

**FUJIFILM**

**FC1**

**便携式彩色超声诊断系统**



**用户指南**

**制造商**

FUJIFILM SonoSite, Inc.  
21919 30th Drive SE  
Bothell, WA 98021 美国  
电话: +1-888-482-9449 或  
+1-425-951-1200  
传真: +1-425-951-1201

**欧盟授权代表**

Emergo Europe  
Molenstraat 15  
2513 BH, The Hague  
荷兰

**澳大利亚赞助商**

FUJIFILM SonoSite Australasia Pty Ltd  
114 Old Pittwater Road  
BROOKVALE, NSW, 2100  
澳大利亚

**注意**

美国联邦法律限制本设备仅能由医生销售或仅遵医嘱销售。



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。

所有其他商标为其各自所有者的财产。

部件编号: P22568-07

出版日期: 2020 年 12 月

版权所有 © 2020 FUJIFILM SonoSite, Inc. 保留所有权利。



## 第 1 章：简介

文字体例 .....	1
客户意见 .....	1
开源软件 .....	2

## 第 2 章：入门

关于本超声仪 .....	3
超声仪控件 .....	5
屏幕布局 .....	8
触摸屏 .....	8
准备本系统 .....	10
安装或取出电池 .....	10
使用交流电源以及为电池充电 .....	11
打开或关闭系统 .....	12
以用户身份登录 .....	13
紧急登录 .....	13
退出 .....	14
从睡眠模式唤醒超声仪 .....	14
给列表排序 .....	14
输入文本 .....	15
控制面板 .....	16
准备换能器 .....	16
连接和拆下换能器 .....	17
基本操作步骤 .....	18
设计用途 .....	18
腹部成像应用 .....	19
心脏成像应用 .....	19
妇科与不育成像应用 .....	19
介入成像应用 .....	19
儿科和新生儿成像应用 .....	19
浅表成像应用 .....	19
血管成像应用 .....	19



## 第 3 章：系统设置

安全性 .....	21
关于登录权限 .....	21
添加和管理用户帐户 .....	22
导出检查数据 .....	25
处置 .....	25
指定通知和多普勒音量 .....	25
设置跟踪球速度 .....	26
显示设置 .....	27
电源设置：配置省电模式 .....	28
配置存储按钮 .....	29
配置存档（图像导出） .....	32
将功能分配至功能按钮 .....	35
定义患者信息的输入 .....	37
配置检查图像外观 .....	38
配置外围设备 .....	41
调整打印机设置 .....	41
调整脚踏开关设置 .....	42
条形码阅读器和磁卡阅读器设置 .....	43
指定网络设置 .....	44
指定 DICOM 设置 .....	45
DICOM MWL 设置 .....	46
DICOM 存储操作 .....	48
DICOM 存储设置 .....	48
设置 DICOM 网络存储的时间 .....	50
校准显示器 .....	50
启用图像自动删除（数据配置） .....	51
数据库优化 .....	52
输出队列（检查/图像）操作（输出管理） .....	52
确定体位标志显示的位置 .....	53
管理注释列表 .....	54
管理测量功能 .....	55
配置所有模式下的测量 .....	55
指定二维模式的默认测量工具 .....	56
指定 CF 模式或 M 模式的默认测量工具 .....	58
配置 PW/CW/TDI 模式的测量 .....	58

# 附录

配置特定于预设值的测量 .....	59
定义检查类型的预设设置 .....	60
向冻结按钮分配功能 .....	61
选择默认注释类型 .....	62
选择现成的注释列表 .....	62
选择转向连杆优先级的优先光标 .....	63
选择应用声速补偿的区域 .....	63
自动启动心电图 .....	63
选择声输出的标准 .....	64
设置计算单位 .....	64
设置每个换能器的优先级/预设值 .....	65
配置检查默认设置（检查类型设置） .....	65
更改检查信息显示设置（检查类型格式） .....	67
更改患者信息显示设置 .....	68
重新开始设置（再检查设置） .....	68
备份和还原 .....	69
备份和还原预设值 .....	69
备份和还原系统设置 .....	70
备份和还原患者日志 .....	71
重新设置用户配置 .....	73
格式化 U 盘 .....	73
使用 U 盘 .....	74
插入 U 盘 .....	75
拔出 U 盘 .....	75
格式化 SSD .....	75
查看系统信息 .....	76
更改现场信息设置 .....	76
设置系统日期和时间 .....	76
设置日期和时间显示格式 .....	77
设置要显示的语言 .....	78
设置 FC1 的登录方式 .....	78
设置许可证 .....	79
日志 .....	79
设置日志获取 .....	79
设置审计日志获取 .....	80

## 第 4 章：成像

熟悉检查屏幕 .....	83
标题中的信息 .....	84
页脚中的信息 .....	85
成像模式 .....	87
二维模式 .....	87
M 模式 .....	93
CD 和 PD 模式 .....	95
PW、CW 和 TDI 模式 .....	100
控制图像 .....	106
在显示器上显示或隐藏数据 .....	106
放大图像 .....	106
调整图像的深度和增益 .....	107
设置声速 .....	107
设置扫描速度 .....	108
设置传输频率 .....	108
设置传输输出水平 .....	108
提高或降低边缘强调水平 .....	109
提高或降低锐度水平 .....	109
调整图像色调 .....	109
调整暂留度 .....	109
设置对比度范围 .....	110
设置焦深 .....	110
设置色阶 .....	110
设置滤波器截止频率 .....	110
优化图像 .....	111
调整模式图像相对于彼此的大小 .....	112
检查程序 .....	113
换能器可用的成像模式和检查 .....	113
输入患者信息 .....	122
患者信息字段 .....	124
通过条形码或磁卡阅读器获取患者信息 .....	128
输入检查信息 .....	128
开始检查前的预防措施 .....	130
从患者日志中打开患者的现有记录 .....	130
从 U 盘中打开现有的检查记录 .....	131



# 索引

从 DICOM 工作列表开始检查 .....	131
从 DICOM 工作列表删除患者信息 .....	136
从患者日志屏幕开始检查 .....	136
重新开始检查 .....	137
操作患者日志屏幕 .....	137
在患者日志屏幕内查找患者记录 .....	137
获取日志 .....	139
删除日志 .....	139
编辑患者检查记录 .....	139
删除患者检查记录 .....	140
操作检查列表屏幕 .....	140
从 U 盘中获取患者信息 .....	142
选择预设置 .....	143
显示或隐藏预设置 .....	143
操作成像预设置 .....	144
选择换能器 .....	150
连接或断开换能器连接时的预防措施 .....	150
在双屏模式下查看 .....	152
控制双屏模式中的图像显示 .....	153
在同步双屏模式下查看 .....	155
使用 M 或 D 光标 .....	156
查看 ECG 波形显示 .....	157
ECG 波形与显示格式 .....	157
显示和配置 ECG 波形 .....	157
在屏幕上显示 ECG 波形时执行影片搜索 .....	159
使用三重模式 .....	159
执行针程序 .....	159
准备针程序 .....	160
针程序预防措施 .....	160
验证针路径 .....	161
使用针导架 .....	164
针描迹（可选） .....	166
使用影片模式 .....	167
影片搜索 .....	168
注释图像 .....	169
创建文本注释 .....	170
关闭注释屏幕 .....	176
显示注释 .....	176

# 索引

使用身体标记 .....	176
显示身体标记 .....	177
选择在预设置中登记的身体标记 .....	178
关闭身体标记屏幕 .....	179
切换 TI 类型 .....	179
回放短片 .....	179
显示原始数据图像 .....	180
删除原始数据图像 .....	181
通过网络传输图像 .....	182
打印图像 .....	182
操作已存档检查及其图像 .....	183
存档屏幕和控件 .....	183
选择已存档检查 .....	184
锁定已存档检查 .....	186
导出已存档检查 .....	186
删除已存档检查 .....	186
查看已存档检查图像 .....	187
删除已存档原始数据图像 .....	188
打印已存档图像 .....	189
通过网络移动存档的检查 .....	190
存储检查图像 .....	191
查看检查图像 .....	192
删除图像 .....	193
打印检查图像 .....	194
管理检查和图像的输队列 .....	194
更改传输目的地 .....	196
更改打印机 .....	197
从队列中删除检查或图像 .....	198
导出检查数据 .....	198
导入检查数据 .....	201
使用 USB 键盘 .....	204
结束检查 .....	206

## 第 5 章：测量和计算

测量概述 .....	207
测量用户界面 .....	208
内置测量功能 .....	210
测量操作概述 .....	210
进行点测量 .....	212
描迹 .....	219
图 .....	222
线 .....	226
自动描迹 .....	228
使用辅助线测量 .....	229
删除测量工具 .....	231
设定及使用设置和下一个按钮 .....	232
使用设置默认值按钮 .....	232
指定设置 .....	233
基本测量 .....	233
功能概述 .....	233
测量结果显示 .....	237
二维模式 .....	240
CD 模式 .....	252
M 模式 .....	253
D 模式 .....	257
设置 .....	268
计算公式 .....	269
缩写 .....	272
心脏测量 .....	273
功能概述 .....	273
测量横截面视图 .....	277
内置测量功能 .....	280
指定计算选项卡上显示的测量 .....	294
所有模式：访问心脏测量选项卡 .....	295
所有模式：删除测量 .....	295
二维 (B) 模式 .....	295
M 模式 .....	307
D 模式 .....	313
主动脉瓣狭窄 .....	327

# 索引

主动脉返流 .....	330
二尖瓣狭窄 .....	337
二尖瓣返流 .....	343
肺动脉返流 .....	348
三尖瓣流量 .....	350
三尖瓣返流 .....	351
Qp/Qs .....	353
MPI (心肌活动指数) .....	356
工作表/报告 .....	358
术语和缩写词 .....	360
血管测量 .....	366
模式测量功能 .....	366
内置模式测量功能 .....	367
二维(B)模式 .....	392
D模式 .....	399
上肢和下肢动脉测量 .....	402
上肢和下肢静脉测量 .....	404
血管工作表和报告 .....	406
腹部测量 .....	410
功能概述 .....	410
内置测量功能 .....	411
二维模式 .....	415
D模式 .....	425
二维模式 .....	430
工作表/报告 .....	431
术语和缩写词 .....	433
泌尿学测量 .....	435
功能概述 .....	435
内置测量功能 .....	436
二维模式 .....	438
D模式 .....	447
工作表/报告 .....	449
术语和缩写词 .....	451



## 第 6 章：测量精确度参考

测量精确度 .....	453
测量误差的原因 .....	455
测量出版物与术语 .....	455
心脏参考文献 .....	455
产科参考文献 .....	465
一般参考文献 .....	466

## 第 7 章：故障排除和维护

故障排除 .....	469
系统不能打开 .....	469
系统图像质量较差 .....	469
没有 CPD 图像 .....	469
没有彩色图像 .....	470
没有测量选择 .....	470
打印不工作 .....	470
超声仪不能识别换能器 .....	470
超声仪未安装 U 盘 .....	471
超声仪不接受从 USB 导入的数据 .....	471
外部视频不工作 .....	471
检查期间不能编辑患者信息 .....	471
不能正确读取条码 .....	472
软件许可 .....	479
维护 .....	480

## 第 8 章：清洁和消毒

启动前 .....	481
确定需要的清洁和消毒级别 .....	482
斯伯尔丁分类法 .....	482
按高级别对超声仪和换能器进行清洁和消毒 （中度危险性使用） .....	483
按低级别对超声仪和换能器进行清洁和消毒 （低危险性使用） .....	488

贮存换能器 .....	491
运输换能器 .....	491
附件 .....	492

## 第 9 章：安全性

人机工程注意事项 .....	497
放置超声仪 .....	498
确定您自己的位置 .....	499
休息片刻、锻炼及改变活动 .....	500
电气安全性 .....	500
电气安全性分类 .....	504
设备安全性 .....	505
电池安全性 .....	505
临床安全性 .....	507
有害材料 .....	507
电磁兼容性 .....	508
静电放电 .....	509
间隔距离 .....	510
兼容的附件和外围设备 .....	510
指导原则与制造商声明 .....	513
抗扰性测试要求 .....	516
标示符号 .....	516
FC1 超声仪上的标签位置 .....	520
规格 .....	520
尺寸 .....	520
环境限制 .....	520
电气规格 .....	521
电池规格 .....	521
标准 .....	522
电气安全标准 .....	522
EMC 标准分类 .....	522
声学标准 .....	522
生物相容性标准 .....	522



## 第 10 章：声输出

ALARA 原则 .....	523
应用 ALARA 原则 .....	523
直接控制 .....	524
间接控制 .....	524
接收器控制 .....	524
噪音伪像 .....	524
减小 MI 和 TI 的指导原则 .....	525
输出显示 .....	525
MI 和 TI 输出显示的精度 .....	525
显示不确定度的促成因素 .....	526
相关指导文档 .....	526
换能器表面温度升高 .....	527
声输出测量 .....	527
In situ、降低和水中声强度值 .....	527
组织模型和设备测量 .....	528
声输出表 .....	529
在声输出表中所用的术语 .....	586
声测量的精度和不确定度 .....	587
术语 .....	588
缩写 .....	590

## 第 11 章：IT 网络

功能 .....	601
连接设备的网络 .....	601
连接的规格 .....	601
硬件规格 .....	601
软件规格 .....	601
安全性 .....	602
数据流 .....	602
IT 网络发生故障时的措施 .....	603
IT 网络的警告和注意 .....	604





## 第 1 章：简介

本用户指南提供了准备和使用 FC1™ 超声仪的信息以及对超声仪和换能器进行清洁和消毒的信息。本指南也提供了计算、超声仪规格和安全性以及声输出信息的参考。

本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。使用超声仪之前，您必须接受此类培训。

有关使用附件和可选项的信息，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文档。

### 文字体例

文档遵循这些体例：

- ▶ **警告**描述为避免人身伤害或死亡而需要遵守的注意事项。
- ▶ **注意**描述为保护产品而需要遵守的注意事项。
- ▶ **注释**提供补充信息。
- ▶ 带数字和字母编号的步骤必须按特定顺序执行。
- ▶ 单步操作以此符号开始：◆。
- ▶ 项目列表中的项目不需要逐一操作。

### 客户意见

FUJIFILM SonoSite 欢迎客户提出问题和意见。FUJIFILM SonoSite 欢迎并重视您就本超声仪和《用户指南》提出的意见和建议。美国国内客户请拨打 +1-888-482-9449 联系 FUJIFILM SonoSite，美国境外的客户请致电最近的 FUJIFILM 代表。您还可以发送电子邮件给 FUJIFILM SonoSite，邮件地址是 [comments@sonosite.com](mailto:comments@sonosite.com)。

有关技术支持，请按以下方式与 FUJIFILM SonoSite 联系。

电话（美国或加拿大）	+1-877-657-8118
电话（美国或加拿大之外）	+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
网址	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

## 开源软件

本产品使用作为开源软件或免费软件提供的第三方软件。该软件以“原样”提供，对适销性或任何特定目的的适用性不做任何类型的担保。关于本产品所用开源软件的信息，请参阅随附的 CD。如果您想获得一份源代码，请联系 FUJIFILM SonoSite 技术支持。

### 注释

FUJIFILM 已对所有第三方软件成功检验和确认，确认其适用于 FC1 超声仪。

## 第 2 章：入门

### 关于本超声仪

FC1 超声仪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。可在您的超声仪上使用的功能取决于超声仪的配置、换能器和检查类型。

激活软件需要许可密匙。欲了解更多信息，请参阅第 479 页上的“[软件许可](#)”。



图 2-1：超声仪前面板功能

- |          |       |
|----------|-------|
| 1 控制面板   | 2 显示器 |
| 3 USB 端口 | 4 手柄  |

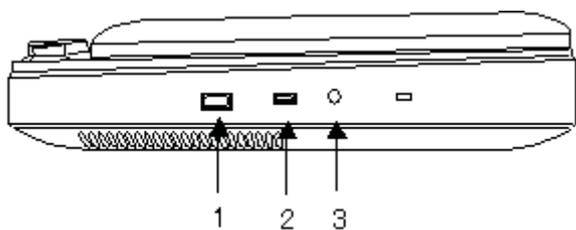


图 2-2: 超声仪侧连接器

- |          |       |
|----------|-------|
| 1 USB 端口 | 2 心电图 |
| 3 耳机端口   |       |

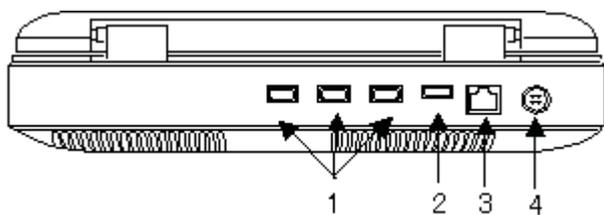


图 2-3: 超声仪背面连接器

- |          |           |
|----------|-----------|
| 1 USB 端口 | 2 HDMI 端口 |
| 3 LAN 端口 | 4 电源连接器   |

## 超声仪控件

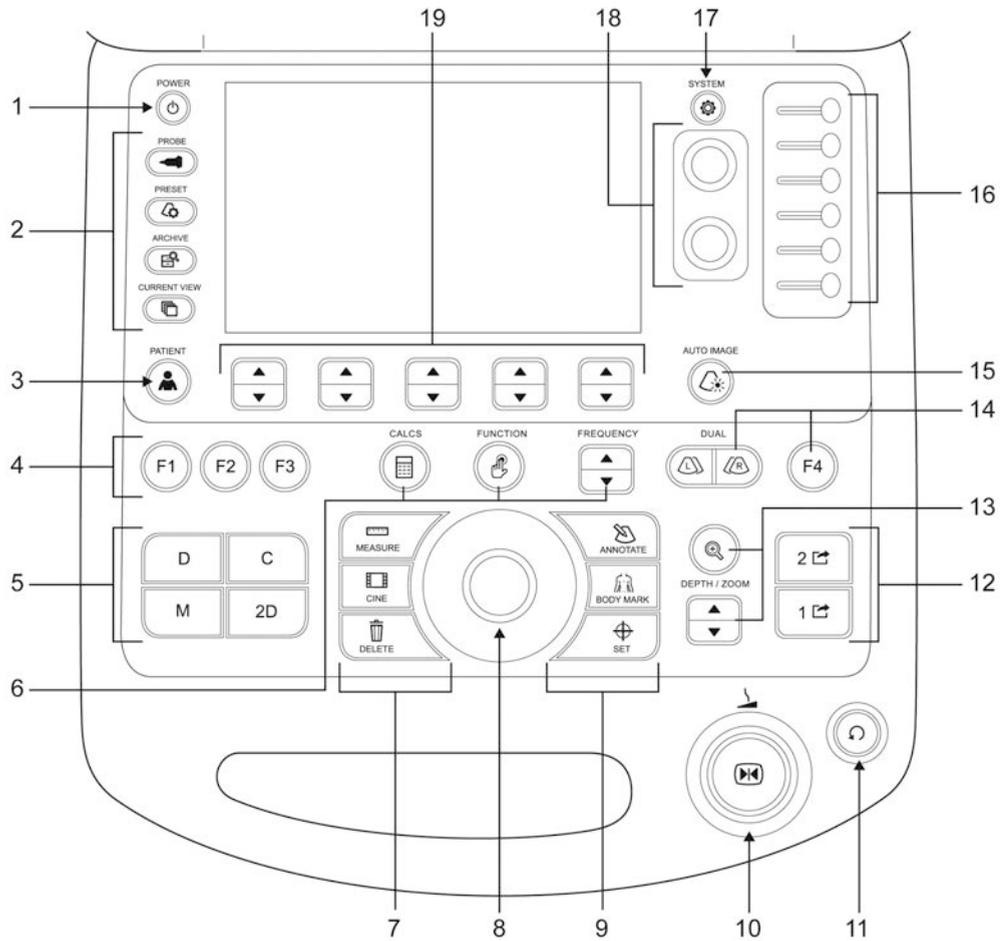


图 2-4: 超声仪控件

表 2-1: 超声仪控件

	控件	用于
1	POWER (电源) 按钮	打开/关闭 FC1

**表 2-1: 超声仪控件**

	控件	用于
2	菜单按钮	
	<b>PROBE</b> (探头) 按钮	选择换能器。
	<b>PRESET</b> (预设置) 按钮	选择预设置。
	<b>ARCHIVE</b> (存档) 按钮	存储过去检查上存储的图像。
	<b>CURRENT VIEW</b> (当前视图) 按钮	查看已在当前检查中存储的任何图像。
3	<b>PATIENT</b> (患者) 按钮	在 Patient Information (患者信息) 屏幕和检查屏幕间切换。
4	F 键 (F1, F2, F3) 按钮	执行用户分配的功能。 关于如何向功能按钮分配功能的详情, 请参阅第 38 页上的“ <a href="#">配置检查图像外观</a> ”。
5	模式按钮	
	<b>2D</b> (二维) 按钮	启动二维模式。
	<b>C</b> 按钮	启动和取消启动彩色多普勒 (CD) 模式。
	<b>D</b> 按钮	启动和取消启动脉冲波多普勒 (PW) 模式。
	<b>M</b> 按钮	启动和取消启动 M 模式。
6	<b>CALCS</b> (计算) 按钮	执行特定于预设置的测量。
	<b>FUNCTION</b> (功能) 按钮	从下列选项选择一个跟踪球功能: M/D 光标运动、影片搜索滚动、卡尺运动、身体标记运动、注释运动和 ROI 缩放运动
	<b>FREQUENCY</b> (频率) 开关	指定每种模式的传输频率。

**表 2-1: 超声仪控件**

	控件	用于
7	<b>MEASURE</b> (测量) 按钮	显示动态卡尺或计算菜单 (针对冻结图像)。 在 PW 模式中连续按此按钮两次启动自动多普勒描迹功能。
	<b>CINE</b> (影片) 按钮	启动影片模式以执行影片回放。
	<b>DELETE</b> (删除) 按钮	在测量期间改正测量结果。
8	跟踪球	移动光标、定义 ROI 的大小/位置、确定测量工具的位置等
9	<b>ANNOTATE</b> (注释) 按钮	输入箭头和注释。
	<b>BODY MARK</b> (身体标记) 按钮	显示或隐藏当前检查的身体模式。
	<b>SET</b> (设置) 按钮	选择一种功能。
10	<b>FREEZE</b> (冻结) 按钮	停止活动成像, 以在屏幕上显示冻结图像。
	<b>GAIN</b> (增益) 拨号按钮	调整每种屏幕模式的增益。
11	Multi (多功能) 拨号按钮	从下列功能中选择: 微调 PW 模式下的多普勒角度。 旋转每个身体模式上的换能器标记。 旋转箭头注释标记。 删除描迹线。
12	Store (存储) 按钮	存储或打印当前显示的超声图像。关于 STORE (存储) 按钮设置的详情, 请参阅第 30 页上的“ <a href="#">要配置存储按钮</a> ”。
13	<b>DEPTH/ZOOM</b> (深度/缩放) 按钮	深度: 更改显示的成像深度。 缩放: 放大图像。
14	L 按钮/R 按钮	启动双屏模式及切换活动图像。
	F4 按钮	选择用户分配的功能。 关于如何向功能按钮分配功能的详情, 请参阅第 38 页上的“ <a href="#">配置检查图像外观</a> ”。

表 2-1: 超声仪控件

	控件	用于
15	<b>AUTO IMAGE</b> (自动图像) 按钮	启用图像 (亮度和分辨率) 优化功能。
16	DGC (深度增益控制) 键	调整每个景深的增益。
17	<b>SYSTEM</b> (系统) 按钮	显示触摸屏上的系统配置。
18	拨号菜单按钮	调整某些触摸屏菜单项目。
19	切换菜单按钮	每个按钮对应触摸屏上的一个功能按钮。

## 屏幕布局

下面是如何使用和修改装置元件的说明, 如触摸屏、列表和您对键盘功能进行的更改。

## 触摸屏

通过在触摸屏上点击其按钮启动一项功能。您操作按钮的方式取决于该按钮的类型。

要选择一项功能, 在触摸屏上点击该功能的按钮。显示屏可能会发生改变, 以显示该功能已启动。例如, 一些按钮在被选择后获得一个小小的橙色圆点。当您再次点击该功能时, 显示屏显示该功能不再启动。

如果该功能有一个子菜单, 点击该功能的触摸屏按钮将打开此子菜单。如果子菜单有多页, 您可以通过点击切换菜单按钮 4 (Page (页面) 下的摇杆按钮) 浏览页面。

要隐藏起子菜单, 点击 **Cancel** (取消)。

关于使用功能的详情, 请参阅每个功能的说明。

### 注释

如果触摸屏上显示的某个按钮为灰色, 该按钮禁用, 即, 该按钮不可用, 您不能选择该按钮。

当子菜单屏幕显示时, 仅 power (电源) 按钮、DGC (深度增益补偿) 键、Store (贮存) 按钮和分配有图像存储功能的功能按钮被启用。

## 触摸屏控件和拨号菜单按钮

某些功能与拨号按钮相关。使用菜单拨号按钮重新设置与其相关的功能的值。

### 要使用拨号按钮重新设置功能值

- 1 如果您感兴趣的功能未启动，点击它将其启动。
- 2 要更改功能值，转动拨号按钮。

#### 注释

如果触摸屏右侧的拨号菜单按钮旁没有选项，则不能将任何功能分配给任一按钮。

## 触摸屏控件和切换菜单按钮

某些功能与切换菜单按钮相关。切换菜单按钮有编号，从左到右依次为 1 到 5。使用切换菜单按钮更改与其相关的功能的设置值。

### 要使用切换菜单按钮更改功能值

- 1 如果您感兴趣的功能未启动，点击它将其启动。
- 2 要更改功能设置，按下该按钮的顶部或底部。

#### 注释

如果切换菜单按钮上方没有选项，则不可将任何功能分配给任一按钮。

## 常见触摸屏任务

本节介绍如何执行您将在很多屏幕上使用的操作，如 Archive（存档）屏幕。

表 2-2：触摸屏按钮的作用

触摸屏按钮	作用
Select All (全选)	点击 <b>Select All</b> （全选）在选择类别中的所有项目与清除所有选择间切换。
First/Last (第一页/ 最后一页)	按下切换菜单按钮 1（ <b>First/Last</b> （第一页/最后一页）下方）的上方将显示列表第一页。按下方将显示最后一页。
L/R Scroll (左/右 滚动)	按下切换菜单按钮 2（ <b>L/R Scroll</b> （左/右滚动）下方）的上方将使显示屏滚动到右侧。按下方将使显示屏滚动到左侧。
Page (页面)	按下切换菜单按钮 3（ <b>Page</b> （页面）下方）的上方将显示上一页。点击下方将显示下一页。

## 准备本系统

### 注意

为降低绊倒风险，请勿使电源线进入走道或工作区。

FC1 超声仪需要安装电池并在使用前给电池充电。

## 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仪，请在安装前检查电池是否漏电。

为避免数据丢失并进行安全关机，应始终在本超声仪内安装电池。

欲了解更多信息，请参阅第 505 页上的“[电池安全性](#)”。

### 注意

使用本超声仪之前，确保安装了电池。

### 要安装电池

- 1 断开本超声仪的电源。
- 2 将超声仪倒置。
- 3 以微小的角度将电池放入电池舱内。请参阅图 2-5。
- 4 向内滑动电池，直到其锁定到位。

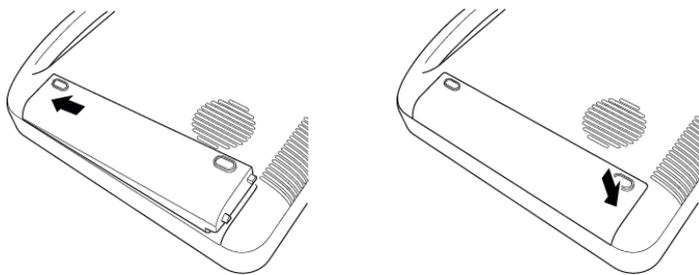


图 2-5: 安装电池

### 要取出电池

- 1 断开本超声仪的电源。
- 2 将超声仪倒置。

- 3 将您的手指插入电池接入端口。
- 4 按下电池侧边的电池释放按钮。
- 5 从电池仓中抬起电池。

## 使用交流电源以及为电池充电

当超声仪连接到交流电源时，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超声仪相连（或与连接上超声仪的 FC 系列支架相连），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，本超声仪可以凭借电池运行长达 1 小时。使用电池供电运行时，若电池电量较低，则超声仪可能无法重新启动。要在电池电量低时继续工作，将超声仪连接上交流电源。

在美国使用本超声仪并连接 240V 电源系统运行时，使用抽头式单相电源电路连接设备。

### 注意

检查确认医院的供电电压符合本设备的电源电压范围。请参阅第 521 页上的“电气规格”。

使用 FC1 期间，请勿触摸交流适配器，因为它会保持高温状态，并且有燃烧的风险。

## 要使用交流电源操作本超声仪

### 注意

确保超声仪内始终有电池，即使超声仪已连接到交流电源。

将 FC1 安装在您可以轻松连接或断开交流电源线连接的位置。该设备未配备交流主电源开关。要使设备与主电路间的连接断开，请使用电源线上的电器耦合器或主电路插头。

- 1 将交流适配器连接到 FC1 超声仪的电源接头。
- 2 用力推进电缆以确保连接牢固。
- 3 将交流电源线连接到 FC1 电源，并连接到医院级电气插座上。

# 打开或关闭系统

## 警告

打开或关闭 FC1 的显示器时，注意不要让您的手指夹在 FC1 的显示器和触摸屏之间。

## 注意

如果显示器上显示错误信息，切勿使用超声仪。如果您看到错误代码：

- 1 记下错误代码，然后关闭超声仪。
- 2 致电 FUJIFILM SonoSite 或您当地的代表。

FC1 由交流电或电池供电。

如果交流适配器连接在 FC1 上，内部电池将自动充电。

## 注意

仅使用 FUJIFILM SonoSite 提供的交流适配器，PN P18011。

## 要启动 FC1

- 1 确保 FC1 超声仪连接上医院级电源，或者 FC1 电池已充电完成。
- 2 连接换能器。
- 3 按下 power（电源）按钮。
- 4 检查 FC1 的屏幕显示。

超声仪初始化期间，打开的屏幕显示在主显示器和触摸屏上，且控制面板上的所有按钮亮起。

当初始化完成时：

- ▶ 超声仪会自动在二维模式中启动。
- ▶ 二维模式图像显示在图像区域。
- ▶ 二维模式的按钮显示在触摸屏上。

## 要关闭 FC1

### 注意

按下 power（电源）按钮前，确保您听到了指示数据保存已完成的声音。如果您在听到数据保存声音前按下了 power（电源）按钮，保存的数据可能会擦除。

请勿强制关闭 FC1，FC1 未运行的情况除外。如果您强制关闭超声仪，可能会导致数据不一致。

❖ 按下 power（电源）按钮。

**Power off**（关机）指示将出现在主显示器和触摸屏上，FC1 的操作停止，然后电源关闭。

在检查期间按下 power（电源）按钮将在检查的结束处理完成后关闭电源。如果 FC1 不运行，按住 power（电源）将其强制关闭。

## 以用户身份登录

启动、重启或从睡眠模式唤醒超声仪时，需要进行登录验证。

关于用户权限和安全设置的详情，请参阅第 21 页上的“[安全性](#)”。

### 要登录

如果您设置了需要的登录，请遵照此程序。

- 1 启动 FC1。
- 2 在登录屏幕，输入用户名和密码，然后点击 **OK**（确定）。

## 紧急登录

发生紧急情况时，您可以使用紧急登录功能以游客身份快速登录并绕过正常的登录程序。

### 要进行紧急登录

- 1 启动 FC1。
- 2 在登录屏幕上，输入用户名。您不限于仅使用特定用户名。不需要密码。
- 3 点击 **Emergency**（紧急）。

### 注意

仅在紧急情况下使用紧急登录功能。作为紧急登录游客用户，您可以进行超声波扫描及保存图像和/或短片，但不能搜索或查看患者信息或更改安全设置。

## 退出

您必须在另一个用户登录前退出 FC1 超声仪。不能在检查期间退出。默认情况下，当超声仪处于睡眠模式时，将在特定时间后使当前用户退出。要更改睡眠模式退出设置，请参阅第 28 页上的“[要设置睡眠和关机电源设置](#)”。

出于安全原因，记住在关闭超声仪前退出，以使其他人无法使用您的登录权限。

### 要退出

- 1 点击 [Other]（其他）。
- 2 点击 [Logout]（退出）。
- 3 在确认页面上，点击 OK（确定）。

将出现登录屏幕。

## 从睡眠模式唤醒超声仪

如果在预设置的时间内没有用户活动，超声仪将进入睡眠模式。这将在超声仪打开时节省电池寿命。要调整睡眠延迟时间，请参阅第 28 页上的“[电源设置：配置省电模式](#)”。

### 要唤醒本超声仪

❖ 按下一个键，或触摸触摸屏。

## 给列表排序

点击列表中的其中一个列名称根据列名称给列表排序，并在排序次序间切换：从升序到降序，反之亦然。

▶ 列名称旁显示的  标记表示，列表按升序排序。

▶  标记表示，列表按降序排序。

**注释**

不能依据多个列给列表排序。

## 输入文本

如果您已经在文本框中键入了字符，这些字符也会显示在虚拟键盘的文本框中，且文本光标出现在文本末尾。

要移动文本光标，点击您希望文本光标移动到的位置。

### 注释

键入的字符不能超过某个给定字段所允许的最大字符数。

## 要输入数据

1 要在触摸屏上打开虚拟键盘，执行下列操作之一：

- ▶ 点击文本框。
- ▶ 点击 **Keyboard**（键盘）。

文本光标显示在虚拟键盘的文本框内，且字符输入可用。

2 使用虚拟键盘键入。

当您键入字符时，字符显示在虚拟键盘的文本框和原屏幕中。

 和  按钮分别类似于实体键盘上的 **TAB** 和 **ALT+TAB** 键：它们将光标（及焦点 — 您的输入产生影响的位置）从一个输入项移动到下一个（或上一个）。

要在屏幕的项目间移动焦点，根据您希望焦点前往的位置点击  或 。

输入日期将会使虚拟键盘切换到数字或符号输入模式。在日期输入框中时不能选择其他输入模式，但日本历法日期格式除外。

您可以按下面三种日期格式的任一种输入日期（日本、美国或欧洲）：

- ▶ 日本格式：年、月、日
- ▶ 美国格式：月、日、年
- ▶ 欧洲格式：日、月、年

## 要关闭虚拟键盘

❖ 点击 **Close**（关闭）。

## 控制面板

当您使用 FC1 控制面板操作时，您可以使用跟踪球执行下列操作：

- ▶ 移动光标并指定感兴趣区 (ROI) 和图像中的脉冲波通道。
- ▶ 操作 PAN。

您还可以向跟踪球分配特定功能。欲了解更多信息，请参阅第 26 页上的“设置跟踪球速度”。

使用模式按钮在二维 (B)、M、CD 与 PW 模式间切换。

关于每个按钮的详情，请参阅第 14 页上的“给列表排序”。

关于触摸屏的详情，请参阅第 8 页上的“触摸屏”。

## 准备换能器

检查期间需要有声耦合凝胶。有些凝胶与一些换能器材料不相容，可能会造成损坏。FUJIFILM SonoSite 推荐使用 Aquasonic 凝胶，并且随本系统提供了凝胶样品。

### 警告

有些换能器鞘管含有天然胶乳和滑石，可能会造成过敏反应，如瘙痒、变红、荨麻疹、肿胀、发热、呼吸困难、哮喘样症状、血压下降及过敏反应或休克。如果您观察到上述症状，立即停止使用本品并采取适当措施。

有些人可能会对一些凝胶和消毒剂产生过敏反应。

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。为了减少污染风险，仅在您准备好时应用凝胶和鞘管。

### 注意

为避免损坏换能器，请仅使用 Aquasonic 凝胶。使用其他凝胶可能损坏换能器，并且使保修失效。如果您对凝胶有疑问，请与 FUJIFILM SonoSite 或您当地的代表联系。

FUJIFILM SonoSite 建议您在每次使用换能器后都对其进行清洁。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。

如果声耦合凝胶粘附在了 FC1 上，确保将其擦掉。如果 FC1 操作中有声耦合凝胶之类的液体粘附在其上，可能会导致故障。

## 安装换能器鞘管

### 注意

FUJIFILM SonoSite 建议外科应用应选择市场上公认合格的换能器鞘管。

- 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 检查并除去换能器元件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，确保没有孔洞或裂缝。

## 连接和拆下换能器

### 警告

为避免对患者造成伤害，切勿将连接器放在患者身上。请在 FC 系列支架或平坦的硬台面上操作 FC1 超声仪，使气流能流经连接器。

### 注意

为避免损坏换能器连接器，切勿允许异物进入连接器。

## 要连接换能器

- 1 断开 FC1 超声仪的电源。
- 2 关闭显示器后，将超声仪倒置。
- 3 向上拉起换能器插销，然后顺时针旋转插销。
- 4 将换能器接头与本超声仪背面的接口对齐。
- 5 将换能器连接器插入系统的连接器中。
- 6 逆时针方向旋转插销。
- 7 按下插销，将换能器连接器固定在本系统上。

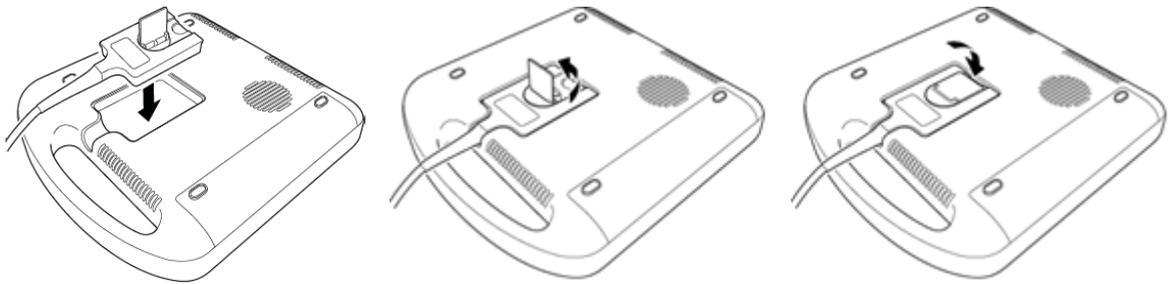


图 2-6: 连接换能器

### 要拆下换能器

- 1 抬起换能器插销，然后沿顺时针方向旋转插销。
- 2 将换能器连接器从系统上拉出。

## 基本操作步骤

- 1 安装电池并确保电池在充电。
- 2 连接换能器。
- 3 在连接交流适配器后打开系统。

关于 power（电源）开关的位置，请参阅第 14 页上的“[给列表排序](#)”。

- 4 按下 PATIENT（患者）按钮，填写患者信息表。
- 5 按下成像模式键：2D（二维模式）、M（M 模式）、C（彩色模式）或 D（多普勒模式）。

## 设计用途

FC1 超声仪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，以获得下述超声图像。

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 87 页上的“[成像模式](#)”。

## 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。

您也可以执行以下操作：

- ▶ 鉴别心脏和肺部周围是否存在液体及其位置，或辅助心包穿刺术或胸腔穿刺术手术。
- ▶ 通过心瓣膜观看血流情况。
- ▶ 获得患者的心电图 (ECG)，以测定心脏事件发生时间。

### 警告

请勿使用您通过超声波获得的 ECG 来诊断心律失常。  
FC1 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

您可以在腹部、乳房和神经外科手术期间使用 FC1 为活组织检查和引流术、血管布放、神经阻滞和脊神经阻滞和穿刺提供超声引导。

## 儿科和新生儿成像应用

您可以评估儿科腹部和骨盆解剖、儿科髋、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、软组织结构以及周围解剖结构是否存在病变。您可以使用本超声仪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。

## 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。



# 册 3 续

## 第 3 章：系统设置

您可以对 FC1 系统设置（例如，系统日期和时间、省电模式、测量功能设置、预设置、跟踪球灵敏度以及诸如初始检查类型等默认设置）进行配置，这些配置将影响系统的使用方式。

### 注意

进行检查时（患者 ID 已注册）或在输出队列中存储了大量数据时，如果您以用户身份登录了 FC1，有些设置将被禁用。此外，请注意，部分设置不会立即生效。

## 安全性

### 注意

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。

**Login user settings**（登录用户设置）页面包括安全性设置，可以帮助您满足 HIPAA 标准中列示的适用安全性要求。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。

## 关于登录权限

用户帐户有两种类型：管理员和用户。

- ▶ **管理员** - 被授予管理员权限的用户。管理员可以不受限地访问所有功能性和患者/检查数据。

### 注意

为了保护患者和检查数据，仅依照操作需要将管理员权限分配给适当的人员。

- ▶ **用户** - 无权编辑或删除患者/检查数据。无法访问影响应用程序行为的安全性设置和系统设置。

此外，不能删除或更改默认的管理员帐户。登录管理员帐户的人员可以执行下列任务：

- ▶ 管理员用户的所有功能。
- ▶ 添加用户。
- ▶ 更改任何其他用户帐户的权限等级。
- ▶ 更改任何其他用户帐户的密码。
- ▶ 删除任何其他用户帐户。

其他用户的安全性设置只能由默认的管理员帐户更改。

## 添加和管理用户帐户

访问权限受限于用户帐户类型。创建或更改用户帐户前，请确定您希望用户拥有的访问量。

可以在 FC1 系统中添加最多 20 个用户帐户（包括默认管理员帐户）。

### 要添加新用户

1 登录默认的管理员帐户。

2 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ( )。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

3 在 3/4 页面上，点击 **Security**（安全性）。系统将显示 **Security**（安全性）屏幕。

4 点击 **Login User**（登录用户）。系统将显示 **Login User**（登录用户）屏幕。

5 点击一个空白的列表项，然后点击 **Edit**（编辑）。

6 在以下字段中，输入相应信息：

- ▶ **Name**（名称）
- ▶ **Password**（密码）
- ▶ **Confirm password**（确认密码）（与 **Password**（密码）字段相同）

7 如果您想向该用户授予管理权限，请选择 **Administration Access**（管理访问）。

8 点击 **OK**（确定）。

### 注释

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。密码是区分大小写的。

- ▶ 定期更改密码。
- ▶ 用户名应在 3 到 15 个字符之间。
- ▶ 密码应在 6 到 15 个字符之间。

## 要添加新用户

1 登录默认的管理员帐户。

2 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ( )。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

3 在 3/4 页面上，点击 **Security**（安全性）。系统将显示 **Security**（安全性）屏幕。

4 点击 **Login User**（登录用户）。系统将显示 **Login User**（登录用户）屏幕。

5 点击一个用户名，然后点击 **Edit**（编辑）。

6 按需要更改下列信息：

- ▶ **Name**（名称）
- ▶ **Password**（密码）
- ▶ **Confirm password**（确认密码）（与 **Password**（密码）字段相同）
- ▶ **Administration Access**（管理访问）

7 点击 **OK**（确定）。

## 删除用户

1 登录默认的管理员帐户。

2 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ()。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

3 在 3/4 页面上，点击 **Security**（安全性）。系统将显示 **Security**（安全性）屏幕。

4 点击 **Login User**（登录用户）。系统将显示 **Login User**（登录用户）屏幕。

5 点击一个用户名，然后点击 **Delete**（删除）。

6 点击 **OK**（确定）。

## 要更改用户密码

1 登录默认的管理员帐户。

2 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ()。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

3 在 3/4 页面上，点击 **Security**（安全性）。系统将显示 **Security**（安全性）屏幕。

4 点击 **Login User**（登录用户）。系统将显示 **Login User**（登录用户）屏幕。

5 点击一个用户名，然后点击 **Edit**（编辑）。

6 更改下列信息：

▶ **Password**（密码）

▶ **Confirm password**（确认密码）（与 **Password**（密码）字段相同）

7 点击 **OK**（确定）。

## 导出检查数据

您可以将保存在 FC1 系统内部存储器中的检查数据导出到 U 盘中。导出检查数据时，请遵照下列说明：

- ▶ U 盘应具有数据安全功能。
- ▶ 使用合适的安全措施保护患者信息，如使用安全密码及存储在安全位置。

使用未加密的 U 盘存储患者信息时，请勿使 U 盘处于无人看护状态，并在使用结束后安全擦除数据。有关导出检查数据的更多信息，请参阅第 32 页上的“[配置存档（图像导出）](#)”。

## 处置

于 FC1 系统上存储的任何患者信息在脱离您组织的保管之前，您有责任对其进行保护。处置 FC1 系统或转移所有权时，请确保执行下列操作以删除所有内部数据：

- ▶ 恢复出厂设置。请参阅第 73 页上的“[重新设置用户配置](#)”
- ▶ 删除审计日志。请参阅第 80 页上的“[设置审计日志获取](#)”
- ▶ 删除用户登录。请参阅第 78 页上的“[设置 FC1 的登录方式](#)”

## 指定通知和多普勒音量

您可以进行下列音量设置：

- ▶ 嘟嘟声（保存图像时发出的声音）
- ▶ 报警声（出错或出现警告消息时发出的声音）
- ▶ 多普勒

### 要调整音量设置

- 1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ( )。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

- 2 在 1/4 页面上，点击 **Device**（设备）。系统将显示 **Device**（设备）屏幕。

- 3 点击 **Volume Setting**（音量设置）。系统将显示 **Volume Setting**（音量设置）屏幕。

#### 4 要更改嘟嘟声音量或报警音量：

- a 针对 **Beep Volume**（嘟嘟声音量）或 **Alarm Volume**（报警音量），点击绿色的右箭头虚拟按钮 。
- b 在系统显示的 **Beep Volume**（嘟嘟声音量）或 **Alarm Volume**（报警音量）屏幕上，执行下列操作之一：
  - ▶ 点击 **OFF**（关闭）将嘟嘟声或报警声调成静音。
  - ▶ 点击 **Low**（低）、**Mid**（中）或 **High**（高）设置报警声的音量大小。
- c 要返回 **Volume Setting**（音量设置）屏幕，请点击 **Close**（关闭）。

#### 5 要降低或提高多普勒音量，请点击 **Doppler Volume**（多普勒音量）右侧的左箭头或右箭头虚拟按钮（或 ）。

您可以在 0 到 100 的范围内设置多普勒音量。

#### 6 要保存设置并返回 **Common Setup**（常见设置）区域，请点击 **OK**（确定）。

## 设置跟踪球速度

您可以对跟踪球旋转进行以下方面的响应性设置：

- ▶ 光标的垂直和水平速度
- ▶ 二维和胶片影片搜寻运动速度

### 要设置跟踪球速度

#### 1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

#### 2 在 1/4 页面上，点击 **Device**（设备）。系统将显示 **Device**（设备）屏幕。

#### 3 点击 **Trackball Config**（跟踪球配置）。系统将显示 **Trackball Config**（跟踪球配置）屏幕。

4 要提高或降低以下项的跟踪球灵敏度，请点击左箭头或右箭头虚拟按钮（ 或 ）。

跟踪球灵敏度各方面的调整范围为 1 - 100。降低该值会使跟踪球对运动更加敏感。

▶ **Up/Down**（上/下）

跟踪球的垂直操作。

▶ **Left/Right**（左/右）

跟踪球的水平操作。

▶ **Cine Search (2D)**（影片搜索（二维））

二维图像的影片循环审查。

关于影片和影片搜索的更多信息，请参阅第 167 页上的“[使用影片模式](#)”。

▶ **Cine Search (Strip)**（影片搜索（胶片））

胶片图像的影片循环审查。

5 要保存设置并返回 **Common Setup**（常见设置）区域，请点击 **OK**（确定）。

## 显示设置

您可以设置 FC1 的显示器和触摸屏的亮度水平、ECO 模式、电源设置和测试模式打印。（ECO 模式为省电设置。）

### 要更改亮度水平及电源和 ECO 模式设置

1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ( )。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

2 在 1/4 页面上，点击 **Device**（设备）。系统将显示 **Device**（设备）屏幕。

3 点击 **Display**（显示器）。系统将显示 **Display**（显示器）屏幕。

- 4 要设置大显示器或触摸屏的亮度，分别在 **Main Monitor Brightness**（主显示器亮度）或 **Touch Panel Brightness**（触摸屏亮度）右侧，点击右箭头或左箭头虚拟按钮（ 或 ）。

您可以将亮度水平设置为 1 到 10。

### 注释

只能在 **Economy Mode Setting**（省电模式设置）被设置为 **OFF**（关闭）时才能设置 **Main Monitor Brightness**（主显示器亮度）和 **Touch Panel Brightness**（触摸屏亮度）。

- 5 要启用 ECO 模式，请确保选中 **Economy Mode Setting**（省电模式设置）右侧的 **ON**（开启）虚拟按钮（橙色）。要禁用 ECO 模式，请确保选中 **OFF**（关闭）虚拟按钮。

- 6 要在正常的电源连接模式下使用交流电源，请确保选中 **External Power Connection**（外部电源连接）右侧的 **Normal**（正常）虚拟按钮。要在 ECO 模式下使用交流电源，请触摸 **Economy**（省电）。

只有在 **ECO mode setting**（ECO 模式设置）被设置为 **ON**（开启）时才能设置 **External Power Connection**（外部电源连接）。

- 7 要保存设置并返回 **Common Setup**（常见设置）区域，请点击 **OK**（确定），然后点击 **Close**（关闭）。

## 电源设置：配置省电模式

通过控制系统何时进入睡眠模式（暂停系统）和/或何时完全关机，使用电源设置（使用电池让定时器睡眠、使用交流电让定时器睡眠、使用电池让定时器关机、使用交流电让定时器关机）来节省电源。利用这些设置，您可以在使用电池时或使用交流电时指定：

- ▶ 系统是否自动进入睡眠模式和/或关机
- ▶ 如果您指定自动省电，则在多长的不活动时间后发生

### 要设置睡眠和关机电源设置

- 1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ()。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

- 2 在 1/4 页面上，点击 **Device**（设备）。系统将显示 **Device**（设备）屏幕。

- 3 点击 **Power Setting**（电源设置）。系统将显示 **Power Setting**（电源设置）屏幕。

4 要配置 **Sleep Timer with Battery**（使用电池让定时器睡眠）、**Sleep Timer with AC Power**（使用交流电让定时器睡眠）、**Shutdown Timer with Battery**（使用电池让定时器关机）和 **Shutdown Timer with AC Power**（使用交流电让定时器关机）设置：

- a 确保选中 **ON**（开启）虚拟按钮（橙色）。
- b 要设置 FC1 进入睡眠模式或关机前的闲置时间长度，请点击右箭头或左箭头虚拟按钮（ 或 ) 进行相应的设置。

这些设置的可能范围如下：

- ▶ **Sleep Timer with Battery**（使用电池让定时器睡眠）和 **Sleep Timer with AC Power**（使用交流电让定时器睡眠）：1 到 60 分钟
- ▶ **Shutdown Timer with Battery**（使用电池让定时器关机）和 **Shutdown Timer with AC Power**（使用交流电让定时器关机）：1 到 120 分钟

c 要禁用特定电源的睡眠模式或系统自动关机，请点击 **OFF**（关闭）。

5 要更改 **Shutdown Timer with AC Power**（使用交流电让定时器关机）设置（系统使用交流电运行时的关机设置）：

- a 按下切换按钮 4 上的下箭头（**Page**（页面）下的摇杆按钮）。
- b 如其他电源设置一样更改设置。

6 要保存设置并返回 **Common Setup**（常见设置）区域，请点击 **OK**（确定）。

## 配置存储按钮

您可以为两个 Store（存储）按钮分配功能，包括将在 FC1 上存储或打印图像的功能分配至 Store（存储）按钮。

您还可以对 Store（存储）按钮进行配置，使其功能分配至功能按钮之一（**F1**、**F2**、**F3** 和 **F4**）。

关于向功能按钮分配功能的信息，请参阅第 41 页上的“[配置外围设备](#)”。

### 注意

在您尝试将图像存储于 DICOM 网络存储设备中之前，请确保状态图标（网络图标）显示有效。

## 要配置存储按钮

- 1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ( )。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

- 2 在 1/4 页面上，点击 **Store**（存储）。系统将显示 **Store**（存储）屏幕。

- 3 请点击您希望为其分配功能的按钮：

- ▶ **Store 1**（存储 1）

- ▶ **Store 2**（存储 2）

- ▶ **Store 3**（存储 3）

系统将显示 **Store**（存储）屏幕，并显示您正在配置的 **Store**（存储）按钮的编号。

- 4 在 **Raw Data**（原始数据）行中，确定您是否要将该按钮的功能设置为存储原始数据，然后相应选择 **ON**（开启）或 **OFF**（关闭）虚拟按钮（橙色）。

- 5 要指定按钮是否捕获实时静态图像（单帧）或短片（视频序列），在 **Live Capture**（实时捕获）行中点击下列按钮之一：

- ▶ **Still**（静态图像）

当您按下 **Store**（存储）按钮时，系统将捕获一个实时超声图像的快照（一个单帧）。

系统将在 FC1 的内部存储媒体中存储该图像，或打印出该图像，具体取决于您的设置。

- ▶ **Clip**（短片）

当您按下 **Store**（存储）按钮时，系统将捕获实时超声影像和/或影片播放期间的实时序列（短片），并将其存储在 FC1 的内部存储媒体中。对于 ECG 显示的短片，在 **Beat**（心跳）设置中设置持续时间。

### 注释

只有当显示实时图像时，**Beat**（心跳）设置才会有效。在影片播放期间存储短片时，请确保 **Beat**（心跳）被设置为 **OFF**（关闭）。

## 6 要设置所捕获短片的持续时间：

- ▶ 在使用非 ECG 显示时间时：

在 **Clip Time**（短片时间）行中，点击右箭头或左箭头虚拟按钮（ 或 ）。

对于 **Live Capture**（实时捕获），只有在您选择了 **Clip**（短片）时才能进行持续时间设置。有效范围介于 2 秒到 60 秒之间。

在 **Clip Type**（短片类型）行中，点击 [DICOM] 或 [AVI] 来设置短片的存储格式（ECG 显示的格式除外）。

### 注意

导出到 U 盘中的 AVI 格式的短片无法导入 FC1。

AVI 格式的短片无法存储在 DICOM 网络存储设备中。如果您选择 AVI 并点击 OK（确定），系统将显示一条消息，指示短片无法存储。

即使当选择 AVI 格式时，如果图像冻结时存储静态图像，该静态图像将以 DICOM 格式存储。

- ▶ 对于 ECG 显示，若要在 ECG 波形显示时选择要记录的心跳数量：

在 **Beat**（心跳）行中，点击右箭头虚拟按钮（）。

- i 在 **Beat Selection**（心跳选择）屏幕中，点击一个按钮，以从一个到五个心跳选项中进行选择。
- ii 要根据 **Clip Time**（短片时间）设置来设置短片持续时间，请点击 **OFF**（关闭）。

### 注意

存储心跳图像时，请勿执行图像调整。否则，将无法存储图像。

当您利用此设置指定心跳次数时，短片的最长持续时间为 5 秒。出于此原因，无法存储指定心跳次数的图像数据。

## 7 要在 DICOM 服务器上存储超声图像：

- a 在 **Network Output**（网络输出）行中，点击右箭头虚拟按钮（）。

- b 在 **Network Output**（网络输出）选择屏幕上，点击 **DICOM Server**（DICOM 服务器）。

要在 DICOM 服务器上存储图像，必须将系统与之连接；要不在 DICOM 服务器上存储图像，请点击 **Disable**（禁用）。

8 要指定是否使用打印机或是否以黑白色或彩色打印：

a 在 **Use Printer**（使用打印机）行中，点击右箭头虚拟按钮 。

b 在 **Use Printer**（使用打印机）选择屏幕中，点击以下选项之一：

▶ **B&W**（黑白），以使用黑白打印机

▶ **Color**（彩色），以使用彩色打印机

▶ **Disable**（禁用），不打印图像

9 要设置 JPEG 压缩质量：

a 点击 **Store**（存储）。

b 点击 **AVI**。

c 点击 < 或者 > 设置 AVI 格式的短片的图像质量。

d 点击 **OK**（确定）以保存设置。**注意：**如果您设置了一个较小的值，虽然图像质量会降低，但压缩率会提高。

10 要保存设置并返回 **Common Setup**（常见设置）区域，请点击 **OK**（确定）。

## 配置存档（图像导出）

您可以使用存档设置为您导出到 U 盘进行存档的图像指定下列设置：

▶ 图像文件格式和颜色设置

▶ 是否将患者信息附加到图像，以及（若如此）创建信息的方式

**注意**

虽然您可以通过压缩图像来减小图像文件大小，图像压缩会降低图像的质量。

**要为存档的图像选择文件格式和颜色设置**

1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

- 2 在 1/4 页面上，点击 **USB Image Export**（USB 图像导出）。系统将显示 **USB Image Export**（USB 图像导出）屏幕。
- 3 点击 **Export Config**（导出配置）。系统将显示 **Export Config**（导出配置）屏幕。
- 4 要选择静态图像的文件格式：
  - a 点击 **Still Image File Format**（静态图像文件格式）右侧的右箭头虚拟按钮 ( )。
  - b 点击所需文件格式：**DICOM**、**TIFF** 或 **JPEG**。
  - c 如果您选择 **JPEG**，要设置 JPEG 图像的图像质量，请点击右箭头或左箭头虚拟按钮 ( 或  )。  
  
可能的压缩范围为 80% 到 100%。  
  
当您指定 TIFF 或 JPEG 文件格式时，系统还将以 DICOM 格式存储图像。
- 5 要指定 DICOM 静态图像和 DICOM 视频（DICOM 短片图像）的图像质量：
  - a 请分别点击 **DICOM Still Image Syntax**（DICOM 静态图像语法）或 **DICOM Clip Image Syntax**（DICOM 短片图像语法）右侧的  。
  - b 对于每个选项，点击下列压缩水平之一：
    - ▶ **Implicit VR Little Endian**（隐式虚拟小端）
    - ▶ **Explicit VR Little Endian**（显式虚拟小端）
    - ▶ **JPEG Lossy**（JPEG 有损）
    - ▶ **RLE Lossless**（RLE 无损）
  - c 点击 **Close**（关闭）。
- 6 要访问设置的下一页，请按下列切换菜单按钮 4（**Page**（页面）下的摇杆按钮）。

7 要指定次级捕获图像的图像质量：

- a 点击 **DICOM SC Image Syntax**（DICOM SC 图像语法）右侧的 。
- b 在 **DICOM SC Image Syntax**（DICOM SC 图像语法）框中，点击下列选项中的任一个：
  - ▶ **Implicit VR Little Endian**（隐式虚拟小端）
  - ▶ **Explicit VR Little Endian**（显式虚拟小端）
- c 点击 **Close**（关闭）。

8 要选择图像存储的颜色设置：

- a 点击 **DICOM Color Setting**（DICOM 颜色设置）右侧的 。
- b 在 **DICOM Color Setting**（DICOM 颜色设置）框中，点击下列选项之一：
  - ▶ **RGB (Pixel)**（RGB（像素））
  - ▶ **RGB (Plane)**（RGB（平面））
- c 点击 **Close**（关闭）。

9 要保存设置并返回 **Common Setup**（常见设置）区域，请点击 **OK**（确定）。

**要指定将附加到存档图像上的患者信息**

1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ()。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

2 在 1/4 页面上，点击 **USB Image Export**（USB 图像导出）。系统将显示 **USB Image Export**（USB 图像导出）屏幕。

3 点击 **Export Config**（导出配置）。系统将显示 **Export Config**（导出配置）屏幕。

4 要访问设置的下一页，请按下切换菜单按钮 4。

- 5 要在导出图像前去识别化患者的个人信息，在 **De-identify Patient Info**（去识别化患者信息）旁，点击 **ON**（开启）；要保留导出图像的患者信息，请点击 **OFF**（关闭）。请注意，要将文件导出到 U 盘，必须将 **De-identify Patient Info**（去识别化患者信息）设置为 **OFF**（关闭）；患者身份信息将显示在生成的文件中。
- 6 要保存设置并返回 **Common Setup/USB**（常见设置/USB）区域，请点击 **OK**（确定）。
- 7 要返回 **User Setting**（用户设置）屏幕，请点击 **Close**（关闭）。

## 将功能分配至功能按钮

FC1 具有四个功能按钮。您可以向每个按钮分配一个选择的功能。

### 要指定功能按钮设置

- 1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ( )。  
系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。
- 2 在 1/4 页面上，点击 **UI**（用户界面）。系统将显示 **UI** 屏幕。
- 3 点击 **F-key Config**（F 键配置）。系统将显示 **Custom Button Config**（自定义按钮配置）屏幕。
- 4 在您希望更改所分配功能的功能按钮（**F1**、**F2**、**F3** 或 **F4**）行的右端，点击右箭头虚拟按钮 ( )。
- 5 在 **F1**、**F2**、**F3** 或 **F4** 选择屏幕中，点击下列功能之一：
  - ▶ **None**（无）
  - ▶ **PD-mode**（PD 模式）
  - ▶ **CW-mode**（CW 模式）
  - ▶ **TDI-mode**（TDI 模式）
  - ▶ **TH (Tissue Harmonic)**（组织谐波，TH）
  - ▶ **CH (Compound Harmonic)**（复谐，CH）
  - ▶ **SC (Spatial Compound)**（空间复合，SC）
  - ▶ **Hide Pt Bar**（隐藏 Pt 条）

- ▶ **Remove Data Field**（移除数据字段）
- ▶ **Worklist**（工作列表）
- ▶ **Pat.Log**（患者日志）
- ▶ **Exam List**（检查列表）

下列功能位于屏幕的第 2 页上。要查看这些功能，点击切换菜单按钮 4（位于 **Page**（页面）下的摇杆按钮）。

- ▶ **End Exam**（结束检查）
- ▶ **Report**（报告）
- ▶ **M/D Cursor**（M/D 光标）
- ▶ **Custom Presets**（自定义预设置）
- ▶ **Image Width**（图像宽度）
- ▶ **L/R Invert**（左右翻转）
- ▶ **U/D Invert**（上下翻转）
- ▶ **ECG**（心电图）
- ▶ **Store 3**（存储 3）
- ▶ **Needle Profiling**（针描迹）
- ▶ **Update**（更新）

关于向 Store（存储）按钮分配功能的信息，请参阅第 30 页上的“[要配置存储按钮](#)”。

- 6 要保存对功能按钮的功能分配，请点击 **OK**（确定）。
- 7 要返回 **User Setting**（用户设置）屏幕，请点击 **Close**（关闭）。
- 8 按下您刚配置的功能按钮，确保分配的功能可成功执行。

# 定义患者信息的输入

在 **Input Patient Config**（输入患者配置）屏幕中，您可以指定下列内容：

- ▶ 可在您开始会话时用于数据输入的患者信息类型
- ▶ 患者信息中每个字符的最大长度

## 要指定患者信息输入的几个方面

1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ()。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

2 在 1/4 页面上，点击 **UI**（用户界面）。系统将显示 **UI** 屏幕。

3 点击 **Patient Input**（患者输入）。系统将显示 **Input Patient Config**（输入患者配置）屏幕。

4 要指定用户在输入患者数据时首先输入的数据类型，点击 **Default Focus**（默认焦点）右侧的右箭头虚拟按钮 ()。

5 在 **Default Focus**（默认焦点）选择屏幕中，点击 **Patient ID**（患者 ID）或 **Accession No**（登记编号），然后点击 **Close**（关闭）。

6 要强行限制患者信息输入时单个字节的最大字符长度，请确保选中 **Compulsory input (1-byte char)**（强制输入（1 个字节的字符））旁的 **ON**（开启）虚拟按钮（橙色）。

- ▶ 如果相反，您要允许双字节字符长度，请确保选中 **Compulsory input (1-byte char)**（强制输入（1 个字节的字符））旁的 **OFF**（关闭）虚拟按钮。
- ▶ 单字节字符包括字母、数字和西方字母中的特殊字符，不包括带变音符的字符，如重音、变音符、波浪符号、长音符号、音调符号和元音变音符号。

7 要保存您的设置并返回 **Common Setup**（常见设置）区域，请点击 **OK**（确定）。

## 配置检查图像外观

您可以指定影响检查图像在 FC1 系统上显示时的外观的设置，包括以下各项：

- ▶ 与多普勒操作中的引导方向相关的图像
- ▶ 启用 AUTO IMAGE（自动成像）时的声（图像）输出优化：
  - ▶ 增益（增强）
  - ▶ 横向增益和深度增益补偿
  - ▶ 声速补偿
  - ▶ 焦点校正
- ▶ 心电图 (ECG) 波形设置
- ▶ 探头方向设置

### 要配置多普勒图像

- 1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ( )。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

- 2 在 1/4 页面上，点击 **Image**（图像）。系统将显示 **Image**（图像）屏幕。

- 3 点击 **Doppler Config**（多普勒配置）。系统将显示 **Doppler Config**（多普勒配置）屏幕。

- 4 要在三重模式下将彩色感兴趣区（彩色 ROI）与 PW 光标的引导方向关联起来，请确保选中 **Link**（链接）旁的 **ON**（开启）虚拟按钮（橙色）。

要断开链接，请确保选中 **OFF**（关闭）虚拟按钮。

- 5 要在三重模式下更改引导方向时自动翻转速度比例尺的指示牌，请确保选中 **Auto U/D Invert**（自动上下翻转）旁的 **ON**（开启）虚拟按钮。

要使速度比例尺指示牌不自动翻转，请确保选中 **OFF**（关闭）虚拟按钮。

当启用速度比例尺指示牌的自动翻转时，关闭三重模式下彩色 ROI 与 PW 光标引导方向的关联也会取消速度比例尺指示牌的自动翻转。

6 要保存设置并返回 **Common Setup**（常见设置）区域，请点击 **OK**（确定）。

### 要配置探头方向标志

1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ()。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

2 在 1/4 页面上，点击 **Image**（图像）。系统将显示 **Image**（图像）屏幕。

3 点击 **Probe Orientation**（探头方向）。系统将显示 **Probe Orientation Mark**（探头方向标志）屏幕。

4 点击 **Probe Orientation Mark**（探头方向标志）右侧的右箭头虚拟按钮 ()，然后按需要点击 **Right**（右）或 **Left**（左）。

5 要保存设置并返回 **Common Setup**（常见设置）屏幕，请点击 **Close**（关闭）、**OK**（确定），然后点击 **Close**（关闭）。

**注释** | 使用心血管预设值。

### 要指定优化功能设置

1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ()。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

2 在 1/4 页面上，点击 **Image**（图像）。系统将显示 **Image**（图像）屏幕。

3 点击 **Optimize**（优化）。系统将显示 **Optimize**（优化）屏幕。

4 对于下列每一种选项，要在按下 **AUTO IMAGE**（自动成像）按钮时获得下列任何一种调整，请确保选中每种调整的 **ON**（开启）虚拟按钮（橙色）。

要使调整不自动执行，请点击 **OFF**（关闭）。

- ▶ **Gain**（增益）：用户增益调整
- ▶ **DGC**：深度增益补偿
- ▶ **LGC**：横向增益补偿

- ▶ **Sound Speed**（声速）：声速补偿
- ▶ **Auto Focus**（自动对焦）：焦点校正

5 要保存设置并返回 **Common Setup**（常见设置）屏幕，请点击 **OK**（确定）。

## 要指定 ECG 波形设置

1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ()。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

2 在 1/4 页面上，点击 **Image**（图像）。系统将显示 **Image**（图像）屏幕。

3 点击 **ECG**（心电图）。系统将显示 **ECG Config**（ECG 配置）屏幕。

4 要调整 ECG 波形的显示位置：

a 点击 **Position**（位置）右侧的右箭头虚拟按钮 ()。

b 视需要点击 **TOP**（顶部）或 **BOTTOM**（底部）。

5 要设置 ECG 波形的初始增益，在 **Initial Gain**（初始增益）右侧，点击右箭头或左箭头虚拟按钮 ( 或 )。

您可以将初始增益设置为 0 到 100。

6 要在 2D、CD 或 PD 模式下调整 EGC 波形的扫描速度：

a 点击 **Sweep Speed**（扫描速度）右侧的 。

b 在所显示的选择屏幕上，点击所需速度。

可能的扫描速度为 1、2、3、4、6、8 或 10 秒。

### 注释

M、PW、CW 和 TDI 模式下的扫描速度将自动设置。

7 要保存设置并返回 **Common Setup**（常见设置）屏幕，请点击 **OK**（确定），然后点击 **Close**（关闭）。

# 配置外围设备

您可以调整连接至 FC1 的打印机和脚踏开关的设置。

## 调整打印机设置

### 注意

打印图像时，请确保黑白打印机上的“SIDE”（侧边）设置为“STD”（标准）。如果该设置不为“STD”（标准），则可能不会正确打印出图像。关于如何指定该设置的详细信息，请参阅黑白打印机的操作手册。

### 注释

您可以在 FC1 系统中更改的黑白打印机和彩色打印机设置是相同的。因此，任一种类型的打印机的打印机设置更改屏幕是一样的。下列程序适用于这两种类型的打印机。

如果您使用 Sony UP-X898MD 打印机，请查看其维修手册中的“表 A.11 打印机和设备”，其中一些设置必须调整。

## 要指定打印机设置

- 1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ( )。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

- 2 在 1/4 页面上，点击 **Peripheral**（外围设备）。系统将显示 **Peripheral**（外围设备）屏幕。

- 3 执行以下一项操作：

- a 要更改黑白打印机的设置，请点击 **B&W Printer**（黑白打印机）。系统将显示 **B&W Printer**（黑白打印机）屏幕。
- b 要更改彩色打印机的设置，请点击 **Color Printer**（彩色打印机）。系统将显示 **Color Printer**（彩色打印机）屏幕。

- 4 要设置副本的数量，点击 **Number of copies**（副本数量）右侧的左箭头或右箭头虚拟按钮 ( 或  )。

您可以选择 1 到 5 个副本。

5 要指定您可以在单页上打印的图像数量及其排列方式，请执行以下操作：

- a 点击 **Print Format**（打印格式）右侧的右箭头虚拟按钮 ( )。
- b 在 **Print Format**（打印格式）屏幕上，点击您想为打印图像设置的布局。

您最多可以在一页上打印四个图像；可用的布局包括 1x1、1x2、2x1 和 2x2。

6 要将纸相对图像的方向指定为垂直（也称为“竖向”-高度大于宽度）、水平（也称为“横向”-宽度大于高度）或自动选择：

- a 点击 **Paper Orientation**（纸张方向）右侧的右箭头虚拟按钮 ( )。
- b 在 **Print Format**（打印格式）屏幕中，点击您需要的方向：**Vertical**（垂直）、**Horizontal**（水平）或 **Auto**（自动）。

7 要打印患者 ID 及暴露日期和时间，请确保选中 **Caption**（说明文字）右侧的 **ON**（开启）虚拟按钮（橙色）。要阻止数据被打印，请确保选中 **OFF**（关闭）虚拟按钮（橙色）。

8 要保存设置并返回 **Common Setup**（常见设置）屏幕，请点击 **OK**（确定），然后点击 **Close**（关闭）。

## 调整脚踏开关设置

### 要调整脚踏开关设置

1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ( )。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

2 在 1/4 页面上，点击 **Peripheral**（外围设备）。系统将显示 **Peripheral**（外围设备）屏幕。

3 点击 **Foot Pedal**（脚踏板）。系统将显示 **Foot Pedal**（脚踏板）屏幕。

4 要向其中一个踏板分配功能：

- a 取决于您正在分配功能的踏板，点击 **Left Pedal**（左踏板）或 **Right Pedal**（右踏板）右侧的右箭头虚拟按钮 ( )。

**b** 在 **Left Pedal**（左踏板）或 **Right Pedal**（右踏板）选择屏幕上，点击您想分配给踏板的功能。

您可以向踏板分配下列功能：

- ▶ **Freeze**（冻结）
- ▶ **Store1**（存储 1）、**Store2**（存储 2）或 **Store3**（存储 3）（分别分配给 Store 1（存储 1）、Store 2（存储 2）或 Store 3（存储 3）的功能）。关于向其中一个 Store（存储）按钮分配功能的更多信息，请参阅第 30 页上的“[要配置存储按钮](#)”。
- ▶ **None**（无）

**5** 要保存设置并返回 **Common Setup**（常见设置）区域，请点击 **OK**（确定），再点击 **Close**（关闭）。

## 条形码阅读器和磁卡阅读器设置

要设置到条形码阅读器或磁卡阅读器的连接

**1** 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ()。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

**2** 在 1/4 页面上，点击 **Peripheral**（外围设备）。系统将显示 **Peripheral**（外围设备）屏幕。

**3** 点击 **Peripheral Type**（外围设备类型）。系统将显示 **Peripheral Connection Type**（外围设备连接类型）屏幕。

**4** 触摸您想要的连接：**None**（无），不连接任何外围设备，**Barcode**（条形码），连接条形码阅读器，或者 **Card**（磁卡），连接磁卡阅读器。

**5** 要保存设置并返回 **Common Setup**（常见设置）区域，请点击 **OK**（确定），再点击 **Close**（关闭）。

要指定条形码阅读器

**1** 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ()。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

**2** 在 1/4 页面上，点击 **Peripheral**（外围设备）。系统将显示 **Peripheral**（外围设备）屏幕。

**3** 点击 **Barcode reader**（条形码阅读器）。系统将显示 **Barcode reader**（条形码阅读器）屏幕。

- 4 要设置开始位置和长度，点击右箭头或左箭头虚拟按钮（ 或 ）。
- 5 要保存设置并返回 **Common Setup**（常见设置）区域，请点击 **OK**（确定），再点击 **Close**（关闭）。

### 要指定磁卡阅读器

- 1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ()。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

- 2 在 1/4 页面上，点击 **Peripheral**（外围设备）。系统将显示 **Peripheral**（外围设备）屏幕。
- 3 点击 **Card reader**（磁卡阅读器）。系统将显示 **Card reader**（磁卡阅读器）屏幕。
- 4 要设置开始位置和长度，点击右箭头或左箭头虚拟按钮（ 或 ）。
- 5 要保存设置并返回 **Common Setup**（常见设置）区域，请点击 **OK**（确定），再点击 **Close**（关闭）。

## 指定网络设置

如果 FC1 系统与医学数字成像和通信 (DICOM) 格式网络存储服务器连接，您可以指定多种设置。

### 要指定网络设置

- 1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ()。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

- 2 在 1/4 页面上，点击 **Network and DICOM**（网络和 DICOM）。系统将显示 **Network and DICOM**（网络和 DICOM）屏幕。
- 3 点击 **Network**（网络）。系统将显示 **Network**（网络）屏幕。
- 4 为此 FC1 系统设置以下任何一项：
  - ▶ **IP Address**（IP 地址）
  - ▶ **Gateway Address**（网关地址）
  - ▶ **Subnet Mask address**（子网掩码地址）

5 在 **Link Speed/Duplex**（链接速度/双工）行中，从您点击右箭头虚拟按钮 (▶) 时出现的列表中，点击您需要的通信速度和类型（**Auto**（自动）、**100MB/Full Duplex**（100MB/全双工）或 **100MB/Half Duplex**（100MB/半双工））。

6 点击 **OK**（确定）以保存设置。

## 指定 DICOM 设置

如果 FC1 系统与医学数字成像和通信 (DICOM) 格式网络存储服务器连接，您可以指定其设置。

要指定 DICOM 设置：

1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ()。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

2 在 1/4 页面上，点击 **Network and DICOM**（网络和 DICOM）。系统将显示 **Network and DICOM**（网络和 DICOM）屏幕。

3 点击 **DICOM General**（DICOM 通用）。系统将显示 **DICOM General**（DICOM 通用）屏幕。

4 设置下列任一选项：

表 3-1：DICOM 设置

设置	说明
<b>AE Title</b> (AE 标题)	应用程序标题。最长 16 个字符。
<b>Station Name</b> (站点名称)	FC1 的站点名称。最长 16 个字符。
<b>Port Number</b> (端口编号)	目前未使用
<b>TCP Timeout</b> (TCP 超时)	网络最长传输等待时间（单位：秒）。最长 600 秒。
<b>Keep Alive Timeout</b> (保持连接超时)	最后数据传输后 DICOM 连接所维持的时间。最长 7,200 秒。

**表 3-1: DICOM 设置**

设置	说明
<b>Exam are Restarted Using</b> (检查重新开始使用)	一系列检查。  点击 [>]。在显示的屏幕上, 点击 <b>Prior Series</b> (既往系列) 或 <b>New Series</b> (新系列)。
<b>Verification</b> (验证)	指定 DICOM 数据传输时的设置。
<b>Query on Display</b> (显示器上的询问)	工作列表的更新时间。  要在 Worklist (工作列表) 屏幕出现时自动更新工作列表, 点击 <b>ON</b> (开启)。  要使用 Worklist (工作列表) 屏幕中的按钮更新工作列表, 点击 <b>OFF</b> (关闭)。
<b>Maximum Entries</b> (最多条目)	可使用 (维护) 的工作列表最大数量。3,000 个工作列表。
<b>Modality</b> (形态)	查询 DICOM MWL 时的形态。点击 [>]。在出现的屏幕上, 点击形态 ( <b>Blank</b> (空白)、 <b>US</b> (超声) [超声处理器] 或 <b>OT</b> [其他])。
<b>Clear Order</b> (清除订单)	清除工作列表订单。
<b>Default Character</b> (默认字符)	默认字符编码。  用此设置更新提交至 DICOM 的数据的默认字符编码。有关更多信息, 请参阅 DICOM 符合性声明。

5 点击 **OK** (确定) 以保存设置。

## DICOM MWL 设置

当您按下 **System** (系统)、**Network and Dicom** (网络和 Dicom), 然后按下 **Dicom Storage** (Dicom 存储) 时, 选取的列表中有下列操作可用于存储服务器设置。

**表 3-2: DICOM MWL 按钮**

按钮	说明
<b>Edit</b> (编辑)	用于编辑设置。
<b>Delete</b> (删除)	用于删除设置。

**表 3-2: DICOM MWL 按钮**

按钮	说明
Ping (试通命令)	用于检查网络状况。
Verify (验证)	用于验证设置。

**要在 DICOM 形态工作列表 (MWL) 中设置选项**

- 1 按下 **SYSTEM** (系统) 按钮 ()。

系统将显示 **User Setting** (用户设置) 屏幕。

- 2 在 1/4 页面上, 点击 **Network and DICOM** (网络和 DICOM)。系统将显示 **Network and DICOM** (网络和 DICOM) 屏幕。

- 3 点击 **DICOM MWL**。系统将显示 **DICOM MWL List** (DICOM MWL 列表) 屏幕。

- 4 点击工作列表服务器的名称或一个空白行, 然后触摸 **Edit** (编辑)。

系统将显示 **DICOM MWL Server Config** (DICOM MWL 服务器配置) 屏幕。

- 5 设置下列任一选项:

**表 3-3: DICOM MWL 设置**

设置	说明
<b>Use</b> (使用)	要使用 MWL, 触摸 <b>Use</b> (使用)。要不使用 MWL, 触摸 <b>Not use</b> (不使用)。
<b>Device Name</b> (设备名称)	键入所连接工作列表服务器的昵称 (最长 16 个字符)。
<b>AE Title</b> (AE 标题)	键入所连接工作列表服务器的应用程序标题 (最长 16 个字符)。
<b>IP Address</b> (IP 地址)	键入所连接工作列表服务器的 IP 地址。
<b>Port Number</b> (端口编号)	键入所连接工作列表服务器的端口编号。
<b>Transfer Syntax</b> (传输语法)	触摸右侧的绿色按钮。在显示的屏幕上, 触摸您要使用的传输语法。

**表 3-3: DICOM MWL 设置**

设置	说明
Scheduled Proc Step Start Date (计划的程序步骤开始日期)	触摸右侧的绿色按钮。在显示的屏幕上，触摸您所需的程序开始日期 (Today (今天)、Last 2 Days (前 2 天)、Last 7 Days (前 7 天) 或 All (全部))。

6 按下 Ping (试通命令) 按钮测试与 MWL 服务器的连接情况。

7 按下 Verify (验证) 按钮测试与 MWL 服务器的通信情况。

## DICOM 存储操作

当您按下 System (系统)、Network and Dicom (网络和 Dicom)，然后按下 Dicom Storage (Dicom 存储) 时，选取的列表中有下列操作可用于存储服务器设置。

**表 3-4: DICOM 存储按钮**

按钮	说明
Edit (编辑)	可用于编辑设置。
Delete (删除)	可用于删除设置。
Ping (试通命令)	可用于检查网络状况。
Verify (验证)	可用于验证设置。

## DICOM 存储设置

- 1 按下 SYSTEM (系统) 按钮 ()。
- 2 在 1/4 页面上，点击 Network and DICOM (网络和 DICOM)。系统将显示 Network and DICOM (网络和 DICOM) 屏幕。
- 3 点击 DICOM Storage (DICOM 存储)。

将显示 DICOM Storage List (DICOM 存储列表) 屏幕。

4 选择已连接的存储服务器或空白行，然后触摸 **Edit**（编辑）。

系统将显示 **DICOM Storage Server Config**（DICOM 存储服务器配置）屏幕。

5 设置下列任一选项：

**表 3-5：DICOM 存储设置**

设置	说明
<b>Device Name</b> (设备名称)	输入所连接存储服务器的昵称。
<b>AE Title</b> (AE 标题)：	输入所连接存储服务器的应用程序标题。 最多可输入 16 个字符。
<b>IP Address</b> (IP 地址)	输入所连接存储服务器的 IP 地址。
<b>Port Number</b> (端口编号)	输入所连接工作列表服务器的端口编号。
<b>Color Model</b> (颜色模型)	触摸右侧的 >。在显示的选择屏幕上，触摸要使用的颜色模型。例如：RGB (Pixel) (RGB (像素))、RGB (Plane) (RGB (平面)) 或 MONOCHROME2 (单色 2)。
<b>Single</b> (单帧)	触摸 <b>ON</b> (开始) 使用静态图像库，或触摸 <b>OFF</b> (关闭) 不使用静态图像库。
<b>Single Transfer Syntax</b> (单传输语法)	触摸 >。在显示的选择屏幕上，触摸所需的 DICOM 静态图像压缩水平 (Implicit VR Little Endian (隐式虚拟小端)、Explicit VR Little Endian (显式虚拟小端)、JPEG Lossy (JPEG 有损) 或 RLE Lossless (RLE 无损))。 当选择 <b>JPEG Lossy</b> (JPEG 有损) 时，触摸 < 或 > 来设置图像质量 (80% 至 100%)。
<b>Multiple</b> (多帧)	触摸 <b>ON</b> (开始) 使用短片图像库，或触摸 <b>OFF</b> (关闭) 不使用短片图像库。
<b>Multiple Transfer Syntax</b> (多传输语法)	触摸 >。在显示的选择屏幕上，触摸所需的 DICOM 短片压缩水平 (Implicit VR Little Endian (隐式虚拟小端)、Explicit VR Little Endian (显式虚拟小端)、JPEG Lossy (JPEG 有损) 或 RLE Lossless (RLE 无损))。 当选择“JPEG Lossy” (JPEG 有损) 时，触摸 [<] 或 [>] 来设置图像质量 (80% 至 100%)。
<b>Secondary</b> (次级)	触摸 <b>ON</b> (开始) 使用次级捕获图像库，或触摸 <b>OFF</b> (关闭) 不使用次级捕获图像库。
<b>Secondary Transfer Syntax</b> (次级传输语法)	触摸 >。在显示的选择屏幕上，触摸所需的次级捕获图像压缩水平 (Implicit VR Little Endian (隐式虚拟小端) 或 Explicit VR Little Endian (显式虚拟小端))。

6 按下 **Ping**（试通命令）按钮测试与 DICOM 服务器的连接情况。

7 按下 **Verify**（验证）按钮测试与 DICOM 服务器的通信情况。

## 设置 DICOM 网络存储的时间

如果 FC1 系统与医学数字成像和通信 (DICOM) 格式网络存储服务器连接，您可以指定在该服务器上存储图像的时间。

### 要指定 DICOM 网络存储时间设置

1 要将图像存储在 DICOM 网络存储设备中，确保 FC1 通过以太网连接至 DICOM 服务器，或者状态图标（网络图标）显示有效。

2 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ()。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

3 在 1/4 页面上，点击 **Store**（存储）。系统将显示 **Store**（存储）屏幕。

4 点击 **Image Transfer**（图像传输）。系统将显示 **Image Transfer Mode**（图像传输模式）屏幕。

5 要在 DICOM 服务器上选择超声图像的存储时间，点击 **Image Transfer Step**（图像传输步骤）右侧的右箭头虚拟按钮 ()。

6 在显示的选择屏幕上：

▶ 要在按下 **Store**（存储）按钮时将图像存储在 DICOM 服务器上，请点击 **Exam in Progress**（检查进行中）。

▶ 要在检查结束时将图像存储在 DICOM 服务器上，请点击 **Exam Completed**（检查完成）。

7 要保存设置并返回 **Common Setup**（常见设置）区域，请点击 **OK**（确定）。

## 校准显示器

### 要查看显示器颜色测试图案

1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ()。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

- 2 在 1/4 页面上，点击 **Calibration**（校准）。系统将显示 **Calibration**（校准）屏幕。
- 3 点击 **Test Pattern**（测试图案）。系统将显示 **Test Pattern**（测试图案）屏幕。
- 4 点击您要查看的测试图案右侧的 **Start**（开始）（**Grayscale**（灰度）、**Resolution**（分辨率）、**White**（白色）、**Black**（黑色）、**Red**（红色）、**Blue**（蓝色）或 **Green**（绿色））。所选择的测试图案出现在主显示器上。
- 5 要退出测试图案，点击 **Cancel**（取消）。

### 要设置查找表 (LUT)

#### 注释

更换系统 LCD 时，也必须更新 LUT。所选择的数字必须与安装的新 LCD 上的数字匹配。

- 1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

- 2 在 1/4 页面上，点击 **Calibration**（校准）。系统将显示 **Calibration**（校准）屏幕。
- 3 点击 **LCD LUT**。系统将显示 **Update**（更新）屏幕。
- 4 可设置下列项目。  
触摸要使用的显示器编号。  
**I5 / I6 / J5 / J6 / K5 / K6**
- 5 触摸 **OK**（确定）以保存设置。

## 启用图像自动删除（数据配置）

您可以设置系统在一段时间后自动删除图像，并指定该时段的长度。

### 要指定图像自动删除

- 1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ( )。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

- 2 在 1/4 页面上，点击 **Data Config**（数据配置）。系统将显示 **Data Management**（数据管理）屏幕。
- 3 点击 **Data Config**（数据配置）。系统将显示 **Data Configuration**（数据配置）屏幕。

4 要启动或停用图像自动删除，确保选中 **ON**（开启）或 **OFF**（关闭）虚拟按钮（橙色）。

要设置自动删除时间限制，必须将 **Auto Delete Image**（自动删除图像）设置设为 **ON**（开启）。

5 要减少或增加系统自动删除图像记录的时限（单位月）（**Auto Delete Time Limit**（自动删除时间限制）），分别点击右箭头或左箭头虚拟按钮（ 或 ）。

**Auto Delete Time Limit**（自动删除时间限制）的范围为 1 到 36 个月。

6 要使网络或打印机输出自动显示，确保 **Print/Network Output**（打印/网络输出）字段中显示 **Automatic**（自动）。要手动控制该输出，触摸绿色箭头按钮并在出现的屏幕中触摸 **Manual**（手动），然后触摸 **Close**（关闭）。

7 要保存设置并返回 **Common Setup**（常见设置）区域，请点击 **OK**（确定）。

## 数据库优化

### 要优化数据库

1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ()。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

2 在 1/4 页面上，点击 **Optimize Database**（优化数据库）。系统将显示 **Optimize Database**（优化数据库）屏幕。

3 点击 **Start**（开始）以开始此过程。

4 在提示时，触摸 **OK**（确定）以确认该过程。此时，您必须重启装置。

### 输出队列（检查/图像）操作（输出管理）

1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

2 在 1/4 页面上，点击 **Output Manage**（输出管理）。系统将显示 **Output Management**（输出管理）屏幕。

欲了解更多信息，请参阅第 194 页上的“[管理检查和图像的输出生列队](#)”。

# 确定体位标志显示的位置

您可以选择体位标志在每种模式的显示设置中所出现的默认位置。

## 要确定体位标志显示的位置

- 1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ( )。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

- 2 在 2/4 页面上，点击 **Body Mark**（体位标志）。系统将显示 **Category/Library**（类别/库）屏幕。
- 3 点击 **Position**（位置）。系统将显示 **Position**（位置）屏幕。

您可以为下列屏幕模式指定体位标志显示设置：

- ▶ **Single**（单屏）（用于 2D (B)、CD 和 PD 模式）
- ▶ **Duplex**（双工）（用于 M、PW、CW 和 TDI 模式）
- ▶ **Dual Mode**（双模式）（用于双屏模式）
- ▶ **Simul Dual Mode**（同步双模式）（用于同步双屏模式）

- 4 要指定（在单显示和双显示屏中）您希望体位标志在显示器上的默认显示位置：

- a 点击 **Single**（单屏）或 **Duplex**（双工）右侧的右箭头虚拟按钮 ()。系统将显示 **Single**（单屏）或 **Duplex**（双工）屏幕。
- b 取决于您希望体位标志在此显示设置下所处的默认位置，点击 **Left-Bottom**（左下）、**Left-Top**（左上）、**Right-Top**（右上）或 **Right-Bottom**（右下）。

- 5 要指定（在双模式和同步双模式显示中）您希望体位标志在显示器上的默认显示位置：

- a 点击 **Dual Mode**（双模式）或 **Simul Dual Mode**（同步双模式）右侧的右箭头虚拟按钮 ()。系统将显示 **Dual Mode**（双模式）或 **Simul Dual Mode**（同步双模式）屏幕。
- b 取决于您希望在这两个图像的每个图像中的哪个角显示体位标志的默认位置，点击下列选项之一：
  - ▶ 要使体位标志在两个屏幕中于同一位置显示，点击 **Left-Bottom**（左下）、**Left-Top**（左上）、**Right-Top**（右上）或 **Right-Bottom**（右下）。

- ▶ 要在每个屏幕上配置不同的位置，请点击 **LB/RB**（左下/右下）、**RB/RB**（右下/右下）、**LB/LB**（左下/左下）、**LT/RT**（左上/右上）、**RT/RT**（右上/右上）或 **LT/LT**（左上/左上）。

**6** 要保存设置并返回 **Common Setup**（常见设置）屏幕，请点击 **OK**（确定），然后点击 **Close**（关闭）。

## 管理注释列表

您可以创建、编辑和删除您能添加到检查图像中的注释列表。

注释列表最大数：

- ▶ 注释列表数量：100
- ▶ 每个列表的注释数量：30
- ▶ 每个注释的字符数：20

### 要打开注释列表屏幕

**1** 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ( )。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

**2** 在 2/4 页面上，点击 **Annotate**（注释）。系统将显示 **Category/Library**（类别/库）屏幕。

**3** 点击 **Annotation List**（注释列表）。系统将显示 **Annotation List**（注释列表）屏幕，其中将显示现有的注释列表。

### 要创建注释列表

**1** 打开 **Annotation List**（注释列表）屏幕后，按下切换菜单按钮 **4**（**Page**（页面）下的摇杆按钮），直到到达现有注释列表中的空白行。

**2** 点击空白行，然后点击 **Edit List**（编辑列表）。系统将显示 **Annotation Config**（注释配置）屏幕。

**3** 要命名注释，点击 **List Name**（列表名称）文本框，键入名称，然后点击 **Close**（关闭）。

**4** 要向列表中添加注释，点击 **Item n**（项目 n）旁的文本框（其中 *n* 是项目编号），键入名称，然后点击 **Close**（关闭）。

要在注释页面间导航，请按下切换菜单按钮 **4**。

5 当所有注释全部添加完成后，点击 **OK**（确定）。

### 要编辑注释列表

- 1 打开 **Annotation List**（注释列表）屏幕后，按下切换菜单按钮 4（**Page**（页面）下的摇杆按钮），以导航至您要编辑的注释列表。
- 2 点击您要编辑的注释列表，然后点击 **Edit List**（编辑列表）。系统显示编辑注释列表屏幕。
- 3 点击您要更改的注释，然后进行更改。
- 4 完成改正后，点击 **OK**（确定）。

### 要删除注释列表

- 1 打开 **Annotation List**（注释列表）屏幕后，按下切换菜单按钮 4（**Page**（页面）下的摇杆按钮），以导航至您要删除的注释列表。
- 2 点击您要删除的注释列表，然后点击 **Delete**（删除）。
- 3 当系统提示确认删除时，点击 **OK**（确定）。
- 4 要保存您的更改并返回 **Common Setup**（常见设置）区域，请点击 **OK**（确定）。

## 管理测量功能

在可用于 FC1 的测量功能中，有些常见于所有的显示模式，而有些只是特定于某些显示模式。

在 **Measure**（测量）屏幕上管理测量功能的设置。

### 配置所有模式下的测量

常见于所有显示模式的测量设置如下：

- ▶ **Continuous Measurement**（连续测量）
- ▶ **Beat**（心跳）

**Beat**（心跳）设置可用于确定用作测量依据的默认心跳次数。

## 要更改常见的测量设置

- 1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ( )。
- 系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。
- 2 在 2/4 页面上，点击 **Measure**（测量）。系统将显示 **Measure**（测量）屏幕。
- 3 点击 **Common**（常见）。系统将显示 **Common**（常见）屏幕。
- 4 要更改您用于在持续测量中开始下一次测量的控件，点击 **Continuous Measurement Setting**（持续测量设置）右侧的右箭头虚拟按钮 ( )。
- 5 在 **Continuous Measurement Setting**（持续测量设置）屏幕上：
  - ▶ 要在持续测量可用时通过按下 **SET**（设置）按钮显示下一个卡尺，请选择 **Set/Set**（设置/设置）。
  - ▶ 要通过点击触摸屏上的 **Next**（下一个）来显示下一次测量的下一个卡尺，请选择 **Set/Next**（设置/下一个）。
- 6 要更改用于测量的默认心跳次数，点击 **Beat**（心跳）右侧的  按钮。
- 7 在 **Beat**（心跳）屏幕上，从一次到三次心跳中选择。
- 8 要保存设置并返回 **Measure**（测量）屏幕，请点击 **OK**（确定）。

## 指定二维模式的默认测量工具

您可以更改用于多种测量和计算的默认工具。

### 要选择二维模式测量和计算的默认工具

- 1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ( )。
- 2 在 2/4 页面上，点击 **Measure**（测量）。系统将显示 **Measure**（测量）屏幕。
- 3 点击 **B mode**（B 模式）。系统将显示 **B mode**（B 模式）屏幕。

4 点击您要更改其默认工具的测量或计算行上的右箭头虚拟按钮 (▶)。

设置、其更改的项目及可供您选择的测量工具如下：

▶ **Initial Measure** (初始测量)

用于在二维模式下按下 **MEASURE** (测量) 按钮 () 时第一次出现的测量。

可进行的测量包括 **Distance** (距离)、**Trace** (描述)、**Area** (面积)、**Volume** (容积)、**Ratio Distance** (距离比)、**Ratio Area** (面积比)、**%Steno Dist** (狭窄距离%)、**%Steno Area** (狭窄面积%) 和 **Angle** (角度)。

▶ **Area** (面积)

面积测量所用默认测量工具。

可能的测量工具有 **Free Trace** (自由描述) 和 **Ellipse** (椭圆)。

▶ **Ratio Area** (面积比)

用于计算面积比的默认测量工具组合。

可能的测量工具有 **2 Ellipse** (2 椭圆) 和 **Ellipse/Free Trace (Area)** (椭圆/自由描述 (面积))。

▶ **%Steno Area** (狭窄面积百分比)

测量狭窄比和周长及面积的默认工具。

可能的测量工具有 **2 Ellipse** (2 椭圆) 和 **Ellipse/Free Trace (Area)** (椭圆/自由描述 (面积))。

▶ **Angle** (角度)

测量角度的默认工具。

可能的测量工具有 **2 Line** (2 条线)、**3 Line** (3 条线) 或 **3 Point** (3 个点)。

5 在测量或计算的选择屏幕中，点击您希望用于该测量的默认工具。

6 要保存设置并返回 **Common Setup** (常见设置) 区域，请点击 **OK** (确定)。

**注释** | 调整图像参数时，要更新频谱描述。

## 指定 CF 模式或 M 模式的默认测量工具

您可以选择用户在 CF 模式或 M 模式下按下 **MEASURE**（测量）按钮 () 时首次出现的测量。

### 要更改 CF 模式或 M 模式的默认测量工具

1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ()。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

2 在 2/4 页面上，点击 **Measure**（测量）。系统将显示 **Measure**（测量）屏幕。

3 执行以下一项操作：

a 要选择 CF 模式，点击 **CF mode**（CF 模式）。系统将显示 **CF mode**（CF 模式）屏幕。

b 要选择 M 模式，点击 **M mode**（M 模式）。系统将显示 **M mode**（M 模式）屏幕。

4 点击 **Initial Measure**（初始测量）行上的右箭头虚拟按钮 ()。

5 根据您的设置默认测量工具所处的模式，在 **Initial Measure**（初始测量）选择屏幕上，选择下列选项之一：

▶ 对于 **CF Mode**（CF 模式），点击 **Point Velocity**（点速度）或 **Area Velocity**（面积速度）。

▶ 对于 **M Mode**（M 模式），点击 **Distance**（距离）、**Time**（时间）、**HR**（心率）或 **Slope**（斜率）。

6 要保存设置并返回 **Common Setup**（常见设置）区域，请点击 **OK**（确定）。

## 配置 PW/CW/TDI 模式的测量

### 要更改 PW/CW/TDI 模式测量设置

1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ()。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

2 在 2/4 页面上，点击 **Measure**（测量）。系统将显示 **Measure**（测量）屏幕。

3 点击 **D mode**（D 模式）。系统将显示 **D mode**（D 模式）屏幕。

4 点击您要更改其默认工具的测量或计算行上的右箭头虚拟按钮 (▶)。

设置、其更改的项目及可供您选择的测量工具如下：

▶ **Initial Measure** (初始测量)

用于在二维模式下按下 **MEASURE** (测量) 按钮 () 时第一次出现的测量。

可能进行的测量有 **Time** (时间)、**HR** (心率)、**Velocity** (速度)、**Trace** (描述)、**Accel** (加速度)、**Decel** (减速度)、**Velocity Trace** (速度描述)、**PI** (搏动指数)、**RI** (阻力指数) 或 **Vessel Diam** (血管直径)。

▶ **Trace** (描述)

用于对多普勒波形描述用的默认测量工具。

可能使用的测量工具有 **Free Trace** (自由描述) 或 **Auto Trace** (自动描述)。

▶ **Trace Type** (描述类型)

可能的类型有 **Max** (最大值)、**Average** (平均值) 和 **Both** (两者)。

▶ **Trackball** (跟踪球)

可能的类型有 **Max** (最大值) 或 **Average** (平均值)。

▶ **Envelope Type** (包络线类型)

可能的类型有 **Positive** (正向)、**Negative** (负向) 和 **Alternative** (二者选一)。

- ▶ 在 **Trace Level** (描述水平) 行中，点击右箭头或左箭头虚拟按钮 (◀ 或 ▶)，以将描述水平设置在 0% 到 100% 之间。

5 要保存设置并返回 **Common Setup** (常见设置) 屏幕，请点击 **OK** (确定)。

## 配置特定于预设值的测量

您可以更改触摸屏的布局

要在触摸屏上设计应用程序特定的显示

1 按下 **SYSTEM** (系统) 按钮。

系统将显示 **User Setting** (用户设置) 屏幕。

- 2 在 2/4 页面上，点击 **Calculation**（计算）。系统将显示 **Calculation**（计算）屏幕。
- 3 点击 **TP Layout**（TP 布局）。系统将显示 **TP Layout**（TP 布局）屏幕。
- 4 在 **TP Layout**（TP 布局）屏幕上，点击您要为其更改触摸屏布局的应用程序的右箭头虚拟按钮 (▶)。  
可用的应用程序如下：
  - ▶ **Cardiac**（心脏）
  - ▶ **Ped Heart**（儿童心脏）
  - ▶ **Carotid**（颈动脉）
- 5 在应用程序选择屏幕上，点击您希望触摸屏具有的布局。
- 6 要保存设置并返回 **Common Setup**（常见设置）区域，请点击 **OK**（确定）。

## 定义检查类型的预设设置

此部分说明构成每个检查的预设的设置。

### 要定义检查类型的预设设置

- 1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ()。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

- 2 在 2/4 页面上，点击 **Preset Setting**（预设设置）。系统将显示 **Exam Setting**（检查设置）屏幕。
- 3 点击您要为其定义预设设置的检查。

您可以为下列类型的检查设置预设菜单（要访问乳房及后续检查类型，按下切换菜单按钮 4）。

- ▶ **Abdomen**（腹部）
- ▶ **Small Parts**（小器官）
- ▶ **Cardiac**（心脏）
- ▶ **OB**（产科）
- ▶ **OB-Twin**（产科-双胞胎）

- ▶ **Fetal Heart**（胎儿心率）
- ▶ **Gyn**（妇科）
- ▶ **Vascular**（血管）
- ▶ **Carotid**（颈动脉）
- ▶ **Thyroid**（甲状腺）
- ▶ **Breast**（乳房）
- ▶ **MSK**（肌肉骨骼）
- ▶ **Ped**（儿科）
- ▶ **Ped Heart**（儿童心脏）
- ▶ **Nerve**（神经）
- ▶ **Urology**（泌尿科）
- ▶ **Neonate**（新生儿）
- ▶ **Arterial**（动脉）
- ▶ **Venous**（静脉）

系统将显示预设规格屏幕，该屏幕以您选择的检查类型命名。

## 向冻结按钮分配功能

您可以选择在按下 **FREEZE**（冻结）按钮 () 时启动的功能。

### 要选择冻结快捷方式功能

- 1 要选择您为其指定冻结快捷方式功能的检查类型，请参阅第 60 页上的“[定义检查类型的预设设置](#)”中的程序。
- 2 在检查预设屏幕上，点击 **Freeze Shortcut**（冻结快捷方式）行上的右箭头虚拟按钮 ()。
- 3 在 **Freeze Shortcut**（冻结快捷方式）选择屏幕上，点击您要通过按下 **FREEZE**（冻结）按钮启动的功能。

您可以选择下列选项之一：**None**（无）、**Annotation**（注释）、**Body Mark**（体位标志）、**Measure**（测量）和 **Calculation**（计算）。

要将 **FREEZE**（冻结）按钮指定为只冻结图像而不启动功能，选择 **None**（无）。

4 在检查类型的选择屏幕上，点击 **OK**（确定）。

5 要保存设置并返回 **User Setting**（用户设置）屏幕，请点击 **Close**（关闭）。

## 选择默认注释类型

要在用户按下 **ANNOTATE**（注释）按钮时将箭头或文本选为默认注释类型

1 要选择您为其选择冻结快捷方式功能的检查类型，请参阅第 60 页上的“[定义检查类型的预设设置](#)”。

所出现的屏幕显示默认注释的当前设置：文本或箭头。

2 要更改默认设置，点击 **Annotation Init**（注释初始化）行上的  按钮，点击 **Arrow**（箭头）或 **Text**（文本），然后点击 **Close**（关闭）。

现在，您的选择将显示在 **Annotation Init**（注释初始化）行上。

3 在检查类型的选择屏幕上，点击 **OK**（确定）。

4 要保存设置并返回 **User Setting**（用户设置）屏幕，请点击 **Close**（关闭）。

## 选择现成的注释列表

要选择预定义注释的注释列表以供随时使用

1 要选择您为其选择冻结快捷方式功能的检查类型，请参阅第 60 页上的“[定义检查类型的预设设置](#)”。

2 在检查预设屏幕上，点击 **Annotation List1**（注释列表 1）、**Annotation List2**（注释列表 2）或 **Annotation List3**（注释列表 3）的  按钮。

3 如果您未在 **Annotation List $n$** （注释列表  $n$ ）选择屏幕第 1 页看到所需的注释列表（其中  $n$  为 1、2 或 3），按下切换菜单按钮 4 前往第 2 页。

4 点击所需的注释列表，作为您的默认注释列表之一。

关于使用和创建注释列表的更多信息，请参阅第 54 页上的“[管理注释列表](#)”。

5 在检查类型的选择屏幕上，点击 **OK**（确定）。

6 要保存设置并返回 **User Setting**（用户设置）屏幕，请点击 **Close**（关闭）。

## 选择转向连杆优先级的优先光标

### 要选择转向连杆优先级

- 1 要选择您为其选择冻结快捷方式功能的检查类型，请参阅第 60 页上的“[定义检查类型的预设设置](#)”。
- 2 在检查预设屏幕上，点击 **Steer Link**（转向连杆）的  按钮。
- 3 在 **Steer Link**（转向连杆）选择屏幕上，点击 **M priority**（M 模式优先级）、**CF priority**（CF 模式优先级）、**D priority**（D 模式优先级）或 **Fix**（固定）。
- 4 在检查类型的选择屏幕上，点击 **OK**（确定）。
- 5 要保存设置并返回 **User Setting**（用户设置）屏幕，请点击 **Close**（关闭）。

## 选择应用声速补偿的区域

### 要选择应用声速补偿的区域

- 1 要选择您为其选择冻结快捷方式功能的检查类型，请参阅第 60 页上的“[定义检查类型的预设设置](#)”。
- 2 要指定应用声速补偿的区域，在检查预设屏幕中，点击 **Sound Speed**（声速）。
  - ▶ 要将其应用到整个图像，确保选中 **All**（全部）（橙色）。
  - ▶ 要仅将其应用到 ROI，确保选中 **ROI**。
- 3 点击 **OK**（确定）。
- 4 要保存设置并返回 **User Setting**（用户设置）屏幕，请点击 **Close**（关闭）。

## 自动启动心电图

### 要指定在开始检查时自动启动心电图

- 1 要选择您为其选择冻结快捷方式功能的检查类型，请参阅第 60 页上的“[定义检查类型的预设设置](#)”。
- 2 确保选中 **ECG**（心电图）的 **ON**（开启）按钮（橙色）。
- 3 点击 **OK**（确定）。
- 4 要保存设置并返回 **User Setting**（用户设置）屏幕，请点击 **Close**（关闭）。

## 选择声输出的标准

您可以从三种声音输出指数的组合中选择其一：MI（机械指数）及热指数之一：

- ▶ TIS（软组织热指数）
- ▶ TIB（骨热指数）
- ▶ TIC（颅骨热指数）

### 要选择声输出的标准

- 1 要选择检查类型，请参阅第 60 页上的“[定义检查类型的预设设置](#)”。
- 2 点击 MI/TI（机械指数/热指数）的  按钮。
- 3 从下列各项中点击所需的指数组合：
  - ▶ MI, TIs
  - ▶ MI, TIB
  - ▶ MI, TIC
- 4 在检查类型的选择屏幕上，点击 OK（确定）。
- 5 要保存设置并返回 User Setting（用户设置）屏幕，请点击 Close（关闭）。

## 设置计算单位

### 要设置计算单位

- 1 按下 SYSTEM（系统）按钮 ( )。

系统将显示 User Setting（用户设置）屏幕。

- 2 在 2/4 页面上，点击 Preset Setting（预设设置）。系统将显示 Preset Setting（预设设置）屏幕。
- 3 点击 Cardiac（心脏）。系统将显示 Cardiac（心脏）屏幕。
- 4 在 2/2 页面上，在 Calc Unit（计算单位）部分，点击  按钮。系统将显示 Calc Unit（计算单位）屏幕。

5 点击 **cm** 或 **mm** 以选择单位。

### 注释

只有在您选择了 **Cardiac**（心脏）或 **Ped Heart**（儿童心脏）时才能选择计算单位。然而，测量面积或容积时，此设置可能不生效。

6 点击 **OK**（确定）。

7 要保存设置并返回 **User Setting**（用户设置）屏幕，请点击 **Close**（关闭）。

## 设置每个换能器的优先级/预设值

您可以选择将启动优先级预设的换能器。

要设置优先级预设：

1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ( )。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

2 在 2/4 页面上，点击 **Probe Preset**（探头预设）。系统将显示 **Probe/Preset**（探头/预设）屏幕。

3 点击您要为其设置优先级的换能器。

4 当该名称显示在新屏幕上时，点击右侧的  按钮。

5 在显示的屏幕上，选择换能器将执行的检查类型（系统在默认情况下为您在步骤 4 中所选探头设置的类型）。

6 点击 **OK**（确定）。

7 要返回 **User Setting**（用户设置）屏幕，请点击 **Close**（关闭）。

## 配置检查默认设置（检查类型设置）

您可以为每种检查类型指定下列各项：

- ▶ 当用户登记患者时是否可供选择
- ▶ 默认情况下为该检查类型选择的换能器和预设

## 要指定患者信息登记的检查设置

- 1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ( )。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

- 2 在 2/4 页面上，点击 **Exam Type Setting**（检查类型设置）。系统将显示 **Exam Setting**（检查设置）屏幕。
- 3 点击检查类型。系统将显示 **Exam Type Setting**（检查类型设置）屏幕，其中包括可供您选择的检查类型。这些类型包括 Abdomen（腹部）、Small Parts（小器官）、Cardiac（心脏）、OB（产科）、OB-TV（产科-TV）、GYN-TV（妇科-TV）、Fetal heart（胎儿心脏）、GYN（妇科）、Vascular（血管）、Carotid（颈动脉）、Thyroid（甲状腺）、Breast（乳房）、Musc Skel（肌肉骨骼）、Ped（儿科）、Ped-heart（儿童心脏）、Nerve（神经）、URO（泌尿科）、NEO Head（新生儿头部）、OB Twin Arterial（产科双胞胎动脉）和 Venous（静脉）。

要更改 **Exam Type Setting**（检查类型设置）屏幕的页面，按下切换菜单按钮 4（**Page**（页面）下的摇杆按钮。）

**注释** | 有些检查类型可能不可用。

当您选择检查类型时，系统将打开供您指定其设置的屏幕。

- 4 要显示检查类型并使其可供用户在患者登记期间选择，在 **Valid**（有效）行，确保选中 **Enable**（启用）虚拟按钮（橙色）。
- 5 要选择检查类型的默认探头（在患者登记期间，默认显示的检查类型的探头）：
  - a 点击 **Priority Probe**（优先探头）的  按钮。
  - b 在显示的 **Priority Probe**（优先探头）屏幕上，点击一个换能器，然后点击 **Close**（关闭）。您可以从以下探头中进行选择: C60xf、P21xp、HFL38xp、C11xp、ICTxp、HFL50xp、C35xp、L25xp 和 L38xp。
- 6 要选择检查类型的默认预设置（在患者登记期间，默认显示的检查类型的预设置）：
  - a 点击 **Priority Preset**（优先预设置）的  按钮。
  - b 在 **Priority Preset**（优先预设置）屏幕上，点击一个预设置，然后点击 **Close**（关闭）。您可以从以下预设置中进行选择: Abdomen（腹部）/ Small Parts（小器官）/ Cardiac（心脏）/ OB（产科）/ OB-Twin（产科双胞胎）/ Fetal Heart（胎儿心脏）/ Gyn（妇科）/ Vascular（血管）/ Carotid（颈动脉）/ Thyroid（甲状腺）/ Breast（乳房）/ MSK（肌肉骨骼）/ Ped（儿科）/ Ped Heart（儿童心脏）/ Nerve（神经）/ Urology（泌尿科）/ Neonate（新生儿）/ Arterial（动脉）/ Venous（静脉）

要在 **Priority Preset**（优先预设置）屏幕的页面间切换，按下切换菜单按钮 4。

7 要保存设置，请点击 **OK**（确定）。

## 更改检查信息显示设置（检查类型格式）

您可以更改编制报告时所显示的检查名称外观，可以是全名或缩写名，如以下列表所示：

**表 3-6：检查类型**

检查类型	全名	简称（缩写）
腹部	腹部	ABD
乳房	乳房	BREAST
心脏	心脏	CARD
颈动脉	颈动脉	CAROTID
妇科	妇科	GYN
肌肉骨骼	肌肉骨骼	MSK
神经	神经	NERVE
产科	产科	OB
手术	手术	OPE
儿科	儿科	PED
小器官	小器官	SP
甲状腺	甲状腺	THYROID
泌尿科	泌尿科	URO
血管	血管	VASC

### 要更改检查信息显示设置

1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

2 在 2/4 页面上，点击 **Exam Type Format**（检查类型格式）。**Exam Setting**（检查设置）屏幕打开。

- 3 点击 **Exam Info Name**（检查信息名称）。系统将显示 **Exam Information Display Size**（检查信息显示大小）屏幕。
- 4 对于您要为其更改显示大小的每个检查类型，触摸 **Full**（全名）或 **Short**（简称）。使用 **Page**（页面）按钮查看其他检查类型。
- 5 完成您要进行的所有更改后，触摸 **OK**（确定）。

## 更改患者信息显示设置

您可以更改患者姓名的显示方式（名字和姓氏的顺序）并更改身高单位（厘米或米）。

### 要更改患者信息显示设置

- 1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ()。
- 系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。
- 2 在 2/4 页面上，点击 **Exam Type Format**（检查类型格式）。**Exam Setting**（检查设置）屏幕打开。
- 3 在 **Exam Info**（检查信息）部分，点击 **Patient Info**（患者信息）。系统将显示 **Patient Information Display Format**（患者信息显示格式）屏幕。
- 4 如果您想更改姓名顺序，在该字段触摸绿色箭头，然后触摸所需的排序顺序：**Last First**（姓、名）或 **Last First Middle**（姓、名、中间名）。
- 5 如果您想更改身高单位，在该字段触摸绿色箭头，然后触摸所需的单位：**cm**（厘米）或 **m**（米）。
- 6 完成您要进行的所有更改后，触摸 **OK**（确定）。

## 重新开始设置（再检查设置）

您可以更改对既往检查数据进行再检查的时间期限（发生另一次患者随后访视时）。

### 要更改再检查的期限

- 1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ()。
- 系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。
- 2 在 2/4 页面上，点击 **Restart**（重新开始）。系统将显示 **Exam Setting**（检查设置）屏幕。
- 3 点击 **Restart**（重新开始）。将显示 **Restart Config**（重新开始配置）屏幕。

4 要设置重新开始最大时限，触摸 >。在显示的选择屏幕上，触摸要使用的最大期限：

1 Day（1 天） / 2 Days（2 天） / 1 Week（1 周） / 1 Month（1 个月） / Unlimited（无限）

5 触摸 OK（确定）以保存设置。

## 备份和还原

您可以备份和还原下列各项：

- ▶ 预设置
- ▶ 系统设置
- ▶ 患者信息日志

将 FC1 中的数据输出到 U 盘中时，会加密输出数据，以防止个人信息泄露。下列输出数据会自动加密。

为了保护患者健康数据的安全，将加密用于备份和还原的输出文件。除了 FC1 超声仪之外，该文件不显示在任何系统中。

### 备份和还原预设值

您可以将指定的预设值另存为 U 盘中的文件。

要保护数据，定期将预设值保存在 U 盘中。

#### 注意

确保每次更改预设值时都将预设值保存在 U 盘中。

仅将 U 盘用于本 *用户指南* 提及的目的。将 U 盘用于其他目的可能会损坏 FC1。

要备份所有的用户设置，请备份预设值和系统设置。

要还原预设值，请连接存储有预设值的 U 盘，然后启动 FC1。

若有需要，您可以通过从 U 盘中取回预设值来立即还原配置。

#### 要备份预设值

1 将您备份了预设值的 U 盘连接到 USB 接口。

2 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ()。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

- 3 在 3/4 页面上，点击 **Backup**（备份）。系统将显示 **Backup**（备份）屏幕。
- 4 在 **Preset Configuration**（预设配置）的右侧，点击 **Start**（开始）。
- 5 当系统提示确认开始备份时，点击 **OK**（确定）。用户预设值保存在 U 盘中。

### 要还原预设值

- 1 将包含预设值备份的 U 盘连接到 USB 接口。
- 2 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ( )。
- 3 在 3/4 页面上，点击 **Restore**（还原）。系统将显示 **Restore**（还原）屏幕。
- 4 在 **Preset Configuration**（预设配置）的右侧，点击 **Start**（开始）。
- 5 当提示您重启系统时，点击 **OK**（确定）。

基于 U 盘中的数据，系统重启时会还原用户预设值。

## 备份和还原系统设置

您可以将系统设置（用户自定义数据和检查设置）另存为 U 盘中的单个文件。

### 注意

确保定期、每次更改用户设置时，尤其是第一次更改后，将系统设置保存在 U 盘中，

仅将 U 盘用于本 *用户指南* 提及的目的。将 U 盘用于其他目的可能会损坏 FC1。

要备份所有的用户设置，请备份预设值和系统设置。

要还原系统设置，请连接存储有设置的 U 盘，然后启动 FC1。

若有需要，您可以通过从 U 盘中取回系统设置来还原配置。

### 要备份系统设置

- 1 将备份了系统设置的 U 盘连接到 USB 接口。
- 2 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ( )。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

- 3 在 3/4 页面上，点击 **Backup**（备份）。系统将显示 **Backup**（备份）屏幕。
- 4 在 **System Configuration**（系统配置）的右侧，点击 **Start**（开始）。
- 5 当系统提示确认开始系统备份时，点击 **OK**（确定）。系统设置保存在 U 盘中。

### 要还原系统设置

- 1 将包含系统设置备份的 U 盘连接到 USB 接口。

- 2 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ()。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

- 3 在 3/4 页面上，点击 **Restore**（还原）。系统将显示 **Restore**（还原）屏幕。
- 4 在 **System Configuration**（系统配置）的右侧，点击 **Start**（开始）。当系统提示确认还原时，触摸 **OK**（确定）。

基于 U 盘中的数据，系统设置将还原，且 FC1 将重新启动。

## 备份和还原患者日志

您可以将患者信息（用户设置的数据）以文件形式备份在 U 盘中。

通过取回存储在 U 盘中的患者信息日志，您可以还原以前的配置。

### 注意

要保护用户设置的数据，定期及每次更改数据时将患者信息日志保存在 U 盘中。

请勿将 U 盘用于本 *用户指南* 中未提及的目的。将 U 盘用于其他目的可能会导致 FC1 受损。

为了避免在更换 FC1 时重新指定所有的患者信息设置，在完成设置后立即执行备份，以在 U 盘中创建备份数据。

要还原患者信息日志，请连接存储了日志的 U 盘，然后启动 FC1。

若有需要，您可以通过从 U 盘中还原患者信息日志来还原配置。

## 要备份患者日志

1 将备份患者信息日志的 U 盘连接到 USB 接口。

2 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ( )。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

3 在 3/4 页面上，点击 **Backup**（备份）。系统将显示 **Backup**（备份）屏幕。

4 在 **Patient Log**（患者日志）的右侧，点击 **Start**（开始）。

5 当系统提示确认开始备份患者日志时，点击 **OK**（确定）。

患者信息日志保存在 U 盘中。

## 要还原患者日志

1 将保存了患者信息日志备份数据的 U 盘连接到 USB 接口。

2 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ( )。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

3 在 3/4 页面上，点击 **Restore**（还原）。系统将显示 **Restore**（还原）屏幕。

4 在 **Patient Log**（患者日志）的右侧，点击 **Start**（开始）。

5 当系统提示确认开始还原操作时，点击 **OK**（确定）。

6 当提示您重启系统时，点击 **OK**（确定）。

基于 U 盘中的数据，患者信息日志将还原，且 FC1 将重新启动。

### 注释

不会复制 U 盘和患者日志中的相同数据。

# 重新设置用户配置

用此功能清除任何用户配置。您也可以重新设置任何患者日志或图像数据。

## 注释

数据、网络 and 显示器设置都不会删除。

## 要重新设置用户配置

- 1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ( )。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。
- 2 在 3/4 页面上，点击 **Reset**（重置）。系统将显示 **Reset**（重置）屏幕。
- 3 执行以下一项操作：
  - a 要删除用户设置的系统信息（如 Store（存储）），请在 **User Configuration**（用户配置）行上单击 **Start**（开始）。（不会删除日期、网络 and 显示器设置。）
  - b 要删除检查和患者数据（如检查期间获得的患者日志及图像和短片），在 **Patient Log/Image Data**（患者日志/图像数据）行上单击 **Start**（开始）。
- 4 当 FC1 建议您对用户配置进行初始化时，单击 **OK**（确定）。
- 5 当 FC1 建议您对患者信息进行初始化时，单击 **OK**（确定）。当第二个屏幕出现时，再次单击 **OK**（确定）。
- 6 此时，您必须重启 FC1 才能继续。

# 格式化 U 盘

当您格式化 U 盘时，将删除 U 盘中的所有数据。

## 要格式化 U 盘

- 1 将 U 盘连接到 USB 接口。
- 2 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ( )。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

3 在 3/4 页面上，点击 **Format USB**（格式化 USB）。系统将显示 **Format USB**（格式化 USB）屏幕。

4 点击 **Start**（开始）。

5 当系统提示您确认格式化 U 盘时，点击 **OK**（确定）。

U 盘将被格式化，其中包含的所有数据都将删除。

## 使用 U 盘

您可以使用 U 盘执行下列操作：

- ▶ 存储各种日志和设置配置进行导入和导出
- ▶ 存档图像和短片

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 U 盘将图像和短片从 FC1 超声仪存档到 PC 中。要在超声仪上查看存储在 U 盘中的图像和短片，将其导入超声仪中。

超声仪有四个 USB 端口。

### 警告

为避免损坏 U 盘和丢失其中的患者数据，请遵循下列事项：

- ▶ 在系统导出数据时，切勿取出 U 盘或者关闭超声仪。
- ▶ 当 U 盘插在 FC1 的 USB 端口上时，切勿碰撞或对其施压。否则，接口可能会断裂。

### 注意

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

### 注释

本超声仪不支持受密码保护的 U 盘。确保您使用的 U 盘没有启用密码保护功能。另外请参阅第 469 页上的“故障排除”。

关于该设备的更多信息，请参阅第 201 页上的“[导入检查数据](#)”。

## 插入 U 盘

### 要插入 U 盘

❖ 将 U 盘插入 FC1 的任何一个 USB 端口中。关于 USB 位置的更多信息，请参阅第 3 页上的图 2-1，“[超声仪前面板功能](#)”。

当 USB 图标出现时，U 盘已准备就绪。

## 拔出 U 盘

### 注意

系统向 U 盘导出数据时，拔出 U 盘可能造成导出的文件损坏或不完整。

### 要拔出 U 盘

- 1 如果系统正在向 U 盘导出数据，等到 USB 动画停止后再等待五秒钟。
- 2 从端口中拔出 U 盘。

## 格式化 SSD

SSD 是内部存储设备。

### 要格式化 SSD

- 1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ()。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

- 2 在 3/4 页面上，点击 **Format SSD**（格式化 SSD）。系统将显示 **Format SSD**（格式化 SSD）屏幕。
- 3 点击 **Start**（开始）。系统将向您确认是否要格式化内部存储器。点击 **OK**（确定）进行确认。
- 4 SSD 格式化开始。格式化完成后，系统将要求您重启系统。

## 查看系统信息

### 要显示系统信息屏幕

- 1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ( )。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

- 2 在 3/4 页面上，点击 **System Info**（系统信息）。将显示 **System Information**（系统信息）屏幕。

## 更改现场信息设置

您可以更改显示的现场名称和地址信息。

### 要更改现场信息

- 1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ( )。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

- 2 在 3/4 页面上，点击 **Site Info**（现场信息）。系统将显示 **Site Information**（现场信息）屏幕。

- 3 点击 **Site Info**（现场信息）。

- 4 在任何字段中（**Site**（现场）和/或 **Address**（地址）），触摸该字段以查看键盘。键入信息并按下 **Close**（关闭）以返回 **Site Information**（现场信息）屏幕。

- 5 当您输入您要添加的所有信息后，触摸 **OK**（确定）。

## 设置系统日期和时间

使用 **DateTime**（日期时间）屏幕指定系统的日期和时间。您还可以选择是否从 NTP 服务器接收日期和时间信息。

### 要设置系统日期和时间

- 1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ( )。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

- 2 在 3/4 页面上，点击 **Date and Language**（日期和语言）。系统将显示 **Date and Language**（日期和语言）屏幕。
- 3 点击 **Date Time**（日期时间）。系统将显示 **DateTime**（日期时间）屏幕。
- 4 要更改日期设置类型，触摸橙色的按钮以选择 **Manual**（手动）或 **NTP**。如果您触摸 **NTP**，以下字段可用；触摸字段（会出现键盘）然后键入地址。
- 5 点击日期和时间进行设置: **YYYY**（年）、**MM**（月）、**DD**（日）、**hh**（小时）、**mm**（分钟）和 **ss**（秒）。
- 6 点击 ▲ 或 ▼ 设置所选的项目。
- 7 要保存设置并返回 **Common Setup**（常见设置）区域，请点击 **OK**（确定）。

## 设置日期和时间显示格式

您可以指定日期和时间信息的显示方式。

### 要指定日期和时间显示格式

- 1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ()。
- 系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。
- 2 在 3/4 页面上，点击 **Date and Language**（日期和语言）。系统将显示 **Date and Language**（日期和语言）屏幕。
- 3 点击 **Date Time Format**（日期时间格式）。系统将显示 **Date Display Format**（日期显示格式）屏幕。
- 4 在 **Date Format**（日期格式）部分，点击绿色的箭头按钮以查看可选择的日期格式：**yyyy/mm/dd**（年/月/日）、**mm/dd/yyyy**（月/日/年）或 **dd/mm/yyyy**（日/月/年）。
- 5 点击您想要的日期格式。
- 6 在 **Second Display**（秒显示）部分，触摸 **ON**（开启）以显示秒。要隐藏秒，触摸 **OFF**（关闭）。
- 7 在 **Time Format**（时间格式）部分，触摸 **12H**（12 小时制）以使用 12 小时格式。要使用 24 小时格式，触摸 **24H**（24 小时制）。
- 8 要保存设置并返回 **Common Setup**（常见设置）区域，请点击 **OK**（确定）。

## 设置要显示的语言

### 要更改语言设置

- 1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ( )。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

- 2 在 3/4 页面上，点击 **Date and Language**（日期和语言）。系统将显示 **Date and Language**（日期和语言）屏幕。
- 3 点击 **Language**（语言）。系统将显示 **Language**（语言）屏幕。
- 4 使用右箭头按钮更改语言。
- 5 点击 **OK**（确定）。

## 设置 FC1 的登录方式

在安全设置页面上，您可以配置系统，以要求用户登录并输入密码。还可以添加和删除用户，以及更改密码。默认的管理员登录名称是 **Administrator**（管理员）。如果您没有管理员密码，请联系 FUJIFILM SonoSite。（请参阅第 1 页上的“**客户意见**”）任何具有管理权限的用户都可以作为管理员登录。

### 要设置登录方式：

- 1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ( )。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

- 2 在 3/4 页面上，点击 **Security**（安全性）。系统将显示 **Security**（安全性）屏幕。
- 3 点击 **Login Common**（常见登录）。系统将显示 **Login Common Setting**（常见登录设置）屏幕。
- 4 点击 **On**（开启）。
- 5 在显示的页面上，键入用户名和密码，然后单击 **OK**（确定）。

#### 注释

当登录设置 ON（开启）时，注销功能启用。点击触摸屏右上方的 **Others**（其他）按钮可对其进行访问。

# 设置许可证

软件的此部分提供如何获得许可证密钥的说明及输入该密钥的位置。

## 要设置系统许可证

- 1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ()。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

- 2 在 4/4 页面上，点击 **System License**（系统许可证）。将显示 **System License**（系统许可证）屏幕。
- 3 点击 **System License**（系统许可证），然后按照说明获取许可证密钥。
- 4 一旦您获取许可证密钥，点击第一个字段，然后在显示的键盘中键入该许可证号码。键入所有数字。
- 5 点击 **OK**（确定）。

# 日志

您可以选择获取存储在 FC1 中的所有日志（或指定这些日志的日期范围）及删除所有日志。

### 注释

日志的空间是有限的，当空间用完时将会覆盖现有内容。

## 设置日志获取

### 要设置日志获取行为

- 1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ()。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

- 2 在 4/4 页面上，点击 **Get Log**（获取日志）。系统将显示 **Get Log**（获取日志）屏幕。
- 3 执行以下一项或多项操作：
  - a 如果您要获取所有日志，在 **Get All Log**（获取所有日志）行中，点击 **Start**（开始）。
  - b 如果您要将日志获取时间限制到一定的范围，在 **Get Between Log**（获取日志间隔时间）行中，点击日期框以指定范围，然后点击 **Start**（开始）。

4 当系统提示您确认此操作时，点击 **OK**（确定）（或点击 **Cancel**（取消）取消该操作）。

### 要删除所有日志

1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ( )。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

2 在 4/4 页面上，点击 **Delete Log**（删除日志）。系统将显示 **Delete Log**（删除日志）屏幕。

3 点击 **Start**（开始）。

## 设置审计日志获取

提供对个人信息的访问，并允许您保存或导出审计日志，以维持一份安全功能变更记录。

### 要设置审计日志获取行为

1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ( )。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

2 在 4/4 页面上，点击 **Get Audit Log**（获取审计日志）。系统将显示 **Get Audit Log**（获取审计日志）屏幕。

3 要获取特定的审计日志，在 **Get Between Audit Log**（获取审计日志间隔时间）行，指定您希望获得审计日志的日期，然后点击 **Start**（开始）。

当系统提示您确认该操作时，点击 **OK**（确定）。（或点击 **Cancel**（取消）以取消该操作）。

#### 注释

审计日志以有密码保护的 ZIP 文件形式保存。该密码与登录 FC1 系统所用的用户密码相同。符合 RFC3881 标准的软件可查看导出的审计日志文件。

### 要删除所有审计日志

1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ( )。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

2 在 4/4 页面上，点击 **Delete All Audit Log**（删除所有审计日志）。系统将显示 **Delete All Audit Log**（删除所有审计日志）屏幕。

3 点击 **Start**（开始）。

### 要查看导出的审计日志

导出的审计日志为 XML 和/或 CSV 文件。

符合 RFC3881 标准的软件可查看 XML 文件。

CSV 文件可使用大多数常用软件查看。

CSV 格式如下：

- ▶ 事件时间
- ▶ 用户 ID
- ▶ 事件类型 ID
- ▶ 事件动作
- ▶ 事件结果
- ▶ 审计企业现场 ID
- ▶ 审计源 ID
- ▶ 参与对象类型
- ▶ 参与对象 ID
- ▶ 参与对象名称
- ▶ 备选用户 ID
- ▶ 角色 ID
- ▶ 网络接入点
- ▶ XML 详细信息

#### 注释

csv 文件有读取大小限制。如果输出内容太大，文件将会被拆分。



# 手册

## 第 4 章：成像

### 熟悉检查屏幕

本节介绍超声诊断的必要信息，这些信息对于所有屏幕模式而言都是通用的。

在主显示器上，检查屏幕包括以下选项：

- ▶ 标题

横穿显示器顶部的文字条

标题显示患者及检查信息、当前日期和时间以及设施信息。欲了解更多信息，请参阅第 84 页上的“[标题中的信息](#)”。

- ▶ 灰度或色阶条

在左上方，声输出信息的左侧

- ▶ 声输出信息

换能器名称、MI/TI 值、帧速率等

- ▶ 检查图像

位于图像区域中的两个图像部分

- ▶ 用户添加的信息

体位标志、注释和测量信息等信息

- ▶ 页脚上方的操作信息包括：

- ▶ 帧速率

- ▶ 当前模式

- ▶ 操作界面信息，如跟踪球的功能、功能按钮及 Store（存储）按钮
- ▶ 系统信息，如内部存储媒介上的可用空间
- ▶ 页脚

横穿显示器底部的文字条

页脚中的信息包括功能信息，如放大比例、ECG 功能的心跳次数以及影片内存。欲了解更多信息，请参阅第 85 页上的“[页脚中的信息](#)”。

此外，您还可以在各种模式下显示或隐藏灰度或色阶条、换能器名称及 AP（声输出）值和参数。

## 标题中的信息

标题可能包括如下信息（具体取决于用户记录 and 选择显示或隐藏的信息类型）：

### ▶ 患者信息

- ▶ 患者姓名，及姓名下方的患者 ID、出生日期和年龄

如果出生日期以日本历法格式登记，则要转换成西历格式。

如果年龄小于一个月，会以周数和天数显示（例如，2 周 3 天）；如果年龄大于或等于一个月，会以月数显示（例如，1 个月）。

- ▶ 患者的性别，及性别下方的妊娠周数（如果适用）

### ▶ 检查信息

- ▶ 检查类型和预设置

- ▶ 患者登记编号

- ▶ 预设置名称

- ▶ 操作人员名称

### ▶ 系统信息

- ▶ 设施名称

- ▶ 当前日期和时间

## 页脚中的信息

页脚可能包括如下信息（具体取决于用户记录 and 选择显示或隐藏的信息）：

- ▶ 消息显示区，显示状态和其他消息
- ▶ 分配给跟踪球的功能
- ▶ 分配给多功能拨号按钮的功能
- ▶ 分配给 Store（存储）按钮 1 和 2 的功能

将 Store 3（存储 3）分配给功能按钮时，**Store 3（存储 3）** 也会显示。

- ▶ 系统信息
- ▶ 检查中所存储的数据量

它与记录的图像计数相等，包括短片。

该计数在 300 时翻转。

- ▶ 可选设备的连接状态

它显示目前与 FC1 连接的每个可选设备的图标。

- ▶ USB 键盘。

- ▶ 条形码阅读器：

- ▶ 磁卡阅读器：

- ▶ 脚踏开关：

- ▶ U 盘：



绿色的 U 盘图像表示可用空间大于 200MB。



灰色的 U 盘图像表示可用空间等于或少于 200MB。

▶ 打印机，黑白或彩色：

下列图标表示打印工作的状态。在任何情况下，通过在黑白打印机的图标上叠加字母“C”来表示彩色打印机。

▶ 正在打印：

▶ 错误： 或 

▶ 列队：

如果您用多图像输出格式化打印（在这模式下，可在一个打印帧中打印多个图像），队列中的图像数量会与灰色的打印机图标重叠。

▶ 网络

▶ 连接中：

▶ 正在通信：

▶ 错误： 或 

没有连接时，不会显示图标。

▶ 内部存储媒介上的可用空间

显示以 1% 的增量变化。如果变成 20% 或以下，图标的颜色将改变。

**表 4-7：可用空间图标**

可用空间大小	图标
81% 至 100%	
61% 至 80%	
41% 至 60%	
21% 至 40%	
1% 至 20%	
0%	

### ▶ 交流电源连接状态

交流电适配器的连接状态：

没有连接时，不会显示图标。

### ▶ 内部电池电量状态

安装在 FC1 内的电池电量以图标显示；可用电量百分比以 1% 的增量显示在电池图标内部。

**表 4-8：电量状态图标**

充电或放电状态及可用电量百分比	图标
正在充电 - 21% 至 100%	
正在放电 - 21% 至 100%	
0% 至 20%	

## 成像模式

单个成像模式的可用性取决于您正在使用的换能器和检查类型。

每种模式都具有独特的控件组合。每种模式会与其他模式共享一些任务，并具有其他独特的任务。因此，下面关于模式的每个章节将介绍用于完成模式独特任务的控件和工作程序，并且将提供介绍如何完成与其他模式共享任务的章节的链接。

## 二维模式

二维模式以层析成像视图显示生物医学组织的任意横截面。

开始检查或更改换能器都会激活二维模式。

### 注释

二维模式在触摸屏和主显示器中可能以 B 模式表示。

## 二维模式检查屏幕

在二维模式检查屏幕中，尤其要注意下列各项。

- ▶ 探头方向标记

探头方向标记指示换能器的方向。探头方向标记的显示依情况而改变：

- ▶ 双屏幕模式下的实时图像或动态图像：绿色
- ▶ 双屏幕模式下的冻结图像或静态图像：白色
- ▶ 当竖向或横向翻转图像时，探头方向标记也会相应更改位置。
- ▶ 模式标记（当前模式标识符）

插图中的模式标记 (B) 表示显示的是二维模式图像。

- ▶ 显示实时图像时，此标记显示为淡蓝色。
- ▶ 显示冻结图像时，此标记显示为灰色。
- ▶ 影片内存条

只有在显示冻结图像或在影片内存中查看图像时才会显示影片内存条。

## 二维模式控件

触摸屏上的二维模式控件位于 B 屏幕上。

表 4-9：二维模式控件

控件	作用
Imaging Preset (成像预设)	在触摸屏上选择适合您的检查的成像预设。 要了解操作成像预设的有关信息，请参阅第 144 页上的“ <a href="#">操作成像预设</a> ”。

**表 4-9：二维模式控件**

控件	作用
<b>Image Type</b> (图像类型)	选择图像类型。可选项包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Fundamental</b> (基本)</li> <li>▶ <b>Tissue harmonic</b> (组织谐波)：以一种频率传送但以更高的谐波频率接收，以减小噪声和杂乱回波并提高分辨率。</li> <li>▶ <b>Compound harmonic</b> (复谐)：此图像类型具有混合的基本频率和谐波频率。由于可减少噪声，因而适用于线性换能器。</li> <li>▶ <b>Spatial compound</b> (空间复合)：具有多向传送超声波时获得的混合数据的图像</li> </ul>
<b>Image Width</b> (图像宽度)	加宽和缩窄图像宽度。
<b>Trapezoid</b> (梯形)	使用线性换能器时，将图像更改为 Trapezoid (梯形) 显示模式以扩大视野。 <b>注：</b> 仅在连接了线性换能器时方可选择 Trapezoid (梯形) 显示模式。
<b>L/R</b> (左/右)	水平翻转图像。 <b>警告：</b> 基于翻转的图像执行诊断时，请检查换能器的方向，以致不会误解扫描方向和图像的方向。
<b>U/D</b> (上/下)	竖直翻转图像。 <b>警告：</b> 基于翻转的图像执行诊断时，请检查换能器的方向，以致不会误解扫描方向和图像的方向。

下面的控件包含触摸屏和拨号菜单按钮：

**表 4-10：二维模式组合控件**

控件	作用
<b>Sound Speed</b> (声速)	设置声速。 关于详细信息，请参阅第 107 页上的“ <a href="#">设置声速</a> ”。
<b>A Output</b> (A 输出)	设置传输输出水平。 关于详细信息，请参阅第 108 页上的“ <a href="#">设置传输频率</a> ”。

下面的控件包含触摸屏和切换菜单按钮：

**表 4-11：二维模式组合控件**

控件	作用
<b>Edge</b> （边缘）	设置边缘的强调水平。 值范围为 0 至 4。 关于详细信息，请参阅第 109 页上的“ <a href="#">提高或降低边缘强调水平</a> ”。
<b>Sharpness</b> （锐化）	提高或降低锐化水平。 值范围为 0 至 4。 关于详细信息，请参阅第 109 页上的“ <a href="#">提高或降低锐度水平</a> ”。
<b>Map</b> （映射）	选择映射来调整二维模式图像的色调。 可用的映射包括： <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Grayscale（灰度级）：G1 至 G11</li><li>▶ Pseudo color（伪彩色）：I1 至 I4</li><li>▶ Single color（单色）：C1 至 C3</li></ul> 关于详细信息，请参阅第 109 页上的“ <a href="#">调整图像色调</a> ”。
<b>Persistence</b> （暂留）	提高或降低暂留值。 暂留为帧相关性，增大暂留会抑制图像中的噪声。增大该值后，图像变得更流畅。 值范围为 0 至 4。 关于详细信息，请参阅第 109 页上的“ <a href="#">调整暂留度</a> ”。
<b>DR</b> （动态范围）	调整图像的动态范围。 动态范围指的是图像中的对比度范围。 您可以以 5 为增量增减动态范围。值范围为 40 至 100。 关于详细信息，请参阅第 110 页上的“ <a href="#">设置对比度范围</a> ”。
<b>Focus Depth</b> （焦深）	设置焦深。 关于详细信息，请参阅第 110 页上的“ <a href="#">设置焦深</a> ”。
<b>Speckle Reduct</b> （斑点减少）	减少图像中的斑点。 如果尚未激活，在触摸屏的底部，点击 <b>Speckle Reduct</b> （斑点减少），然后按下切换菜单按钮 3（ <b>Speckle Reduct</b> （斑点减少）下的摇杆按钮）以增加或减少该值。 值范围为 0 至 4。

**表 4-11：二维模式组合控件**

控件	作用
<b>Focus Marks</b> (焦点标记)	<p>定义您可以设置的焦点标记数量。</p> <p>如果尚未激活，在触摸屏的底部，点击 <b>Focus Marks</b>（焦点标记），然后按下切换菜单按钮 3（<b>Focus Marks</b>（焦点标记）下的摇杆按钮）以增加或减少该值。</p> <p>最大值为 2。</p> <p><b>注：</b> 增加焦点标记数量会降低帧速率。</p>

以下控件位于控制面板上：

**表 4-12：二维模式组合控件**

控件	作用
<b>FREQUENCY</b> (频率) 按钮	<p>改变传输频率。</p> <p>要改变传输频率，按下 <b>FREQUENCY</b>（频率）按钮 () 的上下箭头侧。当前频率在检查屏幕的底部显示。</p> <p><b>注释</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 可用频率的范围取决于您正在使用的换能器类型。</li> <li>▶ 当图像类型为 Compound（复合）时，不能改变频率（请参阅本节第一个表格中的“图像类型”）。</li> </ul>

有关在二维模式下操作控件的更多信息，请参阅以下内容：

- ▶ 第 107 页上的“[调整图像的深度和增益](#)”
- ▶ 调节增益补偿（深度增益补偿或横向增益补偿）：第 111 页上的“[优化图像](#)”。
- ▶ 使用 M 或 D 光标，包括设置其通道大小、转向角和光标角：第 156 页上的“[使用 M 或 D 光标](#)”。
- ▶ 使用双屏幕和同步双屏幕模式：第 152 页上的“[在双屏模式下查看](#)”和第 155 页上的“[在同步双屏模式下查看](#)”。

## 在二维模式下工作

### 要在二维模式下工作

- 1 按下 **2D**（二维）按钮 ( )。

主显示器上将显示 2D（二维）模式图像，且 2D（二维）按钮变成橙色。

- 2 要加宽和缩窄图像宽度：

- a 在触摸屏上，点击 **Image Width**（图像宽度）。将显示感兴趣区 (ROI)。

- b 使用跟踪球调整图像宽度大小。

您正在为其设置模式的图像的宽度将以绿色轮廓显示，然后图像变成该宽度。

#### 注释

缩窄图像宽度会提高帧速率。

- c 要在大小设置和位置设置间切换，按下 **SET**（设置）按钮 ( )。

- d 使用跟踪球调整图像的位置。

您正在为其设置模式的图像的位置将以绿色轮廓显示，然后图像变更到该位置。

- 3 要设置二维模式图像的转向角：

- a 在触摸屏上，点击 **B Steer**（B 转向）。

- b 要指定二维模式图像的转向角，将拨号菜单按钮旋转到 **B Steer**（B 转向）的右侧。

您可以以 15 度的增量设置转向角。

#### 注意

仅可在连接了线性换能器时设置 B 转向角。

- 4 完成需要二维模式的检查部分。

- ▶ 关于在超声检查期间查看 ECG（心电图）的信息，请参阅第 157 页上的“[查看 ECG 波形显示](#)”。

- ▶ 关于执行针程序的信息，请参阅第 159 页上的“[执行针程序](#)”。

5 要冻结图像，请按下 **FREEZE**（冻结）按钮 ( )。

6 必要时，保存图像或执行测量。

关于保存冻结图像或影片回放的详细信息，请参阅第 191 页上的 [“存储检查图像”](#)。

## M 模式

### M 模式检查屏幕

M 模式显示您在二维模式图像中用 M 光标指定区域的暂时变化（运动）。

出现在二维模式图像上的 M 光标以横截面视图指示 M 模式线的位置。

在 M 模式下工作包括配置模式设置。

#### 注意

在 M 模式下工作时，确保 **M** 选项卡当前位于触摸屏上。如果 **B** 选项卡为当前选项卡，则您在二维模式下工作，并在调整二维-模式图像参数。

### M 模式控件

以下控件位于触摸屏上：

表 4-13：M 模式控件

控件	作用
<b>Imaging Preset</b> (成像预设)	启用在触摸屏上选择适合您的检查的成像预设。 要了解操作成像预设的有关信息，请参阅第 144 页上的 <a href="#">“操作成像预设”</a> 。
<b>Format</b> (格式)	启用更改二维模式和 M 模式图像相对彼此的显示大小。 关于详细信息，请参阅第 112 页上的 <a href="#">“调整模式图像相对于彼此的大小”</a> 。
<b>ECG</b> (心电图)	启用 ECG 波形显示的使用和配置。 有关更多信息，包括设置扫描速度，请参阅第 157 页上的 <a href="#">“显示和配置 ECG 波形”</a> 。

下面的控件包含触摸屏和拨号菜单按钮：

**表 4-14：M 模式组合控件**

控件	作用
Sound Speed (声速)	设置声速。 关于详细信息，请参阅第 107 页上的“ <a href="#">设置声速</a> ”。
A Output (A 输出)	设置传输输出水平。 关于详细信息，请参阅第 108 页上的“ <a href="#">设置传输频率</a> ”。

下面的控件包含触摸屏和切换菜单按钮。

**表 4-15：M 模式组合控件**

控件	作用
Edge (边缘)	设置边缘的强调水平。 值范围为 0 至 4。 关于详细信息，请参阅第 109 页上的“ <a href="#">提高或降低边缘强调水平</a> ”。
Map (映射)	选择映射来调整二维模式图像的色调。 可用的映射包括： <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Grayscale (灰度级)：G1 至 G11</li><li>▶ Pseudo color (伪彩色)：I1 至 I4</li><li>▶ Single color (单色)：C1 至 C3</li></ul> 关于详细信息，请参阅第 109 页上的“ <a href="#">调整图像色调</a> ”。
DR (动态范围)	调整图像的动态范围。 动态范围指的是图像中的对比度范围。 您可以以 5 为增量增减动态范围。值范围为 40 至 100。 关于详细信息，请参阅第 110 页上的“ <a href="#">设置对比度范围</a> ”。
Sweep Speed (扫描速度)	以每次扫描的心跳数为单位设置扫描速度。 关于详细信息，请参阅第 108 页上的“ <a href="#">设置扫描速度</a> ”。

关于在 M 模式下调整深度和增益的更多信息，请参阅第 107 页上的“[调整图像的深度和增益](#)”。

## 在 M 模式下工作

### 要在 M 模式下工作

- 1 按下 **M** 按钮。

#### 注释

要在另一种模式（实时图像）下启动 M 模式，按下 **M** 按钮。

显示器上显示二维模式和 M 模式图像，**M** 按钮变成橙色。

- 2 要调整深度增益补偿 (DGC)，请参阅第 111 页上的“[优化图像](#)”。

- 3 要冻结图像，请按下 **FREEZE**（冻结）按钮 ( )。

如果您在图像冻结时按下 **M** 按钮，系统会返回二维模式屏幕。

- 4 根据需要保存图像或执行测量。

关于保存冻结图像或影片回放的详细信息，请参阅第 191 页上的“[存储检查图像](#)”。

## CD 和 PD 模式

CD 模式在彩色感兴趣区（彩色 ROI）内提供关于血流速度的信息。

PD 模式在 PD 感兴趣区（PD ROI）内提供关于血流的定性多普勒信号功率信息。

### CD 和 PD 模式检查屏幕

#### 注释

当图像为实时时，CD/PD 模式图像的彩色焦点标记呈绿色，当图像冻结时，为白色。

模式标记指示显示的是 CD 模式还是 PD 模式图像。显示实时图像时，此标记具有淡蓝色背景。显示冻结图像时，此标记具有灰色背景。

影片内存条仅当屏幕上显示冻结图像或在影片内存中查看图像时才会出现。

## CD 和 PD 模式控件

以下控件位于触摸屏上。

表 4-16: CD 和 PD 模式控件

控件	作用
Imaging Preset (成像预设)	启用在触摸屏上选择适合您的检查的成像预设。 要了解操作成像预设的有关信息, 请参阅第 144 页上的“ <a href="#">操作成像预设</a> ”。
ECG (心电图)	启用 ECG 波形显示的使用和配置。 有关更多信息, 包括设置扫描速度, 请参阅第 157 页上的“ <a href="#">显示和配置 ECG 波形</a> ”。
Invert (翻转)	启用指示血流方向的彩色映射的翻转。 血流方向相对于换能器: 朝向换能器或远离换能器。 点击 <b>Invert</b> (翻转)。

下面的控件包含触摸屏和拨号菜单按钮。

表 4-17: CD 和 PD 模式组合控件

控件	作用
A Output (A 输出)	设置传输输出水平。 关于详细信息, 请参阅第 108 页上的“ <a href="#">设置传输频率</a> ”。 <b>注释:</b> 当图像冻结时, 不能更改传输输出水平。
ROI Steer (ROI 转向)	设置彩色 ROI 的转向角。 要指定转向角, 将拨号菜单按钮旋转到 <b>ROI Steer</b> (ROI 转向) 的右侧。 您可以以 15 度的增量设置转向角。 <b>注释:</b> 仅可在连接了线性换能器时设置 ROI 转向角。
Scale (色阶)	扩大或缩小色阶。 关于详细信息, 请参阅第 110 页上的“ <a href="#">设置色阶</a> ”。 <b>注释:</b> 当图像冻结时, 不能更改色阶。

下面的控件包含触摸屏和切换菜单按钮。

**表 4-18: CD 和 PD 模式组合控件**

控件	作用
<b>Balance</b> （平衡）	<p>设置二维模式和 CD/PD 模式图像的显示优先水平（即，哪种类型的图像显示在屏幕前面）。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 在触摸屏的底部，点击 <b>Balance</b>（平衡），如果该按钮对于切换菜单按钮 1（其下方的摇杆按钮）尚未激活的话。</li><li>▶ 按下切换菜单按钮 1 的上下箭头侧，以增大或减小该值。</li></ul> <p>值范围为 1 至 7。</p>
<b>Baseline</b> （基线）	<p>设置彩色映射的基线。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 在触摸屏的底部，点击 <b>Baseline</b>（基线），如果该按钮对于切换菜单按钮 1（其下方的摇杆按钮）尚未激活的话。</li><li>▶ 按下切换菜单按钮 1 的上下箭头侧，以增大或减小该值。</li></ul> <p><b>注释：</b> 更改基线时，速度和颜色分配也会相应更改。</p>
<b>Map</b> （映射）	<p>选择映射来调整 CD 或 PD 模式图像的色调。</p> <p>可用的映射包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 对于 CD 模式，为 <math>VD_n</math> 和 <math>VE_n</math>，其中 <math>n</math> 为 1 至 4</li><li>▶ 对于 PD 模式，为 <math>PD_n</math>、<math>PV_n</math> 和 <math>DPD_n</math>（其中 <math>n</math> 为 1 至 4）以及 <math>DPV_n</math>（其中 <math>n</math> 为 1 至 5）</li></ul> <p>关于详细信息，请参阅第 109 页上的“<a href="#">调整图像色调</a>”。</p>
<b>Flash Cancel</b> （快闪取消）	<p>设置因心脏等生物学组织的运动而产生的快闪伪像的滤波水平。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 在触摸屏的底部，点击 <b>Flash Cancel</b>（快闪取消），如果对于切换菜单按钮 2（其下方的摇杆按钮）尚未激活的话。</li><li>▶ 按下切换菜单按钮 1 的上下箭头侧，以增大或减小该值。</li></ul> <p>值范围为 0 至 4。</p>

**表 4-18: CD 和 PD 模式组合控件**

控件	作用
<b>Persistence</b> ( <b>暂留</b> )	<p>提高或降低暂留值。</p> <p>暂留为帧相关性，增大暂留会抑制图像中的噪声。增大该值后，图像变得更流畅。</p> <p>值范围为 0 至 4。</p> <p>关于详细信息，请参阅第 109 页上的“<a href="#">调整暂留度</a>”。</p>
<b>Filter</b> ( <b>滤波</b> )	<p>设置滤波器的截止频率，以清除 CD 或 PD 模式图像暂留中的杂乱回波。</p> <p>值范围为 1 至 6。该数值越小，截止频率越低，杂乱回波越少。</p> <p>关于详细信息，请参阅第 110 页上的“<a href="#">设置滤波器截止频率</a>”。</p> <p><b>注释：</b> 当图像冻结时，不能更改滤波水平。</p>
<b>DR</b> ( <b>动态范围</b> )	<p>调整图像的动态范围。</p> <p>动态范围指的是图像中的对比度范围。</p> <p>您可以以 5 为增量增减动态范围。值范围为 40 至 100。</p> <p>关于详细信息，请参阅第 110 页上的“<a href="#">设置对比度范围</a>”。</p> <p><b>注释：</b> 只能在系统处于 PD 模式时更改动态范围。</p>
<b>Focus Depth</b> ( <b>焦深</b> )	<p>设置焦深。</p> <p>关于详细信息，请参阅第 110 页上的“<a href="#">设置焦深</a>”。</p> <p><b>注释：</b> 当图像冻结时，不能更改焦深。</p>
<b>CF Frequency</b> ( <b>CF 频率</b> )	<p>设置 CD 或 PD 模式图像的传输频率。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 在触摸屏的底部，点击 <b>CF Frequency</b> (CF 频率)，如果对于切换菜单按钮 5 (其下方的摇杆按钮) 尚未激活的话。</li> <li>▶ 按下切换菜单按钮 1 的上下箭头侧，以增大或减小该值。</li> <li>▶ 选择这些图像的传输频率。</li> </ul> <p><b>注释：</b> 当图像冻结时，不能更改传输频率。</p>

以下控件位于控制面板上

**表 4-19: CD 和 PD 模式控制面板**

控件	作用
<b>C 按钮</b>	当 PD 模式或 CD 模式图像显示并冻结时，显示或隐藏感兴趣区 (ROI)。

关于在 CD 和 PD 模式下操作控件的更多信息，请参阅以下内容：

▶ 第 107 页上的“[调整图像的深度和增益](#)”

▶ 第 156 页上的“[使用 M 或 D 光标](#)”

M 或 D 光标的可用信息包括设置其通道大小、转向角和光标角。

▶ 第 152 页上的“[在双屏模式下查看](#)”和第 155 页上的“[在同步双屏模式下查看](#)”。

## 在 CD 和 PD 模式下工作

### 要在 CD 和 PD 模式下工作

1 要启动 CD 模式，按下 **c** 按钮。

检查屏幕上显示 CD 模式图像，且 **c** 按钮变成橙色。

2 要在处于 CD 模式和 PD 模式之一时在两者间移动，在触摸屏中的 **Mode**（模式）区域中，根据您要查看的模式点击 **CD** 或 **PD**。

或者，如果您将 PD 模式的启动分配给了功能按钮，则按下该功能按钮。

#### 注意

请注意，要在另一模式下启动 CD 模式，请按下 C 按钮。要启动 PD 模式，则按下您分配用于启动 PD 模式的功能按钮。

3 要更改彩色 ROI 的大小或位置：

a 使用跟踪球调整图像宽度大小或图像位置。

b 要在大小设置和位置设置间切换，按下 **SET**（设置）按钮 ()。



4 要冻结图像，请按下 **FREEZE**（冻结）按钮 ( )。

当图像冻结时，下列功能无法使用：

- ▶ CF Frequency（CF 频率）
- ▶ A Output（A 输出）
- ▶ Filter（滤波）
- ▶ Scale（色阶）
- ▶ Focus Depth（焦深）

5 必要时，保存图像或执行测量。

关于保存冻结图像或影片回放的详细信息，请参阅第 191 页上的“[存储检查图像](#)”。

## PW、CW 和 TDI 模式

使用 PW、CW 和 TDI 模式显示心脏或血管中的血流信息以及心肌组织的运动。

### PW、CW 和 TDI 模式检查屏幕

PW、CW 或 TDI 模式的滚动显示表示系统将显示 PW/CW/TDI 模式带。当显示实时图像时，模式带将变成淡蓝色；当显示冻结图像时，则变成灰色。

二维模式图像上将出现 PW、CW 或 TDI 光标。光标指示 PW/CW/TDI 模式带的位置。当 PW 模式启用时，D 按钮为橙色。

### PW、CW 和 TDI 模式控件

下列控件是通过触摸屏操作的控件：

**表 4-20：PW、CW 和 TDI 模式控件**

控件	作用
Imaging Preset (成像预设)	用于在触摸屏上选择适合您的检查的成像预设。 要了解操作成像预设的有关信息，请参阅第 144 页上的“ <a href="#">操作成像预设</a> ”。
Format（格式）	启用更改二维模式和 PW、CW 或 TDI 模式图像相对彼此的显示大小。 关于详细信息，请参阅第 112 页上的“ <a href="#">调整模式图像相对于彼此的大小</a> ”。

**表 4-20: PW、CW 和 TDI 模式控件**

控件	作用
ECG（心电图）	<p>启用 ECG 波形显示的使用和配置。</p> <p>有关更多信息，包括设置扫描速度，请参阅第 157 页上的“<a href="#">显示和配置 ECG 波形</a>”。</p>
Invert（翻转）	<p>用于翻转指示血流方向和多普勒光谱带显示方向的彩色映射。</p> <p>血流方向相对于换能器：朝向换能器或远离换能器。</p> <p>点击 <b>Invert（翻转）</b>。</p>
Update area（更新区域）	<p>选择一个图像进行实时更新。</p> <p>根据您要更新的图像，在 <b>Update（更新）</b> 旁点击 <b>B</b>、<b>D</b> 或 <b>Simul（同步）</b>。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>B</b>：仅更新实时二维模式图像。当调整图像参数（例如，光标转向）时，不会更新 PW、CW 或 TDI 模式的频谱描述。</li> <li>▶ <b>D</b>：仅更新实时 PW/CW/TDI 模式带。</li> <li>▶ <b>Simul（同步）</b>：更新实时二维模式图像和实时 PW 模式带。</li> </ul> <p>您可以仅在 PW 模式下指定图像更新（非 CW 或 TDI 模式）。</p> <p><b>注释：</b></p> <p>仅可在屏幕上显示实时图像时指定图像更新。</p>

下面的控件包含触摸屏和拨号菜单按钮。

**表 4-21: PW、CW 和 TDI 模式组合控件**

控件	作用
Quick Angle（快速角度）	<p>更改 PW、CW 或 TDI 光标的通道角度。</p> <p>要将角度更改为 <math>\pm 45^\circ</math>、<math>\pm 60^\circ</math> 或 <math>0^\circ</math>，点击 <b>Quick Angle（快速角度）</b>，然后转动拨号菜单按钮 1（<b>Quick Angle（快速角度）</b> 右侧的拨号按钮）。</p> <p>图形上端到左侧的角度为正向角；图形上端到右侧的角度为负向角。</p>
A Output (Dop)（A 输出，多普勒）	<p>设置传输输出水平。</p> <p>关于详细信息，请参阅第 108 页上的“<a href="#">设置传输输出水平</a>”。</p> <p><b>注释：</b></p> <p>当图像冻结时，不能更改传输输出水平。</p>

**表 4-21: PW、CW 和 TDI 模式组合控件**

控件	作用
<p><b>Scale</b>（比例）</p>	<p>扩大或缩小 PW/CW/TDI 模式带的速度比例。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 在触摸屏的右侧，点击 <b>Scale</b>（比例），如果该按钮对于其右侧的拨号菜单按钮尚未激活的话。</li> <li>2 转动拨号菜单按钮，以增大或缩小色阶。</li> </ol> <p><b>注释：</b> 当图像冻结时，不能更改速度比例。</p>
<p><b>Cursor Steer</b> （光标转向）</p>	<p>更改 PW、CW 或 TDI 光标的线性换能器转向角。</p> <p>要指定转向角，旋转拨号菜单按钮 1（位于 <b>Cursor Steer</b>（光标转向）右侧的拨号菜单按钮）。</p> <p>您可以以 15 度的增量设置转向角。</p> <p><b>注释：</b> 仅可在连接了线性换能器时设置 ROI 转向角。</p>
<p><b>Audio Volume</b> （音频音量）</p>	<p>设置音频音量水平。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 在触摸屏上，点击 <b>Audio Volume</b>（音频音量），然后转动拨号菜单按钮 1（位于 <b>Audio Volume</b>（音频音量）右侧的拨号菜单按钮）。</li> </ul> <p>您可以在 0 至 100 的范围内设置音频音量。</p> <p><b>注释：</b> 此控件在 TDI 模式中不可用。</p>

下面的控件包含触摸屏和切换菜单按钮。

**表 4-22: PW、CW 和 TDI 模式组合控件**

控件	作用
<b>Baseline</b> （基线）	<p>移动用于识别血流方向（正向或反向）的基线。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 在触摸屏的底部，点击 <b>Baseline</b>（基线），如果该按钮对于切换菜单按钮 1（其下方的摇杆按钮）尚未激活的话。</li><li>2 按下摇杆按钮的上下箭头侧移动基线。</li></ol> <p>当您按下摇杆按钮时，基线在显示屏中上下移动。</p>
<b>Map</b> （映射）	<p>选择映射来调整 PW、CW 或 TDI 模式图像的色调。</p> <p>可用的映射包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Grayscale（灰度级）：G1 至 G8</li><li>▶ Pseudo color（伪彩色）：I1 至 I4</li></ul> <p>关于详细信息，请参阅第 109 页上的“<a href="#">调整图像色调</a>”。</p>
<b>Filter</b> （滤波）	<p>设置滤波器的截止频率，以清除 PW、CW 或 TDI 模式图像暂留中的杂乱回波。值范围为 1 至 12。该数值越小，截止频率越低，杂乱回波越少。</p> <p>关于详细信息，请参阅第 110 页上的“<a href="#">设置滤波器截止频率</a>”。</p> <p><b>注释：</b> 当图像冻结时，不能更改滤波水平。</p>
<b>Gate Size</b> (通道大小)	<p>设置 PW 和 TDI 光标的通道大小。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 在触摸屏的底部，点击 <b>Gate Size</b>（通道大小），如果该按钮对于切换菜单按钮 4（其下方的摇杆按钮）尚未激活的话。</li><li>2 按下摇杆按钮的上下箭头侧增大或缩小通道大小。</li></ol> <p><b>注释：</b> 此控件在 CW 模式中不可用。</p> <p><b>注释：</b> 当图像冻结时，不能设置通道大小。</p>

表 4-22: PW、CW 和 TDI 模式组合控件

控件	作用
DR (动态范围)	调整图像的动态范围。 动态范围指的是图像中的对比度范围。 以 5 为增量增减动态范围。值范围为 40 至 100。 关于详细信息, 请参阅第 110 页上的“ <a href="#">设置对比度范围</a> ”。
Sweep Speed (扫描速度)	以每次扫描的秒数为单位设置扫描速度。 关于详细信息, 请参阅第 108 页上的“ <a href="#">设置扫描速度</a> ”。
D Frequency (D 频率)	设置 PW、CW 或 TDI 模式带的传输频率。 <ol style="list-style-type: none"><li>1 在触摸屏的底部, 点击 <b>Gate Size</b> (通道大小), 如果该按钮对于切换菜单按钮 4 (其下方的摇杆按钮) 尚未激活的话。</li><li>2 按下摇杆按钮的上下箭头侧增大或缩小通道大小。</li></ol> <p><b>注释:</b> 当图像冻结时, 不能更改传输频率。</p>

关于在 CD 和 PD 模式下操作控件的更多信息, 请参阅以下内容:

- ▶ 第 107 页上的“[调整图像的深度和增益](#)”
- ▶ 第 156 页上的“[使用 M 或 D 光标](#)”  
M 或 D 光标的可用信息包括设置其通道大小、转向角和光标角。
- ▶ 第 152 页上的“[在双屏模式下查看](#)”和第 155 页上的“[在同步双屏模式下查看](#)”

## 在 PW、CW 和 TDI 模式下工作

### 要在 PW、CW 和 TDI 模式下工作

- 1 要在 PW、CW 和 TDI 模式间切换, 执行以下一项操作:
  - ▶ 根据您想启动的模式, 在触摸屏上的 **Mode** (模式) 旁, 点击 PW、CW 或 TDI。
  - ▶ 要启动 PW 模式, 请按下 **D** 按钮。

- ▶ 要启动 CW 或 TDI 模式，执行以下一项操作：
  - ▶ 如果启动 CW 或 TDI 模式的功能尚未分配至功能按钮，向其中一个按钮分配该功能。
  - ▶ 按下分配用于启动 CW 或 TDI 模式的功能按钮。

2 要修正 PW 或 TDI 光标的角度，旋转多功能拨号按钮 ( )。

您可以将角度指定为 -88 至 +88 度。

**注意**

当多普勒角超过 60 度时，误差范围将随之递增。大于 60 度的多普勒角以红色显示。

3 要冻结图像，请按下 **FREEZE**（冻结）按钮 ( )。

当图像冻结时，下列功能（虚拟按钮）停用。

- ▶ D Frequency（D 频率）
- ▶ A Output（A 输出）
- ▶ Filter（滤波）
- ▶ Gate Size（通道大小）
- ▶ Scale（比例）
- ▶ Update（更新）

4 必要时，保存图像或执行测量。

关于保存冻结图像或影片回放的详细信息，请参阅第 191 页上的“[存储检查图像](#)”。

# 控制图像

## 在显示器上显示或隐藏数据

您可以在显示器上显示或隐藏下列元素：

- ▶ 灰度或色阶条
- ▶ 换能器名称
- ▶ AP（声输出）
- ▶ 各成像模式的参数

### 要在显示器上显示或隐藏数据

- 1 在任意模式下，点击 **Others**（其他）。系统将显示 **Others**（其他）屏幕。
- 2 点击 **Remove Data Field**（清除数据字段）。

## 放大图像

### 要更改图像的放大比例

- 1 如果 **DEPTH/ZOOM**（深度/缩放）按钮 () 为蓝色，按下该按钮将其变成橙色。

初始放大水平是 1.25 倍。

- 2 要增大或降低放大比例，按下 **DEPTH/ZOOM**（深度/缩放）按钮下方摇杆按钮 () 的上下箭头侧。

可选的放大范围为 1.25 倍至 4.0 倍。

图像被放大时，显示器左下方会显示放大比例。

- 3 要移动放大的图像，请使用跟踪球。
- 4 要使图像返回正常大小，再次按下 **DEPTH/ZOOM**（深度/缩放）按钮。

## 调整图像的深度和增益

### 要更改图像的深度

- 1 如果 DEPTH/ZOOM（深度/缩放）按钮 () 为橙色，按下该按钮将其变成蓝色。
- 2 要增大或减小图像的深度，按下 DEPTH/ZOOM（深度/缩放）按钮下方摇杆按钮 () 的上下箭头侧。

### 要更改增益

▶ 执行以下一项操作：

- ▶ 将 FREEZE（冻结）按钮 () 的外环转动到右侧以提高增益，或转动到左侧以降低增益。
- ▶ 要在图像内为一定的景深提高或降低增益，将相应的 DGC 键滑动到右侧（以提高增益）或左侧（以降低增益）。



图 4-1：DGC（深度增益控制）键

- ▶ 点击 **Optimize**（优化）并指定设置。

关于指定增益和声速设置的更多信息，请参阅第 111 页上的“[优化图像](#)”。

## 设置声速

### 要设置声速

- 1 在触摸屏的右侧，点击 **Sound Speed**（声速），如果该按钮对于其右侧的拨号菜单按钮尚未激活的话。
- 2 转动拨号菜单按钮，以提高或降低声速。

## 要优化二维模式的声速

- 1 在 B 选项卡上，点击 **Optimize**（优化）。
- 2 在 **Optimize**（优化）屏幕中，确保选中 **Sound Speed**（声速）（橙色）。
- 3 点击 **Close**（关闭）。

## 设置扫描速度

您可以设置波形进展的速率。

### 要提高或降低扫描速度

- 1 如果尚未启动，在触摸屏的底部，点击 **Sweep Speed**（扫描速度）。
- 2 按下切换菜单按钮 1（**Sweep Speed**（扫描速度）下方的摇杆按钮）的上下箭头侧，提高或降低该速度。  
值范围为 1 至 7，含首尾值。

## 设置传输频率

传输频率影响图像的分辨率和穿透率。

### 要设置传输频率

- ▶ 在触摸屏上的 **FREQUENCY**（频率）按钮 () 上，按下向上箭头提高频率，或向下箭头降低频率。

## 设置传输输出水平

**注释** | 当图像冻结时，不能更改传输输出水平。

### 要设置传输输出水平

- 1 在触摸屏的右侧，点击 **A Output**（A 输出），如果该按钮对于其右侧的拨号菜单按钮尚未激活的话。
- 2 转动拨号菜单按钮，以提高或降低传输输出水平。

## 提高或降低边缘强调水平

### 要提高或降低边缘强调水平

- 1 如果尚未启动，在触摸屏的底部，点击 **Edge**（边缘）。
- 2 按下切换菜单按钮 1（**Edge**（边缘）下方的摇杆按钮）的上下箭头侧，提高或降低该值。  
值范围为 0 至 4。

## 提高或降低锐度水平

### 要提高或降低锐度水平

- 1 如果尚未启动，在触摸屏的底部，点击 **Sharpness**（锐度）。
- 2 按下切换菜单按钮 1（**Sharpness**（锐度）下方的摇杆按钮）的上下箭头侧，提高或降低该值。  
值范围为 0 至 4。

## 调整图像色调

### 要选择映射来调整二维模式图像的色调

- 1 如果尚未启动，在触摸屏的底部，点击 **Map**（映射）。
- 2 按下切换菜单按钮 2（**Map**（映射）下方的摇杆按钮）的上下箭头侧，以循环浏览并选择色调类型及其值：
  - ▶ 灰度级：G1 至 G11
  - ▶ 伪彩色：I1 至 I4
  - ▶ 单色：C1 至 C3

## 调整暂留度

暂留为帧相关性，增大暂留会抑制图像中的噪声。增大该值后，图像变得更流畅。

### 要提高或降低暂留度

- 1 如果尚未启动，在触摸屏的底部，点击 **Persistence**（暂留度）。
- 2 按下切换菜单按钮 3（**Persistence**（暂留度）下方的摇杆按钮）的上下箭头侧，提高或降低该值。  
值范围为 0 至 4。

## 设置对比度范围

图像的动态范围是对比度范围。

### 要调整图像的动态范围

- 1 如果尚未启动，在触摸屏的底部，点击 **DR**（动态范围）。
- 2 按下切换菜单按钮 4（**DR**（动态范围）下方的摇杆按钮）的上下箭头侧，提高或降低该值。

您可以以 5 为增量增减动态范围。值范围为 40 至 100。

## 设置焦深

### 要提高或降低焦深

- 1 如果尚未启动，在触摸屏的底部，点击 **Focus Depth**（焦深）。
- 2 按下切换菜单按钮 5（**Focus Depth**（焦深）下方的摇杆按钮）的上下箭头侧，提高或降低该值。

当您提高或降低焦深时，焦深标记（检查显示屏上的蓝色三角形）会相应地上升或下降。

## 设置色阶

### 注释

当图像冻结时，不能更改色阶。

### 要设置色阶

- 1 在触摸屏的右侧，点击 **Scale**（比例），如果该按钮对于其右侧的拨号菜单按钮尚未激活的话。
- 2 转动拨号菜单按钮，以增大或缩小色阶。

当您转动拨号菜单按钮时，变化在主显示器左上方的色阶中体现。

## 设置滤波器截止频率

该滤波器将清除 CD 或 PD 模式图像暂留中的杂乱回波。

### 注释

当图像冻结时，不能更改截止频率。

## 要设置滤波器的截止频率

- 1 如果尚未启动，在触摸屏的底部，点击 **Filter**（滤波）。
- 2 按下切换菜单按钮 3（**Filter**（滤波）下方的摇杆按钮）的上下箭头侧，提高或降低消除杂乱回波的频率。

关于特定于该模式的值范围，请参阅第 95 页上的“**CD 和 PD 模式**”和第 100 页上的“**PW、CW 和 TDI 模式**”。降低该值会降低截止频率和减少杂乱回波。

## 优化图像

本节介绍如何控制增益、声速以及其适用的图像部分。

### 要优化图像

- 1 在 2D（二维）屏幕(B)上，点击 **Optimize**（优化）。  
系统将显示 **Optimization Adjustment**（优化调整）屏幕。
- 2 要启用优化功能，点击 **Optimize OFF**（优化关闭）。
- 3 如果 **Optimize OFF**（优化关闭）被禁用（灰色且不可用），则优化功能已启用。
- 4 要指定自动调整增益：
  - ▶ 针对整个图像，点击 **Gain**（增益）。
  - ▶ 在深度方向中，点击 **DGC**（深度增益补偿）。
  - ▶ 在横向方向中，点击 **LGC**（横向增益补偿）。
- 5 要指定声速校正的计算位置，在 **Sound Speed**（声速）区域中，点击 **Full Screen**（全屏）或 **ROI**（感兴趣区）。
- 6 要最大程度降低因声速偏移造成的分辨率下降，点击 **Sound Speed**（声速）或 **Auto Focus**（自动对焦）。

### 注意

仅可在已在 **Sound Speed**（声速）区域中选择了 **ROI**（感兴趣区）时选择 **Auto Focus**（自动对焦）。

二维模式图像会暂时停止，系统将在补偿后调整声速。

7 要指定增益偏移值：

a 点击 **Set Offset**（设置偏移）。

b 要精确调整增益偏移，按下触摸屏左下角 **Gain Offset**（增益偏移）框下方的摇杆按钮的上下箭头侧。

8 要取消 **Gain Offset**（增益偏移）设置，点击 **Reset Offset**（重置偏移）。

9 要用指定的设置来更新图像，请点击 **Optimize Update**（优化更新）。

10 要关闭 **Optimize**（优化）屏幕，请点击 **Close**（关闭）。

优化的值在主显示器上以绿色显示。

#### 注意

如果指定一个较小的 ROI，图像优化的预计声速值可能会减小。欲了解调整 ROI 大小的信息，请参阅第 87 页上的“二维模式”、第 95 页上的“CD 和 PD 模式”和第 100 页上的“PW、CW 和 TDI 模式”。

如果使用二维转向功能，图像优化的预计声速值可能会减小。预计声速值用于优化图像质量。因此，它可能与检查目标的声速值不同。

声速补偿仅适用于实时二维模式图像。

按钮操作、成像条件及自动成像启动时间无法显示适合的图像。这样情况下，通过双击自动成像按钮禁用此功能并再次单击以启用，来重启自动成像功能。

## 调整模式图像相对于彼此的大小

### 要更改两种模式图像相对于彼此的显示大小

1 在触摸屏上，点击 **Format**（格式）。

系统将显示 **Format**（格式）选择屏幕。

2 点击按钮选择所需的两个图像的相对大小：

- ▶ 1:1：两种模式的图像各占屏幕一半。
- ▶ 2:1：上模式图像占据的竖屏空间是下模式图像的两倍。
- ▶ 1:2：上模式图像占据的竖屏空间是下模式图像的一半。

图像以所选的显示格式显示在主显示器上。

# 检查程序

使用 FC1 进行的每种检查均采用下列顺序。

## 1 输入患者信息。

输入患者信息（如患者 ID）。当您选择检查类型后，系统会显示最适合的换能器及所选检查的预设置。

欲了解输入患者信息的更多信息，请参阅第 122 页上的“[输入患者信息](#)”。

## 2 开始检查。

开始检查后会产生一个新检查文件。

## 3 结束检查。

欲了解结束检查的更多信息，请参阅第 206 页上的“[结束检查](#)”。

## 4 重新开始检查。

只要是在同一天重新开始，您甚至可以在结束检查后重新开始检查。一旦日期更改，则无法添加新图像或数据文件到检查中。

欲了解重新开始检查的更多信息，请参阅第 137 页上的“[重新开始检查](#)”。

# 换能器可用的成像模式和检查

### 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。

可用的检查类型由您使用的换能器确定，而您选择的检查类型决定了可用的成像模式。下表将成像模式与换能器类型和检查一一对应。该表使用下列缩写：

- ▶ Abd
- ▶ 腹部
- ▶ Bre
- ▶ 乳房
- ▶ Crd

- ▶ 心脏
- ▶ Gyn
- ▶ 妇科
- ▶ Msk
- ▶ 肌肉骨骼
- ▶ Neo
- ▶ 新生儿
- ▶ Nrv
- ▶ 神经
- ▶ OB
- ▶ 产科
- ▶ SmP
- ▶ 小器官
- ▶ Vas

▶ 血管

表 4-23：换能器可用的成像模式和检查

换能器	检查类型	成像模式					
		二维 M 模式	彩色	CPD	PW 多普勒	CW 多普勒	TDI PW 多普勒
C60xf	胎儿	✓	✓	✓	✓	—	—
	腹部	✓	✓	✓	✓	—	—
	术中 (腹部器官及血管)	✓	✓	✓	✓	—	—
	儿科	✓	✓	✓	✓	—	—
	肌肉-骨骼 (传统的)	✓	✓	✓	✓	—	—
	外周血管	✓	✓	✓	✓	—	—

**表 4-23：换能器可用的成像模式和检查**

换能器	检查类型	成像模式					
		二维 M 模式	彩色	CPD	PW 多普勒	CW 多普勒	TDI PW 多普勒
HFL38xp	腹部	✓	✓	✓	✓	—	—
	术中 (腹部器官及血管)	✓	✓	✓	✓	—	—
	儿科	✓	✓	✓	✓	—	—
	小器官 (乳房, 甲状腺, 睾丸, 前列腺)	✓	✓	✓	✓	—	—
	肌肉-骨骼 (传统的、表皮上)	✓	✓	✓	✓	—	—
	外周血管	✓	✓	✓	✓	—	—

**表 4-23：换能器可用的成像模式和检查**

换能器	检查类型	成像模式					
		二维 M 模式	彩色	CPD	PW 多普勒	CW 多普勒	TDI PW 多普勒
HFL50xp	腹部	✓	✓	✓	✓	—	—
	术中 (腹部器官及血管)	✓	✓	✓	✓	—	—
	儿科	✓	✓	✓	✓	—	—
	小器官 (乳房、甲状腺、睾丸、前列腺)	✓	✓	✓	✓	—	—
	肌肉-骨骼 (传统的、表皮上)	✓	✓	✓	✓	—	—
	外周血管	✓	✓	✓	✓	—	—

**表 4-23：换能器可用的成像模式和检查**

换能器	检查类型	成像模式					
		二维 M 模式	彩色	CPD	PW 多普勒	CW 多普勒	TDI PW 多普勒
L25xp	腹部	✓	✓	✓	✓	—	—
	术中 (腹部器官及血管)	✓	✓	✓	✓	—	—
	儿科	✓	✓	✓	✓	—	—
	小器官 (乳房, 甲状腺, 睾丸, 前列腺)	✓	✓	✓	✓	—	—
	肌肉-骨骼 (传统的、表皮上)	✓	✓	✓	✓	—	—
	外周血管	✓	✓	✓	✓	—	—

**表 4-23：换能器可用的成像模式和检查**

换能器	检查类型	成像模式					
		二维 M 模式	彩色	CPD	PW 多普勒	CW 多普勒	TDI PW 多普勒
P21xp	胎儿	✓	✓	✓	✓	—	—
	腹部	✓	✓	✓	✓	—	—
	术中 (腹部器官及血管)	✓	✓	✓	✓	—	—
	成人心脏, 小儿心脏	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	外周血管	✓	✓	✓	✓	—	—
C35xp	腹部	✓	✓	✓	✓	—	—
	术中 (腹部器官及血管)	✓	✓	✓	✓	—	—
	儿科	✓	✓	✓	✓	—	—
	新生儿头部	✓	✓	✓	✓	—	—
	外周血管	✓	✓	✓	✓	—	—

**表 4-23：换能器可用的成像模式和检查**

换能器	检查类型	成像模式					
		二维 M 模式	彩色	CPD	PW 多普勒	CW 多普勒	TDI PW 多普勒
C11xp	腹部	✓	✓	✓	✓	—	—
	术中 (腹部器官及血管)	✓	✓	✓	✓	—	—
	儿科	✓	✓	✓	✓	—	—
	新生儿头部	✓	✓	✓	✓	—	—
	小儿心脏	✓	✓	✓	✓	—	—
	外周血管	✓	✓	✓	✓	—	—
	ICTxp	腹部	✓	✓	✓	✓	—
	经阴道	✓	✓	✓	✓	—	—

**表 4-23：换能器可用的成像模式和检查**

换能器	检查类型	成像模式					
		二维 M 模式	彩色	CPD	PW 多普勒	CW 多普勒	TDI PW 多普勒
L38xp	腹部	✓	✓	✓	✓	—	—
	术中 (腹部器官及血管)	✓	✓	✓	✓	—	—
	儿科	✓	✓	✓	✓	—	—
	小器官 (乳房, 甲状腺, 睾丸, 前列腺)	✓	✓	✓	✓	—	—
	肌肉-骨骼 (传统的、表皮上)	✓	✓	✓	✓	—	—
	外周血管	✓	✓	✓	✓	—	—

## 输入患者信息

检查结束后及导出或存档前，可编辑患者信息。从工作列表导入的信息不可编辑。

### 注意

检查期间，不能在导出（输出/输入到 U 盘，和/或 DICOM 存储传输）和/或使用 DICOM 工作列表时编辑患者信息。

检查后，不能在导出（输出/输入到 U 盘，和/或 DICOM 存储传输）后使用 Edit（编辑）。

触摸屏上的 **Patient Info**（患者信息）屏幕也会出现在显示器上。您在触摸屏上输入的数据也会在显示器上显示。欲了解隐藏患者的个人信息，请参阅下列程序。

### 注意

不能在 **Name**（名称）字段中输入日文汉字字符。

您可以从条形码阅读器或磁卡阅读器中获取以下患者信息：

- ▶ 条形码：患者 ID 和登记编号。
- ▶ 磁卡阅读器：患者 ID、登记编号、出生日期和性别。欲了解执行方法的信息，请参阅第 128 页上的“[通过条形码或磁卡阅读器获取患者信息](#)”。

### 要输入患者信息

- 1 按下 **PATIENT**（患者）按钮 ( )。

系统将显示 **Patient Info**（患者信息）屏幕。

- 2 如果 **Patient Info**（患者信息）屏幕未出现，点击触摸屏左上方的 **Patient Info**（患者信息）选项卡。

- 3 完成屏幕中每个字段的信息。

- ▶ 欲了解每个字段所需信息的相关信息，请参阅第 124 页上的“[患者信息字段](#)”。
- ▶ 您可以利用触摸屏上的虚拟键盘或 USB 键盘键入信息。欲了解使用虚拟键盘的信息，请参阅下列程序。
- ▶ 要从下拉列表中选择值，请点击绿色向下箭头 ( )。
- ▶ 对于部分字段，如 DOB（出生日期）字段，光标将从一个字段自动移动到下一个。

- ▶ 对于完成字段的更多信息，请参阅下列内容：
  - ▶ 对于所有检查，请参阅第 124 页上的“[患者信息字段](#)”。
  - ▶ 第 127 页上的“[妇科检查](#)”
  - ▶ 第 127 页上的“[心脏血管检查](#)”

#### 4 要手动选择其他换能器：

- a 点击 **transducer**（换能器）；然后在出现的换能器选择屏幕上，点击您将使用的换能器。
- b 点击 **Close**（关闭）。

#### 注意

即使换能器未连接至 FC1，也会显示选择屏幕。然而，您不能更改换能器选择。如果实际只有一个换能器连接在 FC1 系统上，也不能更改换能器选择。

#### 5 要防止患者个人信息出现在显示器上，确保选中 **Hide Info**（隐藏信息）（橙色）。

或者，如果您将显示/隐藏患者信息功能分配给了功能按钮，则按下该功能按钮。

#### 6 当您完成所有数据的输入时，在 **Patient Info**（患者信息）屏幕上，点击 **OK**（确定）。

FC1 系统已做好开始检查的准备。要继续检查，请参阅第 131 页上的“[从 DICOM 工作列表开始检查](#)”。

### 要使用虚拟键盘键入

#### 1 在触摸屏的 **Patient Info**（患者信息）屏幕或需要手动输入数据的其他屏幕上，点击下列选项之一：

- ▶ **Keyboard**（键盘）虚拟按钮
- ▶ 您需要在其中输入数据的字段

#### 2 必要时，使用键盘切换虚拟按钮键入信息。

#### 3 当您完成数据键入时，点击 **Close**（关闭）。

或者：

- ▶ 要在不离开键盘的情况下移动到下一个字段，点击  键。
- ▶ 要在不离开键盘的情况下移动到上一个字段，点击  键。

## 患者信息字段

患者信息字段包括下列各项：

### 一般信息字段

这些患者信息字段共用于所有检查

**表 4-24：患者信息按钮**

项目	说明
Patient Info (患者信息)	显示“Patient Info”（患者信息）屏幕。
Exam Info (检查信息)	显示“Exam Info”（检查信息）屏幕，用于输入字母数字字符。
Hide Info (隐藏信息)	在检查屏幕的上侧显示或隐藏患者的个人信息。
Keyboard（键盘）	显示虚拟键盘。
Patient Log (患者日志)	显示 FC1 中存储的患者列表。当从列表中选择一位患者时，该患者的信息出现在“Patient Info”（患者信息）屏幕上。
Worklist (工作列表)	显示工作列表。
Exam List (检查列表)	显示从 U 盘存储到 FC1 的检查列表。可使用列表中显示的检查数据将患者信息输入到“Patient Info”（患者信息）屏幕中。
OK（确定）	保存输入数据并开始检查。

**表 4-25：一般患者信息字段**

字段	需要的数据
ID（识别号码）	患者的识别号码
Accession No. (登记编号)	患者登记编号
Name（名称）	患者姓氏和名字

**表 4-25：一般患者信息字段**

字段	需要的数据
YYYY（年）、 MM（月）和 DD（日） （DOB（出生 日期）的右侧）	<p>患者的出生年、月、日</p> <p>如果语言设置为日语，则可使用日本历法日期格式。日期格式可在 System Setup（系统设置）菜单中配置。</p>
AGE（年龄）	<p>患者年龄</p> <p>当您完成 DOB 字段时，该字段将自动填写。</p> <p>如果患者年龄小于一岁，则系统输入 0（零）作为患者年龄。</p> <p>您可以在输入患者出生日期前手动输入其年龄。</p>
Gender（性别）	<p>患者性别</p> <p>可能的值：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 男性为 <b>M</b></li> <li>▶ 女性为 <b>F</b></li> <li>▶ 其他为 <b>O</b></li> <li>▶ 未知为 <b>U</b></li> </ul> <p>不登记患者的性别时，选择 <b>U</b>。</p>
Exam Type （检查类型）	<p>检查类型</p> <p>可用的检查类型包括：Abdomen（腹部）、Small Parts（小器官）、Cardiac（心脏）、OB（产科）、Fetal Heart（胎儿心脏）、GYN（妇科）、Vascular（血管）、Carotid（颈动脉）、Thyroid（甲状腺）、Breast（乳房）、MuscSkel（肌肉骨骼）、Ped（儿科）、Ped Heart（儿童心脏）、Nerve（神经）、Uro（泌尿科）、OB-Twin（产科双胞胎）。</p> <p>这些检查类型被分为较小的组，这些组具有共同的特定 Patient Info（患者信息）屏幕字段。</p> <p>更改 Exam Type（检查类型）值会自动更改 Preset（预设置）值与之匹配，反之亦然。</p> <p>transducer（换能器）字段会自动更改，以显示所选检查类型的所需换能器类型。</p>

**表 4-25：一般患者信息字段**

字段	需要的数据
Preset（预设置）	检查类型的预设置。 更改 <b>Preset</b> （预设置）值会自动更改 <b>Exam Type</b> （检查类型）值与之匹配，反之亦然。仅可在为检查类型更改了预设置时手动选择预设置。
Probe（探头）	所选检查类型的所需换能器类型。该字段会自动更改，以反映您选择的检查类型。仅可在为检查类型更改了换能器时手动选择换能器。

**提示**

- ▶ 在未登记 **Gender**（性别）时，点击 **U**（未知）。
- ▶ 仅在 **Exam Type**（检查类型）中的探头设置更改为另一个时点击 **Probe**（探头）。
- ▶ 仅在 **Exam Type**（检查类型）中的预设设置更改为另一个时点击 **Preset**（预设置）。

**产科、胎儿心脏或产科双胞胎检查**

**表 4-26：产科、胎儿心脏或产科双胞胎检查的患者信息字段**

字段	需要的数据
LMP、EGA 或 BBT	患者的末次月经期 (LMP)、上次检查日期和当时的怀孕周数 (EGA) 或预计排卵日期 (BBT) 要进行选择，点击  ，然后完成 YYYY（年）、MM（月）和 DD（日）日期框。如果您选择 EGA，则会出现 EGA MA，表示上次检查时的妊娠周数，并会显示字段 w（周）和 d（天）。
EDD	预计分娩日期 您可以手动填写该字段，但输入 LMP、EGA 或 BBT 的日期后，该字段将自动填写。
MA	当前妊娠周数 您可以手动填写该字段，但输入 LMP 或 EGA 的日期后，该字段将自动填写。
Fetuses（胎儿）	胎儿数量 系统最多可测量五个胎儿，这与您输入的值无关。 对于产科双胞胎检查，该字段的值默认为 2。

**表 4-26：产科、胎儿心脏或产科双胞胎检查的患者信息字段**

字段	需要的数据
G	患者的妊娠次数
P	患者的分娩次数
A	患者曾经的流产次数
E	患者曾经的异位妊娠次数

## 妇科检查

**表 4-27：妇科检查的患者信息字段**

字段	需要的数据
LMP 或 BBT	患者的末次月经期 (LMP) 或预计排卵日期 (BBT) 要进行选择，点击  ，然后完成 YYYY（年）、MM（月）和 DD（日）日期框。
Day of Cycle (周期天数)	患者的月经周期天数

## 心脏血管检查

为了完成患者信息，心脏血管检查应包括心脏、血管、颈动脉和静脉检查。

**表 4-28：心脏血管检查的患者信息字段**

字段	需要的数据
H	患者的身高 最大数位：6
W	患者的体重 最大数位：6
BSA	患者的体表面积，由患者的身高、体重和体型分类自动计算。 要选择患者的体型分类，请点击  ，然后选择最密切匹配该患者的体型。
Systole（收缩压）	患者血压的收缩压（高压）值
Diastole（舒张压）	患者血压的舒张压（低压）值

## 通过条形码或磁卡阅读器获取患者信息

从条形码或磁卡阅读器中获取的患者信息将自动输入到 **Patient Info**（患者信息）屏幕中。

使用条形码阅读器后，确保患者信息是正确的。如果输入的信息不正确，您可以手动修改信息。

### 警告

添加不正确的患者信息可能会导致误诊/误治疗，从而可能会给患者带来伤害。

### 注意

不能在 **Name**（名称）字段中输入日文汉字字符。

## 输入检查信息

与 **Patient Info**（患者信息）屏幕一样，您在触摸屏的 **Exam Info**（检查信息）屏幕上进行的更改也会显示在主显示器上。

### 要输入检查信息

- 1 按下 **PATIENT**（患者）按钮 ()，然后在触摸屏上点击 **Exam Info**（检查信息）选项卡（或者 **Exam Info (Kanji)**（检查信息，汉字）选项卡）。

只有当语言设置为日语时 **Exam Info (Kanji)**（检查信息，汉字）选项卡才可用。

系统将显示 **Exam Info**（检查信息）屏幕。

- 2 在文本框中，使用虚拟键盘或 USB 键盘键入适当的信息，如下表所述。

表 4-29：检查信息字段

字段	需要的数据
<b>Study ID</b> (研究编号)	研究的识别编号
<b>Operator</b> (操作者)	操作者姓名（如同所示）
<b>Phys</b> （医生）	主治医生姓名（如同所示）
<b>Ref. Phys</b> (转诊医生)	转诊医生姓名（如显示）
<b>Rep.Phys</b> (报告医生)	报告医生姓名（如同所示）

**表 4-29：检查信息字段**

字段	需要的数据
<b>Req.Phys</b> (请求医生)	请求医生姓名 (如同所示)
<b>Department</b> (科室)	科室名称
<b>Residence</b> (住址)	患者的住址
<b>Occupation</b> (职业)	患者的职业
<b>Patient History</b> (患者病史)	患者的病史
<b>Study Description</b> (研究说明)	研究的详细信息
<b>Patient State</b> (患者状态)	患者的病症
<b>Comment</b> (意见)	关于患者的意见, 最多 50 个字符

3 点击 **Body Part Examined** (检查的身体部位) 右侧的向下绿色箭头 ()，然后点击下列按钮之一：**Breast** (乳房)、**Abdomen** (腹部)、**Pelvis** (盆骨)、**Hip** (臀部)、**Head** (头部)、**Heart** (心脏)、**Neck** (颈部)、**Leg** (腿部) 或 **Arm** (手臂)。

4 要保存数据并继续检查，点击 **OK** (确定)。

5 输入所有必要的项目后，要保存信息，请点击 **OK** (确定) 或按下 **FREEZE** (冻结) 按钮 ()。

**注意**

如果您在不点击 **OK** (确定) 或按下 **FREEZE** (冻结) 按钮的情况下按下 **PATIENT** (患者) 按钮，则在 **Patient Info** (患者信息) 屏幕或 **Exam Info** (检查信息) 屏幕中输入的项目将不会被保存。

6 确保检查屏幕上显示的患者姓名和预设置正确。

您已做好开始检查的准备。

## 开始检查前的预防措施

开始新的检查前，确保登记以下事项：

- ▶ 在 **Patient Info**（患者信息）屏幕上，登记诸如患者 ID、属性数据、检查日期和临床特殊项目等患者信息
- ▶ 在 **Exam Info**（检查信息）屏幕上，登记诸如研究 ID 和转诊医生等检查信息

要正确开始检查或预设置及正确保存检查数据和图像，需要提供这些信息。在 FC1 上登记的患者信息和检查信息标识符为患者 ID、患者姓名和检查日期。

利用 DICOM 连接功能（可选项），您可以将图像保存到 DICOM 网络存储设备（存档服务器）中。

### 注意

检查新患者时，务必登记和保存患者 ID 和姓名，并检查是否选择了正确的检查类型和预设置。执行检查时，若不输入和保存患者 ID 和姓名可能会导致数据与其他患者的数据混杂，从而导致误诊。

在不输入和保存患者 ID 和姓名的情况下保存图像会导致患者 ID 被自动分配至该图像。然后，您将无法添加或编辑患者姓名和其他数据。

要确保正确测量，务必在执行检查前设置正确的时间。

一旦从 Patient（患者）和 Exam Info（检查信息）屏幕上输入患者数据后，将无法修改患者和检查数据。请确保输入正确的患者和检查信息。

## 从患者日志中打开患者的现有记录

要查看患者记录

- 1 按下 **PATIENT**（患者）按钮 ( )。
- 2 点击 **Patient Log**（患者日志）。
- 3 在 **Patient ID**（患者 ID）栏中，点击您要操作其记录的患者的 ID，然后点击 **Open**（打开）。

## 从 U 盘中打开现有的检查记录

检查列表显示从 U 盘存储到 FC1 的检查记录。您可以使用检查列表中显示的检查数据在 **Patient Info**（患者信息）屏幕中输入患者信息。

### 要查看检查记录

- 1 按下 **PATIENT**（患者）按钮 ( )。
- 2 点击 **Exam List**（检查列表）。
- 3 要选择排序检查列表依据的数据，在 **Search Key**（搜索键）的右侧，点击向下的绿色箭头 ( )。
- 4 点击 **Patient ID**（患者 ID）、**Patient Name**（患者姓名）或 **Accession No**（登记编号）。  
触摸屏将返回 **Exam List**（检查列表）屏幕。
- 5 点击所需的检查记录。

## 从 DICOM 工作列表开始检查

您可以从 DICOM 工作列表中获取患者信息用于新检查。您可以选择要在 **Worklist**（工作列表）屏幕上使用的患者信息项目。

**注意** | MPPS 不受支持，且目前不能使用。

在 **Patient Info**（患者信息）屏幕上，触摸 **Worklist**（工作列表）以显示 **Worklist**（工作列表）屏幕。还能通过按下向其分配了显示 **Worklist**（工作列表）屏幕功能的自定义按钮来显示 **Worklist**（工作列表）屏幕。

**注意** | 在检查期间按下分配了显示 **Worklist**（工作列表）屏幕功能的自定义按钮时，将显示以下确认消息。

当触摸 **OK**（确定）后，当前检查结束且 **Worklist**（工作列表）屏幕出现。

当与 DICOM 工作列表的连接启用时，如果成功获取并存储了所需的患者信息，该信息也会显示在 **Worklist**（工作列表）屏幕上。

如果与 DICOM 工作列表的连接被禁用，或者出于某些原因 FC1 无法获取或存储患者信息，则会显示已存储的患者信息，或者不会显示任何患者信息。

**表 4-30：工作列表字段和控制件**

项目	说明
<b>Search key</b> (搜索键)	选择搜索键以从“Patient ID”（患者 ID）、“Patient Name”（患者姓名）、“Accession No.”（登记编号）、“Scheduled Procedure Step Start Date-Tim”（计划程序步骤开始日期-时间）、“Scheduled Procedure Step Description”（计划程序步骤说明）和“Requested Procedure ID”（请求的程序 ID）中检索患者信息。
<b>String</b> （字符串）	输入关键字以检索患者信息。使用虚拟键盘输入。
<b>Sort buttons</b> (排序按钮)	以升序或降序显示检查列表。显示顺序会在触摸项目时交替变化。
<b>Examination list</b> (检查列表)	<p>显示每一项患者信息。</p> <p>要显示的项目如下。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Patient ID（患者 ID）</li> <li>▶ Patient Name（患者姓名）</li> </ul> <p>（当语言设置为日语时，仅以日语显示。）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Accession No.（登记编号）</li> <li>▶ SPS Start Date-Time（SPS 开始日期-时间）</li> <li>▶ SPS Description（SPS 说明）</li> <li>▶ Requested Procedure ID（请求的程序 ID）</li> <li>▶ Requested Procedure Description（请求的程序说明）</li> </ul>
<b>Select All</b> （全选）	检查列表中的所有项目全部被选中。
<b>Find</b> （查找）	更新工作列表。
<b>First/Last</b> (第一页/ 最后一页)	交替显示列表的第一页和最后一页。
<b>L/R Scroll</b> (左/右滚动)	滚动列表，以显示隐藏的项目。可通过操作切换菜单按钮 2 水平滚动显示屏。

**表 4-30: 工作列表字段和控件**

项目	说明
Page (页面)	显示下一页或上一页。可通过操作切换菜单按钮 3 切换页面。列表的当前页码和总页数显示在下方。
Open (打开)	显示输入了所选患者信息的 <b>Patient Info</b> (患者信息) 屏幕。 如果所选信息中包含 DOB, 则在显示该信息前会再次计算患者年龄。 如果未选择检查列表中的任何项目, 或者如果选择了多个项目, 此按钮将禁用。
Query (查询)	显示搜索条件设置屏幕。通过设置搜索条件, 将从 DICOM 工作列表中获取满足指定条件的患者信息并存储在 FC1 中。  > 欲了解详细信息, 请参阅 <b>Search Condition Setting</b> (搜索条件设置) 屏幕。如果 DICOM MWM 不可用, 该按钮将禁用。
Delete (删除)	删除所选的患者信息。当触摸此按钮时, 将显示确认消息。触摸 <b>OK</b> (确定) 以删除所选的患者信息。触摸 <b>Cancel</b> (取消) 以取消删除。  可选择和删除检查列表中的多个项目。 如果未选择检查列表中的任何患者信息, 此按钮将禁用。
Search (搜索)	开始基于“Search key” (搜索键) 和“String” (字符串) 中的条目检索患者信息, 并在检查列表中显示搜索结果。
Close (关闭)	在不保存设置的情况下关闭 <b>Worklist</b> (工作列表) 屏幕。

## 使用 DICOM 工作列表开始检查

当您启用与 DICOM 工作列表的连接时, 成功获取并存储的患者信息会显示在 **Worklist** (工作列表) 屏幕上。

如果禁用与 DICOM 工作列表的连接, 或者如果 FC1 系统无法获取或存储患者信息, 工作列表将仅显示存储在 FC1 系统上的患者信息。

在 DICOM **Worklist** (工作列表) 屏幕上, 有两种方式可以查找您想用于开始检查的患者信息。

### 要从 DICOM 工作列表开始新检查

1 按下 **PATIENT** (患者) 按钮 ( )。

2 在 **Patient Info** (患者信息) 屏幕上, 点击 **Worklist** (工作列表)。

或

如果您分配了显示 **Worklist**（工作列表）屏幕的功能至某个功能按钮，则按下分配了该功能的按钮。

**注意**

如果您在检查期间按下分配了显示 **Worklist**（工作列表）屏幕功能的按钮，系统将提示您确定您想结束当前检查。

**3 点击 OK（确定）。**

当前检查终止，**Worklist**（工作列表）屏幕出现。

**要在 DICOM 数据库中查找患者信息**

**1 打开 Worklist（工作列表）。**

要打开 **Worklist**（工作列表），请参阅上面的程序“打开 DICOM 工作列表屏幕”。

**2 要选择搜索字段：**

**a 点击 Search Key（搜索键）右侧的绿色向下箭头** 。

**b 在出现的选择屏幕上，触摸您要搜索的字段：** **Patient ID**（患者 ID）、**Patient Name**（患者姓名）、**Accession No.**（登记编号）、**Scheduled Procedure Step Start Date-Time**（计划的程序步骤开始日期-时间）、**Scheduled Procedure Step Description**（计划的程序步骤说明）、**Requested Procedure ID**（请求的程序 ID）。

**3 要在所选的字段内搜索字符串：**

**a 在 String（字符串）旁边的文本框中，使用虚拟键盘键入相关字符串（或关键字）。**

**b 点击 Close（关闭）。**

**4 点击 Search（搜索）。**

**注意**

当您从可选的条形码阅读器或磁卡阅读器中获取患者信息时，您获取的患者 ID 会出现在搜索条件设置屏幕的 **Patient ID**（患者 ID）中。

患者信息基于您在 **Search key**（搜索键）和 **String**（字符串）中指定的标准检索，且搜索结果在检查列表中显示。

## 在连接的 DICOM 存储中查找患者信息

在工作列表 **Query**（查询）屏幕中查找患者信息将从 DICOM 工作列表中检索患者信息并将其存储在 FC1 中。

### 要在连接的 DICOM 存储中查找患者信息

#### 注释

如果您想简要显示找到的记录信息，您可以通过 **Search Key**（搜索键）和 **string**（字符串）搜索，而不是通过 **Query**（查询）屏幕搜索。

#### 1 打开 **Worklist**（工作列表）。

欲了解打开 **Worklist**（工作列表）的程序，请参阅第 131 页上的“[从 DICOM 工作列表开始检查](#)”。

#### 2 点击 **Query**（查询）。

将打开 **Query**（查询）屏幕。

#### 3 要定义搜索条件，按需要在下列字段中键入数据：

**表 4-31：工作列表查询字段**

字段	操作
<b>Patient ID</b> (患者 ID)	输入患者 ID。
<b>LastName</b> （姓氏）	输入患者的姓氏。
<b>FirstName</b> （名字）	输入患者的名字。
<b>Middle Name</b> (中间名)	输入患者的中间名。
<b>Accession Number</b> (登记编号)	输入登记编号。
<b>Requested Procedure ID</b> (请求的程序 ID)	输入请求的程序 ID。
<b>Scheduled Station AE Title</b> (计划的站点 AE 标题)	输入计划的站点 AE 标题。

**表 4-31: 工作列表查询字段**

字段	操作
Search (搜索)	开始基于上述项目检索患者信息。FC1 系统从 DICOM 工作列表中获取满足指定条件的患者信息，将其存储在 FC1 系统中，然后显示在 <b>Worklist</b> (工作列表) 屏幕上。
Close (关闭)	在不执行搜索的情况下关闭屏幕，然后返回 <b>Worklist</b> (工作列表) 屏幕。

## 从 DICOM 工作列表删除患者信息

您可以选择和删除检查列表中的多个项目。

### 要从 DICOM 工作列表删除患者信息

- 1 查找您要删除的患者信息。

欲了解更多信息，请参阅第 131 页上的“[从 DICOM 工作列表开始检查](#)”。

- 2 点击 **Delete** (删除)。

- 3 当系统提示您确认删除时，点击 **OK** (确定) 以删除所选的患者信息。

或者，要取消删除，请点击 **Cancel** (取消)。

## 从患者日志屏幕开始检查

您可以使用从已存档检查中获取的患者信息开始新检查。您可以在 **Patient Log** (患者日志) 屏幕上存取这些已存档检查。

### 要开始患者检查

- 1 在 **Patient Info** (患者信息) 屏幕上，触摸 **Patient Log** (患者日志) 以显示 **Patient Log** (患者日志) 屏幕。您还可以通过按下分配了显示 **Patient Log** (患者日志) 屏幕功能的自定义按钮来显示 **Patient Log** (患者日志) 屏幕。

#### 注意

在检查期间按下分配了显示 **Patient Log** (患者日志) 屏幕功能的自定义按钮时，将显示确认消息“开始新检查”。

- 2 当触摸 **OK** (确定) 后，当前检查结束且 **Patient Log** (患者日志) 屏幕出现。

提示：在 **Patient Log**（患者日志）屏幕上选中患者信息后，可通过改正显示的患者信息和检查信息来开始新检查。

## 重新开始检查

您可以在结束检查的同一天重新开始检查。一旦日期更改，则无法添加新图像或数据文件到检查中。

### 要重新开始检查

- 1 按下 **PATIENT**（患者）按钮 ( )。
- 2 在 **Patient Info**（患者信息）屏幕上，点击 **Patient Log**（患者日志）。
- 3 导航至您要重新开始其检查的患者姓名。

欲了解搜索患者记录的信息，请参阅第 130 页上的“[从患者日志中打开患者的现有记录](#)”。

- 4 点击患者记录对其进行选择，然后点击 **Restart**（重新开始）。

**Restart**（重新开始）仅对可重新开始的检查启用（即，这些检查是在您尝试重新开始的同一个日历日停止的）。

## 操作患者日志屏幕

您可以使用此屏幕查找、编辑和删除患者记录。

### 注意

最多可记录 8000 条日志。  
为避免超出日志最大数，请定期删除患者信息。  
要个别删除患者日志，使用 **Patient Log**（患者日志）屏幕。如果您要删除所有的患者日志，请参阅第 73 页上的“[重新设置用户配置](#)”。

### 在患者日志屏幕内查找患者记录

#### 要在 **Patient Log**（患者日志）屏幕上操作检查

- 1 在 **Patient Info**（患者信息）屏幕上，点击 **Patient Log**（患者日志）。

或者，按下分配了显示 **Patient Log**（患者日志）屏幕功能的自定义按钮。

**注意**

当您在检查期间使用自定义按钮打开 **Patient Log**（患者日志）屏幕后，系统将提示您确认是否要开始新检查。

- 2 要结束当前检查并打开 **Patient Log**（患者日志）屏幕，请点击 **OK**（确定）。

**Patient Log**（患者日志）屏幕出现，并显示下列字段：

▶ **Lock**（锁定）

锁定的记录用一个挂锁表示

▶ **Patient ID**（患者 ID）

患者的识别号码

▶ **Patient Name**（患者姓名）

如果语言设置为日语，则仅显示日语姓名。

▶ **Size (MB)**（大小，MB）

▶ **Data Count (S/L/R/D)**（数据计数，S/L/R/D）

检查中的图像数量。（S 代表静态图像，L 表示短片，R 表示原始数据图像，D 表示设置屏幕。）

▶ **Study Date Time**（研究日期时间）

检查开始的日期和时间

▶ **Study Last Date Time**（研究持续日期时间）

检查完成的日期和时间

▶ **Accession**（登记编号）

患者的登记编号

- 3 通过搜索和浏览检查列表查找相关的患者检查记录。

在患者日志中搜索和浏览与在 **Exam List**（检查列表）屏幕中浏览检查列表的方法相同。欲了解检查列表搜索和导航的信息，请参阅第 140 页上的“[操作检查列表屏幕](#)”。

搜索结果在检查列表中显示。

- 4 要锁定或解锁一个或多个患者记录，选择记录，然后点击 **Lock**（锁定）。

当您锁定患者记录时，无法修改或删除该记录。记录的锁定图标显示在患者 ID 旁。

5 要关闭 **Patient Log**（患者日志）屏幕，请点击 **Close**（关闭）。

## 获取日志

您可以获取在特定日期之间创建的日志，或所有日志。

### 要获取日志

1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ( )。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

2 在 4/4 页面上，点击 **Get Log**（获取日志）。系统将显示 **Get Log**（获取日志）屏幕。

3 点击日期的任何部分以显示可用于更改其值的上下箭头，然后点击 **Get Log**（获取日志）。

系统将提示您确认请求。要确认该请求，请点击 **OK**（确定）。要取消该请求，请点击 **Cancel**（取消）。

## 删除日志

您可以一步删除所有日志。

### 要删除日志

1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ( )。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

2 在 4/4 页面上，点击 **Delete Log**（删除日志）。系统将显示 **Delete Log**（删除日志）屏幕。

3 点击 **Start**（开始）。系统将提示您确认请求。要确认该请求，请点击 **OK**（确定）。要取消该请求，请点击 **Cancel**（取消）。

## 编辑患者检查记录

### 要编辑检查记录

1 要打开患者的检查记录，在检查列表中，点击患者记录，然后点击绿色的虚拟 **Open**（打开）按钮。

打开患者记录后，您可以更改其中的信息。

2 要关闭患者记录并返回 **Patient Log**（患者日志）屏幕，点击 **Patient Log**（患者日志）。

## 删除患者检查记录

### 注释

删除此处的记录后，检查列表中的记录也会被删除。  
无法删除锁定的记录。

### 要删除患者检查记录

- ▶ 在检查列表中，点击患者记录，然后点击 **Delete**（删除）。

当系统提示您确认是否要删除记录及其检查和图像时，点击 **OK**（确定）。

## 操作检查列表屏幕

您可以使用存储在 U 盘中的患者信息开始新检查。您可以选择要在 **Exam List**（检查列表）屏幕上使用的患者信息检查记录。

### 要在检查列表上查看和操作患者信息

- 1 在 **Patient Info**（患者信息）屏幕上，点击 **Exam List**（检查列表）。

或者，如果您将显示 **Exam List**（检查列表）屏幕的功能分配给了自定义按钮，则按下该按钮。

### 注意

如果当您按下自定义按钮以显示 **Exam List**（检查列表）屏幕时正在进行检查，系统将提示您确认您是否要结束检查。要如此操作，请点击 **OK**（确定）。

**Exam List**（检查列表）屏幕出现，显示下列字段：

- ▶ **Patient ID**（患者 ID）  
患者的识别号码
- ▶ **Patient Name**（患者姓名）  
如果语言设置为日语，则仅显示日语姓名。
- ▶ **Accession**（登记编号）  
患者的登记编号

## 2 要在检查列表中搜索记录：

- a 要选择待搜索的字段，点击 **Search Key**（搜索键）右侧的绿色向下箭头 ()，然后在出现的选择屏幕中，点击您要搜索的记录字段。
- b 要在所选的字段内搜索字符串，在 **String**（字符串）旁的文本框内，使用虚拟键盘键入相关字符串（或关键字），然后点击 **Close**（关闭）。
- c 点击 **Search**（搜索）虚拟按钮。

搜索结果在检查列表中显示。

## 3 要对某个字段中的记录按升序或降序进行排序，点击该字段的标题。

视觉指示器依据排序为升序还是降序分别在  与  间切换。

## 4 要在检查列表内浏览：

- ▶ 要前往列表的第一页或最后一页（依据最后的排序顺序），按下切换菜单按钮 1（**First/Last**（第一页/最后一页）下方的摇杆按钮）上的上下箭头。
- ▶ 要通过向左或向右滚动来查看患者记录中的更多字段（如 **Accession**（登记编号）），按切换菜单按钮 2（**L/R Scroll**（左/右滚动）下方的摇杆按钮）上的上下箭头。
- ▶ 要逐页浏览检查列表，按下切换菜单按钮 3（**Page**（页数）下方的摇杆按钮）上的上下箭头。

## 5 要选择检查列表中的所有患者记录，点击 **Select All**（全选）。

## 6 要锁定或解锁一个或多个患者记录，选择记录，然后点击 **Lock**（锁定）以锁定或解锁记录。

当您锁定患者记录时，无法修改或删除该记录。记录的锁定图标显示在患者 ID 旁。

## 要删除检查记录

### 1 按上述程序“要在检查列表上查看和操作患者信息”查找和选择您想删除的记录。

### 2 点击 **Delete**（删除）。

3 当系统提示您确认是否要删除记录及其检查和图像时，点击 **OK**（确定）。

或者，要取消删除，请点击 **Cancel**（取消）。

### 注释

删除此处的记录后，患者日志中的记录也会被删除。  
无法删除锁定的记录。

## 要编辑检查记录

1 要打开检查记录，在检查列表中，通过点击来选择记录，然后点击 **Open**（打开）。

当检查记录在 **Patient Info**（患者信息）屏幕中打开时，您可以对其进行编辑。

2 要关闭检查记录并返回检查列表，请点击 **Exam List**（检查列表）。

## 要从 Exam List（检查列表）开始新检查

❖ 在打开一位患者的记录后，改正显示的患者信息和检查信息。

### 要关闭 Exam List（检查列表）屏幕

❖ 点击 **Close**（关闭）。

注意，不会保存任何设置。

# 从 U 盘中获取患者信息

将存储在 U 盘中的患者信息加载到 FC1 中将加载所有的患者信息并在检查列表中显示这些信息。

### 注意

当您加载 U 盘时，已从 U 盘中加载的任何患者信息都会被覆盖。

## 要将 U 盘中的所有患者信息加载到 FC1

1 按下 **PATIENT**（患者）按钮 ( )。

2 点击 **Exam List**（检查列表），然后在 **Exam List**（检查列表）屏幕中，点击 **Load**（加载）。

如果 U 盘未连接至 FC1，此按钮禁用。

## 选择预设置

为检查选择预设置将检索最佳检查设置和图像质量调整值用于预期用途及待检查的身体部位，这会缩短检查时间。在 **Patient Info**（患者信息）屏幕上选择检查类型将选择最适合该检查的换能器和预设置，从而使您能够自动获取最佳检查图像。

您可以在检查过程中更改预设置。

您还可以在 **Preset Change**（预设置更改）屏幕上选择所需的预设置。

不能在以下时间更改预设置：

- ▶ 更改系统设置时
- ▶ 显示 **Patient Info**（患者信息）屏幕时
- ▶ 查看检查图像时（无论是当前图像还是已存档图像）

### 要选择预设置

- 1 按下 **PRESET**（预设置）按钮 ()。

系统将显示 **Preset**（预设置）屏幕。

如果此时主显示器上显示的是实时图像，该图像冻结。

- 2 点击要使用的预设置。
- 3 要关闭 **Preset**（预设置）屏幕，点击 **Close**（关闭）。

主显示器上方显示的预设置名称更改为所选预设置的名称。

## 显示或隐藏预设置

使用 **Touch Panel Layout**（触摸屏布局）屏幕更改 **Preset**（预设置）屏幕上可用的预设置。

### 要在 **Preset**（预设置）屏幕上显示或隐藏预设置

- 1 按下 **PRESET**（预设置）按钮 ()。

#### 注意

如果您在 **Preset**（预设置）或 **Touch Panel Layout**（触摸屏布局）屏幕打开时按下 **PRESET**（预设置）按钮，屏幕将关闭，且不会保存您在其上选择的设置。

系统将显示 **Preset**（预设置）屏幕。

## 2 点击 **Touch Panel Layout**（触摸屏布局）。

**Touch Panel Layout**（触摸屏布局）屏幕出现，并显示所有可用的预设置。

## 3 确保选中您希望在 **Preset**（预设置）屏幕上出现的每个预设置（橙色）。

如果您希望显示的预设置为黑色，点击将其变为橙色。

## 4 要保存更改，请点击 **OK**（确定）。

或者，要在不保存更改的情况下关闭屏幕，请点击 **Close**（关闭）。

## 操作成像预设置

成像预设置是图像处理参数集。可用的成像预设置依据检查类型和要连接的换能器而异。

成像预设置有两种类型：

- ▶ 在工厂登记的出厂成像预设置
- ▶ 用户登记的成像预设置

您可以添加、删除或修改成像预设置，但出厂成像预设置除外。

不能在以下时间更改成像预设置：

- ▶ 更改系统设置时
- ▶ **Patient Info**（患者信息）屏幕打开时
- ▶ 屏幕上显示检查图像（当前或已存档检查的图像）时

在 **Imaging Preset [presetname]**（成像预设置 [预设置名称]）屏幕上，您可以：

- ▶ 修改一个预设置和连接换能器的成像预设置

要了解修改成像预设置的信息，请参阅第 147 页上的“[修改成像预设置](#)”。

- ▶ 创建新的成像预设置

要了解创建成像预设置的信息，请参阅第 146 页上的“[创建成像预设置](#)”。

- ▶ 将一个成像预设设置为默认值

要了解将成像预设设置为默认值的有关信息，请参阅第 147 页上的“[设置默认的成像预设](#)”。

### 要访问预设的成像预设

- 1 要在检查期间在显示实时图像时更改当前预设的成像预设，点击 **Imaging Preset**（成像预设），或者：

要更改任何预设的成像预设：

- a 按下 **PRESET**（预设）按钮 。
- b 选择（如果不为橙色，则点击）您希望操作其成像预设的预设。
- c 点击 **Imaging Preset**（成像预设）。

系统将显示 **Imaging Preset**（成像预设）屏幕，且主显示器上显示的实时图像会冻结。（然而，请注意，当图像已冻结时，**Imaging Preset**（成像预设）不可用。）

出厂成像预设显示在屏幕的上半部，用户创建的成像预设显示在屏幕下半部。

- 2 要操作预设的其中一个成像预设，点击所需的成像预设。
- 3 要访问同一预设的不同成像预设，点击 **Imaging Preset**（成像预设）以返回屏幕。
- 4 在任何时候，要关闭图像预设屏幕而不使任何更改生效，点击 **Close**（关闭）。
- 5 要从 **Imaging Preset**（成像预设）屏幕返回 **Preset**（预设）屏幕，请按下 **PRESET**（预设）按钮。

### 重命名成像预设

无法修改出厂成像重置，因此，您只能重命名用户创建的成像重置。

#### 要重命名或更改成像预设的参数

- 1 在触摸屏上点击 **Imaging Preset**（成像预设）。

系统将显示 **Imaging Preset**（成像预设）屏幕。

- 2 点击 **Management**（管理）。
- 3 如果未显示 **Imaging Preset/User**（成像预设/用户）屏幕，则按下切换菜单按钮 1（**Change Category**（更改类别）下方的摇杆按钮）以显示 **Imaging Preset/User**（成像预设/用户）屏幕。

4 在 **Imaging Preset Name**（成像预设名称）下，点击成像预设的名称。

将出现虚拟键盘。

5 使用虚拟键盘（或 USB 键盘）更改名称。

6 点击 **Close**（关闭）。

名称最终确定并显示在 **Imaging Preset/User**（成像预设/用户）屏幕上。

### 注释

您不能用已经注册的名称重命名成像预设。此外，如果您未输入名称，会出现错误消息。

## 创建成像预设

您可以通过当前成像预设的成像参数创建新的成像预设。

创建成像预设的限制：

- ▶ 仅可在屏幕上显示实时图像时创建新的成像预设值可。
- ▶ 系统最多支持 10 个启用的成像预设。如果已启用 10 个成像预设，**Create**（创建）按钮不可用，且 **Create**（创建）屏幕无法打开。

## 要创建新的成像预设

1 当屏幕上显示实时图像时，点击 **Imaging Preset**（成像预设）。

或者，如果您将显示 **Create**（创建）屏幕的功能分配给了功能按钮，则按下该按钮。

系统将显示 **Imaging Preset Change**（成像预设更改）屏幕，且主显示器上显示的实时图像会冻结。

2 在 **Create**（创建）屏幕上，点击 **New Imaging Preset Name**（新成像预设名称）文本框。

3 使用虚拟键盘或 USB 键盘键入新成像预设的名称。

4 要更改新成像预设或重命名成像预设的设置，请参阅第 147 页上的“[修改成像预设](#)”。

5 要在系统中登记新预设并返回 **Imaging Preset [presetname]**（成像预设 [预设名称]）屏幕，点击 **OK**（确定）。

或者，要放弃您刚键入的名称并返回 **Imaging Preset [presetname]**（成像预设 [预设名称]）屏幕，点击 **Close**（关闭）。

## 修改成像预设

仅可更改用户创建的成像预设的图像处理参数；对于出厂成像预设，**Modify**（修改）虚拟按钮不可用。

### 要修改用户创建的成像预设

- 1 在检查期间，当屏幕上显示实时图像时，在触摸屏上，点击 **Imaging Preset**（成像预设）。

系统将显示 **Imaging Preset**（成像预设）屏幕，且主显示器上显示的实时图像会冻结。

- 2 点击要更改的成像预设。

- 3 当系统提示您确认是否要更改成像预设时，点击 **OK**（确定）。

触摸屏将返回 **Imaging Preset [presetname]**（成像预设 [预设名称]）屏幕。

- 4 在 **Imaging Preset [presetname]**（成像预设 [预设名称]）屏幕中，点击 **Close**（关闭）。

触摸屏将返回二维 (B) 模式屏幕。

- 5 对二维 (B) 模式屏幕中的参数进行更改。

或者，要对其他模式下的成像预设进行更改，在控制面板上，按下 **C**、**D** 或 **M** 按钮，然后对这些屏幕进行更改。

- 1 在触摸屏上点击 **Imaging Preset**（成像预设）。

**Imaging Preset**（成像预设）屏幕将出现，且更改了其参数的成像预设仍为选中状态。

- 2 点击 **Modify**（修改）。

- 3 当系统提示您确认是否要修改成像预设时，点击 **OK**（确定）。

系统将使用您对图像处理参数进行的更改来覆盖正在使用的成像预设。

## 设置默认的成像预设

### 要将成像预设设置为默认值

- 1 在 **Imaging Preset**（成像预设）屏幕中，点击您希望设置为默认值的成像预设。

- 2 在该成像预设的 **B** 屏幕中，点击 **Imaging Preset**（成像预设）。

在 **Imaging Preset**（成像预设）屏幕中，相关成像预设按钮左上角的小黄点表示该按钮被选中。

3 要将其设为默认值，点击 **Set Default**（设置默认值）。

## 显示或隐藏成像预设

您可以指定 **Imaging Preset**（成像预设）屏幕上显示的成像预设。

您可以在 **Imaging Preset/Factory**（成像预设/出厂）屏幕上选择出厂成像预设，并在 **Imaging Preset/User**（成像预设/用户）屏幕上选择其他成像预设。

**Imaging Preset/Factory**（成像预设/出厂）屏幕上将显示在 FC1 系统中登记的用户创建的成像预设。

### 要指定显示在预设的 **Imaging Preset**（成像预设）屏幕上的成像预设

1 要在检查期间在显示实时图像时管理当前成像预设，点击 **Imaging Preset**（成像预设）。

或者，要管理任何预设的成像预设：

a 按下 **PRESET**（预设）按钮 ()。

b 选择（如果不为橙色，则点击）您希望修改其成像预设的预设。

c 点击 **Imaging Preset**（成像预设）。

系统将显示 **Imaging Preset**（成像预设）屏幕，且主显示器上显示的实时图像会冻结。

2 点击 **Management**（管理）。

将出现 **Imaging Preset/Factory**（成像预设/出厂）屏幕或 **Imaging Preset/User**（成像预设/用户）屏幕。两个屏幕将显示当前预设及在系统中登记的连接的换能器的所有成像预设。

3 要在成像预设列表中上下移动页面，按下切换菜单按钮 2（**Page**（页面）下方的摇杆按钮）。

如果屏幕中未出现要管理的成像预设（类别），则切换到另一个屏幕。

4 要在 **Factory**（工厂）与 **User**（用户）之间切换 **Imaging Preset**（成像预设）屏幕类别，按下切换菜单按钮 1（**Change Category**（更改类别）下方的摇杆按钮）。

在 **E/D**（启用/禁用）列中，橙色的复选标记表示成像预设设置在 **Imaging Preset**（成像预设）屏幕中可见（因此可供选择）。

5 要在 **Imaging Preset**（成像预设）屏幕上为某个预设启用或禁用成像预设的可供选择性，点击成像预设的复选框以放置或清除橙色选取标记。

您可以启用不超过十个成像预设。如果选中的成像预设超过十个且您点击了 **OK**（确定），会显示错误消息。点击 **OK**（确定），然后将选取的成像预设数量减少至十个或以下。

**6** 要保存设置，请关闭屏幕并返回 **Imaging Preset**（成像预设）屏幕，然后点击 **OK**（确定）。

或者，要在不使更改生效的情况下关闭屏幕，请点击 **Close**（关闭）。

如果您保存了更改，您选择的成像预设将显示在 **Imaging Preset**（成像预设）屏幕上。

## 删除成像预设

您可以选择和删除多个成像预设。

您还可以删除目前正在使用的成像预设。如果您随后重新开始了一个使用您删除的成像预设执行的检查，请选择 **General**（一般）成像预设。

### 要删除成像预设

**1** 要在检查期间显示实时图像时删除当前预设，点击 **Imaging Preset**（成像预设）。

或者，要删除任何预设的成像预设：

**a** 按下 **PRESET**（预设）按钮 ()。

**b** 选择（如果不为橙色，则点击）您希望修改其成像预设的预设。

**c** 点击 **Imaging Preset**（成像预设）。

系统将显示 **Imaging Preset**（成像预设）屏幕，且主显示器上显示的实时图像会冻结。

**2** 点击 **Management**（管理）。

**3** 如果 **Imaging Preset/Factory**（成像预设/出厂）屏幕未显示，则按下切换菜单按钮 **1**（**Change Category**（更改类别）下方的摇杆按钮）以显示 **Imaging Preset/User**（成像预设/用户）屏幕。

**4** 在 **Check**（选中）列，点击复选框以勾选您要删除的成像预设。

**5** 点击 **Delete**（删除）。

**6** 当系统提示您确认是否要删除成像预设时，点击 **OK**（确定）。

或者，要返回 **Imaging Preset/User**（成像预设/用户）屏幕而不删除选取的成像预设，点击 **Cancel**（取消）。

## 选择换能器

换能器也被称为探头；transducer（换能器）选择屏幕显示当前连接至 FC1 系统的所有换能器。您可以从连接的换能器中选择一个进行使用。

当您选择另一个换能器时，您也可以选择要使用的预设置。

### 连接或断开换能器连接时的预防措施

如果主显示器上显示实时图像，断开换能器与 FC1 或 FC 系列支架的连接会清除图像。

连接换能器后，主显示器上显示实时二维模式图像，且二维模式菜单屏幕显示在触摸屏上。

**注意** | 在连接或移除 TTC 之前，关闭 FC1 系统。

当触摸屏中显示 transducer（换能器）选择屏幕时，注意以下事项：

- ▶ 当换能器连接至 FC 系列支架的空换能器端口时：
  - ▶ transducer（换能器）选择屏幕的显示内容不改变。
  - ▶ 关闭然后打开 transducer（换能器）选择屏幕会更新显示内容。
- ▶ 当换能器从 FC1 或 FC 系列支架断开连接时：
  - ▶ transducer（换能器）选择屏幕的显示内容不改变。
  - ▶ 然而，在触摸屏上点击断开连接的换能器将显示一条消息并关闭 transducer（换能器）选择屏幕。
  - ▶ 关闭然后打开 transducer（换能器）选择屏幕会更新显示内容。
- ▶ 当您另一个换能器连接到 FC1 或 FC 系列支架时：
  - ▶ transducer（换能器）选择屏幕的显示内容不改变。
  - ▶ 然而，在触摸屏上点击之前的换能器将显示一条消息并关闭 transducer（换能器）选择屏幕。
  - ▶ 关闭然后打开 transducer（换能器）选择屏幕会更新显示内容。
- ▶ 如果您选择不适用于当前预设置的换能器，预设置会更改为所选换能器的优先预设置。

注意以下事项：

- ▶ 在触摸屏上选择换能器或预设置时，您无法使用下列功能：

- ▶ Current view (当前视图)
  - ▶ Cine (影片)
  - ▶ Body mark display (身体标记显示)
  - ▶ Annotation display (注释显示)
  - ▶ Basic measurement (基本测量)
  - ▶ Preset-specific measurement (预设置特定的测量)
  - ▶ Patient information correction (患者信息校正)
  - ▶ User settings (用户设置)
- ▶ 即使 FC 系列支架没有连接任何换能器，您也可以显示 **transducer** (换能器) 选择屏幕。
- ▶ **transducer** (换能器) 选择屏幕上的各换能器图像依换能器类型而异。

按钮上的图像	换能器类型
	凸面
	线性
	扇形

## 要选择换能器

- 1 按下 **Probe** (探头) 按钮 ( )。

系统将显示 **transducer** (换能器) 选择屏幕，且使用中的换能器打开。

如果主显示器上显示的是实时图像，该图像冻结。

2 要指定系统在您更改换能器后使用当前预设置，确保选中 **Preset Lock**（预设置锁定）（橙色）。

换能器下方显示的所有预设置将消失。

或者，要在更改换能器时更改预设置：

a 确保未选择 **Preset Lock**（预设置锁定）（即，该按钮为黑色）。

b 点击当前预设置。

系统将显示 **Preset**（预设置）更改屏幕。

要了解更改 **Preset**（预设置）的详细信息，请参阅第 143 页上的“[选择预设置](#)”。

在 **Preset**（预设置）更改屏幕上，仅打开已连接和选择的换能器的预设置。

c 点击要使用的预设置。

屏幕将返回 **transducer**（换能器）选择屏幕，您选择的预设置显示在换能器下方。

### 注释

当您更改未使用的换能器的预设置后，如果您关闭 **transducer**（换能器）选择屏幕但未选择换能器，则 **Preset**（预设置）更改屏幕上的设置不会被保存。

在保存更改前按下 **Probe**（探头）按钮将关闭 **transducer**（换能器）更改屏幕而不保存更改。

3 点击要使用的换能器。

## 在双屏模式下查看

在双屏模式下，两个图像并排显示在主显示器上。双屏模式有两种类型：

- ▶ 正常的双屏模式
- ▶ 同步双屏模式

在 2D、CD 和 PD 模式下，两种类型的双屏模式均已启用。但在 M 或 D 模式下不启用。

在双屏模式下按下 **M** 按钮 () 或 **D** 按钮 () 时，双屏模式终止，且操作会切换至所选的屏幕模式。

在正常的双屏模式下：

- ▶ 屏幕上显示的两个图像中有一个是 *动态的*：实时、选择和更新。动态图像标记上的指标为绿色，且动态图像可用的功能显示在触摸屏上。
- ▶ 另一个图像为 *非动态*：非实时、未选择和未更新。其探头方向标记为灰色。

在双屏模式的讨论中，我们将左侧的图像称为 *图像 A*，右侧的图像称为 *图像 B*。

## 控制双屏模式中的图像显示

两个双屏模式按钮影响显示器的显示：

- ▶ 左侧按钮 ()

- ▶ 右侧按钮 ()

### 要在双屏模式中查看一个或两个图像

- 1 要查看左侧或右侧的图像，分别按下左侧或右侧按钮。
- 2 要返回单一图像显示，按下任一按钮两次。

按下任一按钮的效果依当前显示状态而异。下表介绍不同情况下按下两个按钮所起的作用：

- ▶ 显示的当前状态
- ▶ 您按下的是哪个双屏模式按钮

在此状态中...	...当您按下左侧按钮时...		...当您按下右侧按钮时...	
	...左侧屏幕中：	...右侧屏幕中：	...左侧屏幕中：	...右侧屏幕中：
单一显示实时图像	将显示实时图像，且该图像会变成动态。	不显示任何图像。	不显示任何图像。	将显示实时图像，且该图像会变成动态。
单一显示冻结图像	将显示冻结图像，且该图像会变成动态。	显示冻结图像。	显示冻结图像。	不显示任何图像。

在此状态中...	...当您按下左侧按钮时...		...当您按下右侧按钮时...	
	...左侧屏幕中:	...右侧屏幕中:	...左侧屏幕中:	...右侧屏幕中:
双屏模式 左侧: 冻结图像 (动态) 右侧: 无显示	单屏模式下显示冻结图像。		显示冻结图像。	将显示同一冻结图像, 且该图像会变成动态。
双屏模式 左侧: 实时图像 (动态) 右侧: 无显示	单屏模式下显示实时图像。		实时图像切换为冻结图像。	将显示实时图像, 且该图像会变成动态。
双屏模式 左侧: 无显示 右侧: 实时图像 (动态)	将显示实时图像, 且该图像会变成动态。	实时图像切换为冻结图像。	单屏模式下显示实时图像。	
双屏模式 左侧: 无显示 右侧: 冻结图像 (动态)	将显示同一冻结图像, 且该图像会变成动态。	显示冻结图像。	单屏模式下显示冻结图像。	
双屏模式 左侧: 冻结图像 右侧: 冻结图像 (动态)	冻结图像变成动态。	冻结图像变成非动态。	单屏模式下显示右侧冻结图像。	
双屏模式 左侧: 冻结图像 右侧: 实时图像 (动态)	冻结图像切换为实时图像并变成动态。	实时图像切换为冻结图像并变成非动态。	单屏模式下显示右侧实时图像。	
双屏模式 左侧: 实时图像 (动态) 右侧: 冻结图像	单屏模式下显示左侧实时图像。		实时图像切换为冻结图像并变成非动态。	冻结图像切换为实时图像并变成动态。

在此状态中...	...当您按下左侧按钮时...		...当您按下右侧按钮时...	
	...左侧屏幕中:	...右侧屏幕中:	...左侧屏幕中:	...右侧屏幕中:
双屏模式 左侧: 冻结图像 (动态) 右侧: 冻结图像	单屏模式下显示左侧冻结图像。		冻结图像变成非动态。	冻结图像变成动态。

## 在同步双屏模式下查看

在同步双屏模式下，左侧 (A) 和右侧 (B) 图像都会更新。

以下情形无法将视图更改为同步双屏模式：

- ▶ 显示冻结图像时。
- ▶ 正在双屏模式下对其中一个图像使用 Trapezoid（梯形）功能。
- ▶ 双屏模式下，图像的以下各项均不相同：
  - ▶ 线性转向角
  - ▶ 空间复合的开启或关闭设置
  - ▶ 放大比例
  - ▶ 深度

### 要在同步双屏模式下查看检查

❖ 在触摸屏上点击 **Simul Dual**（同步双屏）。

要关闭同步双屏模式，点击 **Simul dual**（同步双屏）。

在双屏模式中启动同步双屏模式时，双屏模式屏幕上显示动态图像在同步双屏模式屏幕上也会变为动态。当在单屏模式中启动同步双屏模式时，图像会显示在两侧，且左侧的图像变为动态。

在同步双屏模式下再次点击 **Simul Dual**（同步双屏）会发生以下情况：

- ▶ 终止同步双屏模式并返回普通双屏模式。
- ▶ 同步双屏模式屏幕上的动态图像在双屏模式屏幕上也变为动态。

## 使用 M 或 D 光标

表示样本容积通道的 M 和 D 光标在二维、CD 或 PD 模式下可用。

### 要使用 M 或 D 光标

- 1 选择了启用 M/D 光标的模式后，在触摸屏上，点击 **M/D Cursor**（M/D 光标）。
- 2 要在感兴趣区 (ROI) 内的左右或上下移动光标，滚动跟踪球。

光标到达 ROI 的边界后，继续滚动跟踪球会使 ROI 沿着您滚动跟踪球的方向移动。

- 3 要增大或减小样本容积通道的宽度，在触摸屏中的二维、CD 或 PD 屏幕上：
  - a 如果 **Gate Size**（通道大小）未选中，点选它。
  - b 按下切换菜单按钮 4（**Gate Size**（通道大小）下方的摇杆按钮）上的上下箭头，直到达到所需的通道大小。
- 4 要更改 D 光标 CD/PD 模式图像的转向角，点击 **Cursor Steer**（光标转向），然后旋转拨号菜单按钮 1（**Cursor Steer**（光标转向）右侧的拨号按钮）。

您可以以 15 度的增量更改转向角。

**注意** | 您只能在使用线性换能器时更改转向角。

- 5 要将角度更改为  $\pm 45^\circ$ 、 $\pm 60^\circ$  或  $0^\circ$ ，点击 **Quick Angle**（快速角度），然后转动拨号菜单按钮 1（**Quick Angle**（快速角度）右侧的拨号按钮）。

- 6 要以  $1^\circ$  的增量更改 M 或 D 光标的角度，旋转多功能拨号按钮 ( )。

图形上端到左侧的角度为正向角；图形上端到右侧的角度为负向角。

**注意** | 您只能在 M 或 D 光标打开时更改角度。

## 查看 ECG 波形显示

您可以在各屏幕模式下以任何显示格式（单图像显示、双屏模式或同步双屏模式）查看 ECG（心电图）波形。在所有的显示格式中，ECG 波形都显示在实时图像上，而不显示在冻结图像上。

### 警告

为了防止误诊，请勿将 ECG 波形显示功能用于诊断心律。FUJIFILM SonoSite 超声仪的可选 ECG 功能不用于诊断用途。

为避免与飞机设备的电磁干扰，切勿在飞机上使用 ECG 线缆。电磁干扰可能会影响飞机的安全。

### 注意

仅使用 FUJIFILM SonoSite, Inc. 建议的附件。将任何其他附件连至 FC1 系统可能会损坏系统。

执行去心脏纤颤后，ECG 波形可能需要 1 分钟才能稳定下来。

## ECG 波形与显示格式

在单屏模式或同步双屏模式中，ECG 波形从左端向右端进行更新。当 ECG 波形的前端到达右端，它将返回左端并继续。当您冻结图像然后解除冻结时，ECG 波形会清除，然后从左端恢复。

在双屏模式下，会为各动态图像显示 ECG 波形。

### 注释

当您将动态图像切换至非动态状态时，ECG 波形将保留。图像从非动态变为动态将清除 ECG 波形。

### 要在 ECG 波形中显示心率

▶ 在 **Worksheet**（工作表）屏幕上，手动输入心率。

或者，执行心率测量。

欲了解执行心率测量的信息，请参阅第 233 页上的“[基本测量](#)”下 M 模式和 D 模式表中的“心率”测量。

## 显示和配置 ECG 波形

仅当图像为实时而非冻结时，ECG 波形才会持续显示患者的心跳。因此，仅可在屏幕显示实时图像时打开 ECG 波形显示。

## 要显示和配置 ECG 波形

1 要显示 ECG 波形并打开 ECG 屏幕，在任意显示模式屏幕中，点击 ECG（心电图）。

或者，如果您将显示 ECG 波形功能分配给了功能按钮，则按下该功能按钮。

在 ECG 波形的左侧，将出现心率。（在双屏模式下，心率在每个实时图像上显示。）

您可以设置 ECG 波形的扫描速度。关于详细信息，请参阅第 108 页上的“[设置扫描速度](#)”。

2 要隐藏 ECG 波形并关闭 ECG（心电图）屏幕，请点击 Exit（退出）。

或者，要关闭 ECG（心电图）屏幕但保留 ECG 波形可见，请点击 Close（关闭）。

您可以调整 ECG Position（ECG 位置）、ECG Gain（ECG 增益）和 Sweep Speed（扫描速度）设置，无论图像是实时还是冻结。

3 要使显示中的 ECG 波形上升或下降，将拨号菜单按钮转动到 ECG Position（ECG 位置）的右侧。

4 要设置 ECG 波形的增益，将拨号菜单按钮转动到 ECG Gain（ECG 增益）的右侧。

设置范围为从 0 至 100。当前值在 ECG Gain（ECG 增益）标签下方显示。

5 要设置 ECG 波形的滚动速度，按下切换菜单按钮 2（Sweep Speed（扫描速度）下方的摇杆按钮）上的上下箭头。

可在 1 至 7 秒的范围内设置扫描速度。

### 注意

在 M、PW、CW 或 TDI 模式中，您可以更改屏幕模式的扫描速度。ECG 波形的扫描速度与屏幕模式的速度同步。要了解更改模式扫描速度的有关信息，请参阅第 108 页上的“[设置扫描速度](#)”。

6 要显示或隐藏 ECG 波形：

在图像冻结时，执行下列操作之一：

▶ 点击 Display On（显示开启），然后按下 Display On（显示开启）下方的摇杆按钮。

▶ 当 ECG 波形未显示时，解除冻结图像。

7 要隐藏 ECG 波形，执行下列操作之一：

- ▶ 在触摸屏上点击 **Exit**（退出）。
- ▶ 按下分配了显示 ECG 波形功能的功能按钮。

## 在屏幕上显示 ECG 波形时执行影片搜索

要在屏幕上显示 ECG 波形时执行影片搜索

1 按下 **CINE**（影片）按钮 ( )。

指示图像显示位置的光标显示在 ECG 波形上。

2 要移动 ECG 波形显示区域，通过旋转跟踪球移动光标。

更改图像在 ECG 波形显示区内的显示位置不会更改 ECG 波形。然而，当指示图像显示位置的光标位于 ECG 波形显示区的左端或右端时，使其远离中心会将 ECG 波形显示区移动到波形显示的另一端。

## 使用三重模式

您可以同时查看二维模式图像、CD 或 PD 模式图像及 PW 或 CW 模式图像。这称为 *三重模式*。您也可以同时查看下列模式的图像。

- ▶ 二维模式、CD 模式和 PW 模式图像：CD/PW 模式
- ▶ 二维模式、PD 模式和 PW 模式图像：PD/PW 模式

**注释**

三重模式在 TDI 模式中不可用。

## 执行针程序

您可以在二维模式图像上显示针指导线（引导针插入患者体内的一条线），具体取决于连接至 FC1 的换能器。

针导架可帮助放置针。解剖学感兴趣区的超声图像及针的超声图像显示在检查屏幕上，用于帮助执行程序。

当您将附加有针导架的换能器连接至超声仪时，图像上会出现两条指导线，指示针的预期插入路径。指导线和深度标记可帮助程序执行。

不用于徒手穿刺导线针程序。

## 准备针程序

### 警告

为避免对患者造成伤害：

- ▶ 仅使用 FUJIFILM SonoSite, Inc 或 CIVCO 指定的针托架、导架、供应品、组件和附件。其他品牌可能无法正确适配 FUJIFILM SonoSite 换能器。
- ▶ 仅使用与您正在使用的超声仪和换能器兼容的托架。
- ▶ 确保托架装配正确。
- ▶ 使用多角度托架时，确保托架的角度设置（A、B 或 C）与超声仪的相同。

### 注意

您只能将针指导线显示功能用于装备有单角度或多角度针导向托架的换能器。针引导基准线无法在冻结图像上显示。

因为这是用于引导针的一项可选功能，仅对特定类型的换能器可用。欲了解更多信息，请参阅 FUJIFILM SonoSite, Inc 发布的“穿刺用户指南”或“L25 针导架套件用户指南”FUJIFILM SonoSite, Inc

当您在二维模式（B 选项卡）屏幕上点击触摸屏上的 **Needle Guide**（针导架）时，针指导线显示在二维模式图像上，且 **Needle Guide Line**（针指导线）屏幕显示在触摸屏上。

## 针程序预防措施

### 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：

- ▶ 可重复使用的针导架在使用后必须灭菌。
- ▶ 如果针导向托架或针在穿刺过程中折断，请核实设备的所有断片都已取出。

### 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。

手术过程中，请遵循下述预防措施：

- ▶ 要进行适当的声耦合，您必须使用声耦合凝胶。将适量的凝胶涂敷在换能器与身体之间。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，并且随针导架套件提供了样品。

- ▶ 在进行介入程序的过程中，请使用无菌凝胶。
- ▶ 如果针未显示在目标中，确保您选择了正确的针导架，并正确连接了托架和针导架。
- ▶ 导架只是用来指示针的预期路径。利用屏幕上的针超声图像确定针的实际位置。

## 验证针路径

在手术前验证针路径，以确保超声仪、换能器和针导架之间的关系是正确的。

### 警告

验证针路径前，检查所有部件，以确保它们未受损。  
在手术前应验证针路径，以确保托架、针导架和针已正确安装。  
为帮助准确预测针的走向，请在每一次的验证步骤中都使用直的新针。  
请勿使用已用于任何验证过程的针。  
如果针没有按预定路径行进，切勿使用该针导架。

要验证针路径，您需要以下设备和仪器。

- ▶ 活检换能器
- ▶ 托架

托架可重复使用；托架的类型依您想配套使用的换能器而异。

- ▶ 针导架套件（一次性使用）

对于每种换能器类型后列出的针导架，下列换能器支持针引导：

- ▶ C60xf（多固定角）
- ▶ C35xp（多固定角，可变角）
- ▶ ICTxp（固定角）
- ▶ HFL50xp（固定角，可变角）
- ▶ HFL38xp（多固定角，可变角）
- ▶ L38xp（多固定角，可变角）
- ▶ L25xp（可变角，横向角）

- ▶ P21xp (固定角)
- ▶ 超声仪
- ▶ 灌满测试对象流体 (All World Scientific 编码 3480) 的液体槽

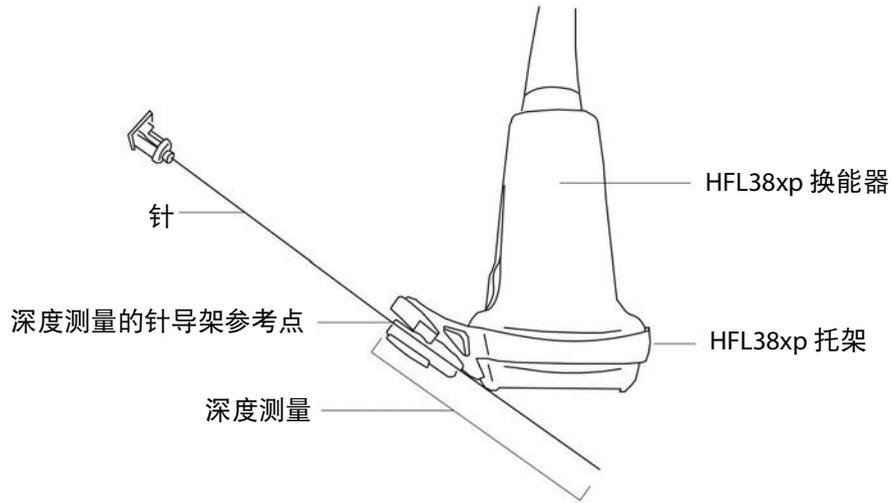


图 4-2: 安装了针导架和针的 HFL38xp 换能器

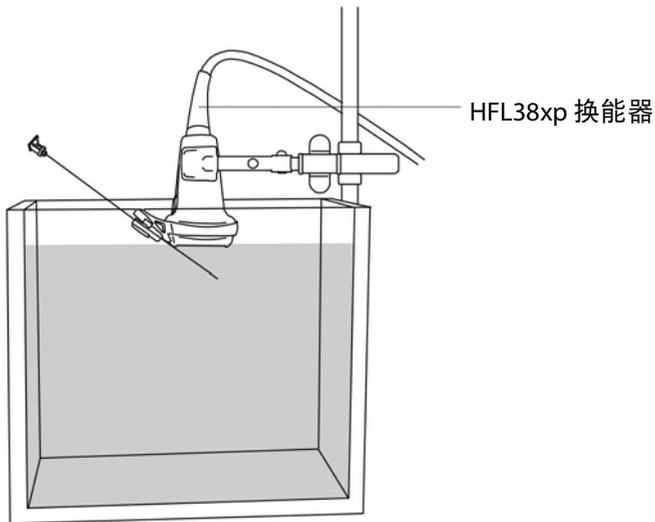


图 4-3: 装配在灌满测试对象流体的液体槽上的 HFL38xp 换能器。

## 验证针路径

1 将托架连接到换能器上，并根据针号安装适当的针导架。

欲了解连接托架和针导架的信息，请参阅针托架特定的用户指南。

2 装配好液体槽和换能器，然后将针插入针导架。

3 将换能器和针浸入装有测试流体（或蒸馏水）的液体槽中，浸入深度不超过 6.35 mm 到 12.7 mm。

4 连接换能器，打开超声仪。

5 显示针指导线。

欲了解更多信息，请参阅第 164 页上的“使用针导架”。

6 移动针浸入装有测试流体的液体槽，直到超声仪显示屏上出现其超声图像。

7 根据超声仪上的显示，验证针穿过两条指导线之间。

指导线只是用来指示针的预期路径。

### 警告

为免对患者造成伤害，如果显示的针从非预期方向伸出，确保托架和针导架安装正确，且换能器的方向正确。

如果即使在验证后针也未通过两条指导线之间，请勿使用针导架。请联系 FUJIFILM SonoSite 或您当地的代表。

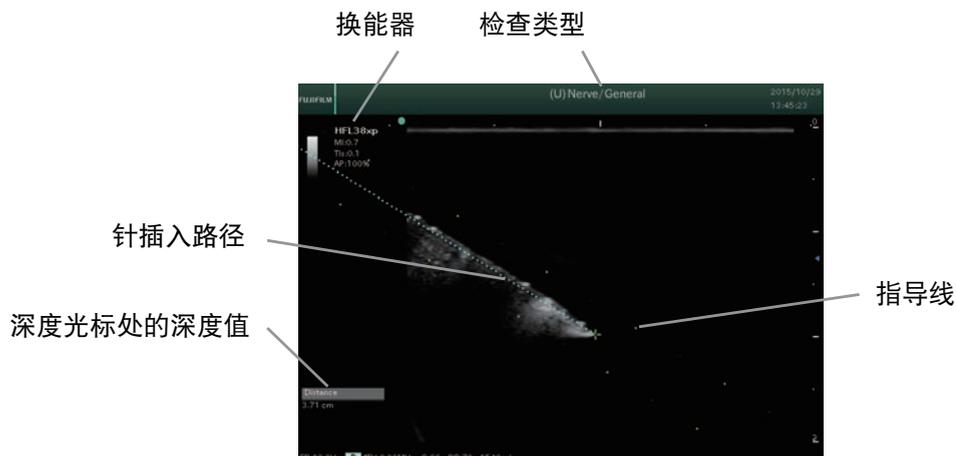


图 4-4: 针插入屏幕示例

注意

如第 163 页上的图 4-4，“针插入屏幕示例”所示，深度光标处的深度值是针导架和针尖处深度测量参考点之间的测量距离。

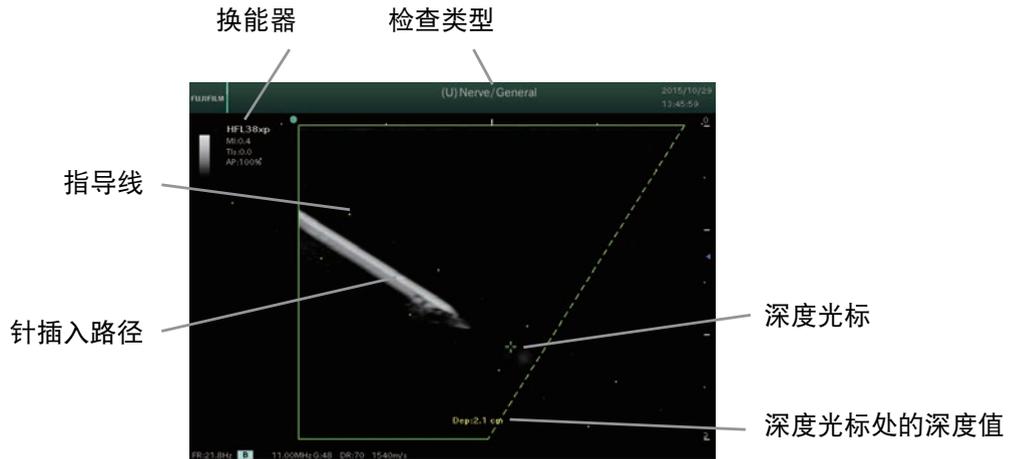


图 4-5: 活检指导线的示例

注意

深度光标处的深度值是针导架和针尖处深度测量参考点之间的测量距离。

## 使用针导架

### 要使用针导架

- 1 在显示了 2D（二维）选项卡的触摸屏上，点击 **Needle Guide**（针导架）。

注意

仅可在屏幕上显示实时图像时选择针导架。（然而，请注意，如果针导架在屏幕上而您冻结了图像，则针导架仍会显示在屏幕上。）

系统将显示 **Needle Guide**（针导架）屏幕。

- 2 要选择角度，在 **Angle**（角度）旁，点击可用的角度。

可供您选择的角度的依换能器而异。

一旦您选择了角度，所选角度的指导线和区域线将显示在检查显示屏上。

- 3 要选择针指导线的显示方式，在 **Line Display**（线显示）旁，点击 **Area**（区域）、**Center**（中心）或 **Display OFF**（显示关闭）。

#### 注释

**Display Off**（显示关闭）仅当屏幕上显示冻结图像时可用。

在下列步骤中，针距离是针插入点到您用于该测量的卡尺位置间的针的长度。

- 4 要在检查显示屏中显示针距离，按第 210 页上的“**开始测量**”中的说明开始测量。

将出现距离测量卡尺。卡尺的使用方法与用于测量距离的其他测量功能的卡尺相同（欲了解详细信息，请参阅第 207 页上的“**测量概述**”）。

卡尺的起点变为换能器方向标记侧的指导线的起点。

指导线的起点依连接至 FC1 的换能器而异。

指导线和区域线的颜色依图像的状态（实时或冻结）而异。

当角度为 90 度时，指导线和区域线在换能器中心处显示。

#### 注意

插入针之前，检查插入路径相对于换能器、针导架和设备的位置。

插入针之前，确保您使用的针导架未受损。

使用横向针时，为了强调体内针位置，以垂直方向将针插入指导线。

将针插入体内时，针可能会弯曲。

检查超声图像上针的位置。

处于双模式时，屏幕上不会显示针指导线。

使用多角度针导架时，为避免造成伤害，使超声仪的角度与针导架角度匹配。

由于插入到体内的针尖难以看到，通过移动针或注射液体检查位置。

- 5 要将当前针导架设置保存为默认值，点击 **Set Default**（设置默认值）。

该设置在下次显示针指导线时应用。

- 6 要隐藏针导架并返回二维模式，点击 **Exit**（退出）。

- 7 要关闭 **Needle Guide**（针导架）屏幕并在触摸屏上显示二维模式屏幕（**B** 选项卡），点击 **Close**（关闭）。

## 针描迹（可选）

您可以选择使用针描迹，该功能可在放置导尿管和神经阻滞术过程中更轻松地进行针引导。此技术可以在屏幕上增强某个轮廓区域内的线性结构。当这些线性结构和角导引垂直时，将得到最佳增强。

### 注释

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。

针描迹可用于下列探头和预设置：

探头	Nrv	Msk	SmP
HFL38xp	✓	✓	
HFL50xp	✓	✓	✓
L25xp	✓	✓	
L38xp	✓		

### 要设置针描迹

- 1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ( )。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

- 2 在 3/4 页面上，点击 **System Info**（系统信息）。将显示 **System Information**（系统信息）屏幕。
- 3 点击 **Needle Profiling**（针描迹），将其从 **Disable**（禁用）变为 **Enable**（启用）。
- 4 点击 **Close**（关闭）。

### 要使用针描迹

- 1 在主屏幕上，触摸 **Needle Profiling**（针描迹）。
- 2 在触摸屏上，点击 **Target Depth**（目标深度）。

显示器上显示深度光标。

- 3 使用跟踪球移动深度光标。系统显示此光标位置处的深度值（例如，**Dep:1.9cm**（深度：1.9 cm））。

- 4 要水平翻转图像，在触摸屏上，点击 **Invert**（翻转）。要翻转回来，点击 **Normal**（正常）。
- 5 要确定针和虚线角度线的位置以使其相互垂直，在 **ROI**（感兴趣区）部分中，点击 **Shallow**（浅）、**Medium**（中等）或 **Steep**（陡峭）。
- 6 点击 **Close**（关闭）。

### 注意

使用针描迹时，应避免将增益设置过高，过高的增益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。

### 注释

当显示实时图像时，深度光标和 ROI 角度线以绿色显示。当显示冻结图像时，则以淡蓝色显示。

仅可在显示实时图像时选择 **Normal/Invert**（正常/翻转）和 **ROI**（感兴趣区）。

使用 **Shallow**（浅）、**Medium**（中等）或 **Steep**（陡峭）设置使针和虚线角度线相互垂直。二者相互之间越垂直，线性结构的增强效果越好。类似地，线性结构相对于角度线越平行，则增强效果越弱。

建议使用 17 到 25 号的针。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中针可见度的医学文献。

针的角度可以调整为从换能器表面起最大 50°。超出 50°，针的增强效果可能会降低。（针描迹对于平面外手术的益处很少或无益处。它仅设计用于平面内手术。）

## 使用影片模式

您可以将原始数据保存在影片内存中供重新访问和回放。

冻结原始数据后按下 **CINE**（影片）按钮 () 会在触摸屏上显示 **Cine Mode**（影片模式）屏幕，从而回放原始数据。（这种状态称为影片模式。）

**CINE**（影片）按钮仅在图像冻结时启用。

当您在回放原始数据时终止影片模式，下次启用影片模式时会保留回放状态。

## 影片搜索

要查看检查早期的帧，您可以更改原始数据的播放位置。

从影片内存中获取的原始数据将在您指定的范围内回放。当回放至指定为结束位置的帧时，回放将返回起始位置并重新开始。

回放条件依显示格式和屏幕模式而异，如下所示。

- ▶ 双屏模式：仅回放动态原始数据。
- ▶ 同步双屏模式：回放两侧的原始数据。
- ▶ M、PW、CW 或 TDI 模式：仅回放更新的原始数据和波形。

### 注意

请注意，执行影片搜索将擦除主显示器上显示的任何测量结果和卡尺。

### 要执行影片搜索

- 1 按下 **CINE**（影片）按钮 ( )。

系统将显示 **CINE**（影片）屏幕。

### 注意

如果回放范围仅为一帧，则无法选择该项目。

- 2 要设置回放范围，点击下列选项之一：

- ▶ **All**（全部）

播放影片内存中保存的所有帧。

- ▶ **Last Half**（后半部分）

回放原始数据的后半部分（影片内存中保存的中间帧到最后的帧）。

或者，要设置起点和终点：

- a 使用跟踪球或多功能拨号按钮 ( ) 移动在影片内存上显示的光标，然后点击 **Set Start**（设置开始）。

光标位置变为回放开始位置。

**b** 使用跟踪球或多功能拨号按钮移动在影片内存上显示的光标，然后点击 **Set End**（设置结束）。

光标位置变为回放结束位置。

### 3 要移动播放位置：

- ▶ 在二维、CD 或 PD 模式中，将跟踪球旋转到右侧以向前移动播放位置，移动到左侧以向后移动播放位置。
- ▶ 在第一帧处向左旋转跟踪球时，播放位置会返回到最后一帧。
- ▶ 在 M、PW、CW 或 TDI 模式中，向右旋转跟踪球可向后移动播放位置，向左旋转跟踪球可向前移动播放位置。

**4** 要开始回放，请点击 **Play**（播放）。

**5** 要暂停回放，向任意方向旋转跟踪球。（要重新开始回放，再次点击 **Play**（播放）。）

**6** 要停止回放，点击 **Stop**（停止）按钮 ( )。

**7** 要终止影片模式，执行下列操作之一：

- ▶ 按下 **CINE**（影片）按钮。
- ▶ 在触摸屏上，点击 **Close**（关闭）。

触摸屏上的 **Cine**（影片）屏幕关闭，且当前模式的触摸屏重新出现。

## 注释图像

您可以为正在进行的检查的实时图像和冻结图像添加四种类型的注释：

### ▶ 自由形式文本

您可以使用虚拟键盘自由输入文本。欲了解更多信息，请参阅第 170 页上的“[创建文本注释](#)”。

### ▶ 箭头

您可在屏幕上输入多达 15 个箭头，并可自由移动和转动这些箭头。欲了解更多信息，请参阅第 174 页上的“[创建箭头注释](#)”。

### ▶ POT

POT 菜单为固定的注释集。

## ▶ 列表项目

您可以为每个应用程序指定要作为列表项目输入的项目。您可以使用 **List 1**（列表 1）、**List 2**（列表 2）和 **List 3**（列表 3）菜单执行此操作。

### 注释

列表项目菜单的名称可能根据预设置而不同。例如，对于心脏预设置，名称为“心脏 1”、“心脏 2”和“心脏 3”。

欲了解更多信息，请参阅第 170 页上的“[创建文本注释](#)”中的列表项目输入程序。

### 注意

当检查终止时，或者换能器或预设置更改时，输入注释会被清除。

## 创建文本注释

此部分介绍输入注释的程序。

每个检查最多支持 15 个文本块。

每个文本框的最大字符数为 64。

## 开始注释

### 要开始注释

**1** 要进入文本注释模式，按下 **ANNOTATE**（注释）按钮。

或者，如果您使用 USB 键盘，请按下 **SPACE**（空格）键。

触摸屏上将出现 **Annotation Mode**（注释模式）屏幕，且主显示器上出现黄色的文本光标。

如果主显示器上出现箭头，则点击 **Text**（文本）选项卡以显示黄色的文本光标。（默认注释类型、文本或箭头取决于预设置。）

**2** 使用跟踪球将文本光标移动到所需位置，然后您可以在该位置创建注释。

或者，要将文本光标返回起始位置，点击 **Home**（起始位置）。

**3** 点击 **Keyboard**（键盘），然后使用虚拟键盘键入，以输入文本。

默认情况下，虚拟键盘设置为大写字母输入。

您还可以使用 USB 键盘输入文本。

4 要使文本作为文本块固定到位，移动文本光标。

固定的文本变成白色。

### 注释

当屏幕上出现键盘时，您只能存储图像以及在插入和覆盖模式之间进行切换。

## 创建附加文本注释

### 要在另一个位置输入文本

- ▶ 在文本注释模式中，使用跟踪球将文本光标移动到所需位置，键入文本，然后完成第 170 页上的“开始注释”中的程序。

## 更改文本注释

### 要删除字符

- 1 在文本注释模式中，使用跟踪球将文本光标移动要待删除字符的右侧。
- 2 点击 **Delete Text**（删除文本）。

文本光标左侧的字符将删除。

### 要删除文本注释

- 1 在文本注释模式中，使用跟踪球将文本光标移动要待删除的文本注释上。

- 2 点击 **Delete Word**（删除字）或按下 **DELETE**（删除）按钮 ()。

文本光标所在的字块将删除。

### 注意

在文本光标未处于文本注释上时点击 **Delete Word**（删除字）或按下 **DELETE**（删除）按钮，将删除同一行中最左侧的文本注释（或者，如果同一行中左侧无内容，则删除上一行最右侧的文本注释）。

### 要改正文本

- 1 在文本注释模式中，使用跟踪球将文本光标移动至待改正的文本块。

文本颜色变成黄色。

2 要在插入和覆盖间切换输入模式，按下 **SET**（设置）按钮 ( )。

- ▶ 在插入模式中，文本光标为黄色。
- ▶ 在覆盖模式中，文本光标为绿色。

3 在虚拟键盘文本框中，点击您想开始改正的点。

4 用虚拟键盘改正文本。

5 要结束文本改正，移动文本光标。

已改正的文本变成白色。

### 要移动文本块

1 在文本注释模式中，使用跟踪球将文本光标移动至要移动的文本块。

2 快速连按两次 **SET**（设置）按钮 ( )。

文本变成红色。

3 使用跟踪球将文本光标移动至所需位置。

4 快速连按两次 **SET**（设置）按钮。

文本以黄色显示，且位置被最终确定。

然而，如果文本块移动时另一个文本块已显示，则无法设置该文本块的位置。

### 向文本注释添加 POT 菜单项或列表项

四个 POT 菜单沿触摸屏底部排列：

- ▶ **Rt/Lt**（右/左）  
指示方向：右或左
- ▶ **Prx/Mid/Dst**（近端/中间/远端）  
指示位置：近端、中间或远端
- ▶ **Long/Trans**（纵向/横向）  
指示纵向或横向

▶ **Sag/Cor**（矢状/冠状）

指示矢状或冠状

三个列表项菜单为 **Card1**（心脏 1）、**Card2**（心脏 2）和 **Card3**（心脏 3）。

在每个文本块中，您最多可以输入：

- ▶ 四个 POT 项目（每个菜单一个）
- ▶ 三个列表项目（每个菜单一个）

向注释添加 POT 项目后，在将文本光标移出输入文本框之前（此时不可再作更改），您都可以更改项目。

例如，假设在您输入三种类型的 POT 项目和一个列表项目后主显示器上显示了以下内容：

**Cor Lt Prx PLAX**（冠状左侧近端 PLAX）

如果您点击触摸屏底部的 **Rt/Lt**（右/左）进行选取（如果尚未选取）并将其设置更改为 **Rt**（右）（通过按下其下方的切换菜单按钮），该项将变为以下项：

**Cor Rt Prx PLAX**（冠状右侧近端 PLAX）

然后，如果您选取触摸屏底部的 **Prx/Mid/Dst**（近端/中间/远端）并使用切换菜单按钮将其设置更改为 **Mid**（中间），该项将变为以下项：

**Cor Rt Mid PLAX**（冠状右侧中间 PLAX）

### 要向注释添加 POT 菜单项或列表项

1 在文本注释模式中，使用跟踪球将文本光标移动至所需位置。

要添加 POT 菜单项或列表项：

- a 如有必要，点击所需的 POT 菜单或列表（**Card1**（心脏 1）、**Card2**（心脏 2）或 **Card3**（心脏 3））进行选取。
- b 按下 POT 菜单或列表的菜单切换按钮（POT 菜单下方的摇杆按钮），以循环 POT 菜单或列表项至要添加到注释的项目。

如果您要添加的 POT 菜单项或列表项已显示，则按下切换菜单按钮的下箭头侧。

2 要恢复文本添加，点击 **Keyboard**（键盘）。

3 在文本框中，文本光标停留在最后一次添加 POT 菜单或列表项的位置。

## 要改正 POT 或列表项：

- 1 要更改已添加到注释中的 POT 或列表项，点击适当的切换菜单按钮（位于 POT 菜单或列表下方）。
- 2 要清除 POT 或列表项，执行以下操作之一：
  - ▶ 在触摸屏上，点击 **Delete Text**（删除文本）。
  - ▶ 在虚拟键盘上，使用 **BACK SPACE** 键。
- 3 要最终确定注释，移动文本光标。

### 注释

当您已将文本光标移出注释后，将无法对 POT 菜单或列表项再作更改。

## 移动注释的起始位置

### 要移动注释的起始位置

- 1 要移动起始位置，将文本光标移动到所需的新起始位置，然后点击 **Set Home**（设置起始位置）。
- 2 当前文本光标位置变为新起始位置。

## 删除所有注释

### 要删除显示的所有注释和箭头

- ▶ 点击 **Delete All**（全部删除）。

### 注释

该操作不会删除身体模式。

## 创建箭头注释

您可以向实时图像或冻结图像添加多达 15 个箭头。创建箭头后，您可以自由移动和旋转这些箭头。

### 要添加箭头注释

- 1 按下 **ANNOTATE**（注释）按钮 ()。

触摸屏上将出现注释屏幕。

2 如果尚未选择 **Arrow**（箭头）选项卡，点击该选项卡。

图像区域中心将出现绿色箭头。

**注意**

当箭头为绿色时，从 **Arrow**（箭头）选项卡切换到 **Text**（文本）选项卡会删除该箭头。

3 使用跟踪球将箭头移动到所需位置。



4 使用多功能拨号按钮 (  ) 将箭头旋转至所需角度。

5 按下 **SET**（设置）按钮 (  ) 以固定箭头的位置。

被固定的箭头将变成白色，且会出现一个新箭头。

**注意**

按下 **DELETE**（删除）按钮将会以与创建时相反的顺序来清除固定箭头。

一旦箭头被固定，将无法更改其角度。

6 要输入额外的箭头：

a 根据您的最后一次操作，执行以下操作之一：

- ▶ 创建箭头后，旋转跟踪球可将新箭头从您刚刚固定的位置移至希望的位置。
- ▶ 或者，要将箭头移动到图像区域的中心，点击 **Home**（起始位置）。
- ▶ 如果您创建了文本注释，则点击 **Arrow**（箭头）选项卡。

b 重复步骤 3 至 5。

## 删除箭头注释

### 要删除箭头注释

▶ 要以与创建时相反的顺序来清除固定箭头，按下 **DELETE**（删除）按钮 (  )。

## 要删除所有的注释和箭头

- ▶ 点击 **Delete All**（全部删除）。

所有注释都将删除，文本光标会返回起始位置，且箭头会返回图像区域的中心。

## 关闭注释屏幕

### 要关闭注释屏幕

- ▶ 执行以下一项操作：
  - ▶ 按下 **ANNOTATION**（注释）按钮。
  - ▶ 点击 **Close**（关闭）。
  - ▶ 如果连接了 USB 键盘，则按下 **TEXT**（文本）键。

尚未最终确定的文本将最后确定，尚未最终确定的所有箭头将被删除，且注释屏幕将关闭。

最终确定的注释仍然显示在主显示器上。

## 显示注释

### 要显示注释

- ▶ 如果您向 **FREEZE**（冻结）按钮 () 分配了显示注释功能，按下该按钮。

关于向 **FREEZE**（冻结）按钮分配功能的详细信息，请参阅第 61 页上的“[向冻结按钮分配功能](#)”。

## 使用身体标记

检查期间，使用身体标记记录换能器到患者身体的位置和方向。使用触摸屏的 **Body Mark**（身体标记）屏幕上的按钮及 FC1 控制面板上的按钮控制身体标记。

结束检查或更改换能器或预设置将删除身体标记。

## 显示身体标记

当主显示器上显示实时或冻结图像时按下 **BODY MARK**（身体标记）按钮，触摸屏上会出现 **Body Mark**（身体标记）屏幕。

您可以在双屏模式或同步双屏模式中显示两个图像的身体标记。欲了解配置身体标记显示的信息，请参阅第 60 页上的“[定义检查类型的预设设置](#)”。

可用于当前检查的身体标记出现在触摸屏中。

### 要显示、更改和移动身体标记

- 1 要显示 **Body Mark**（身体标记）屏幕，按下 **BODY MARK**（身体标记）按钮。

或者，如果您向 **FREEZE**（冻结）按钮 () 分配了身体标记显示功能，您可以通过按下该按钮来显示身体标记。关于向 **FREEZE**（冻结）按钮分配功能的详细信息，请参阅第 60 页上的“[定义检查类型的预设设置](#)”。

默认情况下，身体标记显示在检查图像的左下方，其上有一个绿色换能器标记。

- 2 要移动身体标记，点击 **Move**（移动）。使用跟踪球同时移动身体标记和换能器标记。

在双屏模式或同步双屏模式中，当为每个图像显示一个身体标记时，您只能在动态图像区域内移动身体标记。仅显示一个身体标记时，您可以两个图像上移动该标记。

- 3 要将身体标记返回起始位置，点击 **Home**（起始位置）。

起始位置依屏幕模式而异。

- 4 要最终确定身体标记的位置，再次点击 **Move**（移动）。

最终确定身体标记的位置后，跟踪球只能移动换能器标记。

### 要更改显示的身体标记

- 1 在触摸屏中的 **Body Mark**（身体标记）屏幕上，点击您希望更改到的身体标记。

## 要更改未在 Body Mark（身体标记）屏幕中显示的身体标记：

- 1 在 Body Mark（身体标记）屏幕上，点击 Library（库）。
- 2 点击包含您要使用的身体标记的身体标记集合。

身体标记集合如下：Abdominal（腹部）、Breast（乳房）、Cardiac（心脏）、Gyn/OB（妇科/产科）、Uro/Genital（泌尿/生殖器）、Vascular（血管）、MSK（肌肉骨骼）、Other（其他）。

在选择的身体标记集合中，点击您要显示的身体标记。

选择的身体标记出现在图像区域。

## 要移除身体标记和换能器标记

- ▶ 身体标记显示后，点击 Blank（空白）。

显示的身体标记和换能器标记将被隐藏。

## 要旋转换能器标记

- ▶ 在图像区域显示身体标记时，旋转多功能拨号按钮 () 将换能器标记旋转到所需角度。

## 选择在预设置中登记的身体标记

为每个预设置登记了身体标记。您可以从所有登记的身体标记中选择图像区域要显示的身体标记。

## 要选择在预设置中登记的身体标记

- 1 在 Body Mark（身体标记）选项卡上，点击 Library（库）。
- 2 在 Library（库）选项卡上，点击您正在执行的检查的类型。  
或者，要选择在不同预设置中登记的身体标记，点击您要选择其登记的身体标记的预设置。
- 3 点击您要在图像区域中显示的身体标记的图标。
- 4 要移动身体标记，点击 Move（移动），然后用跟踪球移动身体标记和换能器标记。
- 5 要将身体标记返回其在检查屏幕上的起始位置，点击 Home（起始位置）。
- 6 要将身体标记从检查屏幕中移除，点击 Blank（空白）。

7 要返回 Library（库）选项卡，点击 Back（返回）。

或者，要返回显示模式屏幕，按下 BODY MARK（身体标记）按钮 ( )。

## 关闭身体标记屏幕

要关闭 Body Mark（身体标记）屏幕

▶ 按下 BODY MARK（身体标记）按钮 ( )。

将最终确定所有显示的身体标记，且 Body Mark（身体标记）屏幕关闭。

## 切换 TI 类型

用作声输出标准的热指数 (TI) 类型出现在屏幕上。

您可以在检查期间更改热指数类型。

### 注意

当开始新检查或更改换能器、预设置或成像预设置时，TI 类型会切换成默认设置。

要在检查期间更改 TI 类型

- 1 点击 Others（其他）选项卡。
- 2 按下切换菜单按钮 2（Change TI（更改 TI）下方的摇杆按钮）以循环浏览热指数类型。

欲了解 TI 类型的更多信息，请参阅第 64 页上的“选择声输出的标准”。

## 回放短片

只能在图像显示格式为 1×1 时回放短片。

然而，当图像显示格式为 2×2 时，快速按两次图像将使图像单独显示在屏幕上（即，以 1×1 图像显示格式）。

## 要回放短片

1 按下 **CURRENT VIEW**（当前视图）按钮 ( )。

2 选择一个短片。

选取短片后，您可以使用跟踪球执行影片搜索。

3 按下 **FREEZE**（冻结）按钮 ( )。

短片被回放。

4 要停止回放，再次按下 **FREEZE**（冻结）按钮。

## 显示原始数据图像

您可以注释和测量原始数据图像（即，从原始数据回放图像）。在 FC1 上处理的原始数据为 IQ 数据。

### 要显示原始数据图像

1 按下 **CURRENT VIEW**（当前视图）按钮 ( )。

2 选择一个原始数据图像。

3 点击 **Raw Data Process**（原始数据处理）。

存储原始数据图像时记录的信息出现在主显示器上，且存储原始图像数据时使用的屏幕模式所对应的屏幕显示在触摸屏上。

未显示原始数据图像或图像显示格式为 2 x 2 时，**Raw Data Process**（原始数据处理）不可用。

您可以将下列功能用于原始数据图像：

#### ▶ **Cine**（影片）

欲了解更多信息，请参阅第 166 页上的“[要使用针描述](#)”。

#### ▶ **Body mark display**（身体标记显示）

欲了解更多信息，请参阅第 176 页上的“[使用身体标记](#)”。

▶ **Annotation entry**（注释条目）

欲了解更多信息，请参阅第 169 页上的“[注释图像](#)”。

▶ **Basic measurement**（基本测量）

欲了解更多信息，请参阅第 233 页上的“[基本测量](#)”。

▶ **Preset-specific measurement**（预设置特定的测量）

▶ **Storage**（存储）（冻结图像或短片）

欲了解更多信息，请参阅第 191 页上的“[存储检查图像](#)”。

▶ **Print**（打印）

欲了解更多信息，请参阅第 194 页上的“[打印检查图像](#)”。

▶ **Network transfer**（网络传输）（冻结图像或短片）

4 要结束对原始数据图像的操作，再次点击 **Raw Data Process**（原始数据处理）。

## 删除原始数据图像

### 要删除原始数据图像

1 按下 **CURRENT VIEW**（当前视图）按钮 ()。

2 显示并点击您要删除的原始数据图像。

3 点击 **Delete Raw**（删除原始数据）。

如果您未选择（点击）原始数据图像，则 **Delete Raw**（删除原始数据）不可用。

图像上将出现垃圾桶图标，指示将删除该图像。

**注释** | 即使您更改了页面，也会保留图像删除设置（垃圾桶标记）。

4 要从图像中移除删除标记，点击 **Delete**（删除）。

5 要标记多个图像以供删除，重复步骤 2 和 3。

6 要结束标记检查图像以供删除并删除标记的图像，按下以下按钮之一，均可退出当前图像查看：

▶ **CURRENT VIEW**（当前视图）

▶ **2D**（二维）

▶ **PATIENT**（患者）

7 在系统提示您确认删除您已标记进行删除的图像时，点击 **OK**（确定）。

或者，要取消删除并从图像中移除删除标记（垃圾桶），点击 **Cancel**（取消）。

删除图像后屏幕上显示的内容取决于您退出时所按的按钮。

如果您取消删除，系统仍会离开当前图像查看，但不会删除图像。

## 通过网络传输图像

只能在图像显示格式为 1 x 1 时通过网络传输图像。

欲了解如何将传输目的地分配给 Store（存储）按钮的详细信息，请参阅第 29 页上的“[配置存储按钮](#)”。

### 要通过网络传输图像

1 按下 **CURRENT VIEW**（当前视图）按钮 ( )。

2 显示您想通过网络传输的图像。

3 按下 Store（存储）按钮，其功能为传输图像至所需目的地。

系统将显示的图像移动至分配给 Store（存储）按钮的目的地。

## 打印图像

可以以 1 x 1、1 x 2、2 x 1 或 2 x 2 打印格式在一张纸上打印图像。然而，只能在图像显示格式为 1 x 1 时打印。

您可以通过系统设置配置图像数量和纸张方向。关于详细信息，请参阅第 41 页上的“[调整打印机设置](#)”。

欲了解如何将打印功能分配给 Store（存储）按钮的详细信息，请参阅第 29 页上的“[配置存储按钮](#)”。

如果一些图像的打印暂停，打印会在检查结束时自动开始。

打印冻结图像时，保存图像的时间将显示的图像的内侧及外侧。

## 要打印图像

1 将打印机与 FC1 连接。

2 按下 **CURRENT VIEW**（当前视图）按钮 ()。

3 显示并选择您要打印的图像。

4 要选择多个图像，重复步骤 2 和 3。

5 按下分配了打印功能的 Store（存储）按钮。

6 再次按下 **CURRENT VIEW**（当前视图）按钮。

7 在系统提示您确认打印时，点击 **OK**（确定）。

## 操作已存档检查及其图像

当您结束检查时，检查将自动存档，因此，可在 **Archive**（存档）屏幕上访问检查。

### 存档屏幕和控制件

下表对部分触摸屏控件进行了说明。未列出的控件将包含在后续程序中。

控件	说明
<b>Upper: First/Last</b> (上部: 第一页/最后一页)	要移至其中一个列表的第一页或最后一页，点击 <b>Upper: First/Last</b> （上部: 第一页/最后一页）（检查列表）或 <b>Lower: First/Last</b> （下部: 第一页/最后一页）（图像列表），如果尚未选中的话。然后按下切换菜单按钮 1（此控件下的摇杆按钮）。
<b>Lower: First/Last</b> (下部: 第一页/最后一页)	

控件	说明
Upper:L/R Slide (上部: 左/右 滑动) Lower: L/R Slide (下部: 左/右 滑动)	要将其中一个列表的视图向右或向左切换以查看未在触摸屏上显示的字段, 点击 <b>Upper: L/R Slide</b> (上部: 左/右滑动) (检查列表) 或 <b>Lower: L/R Slide</b> (下部: 左/右滑动) (图像列表), 如果尚未选中的话。然后按下切换菜单按钮 2 (此控件下的摇杆按钮)。
Upper:Page (上部: 页面) Lower: Page (下部: 页面)	要移至其中一个列表的下一页或上一页, 点击 <b>Upper: Page</b> (上部: 页面) (检查列表) 或 <b>Lower: Page</b> (下部: 页面) (图像列表), 如果尚未选中的话, 然后按下切换菜单按钮 3 (下方的摇杆按钮)。当前页码和总页数显示在下方。
Select All (全选)	要选择检查列表中的所有检查, 点击 <b>Select All</b> (全选)。
Close (关闭)	关闭 <b>Archive</b> (存档) 屏幕。

## 选择已存档检查

### 要选择已存档检查

- 1 按下 **ARCHIVE** (存档) 按钮 ( )。

系统将显示 **Archive** (存档) 屏幕。

- 2 在 **Archive** (存档) 屏幕上, 选择一个已存档检查。

或者, 要缩小检查列表以进行查看:

- a 点击 **Search Key** (搜索键) 右侧的绿色向下箭头 ( )。
- b 在显示的选择屏幕上, 点击您要搜索的记录字段。

您可以选择 **Patient ID** (患者 ID)、**Patient Name** (患者姓名) 或 **Accession No** (登记编号)。

**c** 要在所选的字段内搜索字符串，在 **String**（字符串）旁的文本框内，使用虚拟键盘键入相关字符串（或关键字），然后点击 **Close**（关闭）。

**d** 点击 **Search**（搜索）虚拟按钮。

搜索结果显示在 **Archive**（存档）屏幕中包含已存档检查列表的上框的检查列表中。

下面是检查列表中每个检查的字段：

- ▶ **Lock**（锁定）- 如果锁定某个检查，该字段中包含一个锁定图标。您可以根据其是否锁定对检查排序。
- ▶ **Patient ID**（患者 ID）
- ▶ **Patient Name**（患者姓名）
- ▶ **Size (MB)**（大小，MB）- 图像大小。
- ▶ **Data Count (S/L/R/D)**（数据计数，S/L/R/D）- 检查中的图像数量。将显示每种图像类型的图像数量：S（静态图像）、L（短片）和 R（原始数据图像）。
- ▶ **Accession No.**（登记编号）- 登记编号。
- ▶ **Study Start Date Time**（研究开始日期时间）- 检查的开始时间。
- ▶ **Study Last Date Time**（研究持续日期时间）- 检查完成的时间。
- ▶ **Import**（导入）- 包含一个图标，指示图像是从外部存储媒介导入的。您可以根据图像是否已导入进行排序。
- ▶ **Export**（导出）- 包含一个图标，指示图像已导出至外部存储媒介。您可以根据图像是否已导出进行排序。
- ▶ **Storage**（存储）- 包含一个图标，指示图像存储在 DICOM 网络存储器中。
- ▶ **Print**（打印）- 包含一个图标，指示图像已打印。您可以根据图像是否已打印进行排序。

**3** 要按升序或降序对某个字段中所列的检查进行排序，点击该字段的标题。

该字段标题的视觉指示器将在反斜线 (\) 和正斜线 (/) 间切换，具体取决于排序为降序还是升序。

**4** 要选择一个或多个检查，点击相关的检查。

## 锁定已存档检查

锁定检查可防止检查被删除。

### 要锁定已存档检查

- 1 按第 184 页上的“[选择已存档检查](#)”中的说明选择一个或多个已存档检查。
- 2 点击 **Lock**（锁定）。
- 3 要解锁一个或多个锁定的检查，选择您要解锁的检查，然后再次点击 **Lock**（锁定）。

如果您选择的多个检查中包含锁定和解锁的检查，点击 **Lock**（锁定）将锁定所有检查。

如果未选择检查，则 **Lock**（锁定）不可用。

## 导出已存档检查

欲了解导出已存档检查的信息，请参阅第 198 页上的“[导出检查数据](#)”。

## 删除已存档检查

### 注意

不能恢复删除的检查。

### 要删除已存档检查

- 1 按第 184 页上的“[选择已存档检查](#)”中的说明选择一个或多个已存档检查。
- 2 点击 **Delete**（删除）。
- 3 当系统提示确认删除时，点击 **OK**（确定）。

或者，要取消删除，请点击 **Cancel**（取消）。

### 注释

如果未选择检查或选取了锁定检查，则 **Delete**（删除）不可用。

只能从包含原始数据图像的检查中删除原始数据图像。

## 查看已存档检查图像

当屏幕上显示已存档检查的图像时，下列功能不可用：

- ▶ 存储
- ▶ 网络传输
- ▶ 导出
- ▶ 身体标记操作
- ▶ 注释条目
- ▶ 基本测量
- ▶ 特定于预设置的测量（报告显示除外）

### 要查看已存档检查图像

1 按第 184 页上的“[选择已存档检查](#)”中的说明选择一个已存档检查。

选取的检查将突出显示，且其已存储图像将在检查列表下的图像列表中列出。

从第一个选取的检查获取的图像将显示在图像列表的第一的位置。

列出的图像包含下列字段：

- ▶ **Preset**（预设置）  
检查类型
- ▶ **Single/Multiple**（单个/多个）  
图像类型：静态或短片
- ▶ **Size (MB)**（大小，MB）  
图像大小
- ▶ **Date Time**（日期时间）  
捕获图像的日期和时间

2 要根据图像列表框中的其中一个字段进行排序，点击该字段标题。

3 要反转某个字段标题的排序顺序，再次点击该标题。

4 要移除选择的检查，再次点击该检查。

检查的图像将从下面的图像列表中移除。

5 选取检查列表中的某个检查，点击 **Open**（打开）。

在检查列表中选择的检查期间存储的图像将出现在主显示器上。

仅可在从检查列表中选择了单个检查时点击 **Open**（打开）。当选择多个检查时，**Open**（打开）不可用。

欲了解已存档图像可用操作的详细信息，请参阅下列章节。

6 要结束图像查看，点击 **Back**（返回），然后按下 **ARCHIVE**（存档）按钮 ()。

屏幕上将显示实时二维模式图像。

您还可以通过按下 **PATIENT**（患者）或 **2D**（二维）按钮 () 停止查看已存档检查的图像。

## 删除已存档原始数据图像

### 要删除原始数据图像

1 按第 184 页上的“[选择已存档检查](#)”中的说明选择一个或多个已存档检查。

2 点击 **Delete Raw**（删除原始数据）。

3 当系统提示确认删除时，点击 **OK**（确定）。

或者，要取消删除，请点击 **Cancel**（取消）。

所选检查中的所有原始数据图像都将被删除。非原始数据图像的图像将不会被删除。

#### 注释

如果未选择检查或未选择包含原始数据图像的检查，则无法选择 **Delete Raw**（删除原始）。

## 打印已存档图像

当您打印已存档图像时，该图像将进入打印队列。图像将在您退出存档模式时打印。

### 注释

当您打印影片短片时：

- ▶ 无法打印一个短片中的多个帧。
- ▶ 如果您开始打印图像（包括原始数据图像）然后尝试删除该图像，则在打印结束前无法执行删除。

### 要打印已存档检查图像

- 1 确保所需的打印机已连接至 FC1。
- 2 按下 **ARCHIVE**（存档）按钮。
- 3 在 Archive（存档）屏幕中，按第 187 页上的“[查看已存档检查图像](#)”中的说明选择一个或多个已存档检查图像。

在所选检查期间存储的图像将出现在主显示器上。

- 4 显示待打印的图像。
- 5 点击 **Print**（打印）。

或者，如果您将打印功能分配给了 Store（存储）按钮，则按下该按钮。

欲了解将打印功能分配给 Store（存储）按钮的详细信息，请参阅第 29 页上的“[配置存储按钮](#)”。

如果未选择打印机，则 **Print**（打印）不可用。

- 6 在系统提示您确认打印时，点击 **OK**（确定）。

将使用选取的打印机打印您选择的所有检查图像。

或者，要取消图像的打印，点击 **Cancel**（取消）。

- 7 要返回 **Archive**（存档）屏幕，点击 **Back**（返回）。

## 通过网络移动存档的检查

### 要通过网络移动已存档检查

1 按第 184 页上的“[选择已存档检查](#)”中的说明选择一个或多个检查以通过网络进行传输。

2 点击 **Store**（存储）。

系统将显示 **Archive Store**（存档存储）屏幕。

如果您尚未选择检查，**Store**（存储）不可用。

3 要根据列表中的任意列标题对目的地列表重新排序：

a 点击您要用于对列表进行排序的标题。

b 要反转该标题的排序顺序，再次点击该标题。

#### 注意

如果未指定 IP 地址或端口号码，**N/A**（不适用）将显示在适当列中。  
欲了解设置要在此列表中显示的传输目的地的信息，联系本地经销商。

4 要查看目的地的下一页，请按下菜单切换按钮 3（**Page**（页面）下的摇杆按钮）。

5 点击目的地列表中的所需目的地。

您只能选择一个目的地。

6 要移除选择，再次点击目的地。

7 要将检查传输到选取的目的地，点击 **Send**（发送）。

如果未选择目的地，则 **Send**（发送）不可用。

8 当系统提示您确认传输时，点击 **OK**（确定）。

或者，要取消传输，请点击 **Cancel**（取消）。

9 要返回 **Archive**（存档）屏幕，点击 **Back**（返回）。

## 导入已存档检查

### 要导入检查

1 按下 **ARCHIVE**（存档）按钮 ()。

2 点击 **Import**（导入）。

在系统创建导入列表后，**Exam Import**（检查导入）屏幕出现。

3 点击您要导入的检查，然后点击 **Import**（导入）。

4 当系统提示您确认是否要完成导入时，点击 **OK**（确定）。

或者，要取消导入，请点击 **Cancel**（取消）。

5 如果您看到一条消息，提示部分图像由于已存在于内存中而无法导入，请点击 **OK**（确定）。

触摸屏将返回 **Archive**（存档）屏幕。

## 存储检查图像

从当前检查存储图像时，无论是静态图像还是影片回放，图像都将被保存至一个文件中，您可以通过

**CURRENT VIEW**（当前视图）按钮 () 对其进行访问。

如果当前检查中没有已存储图像，则当您按下 **CURRENT VIEW**（当前视图）按钮时，会出现一条消息，提示您没有当前视图。

默认情况下会发生下列情况：

▶ **Store 1**（存储 1）按钮 () 存储静态图像。

▶ **Store 2**（存储 2）按钮 () 存储影片回放。

### 要存储检查图像

▶ 要存储静态图像，按下 **Store 1**（存储 1）按钮。

或者，要存储影片回放，按下 **Store 2**（存储 2）按钮。

## 查看检查图像

您可以查看已在当前检查期间存储的图像。

### 要查看检查图像

- 1 按下 **CURRENT VIEW**（当前视图）按钮 ( )。

如果没有已存储图像，则当您按下 **CURRENT VIEW**（当前视图）按钮时，会出现一条消息，提示您没有当前视图。

检查期间存储的图像以 1 x 1（屏幕上显示单个图像）或 2 x 2（屏幕上显示四个图像）图像显示格式显示。在 2 x 2 格式中，从最新到最老旧的图像顺序为从左到右、从上到下。

1 x 1 图像显示格式将显示检查期间存储的最后一个图像。

- 2 要在 1 x 1 与 2 x 2 之间切换图像显示格式，按下切换菜单按钮 4（**View**（视图）下的摇杆按钮）。
- 3 要更改已存储图像的排序顺序：

按下切换菜单按钮 2（**Sort**（排序）下的摇杆按钮），以循环浏览下列排序顺序：

- ▶ 存储的日期时间，先降序后升序
- ▶ 图像格式，先降序后升序

按升序排列的图像格式如下（降序反之）：

- ▶ 静态图像
- ▶ 短片
- ▶ 原始图像

在每种图像类型中，图像按照最新图像位于最前面的原则排序。

当前显示顺序显示在 **Sort**（排序）下。

- 4 要选择图像，在触摸屏上点击该图像。

所选图像的帧变为绿色。

5 要结束查看检查图像，再次按下 **CURRENT VIEW**（当前视图）按钮。

主显示器上显示实时图像，且触摸屏上显示屏幕模式菜单。

下表描述触摸屏上的其他控件，这些控件在您查看已存储图像时可用。

**表 4-32: 已存储图像的控件**

控件	说明
<b>First/Last</b> (第一个/ 最后一个)	要在第一个和最后一个已存储图像间切换，按下切换菜单按钮 1 ( <b>First/Last</b> (第一个/最后一个) 下的摇杆按钮)。
<b>Page</b> (页面)	要显示图像的下一页，请按下切换菜单按钮 3 ( <b>Page</b> (页面) 下的摇杆按钮)。
<b>Raw Data Process</b> (原始数据处理)	要显示存储原始数据图像时记录的信息，点击 <b>Raw Data Process</b> (原始数据处理)。 <b>Raw Data Process</b> (原始数据处理) 仅在图像显示格式为 1 x 1 时可用。

## 删除图像

您可以删除存储在 FC1 中的图像。

**注意** | 不能恢复删除的图像。

### 要删除图像

- 1 按第 192 页上的“[查看检查图像](#)”中的说明选择一个或多个图像。
- 2 点击 **Delete** (删除)。

图像上将出现一个垃圾桶图标，表示其将被删除。

**注释** | 即使您更改页面，删除标记仍会存在。  
在 1 x 1 图像显示格式中，显示的图像将被删除。  
在 2 x 2 图像显示格式中，选择的图像 (带绿色帧的图像) 被删除。

- 3 要从图像中移除删除标记，再次点击 **Delete** (删除)。

4 要删除标记的图像，按下以下按钮之一，均可退出当前图像查看：

▶ **CURRENT VIEW**（当前视图） ()

▶ **2D**（二维） ()

▶ **PATIENT**（患者） ()

5 在系统提示您确认删除您已标记进行删除的图像时，点击 **OK**（确定）以确认删除图像。

或者，要取消删除并从图像中移除删除标记（垃圾桶），点击 **Cancel**（取消）。

删除图像后屏幕上显示的内容取决于您退出时所按的按钮。

如果您取消删除，系统将离开当前图像查看，但不会删除图像。

## 打印检查图像

所选检查的所有图像都能打印。

通过 **Archive**（存档）屏幕访问任意检查图像以打印，甚至包括从当前检查中存储的图像。因此，欲了解打印图像的程序，请参阅第 197 页上的“[更改打印机](#)”。

## 管理检查和图像的输出队列

您可以查看和管理您要打印或通过网络移动的检查 and 图像。您还可以查看检查和图像的状态和信息。

每个图像或检查都会输出到您设置为打印或存储目的的打印机或存储设备中。欲了解设置打印机和存储设备的信息，请参阅第 196 页上的“[更改传输目的地](#)”或第 197 页上的“[更改打印机](#)”。

### 要查看和管理要打印或通过网络移动的图像和检查

1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ()。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

2 在 1/4 页面上，点击 **Output Manage**（输出管理）。系统将显示 **Output Management**（输出管理）屏幕

**注意**

要通过网络移动检查，**Destination**（目的地）字段中必须至少有一个目的地（DICOM 服务器）。

要打印图像，**Destination**（目的地）字段中必须至少有一台打印机。

服务器和打印机在该字段中表示为以下内容：

- ▶ 目的地存储：**S**（存储设备）
- ▶ 打印机：**P**

3 使用下列控件管理队列：

控件	说明
<b>First/Last</b> (第一页/ 最后一页)	要移至输出队列的第一页或最后一页，按下切换菜单按钮 1 ( <b>First/Last</b> (第一页/最后一页) 下方的摇杆按钮)。
<b>L/R Scroll</b> (左/右 滚动)	要横向滚动列表，按下切换菜单按钮 2 ( <b>L/R Scroll</b> (左/右滚动) 下方的摇杆按钮)。
<b>Page</b> (页面)	要移至下一页或上一页，请按切换菜单按钮 3 ( <b>Page</b> (页面) 下的摇杆按钮)。
<b>Select All</b> (全选)	要选择列表中的所有检查，点击 <b>Select All</b> (全选)。
<b>Close</b> (关闭)	关闭 <b>Output Management</b> (输出管理) 屏幕。

4 要根据图像列表框中的其中一个字段进行排序，点击该字段标题。

**注意**

状态为 **Standby** (待机)、**Suspend** (暂停) (等待检查结束后开始检查传输)、**Wait** (等待)、**Output** (输出) 和 **Error** (错误)。

5 要反转某个字段标题的排序顺序，再次点击该标题。

6 要删除图像或检查，点击 **Delete** (删除)。

7 要开始通过网络移动检查或打印输出队列中的图像，点击 **Start**（开始）。

移动检查并以添加至列表中的时间顺序打印图像，无论排序是基于 **Patient ID**（患者 ID）还是 **Patient Name**（患者姓名）。

当传输或打印请求完成时，检查或图像将从输出队列中删除。

#### 注释

当您通过网络移动数据或打印数据时，**Destination**（目的地）、**Delete**（删除）和 **Delete All**（全部删除）不可用。

如果传输或打印检查或图像期间发生错误，仅会停止该检查或该图像的传输或打印。其他检查和图像的传输或打印继续。

8 要停止传输或打印工作，再次点击 **Start**（开始）。

## 更改传输目的地

### 要更改目的地存储设备

1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ()。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

2 在 1/4 页面上，点击 **Output Manage**（输出管理）。系统将显示 **Output Management**（输出管理）屏幕。

3 点击您要更改其存储目的地的一个或多个检查。

（即，点击其目的地在 **Destination**（目的地）字段中具有 **S** 或 **M** 前缀的一个或多个记录。）

4 在触摸屏的右上方点击 **Destination**（目的地）虚拟按钮。

#### 注释

如果选择了多个记录且这些记录具有不同的目的地打印机，则 **Destination**（目的地）虚拟按钮不可用。

系统将显示 **DICOM Destination**（DICOM 目的地）屏幕。

下表介绍了 **DICOM Destination**（DICOM 目的地）屏幕中的控件，以及本程序中介绍的其他控件。

区域或控件	说明
<b>Destination list</b> (目的地列表)	包含此列表中的检查的传输目的地。 该列表最多能保留 10 个目的地。
<b>Page</b> (页面)	要显示图像的下一页，请按下切换菜单按钮 3 ( <b>Page</b> (页面) 下的摇杆按钮)。

5 要根据列表中的任意列标题对目的地列表重新排序：

- a 点击您要用于对列表进行排序的标题。
- b 要反转该标题的排序顺序，再次点击该标题。

### 注意

如果未指定 IP 地址或端口号码，**N/A**（不适用）将显示在适当列中。  
欲了解设置要在此列表中显示的传输目的地的信息，联系本地经销商。

6 在目的地列表中，点击所需的传输目的地。

7 点击 **Send**（发送）。

在 **Queue Administration**（列队管理）屏幕上选择的任何检查都将移动至所选的目的地。

或者，要关闭 **DICOM Destination**（DICOM 目的地）屏幕而不保存更改并返回 **Queue Administration**（列队管理）屏幕，点击 **Back**（返回）。

当传输完成时，**DICOM Destination**（DICOM 目的地）屏幕关闭，且触摸屏将返回 **Queue Administration**（列队管理）屏幕。

## 更改打印机

### 要更改打印机

1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮 ()。

系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。

2 在 1/4 页面上，点击 **Output Manage**（输出管理）。系统将显示 **Output Management**（输出管理）屏幕。

3 点击您要更改其打印机的一个或多个图像。

即，点击其目的地在 **Destination**（目的地）字段中具有 **P** 前缀的一个或多个记录。

4 在触摸屏的右上方点击 **Destination**（目的地）虚拟按钮。

#### 注释

如果选择了多个记录且这些记录具有不同的目的地打印机，则 **Destination**（目的地）虚拟按钮不可用。

5 点击 **Print**（打印）。

6 在 **Printer Destination**（打印机目的地）屏幕中，点击所需的打印机。

或者，要关闭屏幕而不使任何更改生效，请点击 **Back**（返回）。

当打印完成时（或者如果您点击了 **Back**（返回）），**Printer Destination**（打印机目的地）屏幕关闭且您将返回 **Queue Administration**（队列管理）屏幕。

## 从队列中删除检查或图像

如果您从队列中删除了检查或图像，该检查或图像将保留在系统的其余部分。

### 要从队列中删除检查或图像

1 在队列中，点击您要删除的一个或多个检查或图像。

2 点击 **Delete**（删除）。

3 当系统提示您确认删除时，点击 **Yes**（是）。

或者，要取消删除，请点击 **No**（否）。

## 导出检查数据

您可以将检查图像数据（静态图像、短片和原始数据图像）从 FC1 系统的内部存储媒介导出到外部媒介（U 盘）中。

#### 注意

导出检查数据时，考虑要导出的数据量。导出大量检查数据可能会花费很长时间。

如果有必要将图像存储较长时间，则定期导出检查数据。

导出到 U 盘中的 AVI 文件不能导入 FC1。

## 要导出检查数据

- 1 按第 184 页上的“[选择已存档检查](#)”中的说明选择一个已存档检查。
- 2 点击 **Export**（导出）。

将出现 **Export Exam**（导出检查）屏幕，且会列出现有导出队列。

除了此程序中描述的控件外，**Export Exam**（导出检查）屏幕还具有下列控件：

**表 4-33：导出检查控件**

控件	说明
<b>Select All</b> （全选）	要选择列表中的所有检查或（如果所有检查都已选中）取消列表中的所有选择，请点击 <b>Select All</b> （全选）。
<b>Page</b> （页面）	要移至下一页或上一页，请按下切换菜单按钮 3（ <b>Page</b> （页面）下的摇杆按钮）。
<b>First/Last</b> （第一页/ 最后一页）	要移至输出队列的第一页或最后一页，按下切换菜单按钮 1（ <b>First/Last</b> （第一页/最后一页）下方的摇杆按钮）。
<b>L/R Scroll</b> （左/右滚动）	要横向滚动列表，按下切换菜单按钮 2（ <b>L/R Scroll</b> （左/右滚动）下方的摇杆按钮）。

**Exam Export**（检查导出）屏幕还会在 **USB memory**（U 盘）旁显示与 FC1 连接的外置 U 盘的总内存及可用内存（以 MB 为单位）。

- 3 要根据列表中的任意列标题对检查列表重新排序：
  - a 点击您要依据其进行列表排序的标题。
  - b 要反转该标题的排序顺序，再次点击该标题。
- 4 要选择一个或多个检查导出至外置 U 盘中，点击检查。

或者，要取消选择已选定的某个检查，再次点击该检查。
- 5 要修改导出设置：
  - a 点击 **Export Setting**（导出设置）。

系统将显示 **Export USB Config**（导出 USB 配置）屏幕。

**b** 要选择静态图像的文件格式：

- i 点击 **Still Image File Format**（静态图像文件格式）右侧的右箭头虚拟按钮（）。
- ii 在 **Still Image File Format**（静态图像文件格式）选择屏幕上，点击所需的文件格式：**DICOM**、**TIFF** 或 **JPEG**。
- iii 屏幕将返回 **Export USB Config**（导出 USB 配置）屏幕。
- iv 如果您选择了 **JPEG**，则在 **JPEG Compression Quality**（JPEG 补偿质量）的右侧，点击右箭头或左箭头虚拟按钮（ 或 ）设置 JPEG 图像的补偿率（80% 至 100%）。

当您指定 TIFF 或 JPEG 文件格式时，系统还将以 DICOM 格式存储图像。

**c** 要指定 DICOM 静态图像和 DICOM 视频（DICOM 短片图像）的补偿水平：

- i 点击 **DICOM Still Image Syntax**（DICOM 静态图像语法）右侧的  按钮。
- ii 在 **DICOM Still Image Syntax**（DICOM 静态图像语法）选择屏幕上，点击 **Implicit VR Little Endian**（隐式虚拟小端）、**Explicit VR Little Endian**（显式虚拟小端）或 **JPEG Lossy**（JPEG 有损）。

**d** 要指定 DICOM 视频（DICOM 短片图像）的补偿水平：

- i 点击 **DICOM Clip Image Syntax**（DICOM 短片图像语法）右侧的  按钮。
- ii 在 **DICOM Clip Image Syntax**（DICOM 短片图像语法）选择屏幕上，点击 **Implicit VR Little Endian**（隐式虚拟小端）、**Explicit VR Little Endian**（显式虚拟小端）或 **JPEG Lossy**（JPEG 有损）。

**注释**

您还可以使用 **SYSTEM**（系统）按钮（）访问导出设置，从而对其进行指定。欲了解更多信息，请参阅第 32 页上的“[配置存档（图像导出）](#)”。

**6** 要导出已存档检查，点击 **Export**（导出）。

如果未选择检查或者外置 U 盘未与系统连接，**Export**（导出）不可用。

如果您正导出的检查不是 DICOM 格式的，将出现一条消息，指示检查数据可导出但不能导入。

**a** 点击 **OK**（确定）以继续导出或 **Cancel**（取消）以取消导出。

如果您正在导出的检查已存在于导出目的地，系统将提示您确认是否要覆盖目的地的检查。

**b** 点击 **OK**（确定）以继续导出或 **Cancel**（取消）以取消导出。

如果所选外置 U 盘上的可用空间不足，将出现一条警告消息。

**c** 点击 **OK**（确定）以返回 **Exam Export**（检查导出）屏幕。

d 删除外置 U 盘中的数据，以增加可用空间。

e 恢复此程序。

7 当系统提示您确认导出时，点击 **OK**（确定）。

或者，要取消导出，请点击 **Cancel**（取消）。

将出现显示导出进度的屏幕。当导出过程完成时，该屏幕关闭。

在正在进行导出时断开外置 U 盘与 FC1 的连接将取消导出。系统会显示一条消息，指示导出过程已取消。

8 要返回 **Archive**（存档）屏幕，点击 **Back**（返回）。

## 导入检查数据

您可以将外部媒介（U 盘）中的检查图像数据（静态图像、短片和原始数据图像）导入 FC1 的内部存储媒介。

注意下列导入检查要求：

- ▶ 图像数据必须来自于用 FC1 执行的检查。
- ▶ 检查必须是 DICOM 格式的。

### 注意

导入检查数据时，考虑您要导入多少数据。导入大量检查数据可能会花去很长时间。

触摸屏上显示的用于导入检查数据的菜单的详细信息如下所述。

### 要导入检查数据

1 将存储有检查数据的外部存储媒介连接到系统上。

2 按下 **ARCHIVE**（存档）按钮 ()。

3 点击 **Import**（导入）。

如果 FC1 上未连接任何外置 U 盘，**Import**（导入）不可用：

系统创建导入列表后，将出现 **Exam Import**（检查导入）屏幕，该屏幕列出存在于外部内存的检查。

除了此程序中提到的控件外，**Export Exam**（导出检查）屏幕还包含下列各项：

**表 4-34：检查导入控件**

项目	说明
<b>Select All</b> （全选）	选择列表中的所有检查，或如果所有检查均已选中，取消列表中的所有选择。
<b>Page</b> （页面）	<b>Page</b> （页面）下方的切换菜单按钮将打开下一页或上一页。
<b>First/Last</b> （第一页/ 最后一页）	<b>First/Last</b> （第一页/最后一页）下方的切换菜单按钮将显示输出队列的第一页或最后一页。
<b>L/R Scroll</b> （左/右滚动）	<b>L/R Scroll</b> （左/右滚动）下方的切换菜单按钮将水平滚动列表。

4 当有多个外部媒介与系统连接时，要选择媒介：

- a 点击 **Source Drive**（源驱动器）。
- b 在显示的选择屏幕上，点击您要从中导入检查的外置 U 盘。

5 要根据列表中的任意列标题对检查列表重新排序：

- a 点击您要用于对列表进行排序的标题。
- b 要反转该标题的排序顺序，再次点击该标题。

**警告**

如果不能从外部媒介（U 盘）中的检查数据中获取检查的完成日期和时间，**Study Last Date Time**（研究持续日期时间）将留为空白。

6 要选择一个或多个检查进行导入，点击该检查。

或者，要取消选择已选定的某个检查，再次点击该检查。

7 如果您要删除已选定的某个检查或多个检查，点击 **Delete**（删除）。

否则，跳过此步骤。

8 要导入选取的检查，点击 **Import**（导入）。

故障排除：

- 如果未选择检查，**Import**（导入）不可用。

- ▶ 如果选取进行导入的检查不是 DICOM 格式的或者不是使用 FC1 执行的，将显示一条消息，指示无法导入检查。

点击 **OK**（确定），然后在 **Exam Import**（检查导入）屏幕上选择其他检查。

- ▶ 如果 FC1 的内部存储设备上的可用空间不足，将显示一条消息指示空间不足。

点击 **OK**（确定）以返回 **Exam Import**（检查导入）屏幕。

删除 FC1 中的数据以增加内部存储设备上的可用空间。

- ▶ 如果您想导入的检查已存在于 FC1 的内部存储设备中，系统将提示您确认是否要覆盖内部存储中的副本。

点击 **OK**（确定），以使用您导入的副本覆盖内部存储中存储的副本。

或者，要取消导入检查，请点击 **Cancel**（取消）。

## 9 当系统提示您确认导入时，点击 **OK**（确定）。

或者，要取消导入，请点击 **Cancel**（取消）。

## 10 要返回 **Archive**（存档）屏幕，点击 **Back**（返回）。

如果在导入时断开外部媒介（U 盘）与 FC1 的连接，将显示一条消息，告知您发生的事项且导入过程被取消。

# 使用 USB 键盘

## 要使用 USB 键盘

**注意**

在显示虚拟键盘时，请勿将 USB 键盘连接至 FC1。

**表 4-35: USB 键盘映射**

键	名称	功能
F1	NEW PATIENT (新增患者)	显示“Patient Information”（患者信息）屏幕。要返回检查屏幕，再次按下此键。
Prt Scr	Current Exam (当前检查)	可显示当前检查的检查图像。
PgDn	Pg Back (后退)	在查看检查图像时按下此键，将显示上一个图像。当显示第一个图像时，此键不起作用。
PgUp	Pg Fwd (前进)	在查看检查图像时按下此键，将显示下一个图像。当显示最后一个图像时，此键不起作用。
Insert	First/Last (第一页/ 最后一页)	交替显示当前检查的第一个和最后一个图像。
Del	Delete (删除)	此键的功能与控制面板上的 Delete (删除) 按钮相同。
Num Lock	Format (格式)	在查看检查图像时按下此按钮，将切换显示格式。
Pause	Archive (存档)	可显示已存档检查的图像。
Esc	End Exam (结束检查)	检查期间按下此按钮，检查结束。
F10	DICOM Queue (DICOM 排队)	显示“Queue Administration”（排队管理）屏幕。
F2	Del Word (删除字)	删除文本光标左侧的字。
F3	Del Text (删除文本)	删除文本光标左侧的字符。
F4	Set Home (设定起始位置)	指定文本光标的起始位置。

**表 4-35: USB 键盘映射**

键	名称	功能
Space	SPACE (空格键)	输入文本时, 将输入一个空格。其他情况下, 可输入箭头标记或注释。
F5	Long/Trans/Sag/Cor (for POT input) (纵向/横向/矢状/冠状 (用于 POT 输入))	按顺序输入“纵向”、“横向”、“矢状”和“冠状”。
F6	Rt/Lt (for POT input) (右/左 (用于 POT 输入))	交替输入“右”和“左”。
F7	Prox/Mid/Dist (for POT input) (近端/中间/远端 (用于 POT 输入))	按顺序输入“近端”、“中间”和“远端”。
F8	List 1 (列表 1)	按顺序输入 List 1 (列表 1) 中登记的项目。
F9	List 2 (列表 2)	按顺序输入 List 2 (列表 2) 中登记的项目。
Tab	Tab (制表键)	继续下一个输入项目。
Shift	Shift (换档键)	按下此键的同时按下一个字符键, 将输入分配至该字符键的另一个字符。
F11	Body Mark (身体标记)	按下 Fn 键 (25) 的同时按下此键, 将显示当前检查的身体标记。
F12	Annotation (注释)	按下 Fn 键 (25) 的同时按下此键, 可输入箭头标记或注释。
Scroll Lock	Needle Guideline (针指导线)	按下 Fn 键 (25) 的同时按下此键, 可显示针指导线。
Fn	Function (功能)	常见功能键
Windows 标志	Full width/half width (全宽/半宽)	对于日文键盘: 在全宽和半宽间切换

## 结束检查

### 要结束检查

1 按下您向其分配了 End Exam（结束检查）或 Worklist（工作列表）的自定义按钮。

或者，按下 **PATIENT**（患者）按钮 ()。

2 当系统提示您确认是否要结束正在进行的检查时，点击 **OK**（确定）。

或者，要继续检查，请点击 **Cancel**（取消）。

## 第 5 章：测量和计算

### 测量概述

您必须冻结图像才能执行测量。

测量有两种类型：

- ▶ 基本
- ▶ 特定于预设置

您可以在 **Report**（报告）屏幕上查看应用程序特定测量的结果，并在工作表上编辑测量值。

注意以下事项：

- ▶ 可以以图像格式存储/导出/导入应用程序特定测量的数值数据。
- ▶ 导入的数据可在 FC1 上查看。
- ▶ 可通过 FC1 的报告功能显示/编辑测量结果。
- ▶ 要以显示的格式存储测量结果，通过按下 **STORE**（存储）按钮捕获 **Report**（报告）屏幕（以 JPEG/DICOM 格式）。
- ▶ 要使用报告功能查看应用程序特定测量的数值数据，使用重新开始功能或在“存档屏幕”上选择一个检查。使用报告功能前，将报告功能分配至功能按钮。
- ▶ 下述测量程序中的一部分仅对应用程序特定（或预设置特定）测量可用。如果您采

用相关预设置，可通过 **CALCS**（计算）按钮 () 访问这些测量。关于特定测量的更多信息，请参阅以下章节：

- ▶ [第 233 页上的“基本测量”](#)
- ▶ [第 273 页上的“心脏测量”](#)

▶ 第 366 页上的“血管测量”

**警告**

进行测量时，显示相应的图像并使用适当的测量功能。对于测量方法和测量结果，进行适当的临床判断。

诊断时，除了测量及计算结果外，还需评估医疗记录中记录的过往检查的结果，以供综合判断。

**注意**

不能仅保存测量结果。要保存测量结果，您至少还必须保存一个测量用图像。

## 测量用户界面

### 控制面板元件

进行测量时，使用控制面板上的下列按钮。

表 5-1：控制面板按钮

按钮名称	图像	功能
D、C、M、和 2D (二维)		在成像模式间切换。
MEASURE (测量)		执行基本测量。
CALCS (计算)		执行特定于预设置的测量。 您选择的预设置决定了功能。
Trackball (跟踪球)		移动测量卡尺。
SET (设置)		固定测量卡尺的位置。
Multi (多功能) 拨号按钮		旋转测量卡尺。
FUNCTION (功能)		功能：改变跟踪球的功能。
DELETE (删除)		删除测量结果。 按住 DELETE (删除) 按钮将删除所有测量结果。

## 触摸屏屏幕元件

通用于所有模式的触摸屏元件具有下列用途：

▶ **2D (B)** (二维)、**C**、**M** 和 **D** 选项卡

在待测量图像的模式间切换

▶ **Report** (报告)

显示特定于预设置的测量报告

▶ **Next** (下一个)

特定于应用程序；进入下一次测量，具体取决于设置

▶ **Measure tool** (测量工具) 按钮

改变测量工具

▶ **Set Default** (设置默认值)

将所选的测量工具设为按下 **MEASURE** (测量) 按钮 () 时默认选择的工具

▶ **Beat** (心跳)

指定测量的心率

▶ **Result Display** (结果显示)

显示或隐藏测量结果

▶ **Result Position** (结果位置)

更改测量结果的显示位置

▶ **Trace Level** (描述水平)

调整自动多普勒测量期间的描述水平

▶ **Trace Type** (描述类型)

切换自动多普勒测量期间的描述类型

# 内置测量功能

## 测量操作概述

您可以通过下列操作执行各种类型的测量：

表 5-2：测量操作

操作	类型	说明
点	单点	在单点位置测量
	多点	在多点位置测量
描迹	自由	通过描迹测量
图	圆	用圆或球体取近似值
	椭圆	用椭圆或椭球体取近似值
	面积长度	面积-长度方法
	圆盘	圆盘方法
线	多线	用交叉线段测量
自动描迹	范围规范	在特定的范围内自动描迹多普勒波形

## 开始测量

开始测量的方式取决于您要进行的操作及您采用的模式。

模式屏幕包含下列测量项：

- ▶ **2D (B)**：距离、面积、描迹、狭窄距离 %、狭窄面积 %、容积、距离比、面积比、角度
- ▶ **C**：点速度、面速度（按下 **MEASURE**（测量）按钮  时这两者都不可用）
- ▶ **D**：速度、描迹、PI、时间、加速度、减速度、RI、容积流量 (MnV)、速度描迹、血管直径、HR
- ▶ **M**：距离、时间、斜率、HR

## 要开始测量

### 1 按下以下按钮之一：

- ▶ 要执行基本测量，按下 **MEASURE**（测量）按钮。
- ▶ 要执行预设置特定测量，按下 **CALCS**（计算）按钮 ()。
- ▶ 取决于预设置，您也可以按下 **FREEZE**（冻结）按钮 ()。

### 2 点击触摸屏上的其中一个测量按钮：

所显示的测量按钮取决于您采用的模式。

或者，如果您按下了 **CALCS**（计算）按钮且未分配默认测量项，则更改预设置以执行特定于应用的测量。

## 连续测量

在连续测量中，将卡尺固定到位同时会创建下一个卡尺。

### 要通过完成当前测量来启动下一次测量

- ▶ 按下 **SET**（设置）按钮 ()。

#### 注意

您必须将 **SET**（设置）按钮配置为显示下一个卡尺。关于设定此配置的信息，请参阅第 55 页上的“[配置所有模式下的测量](#)”。

取决于测量项，您可能无法执行连续测量。

## 切换模式

在 CD、M、PW 或三重模式中，您可以将准备好的测量功能用于显示的图像。

### 要更改模式

- ▶ 按下触摸屏上适当的选项卡。

## 进行点测量

### 进行单点测量

单点测量将测量卡尺位置处的值。您可以对下列各项进行求值：

**表 5-3：成像模式和测量**

成像模式	测量
2D (B)	---
CF	流速
M	---
多普勒波形	流速、时间

### 要进行单点测量

- 1 要显示起点卡尺，按下 **MEASURE**（测量） 或 **CALCS**（计算） 按钮，具体取决于测量情境（如是否特定于某个预设置，在此情况下应按下 **CALCS**（计算）按钮）。
- 2 使用跟踪球调整起点。
- 3 按下 **SET**（设置）按钮  以固定起点。

您可以连续执行此测量，具体取决于设置。

如果您进行连续测量，每次固定某个点时，下一个点的卡尺将直接叠加在前一个卡尺上。要设置下一个点，重复步骤 2 和 3。

### 在多点位置测量

在多点测量中，您可以指定多个卡尺，并能对以下项进行求值：

**表 5-4：在多点位置测量**

成像模式	测量
2D (B)	长度、角度
CF	---

表 5-4: 在多点位置测量

成像模式	测量
M	长度、速度、时间、HR
多普勒波形	速度差、时间、HR、RI、PG 等

例如，下列程序适用于基本测量，可在二维模式中测量距离。

### 要进行两点测量（距离）

- 1 按下 **MEASURE**（测量）() 或 **CALCS**（计算）() 按钮，具体取决于测量情境（如是否特定于某个预设置，在此情况下应按下 **CALCS**（计算）按钮）。
  - 2 要显示起点卡尺，在模式屏幕中，按下您要进行测量的按钮（此情况下为 **Distance**（距离））。
  - 3 使用跟踪球调整起点。
  - 4 按下 **SET**（设置）按钮 () 以固定起点。
- 终点卡尺直接叠加在起点上。
- 5 使用跟踪球调整终点，然后按下 **SET**（设置）按钮来固定起点。

您可以连续执行此测量，具体取决于设置。

### 多点（距离）

要设置的点的数量根据测量的对象而异。

下列程序为二维模式的示例。

### 要进行两点测量（距离）

- 1 按下 **MEASURE**（测量）() 或 **CALCS**（计算）() 按钮，具体取决于测量情境（如是否特定于某个预设置，在此情况下应按下 **CALCS**（计算）按钮）。
- 2 要显示起点卡尺，在模式屏幕中，按下您要进行测量的按钮（此情况下为 **Distance**（距离））。

3 使用跟踪球调整起点的放置，然后按下 **SET**（设置）按钮 () 固定起点。

第二个点叠加在起点上。

4 使用跟踪球调整第二个点，然后按下 **SET**（设置）按钮固定第二个点。

终点叠加在第二个点上。

5 使用跟踪球调整终点，然后按下 **SET**（设置）按钮固定终点。

### 三点（角度）

下列程序为二维模式的示例。

#### 要测量形成角度的三个点

1 按下 **MEASURE**（测量）() 或 **CALCS**（计算）() 按钮，具体取决于测量情境（如是否特定于某个预设置，在此情况下应按下 **CALCS**（计算）按钮）。

2 要显示起点卡尺，在模式屏幕中，按下您要进行测量的按钮（此情况下为使用 **3 Point**（3点）测量工具进行的 **Angle**（角度）测量）。

3 使用跟踪球调整起点的放置，然后按下 **SET**（设置）按钮 () 固定起点。

第二个点叠加在起点上。

4 使用跟踪球调整第二个点，然后按下 **SET**（设置）按钮固定第二个点。

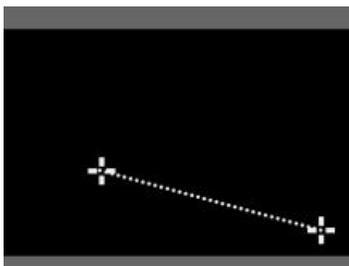


图 5-1：设置两个点后显示的屏幕

第三个点叠加在第二个点上。

5 使用跟踪球调整第三个点，然后按下 **SET**（设置）按钮固定第三个点。

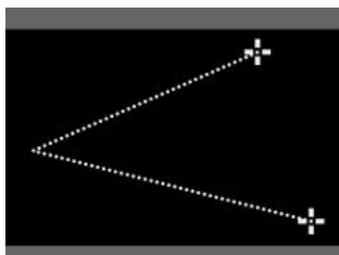


图 5-2: 设置全部三个点后显示的屏幕

## 单点（M 距离）

下列示例为 M 模式下的距离测量。

### 要在 M 模式下进行测量

- 1 按下 **MEASURE**（测量）() 或 **CALCS**（计算）() 按钮，具体取决于测量情境（如是否特定于某个预设置，在此情况下应按下 **CALCS**（计算）按钮）。
- 2 要显示垂直线和起点卡尺，在模式屏幕中，点击您要进行测量的按钮（此情况下为 **Distance**（距离））。

- 3 使用跟踪球调整起点的放置，然后按下 **SET**（设置）按钮 () 固定起点。

终点直接叠加在起点上。

- 4 使用跟踪球调整终点，然后按下 **SET**（设置）按钮固定终点。

请注意，您是在同一条线上设置两个点。

## 多点（M 距离）

下列示例为 M 模式下左心室舒张压的心脏测量。

### 要进行单点测量

- 1 按下 **MEASURE**（测量）() 或 **CALCS**（计算）() 按钮。
- 2 要显示垂直线和起点卡尺，在模式屏幕中，点击相关测量按钮。

- 3 使用跟踪球调整起点的放置，然后按下 **SET**（设置）按钮 () 固定起点。  
第二个点直接叠加在起点上。
- 4 使用跟踪球调整第二个点，然后按下 **SET**（设置）按钮固定第二个点。  
最后一个点直接叠加在第二个点上。
- 5 使用跟踪球调整第三个点，然后按下 **SET**（设置）按钮固定第三个点。



图 5-3: 设置全部三个点后显示的屏幕

## 两点 (RI)

以下示例为 D 模式下 RI 两个点的距离测量。

### 要在 D 模式下测量 RI 的两个点

- 1 按下 **MEASURE**（测量）() 或 **CALCS**（计算）() 按钮，具体取决于测量情境（如是否特定于某个预设置，在此情况下应按下 **CALCS**（计算）按钮）。
- 2 要显示垂直线和起点卡尺，在模式屏幕中，点击您要进行测量的按钮（此情况下为 **RI**）。
- 3 使用跟踪球调整起点的放置，然后按下 **SET**（设置）按钮 () 固定起点。  
终点直接叠加在起点上。
- 4 使用跟踪球调整终点，然后按下 **SET**（设置）按钮固定终点。

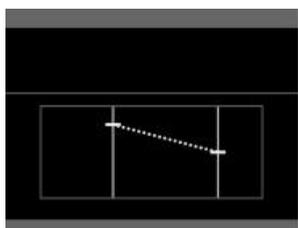


图 5-4: 设置两个点后显示的屏幕

## 两点 (S/D)

以下示例为 D 模式下速度的两个点距离测量。

### 要在 D 模式下测量速度的两个点

1 按下 **MEASURE** (测量) () 或 **CALCS** (计算) () 按钮，具体取决于测量情境 (如是否特定于某个预设置，在此情况下应按下 **CALCS** (计算) 按钮)。

2 要显示水平线和起点卡尺，在模式屏幕中，点击您要进行测量的按钮 (此情况下为 **Velocity** (速度))。

3 使用跟踪球调整起点的放置，然后按下 **SET** (设置) 按钮 () 固定起点。

终点及其水平线直接叠加在起点和线上。

4 使用跟踪球调整终点，然后按下 **SET** (设置) 按钮固定终点。

## 两点 (速度)

以下示例为 D 模式下速度的两个点距离测量。

### 要在 D 模式下测量速度的两个点

1 按下 **MEASURE** (测量) () 或 **CALCS** (计算) () 按钮，具体取决于测量情境 (如是否特定于某个预设置，在此情况下应按下 **CALCS** (计算) 按钮)。

2 要显示交叉线 (起点卡尺)，在模式屏幕中，点击您要进行测量的按钮。

- 3 使用跟踪球调整起点的放置（交叉线的交点），然后按下 **SET**（设置）按钮 () 固定起点。  
下一个交叉线集直接叠加在第一个集上。
- 4 使用跟踪球调整第二个交叉线集，然后按下 **SET**（设置）按钮进行固定。

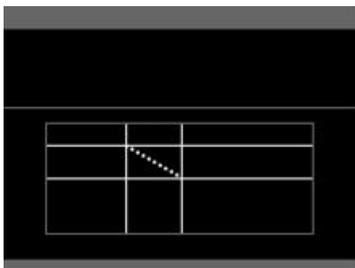


图 5-5：测量的最终状态

## 两点 (HR)

以下示例为 D 模式下 HR 的两个点距离测量。

### 要在 D 模式下测量 HR 的两个点

- 1 按下 **MEASURE**（测量）按钮 ()。

检查屏幕将显示一条垂直线和起点卡尺。

- 2 使用跟踪球调整起点的放置，然后按下 **SET**（设置）按钮 () 固定起点。  
第二个点直接叠加在起点上。
- 3 使用跟踪球调整第二个点及其垂直线，然后按下 **SET**（设置）按钮进行固定。

## 描迹

从起点向终点画一条描迹线，以测量描迹。

描迹测量可对以下项进行求值：

**表 5-5：描迹测量值**

成像模式	测量
2D (B)	长度、面积
CF	---
M	---
多普勒波形	PI、VTI、平均流速等

有三类描迹：

- ▶ 自由描迹
- ▶ 描迹面积
- ▶ 自由描迹（速度）

### 自由描迹

下列示例为二维模式下自由描迹距离的测量。

#### 要在二维模式下测量自由描迹

- 1 按下 **MEASURE**（测量）() 或 **CALCS**（计算）() 按钮中的任意一个，具体取决于测量情境（如是否特定于某个预设置，在此情况下应按下 **CALCS**（计算）按钮）。
- 2 在模式屏幕中，要显示起点卡尺，点击您要进行测量的按钮（此情况下为 **Trace**（描迹））。
- 3 使用跟踪球调整起点的放置，然后按下 **SET**（设置）按钮 () 固定起点。  
描迹的终点叠加在起点上。
- 4 使用跟踪球对线进行描迹，然后按下 **SET**（设置）按钮固定终点。

## 描迹面积

下列示例为二维 (B) 模式下自由描迹所定义之面积的测量。

### 要在二维 (B) 模式下测量自由描迹

- 1 按下 **MEASURE** (测量) () 或 **CALCS** (计算) () 按钮中的任意一个, 具体取决于测量情境 (如是否特定于某个预设置, 在此情况下应按下 **CALCS** (计算) 按钮)。
- 2 在模式屏幕中, 要显示起点卡尺, 点击您要进行测量的按钮 (此情况下为 **Area** (面积))。
- 3 在 **Measure tool** (测量工具) 下, 按切换菜单按钮 2 选择 **Free** (自由)。
- 4 使用跟踪球调整起点的放置, 然后按下 **SET** (设置) 按钮 () 固定起点。
- 5 使用跟踪球对线进行描迹。
- 6 当终点处于您希望的位置时, 按下 **SET** (设置) 按钮进行固定。

如果起点和终点不在同一个位置, 用直线连接两点。当起点和终点间的距离足够近以便系统接近, 起点卡尺将变小。

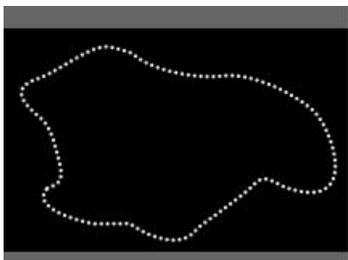


图 5-6: 描迹面积完成

## 自由描迹 (速度)

下列示例为 D 模式下速度描迹的测量。

### 要在 D 模式下测量自由描迹

- 1 按下 **MEASURE** (测量) () 或 **CALCS** (计算) () 按钮中的任意一个, 具体取决于测量情境 (如是否特定于某个预设置, 在此情况下应按下 **CALCS** (计算) 按钮)。

2 在模式屏幕中，要显示起点卡尺，点击您要进行测量的按钮（此情况下为 **Velocity Trace**（速度描述））。

3 确保 **Measure tool**（测量工具）菜单（位于触摸屏底部）中的 **Free**（自由）被选中（显示）。

如果未显示 **Free**（自由），则按下菜单切换按钮 2（**Measure tool**（测量工具）下的摇杆按钮）。

4 使用跟踪球调整起点的放置，然后按下 **SET**（设置）按钮 () 固定起点。

5 使用跟踪球对线进行描述。

6 当终点处于您希望的位置时，按下 **SET**（设置）按钮进行固定。

描述范围内的最高及最低流速值上出现卡尺。

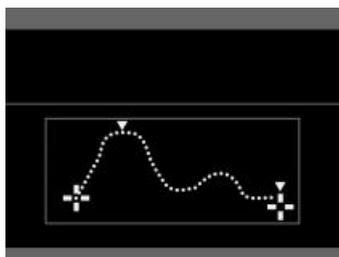


图 5-7: 显示最高及最低流速的卡尺的屏幕

7 如必要，使用跟踪球调整最高流速值上的卡尺，然后固定。

8 如必要，对最低流速值重复此操作。

按下 **SET**（设置）按钮以固定终点。

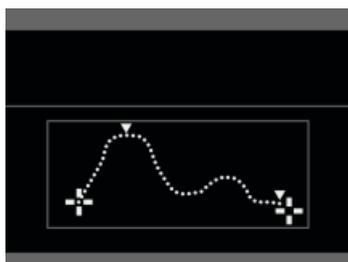


图 5-8: 调整后的最高及最低流速的屏幕



要执行测量，您需要对线进行描述或连接起点和终点。

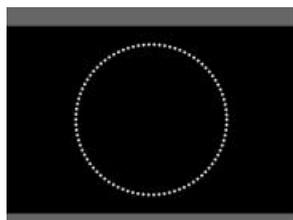
图测量可对以下项进行求值：

**表 5-6：图测量值**

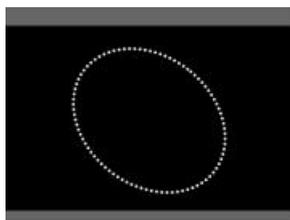
成像模式	测量
2D (B)	轴向长度、面积、容积、周长
CF	平均流速、最高流速
M	---
多普勒波形	---

您可以创建的图显示在此：

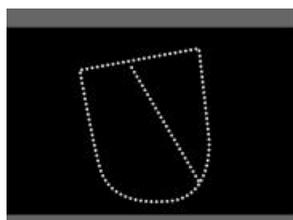
圆



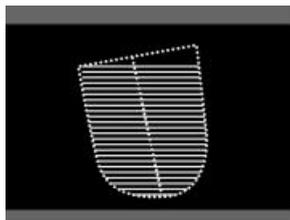
椭圆



面积-长度



圆盘（辛普森）



**图 5-9：要创建的图的示例**

## 圆

### 要创建圆

- 1 按下 **MEASURE**（测量）() 或 **CALCS**（计算）() 按钮中的任意一个，具体取决于测量情境（如是否特定于某个预设置，在此情况下应按下 **CALCS**（计算）按钮）。
- 2 在模式屏幕中，要显示起点卡尺，点击您要进行测量的按钮（此情况下为 **Area**（面积））。
- 3 确保 **Measure tool**（测量工具）菜单（位于触摸屏底部）中的 **Ellipse**（椭圆）被选中（显示）。  
如果未显示 **Ellipse**（椭圆），则按下菜单切换按钮 2（**Measure tool**（测量工具）下的摇杆按钮）。
- 4 使用跟踪球调整起点的放置，然后按下 **SET**（设置）按钮 () 固定起点。  
终点叠加在起点上。
- 5 使用跟踪球扩大或缩小圆，及移动圆。
  - ▶ 移动终点远离起点将扩大圆。
  - ▶ 移动跟踪球也会围绕起点旋转圆。圆始终与起点相切。
- 6 当终点处于您希望的位置时，按下 **SET**（设置）按钮进行固定。

## 椭圆

通过创建圆来开始创建椭圆。

### 要创建一个椭圆用于测量

- 1 以创建圆开始。遵照第 223 页上的“圆”中的程序。
- 2 使用跟踪球将圆伸展或压缩成椭圆（即，延长或缩短与您绘制圆时创建直径相垂直的直径）。
- 3 按下 **SET**（设置）按钮 () 以固定椭圆。

## 面积-长度

### 要测量描述围住的面积

- 1 按下 **MEASURE**（测量）() 或 **CALCS**（计算）() 按钮中的任意一个，具体取决于测量情境（如是否特定于某个预设置）。
- 2 在模式屏幕中，要显示起点卡尺，点击您要进行测量的按钮（此情况下为面积-长度）。

- 3 使用跟踪球调整起点的放置，然后按下 **SET**（设置）按钮 () 固定起点。  
描述迹的终点叠加在起点上。

- 4 使用跟踪球对线进行描述，然后按下 **SET**（设置）按钮固定终点。

起点和终点相连接。起点卡尺位于中间点处，终点位于离中间点最远的描述迹线上。

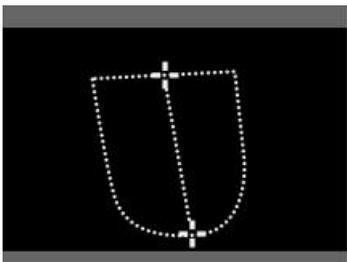


图 5-10: 完成的描述面积

- 5 如必要，使用跟踪球移动描述迹线上的终点，然后按下 **SET**（设置）按钮固定终点。

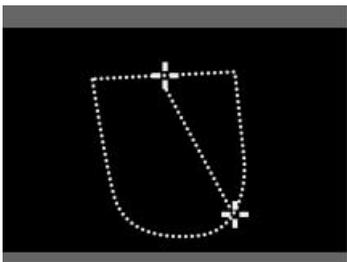
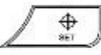


图 5-11: 位置调整后的终点

## 圆盘（辛普森）

### 要测量圆盘（辛普森）的面积

- 1 按下 **MEASURE**（测量） 或 **CALCS**（计算） 按钮中的任意一个，具体取决于测量情境（如是否特定于某个预设置，在此情况下应按下 **CALCS**（计算）按钮）。
- 2 在模式屏幕中，要显示起点卡尺，点击您要进行测量的按钮（此情况下为圆盘面积）。
- 3 使用跟踪球调整起点的放置，然后按下 **SET**（设置）按钮  固定起点。  
描迹的终点叠加在起点上。
- 4 使用跟踪球对线进行描迹，然后按下 **SET**（设置）按钮固定终点。  
起点和终点相连接。起点卡尺位于中间点处，终点位于离中间点最远的描迹线上。  
将显示垂直方向的直径。

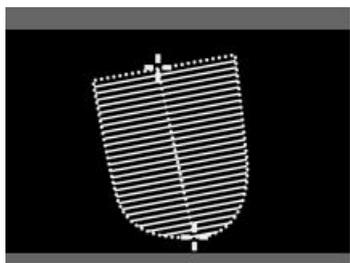


图 5-12: 完成的描迹面积

- 5 如必要，使用跟踪球移动描迹线上的终点，然后按下 **SET**（设置）按钮固定终点。

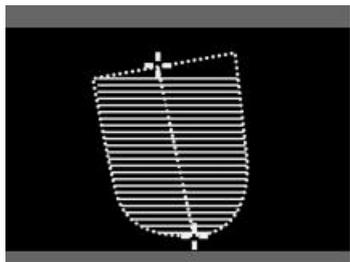
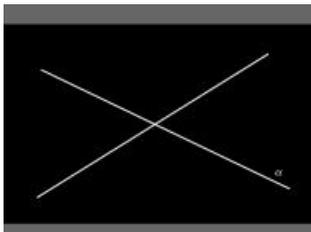


图 5-13: 位置调整后的终点

## 线

您只能用二维模式角度测量工具进行此测量。

2 条线（角度）



3 条线（角度）

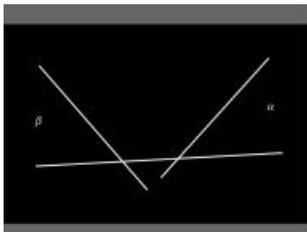


图 5-14: 线测量示例

### 两条线（角度）

要测量两条线（角度）

- 1 按下 **MEASURE**（测量）() 或 **CALCS**（计算）() 按钮中的任意一个，具体取决于测量情境（如是否特定于某个预设置，在此情况下应按下 **CALCS**（计算）按钮）。
- 2 在模式屏幕中，要显示起点卡尺，点击您要进行测量的按钮（此情况下为 **Angle**（角度））。
- 3 确保 **Measure tool**（测量工具）菜单（位于触摸屏底部）中的 **2 Line**（2 条线）被选中（显示）。  
如果未显示 **2 Line**（2 条线），则按下菜单切换按钮 2（**Measure tool**（测量工具）下的摇杆按钮）。  
第一条线是水平的。
- 4 使用跟踪球移动第一条线，并用多功能拨号按钮 () 转动线。
- 5 按下 **SET**（设置）按钮 () 以固定第一条线。
- 6 对第二条线重复步骤 4 和 5。

允许执行中存在差别，两条线类似于下图。

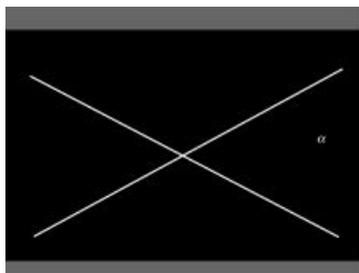


图 5-15: 两条线角度测量

## 三条线（角度）

### 要测量三条线（角度）

1 按下 **MEASURE**（测量） 或 **CALCS**（计算） 按钮中的任意一个，具体取决于测量情境（如是否特定于某个预设置，在此情况下应按下 **CALCS**（计算）按钮）。

2 在模式屏幕中，要显示起点卡尺，点击您要进行测量的按钮（此情况下为 **Angle**（角度））。

3 确保 **Measure tool**（测量工具）菜单（位于触摸屏底部）中的 **3 Line**（3 条线）被选中（显示）。

如果未显示 **3 Line**（3 条线），则按下菜单切换按钮 2（**Measure tool**（测量工具）下的摇杆按钮）。

第一条线是水平的。

4 使用跟踪球移动第一条线，并用多功能拨号按钮 转动线。

5 按下 **SET**（设置）按钮 以固定第一条线。

6 对第二条线和第三条线重复步骤 4 和 5。

允许执行中存在差别，第二条线类似于下图中的  $\alpha$  线。

允许执行中存在差别，三条线类似于下图（第三条线为  $\beta$  线）。

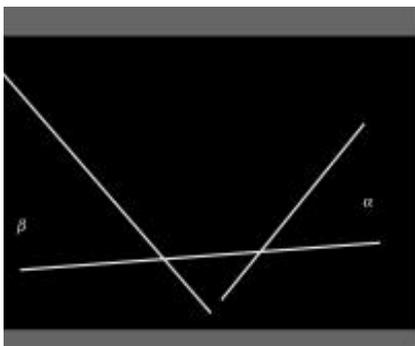


图 5-16: 三条线角度测量

## 自动描迹

表 5-7: 自动描迹测量

成像模式	测量
2D (B)	---
CF	---
M	---
多普勒波形	速度、PI

### 注意

您可以在一个心跳周期中使用自动描迹。请勿将其用于多个心跳周期。

## 自动描迹（范围规范）

### 要测量自动描迹（范围规范）

- 1 按下 **MEASURE**（测量） 或 **CALCS**（计算） 按钮中的任意一个，具体取决于测量情境（如是否特定于某个预设置，在此情况下应按下 **CALCS**（计算）按钮）。
- 2 在模式屏幕中，要显示起点卡尺和垂直线，点击您要进行测量的按钮，然后使用跟踪球调整其位置。
- 3 按下 **SET**（设置）按钮  以固定第一条线。

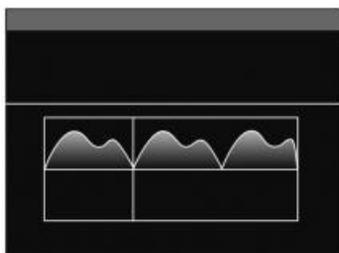


图 5-17: 第一条自动描迹线

4 对终点卡尺及其垂直线重复步骤 2 和 3。

在两条线限定的范围内执行多普勒波形的自动描迹。

每个最大值和最小值上都将显示卡尺。

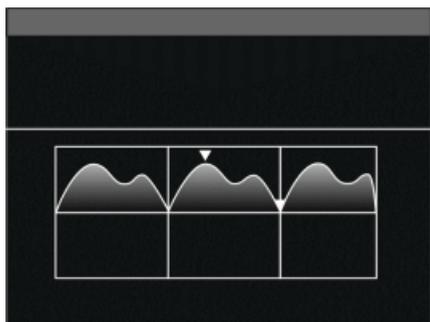


图 5-18: 在标记出最大值和最小值的情况下自动描迹

## 使用辅助线测量

表 5-8: 成像模式及测量

成像模式	测量
2D (B)	IMT 测量
CF	---
M	---
多普勒波形	---

## IMT 测量

### 要执行 IMT 测量

- 1 按下 **CALCS**（计算） 按钮。（IMT 测量特定于颈动脉预设设置。）
- 2 在模式屏幕中，要显示起点，点击您要进行测量的按钮，然后使用跟踪球调整其位置。

- 3 使用多功能拨号按钮 转动起点。

- 4 按下 **SET**（设置）按钮 以固定起点的位置。

- 5 使用跟踪球调整起点的放置，然后按下 **SET**（设置）按钮固定起点。

终点叠加在起点上。

- 6 使用跟踪球调整终点的放置，然后按下 **SET**（设置）按钮固定终点。

第二个测量位置的起点卡尺出现。

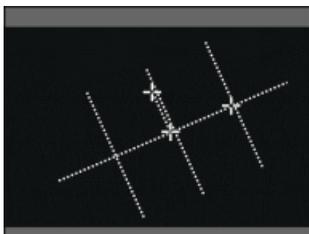


图 5-19: 第一个测量位置的起点和终点及第二个测量位置的起点

- 7 使用跟踪球调整起点，然后按下 **SET**（设置）按钮。

第二个测量位置的终点卡尺叠加在起点上。

- 8 使用跟踪球调整第二个测量位置的终点，然后按下 **SET**（设置）按钮。

第三个测量位置的起点卡尺出现。

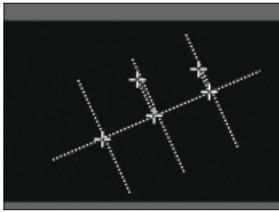


图 5-20: 前两个测量位置的起点和终点及第三个测量位置的起点

第三个测量位置的终点卡尺叠加在起点上。

- 9 使用跟踪球调整第三个测量位置的终点，然后按下 **SET**（设置）按钮进行固定。

测量血管直径的起点卡尺出现。



图 5-21: 测量血管直径的起点卡尺

- 10 使用跟踪球调整起点，然后按下 **SET**（设置）按钮进行固定。

- 11 测量血管直径的终点卡尺叠加在起点上。

- 12 使用跟踪球调整终点，然后按下 **SET**（设置）按钮进行固定。

## 删除测量工具

您可以在检查图像上删除测量工具实例。

### 要逐个删除测量工具

- 1 按下 **MEASURE**（测量） 或 **CALCS**（计算） 按钮中的任意一个，具体取决于测量情境（如是否特定于某个预设置，在此情况下应按下 **CALCS**（计算）按钮）。

2 在模式屏幕中，选择您要删除的测量工具，然后按下 **DELETE**（删除）按钮 ( )。

### 要同时删除所有测量工具

1 按下 **MEASURE**（测量）或 **CALCS**（计算）按钮中的任意一个。

2 在触摸屏中显示模式屏幕时，执行下列操作之一：

- ▶ 点击 **Delete All**（全部删除）。
- ▶ 在控制面板上，按住 **DELETE**（删除）按钮。
- ▶ 在控制面板上，按下 **MEASURE**（测量）按钮以结束基本测量。

## 设定及使用设置和下一个按钮

### 更改设置/下一个

- ▶ 在 **Setup**（设置）菜单中，为 **Continuous Measurement Setup**（持续测量设置）选择 **Set/Next**（设置/下一个）。

关于设置 **Continuous Measurement Setup**（持续测量设置）的 **Set/Next**（设置/下一个）的详细信息，请参阅第 55 页上的“[配置所有模式下的测量](#)”。

测量屏幕右下角将出现 **Next**（下一个）。

### 要使用设置/下一个按钮

1 当按下 **SET**（设置）按钮 ( ) 时，测量不会终止。而是会激活起点卡尺，且您可以再次改变其位置。

2 当持续测量可用时，您可以通过点击 **Next**（下一个）开始下一个测量。如果没有后续测量，则测量结果最终确定。

## 使用设置默认值按钮

使用 **Set Default**（设置默认值），您可以指定在用户按下 **MEASURE**（测量）按钮 ( ) 时激活的测量工具模式。

## 指定设置

基本测量和预设置特定测量中均有多种设置可用。

关于基本测量设置的详细信息请参阅第 233 页上的“基本测量”。

在应用特定测量中，您可以选择以下各项之一安排测量数据的登记时间：

- ▶ 在用户点击 **Enter**（输入）时
- ▶ 当完成一种测量类型时

出厂默认情况下，测量数据在用户点击 **Enter**（输入）时登记。

## 基本测量

### 功能概述

#### 二维模式

表 5-9：二维模式测量

测量项	测量工具	说明	备注
距离	---	测量指定的两个点之间的距离	
面积	椭圆	通过圈住目标部分测量直径、周长和面积	
	自由描迹	测量描迹线的长度（卡尺的行程距离）及描迹线所圈住的面积	
描迹	---	测量描迹线的长度（卡尺的行程距离）	
狭窄距离 %	---	使用两条线测量原血管内腔直径和狭窄部位遗腔直径，以计算狭窄距离比	第一条线测量原血管内腔直径。 第二条线在狭窄部位测量遗腔直径。

**表 5-9：二维模式测量**

测量项	测量工具	说明	备注
狭窄面积 %	2 个椭圆	使用两个椭圆测量原血管内腔面积和狭窄部位遗腔面积，以计算狭窄面积比	第一个椭圆测量原血管内腔面积。 第二个椭圆在狭窄部位测量遗腔面积。
	椭圆/描迹	用椭圆测量原血管内腔面积，用自由描迹测量遗腔面积，以此计算狭窄面积比	椭圆测量原血管内腔面积。 自由描迹在狭窄部位测量遗腔面积。
容积	---	在两个正交横截面上测量三个不同方向的直径（长轴、短轴及垂直于长轴的横截面的最长直径），以此计算球体的容积	下列操作不会取消测量： <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 屏幕解除冻结。</li> <li>▶ 启动双屏模式。</li> <li>▶ 打开或关闭 CF 模式。</li> </ul> 将测量值保存在内存中，直到可以进行计算。
距离比	---	计算两条线的比	
面积比	2 个椭圆	计算用两个椭圆测得的两个面积的比	
	椭圆/描迹	计算用椭圆测得的面积与用自由描迹测得的面积的比	

**表 5-9：二维模式测量**

测量项	测量工具	说明	备注
角度	3 条线	通过调整三条线的位置和角度计算其交叉点的角度	
	2 条线	通过调整两条线的位置和角度计算其交叉点的角度	
	3 个点	指定起点、中间点和终点；用一条线连接起点和中间点、中间点和终点；计算中间点处的角度	

## CF 模式

**表 5-10：CF 模式测量**

测量项	测量工具	说明	备注
点速度	---	测量卡尺指定位置的流速	仅在图像冻结时可用
面速度	---	测量椭圆指定范围内的流速	仅在图像冻结时可用

## M 模式

**表 5-11：M 模式测量**

测量项	测量工具	说明	备注
距离	---	通过在同一时间阶段指定两个卡尺来计算两个点之间的距离	
时间	---	测量指定的两条线之间的时间	
HR	---	通过指定两条线和测量其之间的时间来测量心率	
斜率	---	指定两个卡尺；连接指定的两个点并基于线的梯度测量时间、幅度和速度	

## D 模式

表 5-12: D 模式测量

测量项	测量工具	说明	备注
速度	---	测量卡尺指定的两个点的血流速度, 并基于测量值计算流速差和流速比	
速度描述	自由	对波形进行描述时, 在处于范围内的最大及最小流速点显示卡尺, 然后测量各项	
	自动	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 用两条线指定自动描述范围</li><li>▶ 在处于两条线内的最大及最小流速点显示卡尺, 然后测量各项</li></ul>	
时间	---	测量指定的两条线之间的时间	
HR	---	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 指定心率和两条线</li><li>▶ 基于心跳次数和两条线之间的时间测量心率</li></ul>	
加速度	---	测量卡尺指定的两个点之间的加速度	
减速度	---	测量卡尺指定的两个点之间的减速度	
PI	自由	对波形进行描述时, 在处于范围内的最大及最小流速点显示卡尺, 然后测量搏动指数	
	自动	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 用两条线指定自动描述范围</li><li>▶ 在处于两条线内的最大及最小流速点显示卡尺, 然后测量搏动指数</li></ul>	
RI	---	用卡尺指定两个点, 以此测量阻力指数	

## 二维/D 模式

表 5-13: 二维/D 模式测量

测量项	测量工具	说明	备注
容积流量 (MnV)	---	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 在 D 模式图像上测量平均速度</li><li>▶ 在二维模式图像上测量横截面面积</li><li>▶ 基于测得的值计算流量</li></ul>	

## 测量结果显示

默认情况下，您获得的测量显示在检查屏幕的左下方（位于主显示器上）。

### 要显示或隐藏测量结果

- 1 如果您采用模式的测量屏幕尚未显示，在控制面板上按下 **MEASURE**（测量）按钮 ( )。
- 2 要在显示与隐藏测量结果间切换，按下切换菜单按钮 4（**Result Display**（结果显示）下的摇杆按钮）。

### 要改变测量结果显示的位置

- 1 如果您采用模式的测量屏幕尚未显示，在控制面板上按下 **MEASURE**（测量）按钮 ( )。
- 2 要在两个位置间切换，按下切换菜单按钮 5（**Result Position**（结果位置）下的摇杆按钮）。

## LV 质量

测量 A epi、A endo 和 LVL 时，将显示下列各项

表 5-14：LV 质量测量项

LV 质量			测量项
t	--.--	cm	平均 LV 心肌厚度
LVM		g	LV 质量
LVMI		g/ mL <sup>2</sup>	LV 质量指数

## 心脏测量（D 模式）

肺静脉：测量 PVS、VTI 和 PVD VTI 时，将显示下列项

表 5-15：肺静脉测量项

肺静脉			测量项
Pv SYS Frac	--.--	%	PV 收缩填充分数

## 心脏测量（主动脉返流）

主动脉返流容积：PISA 方法

测量了 AR 描述后，将显示下列各项：

**表 5-16：AR 容积测量项**

AR 容积			测量项
RV (PISA)	--.--	mL	AR 返流容积流量
ERO (PISA)		cm <sup>2</sup>	AR 有效返流口面积
FR (PISA)		mL/s	AR 返流分数

## 腹部测量（二维模式）

胰腺大小测量：主显示器的显示示例

**表 5-17：胰腺测量项**

胰腺			测量项
胰头	--.--	cm	胰头直径
胰体		cm	胰体直径
胰尾		cm	胰尾直径
胰管		mm	胰管直径

肾脏测量（主显示器的显示示例）

**表 5-18：肾脏测量项**

Rt/肾脏-A			测量项
距离	--.--	mm	肾动脉直径

## 腹部测量（D 模式）

### 主动脉测量（主显示器的显示示例）

表 5-19: 主动脉测量项

主动脉前后近端			测量项
Peak V	--.--	cm/s	峰速度
最大 V	--.--	cm/s	收缩期峰速度
最小 V	--.--	cm/s	舒张末期速度
MnV	--.--	cm/s	平均速度
PI	--.--		搏动指数
RI	--.--		阻力指数
S/D			S/D 比

### 肾动脉测量

表 5-20: 肾动脉测量项

右肾动脉			测量项
最大 V	--.--	cm/s	收缩期峰速度
最小 V	--.--	cm/s	舒张末期速度
MnV	--.--	cm/s	平均速度
PI	--.--		搏动指数
RI	--.--		阻力指数
S/D			S/D 比

## 腹部测量（二维模式）

髌关节角度测量（主显示器的显示示例）

表 5-21：髌关节角度测量项

右髌关节角度			测量项
$\alpha$	--.--	°	骨顶角（ $\alpha$ 角）
$\beta$		°	软骨顶角（ $\beta$ 角）

## 泌尿学测量（二维模式）

膀胱容积测量（主显示器的显示示例）

表 5-22：膀胱容积测量项

排空容积			测量项
前-后	--.--	mL	排空容积

## 二维模式

利用二维模式基础测量的出厂设置，您可以测量距离而无需点击触摸屏上的 **Distance**（距离）。

### 距离

要测量两个点之间的距离

- 1 在控制面板上，按下 **MEASURE**（测量）按钮 ( )。
- 2 如果尚未选中触摸屏测量选择屏幕上的 **Distance**（距离）按钮，点击该按钮。  
**Distance**（距离）是选择测量的出厂默认选择。  
屏幕上出现一个起点卡尺。
- 3 使用跟踪球移动起点卡尺（+ 标记），然后按下 **SET**（设置）按钮 ( ) 固定该卡尺。  
终点卡尺出现，叠加在起点卡尺上。

- 4 使用跟踪球移动终点，然后按下 **SET**（设置）按钮固定终点。

在两个点之间测量的距离显示在主显示器的左下方。距离是从第一个点到第二个点测得，因此被分配至第一个点。

要一次测量多个直线距离，重复步骤 3 和 4。

- 5 多个测量逐个按先后顺序列于前一个的下方。

下面的示图显示含三个测量的检查图像。注意测量显示在左下方。还请注意，为每个测量报告了起点的距离。因此，距离将报告为从起点计算的距离。

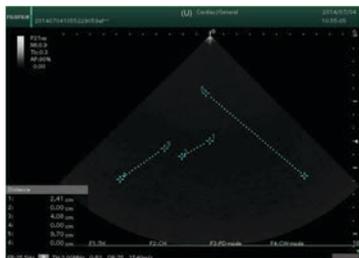


图 5-22：三条直线测量

## 描迹

描迹测量用于测量您用跟踪球创建的手绘线的长度。

### 要创建描迹测量

- 1 在控制面板上，按下 **MEASURE**（测量）按钮 ( )。
- 2 点击 **Trace**（描迹）。  
屏幕上出现一个起点卡尺（+ 标记）。
- 3 使用跟踪球移动起点，然后按下 **SET**（设置）按钮 ( ) 固定起点。
- 4 终点卡尺出现，叠加在起点卡尺上。
- 5 使用跟踪球移动终点。

对跟踪球运动进行描迹的线将显示在屏幕上。

6 要固定描述线的终点及描述线，请按下 **SET**（设置）按钮。

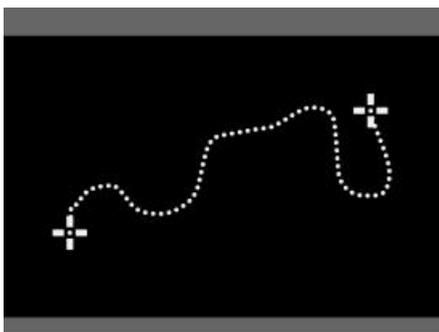


图 5-23：描述线测量

描述线同时固定，并对两个点之间的距离进行求值。

将测量描述线后的距离，且该距离显示在主显示器的左下方。距离是从第一个点到第二个点测得，因此被分配至第一个点。

## 面积

在出厂设置中，椭圆是默认测量工具。

### 要用椭圆测量面积

1 点击 **Area**（面积）以显示起点卡尺（+ 标记）。

2 使用跟踪球移动起点，然后按下 **SET**（设置）按钮 () 固定起点。

3 终点卡尺出现，叠加在起点上。

4 用跟踪球移动终点，调整圆的直径，然后按下 **SET**（设置）按钮进行固定。

5 要将圆变成椭圆，执行下列操作之一：

▶ 要缩小圆的宽度，向上旋转跟踪球。

▶ 要加大圆的宽度，向下旋转跟踪球。

6 当圆或椭圆的宽度固定时，对圆的面积进行求值。

## 要用描迹测量面积

▶ 关于此程序，请参阅第 219 页上的“[描迹](#)”。

测量显示与下表类似：

**表 5-23：描迹测量项**

面积			测量项
面积 (1)	—.—	cm	测量结果
圆 (1)	—.—	cm	测量结果

## 容积

容积的计算方法为，在两个正交横截面上，测量三个不同方向的直径。

在测量前，我们建议您在双屏幕上创建两个正交横截面（长轴和短轴）。

### 要在两个屏幕上使用两个正交横截面计算容积

1 使用双屏幕的 L/R（左/右）按钮 ()，在一个屏幕上显示长轴横截面，在另一个屏幕上显示短轴横截面。

2 按下 MEASURE（测量）按钮 ()。

3 要显示起点卡尺，点击 Volume（容积）。

4 要绘制第一条线（X 轴），使用跟踪球移动起点，然后按下 SET（设置）按钮 () 固定起点。终点卡尺出现，叠加在起点上。

5 用跟踪球移动终点，然后按下 SET（设置）按钮进行固定。

6 要绘制第二条线（Y 轴），重复步骤 4 到 5。

7 在短轴横截面上，测量第一条线和第二条线（X 轴和 Y 轴）的长度。

关于此操作的执行程序，请参阅第 219 页上的“[描迹](#)”。

8 在长轴横截面上，以同样的方式测量第三条线（Z 轴）的长度。

9 测量第一条、第二条和第三条线的长度后，可对容积进行求值。

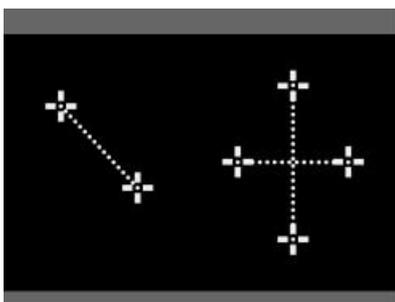


图 5-24：三个轴的测量

要在一个屏幕上使用两个正交横截面计算容积

1 按下 MEASURE（测量）按钮 ( )。

2 要显示起点卡尺，点击 Volume（容积）。

3 在短轴横截面上，测量第一条线和第二条线（X轴和Y轴）的长度。

关于此操作的执行程序，请参阅第 240 页上的“距离”。

4 解除冻结图像。

5 在长轴横截面上，以同样的方式测量第三条线（Z轴）的长度。

6 测量第一条、第二条和第三条线的长度后，可对容积进行求值。

测量显示与下表类似：

表 5-24：容积测量项

容积			测量项
x(1)	—.	cm	短轴横截面的最长直径
y(1)	—.	cm	短轴横截面的最短直径
z(1)	—.	cm	长轴横截面的最长直径
vol(1)	—.	cm <sup>3</sup>	容积

## 比

可以计算两个测得值之间的比（距离或面积）。

### 距离比

要计算两个距离值之间的比

- 1 按下 **MEASURE**（测量）按钮 ( )。
- 2 要显示起点卡尺，点击 **Ratio Dist**（距离比）。
- 3 要测量前两个点之间的距离，使用第 240 页上的“距离”中的程序。
- 4 以同样的方式测量后两个点之间的距离。
- 5 测量前两个点之间的距离及后两个点之间的距离后，可对比率进行求值。

表 5-25：比测量项

距离比			测量项
A(1)	—.	cm	前两个点之间的距离
B(1)	—.	cm	后两个点之间的距离
A/B(1)	—.		比（距离 1） / （距离 2）

### 面积比

要计算两个面积值之间的比

- 1 按下 **MEASURE**（测量）按钮 ( )。
  - 2 点击 **Ratio Area**（面积比）以显示起点卡尺。
  - 3 按下 **Measure tool**（测量工具）下的菜单切换按钮 2（摇杆按钮），以切换至 **Ellipse/Trace**（椭圆/描述）。
- 在出厂设置中，**Ellipse/Trace**（椭圆/描述）是该工具的默认初始设置。

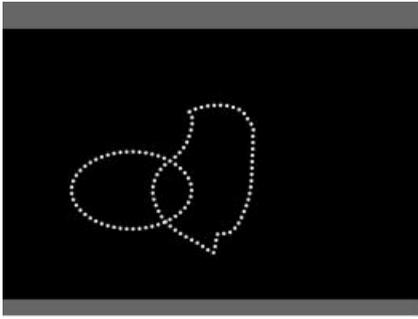


图 5-25: 两个面积的示例

或者，要测量两个椭圆之间的面积比，按下菜单切换按钮 2 将 **Measurement tool**（测量工具）切换为 **2 Ellipses**（2 个椭圆）。

4 按照第 224 页上的“**面积-长度**”中所述的程序测量第一个面积。

5 按照第 219 页上的“**描述**”中所述的程序测量第二个面积。

或者，如果您测量两个椭圆的面积，重复步骤 4。

6 测量两个面积后，可对比率进行求值。

测量显示与下表类似：

表 5-26: 面积比测量项

狭窄距离 %			测量项
A(1)	—.—	cm <sup>2</sup>	第一个面积
B(1)	—.—	cm <sup>2</sup>	第二个面积
A/B(1)	—.—		比（面积 1） / （面积 2）

### 狭窄 %（狭窄比）

下面两种方法可用于评估狭窄比：

- ▶ 基于直径计算：狭窄距离 %
- ▶ 基于横截面面积计算：狭窄面积 %

## 狭窄距离 %

要获得两个狭窄距离测量值之间的比

- 1 按下 **MEASURE**（测量）按钮 ( )。
- 2 点击 **%Steno Dist**（狭窄距离 %）以显示原血管内腔直径的起点卡尺。
- 3 使用跟踪球移动起点，然后按下 **SET**（设置）按钮 ( ) 固定起点。
- 4 终点卡尺出现，叠加在起点上。
- 5 使用跟踪球移动终点，然后按下 **SET**（设置）按钮固定终点。

测量原血管内腔直径。

- 6 以同样的方式在狭窄部位测量遗腔直径。
- 7 测量两个直径后，可对狭窄比进行求值。

测量显示与下表类似：

**表 5-27：狭窄距离测量项**

狭窄距离 %			测量项
V(1)	—.—	cm	原血管内腔直径
R(1)	—.—	cm	狭窄部位的遗腔直径
狭窄 (1)	—.—	%	狭窄比 (V - R)/V x 100

## 狭窄面积 %

要获得两个狭窄距离测量值之间的比

- 1 按下 **MEASURE**（测量）按钮 ( )。
- 2 点击 **%Steno Area**（狭窄面积 %）以显示起点卡尺。

在出厂设置下，测量工具默认设置为 **Ellipse/Trace**（椭圆/描述）。

要对两个椭圆间的狭窄比进行求值，按下菜单切换按钮 2（Measure tool（测量工具）下的摇杆按钮）将测量工具切换为 2 Ellipse（2 个椭圆）。

- 3 按照第 220 页上的“描述面积”中所述的程序测量原血管内腔面积。
- 4 按照第 219 页上的“描述”中所述的程序在狭窄部位测量遗腔面积。
- 5 测量原血管内腔面积和遗腔面积后，对狭窄比进行求值。



图 5-26：测量狭窄面积百分比

测量显示与下表类似：

表 5-28：狭窄面积测量项

狭窄距离 %			测量项
V(1)	—.—	cm <sup>2</sup>	原血管内腔面积
R(1)	—.—	cm <sup>2</sup>	狭窄部位的遗腔面积
狭窄 (1)	—.—	%	狭窄比 (V - R)/V x 100

## 角度

下列三种方法可用于角度测量。

- ▶ 三条线（3 条线）

使用三条线计算两个角度。您可以使用此方法测量髋关节错位。

- ▶ 两条线（2 线）

使用两条线计算两个角度。

### ▶ 三个点（3点）

指定三个点来计算角度。

在出厂设置下，3 Line（3条线）为默认方法。

## 3 条线

### 要用三条线计算两个角度

1 按下 MEASURE（测量）按钮 ( )。

2 点击 Angle（角度）。

3 确保 Measure tool（测量工具）下显示 3 Line（3条线）。

如果屏幕上未显示 3 Line（3条线），按下切换菜单按钮 2（Measure tool（测量工具）下的摇杆按钮），直到 3 Line（3条线）出现。

三条线出现。

4 使用跟踪球调整第一条线的位置。

5 旋转多功能拨号按钮 ( ) 调整第一条线的角度。

6 按下 SET（设置）按钮 ( ) 以固定第一条线。

7 重复步骤 4 到 6 以调整第二条线，然后调整第三条线。

测量第一条线与第二条线之间的角度及第一条线与第三条线之间的角度。

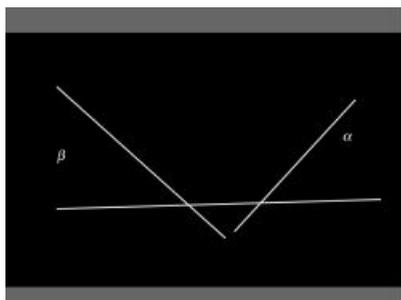


图 5-27：三条线，限定两个角度

### 注释

正常值 ( $\alpha=60^\circ$ 、 $\beta=55^\circ$ ) 被设置为此测量的初始角度。

测量显示与下表类似：

**表 5-29：3 条线角度测量项**

角度			测量项
$\alpha(1)$	——	$^\circ$	第一条线与第二条线之间的角度（骨顶角）
$\beta(1)$	——	$^\circ$	第一条线与第三条线之间的角度（软骨顶角）

## 2 条线

要用两条线计算两个角度

1 按下 **MEASURE**（测量）按钮 ( )。

2 点击 **Angle**（角度）。

3 三条线出现。

4 要将测量工具更改为 **2 Line**（2 条线），在 **Measure Tool**（测量工具）下，按切换菜单按钮 2。

5 使用跟踪球调整第一条线的位置。

6 旋转多功能拨号按钮 ( ) 调整第一条线的角度。

7 按下 **SET**（设置）按钮 ( ) 以固定第一条线。

8 重复步骤 5 到 7 固定第二条线。

## 9 测量第一条线与第二条线之间的角度。

测量显示与下表类似：

**表 5-30：2 条线角度测量项**

角度			测量项
$\alpha(1)$	——	°	第一条线与第二条线之间的角度
$\beta(1)$	——	°	$180 - \alpha$

## 3 个点

### 要用三个点计算角度

1 按下 **MEASURE**（测量）按钮 ( )。

2 点击 **Angle**（角度）。

三条线出现。

3 要将测量工具更改为 **3 Point**（3 个点），在 **Measure Tool**（测量工具）下，按切换菜单按钮 2。

4 使用跟踪球移动起点卡尺（+ 标记），然后按下 **SET**（设置）按钮 ( ) 固定该卡尺。

第二个点出现，叠加在起点上。

5 使用跟踪球移动第二个点，然后按下 **SET**（设置）按钮固定该点。

终点出现，叠加在第二个点上。

使用跟踪球移动终点，然后按下 **SET**（设置）按钮固定终点。

固定全部三个点后，将测量连接起点和中间点的线与连接中间点和终点的线之间的角度。

测量显示与下表类似：

**表 5-31：3 个点角度测量项**

角度			测量项
$\alpha(1)$	——	°	三个点形成的角

## CD 模式

CD 模式测量屏幕中有两个测量工具：

- ▶ Point Vel（点速度），用于测量某个点的速度
- ▶ Area Vel（面速度），用于测量某个区域的速度

### 注意

仅可在显示冻结图像时使用点速度和面速度测量工具。

## 点速度

要测量某个特定点的流速

1 按下 **MEASURE**（测量）按钮 ( )。

2 点击 **Point Vel**（点速度）。

将出现点卡尺（+ 标记）。

3 使用跟踪球移动点卡尺，然后按下 **SET**（设置）按钮 ( ) 固定卡尺。

测量特定点的流速。

测量显示与下表类似：

表 5-32：点速度测量项

点速度		测量项	
1	—	cm/s	点速度

## 面速度

要测量某个区域的流速

1 确认图像已冻结。

2 按下 **MEASURE**（测量）按钮 ( )。

3 点击 **Area Vel**（面速度）。

将出现点卡尺（+ 标记）。

4 要指定区域，使用第 223 页上的“**椭圆**”中的程序。

指定区域后，将测量该区域内的彩色血流或能量多普勒的最大值和平均值。

测量显示与下表类似：

**表 5-33：面速度测量项**

面速度			测量项
maxV	—	cm/s	最大流速
ave V	—	cm/s	平均流速

## M 模式

CF 模式测量屏幕中有下列测量工具：

- ▶ 距离
- ▶ 时间
- ▶ 斜率
- ▶ HR

### 距离

此工具测量 M 模式图像在同一时间阶段两个点之间的距离。

#### 要测量两个点之间的距离

1 按下 **MEASURE**（测量）按钮 ( )。

2 点击 **Distance**（距离）。

将出现起点卡尺。

3 使用跟踪球移动起点，然后按下 **SET**（设置）按钮 () 固定起点。

终点卡尺出现，叠加在起点上。

4 使用跟踪球移动终点，然后按下 **SET**（设置）按钮固定终点。

测量两个点之间的距离。

执行单次测量后，测量显示与下表类似：

**表 5-34：距离测量项**

距离			测量项
Dist(1)	—.	cm	测量结果

## 时间

此工具测量 M 模式图像上两个点之间的时间。

### 要测量两个点之间的时间

1 按下 **MEASURE**（测量）按钮 ()。

2 点击 **Time**（时间）。

起点卡尺出现在垂直线上。

3 使用跟踪球移动起点和线，然后按下 **SET**（设置）按钮 () 进行固定。

终点卡尺和线出现，叠加在起点和线上。

4 使用跟踪球移动终点和线，然后按下 **SET**（设置）按钮进行固定。

测量第一条线与第二条线之间的时间。

执行单次测量后，测量显示与下表类似。

**表 5-35：时间测量项**

时间			测量项
$\Delta t(1)$	-	ms	两个点之间的时间

## HR（心率）

此工具基于 M 模式图像上两个点之间的时间测量心率。

### 要测量两个点之间的时间

1 按下 **MEASURE**（测量）按钮 ( )。

2 点击 **HR**（心率）。

起点卡尺出现在垂直线上。

3 要更改计算时间推移所用心跳次数，按下切换菜单按钮 3（**Beat**（心跳）下的摇杆按钮）。

可能的心跳次数为 1、2 或 3。

要更改默认的 **Beat**（心跳）设置，请参阅第 55 页上的“[配置所有模式下的测量](#)”。

4 使用跟踪球移动起点和线，然后按下 **SET**（设置）按钮 ( ) 进行固定。

终点卡尺和线出现，叠加在起点和线上。

5 使用跟踪球移动终点和线，然后按下 **SET**（设置）按钮进行固定。

心率基于第一条线与第二条线之间的时间求值。

执行单次测量后，测量显示与下表类似：

**表 5-36：心率测量项**

HR			测量项
$\Delta t(1)$	—	ms	两个点之间的时间（对应于心跳）
HR	—	bpm	心率
(1)	—	心跳	心跳次数

### 斜率（速度测量）

此工具测量 M 模式图像上两个点之间的时间和速度。

#### 要测量两个点之间的时间

1 按下 **MEASURE**（测量）按钮 ( )。

2 点击 **Slope**（斜率）。

起点卡尺出现在垂直线上。

3 使用跟踪球移动起点和线，然后按下 **SET**（设置）按钮 ( ) 进行固定。

终点卡尺和线出现，叠加在起点和线上。

4 使用跟踪球移动终点和线，然后按下 **SET**（设置）按钮进行固定。

两个点由一条虚线连接。

速度、振幅和时间基于两个点之间的线的梯度求值。

执行单次测量后，测量显示与下表类似：

**表 5-37：斜率测量项**

斜率			测量项
dist(1)	—	ms	两个点之间的距离
$\Delta t(1)$	—	ms	两个点之间的时间差
V(1)	—	cm/s	速度 (两个点之间的距离)/( $\Delta t$ )

## D 模式

D 模式测量屏幕中包含下列测量工具：

- ▶ 速度
- ▶ 描迹
- ▶ PI
- ▶ 时间
- ▶ 加速度
- ▶ 减速度
- ▶ RI
- ▶ 容积流量 (MnV)
- ▶ 速度描迹
- ▶ 血管直径
- ▶ HR

### 速度

指定两个点后，此工具可计算血流速度差和速度比。

#### 要测量血流速度差和速度比

- 1 按下 **MEASURE**（测量）按钮 ( )。

2 点击 **Velocity**（速度）。

起点卡尺出现在水平线上。

3 使用跟踪球移动起点和线，然后按下 **SET**（设置）按钮 () 进行固定。

终点卡尺和线出现，叠加在起点和线上。

4 使用跟踪球移动终点和线，然后按下 **SET**（设置）按钮进行固定。

两个点由一条虚线连接。



图 5-28：测量血流速度及比的起点和终点

该工具测量两个点的血流速度，并计算两个点之间的流速差和流速比。

执行单次测量后，测量显示与下表类似：

表 5-38：速度测量项

速度			测量项
V(1)	—.	cm/s	起点处的血流速度
V(2)	—.	cm/s	终点处的血流速度
$\Delta V(1)$	—.	cm/s	速度差
PPG(1)	—.	mmHg	最大血流速度的压力差
Ratio(1)	—.		血流速度比

## PI（搏动指数）

PI 测量工具通过对多普勒波形进行描迹计算血流信息，如 PI、RI（阻力指数）、S/D（收缩压与舒张压比）。

下面两种类型的描迹方法可用。

### ▶ 自动

通过对两条线之间的多普勒波形进行自动描迹来计算每个值。

在出厂设置下，**Auto**（自动）为默认方法。

### ▶ 自由

通过自由描迹计算每个值。

## 要计算血流信息

1 按下 **MEASURE**（测量）按钮 ( )。

2 点击 **PI**（搏动指数）。

3 要选择一个测量工具：

按下切换菜单按钮 2（**Measure tool**（测量工具）下的摇杆按钮），以在 **Auto**（自动）与 **Free**（自由）之间切换。

▶ 使用 **Auto**（自动）时，指定相当于一个心跳周期的范围。

▶ 使用 **Free**（自由）时，您可以调整 PSV（收缩期峰值流速）和 EDV（舒张末期速度）。

关于详细信息，请参阅第 263 页上的“**RI（阻力指数）**”。

4 使用跟踪球移动第一条线，然后按下 **SET**（设置）按钮 ( ) 固定。

将出现第二条线。

5 使用跟踪球移动第二条线，然后按下 **SET**（设置）按钮固定。

6 固定第二条线后，对第一条线与第二条线之间的波形进行描述，并对各值进行求值。

测量显示与下表类似：

表 5-39：搏动指数测量项

PI			测量项
MnV(1)	—.—	cm/s	平均速度
MnPG(1)	—.—	mmHg	平均压力差
PSV(1)	—.—	cm/s	收缩期峰值流速
EDV(1)	—.—	cm/s	舒张末期速度
PI(1)	—.—		搏动指数
RI(1)	—.—		阻力指数

## 时间

要测量多普勒波形上两个点之间的时间

1 按下 **MEASURE**（测量）按钮 ( )。

2 点击 **Time**（时间）。

起点卡尺出现在垂直线上。

3 使用跟踪球移动起点和线，然后按下 **SET**（设置）按钮 ( ) 进行固定。

终点卡尺和线出现，叠加在起点和线上。

4 使用跟踪球移动终点和线，然后按下 **SET**（设置）按钮进行固定。

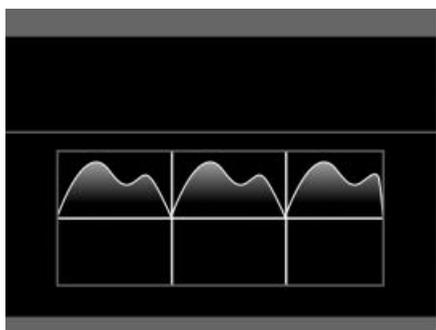


图 5-29: 设置了起点和终点的多普勒波形

5 该工具测量第一条线与第二条线之间的时间。

执行单次测量后，测量显示与下表类似：

表 5-40: 时间测量项

时间			测量项
$\Delta t(1)$	-	ms	两个点之间的时间

### 加速度或减速度

指定两个点后，该工具测量加速度或减速度。

#### 要计算加速度或减速度

1 按下 **MEASURE**（测量）按钮 ( )。

2 点击 **Accel**（加速度）或 **Decel**（减速度）。

起点卡尺出现在垂直线上。

3 使用跟踪球移动起点和线，然后按下 **SET**（设置）按钮 ( ) 进行固定。

终点卡尺和线出现，叠加在起点和线上。

4 使用跟踪球移动终点和线，然后按下 **SET**（设置）按钮进行固定。

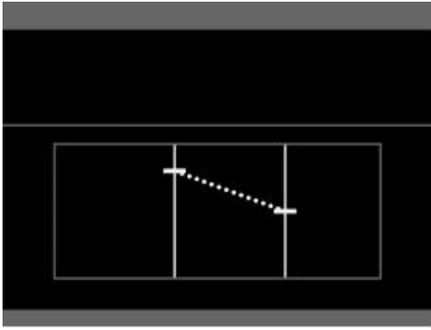


图 5-30：用于对加速度或减速度求值的起点和终点

5 该工具对第一条线与第二条线之间的加速度或减速度进行求值。

加速度的测量显示与下表类似：

表 5-41：加速度测量项

速度			测量项
$\Delta t(1)$	—.	ms	两个点之间的时间
$\Delta V(1)$	—.	m/s	两个点之间的速度差
ACC(1)	—.	$m/s^2$	加速度

减速度的测量显示与下表类似：

表 5-42：减速度测量项

速度			测量项
$\Delta t(1)$	—.	ms	两个点之间的时间
$\Delta V(1)$	—.	m/s	两个点之间的速度差
DEC(1)	—.	$m/s^2$	减速度

## RI（阻力指数）

该工具通过指定两个点、PSV（收缩期峰值流速）和EDV（舒张末期速度）来计算阻力指数。

### 要计算阻力指数

1 按下 **MEASURE**（测量）按钮 ( )。

2 点击 **RI**（阻力指数）。

起点卡尺出现在垂直线上。

3 使用跟踪球移动起点和线，然后按下 **SET**（设置）按钮 ( ) 进行固定。

终点卡尺和线出现，叠加在起点和线上。

4 使用跟踪球移动终点和线，然后按下 **SET**（设置）按钮进行固定。

5 RI 测量工具对第一个点与第二个点之间的阻力指数进行求值。

测量显示与下表类似：

**表 5-43：阻力指数测量项**

RI			测量项
PSV(1)	—.—	cm/s	收缩期峰值流速
EDV(1)	—.—	cm/s	舒张末期速度
RI(1)	—.—		阻力指数
S/D(1)	—.—		收缩期/舒张期速度比

## 速度描述

此工具对多普勒波形进行描述，以计算血流信息，如：

- ▶ VTI
- ▶ 平均速度
- ▶ 平均压力差

下面两种类型的描述方法可用：

▶ 自动

通过对两条线之间的多普勒波形进行自动描述来计算每个值。

在出厂设置下，**Auto**（自动）为默认方法。

▶ 自由

通过自由描述计算每个值。

### 要计算血流信息

1 按下 **MEASURE**（测量）按钮 ( )。

2 点击 **Vessel Diam**（血管直径）。

3 在屏幕上方的图像中，使用第 222 页上的图 5-9，“要创建的图的示例”中所述的直径绘制方法绘制血管直径。

4 点击 **Trace**（描述）。

5 选择 **Auto**（自动）或 **Free**（自由）中的任意一个，按下菜单切换按钮 2（**Measure tool**（测量工具）下的摇杆按钮）进行选取。

**注释**

使用 **Auto**（自动）时，指定相当于一个心跳周期的范围。

▶ 如果您使用 **Auto**（自动）：

a 使用跟踪球移动第一条线，然后按下 **SET**（设置）按钮 ( ) 进行固定。

第二条线出现，叠加在第一条线上。

b 使用跟踪球移动第二条线，然后按下 **SET**（设置）按钮固定。

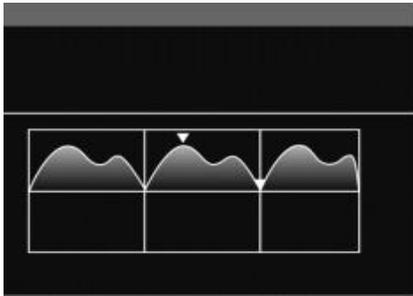


图 5-31：设置有两条线的多普勒波形

▶ 如果您使用 **Free**（自由）：

**c** 使用跟踪球，描绘波形。

要描绘波形，使用第 241 页上的“**描述**”中所述的方法。

**d** 按下 **SET**（设置）按钮以固定描迹线。

指定范围内的最高及最低流速值上出现卡尺。

**e** 使用跟踪球将卡尺移动到最大流速值，然后按下 **SET**（设置）按钮固定。

将跟踪球向左转动时，卡尺会向着描迹线的起点移动。

将跟踪球向右转动时，卡尺会向着终点移动。

**f** 通过重复步骤 **c** 将卡尺移动到最小流速值，然后通过按下 **SET**（设置）按钮固定卡尺。

固定最大和最小流速后，对每个值进行求值。

测量显示与下表类似：

表 5-44：速度描迹测量项

速度描迹			测量项
VTI(1)	—.—	m	速度时间积分
MnV(1)	—.—	cm/s	平均速度
MnPG	—.—	mmHg	平均压力差
PSV(1)	—.—	cm/s	收缩期峰值流速

表 5-44：速度描述测量项

速度描述			测量项
EDV(1)	—.—	cm/s	舒张末期速度
PI(1)	—.—		搏动指数
RI(1)	—.—		阻力指数
S/D(1)	—.—		收缩期/舒张期速度比

## 容积流量

此工具基于在多普勒波形上测得的平均速度和 B 模式图像上测得的横截面面积 (CSA) 计算流量。

**注意** | 测量前，请选择多普勒模式。

**注释** | 您还可以通过测量血管直径和速度描述来测量血流容积。

## 要计算血流容积

1 按下 **MEASURE**（测量）按钮 ( )。

2 点击 Vol Flow (MnV)（容积流量，MnV）组中的 **Velocity Trace**（速度描述），以通过两条线指定描述范围。

**Auto**（自动）和 **Free**（自由）对 **Velocity Trace**（速度描述）可用。在出厂设置下，**Auto**（自动）为默认方法。

3 要测量横截面直径，点击 **Vessel Diam**（血管直径）。

**Circle**（圆）和 **Distance**（距离）测量工具对 **Vessel Diam**（血管直径）可用。在出厂设置下，**Distance**（距离）为默认工具。

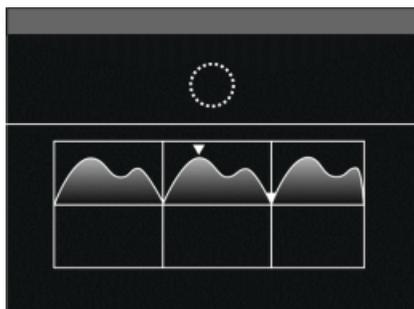


图 5-32：流量测量工具

测量速度（使用 **Velocity Trace**（速度描述））和血管直径后，计算流量。

测量显示与下表类似：

**表 5-45：速度描述流量测量项**

速度描述			测量项
TAP(1)	—.	m/s	时间平均峰值（仅当描述类型为“两者”时）
PI(1)	—.		搏动指数（通过 TAP 或 MnV 计算）
RI(1)	—.		阻力指数
MnV(1)	—.	m/s	平均速度

容积流量			测量项
CSA(2)	—.	cm <sup>2</sup>	横截面面积
CSD(2)	—.	cm	横截面直径
VF(2)	—.	mL	容积流量（含 MnV）

**注释**

容积流量使用 MnV 值计算。要使用自动描述设置 MnV 值，在触摸屏上更改描述类型。要设置默认计算方法，更改第 57 页上的描述测量类型。

当描述类型为“两者”时，始终通过峰值描述计算 PI 和 RI。

## HR（心率）

要通过多普勒波形对心率进行估值

1 按下 **MEASURE**（测量）按钮 ( )。

2 点击 **HR**（心率）以显示第一条线。

3 要更改计算时间推移所用心跳次数，按下切换菜单按钮 3（**Beat**（心跳）下的摇杆按钮）。

可能的心跳次数为 1、2 或 3。

要更改默认的 **Beat**（心跳）设置，请参阅第 55 页上的“[配置所有模式下的测量](#)”。

4 使用跟踪球移动第一条线，然后按下 **SET**（设置）按钮 () 进行固定。

第二条线出现，叠加在第一条线上。

5 使用跟踪球移动第二条线，然后按下 **SET**（设置）按钮固定。

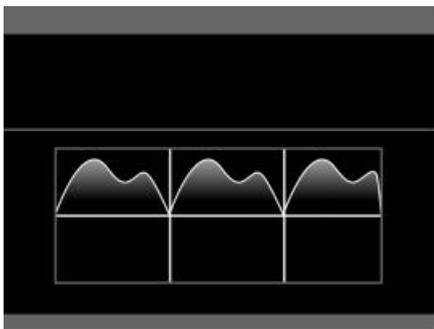


图 5-33：设置有两条线的多普勒波形

该测量工具对第一条线与第二条线之间的时间和心率进行求值。

执行单次测量后，测量显示与下表类似：

表 5-46：时间测量项

时间			测量项
$\Delta t(1)$	–	ms	两个点之间的时间
HR(1)	–	bpm	心率
(1)	–	心跳	心跳

## 设置

关于配置测量设置的详细信息，请参阅第 55 页上的“[管理测量功能](#)”。

## 计算公式

### 二维模式

表 5-47: 二维模式计算的公式

名称	公式
距离	$=\sqrt{\{(X2-X1)^2+(Y2-Y1)^2\}}$
面积	$=\pi \times (LA) \times (SA) / 4$
	LA,SA[cm,mm] (圆: LA=SA)
狭窄区	$= (V)-(R) /(V)*100$
	距离: V,R[cm,mm]
	面积: V,R[cm <sup>2</sup> ,mm <sup>2</sup> ]
比	$=(Dist1)/(Dist2)$
	Dist1,Dist2[cm,mm]
	$=(Area1)/(Area2)$
	Area1,Area2[cm <sup>2</sup> ,mm <sup>2</sup> ]
容积	$=(\pi/6) \times (x-ax) \times (y-ay) \times (z-az)$
	x-ax,y-ay,z-az[cm,mm]

### M 模式

表 5-48: M 模式计算的公式

名称	公式
M-距离	$=(Y2)-(Y1)$
M-时间	$=(T2)-(T1)$
	T2,T1[ms]
M-HR	$=(60*@)/\triangle t$
	@(输入值)[心跳、周期]
	$\triangle t[s]$

表 5-48: M 模式计算的公式

名称	公式
斜率	$=(\text{dist})/(\Delta t)$
	dist[cm,mm], $\Delta t$ [ms]

## D 模式

表 5-49: D 模式计算的公式

名称	公式
D-时间	$=(T2)-(T1)$
	T2,T1[ms]
D-HR	$=(60*\text{@})/\Delta t$
	@(输入值)[心跳、周期] $\Delta t$ [s]
速度	
PG	$=4((V1)^2)$
	V1[m/s]
$\Delta V$	$= (V1)-(V2) $
V1/V2	$= (V1)/(V2) $
	V1,V2[cm/s,m/s]
速度描述	
VTI	$= \int \text{Vel}(t)dt$
MnV	$=(VTI)/\Delta t$
MnPG	$=(4/\Delta t) \int \text{Vel}^2(t)dt$
	( $\Delta t$ = 流量持续时间)
PI	$= ((\text{PSV})-(\text{EDV})) / (\text{MnV}) $
	$ \text{PSV}  \geq  \text{EDV} $

**表 5-49: D 模式计算的公式**

名称	公式
RI	$= \frac{ (PSV)-(EDV) }{(PSV)}$  PSV  ≥  EDV
S/D	$= \frac{ (PSV) }{(EDV)}$
加速度、减速度	
ACC 或 DEC	$= \frac{ \Delta V }{(\Delta t)}$

## B/D 模式

**表 5-50: B/D 模式计算的公式**

名称	公式
容积流量	
速度描述:	
MnV	$= (VTI) / \Delta t$
血管直径:	
CSA	$= (\pi/4) \times (CSD)^2$
CSD	:直径
FV	$= (MnV) \times (CSA) \times (60\text{sec}) \times (\text{Coef})$ Coef=1.0

## 缩写

表 5-51: 所用缩写

缩写	全拼
$\Delta t$	时间差
$\Delta V$	速度差
ACC	加速度
Ave	平均
Coef	系数
CSA	横截面面积
CSD	横截面直径
DEC	减速度
Diam	直径
Dist	距离
EDV	舒张末期速度
HR	心率
Len	长度
MnPG	平均压力梯度
MnV	平均速度
PG	压力梯度
PI	搏动指数
PSV	收缩期峰值流速
R	残差
RI	阻力指数
S/D	收缩/舒张比, SD 比
Steno	狭窄区
V	速度
Vel	速度

**表 5-51：所用缩写**

缩写	全拼
VF	容积流量
Vol	容积
VTI	速度时间积分

## 心脏测量

### 功能概述

关于测量工具中所用的术语和缩写词，请参阅第 360 页上的“[术语和缩写词](#)”。

### 二维 (B) 模式

**表 5-52：心脏二维模式测量的说明**

测量项	说明	备注
距离/面积测量	主动脉直径、主动脉瓣环直径、Valsalva 直径、窦管接合直径、瓣膜区、左心房直径、左心室流出道直径、二尖瓣距离、左心室直径、壁厚、壁增厚率、短缩率、射血分数、左心室容积、每搏量、心输出量、心肌质量、右/左心房纵向/横向直径、右心室直径、右心室壁厚和右心室面积变化分数	Teichholz 方法 Pombo 方法 Gibson 方法 ASE 方法 Penn-Cube 方法
LV 容积测量	左心室容积、左心室长度、射血分数、每搏量、心输出量和左心室长度差	AL 方法 MOD 方法
LA 容积测量	左心房容量、左心房长度、射血分数和左心房长度差	AL 方法 MOD 方法
LV 质量测量	左心室质量	ASE 方法 Penn-Cube 方法 AL 方法 TE 方法

## M 模式

表 5-53: 心脏 M 模式测量的总结

测量项	说明	备注
AO 测量	右心室流出道直径、主动脉直径、左心房直径、左心室射血前期和左心室射血时间	
MV 测量	二尖瓣 C-E 幅度、C-A 幅度、E-F 斜率等以及 E 点间隔分离	
LV 测量	左心室直径、壁厚、壁增厚率、短缩率、射血分数、每搏量、心输出量和心肌质量	Teichholz 方法 Pombo 方法 Gibson 方法 ASE 方法 Penn-Cube 方法

## D 模式

表 5-54: 心脏 D 模式测量的总结

测量项	说明	备注
主动脉瓣流量	峰速度、平均速度、压力梯度和 VTI	
左心室流出道流量	峰速度、平均速度、压力梯度、VTI、左心室射血前期、射血时间和加速时间	
主动脉返流	峰速度、VTI、舒张期末压梯度和 PHT	
二尖瓣流量	E 波峰速度、A 波峰速度、E 波 DcT、A 波持续时间、峰速度、平均速度、压力梯度、VTI 和 PHT	
二尖瓣环流量	峰速度、平均速度、压力梯度和 VTI	
二尖瓣返流	峰速度、平均速度、压力梯度、VTI 和 dP/dt	
肺静脉流量	收缩波峰速度、舒张波峰速度、VTI、A 波速度和 A 波持续时间	A 波持续时间的时间间隔差 (PV-MV)
肺动脉流量	峰速度、压力梯度、右心室射血前期、射血时间和加速时间	

**表 5-54：心脏 D 模式测量的总结**

测量项	说明	备注
肺动脉返流	峰速度、平均速度、舒张期末压梯度和 VTI	估算舒张期末的肺动脉压
三尖瓣流量	E 波峰速度、A 波峰速度、E 波 DcT、A 波持续时间、峰速度、平均速度、压力梯度、VTI 和 PHT	
三尖瓣返流	峰速度和压力梯度	在收缩期对肺动脉压进行求值
MPI	右心室和左心室的心肌活动指数	(=Tei 指数)

**表 5-55：用于疾病评估的心脏测量总结**

测量目的	说明	备注
主动脉瓣狭窄 主动脉瓣面积计算	严重程度评估：计算主动脉瓣面积以及左心室与主动脉之间的压力梯度。	平面几何法 连续方程
主动脉返流 返流容积计算	通过定性评估，估算 LVEDP，并根据返流波形评估返流容积。 通过定量评估，计算返流容积、有效返流口面积、返流分数等。	PHT 方法 PISA 方法 PW 多普勒方法 (=容量法)
二尖瓣狭窄 二尖瓣面积计算	计算二尖瓣面积以及左心室与左心房之间的压力梯度来评估严重程度。	平面几何法 PISA 法
二尖瓣返流 返流容积计算	通过定量评估，计算返流容积、有效返流口面积、返流分数等。	PISA 方法 PW 多普勒法 (=容量法)
左心室收缩功能和容积评估	根据左心室直径计算左心室短缩率和射血分数。 通过左心室容量测量，评估左心室容量和射血分数。 dP/dt 值根据二尖瓣返流波形计算。 LV PEP/ET 值 (射血前期除以射血时间) 在收缩性衰竭时减小。	Teichholz 方法 Pombo 方法 Gibson 方法 AL 方法 MOD 方法

**表 5-55：用于疾病评估的心脏测量总结**

测量目的	说明	备注
右/左心房评估	<p>通过测量纵向和横向直径评估心房增大。</p> <p>通过左心房容量测量，评估左心房容量和射血分数。</p>	<p>AL 方法</p> <p>MOD 方法</p>
左心室舒张功能评估	<p>二尖瓣流量测量</p> <p>二尖瓣环流速度测量</p> <p>肺静脉流量测量</p>	TDI 方法
右心室评估	<p>根据右心室壁厚和/或右心室直径的测量评估右心室负荷过重。</p> <p>收缩功能根据右心室面积变化分数和 RV PEP/ET 测量评估。</p>	
肺动脉压力的估算	<p>平均肺动脉压力根据 PR 最大速度估算。</p> <p>通过将右心房压加上舒张期末压梯度，进行肺动脉舒张压的估算。</p> <p>测量右心室与右心房及其他器官之间的压力梯度，以进行三尖瓣瓣膜成形术或人工瓣膜替换术的术后评估。</p> <p>通过将右心房压加上三尖瓣返流的峰压梯度，进行肺动脉收缩压的估算。</p>	通过观察 IVC，手动输入右心房压力。
Qp/Qs	根据肺循环量和全身循环量计算肺-全身流量比，以对心房间隔缺损和心室间隔缺损等分流型心脏疾病进行评估。	
MPI	可通过 MPI 评估收缩功能和舒张功能 (=Tei 指数)。	

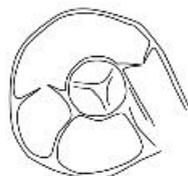
## 测量横截面视图

### 二维 (B) 模式

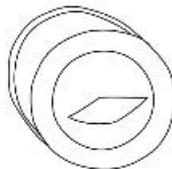
表 5-56: 胸骨左缘途径



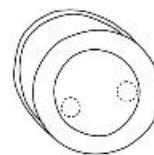
左心室长轴视图



主动脉瓣水平的  
短轴视图  
(右心室流出道)



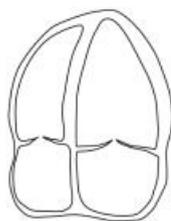
二尖瓣水平的  
短轴视图



乳头肌水平的短轴视图

表 5-57: 心尖途径

心尖四室视图



心尖两室视图



心尖长轴视图



### M 模式

表 5-58: M 模式描述示例

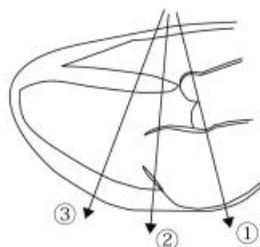
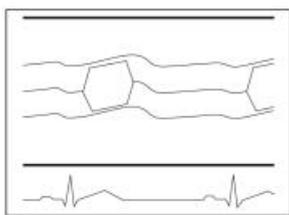
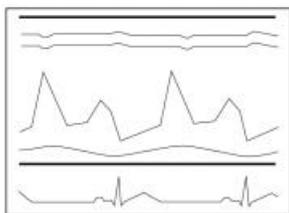


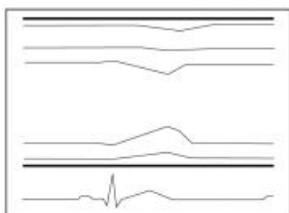
表 5-58: M 模式描述示例



1 主动脉瓣的 M 模式图像



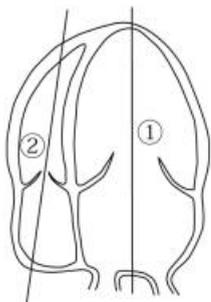
2 二尖瓣的 M 模式图像



3 左心室的 M 模式图像

## D 模式

表 5-59: 记录血流波形的横截面视图示例

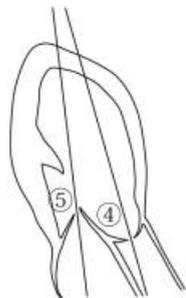


- 1 二尖瓣波形
- 二尖瓣环波形
- 二尖瓣返流波形
- 2 三尖瓣波形
- 三尖瓣返流波形

表 5-59: 记录血流波形的横截面视图示例



3 肺静脉波形



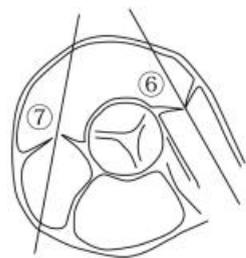
4 左心室流出道波形

主动脉瓣波形

主动脉返流波形

5 二尖瓣波形

二尖瓣返流波形



6 右心室流出道波形

肺动脉流量波形

肺返流波形

7 三尖瓣波形

三尖瓣返流波形

## 内置测量功能

### 二维 (B) 模式

#### AO 选项卡

表 5-60: AO 选项卡上的测量项

测量项	显示项	单位	备注
AV ann	AV ann	cm, mm	
AoD Val	AoD Val	cm, mm	
STJ	STJ	cm, mm	
LAD	LAD	cm, mm	
LVOT	LVOT	cm, mm	用于计算 LVOT SV
RVOT	RVOT	cm, m	
AVA 描述	AVA (平面几何)	cm <sup>2</sup>	
	AVAI (平面几何)	cm <sup>2</sup> / m <sup>2</sup>	需要输入 BSA
AR 半径	半径	cm	用于 AR PISA 方法

#### MV 选项卡

表 5-61: MV 选项卡上的测量项

测量项	显示项	单位	备注
MVA 描述	MVA (平面几何)	cm <sup>2</sup>	
MR 半径	半径	cm	用于 MR PISA 方法
MS 半径	半径	cm	用于 MS PISA 方法
MS 角度	角度	°	用于 MS PISA 方法
MA distA	distA	cm, mm	用于计算 MVann SV
MA distB	distB	cm, mm	用于计算 MVann SV

## LV 选项卡

表 5-62: LV 选项卡上的测量项

测量项	显示项	单位	备注
LV 舒张期	IVSd	cm, mm	Teichholz, Pombo, Gibson
	LVDd	cm, mm	
	LVPWd	cm, mm	
	EDV	mL	
	LVM	g	ASE, Penn-Cube
	LVMi	g/m <sup>2</sup>	需要输入 BSA
LV 收缩期	IVSs	cm, mm	Teichholz, Pombo, Gibson
	LVDs	cm, mm	
	LVPWs	cm, mm	
	ESV	mL	
	FS	%	在测量 LV 舒张期和收缩期后显示
	EF	%	
	SV	mL	
	CO	l/min	需要输入 HR
	SI	mL/m <sup>2</sup>	需要输入 BSA
	CI	l/min/m <sup>2</sup>	
	IVSFT	%	在测量 IVSd 和 IVSs 后显示
	LVPWFT	%	在测量 LVPWd 和 LVPWs 后显示
RVWd	RVWd	cm, mm	
RVDd	RVDd	cm, mm	
RVWs	RVWs	cm, mm	
RVDs	RVDs	cm, mm	

## LV Vol 选项卡

表 5-63: LV Vol 选项卡上的测量项

测量项	显示项	单位	备注
LV4 diast	EDV4	mL	MOD, AL
	面积, 4d	cm <sup>2</sup>	
	L4d	cm, mm	
LV4 sys	ESV4	mL	MOD, AL
	面积, 4s	cm <sup>2</sup>	
	L4s	cm, mm	
	EF4	%	
LV2 diast	EDV2	mL	MOD, AL
	面积, 2d	cm <sup>2</sup>	
	L2d	cm, mm	
LV2 sys	ESV2	mL	MOD, AL
	面积, 2s	cm <sup>2</sup>	
	L2s	cm, mm	
	EF2	%	

表 5-63: LV Vol 选项卡上的测量项

测量项	显示项	单位	备注
双平面	EDV	mL	在测量 LV4 diast、LV4 sys、LV2 diast 和 LV2 后显示 MOD, AL
	ESV	mL	
	EF	%	
	SV	mL	
	CO	l/min	需要输入 HR
	EDVI	mL/m <sup>2</sup>	需要输入 BSA
	ESVI	mL/m <sup>2</sup>	
	SI	mL/m <sup>2</sup>	
	CI	l/min/m <sup>2</sup>	
	Ld diff	%	4ch 与 2ch 之间的长度差
	Ls diff	%	

## LA Vol 选项卡

表 5-64: LA Vol 选项卡上的测量项

测量项	显示项	单位	备注
LA4 max	V4 max	mL	MOD, AL
	面积, 4max	cm <sup>2</sup>	
	L4 max	cm, mm	
LA4 min	V4 min	mL	MOD, AL
	面积, 4min	cm <sup>2</sup>	
	L4 min	cm, mm	
	EF4	%	
LA2 max	V2 max	mL	MOD, AL
	面积, 2max	cm <sup>2</sup>	
	L2 max	cm, mm	
LA2 min	V2 min	mL	MOD, AL
	面积, 2min	cm <sup>2</sup>	
	L2 min	cm, mm	
	EF2	%	
双平面	V max	mL	在测量 LA4 max、 LA4 min、 LA2 max 和 LA2 min 后显示 MOD, AL
	V min	mL	
	EF	%	
	VI max	mL/m <sup>2</sup>	需要输入 BSA
	VI min	mL/m <sup>2</sup>	
	L max diff	%	4ch 与 2ch 之间的长度差
	L min diff	%	

## LV 质量选项卡

表 5-65: LV 质量选项卡上的测量项

测量项	显示项	单位	备注
LV 质量 (AL)	A epi	cm <sup>2</sup>	
	A end	cm <sup>2</sup>	
	LVL	cm, mm	
	t	cm, mm	基于 A epi、A end 和 LVL 计算
	LVM (AL)	g	
	LVMI (AL)	g/m <sup>2</sup>	需要输入 BSA
LV 质量 (TE)	A epi	cm <sup>2</sup>	
	A end	cm <sup>2</sup>	
	a	cm, mm	
	d	cm, mm	
	t	cm, mm	基于 A epi、A end、a 和 d 计算
	LVM (TE)	g	
	LVMI (TE)	g/m <sup>2</sup>	需要输入 BSA

## 心房选项卡

表 5-66: 心房选项卡上的测量项

测量项	显示项	单位	备注
心房直径	LAL	cm, mm	
	LAT	cm, mm	
	RAL	cm, mm	
	RAT	cm, mm	

## RV 选项卡

表 5-67: RV 选项卡上的测量项

测量项	显示项	单位	备注
RVD (4ch)	RVD (4ch)	cm, mm	
RV FAC	RVd 面积	cm <sup>2</sup>	
	RVs 面积	cm <sup>2</sup>	
	RV FAC	%	基于 RVd 面积和 RVs 面积计算

## 分流选项卡

表 5-68: 分流选项卡上的测量项

测量项	显示项	单位	备注
全身直径	Sys diam	cm, mm	用于计算 Qp/Qs
肺直径	Pulmo diam	cm, mm	

## M 模式

### AO 选项卡

表 5-69: AO 选项卡上的测量项

测量项	显示项	单位	备注
RVOT	RVOT	cm, mm	
LA/AO	AoD	cm, mm	
	LAD	cm, mm	
	LA/AO		基于 AoD 和 LAD 计算
LVPEP/ET	PEP	ms	
	ET	ms	
	PEP/ET		基于 LV PEP 和 LVET 计算

## LV 选项卡

表 5-70: LV 选项卡上的测量项

测量项	显示项	单位	备注
LV 舒张期	IVSd	cm, mm	Teichholz, Pombo, Gibson
	LVDd	cm, mm	
	LVPWd	cm, mm	
	EDV	mL	
	LVM	g	ASE, Penn-Cube
	LVMi	g/m <sup>2</sup>	需要输入 BSA
LV 收缩期	IVSs	cm, mm	Teichholz, Pombo, Gibson
	LVDs	cm, mm	
	LVPWs	cm, mm	
	ESV	mL	
	FS	%	在测量 LVDd 和 LVDs 后显示
	EF	%	
	SV	mL	
	CO	l/min	需要输入 HR
	SI	mL/m <sup>2</sup>	需要输入 BSA
	CI	l/min/m <sup>2</sup>	
	IVSFT	%	在测量 IVSd 和 IVSs 后显示
	LVPWFT	%	在测量 LVPWd 和 LVPWs 后显示
RVWd	RVWd	cm, mm	
RVDd	RVDd	cm, mm	
RVWs	RVWs	cm, mm	
RVDs	RVDs	cm, mm	
HR	HR	bpm	

## MV 选项卡

表 5-71: MV 选项卡上的测量项

测量项	显示项	单位	备注
CE amp	CE amp	cm, mm	
CA amp	CA amp	cm, mm	
	E/A		基于 CE amp 和 CA amp 计算
	A/E		
EF 斜率	EF 斜率	cm/s	
EPSS	EPSS	cm, mm	

## D 模式

### AO 选项卡

表 5-72: AO 选项卡上的测量项

测量项	显示项	单位	备注
AoV vel	Vel	m/s, cm/s	
	PG	mmHg	
AoV 描述	VTI	cm	用于按连续方程计算 AVA
	PV	m/s, cm/s	
	PPG	mmHg	
	MnV	m/s, cm/s	
	MnPG	mmHg	
LVOT vel	Vel	m/s, cm/s	
	PG	mmHg	

表 5-72: AO 选项卡上的测量项

测量项	显示项	单位	备注
LVOT 描述	VTI	cm	用于计算: LVOT SV 和 CO 按连续方程计算的 AVA LVOT/AoV (VTI) AR (PISA)、AR (PW 多普勒) 和 MR (PW 多普勒) 的返流容积
	PV	m/s, cm/s	
	PPG	mmHg	
	MnV	m/s, cm/s	
	MnPG	mmHg	
	HR	bpm	
	比 (VTI)		LVOT VTI 与 AoV VTI 的比
LVPEP	PEP	ms	
LVET	ET	ms	
LV AcT	AcT	ms	
LV PEP/ET	PEP/ET		基于 LVPEP 和 LVET
LV AcT/ET	AcT/ET		基于 LV AcT 和 LVET
AR 描述	VTI	cm	用于计算 AR (PISA) 和 AR (PED) 的 返流容积
	PV	m/s, cm/s	
	PPG	mmHg	
	MnV	m/s, cm/s	
	MnPG	mmHg	
ARed V	V	m/s, cm/s	
	PG	mmHg	
AR PHT	PHT	ms	
	DcT	ms	
	Vmax	m/s	
	斜率	cm/s <sup>2</sup>	

## MV 选项卡

表 5-73：MV 选项卡上的测量项

测量项	显示项	单位	备注
MV 流量	E vel	m/s, cm/s	
	E PG	mmHg	
	A vel	m/s, cm/s	
	A PG	mmHg	
	E/A		基于 MV E vel 和 MV A vel 计算
	A/E		
	DcT	ms	
	A dur	ms	用于计算 Diff A dur
MV 描述	VTI	cm	
	PV	m/s, cm/s	
	PPG	mmHg	
	MnV	m/s, cm/s	
	MnPG	mmHg	
MVA (PHT)	PHT	ms	
	MVA (PHT)	cm <sup>2</sup>	
	DcT	ms	
	Vmax	m/s	
MVann 描述	VTI	cm	用于计算 AR (PW 多普勒)、MR (PISA) 和 MR (PW 多普勒) 的返流容积
	PV	m/s, cm/s	
	PPG	mmHg	
	MnV	m/s, cm/s	
	MnPG	mmHg	
MS Vmax (MVA PISA)	Vmax	m/s, cm/s	用于计算 MVA (PISA)
	PGmax	mmHg	

**表 5-73: MV 选项卡上的测量项**

测量项	显示项	单位	备注
MR 描述	VTI	cm	
	PV	m/s, cm/s	
	PPG	mmHg	
	MnV	m/s, cm/s	
	MnPG	mmHg	
MR Vmax	Vmax	m/s, cm/s	
	PGmax	mmHg	
MR dP/dt	dt	ms	
	Vel 1	m/s, cm/s	
	Vel 2	m/s, cm/s	
	dP/dt	mmHg	

### PV 选项卡

**表 5-74: PV 选项卡上的测量项**

测量项	显示项	单位	备注
PV 流量 (vel)	PVS vel	m/s, cm/s	
	PVD vel	m/s, cm/s	
	DcT	ms	
	PVA vel	m/s, cm/s	
	PVA dur	ms	
	S/D		基于 PVS vel 和 PVD vel 计算
	A dur (PV-MV)	ms	基于 PVA dur 和 MV A dur 计算

**表 5-74: PV 选项卡上的测量项**

测量项	显示项	单位	备注
PV 流量 (VTI)	PVS VTI	cm	
	PVS PV	m/s, cm/s	
	PVD VTI	cm	
	PVD PV	m/s, cm/s	
	PV Sys.Frac.	%	基于 PVS VTI 和 PVD VTI 计算

**肺部选项卡**

**表 5-75: 肺部选项卡上的测量项**

测量项	显示项	单位	备注
PA vel	Vmax	m/s, cm/s	
	PGmax	mmHg	
RVPEP	PEP	ms	
RVET	ET	ms	
RV AcT	AcT	ms	
RV PEP/ET	PEP/ET		
RV AcT/ET	AcT/ET		基于 RV AcT 和 RVET 计算
PR Vmax	Vmax	m/s, cm/s	
	PGmax	mmHg	
PRed vel	vel	m/s, cm/s	
	PG	mmHg	
	PAP ed	mmHg	
RA press	RA press	mmHg	手动输入预估的右心房压

## TV 选项卡

表 5-76: TV 选项卡上的测量项

测量项	显示项	单位	备注	
TV 流量	E vel	m/s, cm/s		
	E PG	mmHg		
	A vel	m/s, cm/s		
	A PG	mmHg		
	E/A			基于 MV E vel 和 MV A vel 计算
	A/E			
	DcT	mmHg		
	A dur	ms		
TV 描述	VTI	cm		
	PV	m/s, cm/s		
	PPG	mmHg		
	MnV	m/s, cm/s		
	MnPG	mmHg		
TR Vmax	Vmax	m/s, cm/s		
	PGmax	mmHg		
	PAP sys	mmHg		需要输入 RA press
RA press	RA press	mmHg	手动输入预估的右心房压	

## 分流选项卡

表 5-77: 分流选项卡上的测量项

测量项	显示项	单位	备注
全身 VTI	Sys VTI	cm	用于计算 Qp/Qs
肺 VTI	Pulmo VTI	cm	

## MPI 选项卡

表 5-78：MPI 选项卡上的测量项

测量项	显示项	单位	备注
MV c-o 时间	c-o 时间	ms	用于计算 LV MPI
LVET	ET	ms	链接至 AO 选项卡上的 ET
	LV MPI		基于以上两项计算
TV c-o 时间	c-o 时间	ms	用于计算 RV MPI
RVET	ET	ms	链接至肺选项卡上的 ET
	RV MPI		基于以上两项计算

表 5-79：TDI

测量项	显示项	单位	备注
e' (Sep)	e' (Sep)	cm/s	通过 TDI-PW 模式测量
a' (Sep)	a' (Sep)	cm/s	
e' (Lat)	e' (Lat)	cm/s	
a' (Lat)	a' (Lat)	cm/s	
e' (Inf)	e' (Inf)	cm/s	
a' (Inf)	a' (Inf)	cm/s	
e' (Ant)	e' (Ant)	cm/s	
a' (Ant)	a' (Ant)	cm/s	

## 指定计算选项卡上显示的测量

### 要指定心脏预设置的测量项

- 1 显示报告，然后切换到工作表。

欲了解执行方法的信息，请参阅第 358 页上的“[工作表/报告](#)”。

- 2 点击您要更改其上显示测量项的按钮。

按钮代表当前预设置的测量项组。

3 在 **Check**（检查）列中，确保您希望显示的测量项带有复选标记。

如果未显示复选标记，点击该列。

待选择的测量项可能有多页。

4 如果有多页测量项，要查看其他页面，按下切换菜单按钮 4（**Worksheet Page**（工作表页面）下的摇杆按钮）。

5 完成时，点击 **Close**（关闭）。

## 所有模式：访问心脏测量选项卡

下列章节中的程序向您说明如何选择选项卡，如 **AO**（主动脉）选项卡、**LV**（左心室）选项卡等。要使这些选项卡显示，使用下列程序。

### 注释

当您切换模式，如在二维 (B) 模式下切换到 CW 模式时，您可能必须再次执行此步骤。

### 要访问测量选项卡

- ▶ 在检查中，按下 **FREEZE**（冻结）按钮 () 以冻结图像，然后按下 **CALCS**（计算）按钮 ()。

## 所有模式：删除测量

### 要删除检查显示上的测量

- ▶ 按下 **DELETE**（删除）按钮 ()。

## 二维 (B) 模式

### 主动脉

您可以使用下列程序测量 **AV ann**、**AoD val**、**STJ** 或 **LAD**。

### 要测量 **AV ann**、**AoD val**、**STJ** 或 **LAD**

- 1 按下 **2D**（二维）按钮，然后显示左心室长轴视图。
- 2 按下 **CALCS**（计算）按钮，然后按 **AO**（主动脉）选项卡。

3 在触摸屏上，点击所需的测量（**AV ann**（主动脉瓣环）、**AoD val**（主动脉直径，瓦氏）、**STJ**（窦管接合点）或 **LAD**（左心房直径））。

4 使用跟踪球将卡尺移动到起点，然后按下 **SET**（设置）按钮 ()。

5 使用跟踪球将下一个卡尺移动到终点，然后按下 **SET**（设置）按钮来最终确定终点。

**注释** | 对于 LAD，通过在影片内存中选择适当的图像来测量最大收缩期末直径。

测量显示与下表类似：

**表 5-80：AV ann 测量项**

AV ann			测量项
AV ann	—.—	cm	主动脉瓣环直径

**表 5-81：AoD val 测量项**

AoD val			测量项
AoD val	—.—	cm	Valsalva 直径

**表 5-82：STJ 测量项**

STJ			测量项
STJ	—.—	cm	窦管接合直径

**表 5-83：LAD 测量项**

LAD			测量项
LAD	—.—	cm	左心房直径
当您测量 AoV 和 LAD 时，以下结果出现：			
LA/AO	—.—		LAD 与 AoV 的比

## 左心室

依次测量 IVS、LVD 和 LVPW 时，用下列程序选择 LV 舒张期和 LV 收缩期。

**注释** | 要显示 SI 和 CI，您必须输入 BSA。

您选择其中一个项目时，仅测量选择的项目。

### 要测量 IVS、LVD 和 LVPW

- 1 在同一个心搏周期内显示左心室舒张末期视图或收缩期视图。
- 2 按下 **CALCS**（计算）按钮，然后按 **LV**（左心室）选项卡。
- 3 在触摸屏上选择 **LV**（左心室）选项卡，然后点击 **LV diastole**（LV 舒张期）或 **LV systole**（LV 收缩期）。
- 4 将卡尺移动到 IVS 测量的起点，然后按下 **SET**（设置）按钮 ( )。
- 5 将显示的卡尺移动到 IVS 的终点、左心室后壁和 LVPW 的终点，然后按下 **SET**（设置）按钮固定。

测量显示与下表类似：

**表 5-84：LV 舒张期和收缩期测量项**

LV 舒张期			测量项
IVSd	—.—	cm	室间隔厚度，舒张末期
LVDd	—.—	cm	LV 直径，舒张末期
LVPWd	—.—	cm	LV 后壁厚度，舒张末期
EDV	—.—	mL	LV 舒张末期容积
LVM (ASE)	—.—	g	LV 质量

LV 收缩期			测量项
IVSs	—.—	cm	室间隔厚度，收缩末期
LVDs	—.—	cm	LV 直径，收缩末期
LVPWs	—.—	cm	LV 后壁厚度，收缩末期
ESV	—.—	mL	LV 收缩末期容积
测量 LV 舒张期和 LV 收缩期时，将显示下列测量：			
FS	—.—	%	短缩率
EF	—.—	%	LV 射血分数

### 注释

Report（报告）屏幕上将显示包括 LVMI、IVSFT、LVPWT、SV、SI、CO 和/或 CI 在内的测量。

所用公式已预先设定。

对于 CO 和/或 CI，您必须输入 HR。

对于 LVMI、SI 和/或 CI，您必须输入 BSA。

## LV 容积

### 要完成程序

- 1 按下 **2D**（二维）按钮，然后显示舒张末期心尖四室视图。
- 2 按下 **FREEZE**（冻结）按钮和 **CALCS**（计算）按钮。
- 3 在触摸屏上选择 **LV vol (AL)**（左心室容积，AL）选项卡，然后点击 **LV4 vol (AL)**（左心室四室容积，AL）。

- 4 将卡尺放置在一侧的二尖瓣环上，然后点击 **SET**（设置）按钮 ()。

使用跟踪球描绘左室内膜直至另一侧（终点）的二尖瓣环，然后按下 **SET**（设置）按钮。

该工具测量 LV 面积。

- 5 将从两个二尖瓣环连线的中间点自动描绘表示左心室长度的线。
- 6 必要时，使用跟踪球校正轴和心脏峰的位置，然后按下 **SET**（设置）按钮。

该工具测量 LVL。

- 7 在同一个心搏周期内显示收缩末期视图。
- 8 按下功能按钮并重复步骤 4 到 6。
- 9 显示舒张末期心尖两室视图。通过触摸屏选择 LV2 vol（左心室两室容积）。
- 10 重复步骤 4 至 8。

**注释** | 心肌不包括乳头肌或肉柱。描绘其外部。

测量显示与下表类似：

**表 5-85：LV4 测量项**

LV4 vol			测量项
面积, 4d	--.--	cm <sup>2</sup>	LV 面积, 舒张末期, 4ch
L4d	--.--	cm	LV 长度, 舒张末期, 4ch
EDV4	--.--	mL	LV 舒张末期容积, 4ch
面积, 4s	--.--	cm <sup>2</sup>	LV 面积, 收缩末期, 4ch
L4s	--.--	cm	LV 长度, 收缩末期, 4ch
ESV4	--.--	mL	LV 收缩末期容积, 4ch

测量 LV4 容积时, 将显示下列项目：

EF4	--.--	%	LV 射血分数, 4ch
-----	-------	---	--------------

LV2 vol			测量项
面积, 2d	--.--	cm <sup>2</sup>	LV 面积, 舒张末期, 2ch
L2d	--.--	cm	LV 长度, 舒张末期, 2ch
EDV2	--.--	mL	LV 舒张末期容积, 2ch
面积, 2s	--.--	cm <sup>2</sup>	LV 面积, 收缩末期, 2ch
L2s	--.--	cm	LV 长度, 收缩末期, 2ch
ESV2	--.--	mL	LV 收缩末期容积, 2ch

LV2 vol			测量项
测量 LV2 容积时，将显示下列项目：			
EF2	--.--	%	LV 射血分数， 2ch

测量 LV4 容积和 LV2 容积后，可使用双平面方法计算下列项目：

**表 5-86：LV 测量项**

Vol			测量项
EDV	--.--	mL	LV 舒张末期容积
ESV	--.--	mL	LV 收缩末期容积
EF	--.--	%	LV 射血分数

**注释**

要显示 EDVI、ESVI、SI 和 CI，您必须输入 BSA。

Report（报告）屏幕上将显示包括 SV、SI、CO、CI、EDVI、ESVI、LVLd diff 和/或 LVLs diff 在内的测量。

所用公式已预先设定。

对于 CO 和/或 CI，您必须输入 HR。

## LA 容积

### 要完成程序

- 1 按下 **2D**（二维）按钮，然后显示心搏周期内左心房最大尺寸的四室视图。
- 2 按下 **FREEZE**（冻结）按钮和 **CALCS**（计算）按钮。
- 3 在触摸屏上选择 **LA Vol (AL)**（左心室容积，AL）选项卡，然后点击 **LA4 vol (AL)**（左心室四室容积，AL）。
- 4 将卡尺放置在一侧的二尖瓣环上，然后按下 **SET**（设置）按钮 ()。
- 5 使用跟踪球描绘左心腔直至另一侧（终点）的二尖瓣环，然后按下 **SET**（设置）按钮。

将测量 LA 面积。

将从两个二尖瓣环连线的中间点自动描绘表示左心房长度的线。

6 如必要，使用跟踪球校正轴及到左心房上壁的距离，然后按下 **SET**（设置）按钮。

将测量 LAL。

7 按下功能按钮将跟踪球功能切换到影片搜索，然后在同一个心搏周期内显示左心房的最小尺寸。

8 再次按下功能按钮并重复步骤 4 到 6。

9 显示两室视图。在触摸屏上选择 **LA2 vol (AL)**（左心房两室容积，AL）。

10 重复步骤 4 至 8。

**注释** | 描述时，从左心房间排除肺静脉外。

**表 5-87: LA4 vol 测量项**

LA4 vol			测量项
面积, 4max	—.	cm <sup>2</sup>	LA 最大面积, 4ch
L4 max	—.	cm	LA 最大长度, 4ch
V4 max	—.	mL	LA 最大容积, 4ch
面积, 4min		cm <sup>2</sup>	LA 最小面积, 4ch
L4 min		cm	LA 最小长度, 4ch
V4 min		mL	LA 最小容积, 4ch
测量 LV4 容积后，将显示下列项目：			
EF4	—.	%	LV 射血分数, 4ch

LA2 vol			测量项
面积, 2max	—.	cm <sup>2</sup>	LA 最大面积, 2ch
L2 max	—.	cm	LA 最大长度, 2ch
V2 max	—.	mL	LA 最大容积, 2ch
面积, 2min		cm <sup>2</sup>	LA 最小面积, 2ch
L2 min		cm	LA 最小长度, 2ch
V2 min		mL	LA 最小容积, 2ch

LA2 vol			测量项
测量 LV2 容积后，将显示下列项目。			
EF2	—.	%	LV 射血分数，2ch

测量 LV4 容积和 LV2 容积后，可使用表中所示的方法计算下列项目。

要显示 LAVI max 和 LAVI min，您必须输入 BSA。

**表 5-88：容积测量项**

LA2 vol			测量项
V max	—.	mL	LA 最大容积
V min	—.	mL	LA 最小容积
EF	—.	%	LA 射血分数

**注释**

Report（报告）屏幕上将显示 LAVI max、LAVI min、L max diff 和/或 LAL min diff。

要显示 LAVI，您必须输入 BSA。

## LV 质量

### 要使用面积-长度 (AL) 方法完成程序

- 1 按下 **2D**（二维）按钮，显示乳头肌水平的舒张末期左心室短轴视图。
- 2 按下 **FREEZE**（冻结）按钮和 **CALCS**（计算）按钮。
- 3 在触摸屏上选择 **LV Mass**（LV 质量）选项卡，然后点击 **LV Mass (AL)**（LV 质量，AL）。

将自动选择 **A epi** 测量工具，该工具为描述-面积自由描述工具。

- 4 将卡尺放置于心外膜表面上，然后点击 **SET**（设置）按钮 ()。

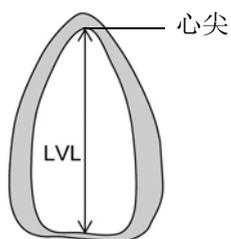
- 5 描绘心外膜表面直至终点，然后按下 **SET**（设置）按钮。

测量工具选择将自动变为 **A endo**，该工具也是描述-面积自由描述工具。

- 6 按照步骤 4 和 5 中描述的程序描绘心内膜表面。

7 显示舒张末期四室或两室视图。

8 使用跟踪球测量二尖瓣环水平与心脏峰之间的距离，然后按下 **SET**（设置）按钮。



### 要使用截椭球 (TE) 方法完成程序

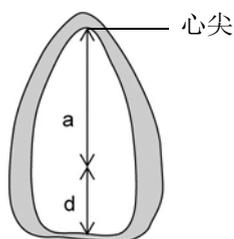
1 显示乳头肌水平的舒张末期左心室短轴视图。

2 在触摸屏上，点击 **LV Mass (TE)**（LV 质量，TE）。

3 执行面积-长度 (AL) 方法的步骤 4 到 7。

4 测量乳头肌与心尖 (a) 之间的长轴距离。

5 测量乳头肌与二尖瓣环水平 (d) 之间的长轴距离。



#### 警告

描绘心外膜和心内膜表面时，排除肉柱或乳头肌。

#### 注释

再次选择执行每个测量的各个按钮。

用 A epi 或 A endo 进行测量时，您可以使用切换菜单按钮 2 (**Measure tool** (测量工具) 下方的摇杆按钮) 选择 **Free** (自由) 或 **Ellipse** (椭圆)，以更改测量工具。

测量长轴距离时，选择将长轴显示得更长的视图（四室或两室）。

测量显示与下表类似：

**表 5-89：LV 质量测量项**

LV 质量 (AL)			测量项
A epi	—.—	cm <sup>2</sup>	心外膜面积
A endo	—.—	cm <sup>2</sup>	心内膜面积
LVL	—.—	cm	LV 长度

测量 A epi、A endo 和 LVL 后，将出现下列测量：

t	—.—	cm	平均 LV 心肌厚度
LVM	—.—	g	LV 质量

LV 质量 (TE)			测量项
A epi	—.—	cm <sup>2</sup>	心外膜面积
A endo	—.—	cm <sup>2</sup>	心内膜面积
a	—.—	cm	左心室长度（心尖 - 乳头肌水平）
d	—.—	cm	左心室长度（乳头肌 - 二尖瓣环水平）

测量 A epi、A endo、a 和 d 后，将出现下列测量：

t	—.—	cm	平均 LV 心肌厚度
LVM	—.—	g	LV 质量

要显示 LVMI，您必须输入 BSA。

Report（报告）屏幕上将显示 LVMI。

## 心房

### 要完成程序

- 1 按下 **2D**（二维）按钮，显示心尖四室视图，然后选择完全展开心房所用的时间阶段。
- 2 按下 **FREEZE**（冻结）按钮和 **CALCS**（计算）按钮。

3 在触摸屏上选择 **Atrial**（心房）选项卡，然后点击 **Atrial dimension**（心房直径）。

默认情况下选择的是 **LAL**（左心房纵向直径）工具。

4 测量以下距离：

- ▶ 从二尖瓣环水平到上壁
- ▶ 从左心房间到左心房侧的房隔
- ▶ 从三尖瓣环水平到右心房的侧壁
- ▶ 从右心房间到右心房侧的房隔

测量显示与下表类似：

**表 5-90：心房直径测量项**

心房直径			测量项
LAL	—..	cm	LA 纵向直径
LAT	—..	cm	LA 横向直径
RAL	—..	cm	RA 纵向直径
RAT	—..	cm	RA 横向直径

## 右心室

### 要完成 RVD (4ch) 程序

- 1 按下 **2D**（二维）按钮，然后显示舒张末期心尖四室视图。
- 2 按下 **FREEZE**（冻结）按钮和 **CALCS**（计算）按钮。
- 3 在触摸屏上选择 **RV**（右心室）选项卡，然后点击 **RVD (4ch)**（右心室直径，四室）。
- 4 将卡尺放置右心室内膜上，然后按下 **SET**（设置）按钮 ()。
- 5 在右心室侧测量至 IVS 的距离，然后按下 **SET**（设置）按钮。

## 要完成 RV FAC 程序

- 1 按下 2D（二维）按钮，然后显示舒张末期心尖四室视图。
- 2 按下 FREEZE（冻结）按钮和 CALCS（计算）按钮。
- 3 在触摸屏上，点击 RV FAC（右心室面积变化分数）。
- 4 将卡尺放置在一侧的三尖瓣环上，然后点击 SET（设置）按钮 ( )。
- 5 描绘右心室心内膜表面直至另一侧的三尖瓣环，然后按下 SET（设置）按钮。
- 6 按下功能按钮将跟踪球功能切换至影片搜索，然后显示收缩末期图像。
- 7 要返回测量，再次按下功能按钮。
- 8 以步骤 5 和 6 中所述的同样的方法测量面积。

测量显示与下表类似：

**表 5-91：RVD 测量项**

RVD (4ch)			测量项
RVD (4ch)	—.—	cm	RV 横向直径，舒张期 (4ch)

RV FAC			测量项
RVd 面积	—.—	cm <sup>2</sup>	RV 面积，舒张期
RVs 面积	—.—	cm <sup>2</sup>	RV 面积，收缩期
测量 RVd 面积和 RVs 面积后，将显示下列测量：			
RV FAC	—.—	%	RV 面积变化分数

## M 模式

### 主动脉

选择 LA/AO（左心房/主动脉）或 LV PEP/ET（左心室射血前期/射血时间）后，将连续执行两次测量。选择其他项目（RVOT（右心室流出道）、AoD（主动脉直径）、LAD（左心房直径）、LVPEP（左心室射血前期）或 LVET（左心室射血时间））中的一项时，仅会执行您选择的测量。

#### 要测量 RVOT

- 1 按下 M 按钮并记录主动脉瓣的 M-mode（M 模式）图像。
- 2 按下 FREEZE（冻结）按钮和 CALCS（计算）按钮。
- 3 在触摸屏上选择 AO（主动脉）选项卡，然后点击 RVOT（右心室流出道）。

4 将卡尺放置舒张末期右心室内膜上，然后点击 SET（设置）按钮 ( )。

5 将下一个卡尺放置在主动脉前壁上，然后点击 SET（设置）按钮。

#### 要测量 LA/AO

- 1 选择 AO（主动脉）选项卡。
- 2 在触摸屏上，点击 LA/AO（左心房/主动脉）。
- 3 测量 AoD，然后测量 LAD。

4 将卡尺放置在舒张末期和主动脉前壁上，然后点击 SET（设置）按钮 ( )。

5 将下一个卡尺放置在主动脉后壁上，然后点击 SET（设置）按钮。

6 将下一个卡尺移动到左心房完全展开的时间阶段，将其放置在左心房前壁上，然后按下 SET（设置）按钮。

7 将下一个卡尺放置在左心房后壁上，然后点击 SET（设置）按钮。

## 要测量 LV PEP/ET

- 1 选择 AO（主动脉）选项卡。
- 2 在触摸屏上，点击 LV PEP/ET（左心室射血前期/射血时间）。
- 3 测量 LVPEP（左心室射血前期），然后测量 LVET（左心室射血时间）。
- 4 将卡尺放置在 ECG Q 波的开始位置，然后按下 SET（设置）按钮 ( )。
- 5 将下一个卡尺放置在主动脉瓣的开启点上，然后按下 SET（设置）按钮。
- 6 将下一个卡尺放置在主动脉瓣的闭合点上，然后按下 SET（设置）按钮。

测量显示与下表类似。

**表 5-92: RVOT 测量项**

RVOT			测量项
RVOT	—.—	cm	右心室流出道直径

LA/AO			测量项
AoD	—.—	cm	主动脉直径
LAD	—.—	cm	左心房直径
当您测量 AoV 和 LAD 时，以下测量出现：			
LA/AO	—.—		LAD 与 AoV 的比

LV PEP/ET			测量项
PEP	—	ms	LV 射血前期
ET	—	ms	LV 射血时间
当您测量 PEP 和 ET 时，以下测量出现：			
PEP/ET	—.—		PEP 与 ET 的比

## 左心室

在下列程序中，当您选择其中一个项目时，仅测量您选择的项目。

依次测量 IVS、LVD 和 LVPW 时，选择 LV 舒张期和 LV 收缩期并遵从下面的程序。

### 要完成 RVW/RVD 程序

- 1 按下 **M** 按钮并记录左心室的 M-mode（M 模式）图像。
- 2 按下 **FREEZE**（冻结）按钮和 **CALCS**（计算）按钮。
- 3 仍在 M 模式中点击触摸屏上的 **LV**（左心室）选项卡，并从 **RVWd**（右心室壁厚度，舒张期）、**RVDd**（右心室直径，舒张期）、**RVWs**（右心室壁厚度，收缩期）和 **RVDs**（右心室直径，收缩期）中选择项目。
- 4 测量您选择的距离。

### 要完成 LV 舒张期、LV 收缩期程序

- 1 选择 **LV**（左心室）选项卡。
- 2 点击触摸屏上的 **LV diastole**（LV 舒张期）。
- 3 将卡尺放置在 IVS 测量的起点，然后按下 **SET**（设置）按钮 ( )。
- 4 将显示的卡尺放置在 IVS 的终点、左心室后壁和 LVPW 的终点，然后按下 **SET**（设置）按钮进行固定。
- 5 点击触摸屏上的 **LV systole**（LV 收缩期）。
- 6 使用跟踪球和 **SET**（按钮），按照测量 LV 舒张期所用的方法测量。

测量显示与下表类似。

表 5-93：左心室测量项

RVWd			测量项
RVWd	—.	cm	RV 壁厚，舒张期
RVDd			测量项
RVDd	—.	cm	RV 直径，舒张期

LV 舒张期			测量项
IVSd	—.	cm	室间隔厚度，舒张末期
LVDd	—.	cm	LV 直径，舒张末期
LVPWd	—.	cm	LV 后壁厚度，舒张末期
测量 IVSd、LVDd 和 LVPWd 时，将显示下列测量：			
EDV	—.	mL	LV 舒张末期容积
LVM	—.	g	LV 质量
RVWs			测量项
RVWs	—.	cm	RV 壁厚，收缩期
RVDs			测量项
RVDs	—.	cm	RV 直径，收缩期
LV 收缩期			测量项
IVSs	—.	cm	室间隔厚度，收缩末期
LVDs	—.	cm	LV 直径，收缩末期
LVPWs	—.	cm	LV 后壁厚度，收缩末期
当您测量 LVDs 时，以下项目出现：			
ESV	—.	mL	LV 收缩末期容积
测量 LV 舒张期和 LV 收缩期时，将显示下列测量：			
FS	—.	%	短缩率
EF	—.	%	LV 射血分数

### 注释

Report（报告）屏幕上将显示包括 LVMI、IVSFT、LVPWT、SV、SI、CO 和/或 CI 在内的测量。

所用公式已预先设定。

对于 CO 和/或 CI，您必须输入 HR。

对于 LVMI、SI 和/或 CI，您必须输入 BSA。

## 二尖瓣

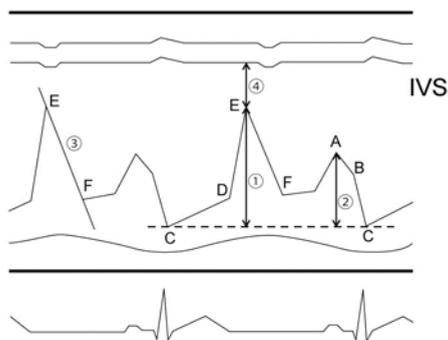


图 5-34: CE amp 和 CA amp 的参考

### 要完成 CE amp、CA amp 程序

- 1 记录二尖瓣的 M-mode（M 模式）图像。
- 2 按下 **FREEZE**（冻结）按钮和 **CALCS**（计算）按钮。
- 3 选择触摸屏上的 MV 选项卡，然后点击 **CE amp**（CE 幅度）。

在图 5-34: 中，(1) 表示测量点。

- 4 将卡尺放置在 Point E（E 点）上，然后按下 **SET**（设置）按钮 ( )。
- 5 将卡尺放置在与 Point C（C 点）齐平的位置，然后按下 **SET**（设置）按钮测量 C-E 幅度。
- 6 点击触摸屏上的 **CA amp**（CA 幅度），然后重复以上步骤，测量 C-A 幅度 (2)。

### 要测量 E-F 斜率 (3)

- 1 选择触摸屏上的 **MV**（二尖瓣）选项卡。
- 2 点击触摸屏上的 **EF slope**（EF 斜率）。
- 3 将卡尺放置在图 5-34: 的 E 点上，然后按下 **SET**（设置）按钮 ( )。
- 4 使用跟踪球将显示的线对齐 E-F 斜率，然后按下 **SET**（设置）按钮。

## 要测量 IVS 与 E 点 (4) 之间的距离

- 1 选择触摸屏上的 MV（二尖瓣）选项卡。
- 2 点击触摸屏上的 EPSS（E 点间隔分离）。
- 3 将卡尺放置在左心室侧的 IVS 上，然后按下 SET（设置）按钮 ( )。
- 4 将下一个卡尺放置在 E 点上，然后按下 SET（设置）按钮。

对于上述程序，测量显示与下表类似：

**表 5-94：二尖瓣测量项**

CE amp			测量项
CE amp	—.	cm	C-E 幅度
CA amp			测量项
CA amp	—.	cm	C-A 幅度
测量 C-E amp 和 C-A amp 时，将显示下列测量：			
E/A	—.		CE amp 与 CA amp 的比
A/E	—.		CA amp 与 CE amp 的比
EF 斜率			测量项
EF 斜率	—.	cm/s	二尖瓣 E-F 斜率
EPSS			测量项
EPSS	—.	cm	E 点间隔分离

## D 模式

### 主动脉瓣

#### 要用卡尺测量流速：AoV vel 和 LVOT vel

- 1 按下 2D（二维）按钮，然后显示左心室心尖长轴视图。
- 2 记录 PW 或 CW 模式下的每个波形，然后按下 FREEZE（冻结）按钮和 CALCS（计算）按钮。
- 3 选择触摸屏上的 AO（主动脉）选项卡，然后点击 AoV vel（主动脉瓣速度）或 LVOT vel（左心室流出道速度）。

- 4 将卡尺放置在峰速度上，然后按下 SET（设置）按钮 ().

测量显示与下表类似：

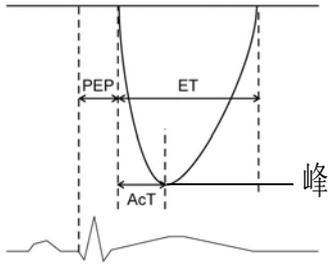
表 5-95：主动脉瓣测量项

AoV vel			测量项
vel	___	m/s	主动脉瓣速度
PG	___	mmHg	主动脉瓣压力梯度

LVOT vel			测量项
vel	___	m/s	左心室流出道速度
PG	___	mmHg	左心室流出道压力梯度

#### 要完成 LV PEP/ET 和 LV AcT/ET 程序

- 1 选择触摸屏上的 AO（主动脉）选项卡。
- 2 点击触摸屏上的 LV PEP（LV 射血前期）、LVET（LV 射血时间）或 LV AcT（LV 加速时间），然后参照下图，使用卡尺测量时间。
  - ▶ 对于 LVPEP，测量 ECG Q 波起点与波形起点之间的时间。
  - ▶ 对于 LVET，测量波形起点与终点之间的时间。
  - ▶ 对于 LV AcT，测量波形起点与峰之间的时间。



测量显示与下表类似：

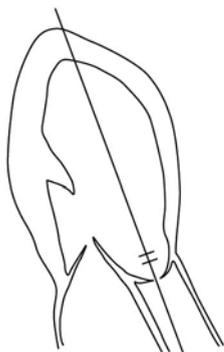
**表 5-96：LV PEP/ET 测量项**

LVPEP			测量项
PEP	_	ms	LV 射血前期
LVET			测量项
ET	_	ms	LV 射血时间
当您测量 LVPEP 和 LVET 时，以下测量出现：			
PEP/ET	—.		LV PEP 与 ET 的比
LVAcT			测量项
AcT	_	ms	LV 加速时间
当您测量 LVET 和 LV AcT 时，以下测量出现。			
AcT/ET	—.		LV AcT 与 ET 的比

执行下面两个程序。

## 要用 LVOT 描迹测量心输出量

- 1 按下 **2D**（二维）按钮，然后显示心尖长轴视图。
- 2 记录左心室流出道波形，然后按下 **FREEZE**（冻结）按钮和 **CALCS**（计算）按钮。



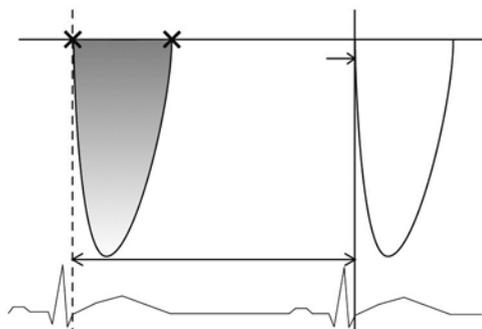
- 3 在触摸屏上选择 **AO**（主动脉）选项卡，然后点击 **LVOT trace**（LVOT 描迹）。

- 4 在左心室流出道流量的起点处按下 **SET**（设置）按钮 ()。

- 5 使用跟踪球描绘波形的轮廓，然后按下终点处的 **SET**（设置）按钮。

- 6 点击触摸屏上的 **HR**。

- 7 将卡尺放置在波形的起点，按下 **SET**（设置）按钮，然后在下一个波形的起点处再次按下 **SET**（设置）按钮。



### 注释

对于 HR，可以在工作表中输入任意数字。

## 要完成 LVOT 程序

- 1 按下 2D（二维）按钮。
- 2 在左心室长轴视图中显示收缩期左心室流出道。
  - ▶ 要放大图像，按下 DEPTH/ZOOM（深度/缩放）按钮 ()，然后按下下方摇杆按钮的上箭头侧。
- 3 按下 FREEZE（冻结）按钮和 CALCS（计算）按钮。
- 4 在触摸屏上选择 AO（主动脉）选项卡，然后点击 LVOT（左心室流出道）。
- 5 用卡尺测量左心室流出道直径，然后按下 SET（设置）按钮 ()。

视需要，首先测量这两个项目中的任一个。

测量显示与下表类似：

**表 5-97：LVOT 描述测量项**

LVOT 描述			测量项
VTI	—.	cm	左心室流出道流量 VTI
PV	—.	m/s	LVOT 峰速度
PPG	—.	m/s	LVOT 平均速度
MnV	—.	mmHg	LVOT 平均压力梯度
MnPG	—.	mmHg	LVOT 峰压力梯度

HR			测量项
HR	—	bpm	心率

LVOT			测量项
LVOT	—.	cm	左心室流出道直径
面积	—.	m <sup>2</sup>	LVOT 横截面积

LVOT		测量项	
测量 LVOT VTI、HR 和 LVOT 时，将显示下列项目			
LVOT SV	---	mL	每搏输出量

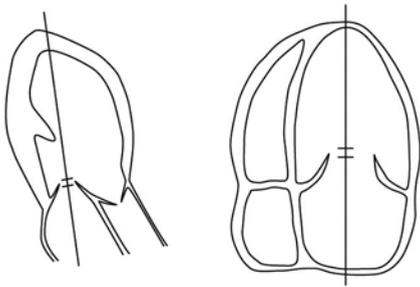
### 注释

Report（报告）屏幕上将显示包括 SI、CO 和/或 CI 在内的测量。  
要显示 SI 和 CI，您必须输入 BSA。

## 二尖瓣

### 要完成 MV 流量程序

- 1 在心尖长轴视图或心尖四室视图中按下 **D** 按钮，并记录下 PW 模式中二尖瓣叶尖水平处的血流量。
- 2 按下 **FREEZE**（冻结）按钮和 **CALCS**（计算）按钮。

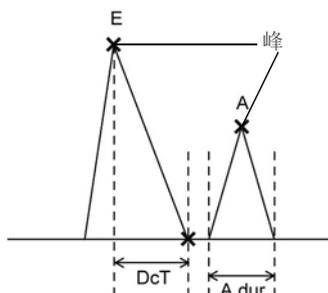


- 3 在触摸屏上选择 **MV1**（二尖瓣 1）选项卡，然后单击 **MV flow**（MV 流量）。

默认情况下选择的是 **MV E vel**（二尖瓣 E 速度）工具。

- 4 将卡尺放置在 E 波的峰位置，然后按下 **SET**（设置）按钮 ()。
- 5 使用跟踪球将显示的线与 E 波的减速斜率对齐，然后按下 **SET**（设置）按钮。
- 6 将下一个卡尺放置在 A 波的峰位置，然后按下 **SET**（设置）按钮。

## 7 测量 A 波持续时间：



- a 将卡尺放置在 A 波的起点，然后按下 **SET**（设置）按钮。
- b 将下一个卡尺放置在 A 波的终点，然后按下 **SET**（设置）按钮。

测量显示与下表类似：

**表 5-98：MV 流量测量项**

MV 流量			测量项
E vel	—.—	m/s	MV E 速度
E PG	—.—	mmHg	MV E vel 压力梯度
DcT	—	ms	MV E 波减速时间
A vel	—.—	m/s	MV A 速度
A PG	—.—	mmHg	MV A vel 压力梯度
A dur	—	ms	MV A 波持续时间
测量 MV E vel 和 MV A vel 时，将显示下列项目：			
E/A	—.—		MV E vel 与 A vel 的比

## 二尖瓣环速度（TDI-PW 模式）

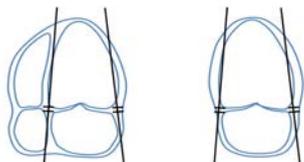
### 要计算二尖瓣环速度

该操作程序适用于以下计算：

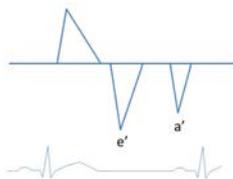
$e'(\text{Sep})$ 、 $a'(\text{Sep})$ 、 $e'(\text{Lat})$ 、 $a'(\text{Lat})$ 、 $e'(\text{Inf})$ 、 $a'(\text{Inf})$ 、 $e'(\text{Ant})$ 、 $a'(\text{Ant})$

- 1 按下 **D** 按钮，然后选择触摸屏上的 **TDI**（组织多普勒成像）选项卡。

- 2 显示心尖四室 (4ch) 或两室 (2ch) 视图, 并在触摸屏上选择 TDI (组织多普勒成像) 模式。然后记录 PW 波形。
- 3 按下 **FREEZE** (冻结) 按钮和 **CALCS** (计算) 按钮。



- 4 选择 **TDI** (组织多普勒成像) 选项卡, 然后在触摸屏上选择 **e' (Sep)**。
- 5 将卡尺移动到 e' 波的顶部并按下 **SET** (设置)。



测量显示与下表类似:

**表 5-99: 二尖瓣环测量项**

<b>e'(Sep)</b>			<b>测量部分</b>
e'(Sep)	—.—	cm /s	e' 速度 (Sep)
测量 MV E vel 时, 显示与下表类似:			
E/e'(Sep)	—.—		E vel / e'(Sep) 比
<b>a'(Sep)</b>			<b>测量部分</b>
a'(Sep)	—.—	cm /s	a' 速度 (Sep)

e'(Lat)			测量项
---------	--	--	-----

e'(Lat)	—	cm /s	e' 速度 (Lat)
---------	---	-------	-------------

测量 MV E vel 时，显示与下表类似：

E/e'(Lat)	—		E vel / e'(Lat) 比
-----------	---	--	-------------------

a'(Lat)			测量项
---------	--	--	-----

a'(Lat)	—	cm /s	a' 速度 (Lat)
---------	---	-------	-------------

e'(Inf)			测量项
---------	--	--	-----

e'(Inf)	—	cm /s	e' 速度 (Inf)
---------	---	-------	-------------

测量 MV E vel 时，显示与下表类似：

E/e'(Inf)	—		E vel / e'(Inf) 比
-----------	---	--	-------------------

a'(Inf)			测量项
---------	--	--	-----

a'(Inf)	—	cm /s	a' 速度 (Inf)
---------	---	-------	-------------

e'(Ant)			测量项
---------	--	--	-----

e'(Ant)	—	cm /s	e' 速度 (Ant)
---------	---	-------	-------------

测量 MV E vel 时，显示与下表类似：

E/e'(Ant)	—		E vel / e'(Ant) 比
-----------	---	--	-------------------

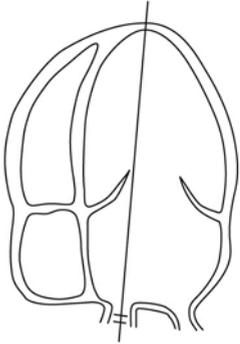
a'(Ant)			测量项
---------	--	--	-----

a'(Ant)	—	cm /s	a' 速度 (Ant)
---------	---	-------	-------------

## 肺静脉

### 要完成 PV 流量 (vel) 程序

- 1 按下 **D** 按钮，显示心尖四室视图，并记录在 PW 模式中流入左心房的肺静脉流量。
- 2 按下 **FREEZE**（冻结）按钮和 **CALCS**（计算）按钮。



- 3 在触摸屏上选择 **PV**（肺静脉）选项卡，然后单击 **PV flow (vel)**（PV 流量，速度）。  
默认情况下选择的是 **PVS vel**（PVS 速度）工具。

- 4 将卡尺放置在 PVS 波的峰位置，然后按下 **SET**（设置）按钮 ()。

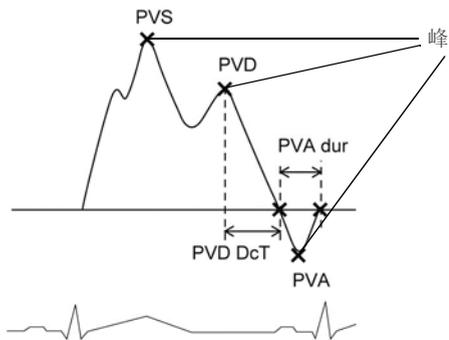
- 5 将下一个卡尺放置在 PVD 波的峰位置，然后按下 **SET**（设置）按钮。

- 6 使用跟踪球将显示的线与 PVD 波的减速斜率对齐，然后按下 **SET**（设置）按钮。

- 7 将下一个卡尺放置在 PVA 波的峰位置，然后按下 **SET**（设置）按钮。

- 8 测量 PVA 波持续时间：

- a 将卡尺放置在 PVA 波的起点，然后按下 **SET**（设置）按钮。
- b 将卡尺放置在 PVA 波的终点，然后按下 **SET**（设置）按钮。



测量显示与下表类似：

**表 5-100：肺血流量测量项**

PV 流量 (vel)			测量项
PVS vel	—.	m/s	PV 收缩波峰速度
PVD vel	—.	m/s	PV 舒张波峰速度
PVD DcT	—	ms	PV 舒张波减速时间
PVA vel	—.	m/s	PV A 波峰速度
PVA dur	—	ms	PV A 波持续时间
当您测量 PVS vel 和 PVD vel 时，以下测量出现：			
S/D	—.		PVS 速度与 PVD 速度的比
当您测量 MV A dur 和 PVA dur 时，将显示下列测量：			
A dur (PV-MV)	—.	ms	A 波持续时间的时间间隔差 (PVA - MV A)

### 要完成 PV 流量 (VTI) 程序

- 1 按下 **D** 按钮。
- 2 显示心尖四室视图，并记录在 PW 模式中流入左心房的肺静脉流量。
- 3 在触摸屏上选择 **PV**（肺静脉）选项卡，然后单击 **PV flow (VTI)**（PV 流量，VTI）。
- 4 将卡尺放置在 PVS 波的起点，然后按下 **SET**（设置）按钮 ()。

5 描绘 PVS 波的轮廓并在终点处按下 **SET**（设置）按钮。

▶ 您可以通过自由描迹或自动描迹进行描绘。

▶ 要更改至自由描迹或自动描迹，请按下切换菜单按钮 2（**Measure tool**（测量工具）下方的摇杆按钮）。

6 将卡尺放置在 PVD 波的起点，然后按下 **SET**（设置）按钮。

描绘 PVD 波的轮廓并在终点处按下 **SET**（设置）按钮。

测量显示与下表类似：

**表 5-101：PV 流量 (VTI) 测量项**

PV 流量 (VTI)			测量项
PVS VTI	—.	cm	PV 收缩波 VTI
PVS PV	—.	m/s	PV 收缩波峰速度
PVD VTI	—.	cm	PV 舒张波 VTI
PVD PV	—.	m/s	PV 舒张波峰速度
测量 PVS VTI 和 PVD VTI 时，将显示下列测量：			
PV Sys.Frac.	—.	%	PV 收缩填充分数

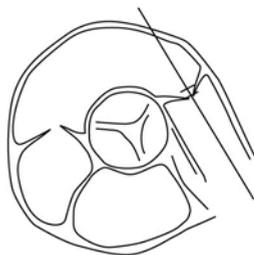
## 肺动脉

### 用卡尺测量流速

#### 要完成 PA vel 程序

1 按下 **D** 按钮，显示右心室流出道视图并记录 PW 或 CW 模式下的波形。

2 按下 **FREEZE**（冻结）按钮和 **CALCS**（计算）按钮。



3 在触摸屏上选择 **Pulmo**（肺）选项卡，然后点击 **PA vel**（PA 速度）。

4 将卡尺放置在峰速度上，然后按下 **SET**（设置）按钮 ()。



测量显示与下表类似：

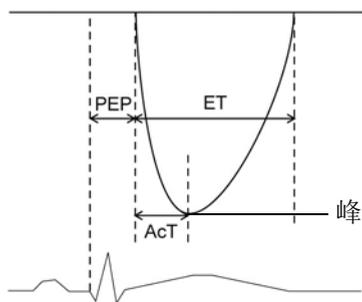
表 5-102：PA vel 测量项

PA vel		测量项	
Vmax	—.	m/s	PA 速度
PGmax	—.	mmHg	PA 压力梯度

### RV PEP/ET 和 RV AcT/ET

#### 要完成 RVPEP、RVET 或 RV AcT 测量

- 1 按下 **D** 按钮。
- 2 在触摸屏上点击您要测量的项目（**RVPEP**（右心室射血前期）、**RVET**（右心室射血时间）或 **RV AcT**（右心室加速时间）），并使用卡尺测量下图中标记的时间：
  - ▶ 对于 **RVPEP**，测量 ECG Q 波起点与波形起点之间的时间。
  - ▶ 对于 **RVET**，测量波形起点与终点之间的时间。
  - ▶ 对于 **RV AcT**，测量波形起点与波峰之间的时间。



测量显示与下表类似：

**表 5-103：RVPEP、RVET 和 RVAcT 测量项**

RVPEP			测量项
PEP	—	ms	RV 射血前期

RVET			测量项
ET	—	ms	RV 射血时间
当您测量 RVPEP 和 RVET 时，以下测量出现：			
PEP/ET	—		RV PEP 与 ET 的比

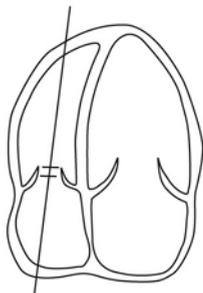
  

RVAcT			测量项
AcT	—	ms	RV 加速时间
当您测量 RVET 和 RV AcT 时，以下测量出现：			
AcT/ET	—		RV AcT 与 ET 的比

## 三尖瓣

### 要完成 TV 流量程序

- 1 按下 **D** 按钮，显示心尖四室视图，并记录下 PW 模式中三瓣叶尖水平处的血流量。
- 2 按下 **FREEZE**（冻结）按钮和 **CALCS**（计算）按钮。



- 3 在触摸屏上选择 **TV**（三尖瓣）选项卡，然后点击 **TV flow**（TV 流量）。

默认情况下选择的是 **TV E vel**（三尖瓣 E 速度）。

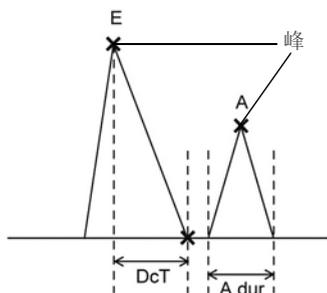
- 4 将卡尺放置在 E 波的峰位置，然后按下 **SET**（设置）按钮 ( )。

- 5 使用跟踪球将显示的线与 E 波的减速斜率对齐，然后按下 **SET**（设置）按钮。

- 6 将下一个卡尺放置在 A 波的峰位置，然后按下 **SET**（设置）按钮。

- 7 测量 A 波持续时间：

- a 将卡尺放置在 A 波的起点，然后按下 **SET**（设置）按钮。
- b 将卡尺移动到 A 波的终点，然后按下 **SET**（设置）按钮。



测量显示与下表类似：

**表 5-104：TV 流量测量项**

TV 流量			测量项
E vel	___	m/s	TV E 波峰速度
E PG	___	mmHg	TV E vel 压力梯度
DcT	___	ms	TV E 波减速时间
A vel	___	m/s	TV A 波峰速度
A PG	___	mmHg	TV A vel 压力梯度
TA dur	___	ms	TV A 波持续时间
测量 TV E vel 和 TV A vel 时，将显示下列测量：			
E/A	___		TV E vel 与 A vel 的比
A/E	___		TV A vel 与 E vel 的比

## 主动脉瓣狭窄

### 主动脉瓣面积：平面几何法

显示狭窄的主动脉瓣口，并对其进行描绘，以测量主动脉瓣面积。

#### 要用几何平面法测量主动脉瓣面积

- 1 按下 **2D**（二维）按钮。
- 2 显示主动脉瓣水平短轴视图。



- 3 要放大收缩期开口最大的瓣口图像，按下 **DEPTH/ZOOM**（深度/缩放）按钮 ()，然后按下下方摇杆按钮的上箭头侧。

4 按下 **FREEZE**（冻结）按钮和 **CALCS**（计算）按钮，在触摸屏上选择 **AO**（主动脉）选项卡，然后点击 **AVA trace**（AVA 描述）。

5 将卡尺放置在瓣口的内侧，然后按下 **SET**（设置）按钮 ()。

6 描绘房腔，将卡尺放置在终点，然后按下 **SET**（设置）按钮。



测量显示与下表类似：

**表 5-105：AVA 描述测量项**

AVA 描述			测量项
AVA	—	cm <sup>2</sup>	主动脉瓣面积（平面几何法）

要显示 AVAI，您必须输入 BSA。Report（报告）屏幕上将显示 AVAI。

### 连续方程

主动脉瓣狭窄面积依据流量守恒原则计算（流入房腔的血量等于从房腔流出的血量）。

要计算主动脉瓣面积 (AVA)，请测量以下各项。

▶ AoV 描述

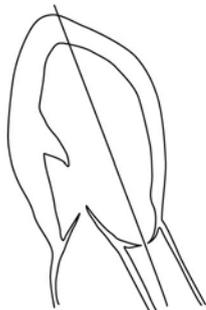
关于测量 AoV 描述的信息，请参阅下列程序。

▶ LVOT SV

关于 LVOT 程序的信息，请参阅第 315 页上的“[要用 LVOT 描述测量心输出量](#)”。

## 要计算 AVA

- 1 按下 **D** 按钮，显示心尖长轴视图等，并记录下 CW-模式中的横向主动脉瓣流量。
- 2 按下 **FREEZE**（冻结）按钮和 **CALCS**（计算）按钮。



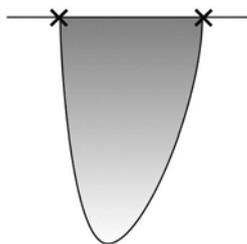
- 3 在触摸屏上选择 **AO**（主动脉）选项卡，然后点击 **AoV trace**（AoV 描述）。

- 4 将卡尺放置在波形的起点，然后按下 **SET**（设置）按钮 ( )。

- 5 使用跟踪球描绘波形的轮廓。

- ▶ 您可以通过自由描述或自动描述测量工具进行描绘。
- ▶ 要更改至自由描述或自动描述，请按下切换菜单按钮 2（**Measure tool**（测量工具）下方的摇杆按钮）。

- 6 将卡尺放置在血流波形的终点，然后按下 **SET**（设置）按钮。



测量显示与下表类似：

**表 5-106：AoV 描迹测量项**

AoV 描迹			测量项
VTI	—.	cm	主动脉瓣流量 VTI
PV	—.	m/s	AoV 峰速度
PPG	—.	mmHg	AoV 峰压力梯度
MnV	—.	m/s	AoV 平均速度
MnPG	—.	mmHg	AoV 平均压力梯度

当您测量 AoV VTI、AoV PV、LVOT VTI、LVOT PV 和 LVOT 时，将显示下列测量：

**表 5-107：AA（连续）测量项**

AVA（连续）			测量项
AVA VTI	—.	cm <sup>2</sup>	用 VTI 按连续方程计算的 AVA
AVA PV	—.	cm <sup>2</sup>	用峰速度按连续方程计算的 AVA
AVAI VTI	—.	cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	用 VTI 按连续方程计算的 AVA 指数
AVAI PV	—.	cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	用峰速度按连续方程计算的 AVA 指数
比 (VTI)	—.		LVOT VTI 与 AoV VTI 的比

**注释**

要查看未在主显示器上显示的项目，在工作表上勾选这些项目，以便在报告中查看。

## 主动脉返流

### 主动脉返流波形测量

#### 主动脉返流波形

描绘该波形，以测量每个项目。计算返流容积。

## 要用 AR 描述测量主动脉返流波形

- 1 按下 **D** 按钮，显示心尖长轴视图等，并记录下 CW 模式中的主动脉返流波形。
- 2 按下 **FREEZE**（冻结）按钮和 **CALCS**（计算）按钮。

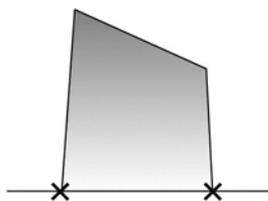


- 3 在触摸屏上选择 **AO**（主动脉）选项卡，然后点击 **AR trace**（AR 描述）。

- 4 将卡尺放置在波形的起点，然后按下 **SET**（设置）按钮 ( )。

- 5 使用跟踪球描绘波形的轮廓。

- 6 将卡尺放置在血流波形的终点，然后按下 **SET**（设置）按钮。



测量显示与下表类似：

**表 5-108：AR 描述测量项**

AR 描述			测量项
VTI	—.—	cm	主动脉返流 VTI
PV	—.—	m/s	AR 峰速度
PPG	—.—	mmHg	AR 峰压力梯度

**表 5-108：AR 描述测量项**

AR 描述			测量项
MnV	—	m/s	AR 平均速度
MnPG	—	mmHg	AR 平均压力梯度

### AR PHT（压力减半时间）

测量主动脉返流峰压力梯度减半的时间间隔。

#### 要用 AR PHT 测量主动脉返流波形

- 1 按下 **CALCS**（计算）按钮。
- 2 在触摸屏上选择 **AO**（主动脉）选项卡，然后点击 **AR PHT**（主动脉返流压力减半时间）。
- 3 将卡尺放置在波形的峰位置，然后按下 **SET**（设置）按钮 ( )。
- 4 使用跟踪球将显示的线与该波形的减速斜率对齐，然后按下 **SET**（设置）按钮。

测量显示与下表类似：

**表 5-109：AR PHT 测量项**

AR PHT			测量项
PHT	—	ms	AR 压力减半时间
DcT	—	ms	AR 减速时间
Vmax	—	m/s	AR 最大速度
斜率	—	cm/s <sup>2</sup>	AR 斜率

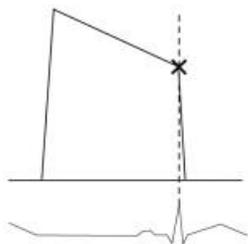
### 左心室与主动脉之间的舒张末期压力梯度

基于主动脉返流波形测量左心室与主动脉之间的压力梯度。

#### 要用 ARed V 测量主动脉返流波形

- 1 按下 **CALCS**（计算）按钮。
- 2 在触摸屏上选择 **AO**（主动脉）选项卡，然后点击 **ARed V**（主动脉返流舒张末期速度）。

3 将卡尺放置在舒张末期（ECG R 波的峰位置）处，然后按下 **SET**（设置）按钮 ( )。



测量显示与下表类似：

**表 5-110: ARed V 测量项**

ARed V			测量项
V	—.	m/s	AR 舒张末期速度
PG	—.	mmHg	AR 舒张末期压力梯度

### 主动脉返流容积：PISA 方法

在返流口的上游侧，加速血流形成了半球形吸流。近端等速表面积 (PISA) 是半球的表面面积。通过测量彩色混叠半径和返流血流量，计算有效返流口面积和返流容积。

测量下面两项并手动输入混叠速度。

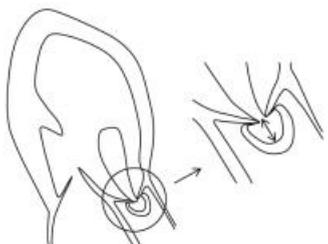
▶ AR 描述

关于测量 AR 描述的信息，请参阅第 330 页上的“[主动脉返流波形测量](#)”。

▶ AR 半径 (PISA)

## 要用 AR 半径 (PISA) 测量主动脉返流容积

- 1 按下 2D（二维）按钮和 C 按钮。
- 2 在心尖长轴视图等中显示 AR。



- 3 将色阶降低到 40 cm/s 左右，以使 PISA 显示更大。
- 4 要进一步放大 PISA，按下 DEPTH/ZOOM（深度/缩放）按钮 ，然后按下下方摇杆按钮的上箭头侧。
- 5 按下 CALCS（计算）按钮，在触摸屏上选择 AO（主动脉）选项卡，然后点击 AR radius（AR 半径）。
- 6 将卡尺放置在 PISA 的中心（瓣叶的接合点）并按下 SET（设置）按钮 。
- 7 使用跟踪球测量 PISA 半径并按下 SET（设置）按钮。
- 8 在工作表上的 Alias vel.（混叠速度）中手动输入颜色条的速度值。请参阅第 358 页上的“工作表/报告”。

测量显示与下表类似：

表 5-111：AR 容积测量项

AR (PISA)			测量项
半径	—.—	cm	AR PISA 半径
当您测量 AR 描述后，将显示下列项目：			
RV	—.—	mL	AR 返流容积流量
ERO	—.—	cm <sup>2</sup>	AR 有效返流口面积
FR	—.—	mL/s	AR 流速

**表 5-111: AR 容积测量项**

AR (PISA)		测量项	
当您测量 LVOT SV 后，将显示下列项目：			
RF	---	%	AR 返流分数

**注释**

根据测量顺序，结果可能不在主显示器上显示；您可以在 Report（报告）屏幕上验证结果。

**主动脉返流容积：PW 多普勒方法**

LVOT 处的射流量是主动脉返流容积 (AR RV) 和原始每搏输出量的和。相应地，可通过从 LVOT SV 中减去 MVann SV 来测量主动脉返流容积。

按所需顺序测量下列各项，以计算主动脉返流容积。

- ▶ LVOT SV，D 模式中

关于完成程序的信息，请参阅第 315 页上的“[要用 LVOT 描述测量心输出量](#)”。

- ▶ MVann 描述，D 模式中，位于 **MV 2**（二尖瓣 2）选项卡上

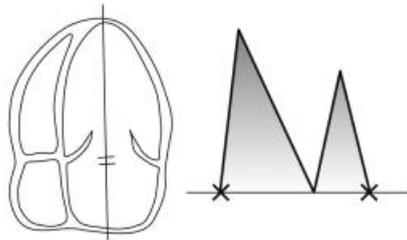
欲了解信息，请参阅下面的程序。

- ▶ MA distA 和 MA distB，二维 (B) 模式中，位于 **MV**（二尖瓣）选项卡上

欲了解信息，请参阅下面的程序。

**要执行 MVann 描述**

- 1 对于 MVann SV（MVann 每搏输出量）测量，请按下 **D** 按钮。
- 2 显示心尖四室或两室视图，并记录 PW 模式下二尖瓣环水平处的流入波形。



3 按下 **CALCS**（计算）按钮，在触摸屏上选择 **MV 2**（二尖瓣 2）选项卡，然后点击 **MVann trace**（MVann 描迹）。

4 将卡尺放置在波形的起点，然后按下 **SET**（设置）按钮 ()。

▶ 您可以通过自由描迹或自动描迹测量工具进行描绘。

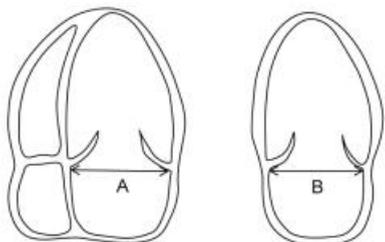
▶ 要更改至自由描迹或自动描迹，请按下切换菜单按钮 2（**Measure tool**（测量工具）下方的摇杆按钮）。

5 使用跟踪球描绘波形的轮廓，将终点放置在波形的末端，然后按下 **SET**（设置）按钮。

### 要执行 MA distA 和 MA distB 测量

1 按下 **2D**（二维）按钮，然后显示心尖四室或两室视图。

2 按下 **CALCS**（计算）按钮，在触摸屏上选择 **MV**（二尖瓣）选项卡，然后选择 **MA distA**（MA 距离 A）或 **MA distB**（MA 距离 B），再测量环直径。



您可以按所需顺序测量 A 和 B。

测量显示与下表类似：

**表 5-112：MA distA 和 MA distB 测量项**

MV ann 描迹			测量项
VTI	—.	cm	二尖瓣环流量 VTI
PV	—.	m/s	MVann 峰速度
PPG	—.	mmHg	MVann 峰压力梯度
MnV	—.	m/s	MVann 平均速度
MnPG	—.	mmHg	MVann 平均压力梯度

MA distA			测量项
distA	—.—	cm	二尖瓣环距离 A

MA distB			测量项
distB	—.—	cm	二尖瓣环距离 B

当您测量 MVann VTI、MA distA 和 MA distB 后，将计算 MVann SV。当您测量 LVOT SV 后，将显示下列项目。

AR (PWD)			测量项
RV	—.—	mL	主动脉返流容积
RF	—.—	mL	主动脉返流分数

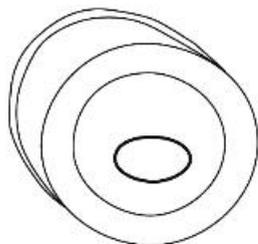
## 二尖瓣狭窄

### 二尖瓣面积：平面几何法

显示狭窄瓣口，对其进行描绘以测量二尖瓣面积。

#### 要用几何平面法测量二尖瓣面积

- 1 按下 **2D**（二维）按钮。
- 2 显示二尖瓣水平短轴视图。



要放大舒张期开口最大的瓣口图像，按下 **DEPTH/ZOOM**（深度/缩放）按钮 (  )，然后按下下方摇杆按钮的上箭头侧。

#### 注释

开口二尖瓣的前后瓣叶之间的距离应与左心室长轴视图和左心室短轴视图上的相同。如果短轴视图的位置更接近左心房，可能会导致瓣面积估值过高。

3 按下 **CALCS**（计算）按钮，在触摸屏上选择 **MV**（二尖瓣）选项卡，然后点击 **MVA trace**（MVA 描述）。

4 将卡尺放置在瓣口的内侧，然后按下 **SET**（设置）按钮 ()。

▶ 您可以通过 **Free Trace**（自由描述）或 **Ellipse**（椭圆）测量工具进行描绘。

▶ 要更改至自由描述或椭圆，请按下切换菜单按钮 2（**Measure tool**（测量工具）下方的摇杆按钮）。

5 描绘房腔，将卡尺放置在终点，然后按下 **SET**（设置）按钮。



测量显示与下表类似：

**表 5-113：MVA 描述测量项**

MVA 描述			测量项
MVA	—	cm <sup>2</sup>	二尖瓣面积（平面几何法）

### 二尖瓣狭窄波形测量

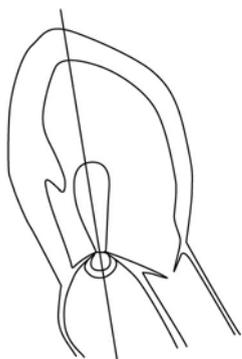
将记录加速狭窄血流的波形，以计算用于狭窄严重程度评估的项目。选择可在其上以适当角度记录血流量的合适视图，这包括心尖四室视图或心尖长轴视图。

### 二尖瓣狭窄波形

描绘该波形，以计算每个项目。

## 要完成二尖瓣狭窄波形 MV 描迹程序

- 1 按下 **D** 按钮，显示心尖四室视图或长轴视图，并记录下 CW 模式中的横向二尖瓣流量。
- 2 按下 **FREEZE**（冻结）按钮和 **CALCS**（计算）按钮。



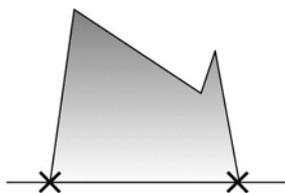
- 3 在触摸屏上选择 **MV 2**（二尖瓣 2）选项卡，然后选择 **MV trace**（MV 描迹）。

- 4 将卡尺放置在波形的起点，然后按下 **SET**（设置）按钮 ( )。

- 5 使用跟踪球描绘波形的轮廓。

- ▶ 您可以通过自由或自动测量工具进行描绘。
- ▶ 要更改至自由或自动，请按下切换菜单按钮 2（**Measure tool**（测量工具）下方的摇杆按钮）。

- 6 将卡尺放置在血流波形的终点，然后按下 **SET**（设置）按钮。



测量显示与下表类似：

**表 5-114：MV 描迹测量项**

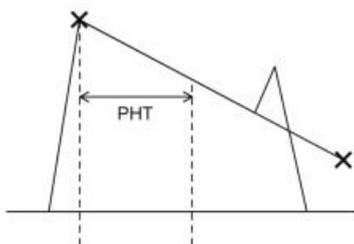
MV 描迹			测量项
VTI	—.	cm	二尖瓣流量 VTI
PV	—.	m/s	MV 峰速度
PPG	—.	mmHg	MV 峰压力梯度
MnV	—.	m/s	MV 平均速度
MnPG	—.	mmHg	MV 平均压力梯度

### **MVA PHT（压力减半时间）**

测量二尖瓣狭窄流量的峰压力梯度减半的时间间隔。基于测得的值，估算 MVA。

#### **要完成 MVA PHT 程序**

- 1 按下 **D** 按钮和 **CALCS**（计算）按钮。
- 2 在触摸屏上选择 **MV 2**（二尖瓣 2）选项卡，然后点击 **MVA (PHT)**（二尖瓣面积，压力减半时间）。
- 3 将卡尺放置在波形的峰位置，然后按下 **SET**（设置）按钮 ()。
- 4 使用跟踪球将显示的线与减速斜率对齐，然后按下 **SET**（设置）按钮。



测量显示与下表类似：

**表 5-115：MVA (PHT) 测量项**

MVA (PHT)			测量项
PHT	—	ms	二尖瓣压力减半时间
MVA (PHT)	—.	cm <sup>2</sup>	二尖瓣面积 (PHT)
DcT	—	ms	二尖瓣 E 波减速时间
Vmax	—.	m/s	二尖瓣峰速度

## 二尖瓣面积：PISA 方法

在返流口的上游侧，加速血流形成了半球形吸流。近端等速表面积 (PISA) 是半球的表面面积。通过测量彩色混叠半径和描绘返流血流，计算瓣狭窄面积。

按所需的顺序测量下面三项并手动输入混叠速度。

▶ MS 半径和 MS 角度

二维 (B) 模式，在 **MV** (二尖瓣) 选项卡上

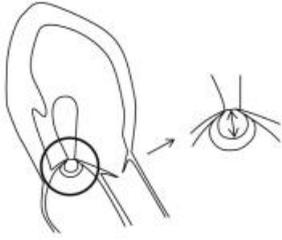
▶ MS Vmax

D 模式，在 **MV2** (二尖瓣 2) 选项卡上

### 要使用 PISA 方法测量二尖瓣面积

#### 1 测量 MS 半径和 MS 角度：

- a** 按下 C 按钮。
- b** 显示 CD 模式中的 MS 流量。
- c** 要放大 PISA 的显示，将色阶降低到 40cm/s 左右。
- d** 要进一步放大 PISA，按下 **DEPTH/ZOOM** (深度/缩放) 按钮 ()，然后按下下方摇杆按钮的上箭头侧。



e 在触摸屏上选择 **MV**（二尖瓣）选项卡，然后点击 **MS radius**（MS 半径）。

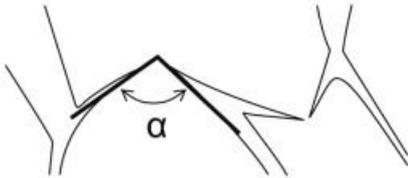
f 将卡尺放置在 PISA 的中心（瓣叶的接合点）并按下 **SET**（设置）按钮 ( )。

g 使用跟踪球测量 PISA 半径并按下 **SET**（设置）按钮。

h 在 **Alias vel.**（混叠速度）中手动输入颜色条的速度值。请参阅第 358 页上的“[工作表/报告](#)”。

i 关闭彩色以更改至 (2D) B 模式，然后点击 **MS angle**（MS 角度）。

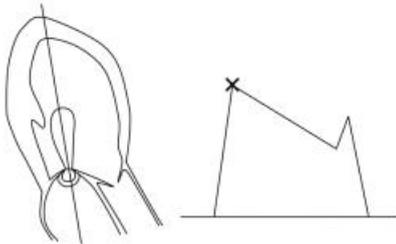
j 测量二尖瓣前后叶之间的角度  $\alpha$ 。



## 2 测量 MS Vmax:

a 更改至 CW 模式，记录 MS 流量并按下 **FREEZE**（冻结）按钮和 **CALCS**（计算）按钮。

b 点击触摸屏上的 **MS Vmax**（二尖瓣狭窄最大速度），并用卡尺测量峰速度。



测量显示与下表类似：

**表 5-116：MV 测量项**

MS 半径			测量项
半径	—.—	cm	二尖瓣狭窄流量 PISA 半径
PMS 角度			测量项
角度	—	°	二尖瓣叶开角
MS Vmax (PISA)			测量项
Vmax	—.—	m/s	二尖瓣狭窄最大速度
PGmax	—.—	mmHg	二尖瓣狭窄最大压力梯度

当您进行上述四个测量时，会显示以下结果。

MS PISA			测量项
MVA	—.—	cm <sup>2</sup>	二尖瓣面积

**注释**

要查看未在主显示器上显示的结果，在报告中勾选所需项目。

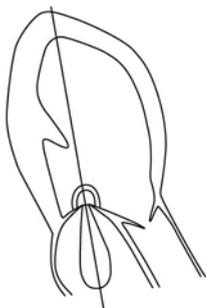
## 二尖瓣返流

### 测量二尖瓣返流波形

要完成 MR Vmax 程序

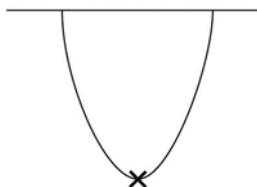
- 1 按下 D 按钮。

2 记录 CW 模式下二尖瓣返流波形，然后按下 **FREEZE**（冻结）按钮和 **CALCS**（计算）按钮。



3 点击触摸屏上的 **MV 2**（二尖瓣 2）选项卡，然后点击 **MR Vmax**（二尖瓣返流最大速度）。

4 将卡尺放置在波形的峰位置，然后按下 **SET**（设置）按钮 ()。



测量显示与下表类似：

表 5-117: MR Vmax 测量项

MR Vmax			测量项
Vmax	—	m/s	MR 最大速度
PGmax	—	mmHg	MR 最大压力梯度

### 二尖瓣返流容积：PISA 方法

在返流口的上游侧，加速血流形成了半球形吸流。近端等速表面积 (PISA) 是半球的表面面积。通过测量彩色混叠半径和描绘返流血流量，计算有效返流口面积和返流容积。

按所需的顺序测量下面两项，然后手动输入混叠速度。

#### ▶ MR 半径

在二维 (B) 模式中，使用 **MV**（二尖瓣）选项卡。

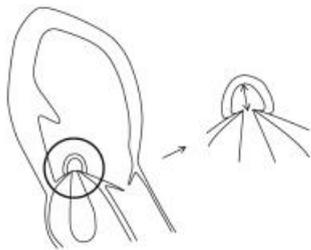
## ▶ MR 描迹

在 D 模式中，使用 **MV 2**（二尖瓣 2）选项卡。

关于测量 MVann SV 的信息，请参阅第 335 页上的“[主动脉返流容积：PW 多普勒方法](#)”。

### 要测量 MR 半径

- 1 按下 **2D**（二维）按钮。
- 2 显示 CD 模式中的 MR。
- 3 将色阶降低到 40cm/s 左右，以扩大 PISA 视图。
- 4 要进一步放大 PISA，按下 **DEPTH/ZOOM**（深度/缩放）按钮 ()，然后按下下方摇杆按钮的上箭头侧。
- 5 在触摸屏上选择 **MV**（二尖瓣）选项卡，然后点击 **MR radius**（MR 半径）。
- 6 将卡尺放置在 PISA 的中心（瓣叶的接合点）并按下 **SET**（设置）按钮 ()。
- 7 使用跟踪球测量 PISA 半径，然后按下 **SET**（设置）按钮。



- 8 在 Alias vel.（混叠速度）中手动输入颜色条的速度值。请参阅第 407 页上的“[工作表和报告](#)”。

### 要使用 MR 描迹测量

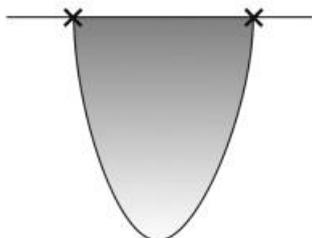
- 1 选择 CW 模式，记录二尖瓣返流波形并按下 **FREEZE**（冻结）按钮和 **CALCS**（计算）按钮。
- 2 点击触摸屏上的 **MV 2**（二尖瓣 2）选项卡，然后点击 **MR trace**（MR 描迹）。
- 3 将卡尺放置在波形的起点，然后按下 **SET**（设置）按钮 ()。

4 使用跟踪球描绘波形的轮廓。

▶ 您可以通过自由或自动测量工具进行描绘。

▶ 要更改至自由或自动，请按下切换菜单按钮 2（Measure tool（测量工具）下方的摇杆按钮）。

5 将卡尺放置在血流波形的终点，然后按下 SET（设置）按钮。



测量显示与下表类似：

表 5-118：MR 测量项

MR 半径			测量项
半径	—.—	cm	MR PISA 半径

MR 描迹			测量项
VTI	—.—	cm	二尖瓣返流 VTI
PV	—.—	m/s	MR 峰速度
PPG	—.—	mmHg	MR 峰压力梯度
MnV	—.—	m/s	MR 平均速度
MnPG	—.—	mmHg	MR 平均压力梯度

MR PISA			测量项
RV	—.—	mL	MR 返流容积
ERO	—.—	cm <sup>2</sup>	MR 有效返流口面积
FR	—.—	mL/s	MR 流速

MR PISA			测量项
当您测量 MVann SV 后，将显示下列测量。关于 MVann SV 的测量，请参阅下一节。			
RF	—	%	MR 返流分数

### 注释

根据测量顺序，结果可能不在主显示器上显示；您可以在 Report（报告）屏幕上验证结果。

## 二尖瓣返流容积：PW 多普勒方法

二尖瓣处的射流量是 MR 返流容积 (MR RV) 和原始每搏输出量的和。相应地，可通过从 MVann SV 中减去 LVOT SV 来测量 MR 返流容积。

按所需顺序测量下列各项，以计算 MR 返流容积。

#### ▸ LVOT SV

关于此程序，请参阅第 315 页上的“[要用 LVOT 描迹测量心输出量](#)”。

#### ▸ MVann SV

关于此程序，请参阅第 335 页上的“[主动脉返流容积：PW 多普勒方法](#)”。

测量显示与下表类似：

**表 5-119：MR (PWD) 测量项**

MR (PWD)			测量项
RV	—	mL	MR 返流容积
RF	—	%	MR 返流分数

## MR dP/dt

二尖瓣返流波形反映了左心室与左心房之间的压力梯度。如果左心室收缩功能退化，则左心室压力逐渐增大，且该值降低。

### 要测量 MR dP/dt

**1** 在 CW mode（CW 模式）中，记录二尖瓣返流波形。

建议将该波形的比例设置在 4m/s 左右，并将扫描速度扩大到最大值。

2 点击触摸屏上的 MV 2 选项卡，然后点击 **MR dP/dt**（二尖瓣返流 dP/dt）。

3 将卡尺放置在 MR 流量轮廓上约 1m/s (Vel 1) 处，然后按下 **SET**（设置）按钮 ()。

4 将下一个卡尺放置在 MR 流量轮廓上约 3m/s (Vel 2) 处，然后按下 **SET**（设置）按钮。

测量显示与下表类似：

**表 5-120：MR dP/dt 测量项**

MR d/dt			测量项
dt	—.	ms	Vel 1 与 Vel 2 之间的时间
Vel 1	—.	m/s	第一个点处的速度
Vel 2	—.	m/s	第二个点处的速度
dP/dt	—.	mmHg	左心室压力增长率

## 肺动脉返流

### 估算肺动脉平均压力

据报告，肺动脉返流的最大压力梯度与肺动脉平均压力之间具有良好的相关性。

#### 要获得 PR Vmax

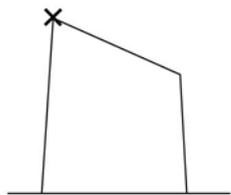
1 按下 **D** 按钮，然后切换至 CW 模式。



2 记录 CW 模式下的肺动脉返流波形，然后按下 **FREEZE**（冻结）按钮和 **CALCS**（计算）按钮。

3 点击触摸屏上的 **Pulmo**（肺）选项卡，然后点击 **PR Vmax**（肺返流最大速度）。

4 将卡尺放置在 PR 流量的峰位置，然后按下 **SET**（设置）按钮 ( )。



测量显示与下表类似：

**表 5-121：PR Vmax 测量项**

PR Vmax			测量项
Vmax	--	m/s	肺动脉返流最大速度
PGmax	--	mmHg	肺动脉返流最大压力梯度

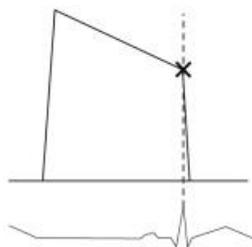
### 估算舒张期末的肺动脉压力

据报告，舒张期末的肺动脉压力（计算方法为：右心房压力加上舒张期末的肺动脉返流压力梯度）与肺动脉楔压之间具有良好的相关性。将估算出的右心房压力手动输入到工作表中（请参阅第 358 页上的“[工作表/报告](#)”）。

#### 要完成程序

- 1 选择 **D mode**（D 模式），然后切换至 **CW** 模式。
- 2 记录 **CW** 模式下的肺动脉返流波形，然后按下 **FREEZE**（冻结）按钮和 **CALCS**（计算）按钮。
- 3 点击触摸屏上的 **Pulmo**（肺）选项卡，然后点击 **PRed vel**（肺返流舒张末期速度）。

4 将卡尺放置在 PR 流量的舒张末期处，然后按下 **SET**（设置）按钮 ( )。



5 在工作表的 **RA Press**（RA 压力）列中，手动输入估算的右心房压力。

测量显示与下表类似：

**表 5-122：肺动脉压力测量项**

PRed vel			测量项
vel	—.	m/s	PR 舒张末期速度
PG	—.	mmHg	PR 舒张末期压力梯度

输入 PRed PG 和 RA press 后，将显示下列测量。

PAP ed			测量项
PAP ed	—.	mmHg	估算的舒张期末 PA 压力

**注释**

如果结果未在主显示器上显示，您可以在 Report（报告）屏幕上验证结果。

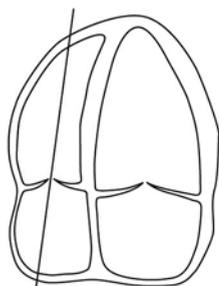
## 三尖瓣流量

### 测量三尖瓣流速

该程序用于测量三尖瓣瓣膜成形术后或三尖瓣狭窄、人工瓣膜等造成的高速流量。

#### 要测量三尖瓣流量

1 记录 CW 模式下的横向三尖瓣流量，然后按下 **FREEZE**（冻结）按钮和 **CALCS**（计算）按钮。

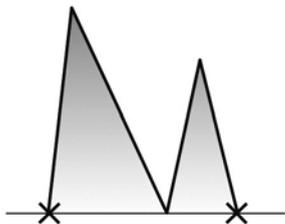


2 点击触摸屏上的 **TV**（三尖瓣）选项卡，然后点击 **TV trace**（TV 描述）。

您可以通过自由或自动测量工具进行描绘。

要更改至自由或自动，请按下切换菜单按钮 2（**Measure tool**（测量工具）下方的摇杆按钮）。

- 3 将卡尺放置在波形的起点，然后按下 **SET**（设置）按钮 ( )。
- 4 使用跟踪球描绘波形的轮廓。
- 5 将卡尺放置在波形的终点，然后按下 **SET**（设置）按钮。



测量显示与下表类似：

**表 5-123：TV 描迹测量项**

TV 描迹			测量项
VTI	—.—	cm	三尖瓣流量 VTI
PV	—.—	m/s	TV 峰速度
PPG	—.—	mmHg	TV 峰压力梯度
MnV	—.—	m/s	TV 平均速度
MnPG	—.—	mmHg	TV 平均压力梯度

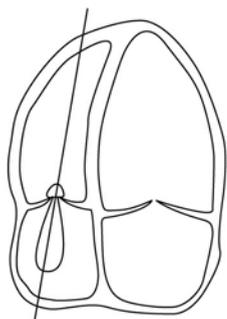
## 三尖瓣返流

### 估算收缩期的肺动脉压力

收缩期的肺动脉压力估算方法为：将估算出的右心房压力加上右心室与右心房之间的最大压力梯度（通过三尖瓣返流波形测量）。将估算出的右心房压力手动输入到工作表中（请参阅第 358 页上的“[工作表/报告](#)”）。

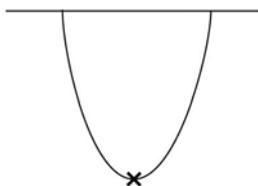
## 要测量三尖瓣流量

1 记录 CW 模式下的三尖瓣返流波形，然后按下 **FREEZE**（冻结）按钮和 **CALCS**（计算）按钮。



2 点击触摸屏上的 **TV**（三尖瓣）选项卡，然后点击 **TR Vmax**（三尖瓣返流最大速度）。

3 将卡尺放置在 TR 流量的峰位置，然后按下 **SET**（设置）按钮 ()。



4 按下 **RA press**（RA 压力），然后在工作表的 **RA Press**（RA 压力）列中手动输入估算的右心房压力。

测量显示与下表类似：

表 5-124：TR Vmax 和 PAP sys 测量项

TR Vmax			测量项
Vmax	___.	m/s	TR 最大速度
PGmax	___.	mmHg	TR 最大压力梯度

当您输入 TR PGmax 和 RA press 后，将显示下列测量。

PAP sys			测量项
PAP sys	—.—	mmHg	估算的收缩期 PA 压力

### 注释

如果结果未在主显示器上显示，您可以在 Report（报告）屏幕上验证结果。

## Qp/Qs

在发生心房间隔缺损和心室间隔缺损等分流型心脏疾病的情况下，应计算肺流量和全身流量的比。按顺序测量下列各项：

### 1 全身流量

a 全身直径

b 全身 VTI

### 2 肺流量

a 肺直径

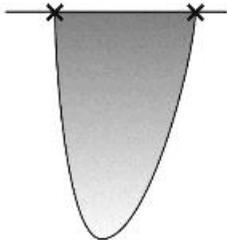
b 肺 VTI

### 要测量全身流量

- 1 按下 **2D**（二维）按钮，显示左心室长轴视图并放大收缩期左心室流出道。
- 2 按下 **FREEZE**（冻结）按钮和 **CALCS**（计算）按钮。
- 3 点击触摸屏上的 **Shunt**（分流）选项卡，然后点击 **Systemic Diam**（全身直径）。
- 4 使用卡尺测量流出道直径。
- 5 按下 **D** 按钮，显示心尖长轴视图，并记录下 PW 模式中的左心室流出道流量。

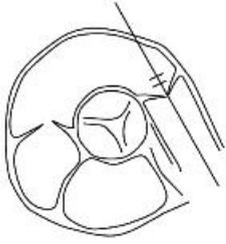


- 6 按下 **FREEZE**（冻结）按钮和 **CALCS**（计算）按钮。
- 7 点击触摸屏上的 **Shunt**（分流）选项卡，然后点击 **Systemic VTI**（全身 VTI）。
  - ▶ 您可以通过自由或自动测量工具进行描绘。
  - ▶ 要更改至自由或自动，请按下切换菜单按钮 2（**Measure tool**（测量工具）下方的摇杆按钮）。
- 8 将卡尺放置在波形的起点，然后按下 **SET**（设置）按钮 ()。
- 9 使用跟踪球描绘波形的轮廓。
- 10 将卡尺放置在波形的终点，然后按下 **SET**（设置）按钮。



### 要测量肺流量

- 1 按下 **2D**（二维）按钮。
- 2 显示右心室流出道并放大收缩期右心室流出道。
- 3 点击触摸屏上的 **Shunt**（分流）选项卡，然后点击 **Pulmonic diam**（肺直径）。
- 4 使用卡尺测量流出道直径。
- 5 按下 **D** 按钮，并记录下 **PW** 模式中的右心室流出道流量。



6 按下 **FREEZE**（冻结）按钮和 **CALCS**（计算）按钮。

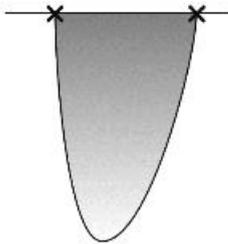
7 点击触摸屏上的 **Shunt**（分流）选项卡，然后点击 **Pulmonic VTI**（肺 VTI）。

- ▶ 您可以通过自由或自动测量工具进行描绘。
- ▶ 要更改至自由或自动，请按下切换菜单按钮 2（**Measure tool**（测量工具）下方的摇杆按钮）。

8 将卡尺放置在波形的起点，然后按下 **SET**（设置）按钮 ()。

9 使用跟踪球描绘波形的轮廓。

10 将卡尺放置在波形的终点，然后按下 **SET**（设置）按钮。



测量显示与下表类似：

**表 5-125：全身和肺测量项**

全身直径			测量项
Sys diam	—.	cm	全身直径
全身 VTI			测量项
Sys VTI	—.	cm	全身流量 VTI

全身 VTI			测量项
Sys Vmax	—.—	m/s	全身流量最大速度
肺直径			测量项
Pulmo diam	—.—	cm	肺流量直径
肺 VTI			测量项
Pulmo VTI	—.—	cm	肺流量 VTI
Pulmo Vmax	—.—	m/s	肺流量最大速度
测量上述各项后，将显示下列结果：			
Qp/Qs	—.—		肺全身流量比

## MPI（心肌活动指数）

据称，发生心脏衰竭时，MPI 值上升。要计算右心和左心的 MPI 值，测量下列各项。

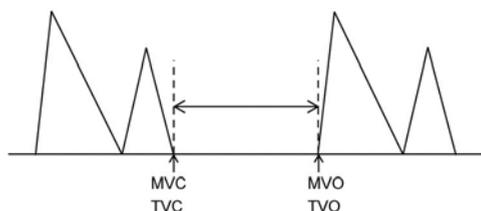
- 1 LV MPI: MV c-o 时间（二尖瓣闭合到开启时间），LVET
- 2 RV MPI: TV c-o 时间（三尖瓣闭合到开启时间），RVET

### 要完成程序

- 1 按下 **D** 按钮并记录左心或右心的房室瓣流量。
- 2 按下 **FREEZE**（冻结）按钮和 **CALCS**（计算）按钮。
- 3 在触摸屏上选择 **MPI（心肌活动指数）** 按钮，然后点击 **MV c-o time**（MV c-o 时间）或 **TV c-o time**（TV c-o 时间）。

要查看 **MPI（心肌活动指数）** 选项卡，点击  按钮。

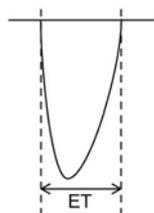
4 使用卡尺测量 MVC/TVC 与 MVO/TVO 之间的时间（房室瓣闭合到开启的时间间隔）。



5 记录左心或右心的射血流量，然后按下 **FREEZE**（冻结）按钮和 **CALCS**（计算）按钮。

6 点击触摸屏上的 **LVET**（左心室射血时间）或 **RVET**（右心室射血时间）。

7 使用卡尺测量每个射血时间。



测量显示与下表类似：

**表 5-126：MPI 测量项**

MV c-o 时间			测量项
c-o 时间	—	ms	MV 闭合到开启时间
LVET			测量项
ET	—	ms	LV 射血时间

当您测量上述两项时，会显示以下项目。

LV MPI			测量项
LV MPI	—	—	LV 心肌活动指数

TV c-o 时间			测量项
c-o 时间	—	ms	三尖瓣闭合到开启时间

RVET			测量项
ET	—	ms	RV 射血时间

当您测量上述两项时，会显示以下项目。

RV MPI			测量项
RV MPI	—	—	RV 心肌活动指数

## 工作表/报告

### 报告显示

要显示心脏测量的 Report（报告）屏幕，按下 **FREEZE**（冻结）按钮冻结图像，然后操作切换菜单按钮。

Study Info	
Height	173.50 cm
Weight	63.70 kg
BSA	1.764 m <sup>2</sup>
SBP	120 mmHg
DBP	67 mmHg

图 5-35: 研究信息屏幕

Exam Info	
Study ID:	TEST
Operator:	SONO HANAKO

图 5-36: 检查信息屏幕

Aorta (B)	
LVOT	2.6 cm

图 5-37: 心脏\_报告屏幕

## 切换报告屏幕的页面

如果报告结果不能在一个页面内显示，触摸屏的下方会显示报告的页数。

要切换页面，操作 Report（报告）页面下方的桨状按钮。

## 切换到工作表

选择触摸屏右侧的工作表按钮。

## 在工作表上编辑数值

心脏测量的测量值（测量结果）显示在 Worksheet（工作表）屏幕上。同样可对显示的值进行修改或删除。

此外，可在 Worksheet（工作表）屏幕上指定要使用和显示的测量项。

## 指定研究/检查信息屏幕上的信息项

可通过在工作表的每个信息项左侧的复选框中打钩，来指定 Report（报告）屏幕等屏幕上显示的信息项。

## 指定心脏测量的测量项

可通过在工作表的每个测量项左侧的复选框中打钩，来指定心脏测量的测量项。

## 编辑和保存工作表内容

编辑时，字符以红色显示，并且会显示一个星号。

完成内容编辑后，触摸 **Update**（更新），然后操作切换菜单按钮 2。

更改生效后，字符以白色显示。

## 切换工作表的页面

如果工作表的内容不能在一个页面内显示，触摸屏的下方会显示工作表的页数。

要切换页面，操作 Worksheet（工作表）页面下方的桨状开关。要切换工作表中的区块，触摸 **Select Edit Block**（选择编辑块），然后操作切换菜单按钮 3。

## 设置连续测量时显示的值

触摸 **Value**（值），然后操作切换菜单按钮，以从下列各项中选择要在工作表中显示的测量值。

- ▶ 连续测量的平均值
- ▶ 上一次测量的值

## 切换到报告屏幕

选择触摸屏右侧的 Report（报告）按钮。

## 术语和缩写词

表 5-127: 术语和缩写词扩充

缩写	定义
2ch	心尖两室视图
4ch	心尖四室视图
a	左心室长度 (心尖-乳头肌)
A dur	A 波持续时间
A dur(PV-MV)	A 波持续时间的的时间间隔差 (PVA - MV A)
A endo	心内膜面积
A epi	心外膜面积
A vel	A 速度
A/E	A vel 与 E vel 的比
AcT	加速时间
AcT/ET	AcT 与 ET 的比
Alias vel	混叠速度
AoD	主动脉直径
AoD val	Valsalva 直径
AR	主动脉返流
AR FR	AR 流速
AR 半径	AR PISA 半径
AR RF	AR 返流分数
AR RV	AR 返流容积
ARed V	AR 舒张末期速度
AV ann	主动脉瓣环直径
AVA (平面几何)	按平面几何法计算的主动脉瓣面积
AVA PV	用峰速度按连续方程计算的 AVA

**表 5-127: 术语和缩写词扩充**

缩写	定义
AVA VTI	用 VTI 按连续方程计算的 AVA
AVAI VTI	用 VTI 按连续方程计算的 AVA 指数
AVAI	主动脉瓣面积指数
AVAI PV	用峰速度按连续方程计算的 AVA 指数
BSA	体表面积
CA amp.	C-A 幅度
CE amp.	C-E 幅度
CI	心脏指数
CO	心输出量
d	左心室长度 (PM-MVA)
DcT	减速时间
diast	舒张期
E vel	E 速度
E/A	E vel 与 A vel 的比
EF	射血分数
EF 斜率	二尖瓣 E-F 斜率
EPSS	E 点间隔分离
ERO	有效返流口面积
ET	射血时间
FS	短缩率
HR	心率
IVSd	室间隔厚度, 舒张末期
IVSs	室间隔厚度, 收缩末期
LA	左心房
LA area, max	LA 面积, 最大值

**表 5-127: 术语和缩写词扩充**

缩写	定义
LA area, min	LA 面积, 最小值
LA/AO	LAD 与 AoD 的比
LAD	LA 直径
LAL	LA 纵向直径
LAL max	LA 最大长度
LAL max diff	LA 长度差, 最大值
LAL min	LA 最小长度
LAL min diff	LA 长度差, 最小值
LAT	LA 横向直径
LAV max	LA 最大容积
LAV min	LA 最小容积
LAVI max	LA 最大容积指数
LAVI min	LA 最小容积指数
LV	左心室
LV area, d	LV 面积, 舒张末期
LV area, s	LV 面积, 收缩末期
LVDd	LV 直径, 舒张末期
LVDs	LV 直径, 收缩末期
LVEDV	LV 舒张末期容积
LVEDVI	LV 舒张末期容积指数
LVESV	LV 收缩末期容积
LVESVI	LV 收缩末期容积指数
LVLd	LV 长度, 舒张末期
LVLd diff	LV 长度差, 舒张末期

**表 5-127：术语和缩写词扩充**

缩写	定义
LVLs	LV 长度，收缩末期
LVLs diff	LV 长度差，收缩末期
LVM	LV 质量
LVMI	LV 质量指数
LVOT	LV 流出道
LVOT vel	LVOT 速度
LVPWd	LV 后壁厚度，舒张末期
LPWFT	LV 后壁增厚率
LVPWs	LV 后壁厚度，收缩末期
MA distA	二尖瓣环距离 A
MA distB	二尖瓣环距离 B
MnPG	平均压力梯度
MnV	平均速度
MPI	心肌活动指数
MR	二尖瓣返流
MR FR	MR 流速
MR PV	MR 峰速度
MR 半径	MR PISA 半径
MR RF	MR 返流分数
MR RV	MR 返流容积
MR Vmax	MR 最大速度
MS 角度	二尖瓣叶开角
MS PGmax	二尖瓣狭窄最大压力梯度
MS 半径	二尖瓣狭窄流量 PISA 半径

**表 5-127: 术语和缩写词扩充**

缩写	定义
MS Vmax	二尖瓣狭窄最大速度
MV	二尖瓣
MV c-o 时间	MV 闭合到开启时间
MVA	二尖瓣面积
MVann	二尖瓣环
MVann SV	使用 MVann 测得的每搏输出量
PA	肺动脉
PA PGmax	PA 最大压力梯度
PA Vmax	PA 最大速度
PAP ed	舒张期末的 PA 压力
PAP sys	收缩期的 PA 压力
PEP	射血前期
PEP/ET	PEP 与 ET 的比
PG	压力梯度
PHT	压力减半时间
PPG	峰压力梯度
PR	肺动脉返流
PR PGmax	PR 最大压力梯度
PR Vmax	PR 最大速度
PRed PG	PR 舒张末期压力梯度
PRed vel	PR 舒张末期速度
Pulmonic diam	肺直径
Pulmonic VTI	肺流量 VTI
PV	肺静脉
PV Sys.Frac.	PV 收缩填充分数

**表 5-127：术语和缩写词扩充**

缩写	定义
PVA	PV A 波
PVA dur	PVA 持续时间
PVD	PV 舒张波
PVS	PV 收缩波
Qp/Qs	肺全身流量比
RA	右心房
RA press	估算的右心房压力
RAL	RA 纵向直径
RAT	RA 横向直径
RV	右心室
RV FAC	RV 面积变化分数
RVD	RV 直径，舒张末期 (4ch)
RVd 面积	RV 面积，舒张末期
RVDd	RV 直径，舒张期
RVOT	RV 流出道
RVs 面积	RV 面积，收缩末期
S/D	PVS 速度与 PVD 速度的比
SI	每搏指数
SV	每搏输出量
sys	收缩压
Systemic diam	全身直径
全身 VTI	全身流量 VTI
t	平均 LV 心肌厚度
TR	三尖瓣返流

**表 5-127：术语和缩写词扩充**

缩写	定义
TR PGmax	TR 最大压力梯度
TR Vmax	TR 最大速度
TV	三尖瓣
TV c-o 时间	TV 闭合到开启时间
VTI	速度时间积分

## 血管测量

血管测量具有几项类别：颈动脉测量、上肢动脉、上肢静脉、下肢动脉和下肢静脉。

### 模式测量功能

下表介绍每种模式的测量功能。

**表 5-128：B 模式测量功能**

测量项	说明	备注
颈动脉测量	距离 面积 狭窄距离 % 狭窄面积 % IMT	(右·左)
上肢和下肢血管测量	距离 面积 狭窄距离 % 狭窄面积 %	(右·左) (近端·中间·远端)

表 5-129: D 模式测量功能

测量项	说明	备注
颈动脉测量	PSV, EDV MnV PI, RI	(右·左)
	PSV, EDV MnV PI, RI	(右·左) (近端·中间·远端)

## 内置模式测量功能

表 5-130: B 模式, 颈动脉测量

测量项	显示项	单位	备注
CCA (右·左) -近端 -中间 -远端	距离	mm	CCA (颈总动脉)
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
	面积 1	mm <sup>2</sup>	
	面积 2	mm <sup>2</sup>	
	IMT1	mm	(基于 IMT1 到 IMT3) (基于 IMT1 到 IMT3) 血管直径
	IMT2	mm	
IMT3	mm		
最大	mm		
平均	mm		
长度	mm		

表 5-130: B 模式, 颈动脉测量

测量项	显示项	单位	备注	
ECA (右·左) -近端 -中间 -远端	距离	mm	ECA (颈外 动脉)	
	面积	mm <sup>2</sup>		
	狭窄距离 %	距离 1	%	(基于距离 1 和距离 2)
		距离 2	mm	
	狭窄面积 %	面积 1	mm <sup>2</sup>	(基于面积 1 和面积 2)
		面积 2	mm <sup>2</sup>	
	IMT1	mm	(基于 IMT1 到 IMT3) (基于 IMT1 到 IMT3) 血管直径	
	IMT2	mm		
	IMT3	mm		
	最大 平均 长度	mm mm mm		
ICA (右·左) -近端 -中间 -远端	距离	mm	ICA (颈内 动脉)	
	面积	mm <sup>2</sup>		
	狭窄距离 %	距离 1	%	(基于距离 1 和距离 2)
		距离 2	mm	
	狭窄面积 %	面积 1	mm <sup>2</sup>	(基于面积 1 和面积 2)
		面积 2	mm <sup>2</sup>	
	IMT1	mm	(基于 IMT1 到 IMT3) (基于 IMT1 到 IMT3) 血管直径	
	IMT2	mm		
	IMT3	mm		
	最大 平均 长度	mm mm mm		

表 5-130: B 模式, 颈动脉测量

测量项	显示项	单位	备注	
Vert A (右·左) -近端 -中间 -远端	距离	mm	Vert A (椎动脉)	
	面积	mm <sup>2</sup>		
	狭窄距离 %	距离 1	%	(基于距离 1 和距离 2)
		距离 2	mm	
	狭窄面积 %	面积 1	%	(基于面积 1 和面积 2)
		面积 2	mm <sup>2</sup>	
	IMT1	IMT1	mm	(基于 IMT1 到 IMT3) (基于 IMT1 到 IMT3) 血管直径
		IMT2	mm	
		IMT3	mm	
		最大	mm	
平均 长度		mm		
Subclav A (右·左) -近端 -中间 -远端	距离	mm	Subclav A (锁骨下 动脉)	
	面积	mm <sup>2</sup>		
	狭窄距离 %	距离 1	%	(基于距离 1 和距离 2)
		距离 2	mm	
	狭窄面积 %	面积 1	%	(基于面积 1 和面积 2)
		面积 2	mm <sup>2</sup>	
	IMT1	IMT1	mm	(基于 IMT1 到 IMT3) (基于 IMT1 到 IMT3) 血管直径
		IMT2	mm	
		IMT3	mm	
		最大	mm	
平均 长度		mm		

**表 5-130: B 模式, 颈动脉测量**

测量项	显示项	单位	备注
Innom A (右·左) -近端 -中间 -远端	距离	mm	Innom A (无名动脉)
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
	面积 1	mm <sup>2</sup>	
	面积 2	mm <sup>2</sup>	
	IMT1	mm	(基于 IMT1 到 IMT3) 血管直径
	IMT2	mm	
	IMT3	mm	
	最大	mm	
平均	mm		
长度	mm		

**表 5-131: B 模式, 上肢动脉测量**

测量项	结果	单位	备注
AA (右·左)	距离	mm	腋动脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
	面积 1	mm <sup>2</sup>	
	面积 2	mm <sup>2</sup>	

**表 5-131: B 模式, 上肢动脉测量**

测量项	结果	单位	备注
BA (右·左)	距离	mm	肱动脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		
DBA (右·左)	距离	mm	肱动脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		
Bas A (右·左)	距离	mm	贵要动脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		

**表 5-131: B 模式, 上肢动脉测量**

测量项	结果	单位	备注
RA (右·左)	距离	mm	桡动脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		
UA (右·左)	距离	mm	尺骨动脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		
SPA (右 左)	距离	mm	掌浅弓动脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		

**表 5-131: B 模式, 上肢动脉测量**

测量项	结果	单位	备注
移植 (右 左)	距离	mm	移植
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		

**表 5-132: B 模式, 上肢静脉测量**

测量项	结果	单位	备注
IJV (右 左)	距离	mm	颈内静脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		
ScV (右 左)	距离	mm	锁骨下静脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		

**表 5-132: B 模式, 上肢静脉测量**

测量项	结果	单位	备注
AV (右·左)	距离	mm	腋静脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		
BV (右·左)	距离	mm	肱静脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		
RV (右·左)	距离	mm	桡静脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		

表 5-132: B 模式, 上肢静脉测量

测量项	结果	单位	备注
UV (右·左)	距离	mm	尺静脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		
UCV (右 左) -近端 -中间 -远端	距离	mm	上头静脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		
FCV (右 左) -近端 -中间 -远端	距离	mm	前臂头静脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		

**表 5-132: B 模式, 上肢静脉测量**

测量项	结果	单位	备注
UBasV (右 左) -近端 -中间 -远端	距离	mm	上贵要静脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		
FBasV (右 左) -近端 -中间 -远端	距离	mm	前臂贵要静脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		

**表 5-133: B 模式, 下肢动脉测量**

测量项	结果	单位	备注
CIA (右 左)	距离	mm	髂总动脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		

**表 5-133: B 模式, 下肢动脉测量**

测量项	结果	单位	备注
EIA (右·左)	距离	mm	髂外动脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		
CFA (右·左)	距离	mm	股总动脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		
DFA (右·左)	距离	mm	股深动脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		

**表 5-133: B 模式, 下肢动脉测量**

测量项	结果	单位	备注
SFA (右·左) -近端 -中间 -远端	距离	mm	股浅动脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		
PopA (右·左)	距离	mm	腘动脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		
ATA (右·左)	距离	mm	胫前动脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		

**表 5-133: B 模式, 下肢动脉测量**

测量项	结果	单位	备注
PerA (右·左)	距离	mm	会阴动脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		
PTA (右·左)	距离	mm	胫后动脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		
DPA (右·左)	距离	mm	足背动脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		

**表 5-133: B 模式, 下肢动脉测量**

测量项	结果	单位	备注
IIA (右·左)	距离	mm	髂内动脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
	面积 1	mm <sup>2</sup>	
面积 2	mm <sup>2</sup>		

**表 5-134: B 模式, 下肢静脉测量**

测量项	结果	单位	备注
CIV (右·左)	距离	mm	髂总静脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
	面积 1	mm <sup>2</sup>	
面积 2	mm <sup>2</sup>		
EIV (右·左)	距离	mm	髂外静脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
	面积 1	mm <sup>2</sup>	
面积 2	mm <sup>2</sup>		

**表 5-134: B 模式, 下肢静脉测量**

测量项	结果	单位	备注
CFV (右·左)	距离	mm	股总静脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		
PopV (右·左)	距离	mm	腘静脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		
ATV (右·左)	距离	mm	胫前静脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		

**表 5-134: B 模式, 下肢静脉测量**

测量项	结果	单位	备注
PerV (右·左)	距离	mm	会阴静脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		
PTV (右·左)	距离	mm	胫后动脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		
DFV (右·左)	距离	mm	肌深静脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		

表 5-134: B 模式, 下肢静脉测量

测量项	结果	单位	备注
IIV (右·左)	距离	mm	髂内静脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		
GSV (右·左) -近端 -中间 -远端	距离	mm	大隐静脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		
LSV (右·左) -近端 -中间 -远端	距离	mm	小隐静脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
	狭窄距离 %	%	(基于距离 1 和距离 2)
	距离 1	mm	
	距离 2	mm	
	狭窄面积 %	%	(基于面积 1 和面积 2)
面积 1	mm <sup>2</sup>		
面积 2	mm <sup>2</sup>		

**表 5-134: B 模式, 下肢静脉测量**

测量项	结果	单位	备注
SFV (右·左)	距离	mm	股浅静脉
	面积	mm <sup>2</sup>	
-近端	狭窄距离 % 距离 1 距离 2	%	(基于距离 1 和距离 2)
-中间		mm	
-远端		mm	
	狭窄面积 % 面积 1 面积 2	%	(基于面积 1 和面积 2)
		mm <sup>2</sup>	
		mm <sup>2</sup>	

**表 5-135: D 模式, 颈动脉测量**

测量项	显示项	单位	备注	
CCA (右·左)	PSV	cm/s	颈总动脉	
	EDV	cm/s		
	-近端	MnV		cm/s
	-中间	PI		--
	-远端	RI		--
		S/D		--
二根分叉部 (右·左)	PSV	cm/s	颈动脉分叉	
	EDV	cm/s		
	MnV	cm/s		
	PI	--		
	RI	--		
		S/D		--
ECA (右·左)	PSV	cm/s	颈外动脉	
	EDV	cm/s		
	-近端	MnV		cm/s
	-中间	PI		--
	-远端	RI		--
		S/D		--

**表 5-135: D 模式, 颈动脉测量**

测量项	显示项	单位	备注
ICA (右·左) -近端 -中间 -远端	PSV	cm/s	颈内动脉
	EDV	cm/s	
	MnV	cm/s	
	PI	--	
	RI	--	
	S/D	--	
Vert A (右·左) -近端 -中间 -远端	PSV	cm/s	椎动脉
	EDV	cm/s	
	MnV	cm/s	
	PI	--	
	RI	--	
	S/D	--	
Subclav A	PSV	cm/s	锁骨下动脉
	EDV	cm/s	
	MnV	cm/s	
	PI	--	
	RI	--	
	S/D	--	
Innom A (右·左)	PSV	cm/s	无名动脉
	EDV	cm/s	
	MnV	cm/s	
	PI	--	
	RI	--	
	S/D	--	

表 5-136: D 模式, 上肢动脉测量

测量项	显示项	单位	备注
ScA (右·左)	PSV	cm/s	锁骨下动脉
	EDV	cm/s	
	MnV	cm/s	
	PI	--	
	RI	--	
	S/D	--	
AA (右·左)	PSV	cm/s	腋动脉
	EDV	cm/s	
	MnV	cm/s	
	PI	--	
	RI	--	
	S/D	--	
BA (右·左)	PSV	cm/s	肱动脉
	EDV	cm/s	
	MnV	cm/s	
	PI	--	
	RI	--	
	S/D	--	
DBA (右·左)	PSV	cm/s	肱深动脉
	EDV	cm/s	
	MnV	cm/s	
	PI	--	
	RI	--	
	S/D	--	
Bas A (右·左)	PSV	cm/s	贵要动脉
	EDV	cm/s	
	MnV	cm/s	
	PI	--	
	RI	--	
	S/D	--	

表 5-136: D 模式, 上肢动脉测量

测量项	显示项	单位	备注
RA	PSV EDV MnV PI RI S/D	cm/s cm/s cm/s -- -- --	桡动脉
UA (右·左)	PSV EDV MnV PI RI S/D	cm/s cm/s cm/s -- -- --	尺骨动脉
SPA (右·左)	PSV EDV MnV PI RI S/D	cm/s cm/s cm/s -- -- --	掌浅弓动脉
移植 (右·左) -近端 -中间 -远端 -流出 -流入	PSV EDV MnV PI RI S/D	cm/s cm/s cm/s -- -- --	移植

表 5-137: D 模式, 上肢静脉测量

测量项	显示项	单位	备注
UCV (右·左) -近端 -中间 -远端	MnV	cm/s	上头静脉
FCV (右·左) -近端 -中间 -远端	MnV	cm/s	前臂头静脉
UBasV (右·左) -近端 -中间 -远端	MnV	cm/s	上贵要静脉
FBasV (右·左) -近端 -中间 -远端	MnV	cm/s	前臂贵要静脉
IJV (右·左)	MnV	cm/s	颈内静脉
SCV (右·左)	MnV	cm/s	锁骨下静脉
AV (右·左)	MnV	cm/s	腋静脉
BV (右·左)	MnV	cm/s	肱静脉

**表 5-137: D 模式, 上肢静脉测量**

测量项	显示项	单位	备注
RV (右·左)	MnV	cm/s	桡静脉
UV (右·左)	MnV	cm/s	尺静脉

**表 5-138: 下肢动脉测量**

测量项	显示项	单位	备注
CIA (右·左)	PSV	cm/s	髂总动脉
	EDV	cm/s	
	MnV	cm/s	
	PI	--	
	RI	--	
	S/D	--	
EIA (右·左)	PSV	cm/s	髂外动脉
	EDV	cm/s	
	MnV	cm/s	
	PI	--	
	RI	--	
	S/D	--	
CFA (右·左) -近端 -中间 -远端	PSV	cm/s	股总动脉
	EDV	cm/s	
	MnV	cm/s	
	PI	--	
	RI	--	
	S/D	--	
DFA (右·左) -近端 -中间 -远端	PSV	cm/s	股深动脉
	EDV	cm/s	
	MnV	cm/s	
	PI	--	
	RI	--	
	S/D	--	

表 5-138：下肢动脉测量

测量项	显示项	单位	备注
SFA (右·左) -近端 -中间 -远端	PSV	cm/s	股浅动脉
	EDV	cm/s	
	MnV	cm/s	
	PI	--	
	RI	--	
	S/D	--	
PopA (右·左)	PSV	cm/s	? 动脉
	EDV	cm/s	
	MnV	cm/s	
	PI	--	
	RI	--	
	S/D	--	
ATA (右·左)	PSV	cm/s	胫前动脉
	EDV	cm/s	
	MnV	cm/s	
	PI	--	
	RI	--	
	S/D	--	
PerA (右·左)	PSV	cm/s	会阴动脉
	EDV	cm/s	
	MnV	cm/s	
	PI	--	
	RI	--	
	S/D	--	
PTA (右·左)	PSV	cm/s	胫后动脉
	EDV	cm/s	
	MnV	cm/s	
	PI	--	
	RI	--	
	S/D	--	

**表 5-138：下肢动脉测量**

测量项	显示项	单位	备注
DPA (右·左)	PSV	cm/s	足背动脉
	EDV	cm/s	
	MnV	cm/s	
	PI	--	
	RI	--	
	S/D	--	
IIA (右·左)	PSV	cm/s	髂内动脉
	EDV	cm/s	
	MnV	cm/s	
	PI	--	
	RI	--	
	S/D	--	

**表 5-139：下肢静脉测量**

测量项	显示项	单位	备注
CIV (右·左)	MnV	cm/s	髂总静脉
EIV (右·左)	MnV	cm/s	髂外静脉
CFV (右·左)	MnV	cm/s	股总静脉
PopV (右·左)	MnV	cm/s	腘静脉
PTV (右·左)	MnV	cm/s	胫后静脉
PerV (右·左)	MnV	cm/s	会阴静脉
ATV (右·左)	MnV	cm/s	胫前静脉

**表 5-139： 下肢静脉测量**

测量项	显示项	单位	备注
IIV (右·左)	MnV	cm/s	髂内静脉
DFV (右·左)	MnV	cm/s	股深静脉
GSV (右·左) -近端 -中间 -远端	MnV	cm/s	大隐静脉
LSV (右·左) -近端 -中间 -远端	MnV	cm/s	小隐静脉
SFV (右·左) -近端 -中间 -远端	MnV	cm/s	股浅静脉

## 二维 (B) 模式

### B 模式图像的血管测量

本节介绍如何在 B 模式下使用第 367 页上的“[内置模式测量功能](#)”中所列的测量功能。

在 B 模式中，您可以测量以下各项：

- ▶ 血管直径（距离）
- ▶ 面积（面积）
- ▶ 狭窄比（狭窄距离 % 和狭窄面积 %）

对于颈动脉，您还可以测量内膜中层厚度 (IMT)。

对于每种血管，您可以测量右/左 (Rt./Lt.) 和近端/中间/远端 (prox/mid/dist) 等区域。显示的测量菜单依选取的血管而异。

## 测量距离

本节介绍距离测量程序。本程序使用右颈总动脉测量 (Rt.CCA) 作为示例。请注意，必须选取了颈动脉预设置才能显示 Rt.CCA 测量。

### 要测量距离

1 在二维 (B) 模式中，在触摸屏上点击 CCA 的 **Rt.CCA**（右颈总动脉）按钮。

2 显示 Rt.CCA 的纵切面。

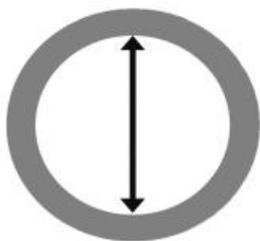
3 点击触摸屏上的 **Distance**（距离）。

显示器上出现卡尺标记 (+)。

4 当测量菜单上显示 **prox**（近端）、**mid**（中间）和 **dist**（远端）测量区域时，点击所需区域的按钮。

无需测量所有区域。

5 测量右颈总动脉的直径。



6 按下 **SET**（设置）按钮 ()。

Rt.CCA 距离测量最终确定。

测量显示与下表类似：

表 5-140：Rt.CCA 距离测量项

Rt.CCA		测量项
距离	—._	mm

## 测量面积

本节介绍面积测量程序。本程序使用右颈总动脉测量 (Rt.CCA) 作为示例。请注意，必须选取了颈动脉预设设置才能显示 Rt.CCA 测量。

### 要测量面积

- 1 点击触摸屏上的 **2D (B)**（二维 (B)）选项卡。
- 2 选择 CCA 的 **Rt.CCA**（右颈总动脉）按钮。
- 3 显示 Rt.CCA 的横切面。
- 4 点击触摸屏上的 **Area**（面积）按钮。

显示器上出现卡尺标记 (+)。

- 5 当测量菜单上显示 **prox**（近端）、**mid**（中间）和 **dist**（远端）测量区域时，点击所需区域的按钮。

无需测量所有区域。

- 6 描绘右颈总动脉的内腔。



- ▶ 您可以通过 **Free**（自由）描述（手动描述）或 **Ellipse**（椭圆）测量工具进行描绘。
- ▶ 要更改至 **Free**（自由）或 **Ellipse**（椭圆），请按下切换菜单按钮 2（**Measure tool**（测量工具）下方的摇杆按钮）。

▶ 关于使用上述工具的信息，请参阅第 219 页上的“描述”和第 223 页上的“椭圆”。

7 按下 SET（设置）按钮 ( )。

Rt.CCA 的面积测量最终确定。

测量显示与下表类似：

**表 5-141：Rt.CCA 面积测量项**

Rt.CCA			测量项
面积	—.—	mm	

### 测量狭窄比 %（狭窄比）

您可以基于下面任意一项计算狭窄比：

- ▶ 直径（狭窄距离 %）
- ▶ 横截面面积（狭窄面积 %）

### 基于狭窄距离 % 计算狭窄比

以下程序将 Rt.CCA 用作示例。请注意，必须选取了颈动脉预设置才能显示 Rt.CCA 测量。

#### 要基于直径测量狭窄比

- 1 点击触摸屏上的 2D (B)（二维 (B)）选项卡。
- 2 选择 CCA 的 Rt.CCA（右颈总动脉）按钮。  
触摸屏屏幕切换。
- 3 显示 Rt.CCA 的纵切面。
- 4 点击触摸屏上的 %Steno Distance（狭窄距离 %）。

欲了解测量狭窄距离比的更多信息，请参阅第 246 页上的“狭窄 %（狭窄比）”。

显示器上出现卡尺标记 (+)。

5 当测量菜单上显示 **prox**（近端）、**mid**（中间）和 **dist**（远端）测量区域时，点击所需区域的按钮。

无需测量所有区域。

6 测量右颈总动脉的直径。

7 测量狭窄段的直径。

8 按下 **SET**（设置）按钮 ( )。

Rt.CCA 的狭窄距离 % 测量最终确定。

测量显示与下表类似：

**表 5-142：Rt.CCA 狭窄距离测量项**

Rt.CCA			测量项
距离 1	—.—	mm	
距离 2	—.—	mm	
Steno	—.—	%	

### 基于狭窄面积 % 计算狭窄比

以下程序将 Rt.CCA 用作示例。请注意，必须选取了颈动脉预设置才能显示 Rt.CCA 测量。

#### 要基于面积测量狭窄比

1 点击触摸屏上的 **2D (B)**（二维 (B)）选项卡。

2 选择 CCA 的 **Rt.CCA**（右颈总动脉）按钮。

3 显示 Rt.CCA 的横切面。

4 点击触摸屏上的 **%Steno Area**（狭窄面积 %）。

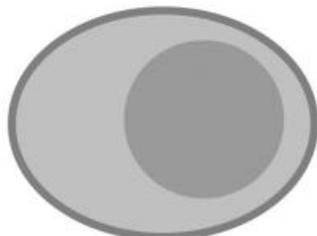
欲了解测量狭窄面积比的更多信息，请参阅第 396 页上的“[基于狭窄面积 % 计算狭窄比](#)”。

显示器上出现卡尺标记 (+)。

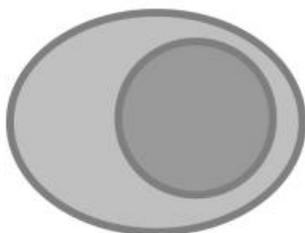
5 当测量菜单上显示 **prox**（近端）、**mid**（中间）和 **dist**（远端）测量区域时，点击所需区域的按钮。

无需测量所有区域。

6 描绘右颈总动脉的内腔。



7 描绘狭窄段的面积。



- ▶ 您可以通过 **Free**（自由）描述（手动描述）或 **Ellipse**（椭圆）测量工具进行描绘。
- ▶ 要更改至 Free（自由）或 Ellipse（椭圆），请按下切换菜单按钮 2（**Measure tool**（测量工具）下方的摇杆按钮）。
- ▶ 关于使用上述工具的信息，请参阅第 219 页上的“[描述](#)”和第 223 页上的“[椭圆](#)”。

8 按下 **SET**（设置）按钮 ()。

Rt.CCA 的狭窄面积 % 测量最终确定。

测量显示与下表类似：

**表 5-143：Rt.CCA 狭窄面积测量项**

Rt.CCA			测量项
面积 1	—.—	mm <sup>2</sup>	
面积 2	—.—	mm <sup>2</sup>	

表 5-143: Rt.CCA 狭窄面积测量项

Rt.CCA			测量项
Steno	—	%	

## 测量 IMT

本节介绍 IMT（内膜中层厚度）测量程序。本程序使用右颈总动脉测量 (Rt.CCA) 作为示例。请注意，必须选取了颈动脉预设置才能显示 Rt.CCA 测量。

### 要测量 IMT

- 1 点击触摸屏上的 **B** 选项卡。
- 2 选择 CCA 的 **Rt.CCA**（右颈总动脉）按钮。
- 3 显示 Rt.CCA 的纵切面。
- 4 点击触摸屏上的 **IMT**（内膜中层厚度）。

将出现一条辅助线。

- 5 用跟踪球移动该辅助线，然后用多功能拨号按钮 () 调整其角度。

- 6 按下 **SET**（设置）按钮 。

显示器上出现卡尺标记 (+)。

- 7 测量右颈总动脉最厚的部分。  
此测量为 IMT1。
- 8 测量右颈总动脉周围神经侧的厚度。  
此测量为 IMT2。
- 9 测量右颈总动脉中心侧的厚度。  
此测量为 IMT3。

## 10 测量血管直径。

所有测量最终确定。

**表 5-144: Rt.CCA IMT 测量项**

Rt.CCA			测量项
IMT1	—.—	mm	最厚部分的 IMT
IMT2	—.—	mm	周围神经侧的 IMT
IMT3	—.—	mm	中心侧的 IMT
最大	—.—	mm	IMT 最大值
平均	—.—	mm	IMT 平均值
直径	—	mm	血管直径
宽度	—	mm	辅助线宽度

## D 模式

### 测量血流量

该程序使用右颈总动脉测量作为血流量测量程序的示例（Rt.CCA；注意，必须选取了颈动脉预设置才能显示 Rt.CCA 测量）。您可以使用相同的方式测量其他血管和区域。使用此测量项，您可以测量 CCA、ECA、ICA、VertA、Subclav A、Rt.Innom A 等的血流量。

每个血管的测量区域如下：

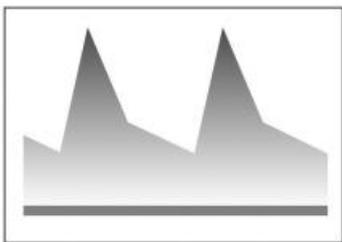
- ▶ 右 (rt.) 和左 (lt.)。
- ▶ 前部 (pre)、近端 (prox)、中间 (mid)、远端 (dist) 等。

D 模式显示颈总动脉的多普勒图像。

### 要测量血流量

- 1 点击触摸屏上的 D 选项卡。
- 2 选择 CCA 的 Rt.CCA（右颈总动脉）按钮。

触摸屏屏幕切换。



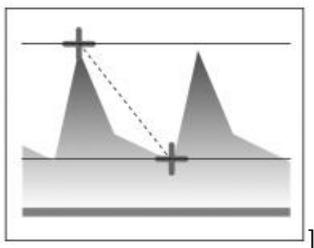
3 显示 Rt.CCA 的纵切面。

4 要测量 PSV 和 EDV:

a 点击 **PSV** (收缩期峰速度)、**EDV** (舒张末期速度) 按钮。

b 将卡尺放置在 PSV 点上, 然后按下 **SET** (设置) 按钮 ()。

c 将下一个卡尺放置在 EDV 点上, 然后按下 **SET** (设置) 按钮最终确定测量。



5 要测量 MnV:

a 点击 **MnV** (平均速度) 按钮。

b 使用卡尺描绘目标波形。

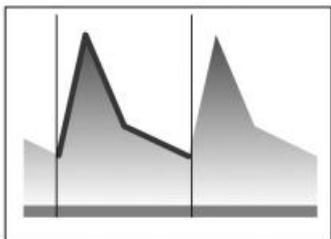
对于 MnV、PI 或 RI 的测量, 您可以使用速度描述 (手动描述) 或自动速度描述测量工具进行描述。

要更改至速度描述或自动速度描述, 请按下切换菜单按钮 2 (**Measure tool** (测量工具) 下方的摇杆按钮)。

关于每种方法程序的详细信息, 请参阅第 263 页上的“[速度描述](#)”。

c 按下 SET（设置）按钮。

波形自动显示，并对 MnV 值进行计算。



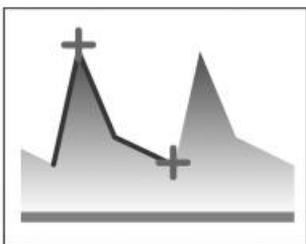
6 要测量 PI 或 RI:

a 按下 PI（搏动指数）或 RI（阻力指数）按钮。

b 使用卡尺描绘目标波形。

c 按下 SET（设置）按钮。

测量最终确定，并对 MnV、PI、RI 和 S/D 值进行计算。



测量显示与下表类似:

表 5-145: Rt.CCA 测量项

Rt.CCA			测量项 (PSV, EDV)
PSV	—.	m/s	收缩期峰速度
EDV	—.	m/s	舒张末期速度
S/D			S/D

Rt.CCA			测量项 (MnV)
$\Delta t$	—.	ms	两个点之间的时间
$\Delta t$ (ET)	—.	ms	射血时间
HR	—.	bpm	心率
MaxV	—.	m/s	最大速度
MinV	—.	m/s	最小速度
MnV	—.		平均速度
S/D			S/D 比
		心跳	

Rt.CCA			测量项 (PI, RI)
$\Delta t$	—.	ms	两个点之间的时间
$\Delta t$ (ET)	—.	ms	射血时间
HR	—.	bpm	心率
MaxV	—.	m/s	最大速度
MinV	—.	m/s	最小速度
MnV	—.		平均速度
PI			搏动指数
RI			阻力指数
S/D			S/D 比
		心跳	

## 上肢和下肢动脉测量

在此测量中，将测量上肢和下肢动脉。

### ▸ 上肢动脉

- ScA、AA、BA、DBA、BasA、RA、UA、SPA、Graft

## ▶ 下肢动脉

▶ CIA、EIA、CFA、DFA、SFA、PopA、ATA、PreA、PTA、DPA、IIA

可从不同部位测量每条静脉的血流量，包括右侧/左侧、前部、近端、中间、远端、流入及流出。

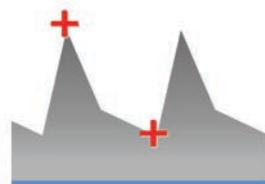
本节将 Rt.Sca 测量检查作为示例。但是，同一操作程序可用于各部位和各静脉。

### 要测量上肢和下肢动脉

- 1 显示锁骨下动脉的多普勒图像。
- 2 点击 **Rt. UEA**（右上肢动脉）选项卡。如果未显示 **Rt. UEA**（右上肢动脉）选项卡，则推动 << 或 >> 按钮来显示该选项卡。
- 3 点击 **Rt Sca**（右锁骨下动脉）。将出现与下图相似的图像：

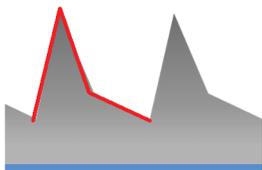


- 4 选择 **PSV and EDV**（收缩期峰速度和舒张末期速度）按钮。
- 5 将卡尺移动到 PSV 并按下 **SET**（设置）。
- 6 接下来，将卡尺移动到 EDV 并按下 **SET**（设置）。



- 7 选择 **MnV**（平均速度）按钮。

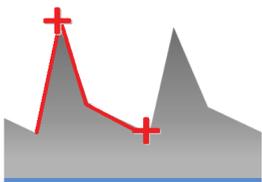
8 使用卡尺描绘您要测量的波形。



9 按下 SET（设置），将出现 MnV 的计算值。

10 选择 PI, RI（搏动指数和阻力指数）。

11 使用卡尺描绘您要测量的波形。



12 按下 SET（设置），将出现 MnV、PI,RI 和 S/D 的计算值。

有两种方法可以描绘多普勒图像：

- ▶ 速度描述，用于手动描绘多普勒图像
- ▶ 自动速度

每种测量都使用不同的操作程序来描绘波形。

## 上肢和下肢静脉测量

在此测量项中，测量上肢静脉和下肢静脉。

- ▶ 上肢动脉/静脉
  - ▶ UCV、FCV、UBaV、FBaV、IJV、ScV、AV、BV、RV、UV

▶ 下肢动脉/静脉

▶ GSV、LSV、CIV、SFV、PopV、PTV、PreV、ATV、IIV、DFV

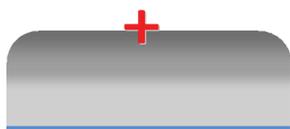
可从不同部位测量每条静脉的血流量，包括右侧/左侧、前部、近端、中间、远端。

本节将 Lt.ScV 测量检查作为示例。但是，同一操作程序可用于各静脉和各部位。

- 1 显示锁骨下静脉的多普勒图像。
- 2 选择触摸屏上的 **Lt. UEV2**（左上肢静脉 2）选项卡。如果未显示 **Lt.UEV2**（左上肢静脉 2）选项卡，则点击 << 或 >> 按钮来显示选项卡。
- 3 点击 **Lt. ScV**（左锁骨下静脉）。将出现与下图相似的图像：



- 4 选择 **Peak V**（峰速度）按钮。
- 5 将卡尺移动到峰速度点并按下 **SET**（设置）。



- 6 选择 **MnV**（平均速度）按钮。
- 7 使用卡尺描绘您要测量的波形。

8 按下 **SET**（设置），将出现 MnV 的计算值。



有两种方法可以描绘多普勒图像：

- ▶ 速度描述，用于手动描绘多普勒图像
- ▶ 自动速度

每种测量都使用不同的操作程序来描绘波形。

## 血管工作表和报告

除了 **Study Information**（研究信息）和 **Exam Information**（检查信息）之外，血管报告屏幕中还包括以下类别：Carotid Artery（颈动脉）、IMT（内膜中层厚度）、Upper Extremity Arterial（上肢动脉）、Upper Extremity Venous（上肢静脉）、Lower Extremity Arterial（下肢动脉）和 Lower Extremity Venous（下肢静脉）。

关于操作报告和工作表的更多信息，请参阅以下内容：

- ▶ 第 406 页上的“[血管工作表和报告](#)”
- ▶ 第 407 页上的“[显示报告](#)”
- ▶ 第 408 页上的“[在工作表上编辑值](#)”
- ▶ 第 409 页上的“[保存工作表的更改](#)”
- ▶ 第 409 页上的“[指定工作表的连续测量计算](#)”

**表 5-146：术语和缩写词，颈动脉**

名称	正式名称
CCA	颈总动脉
BCA	颈动脉分叉
ECA	颈外动脉

**表 5-146：术语和缩写词，颈动脉**

名称	正式名称
ICA	颈内动脉
IMT	内膜中层厚度
Vert.A	脊椎动脉
Subclav A	锁骨下动脉

## 工作表和报告

### 显示报告

要显示当前检查的特定应用测量数据

- 1 按下 **FREEZE**（冻结）按钮  以冻结图像，然后按下 **CALCS**（计算）按钮 。
- 2 按下切换菜单按钮 1（**Report**（报告）下方的摇杆按钮）上的任意箭头。

将显示报告屏幕。

要显示已存档检查的特定应用测量数据：

- 1 按下 **SYSTEM**（系统）按钮  
系统将显示 **User Setting**（用户设置）屏幕。
- 2 在 1/1 页面上，点击 **UI**。系统将显示 **UI** 屏幕。
- 3 点击 **F-key Config**（F 键配置）。系统将显示 **F-key Config**（F 键配置）屏幕。
- 4 点击 **Archive**（存档）屏幕。
- 5 点击一项检查类型，并按下您要向其分配此报告功能的功能按钮。

### 更改报告屏幕或工作表上的页面

如果报告结果不能在一个页面内显示，触摸屏的下方会显示报告的页数。

### 切换页面

- ▶ 按下切换菜单按钮 4（**Page**（页面）下方的摇杆按钮）。

## 在报告与工作表间切换

### 要在报告与工作表间切换

- ▶ 在触摸屏的右侧，视情况点击 **Report**（报告）或 **Worksheet**（工作表）。

## 在工作表上编辑值

**Worksheet**（工作表）屏幕将显示心脏或血管测量的测量值（测量结果）。

您还可以指定要在 **Worksheet**（工作表）屏幕上使用和显示的测量项。

### 要改正或删除显示的值

- ▶ 将光标放置在数值的文本框内，然后改正或删除该值。

## 使信息项在研究或检查信息屏幕中显示

### 指定要在报告屏幕等屏幕上显示的信息项

- 1 点击 **Study Info**（研究信息）或 **Exam Info**（检查信息）按钮，具体取决于您要更改哪个屏幕上显示的项目。
- 2 在 **Check**（检查）列中，确保您希望显示的测量项带有复选标记。

如果未显示复选标记，点击该列。

待选择的测量项可能有多页。

- 3 如果有多页测量项，要查看其他页面，按下切换菜单按钮 4（**Worksheet Page**（工作表页面）下的摇杆按钮）。
- 4 完成时，点击 **Close**（关闭）。
- 5 在工作表每个信息项左侧的复选框中打钩。

## 指定心脏测量的测量项

### 要指定心脏测量的测量项

- 1 点击您要更改其上显示测量项的按钮。

按钮代表当前预设置的测量项组。

**2** 在 **Check**（检查）列中，确保您希望显示的测量项带有复选标记。

如果未显示复选标记，点击该列。

待选择的测量项可能有多页。

**3** 如果有多页测量项，要查看其他页面，按下切换菜单按钮 **4**（**Worksheet Page**（工作表页面）下的摇杆按钮）。

**4** 完成时，点击 **Close**（关闭）。

### **保存工作表的更改**

编辑时，您更改的内容将变成红色，并且会出现一个星号。

#### **要保存内容**

▶ 完成编辑后，点击 **Update**（更新），然后操作切换菜单按钮 **2**。

保存的更改变成白色。

### **指定工作表的连续测量计算**

#### **要指定连续测量期间工作表值的计算**

**1** 点击触摸屏上的 **Value**（值）。

**2** 按下切换菜单按钮，选择要显示在工作表上的测量值。

可能的值包括：

▶ 连续测量的平均值

▶ 上一次测量的值

# 腹部测量

## 功能概述

表 5-147：二维模式

测量项	说明
肝脏/脾脏测量	距离 面积 SI (脾脏指数)
胆管/分流测量	距离
胆囊测量	距离 壁厚
胰腺测量	距离
主动脉测量	距离
肠测量	距离 壁厚
肝脏测量	距离 容积
髋关节错位测量	角度

表 5-148：D 模式

测量项	说明
肝脏/脾脏测量	峰速度 平均 速度
胆管/分流测量	峰速度 平均 速度

**表 5-148: D 模式**

测量项	说明
主动脉测量 (近端·中间·远端)	峰速度 PSV, EDV 平均 速度 PI, RI, S/D
肾动脉测量 (右·左)	PSV, EDV 平均 速度 PI, RI, S/D

## 内置测量功能

**表 5-149: 二维模式**

测量项	显示项	单位
肝 (右·左)	L1	cm
	L2	cm
脾 SI=a x b	a	cm
	b	cm
	SI	--
肝静脉	Dist	mm
SMV (肠系膜上静脉)	Dist	mm
脾静脉	Dist	mm
PS Confince (汇合处)	Dist	mm
主 PV	Dist	mm
PV (右·左)	Dist	mm
	Dist	mm
分流	分流	mm

表 5-149：二维模式

测量项	显示项	单位
GB	GB L	cm
	GB W	cm
	GB 壁	mm
CBD	近端	mm
	中间	mm
	远端	mm
胰腺	胰头	cm
	胰体	cm
	胰尾	cm
	胰管	mm
肾脏（右·左）	L	cm
	W	cm
	A-P	cm
	Vol.	cm <sup>3</sup>
肾动脉（右·左）	肾脏 A	cm
肾上腺（右·左）	L	cm
	W	cm
	A-P	cm
主动脉（AP·横向） 每个项目的 AP 和横向	近端	cm
	中间	cm
	远端	cm
CIA（右·左） 每个项目的右侧和左侧	近端	cm
	中间	cm
	远端	cm
阑尾	阑尾	cm
	阑尾壁	mm

**表 5-149：二维模式**

测量项	显示项	单位
幽门	幽门	cm
	幽门壁	mm

**表 5-150：二维模式（髌关节角度）**

测量项	显示项	单位
髌关节角度（右·左）	$\alpha$	°（度）
	$\beta$	°（度）

**表 5-151：D 模式**

测量项	显示项	单位
主动脉 -近端 -中间 -远端	Peak V	cm/s
	PSV	cm/s
	EDV	cm/s
	MnV	cm/s
	PI	--
	RI	--
	S/D	--
CIA （右·左） -近端 -中间 -远端	Peak V	cm/s
	PSV	cm/s
	EDV	cm/s
	MnV	cm/s
	PI	--
	RI	--
	S/D	--

表 5-151: D 模式

测量项	显示项	单位
腹动脉 -1 -2	Peak V	cm/s
	PSV	cm/s
	EDV	cm/s
	MnV	cm/s
	PI	--
	RI	--
	S/D	--
SMA -1 -2 -3	Peak V	cm/s
	PSV	cm/s
	EDV	cm/s
	MnV	cm/s
	PI	--
	RI	--
	S/D	--
肝动脉 -总 -Rt. -Lt.	Peak V	cm/s
	PSV	cm/s
	EDV	cm/s
	MnV	cm/s
	PI	--
	RI	--
	S/D	--
脾动脉	Peak V	cm/s
	PSV	cm/s
	EDV	cm/s
	MnV	cm/s
	PI	--
	RI	--
	S/D	--

**表 5-151: D 模式**

测量项	显示项	单位
IMA	Peak V	cm/s
	PSV	cm/s
	EDV	cm/s
	MnV	cm/s
	PI	--
	RI	--
	S/D	--
肝静脉	Peak V	cm/s
	MnV	cm/s
SMV	Peak V	cm/s
	MnV	cm/s
脾静脉	Peak V	cm/s
	MnV	cm/s
PS Conflnce (汇合处)	Peak V	cm/s
	MnV	cm/s
PV -主 PV -Rt. -Lt.	Peak V	cm/s
	MnV	cm/s
分流 -前部 -近端 -中间 -远端	Peak V	cm/s
	MnV	cm/s

## 二维模式

### 肝脏大小测量

本节介绍肝脏右叶或左叶大小的测量程序。

右叶和左叶的测量程序相同。

## 要测量肝脏大小

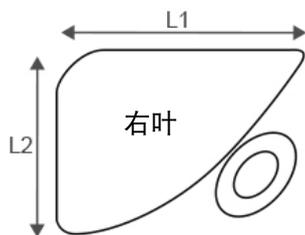
1 在肝脏右叶或左叶的冻结二维图像上，选择触摸屏上的 **Liver/Spleen**（肝脏/脾脏）选项卡。

2 选择 **LiverSize**（肝脏大小）按钮。触摸屏将切换至序列屏幕。

3 要测量右叶：

a **Rt.L1**（右 L1）按钮亮起。在右叶图像上测量 L1 直径。

b **Rt.L2**（右 L2）按钮亮起。在右叶图像上测量 L2 直径。

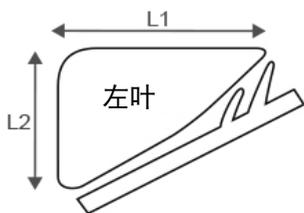


4 要测量左叶：

a **Lt.L1**（左 L1）按钮亮起。在左叶图像上测量 L1 直径。

b **Lt.L2**（左 L2）按钮亮起。在左叶图像上测量 L2 直径。

5 按下 **SET**（设置）按钮。肝脏大小测量最终确定。



首先测量左叶时，请直接选择 **Lt.L1** 按钮开始测量。

表 5-152：肝脏大小测量项

肝脏大小			测量项
Rt.L1	—	cm	右叶直径 (L1)
Rt.L2	—	cm	右叶直径 (L2)

表 5-152: 肝脏大小测量项

肝脏大小			测量项
Lt.L1	___	cm	左叶直径 (L1)
Lt.L2	___	cm	左叶直径 (L2)

### 脾脏大小测量

本节介绍脾脏大小的测量程序，以计算脾脏指数。

#### 要测量脾脏大小

- 1 在脾脏的冻结二维图像上，选择触摸屏上的 **Liver/Spleen**（肝脏/脾脏）选项卡。
- 2 选择 **SpleenSize**（脾脏大小）按钮。触摸屏将切换至序列屏幕。
- 3 **a** 按钮亮起。测量脾脏的长度 (a)。
- 4 **b** 按钮亮起。测量脾脏的厚度 (b)。
- 5 按下 **SET**（设置）按钮。脾脏大小测量最终确定，并对脾脏指数 ( $SI = a \times b$ ) 进行计算。

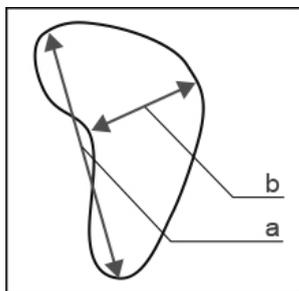


表 5-153: 脾脏大小测量项

脾脏大小			测量项
a	___	cm	脾脏长度 (a)
b	___	cm	脾脏厚度 (b)
SI(axb)	___	cm	脾脏指数 ( $SI = a \times b$ )

## 肝静脉测量

测量肝静脉、SMV、脾静脉、PS 汇合处、主 PV、PV 等血管的直径。

本节介绍肝静脉的测量程序作为示例。其他血管也可以采用相同的方法测量。

### 要测量肝静脉

- 1 在肝静脉的冻结二维图像上，选择触摸屏上的 **Liver/Spleen**（肝脏/脾脏）选项卡。
- 2 选择 **HepaticVein**（肝静脉）按钮。
- 3 触摸屏屏幕切换，并显示卡尺标记 (+)。
- 4 测量肝静脉的直径并按下 **SET**（设置）按钮。肝静脉测量最终确定。

表 5-154：肝静脉测量项

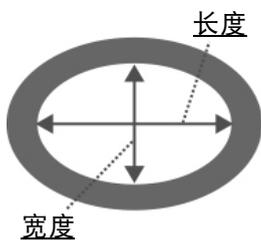
肝静脉			测量项
Dist	—	mm	肝静脉直径

## GB（胆囊）大小测量

本节介绍胆囊大小和胆囊壁厚度的测量程序。

### 要测量胆囊大小

- 1 在胆囊的冻结二维横截面图像上，按下触摸屏上的 **GB**（胆囊）选项卡。
- 2 选择 **GB Size**（胆囊大小）按钮。触摸屏将切换至序列屏幕。
- 3 **GB L**（胆囊长度）按钮亮起。测量胆囊的长度。
- 4 **GB W**（胆囊宽度）按钮亮起。测量胆囊的宽度。
- 5 按下 **SET**（设置）按钮。GB 大小测量最终确定。



## 要测量胆囊壁厚

- 1 在胆囊的冻结二维横截面图像上，选择 **GB Wall**（胆囊壁）按钮。
- 2 触摸屏屏幕切换，并显示卡尺标记 (+)。
- 3 测量胆囊壁的厚度并按下 **SET**（设置）按钮。胆囊壁测量最终确定。

胆囊壁厚度

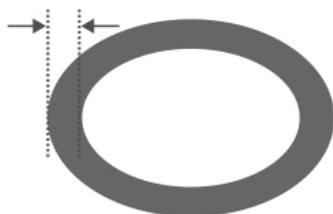


表 5-155: 胆囊壁厚度测量项

GB			测量项
GB L	—.	cm	长度
GB W	—.	cm	宽度
胆囊壁	—.	mm	胆囊壁厚度

## 胰腺大小测量

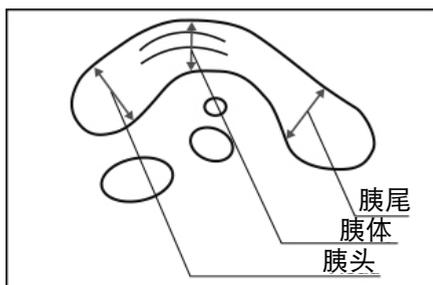
本节介绍胰腺大小和胰管直径的测量程序。

并非所有测量区域都显示在同一个屏幕上。视需要切换至适当的截面图。

### 要测量胰腺大小

- 1 在胰腺的冻结二维横截面图像上，选择触摸屏上的 **Pancreas**（胰腺）选项卡。
- 2 选择 **Pancreas Size**（胰腺大小）按钮。触摸屏将切换至序列屏幕。
- 3 **head**（胰头）按钮亮起。测量胰头。
- 4 **body**（胰体）按钮亮起。测量胰体。
- 5 **tail**（胰尾）按钮亮起。测量胰尾。

6 按下 SET（设置）按钮。胰腺大小测量最终确定。



### 要测量胰管直径

- 1 在胰腺的冻结二维横截面图像上，选择 Panc Duct（胰管）按钮。
- 2 显示器上显示卡尺标记 (+)。
- 3 测量胰管的直径并按下 SET（设置）按钮。胰管测量最终确定。

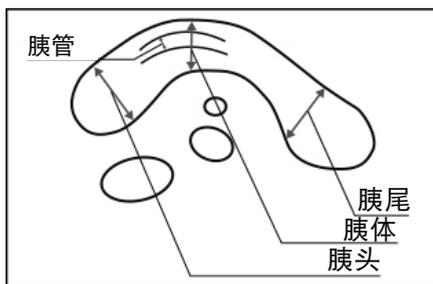


表 5-156：胰腺测量项

胰腺			测量项
胰头	—.	cm	胰头直径
胰体	—.	cm	胰体直径
胰尾	—.	cm	胰尾直径
胰管	—.	mm	胰管直径

## 肾脏测量

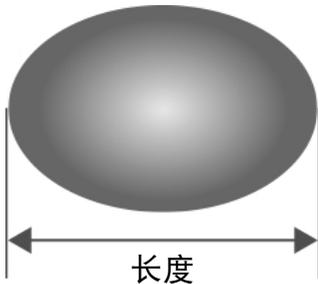
将测量肝脏大小和肾动脉的直径。

本节介绍右肝的测量程序作为示例。

右肝和左肝的测量程序相同。

### 要测量肝脏大小

- 1 在肝脏的冻结二维图像（纵向或横向）上，选择触摸屏上的 **Renal**（肾脏）选项卡。
- 2 选择 **Rt.Renal Vol**（右肾容积）按钮。触摸屏将切换至序列屏幕。
- 3 **L**（长度）按钮亮起。测量纵切面图像上的长度。
- 4 **W**（宽度）按钮亮起。测量横切面图像上的宽度。
- 5 **AP**（前后）按钮亮起。测量横切面图像上的前后直径。
- 6 按下 **SET**（设置）按钮。右肾测量最终确定并对容积进行计算。



### 要测量肾动脉直径

- 1 在肝脏的冻结二维图像（纵向或横向）上，选择 **Rt.Renal Art**（右肾动脉）按钮。
- 2 触摸屏切换，且显示器上显示卡尺标记(+)。
- 3 测量肾动脉的直径并按下 **SET**（设置）按钮。右肾动脉测量最终确定。

#### 注释

执行测量，从而使 L、W 和 AP 以正确的角度相交

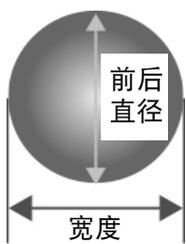


表 5-157：肾脏测量项

Rt.Renal Vol			测量项
L	—.—	cm	长度
W	—.—	cm	宽度
AP	—.—	cm	前后直径
Vol.	—.—	cm <sup>3</sup>	肾脏容积

右肾动脉			测量项
Dist	—.—	mm	肾动脉直径

## 肾上腺大小测量

测量肾上腺大小。

本节介绍右肾上腺的测量程序作为示例。

右肾上腺和左肾上腺的测量程序相同。

### 要测量肾上腺大小

- 1 在肾上腺的冻结二维图像上，选择触摸屏上的 **Renal**（肾脏）选项卡。
- 2 选择 **Rt.Adrenal Size**（右肾上腺大小）按钮。触摸屏将切换至序列屏幕。
- 3 **L**（长度）按钮亮起。测量纵切面图像上的长度。
- 4 **W**（宽度）按钮亮起。测量横切面图像上的宽度。
- 5 **AP**（前后）按钮亮起。测量横切面图像上的前后直径。

6 按下 SET（设置）按钮。肾上腺大小测量最终确定。

**注释**

执行测量，从而使 L、W 和 AP 以正确的角度相交。

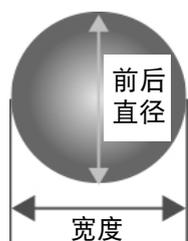
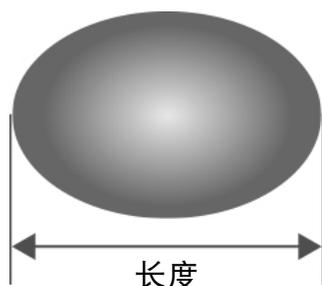


表 5-158：肾上腺测量项

右肾上腺大小			测量项
L	—.—	cm	长度
W	—.—	cm	宽度
AP	—.—	cm	前后直径

### 主动脉测量

测量主动脉和 CIA 的血管直径。

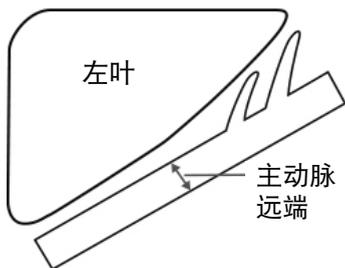
本节介绍主动脉前后近端的测量程序作为示例。

其他血管和区域（如 AP/横向和近端/中间/远端）的测量程序相同。

#### 要测量主动脉

- 1 在主动脉的冻结二维图像上，选择触摸屏上的 **Aorta**（主动脉）选项卡。
- 2 选择 **prox. of Aorta AP**（主动脉前后近端）并测量主动脉的近端区域 (prox)。

- 3 选择 **mid.**（中间）按钮以测量主动脉的中间区域 (mid.)。
- 4 选择 **dist.**（远端）按钮以测量主动脉的远端区域 (dist.)。
- 5 按下 **SET**（设置）按钮。主动脉前后近端测量最终确定。



### 注释

并非所有区域（近端、中间和远端）都需要测量。仅在一个目标区域执行测量时，请直接选择相应按钮。

**表 5-159：主动脉测量项**

主动脉前后			测量项
prox	—.	mm	近端区域
mid	—.	mm	中间区域
dist	—.	mm	远端区域

## 肠测量

测量阑尾和幽门的直径和壁厚。

本节介绍阑尾的测量程序作为示例。

每个区域的测量程序都相同。

### 要测量肠

- 1 在阑尾的冻结二维图像上，选择触摸屏上的 **Bowel**（肠）选项卡。
- 2 选择 **Appendix**（阑尾）按钮。
- 3 触摸屏切换，且显示器上显示卡尺标记 (+)。

4 测量阑尾直径并按下 SET（设置）按钮。阑尾测量最终确定。

表 5-160：肠测量项

阑尾			测量项
Dist	—	mm	阑尾直径

## D 模式

### 主动脉测量

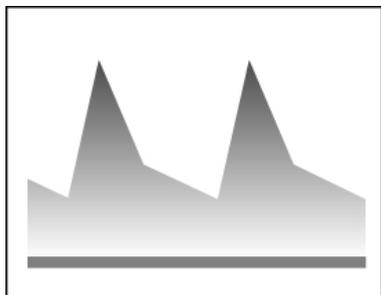
测量主动脉、CIA、腹动脉、SMA、肝动脉、脾动脉、IMA 等的血流量。

各血管的测量区域包括右/左 (Rt./Lt.)、纵切面/横切面 (AP/trans)、近端/中间/远端 (prox/mid/dist) 等。

本节介绍主动脉前后近端的测量程序作为示例。其他血管和区域的测量程序相同。

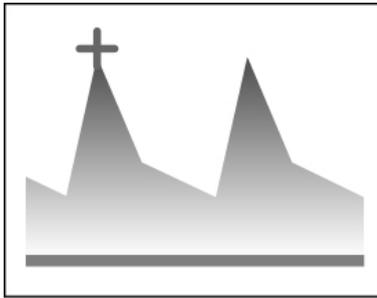
#### 要测量主动脉

- 1 在主动脉的冻结多普勒描述上，选择触摸屏上的 Aorta 1（主动脉 1）选项卡。
- 2 选择 prox. of Aorta AP（主动脉前后近端）。触摸屏屏幕切换。



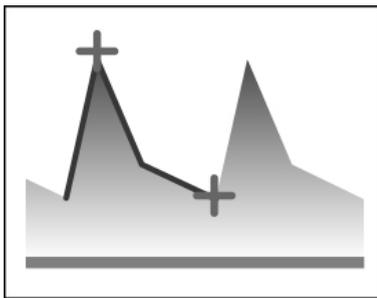
#### 3 要测量峰速度：

- a 选择 Peak V（峰速度）按钮。
- b 将卡尺放置在峰速度点上，然后按下 SET（设置）按钮最终确定测量。



**4 要测量 PI 和 RI:**

- a** 选择 PI,RI (搏动指数和阻力指数) 按钮。
- b** 使用卡尺描绘目标波形。
- c** 按下 SET (设置) 按钮。测量最终确定, 并对 MnV、PI、RI 和 S/D 值进行计算。



可将速度描述 (手动描述) 或自动速度描述选择为描绘多普勒波形的方法。关于每种方法程序的详细信息, 请参阅第 263 页上的“速度描述”。

**表 5-161: 主动脉测量项**

主动脉前后近端		测量项	
Peak V	—.	cm/s	峰速度
PSV	—.	cm/s	收缩期峰速度
EDV	—.	cm/s	舒张末期速度
MnV	—.	cm/s	平均速度
PI	—.		搏动指数

**表 5-161：主动脉测量项**

主动脉前后近端		测量项
RI	—	阻力指数
S/D	—	S/D 比

## 肾动脉测量

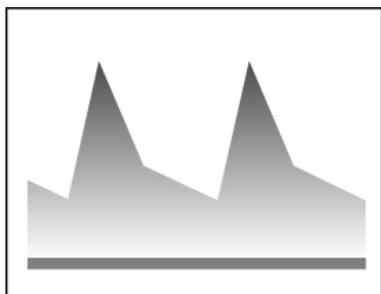
测量肝脏的血流量。

本节介绍右肾动脉的测量程序作为示例。

右肾动脉和左肾动脉的测量程序相同。

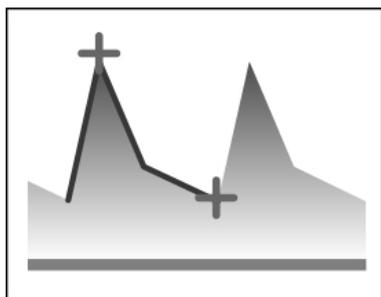
### 要测量肾动脉

- 1 在右肾动脉的冻结多普勒图像上，选择触摸屏上的 **Renal Art**（肾动脉）选项卡。
- 2 选择肾动脉的 **Rt.Renal-A**（右肾动脉）按钮。触摸屏屏幕切换。



- 3 要测量 PI 和 RI：
  - a 选择 **PI,RI**（搏动指数和阻力指数）按钮。
  - b 使用卡尺描绘目标波形。

4 按下 **SET**（设置）按钮。测量最终确定，并对 PSV、EDV、MnV、PI、RI 和 S/D 值进行计算。



可将速度描述（手动描述）或自动速度描述选择为描绘多普勒波形的方法。关于每种方法程序的详细信息，请参阅“第 263 页上的“速度描述””。

**表 5-162：肾动脉测量项**

右肾动脉			测量项
PSV	—.—	cm/s	收缩期峰速度
EDV	—.—	cm/s	舒张末期速度
MnV	—.—	cm/s	平均速度
PI	—.—		搏动指数
RI	—.—		阻力指数
S/D	—.—		S/D 比

## 静脉测量

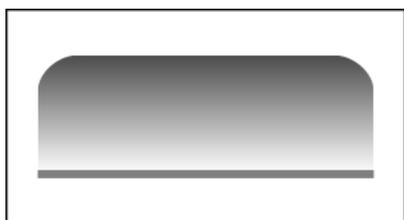
将测量肝静脉、PS 汇合处、SMV、脾静脉、PV、分流的血流量。

各血管的测量区域包括右/左 (Rt./Lt.)、前部/近端/中间/远端 (pre/prox/mid/dist) 等。

本节介绍肝静脉的测量程序作为示例。其他血管和区域的测量程序相同。

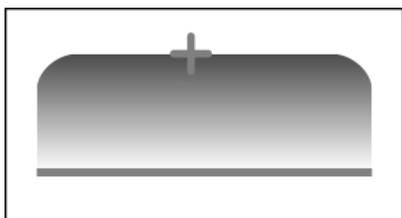
### 要测量静脉

- 1 在肝静脉的冻结多普勒图像上，选择触摸屏上的 **Vein**（静脉）选项卡。
- 2 选择 **Hepatic Vein**（肝静脉）按钮。触摸屏屏幕切换。



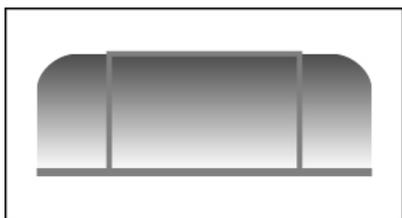
**3 要测量峰速度:**

- a** 选择 **Peak V** (峰速度) 按钮。
- b** 将卡尺放置在峰速度点上, 然后按下 **SET** (设置) 按钮最终确定测量。



**4 要测量 MnV:**

- a** 选择 **MnV** (平均速度) 按钮。
- b** 使用卡尺描绘目标波形。
- c** 按下 **SET** (设置) 按钮。测量最终确定, 并对 MnV 值进行计算。



可将速度描述（手动描述）或自动速度描述选择为描绘多普勒波形的方法。关于每种方法程序的详细信息，请参阅“第 263 页上的“速度描述””。

**表 5-163：肝静脉测量项**

肝静脉			测量项
Peak V	—	cm/s	峰速度
MnV	—	cm/s	平均速度

## 二维模式

### 髋关节角度测量

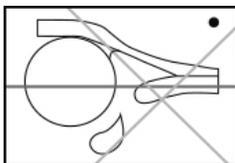
通过外侧入路测量新生儿/婴儿的髋关节角度。

本节介绍右髋关节角度的测量程序作为示例。

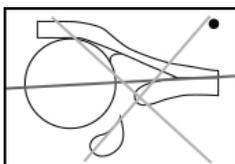
右髋关节和左髋关节的测量程序相同。

#### 要测量髋关节角度

- 1 在使用外侧入路获得的髋关节冻结二维图像上，选择触摸屏上的 **Hip**（髋关节）选项卡。
- 2 选择 **HipAngleRight**（右髋关节角度）按钮。显示器上将显示三条线。

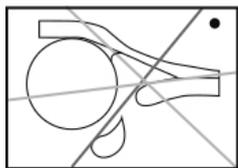


- 3 使用跟踪球调整基线的垂直位置，并旋转多功能拨号按钮，以调整基线角度。

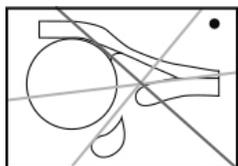


- 4 按下 **SET**（设置）按钮。可调整测量  $\alpha$  角所用的线 2。

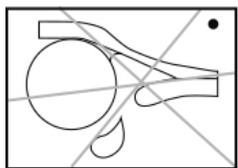
5 使用跟踪球调整线 2 的垂直位置，并旋转多功能拨号按钮，以调整线 2 的角度。



6 按下 SET（设置）按钮。使用调整线 2 的方式调整线 3，以测量  $\beta$  角。



7 按下 SET（设置）按钮。髋关节角度测量最终确定。



线 2 显示，其中  $\alpha$  角设置为  $60^\circ$ ；线 3 显示，其中  $\beta$  角设置为  $55^\circ$ 。可以基于正常角度测量这两个角度。

表 5-164：髋关节角度测量项

右角度			测量项
$\alpha$	—	$^\circ$	骨顶角（ $\alpha$ 角）
$\beta$	—	$^\circ$	软骨顶角（ $\beta$ 角）

## 工作表/报告

### 报告显示

本节介绍腹部测量的报告屏幕。

除了 Study Information（研究信息）和 Exam Information（检查信息）屏幕之外，腹部报告屏幕还分为八个类别（Aorta（主动脉）、Bowel（肠）、GB（胆囊）、Liver/Spleen（肝脏/脾脏）、PV/Shunt（PV/分流）、Pancreas（胰腺）、Renal（肾脏）和 Hip Angle（髋关节角度））。

Study Info	
Height	175.30 cm
Weight	65.90 kg
BSA Type	Oriental(Adult)
BSA	1.804 m <sup>2</sup>

图 5-38: Study Information (研究信息) 屏幕

Exam Info	
Study ID	TEST
Operator	SONO HANAKO

图 5-39: Exam Information (检查信息) 屏幕

Liver/ Spleen		
	L1	L2
Liver Size		
Rt.	12.63 cm	9.71 cm
Lt.	8.72 cm	3.83 cm

图 5-40: 腹部报告屏幕

### 切换报告屏幕的页面

如果报告结果不能在一个页面内显示，触摸屏的下方会显示报告的页数。

要切换页面，操作 **Report Page** (报告页面) 下方的切换菜单按钮。

### 切换到工作表

选择触摸屏右侧的工作表。

### 在工作表上编辑数值

本节介绍腹部工作表屏幕。

腹部测量的测量值 (测量结果) 显示在 **Worksheet** (工作表) 屏幕上。同样可对显示的值进行修改或删除。

此外，可在 **Worksheet** (工作表) 屏幕上指定要使用和显示的测量项。

### 指定研究/检查信息屏幕上的信息项

可通过在工作表的每个信息项 (例如，转诊医生) 左侧的复选框中打钩，来指定 **Report** (报告) 屏幕等屏幕上显示的信息项。

## 指定腹部测量的测量项

可通过在工作表的每个测量项（例如 Aorta (B)\_Aorta AP\_prox）左侧的复选框中打钩，来指定腹部测量的测量项。

## 切换工作表的页面

如果工作表的内容不能在一个页面内显示，触摸屏的下方会显示工作表的页数。

要切换页面，操作 Worksheet Page（工作表页面）下方的切换菜单按钮。

## 切换到报告屏幕

选择触摸屏右侧的 Report（报告）按钮。

## 术语和缩写词

表 5-165：肝脏/脾脏

名称	正式名称
肝脏	肝脏
脾	脾
肝静脉	肝静脉
SMV	肠系膜上静脉
脾静脉	脾静脉
PV	门静脉
PS Conflnce	PS 汇合处

表 5-166：胆管/分流

名称	正式名称
CBD	胆总管
分流	分流

表 5-167：胆囊

名称	正式名称
GB	胆囊

**表 5-168：胰腺**

名称	正式名称
胰腺	胰腺
胰管	胰管

**表 5-169：动脉**

名称	正式名称
主动脉	腹部主动脉
CIA	髂总动脉
Celiac Art	腹动脉
SMA	肠系膜上动脉
Hepatic A	肝动脉
Splenic A	脾动脉
IMA	肠系膜下动脉
肾动脉	肾动脉

**表 5-170：肾脏**

名称	正式名称
肾脏	肾脏
肾上腺	肾上腺

**表 5-171：肠**

名称	正式名称
阑尾	阑尾
阑尾壁	阑尾壁
幽门	幽门
幽门壁	幽门壁

**表 5-172：髌关节**

名称	正式名称
骨顶线	骨顶线
软骨顶线	软骨顶线

## 泌尿学测量

### 功能概述

**表 5-173：二维模式**

测量项	说明
精囊测量	距离
睾丸测量	距离 容积
膀胱测量 (近端·中间·远端)	距离 容积 排空容积
	距离 (尿管)
肾脏测量	距离 容积
肾皮质测量	距离
肾上腺测量	距离

**表 5-174：D 模式**

测量项	说明
肾动脉测量 (右·左) (近端·中间·远端)	峰速度 PSV, EDV
	平均速度 PI, RI, S/D

**表 5-174: D 模式**

测量项	说明
小叶间动脉测量 (右·左) (近端·中间·远端)	峰速度 PSV, EDV 平均速度 PI, RI, S/D
弓形动脉测量 (右·左) (近端·中间·远端)	峰速度 PSV, EDV 平均速度 PI, RI, S/D

## 内置测量功能

**表 5-175: 二维模式**

测量项	显示项	单位
SV (精囊) (右·左)	AP RL SI	cm cm cm
Tst (睾丸) (右·左)	L W AP Vol.	cm cm cm cm <sup>3</sup>
膀胱	L W AP Vol.	cm cm cm mL
膀胱前部	L W AP Vol.	cm cm cm mL

**表 5-175：二维模式**

测量项	显示项	单位
膀胱后部	L	cm
	W	cm
	AP	cm
	Vol.	mL
膀胱前后容积	Vol.	mL
尿管 (右·左)	近端	mm
	中间	mm
	远端	mm
肾脏 (右·左)	L	cm
	W	cm
	AP	cm
	Vol.	cm <sup>3</sup>
皮质 (右·左)	T1	mm
	T2	mm
	T3	mm
肾上腺 (右·左)	L	mm
	W	mm
	AP	mm

**表 5-176：D 模式**

测量项	显示项	单位
肾脏 (右·左)	PSV	m/s
	EDV	m/s
-器官	MnV	m/s
-近端	PI	--
-中间	RI	--
-远端	S/D	--

表 5-176: D 模式

测量项	显示项	单位
小叶间动脉 (右·左) -器官 -近端 -中间 -远端	PSV	m/s
	EDV	m/s
	MnV	m/s
	PI	--
	RI	--
	S/D	--
弓形动脉 (右·左) -器官 -近端 -中间 -远端	PSV	m/s
	EDV	m/s
	MnV	m/s
	PI	--
	RI	--
	S/D	--

## 二维模式

### SV (精囊) 大小测量

测量精囊的大小。

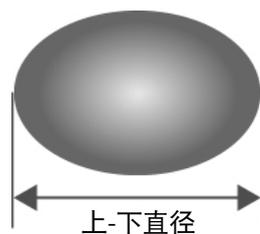
本节介绍右精囊的测量程序作为示例。

右精囊和左精囊的测量程序相同。

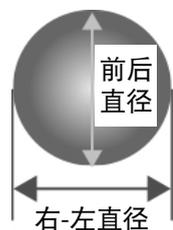
#### 要测量精囊大小

- 1 在精囊的冻结二维图像（纵切面或横切面）上，选择触摸屏上的 **SV/Testis**（精囊/睾丸）选项卡。
- 2 按下 **Rt.SV**（右精囊）按钮。触摸屏将切换至序列屏幕。
- 3 **Rt.SV-RL**（右精囊-右左）按钮亮起。测量横切面图像上的右-左直径。
- 4 **Rt.SV-SI**（右精囊-上下）按钮亮起。测量纵切面图像上的上-下直径。
- 5 **Rt.SV-AP**（右精囊-前后）按钮亮起。测量横切面图像上的前后直径。

6 按下 SET（设置）按钮。右精囊的测量最终确定。



纵向



横向

**注释**

执行测量，从而使 RL、AP 和 SI 以正确的角度相交。

表 5-177：精囊测量项

右精囊			测量项
RL	—.—	cm	右-左直径
SI	—.—	cm	上-下直径
AP	—.—	cm	前后直径

### 睾丸容积测量

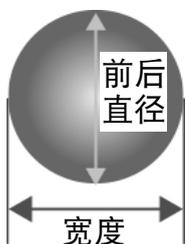
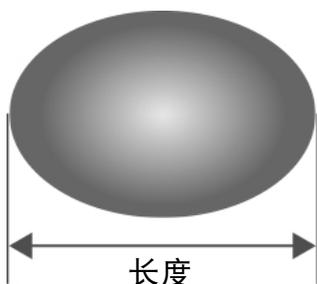
测量睾丸的容积。

本节介绍右睾丸的测量程序作为示例。

右睾丸和左睾丸的测量程序相同。

## 要测量睾丸容积

- 1 在精囊的冻结二维图像（纵切面或横切面）上，选择触摸屏上的 **SV/Testis**（精囊/睾丸）选项卡。
- 2 选择 **Rt.Testis**（右睾丸）按钮。触摸屏将切换至序列屏幕。
- 3 **L**（长度）按钮亮起。测量纵切面图像上的长度。
- 4 **W**（宽度）按钮亮起。测量横切面图像上的宽度。
- 5 **AP**（前后）按钮亮起。测量横切面图像上的前后直径。
- 6 按下 **SET**（设置）按钮。右睾丸测量最终确定，并对容积进行计算。



### 注释

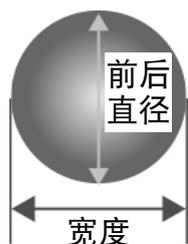
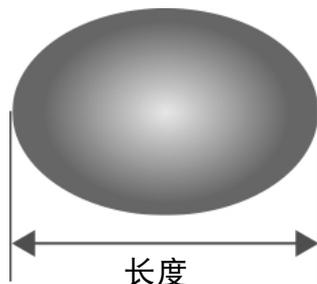
执行测量，从而使 L、W 和 AP 以正确的角度相交。

## 膀胱大小测量

本节介绍膀胱大小的测量程序。

- 1 在膀胱的冻结二维图像（纵切面和横切面）上，按下触摸屏上的 **Bladder**（膀胱）选项卡。
- 2 选择 **Bladder Size**（膀胱大小）按钮。触摸屏将切换至序列屏幕。
- 3 **L**（长度）按钮亮起。测量纵切面图像上的长度。

- 4 W（宽度）按钮亮起。测量横切面图像上的宽度。
- 5 AP（前后）按钮亮起。测量横切面图像上的前后直径。
- 6 按下 SET（设置）按钮。膀胱大小测量最终确定。



**注释** | 执行测量，从而使 L、W 和 AP 以正确的角度相交。

表 5-178：膀胱大小测量项

膀胱大小			测量项
L	—.	cm	长度
W	—.	cm	宽度
AP	—.	cm	前后直径

### 膀胱容积测量

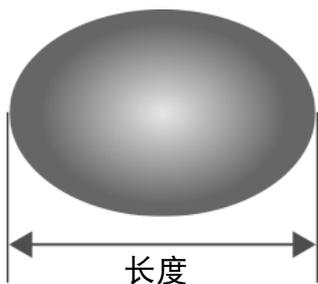
通过计算排尿前后的膀胱容积差，来测量排空容积。

#### 要测量排尿前的膀胱容积

- 1 在排尿前的膀胱冻结二维图像（纵切面和横切面）上，选择触摸屏上的 **Bladder**（膀胱）选项卡。
- 2 选择 **Pre.BladderVol.**（排尿前膀胱容积）按钮。触摸屏将切换至序列屏幕。

3 使用与膀胱大小测量相同的方式测量 L、W 和 AP。

4 按下 SET（设置）按钮。排尿前膀胱容积测量最终确定，并对容积进行计算。

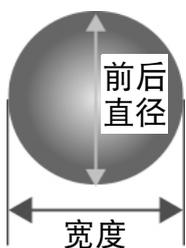


### 要测量排尿后的膀胱容积

1 在排尿后的膀胱冻结二维图像（纵切面和横切面）上，使用与排尿前膀胱容积测量相同的方式测量 L、W 和 AP。

2 按下 SET（设置）按钮。排尿后膀胱容积测量最终确定，并对容积进行计算。

同时，计算排空容积。



### 注释

执行测量，从而使 L、W 和 AP 以正确的角度相交。

表 5-179：膀胱容积测量项

排尿前膀胱容积			测量项
L	—.	cm	长度
W	—.	cm	宽度
AP	—.	cm	前后直径
Vol.	—.	mL	膀胱容积

排尿后膀胱容积			测量项
L	—.	cm	长度
W	—.	cm	宽度
AP	—.	cm	前后直径
Vol.	—.	mL	膀胱容积

排空容积			测量项
前-后	—.	mL	排空容积

## 尿管距离测量

测量尿管大小。

本节介绍右尿管大小的测量程序作为示例。

右尿管和左尿管的测量程序相同。

### 要测量尿管距离

- 1 在尿管的冻结二维图像上，选择触摸屏上的 **Bladder**（膀胱）选项卡。
- 2 按下 **Rt.Ureter Distance**（右尿管距离）的 **prox.**（近端）按钮并测量尿管的近端区域 (prox.)。
- 3 选择 **mid.**（中间）按钮并测量尿管的中间区域 (mid.)。
- 4 选择 **dist.**（远端）按钮并测量尿管的远端区域 (dist.)。
- 5 按下 **SET**（设置）按钮。尿管测量最终确定。

并非所有区域（近端、中间和远端）都需要测量。仅在一个目标区域执行测量时，请直接选择相应按钮。

**表 5-180：尿管距离测量项**

右尿管			测量项
prox	—.	mm	近端区域
mid	—.	mm	中间区域
dist	—.	mm	远端区域

## 肾脏容积测量

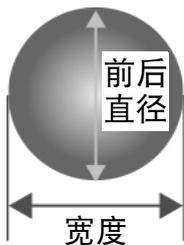
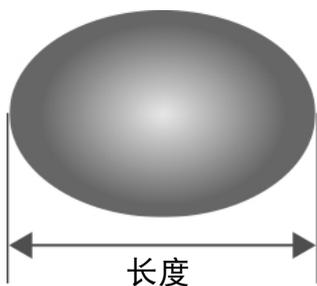
测量肾脏的容积。

本节介绍右肾脏的测量程序作为示例。

右肾脏和左肾脏的测量程序相同。

### 要测量肾脏容积

- 1 在肾脏的冻结二维图像（纵切面和横切面）上，选择触摸屏上的 **Renal**（肾脏）选项卡。
- 2 选择 **Rt.Renal**（右肾脏）按钮。触摸屏将切换至序列屏幕。
- 3 **L**（长度）按钮亮起。测量纵切面图像上的长度。
- 4 **W**（宽度）按钮亮起。测量横切面图像上的宽度。
- 5 **AP**（前后）按钮亮起。测量横切面图像上的前后直径。
- 6 按下 **SET**（设置）按钮。右肾脏测量最终确定，并对容积进行计算



#### 注释

执行测量，从而使 L、W 和 AP 以正确的角度相交。

**表 5-181：肾脏容积测量项**

右肾脏			测量项
L	—.—	cm	长度
W	—.—	cm	宽度
AP	—.—	cm	前后直径
Vol.	—.—	cm <sup>3</sup>	肾脏容积

## 皮质厚度测量

测量肾皮质的厚度。

本节介绍右皮质的测量程序作为示例。

右皮质和左皮质的测量程序相同。

### 要测量肾皮质的厚度

- 1 在皮质的冻结二维图像上，选择触摸屏上的 **Renal**（肾脏）选项卡。
- 2 选择 **Rt.Cortex.**（右皮质）按钮。触摸屏将切换至序列屏幕。
- 3 **T1**（厚度 1）按钮亮起测量第一个位置。
- 4 **T2**（厚度 2）按钮亮起。测量第二个位置。
- 5 **T3**（厚度 3）按钮亮起。测量第三个位置。
- 6 按下 **SET**（设置）按钮。皮质测量最终确定。

并非所有位置（T1、T2 和 T3）都需要测量。仅在一个目标位置执行测量时，请直接选择相应按钮。

**表 5-182：皮质厚度测量项**

右皮质			测量项
T1	—.—	mm	厚度 1
T2	—.—	mm	厚度 2
T3	—.—	mm	厚度 3

## 肾上腺大小测量

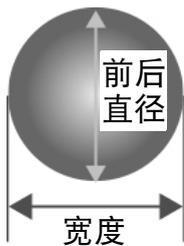
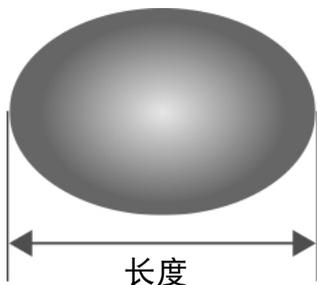
测量肾上腺的大小。

本节介绍右肾上腺的测量程序作为示例。

右肾上腺和左肾上腺的测量程序相同。

### 要测量肾上腺大小

- 1 在肾上腺的冻结二维图像上，选择触摸屏上的 **Renal**（肾脏）选项卡。
- 2 选择 **Rt.Adrenal**（右肾上腺）按钮。触摸屏将切换至序列屏幕。
- 3 **L**（长度）按钮亮起。测量纵切面图像上的长度。
- 4 **W**（宽度）按钮亮起。测量横切面图像上的宽度。
- 5 **AP**（前后）按钮亮起。测量横切面图像上的前后直径。
- 6 按下 **SET**（设置）按钮。肾上腺大小测量最终确定。



#### 注释

执行测量，从而使 L、W 和 AP 以正确的角度相交。

表 5-183：肾上腺大小测量项

肾上腺大小			测量项
L	—.	cm	长度
W	—.	cm	宽度
AP	—.	cm	前后直径

## D 模式

### 肾动脉测量

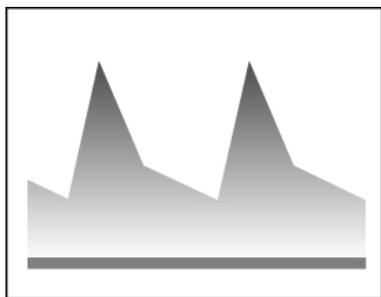
测量肾脏的血流量。

本节介绍右肾动脉的测量程序作为示例。

右肾动脉和左肾动脉的测量程序相同。其他项目也可以采用相同的方法测量。

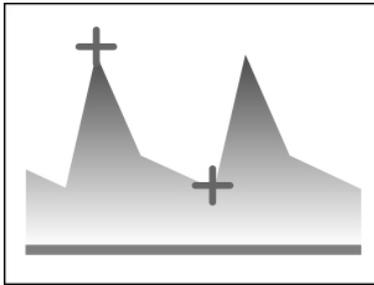
#### 要测量肾动脉

- 1 在右肾动脉的冻结多普勒图像上，选择触摸屏上的 Renal Art（肾动脉）选项卡。
- 2 选择 Rt.Renal（右肾）的 org.（器官）按钮。触摸屏切换。



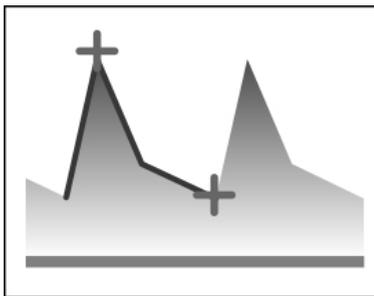
#### 3 要测量 PSV 和 EDV:

- a 选择 PSV,EDV（收缩期峰速度和舒张末期速度）按钮。
- b 将卡尺放置在每个点上，然后按下 SET（设置）按钮最终确定测量。



**4 要测量 PI 和 RI:**

- a** 选择 PI,RI (搏动指数和阻力指数) 按钮。
- b** 使用卡尺描绘目标波形。
- c** 按下 SET (设置) 按钮。测量最终确定, 并对 MnV、PI、RI 和 S/D 值进行计算。



可将速度描述 (手动描述) 或自动速度描述选择为描绘多普勒波形的方法。

关于每种方法程序的详细信息, 请参阅“4.18.5 速度描述”。

**表 5-184: 肾动脉测量项**

右肾动脉			测量项
$\Delta t$ (ET)	—.	ms	射血时间
HR	—.	bpm	心率
MaxV	—.	m/s	最大速度
MinV	—.	m/s	最小速度
MnV	—.		平均速度

**表 5-184：肾动脉测量项**

右肾动脉		测量项
$\Delta t$	—	两个点之间的时间
PI		搏动指数
RI		阻力指数
S/D		S/D 比
		心跳

## 工作表/报告

### 报告显示

本节介绍泌尿学测量的报告屏幕。

除了 Study Information（研究信息）和 Exam Information（检查信息）屏幕之外，URO 报告屏幕分为四个类别（SV（精囊）、Testis（睾丸）、Bladder（膀胱）和 Renal（肾脏））。

Exam Info	
Study ID	TEST
Operator	SONO HANAKO

**图 5-41：Study Information（研究信息）屏幕**

Study Info	
Height	175.30 cm
Weight	65.90 kg
BSA Type	Oriental(Adult)
BSA	1.804 m <sup>2</sup>

**图 5-42：Exam Information（检查信息）屏幕**

Bladder		
Bladder Size		
L	W	AP
7.47 cm	4.76 cm	6.45 cm

**图 5-43：URO 报告屏幕**

## 切换报告屏幕的页面

如果报告结果不能在一个页面内显示，触摸屏的下方会显示报告的页数。

要切换页面，操作 Report Page（报告页面）下方的切换菜单按钮。

## 切换到工作表

选择触摸屏右侧的工作表。

## 在工作表上编辑数值

本节介绍 URO 工作表屏幕。

泌尿学测量的测量值（测量结果）显示在 Worksheet（工作表）屏幕上。同样可对显示的值进行修改或删除。

此外，可在 Worksheet（工作表）屏幕上指定要使用和显示的测量项。

## 指定研究/检查信息屏幕上的信息项

可通过在工作表的每个信息项（例如，转诊医生）左侧的复选框中打钩，来指定 Report（报告）屏幕等屏幕上显示的信息项。

## 指定泌尿学测量的测量项

可通过在工作表的每个测量项（例如，URO\_SV-AP\_Rt.）左侧的复选框中打钩，来指定泌尿学测量的测量项。

## 切换工作表的页面

如果工作表的内容不能在一个页面内显示，触摸屏的下方会显示工作表的页数。

要切换页面，操作 Worksheet Page（工作表页面）下方的切换菜单按钮。

## 切换到报告屏幕

选择触摸屏右侧的 Report（报告）按钮。

## 术语和缩写词

表 5-185：测量术语和缩写词

术语/缩写词	正式名称
肾上腺	肾上腺
AP	前后直径
弓形	弓形动脉
膀胱	膀胱
皮质	肾皮质
dist.	远端
EDV	舒张末期速度
InterLob	小叶间动脉
L	长度
Lt.	左
mid.	中间
PI	搏动指数
Post Bladder Vol.	排尿后膀胱容积
Pre Bladder Vol.	排尿前膀胱容积
prox.	近端
PSV	收缩期峰值流速
肾脏	肾脏
Renal Art	肾动脉
RI	阻力指数
RL	右-左直径
Rt.	右
S/D	收缩/舒张比，SD 比
SI	上下直径
SV	精囊

表 5-185：测量术语和缩写词

术语/缩写词	正式名称
T1	皮质厚度 1
T2	皮质厚度 2
T3	皮质厚度 3
Testis Vol.	睾丸容积
尿管	尿管
Void Vol.	膀胱排空容积
Vol.	容积
W	宽度

# 手册 6 测量

## 第 6 章：测量精确度参考

### 测量精确度

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。精确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。

线性距离测量组件具有下表所列的精确度和范围。

**表 6-1：二维测量、计算精确度和范围**

二维测量的精确度和范围	系统容差 <sup>1</sup>	精确度获得方式	测试方法 <sup>2</sup>	范围 (cm)
轴向距离	< ±2% + 全刻度的 1%	采集	体模	0 - 26 cm
横向距离	< ±2% + 全刻度的 1%	采集	体模	0 - 35 cm
对角距离	< ±2% + 全刻度的 1%	采集	体模	0 - 44 cm
面积 <sup>3</sup>	< ±4% + (全刻度的 2%/最小尺寸) * 100 + 0.5%	采集	体模	0.01 - 720 cm <sup>2</sup>
周长 <sup>4</sup>	< ±3% + (全刻度的 1.4%/最小尺寸) * 100 + 0.5%	采集	体模	0.01 - 96 cm

1. 距离的全刻度表示图像的最大深度。
2. 使用 0.7 dB/cm MHz 衰减的 RMI 413a 型体模。
3. 面积精确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%。
4. 周长的精确度定义为横向或轴向精确度中的较大值，通过以下等式定义：% 容差 = ((2 个误差中的最大值) \* 100) + 0.5%。

**表 6-2：M 模式测量、计算精确度和范围**

M 模式测量的精确度和范围	系统容差	精确度获得方式	测试方法	范围
距离	< +/- 2% + 全刻度的 1% <sup>1</sup>	采集	体模 <sup>2</sup>	0-26 cm
时间	< +/- 2% + 全刻度的 1% <sup>3</sup>	采集	体模 <sup>4</sup>	0.01 - 10 秒
心率	< +/- 2% + (全刻度 <sup>3</sup> * 心率/100) %	采集	体模 <sup>4</sup>	5 - 923 bpm

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

**表 6-3：PW 多普勒模式测量、计算的精确度和范围**

多普勒模式测量的精确度和范围	系统容差	精确度获得方式	测试方法 <sup>1</sup>	范围
速度光标	< +/- 2% + 全刻度的 1% <sup>2</sup>	采集	体模	0.01 cm/秒 - 550 cm/秒

**表 6-3: PW 多普勒模式测量、计算的精确度和范围**

多普勒模式测量的精确度和范围	系统容差	精确度获得方式	测试方法 <sup>1</sup>	范围
时间	< +/- 2% + 全刻度的 1% <sup>3</sup>	采集	体模	0.01 - 10 秒

1. 使用 FUJIFILM SonoSite 特制检测设备。
2. 频率的全刻度表示翻屏图像上显示的总频率或速度大小。
3. 时间的全刻度表示翻屏图像上显示的总时间。

## 测量误差的原因

通常，测量中可能存在两种误差：

### ▶ 采集误差

包括超声仪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

算法误差是由输入到更高级计算的测量导致的误差。该误差与浮点和整型数学运算有关，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

以下主题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 $\text{cm/s}^2$

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

ACC = 绝对值 (速度差/时间差)

#### 加速度时间 (AT)，单位: msec

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

## 主动脉瓣面积 (AVA), 单位: $\text{cm}^2$ , 用连续性方程计算

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
- ▶  $AVA (PV_{LVOT}/PV_{AO}) * CSA_{LVOT}$

$$AVA (VTI_{LVOT}/VTI_{AO}) * CSA_{LVOT}$$

## 体表面积 (BSA), 单位 $\text{m}^2$

Grossman, W. *Cardiac catheterization and angiography*. Philadelphia: Lea and Febiger, (1980), 90.

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

体重 = 公斤

身高 = 厘米

## 心排血指数 (CI), 单位 $\text{l}/\text{min}/\text{m}^2$

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

$$CI = CO/BSA$$

其中:

- ▶ CO = 心输出量
- ▶ BSA = 体表面积

## 心输出量 (CO), 单位为 $\text{l}/\text{min}$

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

$$CO = (SV * HR)/1000$$

其中：

- ▶ CO = 心输出量
- ▶ SV = 每搏输出量
- ▶ HR = 心率

### 横截面面积 (CSA)，单位 $\text{cm}^2$

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 msec

Reynolds, Terry. *The echocardiographer's pocket reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 453.

|时间 a - 时间 b|

### 压差：时间差 (dP:dT)，单位 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，单位 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 $\text{mm}^2$

Reynolds, Terry. *The echocardiographer's pocket reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 455.

$$\text{ERO} = 6.28 (r^2) * \text{Va} / \text{MR Vel}$$

其中:

- ▶  $r$  = 半径
- ▶  $\text{Va}$  = 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.

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

其中:

- ▶ EF = 射血分数
- ▶ LVEDV = 左心室舒张末期容积
- ▶ LVESV = 左心室收缩末期容积

## 经过时间 (ET), 单位: msec

ET = 速度光标之间的时间, 单位为毫秒

## 心率 (HR), 单位为 bpm

HR = 由用户输入或者在一个心搏周期的 M 模式和多普勒图像上测量的 3 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.

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

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

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.

$$\text{LVESV} = (7.0 * \text{LVDS}^3) / (2.4 + \text{LVDS})$$

其中:

- ▶ LVESV = 左心室收缩末期容积
- ▶ LVDS = 左心室收缩期直径
- ▶ LVEDV =  $(7.0 * \text{LVDD}^3) / (2.4 + \text{LVDD})$

其中:

- ▶ LVEDV = 左心室舒张末期容积
- ▶ LVDD = 左心室舒张期直径

## 左心室重量, 单位是 gm

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The echo manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 39.

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

其中:

- ▶ LVID = 直径
- ▶ PWT = 后壁厚度
- ▶ IVST = 心室间隔厚度

- ▶ 1.04 = 心肌比重
- ▶ 0.8 = 校正系数

### 左心室容积：双平面方法，单位 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

### 左心室容积：单平面方法，单位 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

### 左心室直径 (LVD) 短缩率, 百分比

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The echo manual* 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1994), 43-44.

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

其中:

▶ LVDD = 左心室舒张期直径

▶ LVDS = 左心室收缩期直径

### 左心室后壁增厚率 (LVPWFT), 百分比

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

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

其中:

▶ LVPWS = 左心室后壁收缩期厚度

▶ LVPWD = 左心室后壁舒张期厚度

### 平均血流速度 (Vmean) (单位: cm/s)

Vmean = 平均速度

### 二尖瓣面积 (MVA) (单位: cm<sup>2</sup>)

Reynolds, Terry. *The echocardiographer's pocket reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 391, 452.

$$\text{MVA} = 220 / \text{PHT}$$

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 cc/sec

Reynolds, Terry. *The echocardiographer's pocket reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 396.

$$\text{流速} = 6.28 (r^2) * V_a$$

其中:

- ▶  $r$  = 半径
- ▶  $V_a$  = 伪像速度

## 压力梯度 (PGr) (单位: mmHG)

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

$$\text{PGr} = 4 * (\text{速度})^2$$

峰值 E 压力梯度 (E PG)

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

峰值 A 压力梯度 (A PG)

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

峰值压力梯度 (PGmax)

$$\text{PGmax} = 4 * \text{PV}^2$$

平均压力梯度 (PGmean)

$$\text{PGmean} = \text{平均压力梯度} / \text{流动持续时间}$$

## 压力减半时间 (PHT) (单位: msec)

Reynolds, Terry. *The echocardiographer's pocket reference*. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 391.

$$\text{PHT} = \text{DT} * 0.29$$

其中:

- ▶ DT = 减速时间

## 近侧等速表面积 (PISA), 单位 $\text{cm}^2$

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The echo manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 125.

$$\text{PISA} = 2\pi r^2$$

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.

$$\text{Qp/Qs} = \text{SV Qp 部位} / \text{SV Qs 部位}$$

SV 部位将随分流位置而变化。

## 返流分数 (RF), 以百分比表示

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The echo manual*. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 125.

$$\text{RF} = \text{RV} / \text{MV SV}$$

其中:

- ▶  $\text{RV}$  = 反流容量
- ▶  $\text{MV SV}$  = 二尖瓣每搏量

## 返流量 (RV), 单位是 $\text{cc}$

Reynolds, Terry. *The echocardiographer's pocket reference*. School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 396, 455.

$$\text{RV} = \text{ERO} * \text{MR VTI}$$

## 右心室收缩压 (RVSP), 单位 $\text{mmHg}$

Reynolds, Terry. *The echocardiographer's pocket reference*. School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (1993), 152.

$$\text{RVSP} = 4 * (\text{Vmax TR})^2 + \text{RAP}$$

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 $\text{cc}/\text{m}^2$

*Mosby's medical, nursing, & allied health dictionary*, 4th ed. (1994), 1492.

$SI = SV/BSA$

其中：

- ▶ SV = 每搏输出量
- ▶ BSA = 体表面积

## 每搏量 (SV) (单位: 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 = 主动脉瓣的时间速度积分

## 每搏量 (SV) 2D 和 M 模式, 单位是 mL

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. *The echo manual*. 2nd ed. Lippincott, Williams, and Wilkins, (1994), 44.

$SV = (LVEDV - LVESV)$

其中：

- ▶ SV = 每搏输出量
- ▶ LVEDV = 左心室舒张末期容量
- ▶ LVEDSV = 左心室收缩末期容量

### 时间速度积分 (VTI) (单位: cm)

Reynolds, Terry. *The echocardiographer's pocket reference*. 2nd ed. School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 383.

VTI = abs (速度 [n]) 之和

其中：

- ▶ 自动描述 = 每次射血期间的血程距离 (cm)。流速为绝对值。

## 产科参考文献

### 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。

结果以月/日/年格式显示。

EDD = LMP 日期 + 280 天。

### 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。

结果以周数和天数形式显示，通过以下方式计算：

GA(LMP) = 系统日期 - LMP 日期

### 根据从推算预产期 (Estab. DD) 得出的末次月经 (LMPd) 计算的孕龄 (GA)

与根据推算预产期 (Estab. DD) 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。

结果以周数和天数形式显示，通过以下方式计算：

GA(LMPd) = 系统日期 - LMPd

## 根据推算预产期 (Estab. DD) 推算出的末次月经期 (LMPd)

结果以“月/日/年”格式显示。

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

## 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.

$$\text{ACC} = \text{绝对值}(\text{速度差}/\text{时间差})$$

### 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: 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.

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

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

$$TAM = \text{平均值} \quad (\text{平均描述})$$

## 时间平均峰值 (TAP), 单位为 cm/s

$$TAP = \text{峰值} \quad (\text{峰值描述})$$

## 容积 (Vol)

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

## 容积流量 (VF), 单位为 mL/min

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 7 章：故障排除和维护

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

### 故障排除

如果您遇到超声仪方面的难题，请检查您的问题及解决方案是否在下面的列表中。如果不在，或者问题持续存在，请联系 FUJIFILM SonoSite 技术支持。

#### 系统不能打开

- 1 检查所有电源连接。
- 2 取下交流适配器和电池，等待 10 秒钟，然后重新安装电池并重新连接交流适配器。
- 3 确保电池已充电。

#### 系统图像质量较差

- 1 调整显示屏的视角。
- 2 调整亮度。
- 3 调整增益。

关于如何调整增益的详情，请参阅第 107 页上的“[调整图像的深度和增益](#)”。

#### 没有 CPD 图像

- ▶ 调整增益。

关于如何调整增益的详情，请参阅第 107 页上的“[调整图像的深度和增益](#)”。

## 没有彩色图像

- ▶ 调整增益或 PRF 刻度。

关于如何调整增益的详情，请参阅第 107 页上的“[调整图像的深度和增益](#)”。

关于 PRF 刻度的详情，请参阅第 524 页上的“[间接控制](#)”。

## 没有测量选择

- ▶ 确保已选择需要的检查类型，并且已冻结图像。按下 **CALCS**（计算）按钮。

## 打印不工作

- 1 在 **Store Button**（存储按钮）设置页面上选择打印机。

关于向 Store（存储）按钮分配功能的详情，请参阅第 29 页上的“[配置存储按钮](#)”。

- 2 检查打印机连接。
- 3 确保打印机已打开且安装正确。
- 4 请查看打印机制造商提供的使用说明。

## 用 UP-X898MD 打印时不工作

### 注意

安装 UP-X898MD 打印机后，您必须将打印机配置为模仿 **DRV: 897** 驱动程序。  
如果不切换至合适的打印机驱动程序，打印机将不工作。

- 1 按下打印机上的控制杆（菜单杆）以显示菜单。
- 2 使用控制杆滚动至 **DIGITAL**（数字），然后按下控制杆进行选择。
- 3 使用控制杆滚动至 **DRIVER**（驱动程序），然后按下控制杆开始。
- 4 使用控制杆滚动至 **DRV: 897**（驱动程序：897），然后按下控制杆进行选择。

## 超声仪不能识别换能器

- ▶ 断开并重新连接换能器。

## 超声仪未安装 U 盘

### 1 确保：

- ▶ U 盘未启用密码保护。
- ▶ U 盘未损坏。

### 2 使用随超声仪提供的 U 盘。

## 超声仪不接受从 USB 导入的数据

### 1 确保数据以 DICOM 格式保存在 U 盘中。

### 2 以 DICOM 格式将原始数据重新导出至 U 盘。

### 3 请联系您的系统管理员。

## 外部视频不工作

### 1 确保超声仪已牢固连接至 DVD 录像机。

请注意，超声仪在“图像存储”功能下无法工作。

### 2 请从患者检查中删除任何不需要的图像和短片。

请参阅第 193 页上的“[删除图像](#)”。

## 检查期间不能编辑患者信息

- ▶ 存在传输至 DICOM 存储的图像。
- ▶ 工作列表在使用中。

在上述情况下，不能编辑患者信息。

如果在第 50 页上的“[设置 DICOM 网络存储的时间](#)”中选择了“检查进行中”，还可以通过在无传输图像时在“输出管理”屏幕上选择“关闭以开启”来编辑患者信息。关于详细信息，请参阅第 194 页上的“[管理检查和图像的输队列](#)”。

## 不能正确读取条码

1 设置读取条码所用的外围设备。

请参阅第 43 页上的“[条形码阅读器和磁卡阅读器设置](#)”。

如果上述程序无法解决问题，则需要正确指定一个条形码阅读器。请参考下列示例进行正确设置。

条形码阅读器可以读取下面三种类型。

Code128、NW-7(CODABAR) 和/或 Code39

### 通过条形码读取患者 ID [CODE128]

1 指定一个条形码阅读器。

请参阅第 43 页上的“[要指定条形码阅读器](#)”。

**表 7-1: 条形码阅读器参数**

项目	参数 (DataLogic)	参数 (Jadak)
患者 ID 开始位置	0	0
患者 ID 长度	8	8
登记编号开始位置	9	9
登记编号长度	1	1

2 按下 PATIENT（患者）按钮。

3 通过条形码阅读器读取下表 7-2 中的条形码。

**表 7-2: 条形码值**

项目	值	条形码
ID	ABCabc01	

## 通过条形码读取患者 ID [NW-7(CODABAR)]

### 1 指定一个条形码阅读器。

请参阅第 43 页上的“[要指定条形码阅读器](#)”。

**表 7-3: 条形码阅读器参数**

项目	参数 (DataLogic)	参数 (Jadak)
患者 ID 开始位置	1	0
患者 ID 长度	5	5
登记编号开始位置	7	7
登记编号长度	1	1

### 2 按下 PATIENT（患者）按钮。

### 3 通过条形码阅读器读取下表 7-4 中的条形码。

**表 7-4: 条形码值**

项目	值	条形码
ID	00123	

## 通过条形码读取患者 ID [CODE39]

### 1 指定一个条形码阅读器。

请参阅第 43 页上的“[要指定条形码阅读器](#)”。

**表 7-5: 条形码阅读器参数**

项目	参数 (DataLogic)	参数 (Jadak)
患者 ID 开始位置	0	0
患者 ID 长度	8	8

**表 7-5: 条形码阅读器参数**

项目	参数 (DataLogic)	参数 (Jadak)
登记编号开始位置	9	9
登记编号长度	1	1

- 2 按下 PATIENT（患者）按钮。
- 3 通过条形码阅读器读取下表 7-6 中的条形码。

**表 7-6: 条形码值**

项目	值	条形码
ID	ABC01234	

### 通过条形码读取接收编号 [CODE128]

- 1 指定一个条形码阅读器。  
请参阅第 43 页上的“[要指定条形码阅读器](#)”。

**表 7-7: 条形码阅读器参数**

项目	参数 (DataLogic)	参数 (Jadak)
患者 ID 开始位置	9	9
患者 ID 长度	1	1
登记编号开始位置	0	0
登记编号长度	8	8

- 2 按下 PATIENT（患者）按钮。

3 通过条形码阅读器读取下表 7-8 中的条形码。

**表 7-8: 条形码值**

项目	值	条形码
接收编号	ABCabc01	

### 通过条形码读取接收编号 [NW-7(CODABAR)]

1 指定一个条形码阅读器。

请参阅第 43 页上的“[要指定条形码阅读器](#)”。

**表 7-9: 条形码阅读器参数**

项目	参数 (DataLogic)	参数 (Jadak)
患者 ID 开始位置	7	7
患者 ID 长度	1	1
登记编号开始位置	1	0
登记编号长度	5	5

2 按下 PATIENT（患者）按钮。

3 通过条形码阅读器读取下表 7-10 中的条形码。

**表 7-10: 条形码值**

项目	值	条形码
接收编号	00123	

## 通过条形码读取接收编号 [CODE39]

- 1 指定一个条形码阅读器。

请参阅第 43 页上的“[要指定条形码阅读器](#)”。

**表 7-11: 条形码阅读器参数**

项目	参数 (DataLogic)	参数 (Jadak)
患者 ID 开始位置	9	9
患者 ID 长度	1	1
登记编号开始位置	0	0
登记编号长度	8	8

- 2 按下 PATIENT（患者）按钮。

- 3 通过条形码阅读器读取下表 7-12 中的条形码。

**表 7-12: 条形码值**

项目	值	条形码
接收编号	ABC01234	

## 通过条形码读取患者 ID 和接收编号 [CODE128]

- 1 指定一个条形码阅读器。

请参阅第 43 页上的“[要指定条形码阅读器](#)”。

**表 7-13: 条形码阅读器参数**

项目	参数 (DataLogic)	参数 (Jadak)
患者 ID 开始位置	0	0
患者 ID 长度	5	5

**表 7-13：条形码阅读器参数**

项目	参数 (DataLogic)	参数 (Jadak)
登记编号开始位置	5	5
登记编号长度	7	7

2 按下 PATIENT（患者）按钮。

3 通过条形码阅读器读取下表 7-14 中的条形码。

**表 7-14：条形码值**

项目	值	条形码
ID	ID123	
接收编号	AN12345	

### 通过条形码读取患者 ID 和接收编号 [NW-7(CODABAR)]

1 指定一个条形码阅读器。

请参阅第 43 页上的“[要指定条形码阅读器](#)”。

**表 7-15：条形码阅读器参数**

项目	参数 (DataLogic)	参数 (Jadak)
患者 ID 开始位置	1	0
患者 ID 长度	5	5
登记编号开始位置	6	5
登记编号长度	7	7

2 按下 PATIENT（患者）按钮。

3 通过条形码阅读器读取下表 7-16 中的条形码。

**表 7-16: 条形码值**

项目	值	条形码
ID	00123	
接收编号	1234567	

### 通过条形码读取患者 ID 和接收编号 [CODE39]

1 指定一个条形码阅读器。

请参阅第 43 页上的“[要指定条形码阅读器](#)”。

**表 7-17: 条形码阅读器参数**

项目	参数 (DataLogic)	参数 (Jadak)
患者 ID 开始位置	0	0
患者 ID 长度	5	5
登记编号开始位置	5	5
登记编号长度	7	7

2 按下 PATIENT（患者）按钮。

3 通过条形码阅读器读取下表 7-18 中的条形码。

**表 7-18: 条形码值**

项目	值	条形码
ID	ID123	
接收编号	AN12345	

# 软件许可

FUJIFILM SonoSite 软件是由许可密钥控制。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。

如果没有许可密钥，可以短时间（宽限期）操作该软件。在宽限期内，所有系统功能都可用。在宽限期之后，不能再使用系统，除非您输入有效的许可密钥。

## 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。您将需要提供下列信息。关于获取此信息的步骤，请参阅第 38 页上的“[配置检查图像外观](#)”。

要获取许可密钥，需要下列信息：

- ▶ ARM 版本号
- ▶ PCBA 序列号
- ▶ 安装升级软件人员的姓名
- ▶ 超声仪序列号（位于超声仪底部）

获得许可密钥之后，将其输入系统。

## 要输入许可密钥

### 1 开启系统。

出现 license update（许可证更新）屏幕。

### 2 在 Enter license number（输入许可证号）字段中键入许可密钥。

### 3 选择屏幕上的 OK（确定）。

### 4 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，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。

### 5 当系统提示您重启系统时，按下 **POWER**（电源）按钮 () 关闭系统，然后再次按下该按钮将其重新打开。

## 维护

### 警告

请勿修改 FC1 超声仪。

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 481 页上的“[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。执行本 *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。



## 第 8 章：清洁和消毒

本节更新了对超声仪、换能器及附件的清洁和消毒说明。

对超声仪、换能器和附件进行清洁和消毒时请遵循 FUJIFILM SonoSite 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。

每次检查后，必须清洁和消毒超声仪和换能器。请遵守上述清洁和消毒说明，不跳过任何步骤，这一点非常重要。

换能器图像请参阅 [www.sonosite.com/transducers](http://www.sonosite.com/transducers)。

### 启动前

- ▶ 遵循消毒剂制造商有关适当个人防护设备 (PPE) 的建议，例如护目镜和防护手套。
- ▶ 检查超声仪，确定没有任何不可接受的现象，如腐蚀、变色、凹陷或破裂的密封件。如果明显受损，请停止使用，并与 FUJIFILM SonoSite 或您当地的代表联系。
- ▶ 确认清洁和消毒材料适合您所在的机构。FUJIFILM SonoSite 测试用于 FUJIFILM SonoSite 超声仪和换能器的清洁剂和消毒剂。
- ▶ 本章所列的消毒剂和清洁方法由 FUJIFILM SonoSite 建议，以实现与产品的功效和材料相容性。
- ▶ 确保消毒剂类型、溶液强度和持续时间适合该设备和应用。
- ▶ 遵循制造商建议和当地法规制备、使用和弃置化学品。

#### 警告

确保清洁和消毒溶液和湿巾未过期。  
某些清洁剂和消毒剂可能会导致某些人产生过敏反应。

#### 注意

切勿让清洁剂溶液或消毒剂进入超声仪连接器或换能器连接器。  
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。仅使用 FUJIFILM SonoSite 推荐的清洁剂或消毒剂。

# 确定需要的清洁和消毒级别

## 警告

本章中包含的清洁说明依据美国食品和药品管理局 (FDA) 强制执行的要求。不遵照这些说明可能会导致交叉污染和患者感染。

超声仪所需的清洁和消毒级别由使用超声仪期间与之接触的组织类型决定。使用表 8-1 确定所需的清洁和消毒级别。

表 8-1: 选择一种清洁和消毒方法

超声仪或换能器是否有任何部件接触到破损皮肤、血液、黏膜或体液？	
<b>是</b>	接触到破损皮肤、血液、黏膜或体液。
<b>或</b>	
<b>否</b>	未接触破损皮肤、血液、黏膜或体液。

**选项 A**

转至第 483 页上的“按高级别对超声仪和换能器进行清洁和消毒（中度危险性使用）”

**选项 B**

转至第 488 页上的“按低级别对超声仪和换能器进行清洁和消毒（低危险性使用）”

## 斯伯尔丁分类法

斯伯尔丁分类法（低度危险性、中度危险性）基于器械、使用方式及感染风险确定清洁和消毒医疗设备的方法。超声仪和换能器设计用于斯伯尔丁分类法中的低度危险和中度危险使用情形。

## 选项

A

## 按高级别对超声仪和换能器进行清洁和消毒（中度危险性使用）

按此程序清洁超声仪和换能器并对其进行高效消毒，**无论其是否接触血液、破损皮肤、黏膜或体液。**

使用清洁剂和消毒剂时请遵循制造商的说明。程序中所列清洁剂和消毒剂在化学上相容，并已测试对超声仪和换能器的功效。确认清洁剂和消毒剂适合您所在的机构。

### 警告

为避免电击，清洁前请先断开超声仪电源。

请佩戴化学品制造商建议的适当个人防护设备 (PPE)，例如护目镜和防护手套。

### 注意

切勿跳过任何步骤或以任何方式简化清洁和消毒程序。

请勿将清洁剂或消毒剂直接喷在超声仪表面或超声仪和换能器连接器上。这样做会使溶液渗漏到超声仪内，从而损坏超声仪并使保修失效。

请勿尝试使用未在本文件中列示的方法或化学品消毒换能器或换能器线缆。这可能损坏换能器，并且使保修失效。

仅使用 FUJIFILM SonoSite 建议的清洁剂和消毒剂。使用非建议的消毒溶液或不正确的溶液强度会损坏超声仪和换能器，并使保修失效。请遵循消毒剂制造商建议的溶液强度。

### 注释

每次使用超声仪和换能器后必须对其进行清洁和消毒，但只能按较高级别给换能器消毒。

### 清洁和消毒超声仪和换能器

- 1 按下**电源按钮**关闭超声仪。
- 2 从插座**拔下**电源线。
- 3 **拔下**一次性换能器鞘管（如适用）。
- 4 从超声仪上**断开**换能器连接。当您清洁超声仪时，将其临时放置在不会交叉污染的干净设备或表面的位置。

**5 清洁超声仪的外表面**，以清除任何杂质或体液。使用以下程序：

- a** 使用预湿湿巾或用清洁剂或消毒剂蘸湿的软布。从批准的清洁剂列表中选择一种清洁剂。

**批准的超声仪清洁剂/消毒剂：**

清洁剂/消毒剂	最短湿接触时间 <sup>1</sup>
SaniCloth AF3（灰色顶部） <sup>2</sup>	3 分钟
SaniCloth Plus（红色顶部）	3 分钟
PI-Spray II	10 分钟

- 1. 为取得最大效果，待清洁的组件必须在最短时间内保持蘸湿消毒剂。
- 2. 可用作分枝杆菌的中效消毒剂。如需更详尽的列表，请参阅 [www.sonosite.com](http://www.sonosite.com) 上的清洁剂和消毒文件。

- b** 从超声仪中清除所有凝胶、杂质和体液。

**c** 用一块新湿巾从干净的区域向受污染的区域擦拭，以清洁超声仪，包括显示屏。这种方法可帮助避免交叉污染。

**d** 观察最低湿接触时间并参考制造商说明。监测超声仪外观的湿润情况。若不再湿润，请用一块新湿巾再擦拭。

- e** 使超声仪在干净、通风良好的空间风干。

**6 清洁超声仪支架**以清除任何杂质或体液。

**7 清洁换能器线缆和机身**，以清除任何杂质或体液。使用以下程序：

a 使用预湿湿巾或用清洁剂或消毒剂蘸湿的软布。从批准的清洁剂列表中选择一种清洁剂。

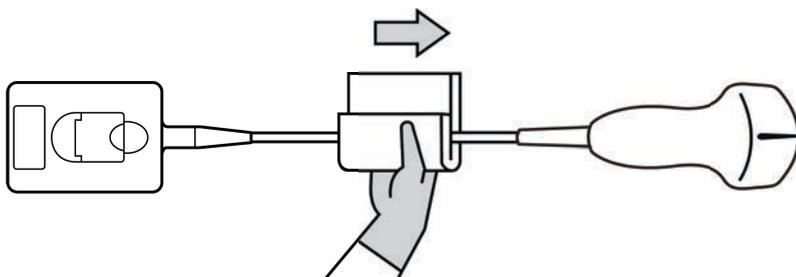
#### 批准的换能器清洁剂：

产品	相容的换能器	最短湿接触时间 <sup>1</sup>
SaniCloth AF3 (灰色顶部) <sup>2</sup>	C11xp, C35xp, C60xf, HFL38xp, HFL50xp, ICTxp, L25xp, L38xp, P21xp	3 分钟
SaniCloth Plus (红色顶部)	C11xp, C35xp, C60xf, HFL38xp, HFL50xp, ICTxp, L25xp, L38xp, P21xp	3 分钟
PI-Spray II	C11xp, C35xp, C60xf, HFL38xp, HFL50xp, ICTxp, L25xp, L38xp, P21xp	10 分钟

1. 为取得最大效果，待清洁的组件必须在最短时间内保持蘸湿消毒剂。
2. 可用作分枝杆菌的中效消毒剂。如需更详尽的列表，请参阅 [www.sonosite.com](http://www.sonosite.com) 上的清洁剂和消毒文件。

b 从换能器中清除所有凝胶、杂质和体液。

c 使用一个新的湿巾，清洁线缆和换能器，从线缆开始，朝扫描体擦拭。这种方法可帮助避免交叉污染。



**注意** | 请勿让水分接近连接器电子组件。

d 观察最低湿接触时间并参考制造商说明。监测换能器外观的湿润情况。若不再湿润，请用一块新湿巾再擦拭。

8 核实已从超声仪和换能器清除所有凝胶、杂质和体液。如有必要，用一块新的湿巾重复步骤 5、6 和 7。

**警告** | 未除去所有凝胶、杂质和体液可能会在探头上留下污染物。

## 9 配制消毒剂供使用。

- a 从批准的消毒剂列表中选择一种高效消毒剂。

### 与 FC1 换能器相容的高效消毒剂：

消毒剂 <sup>a</sup>	相容的换能器	温度	消毒剂浸泡时间
Cidex	C11xp, C60xf, HFL38xp, HFL50xp, ICTxp, L25xp, L38xp, P21xp	25°C	45 分钟
Cidex OPA		20°C	12 分钟

如需更详尽的列表，请参阅 [www.sonosite.com](http://www.sonosite.com) 上的清洁剂和消毒文件。

- b 检查瓶子上的失效日期，以确保消毒剂未过期。
- c 混合消毒化学品，或者检查消毒化学品的浓度是否为生厂商建议的浓度（例如，化学试纸条检测）。
- d 检查并确认消毒剂的温度在生厂商建议的范围内。

## 10 执行换能器的高效消毒。使用以下程序：

- a 将换能器浸入高效消毒溶液中。

### 警告

高效消毒剂若未从换能器中完全去除则会对患者造成伤害。遵循制造商的清洗说明以去除化学品残留。

### 注意

切勿将换能器浸泡超过化学品制造商所建议的时间。

切勿将换能器连接器浸没在消毒剂溶液中。

仅使用 FUJIFILM SonoSite 建议的清洁剂和消毒剂。使用非建议的消毒溶液或不正确的溶液强度会使换能器损坏或褪色，并使保修失效。

**b** 确保连接器和大部分线缆保持在液体之外。可将换能器扫描头近端的线缆浸入 5 cm。

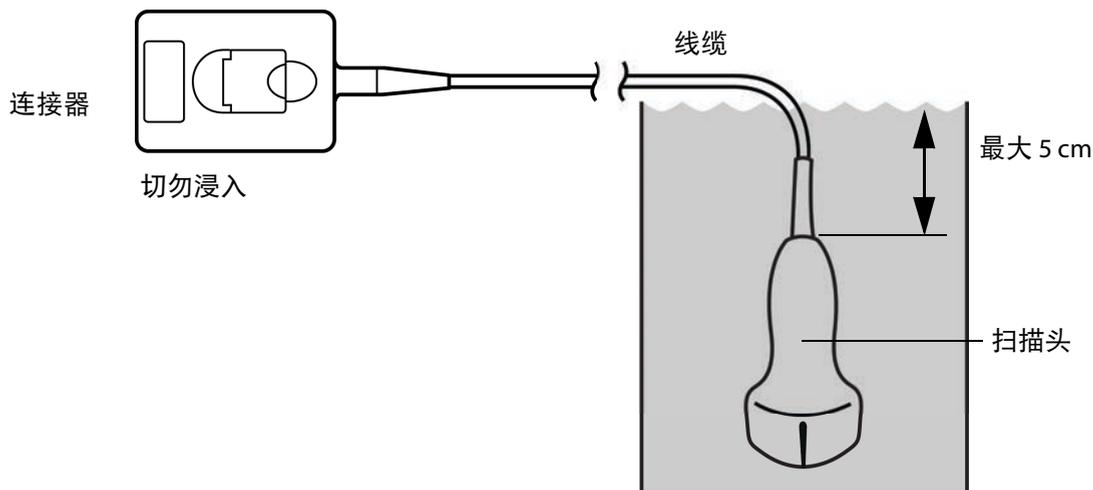


图 8-1: 换能器组件名称

**11** 按以下程序独立冲洗换能器 3 次:

- a** 按照消毒剂生厂商的说明用干净的流水冲洗换能器（至少 1 分钟）。
- b** 确保连接器和线缆距离连接器至少 31–46 cm 处保持在液体外。
- c** 开始下一次冲洗前更换冲洗用水。

**12** 用卫生、不掉毛的毛巾擦干换能器。

**13** 根据制造商指南处置消毒剂。

**14** 检查换能器和线缆是否受损，例如液体可以进入的断裂或破裂处。

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。

## 选项 **B** 按低级别对超声仪和换能器进行清洁和消毒（低危险性使用）

按以下程序对超声仪和换能器进行清洁和消毒，前提是**其未接触血液、破损皮肤、黏膜或体液**。

### 警告

如果超声仪或换能器接触了以下任何物质，请使用高效清洁和消毒程序。请参阅第 483 页上的“[按高级别对超声仪和换能器进行清洁和消毒（中度危险性使用）](#)”。

- ▶ 血液
- ▶ 破损皮肤
- ▶ 黏膜
- ▶ 体液

使用清洁剂和消毒剂时请遵循制造商的说明。下表中所列的材料与超声仪和换能器化学相容。确认清洁剂和消毒剂适合您所在的机构。

### 警告

为避免电击，清洁前请先断开超声仪电源。

请佩戴化学品制造商建议的适当个人防护设备 (PPE)，例如护目镜和防护手套。

### 注意

请勿将清洁剂或消毒剂直接喷在超声仪表面或超声仪和换能器连接器上。这样做会使溶液渗漏到超声仪内，从而损坏超声仪并使保修失效。

仅使用 FUJIFILM SonoSite 建议的清洁剂和消毒剂。使用非建议的消毒溶液或不正确的溶液强度会损坏超声仪和换能器，并使保修失效。请遵循消毒剂制造商建议的溶液强度。

请勿尝试使用未在本文件中列示的方法或化学品消毒换能器或换能器线缆。这样做可能损坏换能器，并且使保修失效。

## 清洁和消毒超声仪和换能器

- 1 按下**电源按钮**关闭超声仪。
- 2 从插座**拔下**电源线。
- 3 **拔下**换能器鞘管（如适用）。
- 4 从超声仪上**断开**换能器连接。当您清洁超声仪时，将其临时放置在不会交叉污染的干净设备或表面的位置。

**5 清洁超声仪的外表面**，以清除任何杂质或体液。使用以下程序：

- a 使用润湿清洁剂或消毒剂的预湿湿巾或软布。从批准的清洁剂列表中选择一种清洁剂。

**批准的超声仪清洁剂/消毒剂：**

清洁剂/消毒剂	最短湿接触时间 <sup>1</sup>
SaniCloth AF3（灰色顶部） <sup>2</sup>	3 分钟
SaniCloth Plus（红色顶部）	3 分钟
PI-Spray II	10 分钟

- 1. 为取得最大效果，待清洁的组件必须在最短时间内保持蘸湿消毒剂。
- 2. 可用作分枝杆菌的中效消毒剂。如需更详尽的列表，请参阅 [www.sonosite.com](http://www.sonosite.com) 上的清洁剂和消毒文件。

- b 从超声仪中清除所有凝胶、杂质和体液。
- c 用一块新湿巾从干净的区域向受污染的区域擦拭，以清洁超声仪，包括显示屏。这种方法可帮助避免交叉污染。
- d 观察最低湿接触时间并参考制造商说明。监测超声仪外观的湿润情况。若不再湿润，请用一块新湿巾再擦拭。

**6 清洁超声仪支架**以清除任何杂质或体液。

**7 清洁换能器线缆和机身**，以清除任何杂质或体液。使用以下程序：

a 使用预湿湿巾或用清洁剂或消毒剂蘸湿的软布。从批准的清洁剂列表中选择一种清洁剂。

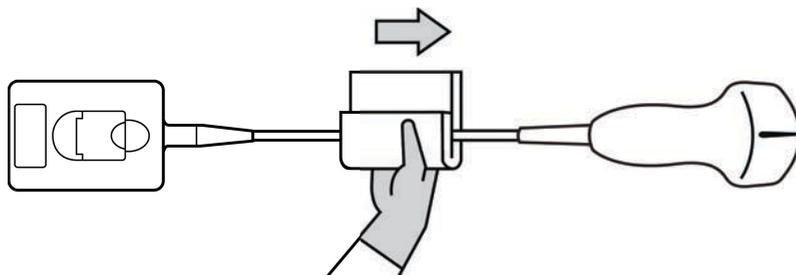
**批准的换能器清洁剂/消毒剂：**

产品	相容的换能器	最短湿接触时间 <sup>1</sup>
SaniCloth AF3 (灰色顶部) <sup>2</sup>	C11xp, C35xp, C60xf, HFL38xp, HFL50xp, ICTxp, L25xp, L38xp, P21xp	3 分钟
SaniCloth Plus (红色顶部)	C11xp, C35xp, C60xf, HFL38xp, HFL50xp, ICTxp, L25xp, L38xp, P21xp	3 分钟
PI-Spray II	C11xp, C35xp, C60xf, HFL38xp, HFL50xp, ICTxp, L25xp, L38xp, P21xp	10 分钟

1. 为取得最大效果，待清洁的组件必须在最短时间内保持蘸湿消毒剂。
2. 可用作分枝杆菌的中效消毒剂。如需更详尽的列表，请参阅 [www.sonosite.com](http://www.sonosite.com) 上的清洁剂和消毒文件。

b 从换能器中清除所有凝胶、杂质和体液。

c 使用一个新的湿巾，清洁线缆和换能器，从线缆开始，朝扫描体擦拭。这种方法可帮助避免交叉污染。



**注意** | 请勿让水分接近连接器电子组件。

d 观察需要的湿接触时间并参考制造商说明。监测换能器外观的湿润情况。若不再湿润，请用一块新湿巾再擦拭。

**8 核实**已从超声仪和换能器清除所有凝胶、杂质和体液。如有必要，用一块新的湿巾重复步骤 5、6 和 7。

**9 使**超声仪（包括控制台和换能器）在干净、通风良好的空间风干。

**10 检查**超声仪、换能器和线缆是否受损，例如液体可进入的断裂或破裂处。

如果明显受损，则切勿使用该换能器。或者，联系 FUJIFILM SonoSite 或您当地的代表。

# 贮存换能器

## 贮存换能器

- 1 确保已按照前述章节中的详细说明清洁和消毒换能器。
- 2 贮存换能器时确保其垂直自由悬挂，并遵守下述注意事项：
  - ▶ 贮存换能器时远离任何受污染的换能器。
  - ▶ 将换能器贮存在安全、通风良好的环境中。切勿将换能器贮存在封闭容器内或可能出现凝液的地方。
  - ▶ 避免阳光直接照射或暴露于 X 射线下。建议贮存温度范围介于 0°C 和 +45°C 之间。
  - ▶ 如果使用壁挂架进行贮存，请确保：
    - ▶ 安装牢固。
    - ▶ 贮存槽不会损坏换能器或线缆。
    - ▶ 壁挂架的尺寸和安装位置能够防止换能器意外跌落。
    - ▶ 确保连接器具有支撑且经过固定。

# 运输换能器

运输换能器时，您必须采取预防措施，防止换能器损坏，并避免交叉污染。务必使用经您所在组织批准的容器。

## 运输受污染的换能器进行清洁

受污染的换能器已被污染且必须在检查中使用前予以清洁。

- 1 将换能器置于清洁、经过批准的容器内。

### 警告

为防止人员交叉污染或未受保护地接触生物材料，用于运输受污染的换能器的容器应带有如下所示类似的 ISO 生物危害标签：



### 注意

确保换能器在置于密封容器内前处于干燥状态。潮湿换能器的凝液会损坏连接器。

2 将置于容器内的换能器运输至处理点。在准备对换能器进行清洁前，切勿打开容器。

### 注意

切勿长时间将换能器置于密封容器内。

## 运输清洁的换能器

清洁的换能器指已完成清洁和消毒程序、已适当贮存且准备在检查中进行使用的换能器。

- 1 将换能器置于清洁、经过批准的容器内。要确认换能器清洁，运输清洁换能器所用的容器应带有清洁验证标签或证书。
- 2 将置于容器内的换能器运输至使用点。在准备对换能器进行使用前，切勿打开容器。

## 运输换能器

### 警告

尽可能避免运输受污染的换能器。运输前，确保换能器已采用本章中详述之步骤或根据从 FUJIFILM SonoSite 接收的特殊说明进行清洁和消毒。若您将换能器返回 FUJIFILM SonoSite，需将消毒操作记录于“清洁声明”中并将其附在装箱单上。

- 1 将换能器置于运输包装箱内并进行密封。不要让换能器的任何部件从包装箱中伸出。
- 2 运输换能器时采取下述预防措施：
  - ▶ 在包装箱上清晰标明内容物易碎。
  - ▶ 切勿在运输包装箱顶部堆积物品。
  - ▶ 切勿超过运输温度范围：-35°C 至 +65°C。
  - ▶ 在到达最终目的地之前，切勿打开运输包装箱。
  - ▶ 到达后，必须在可用于检查前对换能器进行清洁和消毒。

## 附件

要对支架或 三联换能器连接 (TTC) 进行清洁和消毒，请参阅第 493 页上的“[对支架或 三联换能器连接 \(TTC\) 进行清洁和消毒](#)”。

要清洁脚踏开关，请参阅第 494 页上的“[清洁脚踏开关](#)”。

要清洁 ECG 线缆，请参阅第 494 页上的“[清洁 ECG 线缆](#)”。

要清洁 ECG 随动线缆，请参考 *ECG 随动线缆和适配器套件用户指南*。

要清洁电池,请参阅第 495 页上的“[对电池进行清洁和消毒](#)”。

要清洁跟踪球,请参阅第 495 页上的“[对跟踪球进行清洁](#)”。

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清洁和消毒建议。

## 对附件进行清洁和消毒

消毒前,先清洁附件。可以使用推荐的消毒剂对附件的外表面进行消毒。请参阅 [www.sonosite.com](http://www.sonosite.com) 上的清洁剂和消毒文件。

### 警告

为避免电击,清洁 PowerPark 前务必要断开电源。

## 对附件进行清洁和消毒

- 1 如有必要,拔下电源线,断开所有导线。
- 2 用一块软布在温和的肥皂水或清洁剂溶液中轻微蘸湿,清洁附件外表面,去除任何颗粒物或体液。  
将溶液蘸在软布上,而不要直接将其抹在表面上。
- 3 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,混合与附件相容的消毒剂溶液。请参阅 [www.sonosite.com](http://www.sonosite.com) 上的清洁剂和消毒文件。
- 4 用消毒剂溶液擦拭表面。遵循制造商的消毒溶液说明,包括有效消毒的暴露时间和温度。
- 5 风干或用干净的布块擦干表面。

## 对支架或 三联换能器连接 (TTC) 进行清洁和消毒

### 对支架或 TTC 进行清洁和消毒 TTC

可以使用推荐的清洁或消毒剂清洁和消毒支架或 TTC 外表面。

- 1 执行以下一项操作:
  - ▶ 若要清洁支架,请拔出电源、从系统中断开所有线缆,然后拆下超声仪。
  - ▶ 若要清洁 TTC,请将其从系统平台中拆下。
- 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。  
将溶液蘸在软布上,而不要直接将其抹在表面上。
- 3 蘸湿消毒溶液擦拭其表面。遵循制造商的消毒溶液说明,包括有效消毒的暴露时间和温度。
- 4 风干或用干净的布块擦干表面。

## 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

对脚踏开关进行消毒时，请遵照外围设备制造商的指导说明中的消毒建议。

- 1 用推荐的清洁剂或消毒剂蘸湿一块非研磨性抹布。
- 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 ECG 线缆

### 注释

ECG 线缆可重复使用，供货时未经消毒。

### 要清洁 ECG 线缆

### 警告

切勿将 ECG 线缆浸湿在任何液体中。

您可以按照下列程序将 ECG 线缆清洁 15 次：

- 1 从系统上拔下线缆。
- 2 使用软布或用下列试剂之一轻轻蘸湿的网垫清洁表面：
  - ▶ 药用软皂（绿肥皂）
  - ▶ 绿肥皂酞（美国药典）或不含酒精的洗手液
  - ▶ 2% 的戊二醛溶液（例如戊二醛）
  - ▶ 次氯酸钠（10% 的漂白剂）

将溶液蘸在软布上，而不要直接将其抹在表面上。

- 3 用湿布擦拭所有暴露表面。
- 4 用干净的布或网垫重复步骤 2 和 3。
- 5 用一块干净的干布或网垫擦干所有的暴露表面。

## 对 ECG 线缆灭菌

**注意** | 请勿使用高压灭菌器、伽玛辐射或蒸汽对 ECG 线缆灭菌。

为了避免损坏，仅在需要时对 ECG 线缆灭菌。进行 10 次灭菌操作后，请更换线缆。

- 1 使用环氧乙烷 (EtO) 灭菌方法对 ECG 线缆灭菌。
- 2 要消散环氧乙烷，请给线缆通风。遵照所有必要的安全预防措施。

## 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。

**注释** | 将溶液蘸在软布上，而不要直接将其抹在表面上。

- 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。

## 对跟踪球进行清洁

如果跟踪球下聚集了任何异物（如灰尘），取下跟踪球（按下述程序），然后清洁设备内部。要清洁跟踪球自身，请参阅用户指南。

## 要取下跟踪球

- 1 逆时针旋转跟踪球并将其提出，以取下跟踪球固定器。



图 8-2: 取下跟踪球固定器

此时，跟踪球显现出来。



图 8-3: 跟踪球固定器已取下

- 2 取下跟踪球。



图 8-4: 跟踪球已取下



## 第 9 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。这些信息适用于超声仪、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“可合理达到的最低水平” (ALARA) 原则和声输出相关的安全性信息，请参阅第 523 页上的“[声输出](#)”。



## 人机工程注意事项

本健康扫描指南旨在帮助您舒适、高效地使用超声仪。



## 警告

使用超声仪可能与肌骨疾患 (MSD) 有关联<sup>1,2,3</sup>。超声仪的使用定义为操作员、超声仪和换能器之间的物理交互操作。

要防止肌肉骨骼疾患，请遵循本部分中的指南：

使用超声仪时，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的不舒服。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，并可能导致使神经、肌肉、肌腱或身体其它部位丧失机能的潜在伤害。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身体活动<sup>4</sup>。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<sup>5,6</sup> 的风险。

1. 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.
2. Craig, M. "Sonography: An occupational hazard?" *Journal of Diagnostic Medical Sonography*. 3 (1985), 121-125.
3. 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*. (May1997), 357-362.
4. 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.
5. Habes, D.J. and S. Baron. "Health hazard report 99-0093-2749." *University of Medicine and Dentistry of New Jersey*. (1999).
6. 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.

## 放置超声仪

**要使您的肩膀、手臂和手均保持舒适的姿势**

- ▶ 用支架支撑超声仪的重量。

**要使眼睛和颈部损伤最小化**

- ▶ 如果可能，使超声仪位于方便可及的范围内。
- ▶ 调整临床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。放下支架时，不要握住手柄，而是握住靠近立柱的支架部分。

# 确定您自己的位置

## 要在检查期间支撑您的背部

- ▶ 使用满足下列条件的椅子
  - ▶ 支撑您下背
  - ▶ 调节至您的工作台面高度
  - ▶ 形成自然的身体姿势
  - ▶ 允许快速调节高度
- ▶ 始终坐直或站直。避免弯腰或曲身。

## 要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。
- ▶ 将患者安置在离您尽可能近的位置。
- ▶ 面向前方。  
避免扭头或扭转身体。
- ▶ 前后移动您的整个身体，并将扫描臂放在您的旁边或稍向您的前方伸出。
- ▶ 为尽量避免伸手触碰，站立进行复杂的检查。
- ▶ 将超声仪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。

## 要形成舒适的肩膀和手臂姿势

- ▶ 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。

## 要形成舒适的手、手腕和手指姿势

- ▶ 用您的手指轻轻握住换能器。
- ▶ 尽量降低对患者施加的压力。
- ▶ 让您的手腕保持伸直。

## 休息片刻、锻炼及改变活动

要使您在进行体力活动后有效地恢复，并帮助您避免发生 MSD

- ▶ 最小化扫描时间。
- ▶ 休息片刻。

某些超声操作可能需要更长或更频繁的暂停休息。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。

- ▶ 要想高效工作，请正确地使用软件和硬件功能。
- ▶ 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。

有目的地锻炼可以增强肌群，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

本超声仪符合 EN 60601-1, 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。

本超声仪符合 Canadian Standards Association (加拿大标准协会 (CSA))、European Norm Harmonized Standards (欧洲规范一致标准) 和 Underwriters Laboratories (UL) (美国保险商实验室 (UL)) 安全性标准中公布的适用医疗设备要求。

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风险，请注意让热表面远离患者。

### 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超声仪。这不包括换能器正面。

如果接头超过了特定温度，且接触到了患者，可能会使患者感到不适或受伤。禁止患者接触换能器或 ECG 导联之外的系统部件。

**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。  
检查所有紧固件和连接处以免伤害。

为了避免电击危险：

- ▶ 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。仅当设备连接到标有“仅限医用”或“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禁用接地线缆。
- ▶ 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。
- ▶ 切勿在这些条件下接触以下任一项：
  - ▶ 同时接触电源和患者
  - ▶ 超声仪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
  - ▶ 换能器或三联换能器连接器 (TTC) 断开时的系统换能器接头
  - ▶ 没有连接换能器时，接触系统换能器连接器

**警告**

**警告**

- ▶ 请勿将超声仪电源或 FC1 底座系统连接至便携式多用电气插座 (MPSO) 或延长线缆。
- ▶ 在使用换能器之前，检查换能器元件的表面、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。
- ▶ 切勿使用任何在清洁或消毒时被浸入的范围超出指定界限的换能器。  
请参阅第 469 页上的“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索取 FUJIFILM SonoSite 可提供或推荐的附件和外围设备的列表。

- ▶ 在电池电源上只能使用 FUJIFILM SonoSite 建议的商用级外围设备。当使用超声仪扫描或诊断患者 / 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 可提供或推荐的商用级外围设备的列表。

为避免电击和火灾的危险：

- ▶ 定期检查电源、交流电源线、线缆以及插头，以确保它们未受损。

**警告**

- ▶ 使用将超声仪或底座的电源连接到仅带电源供应的主电源或 FC1 底座系统的电源线组。

不得使用它们将其他设备连接上主电源。

**警告**

为防止对操作人员或旁观者造成人身伤害，应用高-压除颤脉冲之前，请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工作，以及是否符合相关的安全性标准。
- ▶ 将一些其它设备连接到超声仪，即组成一个医疗系统。

## 注意

如果图像显示屏上显示错误信息，切勿使用本系统。反之：

**1** 请记录错误代码。

**2** 致电 FUJIFILM SonoSite 或您当地的代表。

**3** 请按下电源开关并一直保持到超声仪关闭，以此关闭超声仪电源。

为避免超声仪和换能器连接器的温度升高，请勿阻塞流经超声仪侧面通气孔的气流。

未免烧伤，使用本设备时，请勿触摸发热的交流适配器。

## 电气安全性分类

表 9-1：系统元件的电气分类

电气分类	系统元件
Class I (I类) 设备	当从交流电源供电或者安装在支架上时，超声仪被分类为 Class I (I类) 设备，因为交流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仪或支架。 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。
内部供电的设备	未连接电源的超声仪（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	超声仪电源、FC1 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

为保护您的超声仪、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间歇操作。

对超声仪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 480 页上的“[维护](#)”。

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。

切勿对超声仪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。

如果可能一段时间内不使用本超声仪，请从超声仪中取出电池。

切勿将液体溅洒在超声仪上。

放下支架推车的支架时，不要握住手柄；而是握住靠近立柱的支架部分。

运输超声仪前请关闭 FC1 显示屏，以免伤害。

## 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。

仅在环境温度介于 0°和 40°C 之间时才能为电池充电。

切勿用金属物品直接连接正、负极端子而造成电池短路。

切勿接触电池触点。

切勿将电池加热或丢入火中。

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他热源。

切勿在热源（例如火或加热器）附近对电池充电。

切勿将电池搁置在阳光可直接照射的位置。

切勿用锋利器具刺破电池、或撞击、踩踏电池。

切勿使用已损坏的电池。

## 警告

切勿焊接电池。

电池电极的极性是固定的，不可切换或反向使用。切勿将电池强行压入超声仪。

切勿将电池直接连接到电源插座。

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。

请勿在没有收到 FUJIFILM SonoSite 技术支持指示的情况下运输已损坏的电池。

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离。

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 设备中使用电池或对电池充电。只能使用超声仪对电池充电。

## 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，尚不能确定是否适用于诊断。

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。

如果超声仪有错误或不稳定迹象，切勿使用。扫描序列不连续或无图像显示表示硬件故障，该类故障必须在使用前进行校正。

某些换能器鞘管含有天然胶乳和滑石，可能会对某些人造成过敏反应。有关含有天然乳胶设备的用户标签，请参阅 21 CFR 801.437。

将换能器盖附加到换能器之后，确保盖上没有孔或裂缝。

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，并遵照有关机械指数 (MI) 和热指数 (TI) 的谨慎使用信息。

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 .3 dB/cm/MHz 的衰减。

如果使用市售的鞘管，某些 FUJIFILM SonoSite 换能器已获准在术中应用中

使用。

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仪和换能器。血管通路期间，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、手术和术后恢复有关的风险。

### 警告

为避免损坏仪器或对患者造成人身伤害，请不要将 P21xp 穿刺针导向架用于装有起搏器或电子医疗植入物的患者。用于 P21xp 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。

### 警告

按设计，脚踏开关不能灭菌。避免在需要灭菌的环境中使用脚踏开关。

## 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。请依据当地规章正确处置 LCD。

## 电磁兼容性

超声仪已经过测试，并证明符合 IEC60601-1-2:2007 标准对医疗设备电磁兼容性 (EMC) 的限制性规定。这些限制设计用于在典型医疗安装中合理防止有害干扰。

### 警告

FC1 超声仪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 FC1 超声仪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仪。来自其他设备或干扰源的电磁干扰 (EMI) 可能会破坏超声仪的性能。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仪之间的距离。
- ▶ 管理与超声仪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仪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列表。请参阅 FUJIFILM SonoSite 附件的用户指南。

### 注意

FC1 超声仪含有 IEEE 802.11 发射机，该发射机使用 2.412 GHz 至 2.484 GHz 的 ISM 频带并实施三种不同的发射方法：

- ▶ 802.11b, 17 dBm ± 2.0 dBm @ 11 Mbps 直接序列扩频 (DSSS) 技术
- ▶ 802.11g, 14 dBm ± 2 dBm @ 54 Mbps 正交频分复用 (OFDM) 技术
- ▶ 802.11n, 14 dBm + 2 dBm @ MCS7 正交频分复用 (OFDM) 技术

## 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仪造成损坏。以下防范措施可以帮助减少 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

除非是为了执行 ESD 预防程序，否则切勿（用身体或手持工具）连接或接触具有 ESD 敏感设备标签的连接器的针脚（触点）：



静电敏感设备标签

图 9-1：换能器连接器是静电敏感性设备的一个示例。

ESD 预防程序包括以下措施：

- ▶ 涉及的所有人员都必须接受关于 ESD 的培训，至少包括：ESD 警告符合解释、ESD 预防程序、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（IEC 60601-1-2，第 5.2.1.2 d 部分）。
- ▶ 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仪或地相连接。

# 间隔距离

## 便携式、移动 RF 通信设备和 FC1 超声仪的建议间隔距离

FC1 超声仪设计用于辐射射频 (RF) 干扰受到控制的电磁环境。FC1 超声仪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（发射机）和 FC1 超声仪间最小距离，帮助预防电磁干扰。

表 9-2：距离建议

发射机额定最大输出功率（瓦特）	根据发射机频率的间隔距离（米）		
	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)。

在 80 MHz 和 800 MHz 下，采用较高频率范围的间隔距离。这些指南可能不适用所有情况。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 FC1 超声仪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 FC1 超声仪配合使用。

### 警告

将这些附件与 FC1 超声仪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。

使用上述指定外的附件，可能导致超声仪辐射增加或抗扰性降低。

**表 9-3: 与 FC1 超声仪兼容的附件和外围设备**

说明	最大电缆长度	部件编号
C11xp 换能器 <sup>a</sup>	1.8 m	P14564
C35xp 换能器 <sup>a</sup>	1.7 m	P19617
C60xf 换能器 <sup>a</sup>	1.7 m	P18024
HFL38xp 换能器 <sup>a</sup>	1.7 m	P16038
HFL50xp 换能器 <sup>a</sup>	1.7 m	P14567
ICTxp 换能器 <sup>a</sup>	1.7 m	P14562
L25xp 换能器 <sup>a</sup>	2.3 m	P14566
L38xp 换能器 <sup>a</sup>	1.7 m	P14565
P21xp 换能器 <sup>a</sup>	1.8 m	P14563
交流电适配器托架	—	P17141
附件箱	—	P17309
电池组	—	P17147
条码扫描仪	1.5 m	P14166
条码扫描仪 (仅限日本)	1.9 m	P18738
黑白打印机	—	P13745
黑白打印机	—	P20006
彩色打印机 (仅限日本)	—	P18248
彩色打印盒/托架 (仅限日本)	—	P18702
数字视频录像机 (仅限日本)	—	P18286
ECG 模块 (日本)	1.8 m	P15170
ECG 模块 (欧盟)	1.8 m	P15171
ECG 导联	0.6 m	
FC1 支架	—	P17313
脚踏开关	3.0 m	P14689

**表 9-3：与 FC1 超声仪兼容的附件和外围设备**

说明	最大电缆长度	部件编号
磁卡阅读器	1.8 m	P18739
电源	1.5 m	P18011
三联换能器连接	—	P18967
无线适配器	3 m	P17725
USB 键盘	1.4 m	P11856
U 盘	—	P16967
具有数据安全功能的 U 盘	—	P21206
交流电源线	2.4 m	
DVR 电源	1.8 m	
HDMI 线缆	1.0 m	

<sup>a</sup>对于换能器，最大电缆长度是应力消除部件之间的长度。所述长度不包括以下位置的电缆长度：应力消除部件下方、换能器外壳内部以及换能器连接器内部。

# 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 FC1 超声仪。

FC1 超声仪设计用于下列表格中指定的电磁环境。FC1 超声仪的客户或用户应当确保在此环境下使用本系统。

表 9-4：指导原则与制造商声明 - 电磁发射

辐射测试	符合规范	电磁环境
RF 辐射 GB4824	1 组	FC1 超声仪使用的 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。  本产品 FC1 便携式彩色超声诊断系统适于在非家用和家用住宅公共低压供电网不直接连接的所有设施中使用。
RF 辐射 GB4824	A 类	
谐波辐射 GB17625.1	不适用	
电压波动/ 闪变辐射 GB17625.2	不适用	

表 9-5：指导原则与制造商声明 - 电磁抗扰度

抗扰性测试	IEC 60601 测试水平	符合水平	电磁环境
静电放电 (ESD) GB/T17626.2	±2.0KV、±4.0KV、 ± 6.0KV 接触  ±2.0KV、±4.0KV、 ± 8.0KV 空气传导	± 2.0KV、± 4.0KV、 ± 6.0KV 接触  ± 2.0KV、± 4.0KV、 ± 8.0KV 空气传导	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%。
电快速瞬变脉冲群 GB/T17626.4	主电源电缆上 ± 2KV 信号线上 ± 1KV	主电源电缆上 ± 2KV 信号线上 ± 1KV	主电源质量应为典型商用或医院环境质量。
浪涌 GB/T17626.4	线对线 +/-1KV 线对地 +/-2KV	线对线 +/-1KV 线对地 +/-2KV	主电源质量应为典型商用或医院环境质量。

**表 9-5：指导原则与制造商声明 - 电磁抗扰度**

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 GB/T17626.11	<5% U <sub>T</sub> (>95% U <sub>T</sub> 电压暂降) 0.5 个周期 40% U <sub>T</sub> (60% U <sub>T</sub> 电压暂降) 5 个周期 70% U <sub>T</sub> (30% U <sub>T</sub> 电压暂降) 25 个周期 <5% U <sub>T</sub> (>95% U <sub>T</sub> 电压暂降) 5 秒	<5% U <sub>T</sub> (>95% U <sub>T</sub> 电压暂降) 0.5 个周期 40% U <sub>T</sub> (60% U <sub>T</sub> 电压暂降) 5 个周期 70% U <sub>T</sub> (30% U <sub>T</sub> 电压暂降) 25 个周期 <5% U <sub>T</sub> (>95% U <sub>T</sub> 电压暂降) 5 秒	主电源质量应为典型商用或医院环境质量。如果 FC1 超声仪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 FC1 超声仪供电。
工频磁场 GB/T17626.8	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。
射频传导 GB/T17626.6	3 Vrms 150 kHz 至 80 MHz	3 Vrms	请勿在邻近 FC1 超声仪的任何位置（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： $d = 1.2\sqrt{P}$

表 9-5：指导原则与制造商声明 - 电磁抗扰度

抗扰性测试	IEC 60601 测试水平	符合水平	电磁环境
射频辐射 GB/T 17626.3	3 V/m 80MHz 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 代表建议的间隔距离，以米 (m) 为单位。 固定 RF 发射机的磁场强度（在电磁地点测量 <sup>a</sup> 确定），应小于每个频率范围 <sup>b</sup> 的符合性级别。 在标有以下符号的设备附近可能会出现干扰： 

$U_T$  是应用测试级别前的交流主电源电压。

在 80 MHz 至 800 MHz 频率下，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。

<sup>a</sup>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 超声仪的位置测得的磁场强度超出以上适用的 RF 符合性级别，则应观察 FUJIFILM SonoSite 超声仪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 超声仪。

<sup>b</sup>在 150 kHz 至 80 MHz 频率范围内，磁场强度应小于 3 V/m。

**注意**

FCC: 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

FC1 超声仪符合 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 FC1 超声仪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

## 标示符号

在本产品、包装和容器上使用以下符号标志。

表 9-6：标示符号

符号	定义
	交流电 (AC)
	I 类设备，表示制造商声明设备符合 93/42/EEC 的附录 VII
	I 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
	注意事项，请参阅本 <i>用户指南</i> 。
	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

表 9-6：标示符号

符号	定义
	设备符合巴西有关医疗电气设备的相关规章和标准。
	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。
	加拿大标准协会组件认证标志。
	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）。有关弃置的详情，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。
	堆放高度切勿超过 n，其中 n 表示标签上的数字。
	对静电敏感的设备
	设备符合 FCC 有关电气设备的相关规章和标准。

表 9-6：标示符号

符号	定义
	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
	可再利用纸张
SN	序列号类控制编号
	温度限制
	气压限制
	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。

表 9-6：标示符号

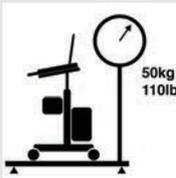
符号	定义
	遵照制造商有关消毒时间的指导及说明。
	消毒换能器。
	BF 型患者应用部件 (B = 人体, F = 浮动应用部件)
	除颤器适用的 CF 型患者应用部件
	污染控制标识。(适用于中国 RoHS 公布表中所列的所有部件和产品。由于空间有限, 此标识可能不会显示在某些部件/产品的外表面。)
	中国强制性产品认证标志 (“CCC 标志”)。强制安全标志, 表示符合中国国家标准以便在中华人民共和国销售产品。
	请遵照使用说明。
	安装了安全工作负载的设备总重。 50kg 110lb
	仅限室内使用标志。指仅限室内使用的电子设备。
	中国强制性产品认证标志 (“CCC 标志”)。强制安全标志, 表示符合中国国家标准以便在中华人民共和国销售产品。此特指安全与电磁兼容 (S&EMC) 认证标识。
	欧共体授权代表

表 9-6：标示符号

符号	定义
	德国莱茵TUV北美认证标志（cTUVus Mark）。此标记旁边的“C”和“US”指示符表示产品已根据适用的 CSA 和 ANSI / UL 标准进行评估，分别适用于加拿大和美国。
	PSE 认证标志。表示产品已根据日本电器和材料安全法进行评估。
	德国莱茵 TÜV 型式认证标志。

## FC1 超声仪上的标签位置

## 规格

### 尺寸

#### 超声仪

- ▶ 长度：33.1 cm
- ▶ 宽度：31.1 cm
- ▶ 高度：7.7 cm（当显示器关闭时）

#### 显示器

- ▶ 长度：24.3 cm
- ▶ 高度：18.6 cm
- ▶ 对角线：30.6 cm

## 环境限制

### 注释

温度、气压和湿度极限只适用于超声仪、换能器和电池。

## 操作（超声仪、电池和换能器）

10-35°C，相对湿度 15-95%

700 至 1060hPa（0.7 至 1.05 个大气压）

## 运输与贮存（超声仪和换能器）

-35-65°C，相对湿度 15-95%

500 至 1060 hPa（0.5 至 1.05 个大气压）

## 运输和贮存（电池）

-20-60°C（1 个月）、-20-45°C（3 个月）、-20-20°C（1 年）、相对湿度 15-95%

500 至 1060 hPa（0.5 至 1.05 个大气压）

## 操作（托架和针导架）

10-35°C，相对湿度 15-95%

## 运输和贮存（托架和针导架）

-35-65°C，相对湿度 15-95%

## 电气规格

### 电源：PN P18011

- ▶ 输入：100-240 VAC, 2.5-1.2A, 50-60 Hz
- ▶ 输出：+13.5VDC, 11.1A, 最大 150W, 1 类, 连续操作。

### FC1 支架

输入：100-240 VAC, 50-60 Hz, 8.0-3.3 A

## 电池规格

电池部分包括十二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 1 小时，取决于成像模式和显示屏亮度。

# 标准

## 电气安全标准

IEC 60601-1:3.1 版 (2012-08) + Corr..1 (2012) - 医疗电气设备 - 第 1 部分：基本安全和基本性能的通用要求

IEC 60601-2-37:2007 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（与 IEC60601-1:2005/2012 结合使用）

主连接组件应符合国际公认的标准，如 CAN/CSA-C22.2 No. 60601-1:08 和 ANSI/AAMI ES60601-1:2005

IEC 61157:1992 - 医疗诊断超声设备声输出的报告用标准方法。

## EMC 标准分类

CISPR 11, 国际电工委员会, 国际无线电干扰特别委员会。工业、科学和医学 (ISM) 设备 - 射频干扰特性 - 限值和测量方法。超声仪、FC1 支架系统、附件和外围设备配置在一起时的分类：第 1 组 A 类。

IEC 60601-1-2:2007, 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, 超声诊断设备声输出测量标准。

NEMA UD 3-2004, 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, 医疗设备的生物评估 - 第 1 部分：评估和试验 [2009]。

AAMI/ANSI/ISO 10993-5, 医疗设备的生物评估 - 第 5 部分：In Vitro 细胞毒性试验 [2009]。

AAMI/ANSI/ISO 10993-10, 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, 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, 医疗设备的生物评估 - 第 12 部分：样本制备与参考材料 [2007]。

## 第 10 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。这些信息适用于超声仪、换能器、附件和外围设备。

### ALARA 原则

“可合理达到的最低水平” (ALARA) 是进行超声诊断的指导原则。超声医师和其他合格的超声波用户，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”的患者辐照量。没有既定的规则来确定每种情况下的正确的患者辐照量。合格的超声波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。

操作人员必须具备成像模式、换能器功能、超声仪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扫描区域。换能器功能取决于频率、穿透率、分辨率和视场。对于每个新患者，重新设置默认的超声仪预设。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仪设置。

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仪成像模式。

- ▶ 二维成像提供解剖学信息。
- ▶ CPD 成像提供给定解剖学位置的多普勒信号随着时间推移的能量或振幅强度相关信息，可用于检测是否存在血流。
- ▶ 彩色成像提供给定解剖学位置的多普勒信号随着时间推移的能量或振幅强度相关信息，可用于检测是否存在血流、血流速度及方向。
- ▶ 组织谐波成像使用较高的接收频率来减少杂乱信号和伪像，同时改善二维图像分辨率。

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。谨慎使用超声的决策因素包括患者类型、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。

本超声仪已特别设计，可确保换能器元件的表面温度不会超过 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”规定的限制。请参阅第 527 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。这是通过限制供给换能器的电源电流和电压的一种电气设计来实现的。

超声医师使用各种超声仪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
- ▶ 接收器控制

## 直接控制

对于所有成像模式，超声仪不超过以下空间峰值瞬时平均强度 (ISPTA)：720 mW/cm<sup>2</sup>。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。您可以监测 MI 和 TI 值，并调节相应控制以减小这些值。欲了解更多信息，请参阅第 525 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 IEC 60601-2-37:2007:附录 CC。

## 间接控制

影响成像模式、冻结及深度的控制也会间接影响输出。成像模式决定超声波束的性质。组织衰减与换能器频率直接相关。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。

## 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。有用的伪像可帮助诊断；其他的会妨碍合适的判读。伪像的示例包括：

- ▶ 阴影
- ▶ 透射
- ▶ 锯齿边缘

- ▶ 反射
- ▶ 拖尾影

有关检测和判读声音伪像的详情，请参阅 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，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。而更改其他参数也可能产生减小 MI 和 TI 的效果。请注意屏幕上的 MI 和 TI 值。

MI：较高的频率设置

TI：较低的帧速率或较浅的焦深

## 输出显示

本超声仪符合有关 MI 和 TI 的 AIUM 输出显示标准（请参阅第 526 页上的“[相关指导文档](#)”）。当 MI 或 TI 大于或等于值 1.0 时，须显示 MI 和 TI。

### 注释

即使当 MI 小于 1.0 时，在所有成像模式中本超声仪也会提供 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 并满足 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 医用超声波安全性文件，其中包含了有关决定适当 TI 的指导（参阅第 526 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 +15% 至 -22% 区间内。

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% 将介于所显示的 TI 值的 +19% 至 -33% 区间内。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

所显示指数的净不确定度由下列三个来源的量化不确定度派生而来：即测量不确定度、系统和换能器差异、以及计算显示值时的工程假定和近似值取值。

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 587 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仪和单个参考换能器（该换能器类型适用的典型且有代表性的超声仪）的测量值。参考超声仪和参考换能器从多家厂商以前的一些典型超声仪和换能器中选定，选择的依据是其声输出在所有换能器/超声仪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/超声仪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。不同超声仪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样本测试，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仪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.（随每个系统提供一份副本。）

*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

下表列出了对超声仪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。

表 10-1：换能器表面温度升高，外用 ( $^{\circ}\text{C}$ )

测试	C60xf	HFL38xp	HFL50xp	L25xp	P21xp	C35xp	C11xp	L38xp	ICTxp
静止空气	13.7	9.6	11.5	12.6	16.3	13.7	12.6	10.3	7.6
模拟使用	8.1	7.7	8.0	8.7	9.1	8.0	7.3	7.2	3.9

## 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"（超声诊断的生物效应和安全性）中提供了更多最新信息。

本超声仪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 UD3-2004) 进行计算。

## In situ、降低和水中声强度值

所有强度参数都在水中测量的。因为水不吸收声能，所以这些水中的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都取决于能量、组织类型以及穿过组织的超声波频率。用以下公式估算组织中的 *In situ* 声强度值：

$$In\ situ = 水 [e^{-(0.23af)^2}]$$

其中：

- ▶  $In\ situ = In\ situ$  声强度值
- ▶ 水 = 水中声强度值
- ▶  $e = 2.7183$
- ▶  $a =$  衰减因子 (dB/cm MHz)

以下给出了各种组织类型的衰减因子：

- ▶ 大脑 = 0.53
- ▶ 心脏 = 0.66
- ▶ 肾脏 = 0.79
- ▶ 肝脏 = 0.43
- ▶ 肌肉 = 0.55
- ▶  $l$  = 皮肤线至测量深度的距离，单位 cm
- ▶  $f$  = 换能器/超声仪/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 *in situ* 声强度比较困难。0.3 的衰减因子用于一般报告目的；因此，通常报告的 *in situ* 值使用以下公式：

$$In\ situ\ (\text{降低}) = \text{水} [e^{-0.069lf}]$$

因为该值并非真正的 *in situ* 声强度，所以使用“降低”一词来标注该值。

同一操作条件下，最大降低声强度值和最大水中声强度值不会始终出现。因此，报告的最大水中和降低声强度值可能不会与 *in situ*（降低）公式相关。例如：考虑多区段阵列换能器（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 *in situ* 声辐照级别，组织模型是必需的。由于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，目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，当换能器与相关部位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（如越过腹部扫描许多头三个月和中间三个月妊娠）时，该模型可能会低估 *in situ* 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 *in situ* 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。对于实时二维模式和 M 模式成像，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 ISPTA 值大于 500 mW/cm<sup>2</sup> 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

本部分的表格显示 TI 或 MI 等于或大于 1.0 的超声仪和换能器组合的声输出。这些表格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 586 页上的“在声输出表中所用的术语”。

---

换能器型号：C60xf 操作模式：二维 (B) .....	531
换能器型号：C60xf 操作模式：二维 (B)/M .....	532
换能器型号：C60xf 操作模式：二维 (B)/ 彩色 .....	533
换能器型号：C60xf 操作模式：脉冲波多普勒 .....	534
换能器型号：C60xf 操作模式：二维 (B)/ 脉冲波多普勒 .....	535
换能器型号：C60xf 操作模式：二维 (B)/ 彩色 / 脉冲波多普勒 (三重) .....	536
换能器型号：HFL38xp 操作模式：二维 (B) .....	537
换能器型号：HFL38xp 操作模式：二维 (B)/M .....	538
换能器型号：HFL38xp 操作模式：二维 (B)/ 彩色 .....	539
换能器型号：HFL38xp 操作模式：脉冲波多普勒 .....	540
换能器型号：HFL38xp 操作模式：二维 (B)/ 脉冲波多普勒 .....	541
换能器型号：HFL38xp 操作模式：二维 (B)/ 彩色 / 脉冲波多普勒 (三重) .....	542
换能器型号：HFL50xp 操作模式：二维 (B) .....	543
换能器型号：HFL50xp 操作模式：二维 (B)/M 模式 .....	544
换能器型号：HFL50xp 操作模式：二维 (B)/ 彩色 .....	545
换能器型号：HFL50xp 操作模式：脉冲波多普勒 .....	546
换能器型号：HFL50xp 操作模式：二维 (B)/ 脉冲波多普勒 .....	547
换能器型号：HFL50xp 操作模式：二维 (B)/ 彩色 / 脉冲波多普勒 (三重) .....	548
换能器型号：L25xp 操作模式：二维 (B) .....	549

---

换能器型号: L25xp 操作模式: 二维 (B)/M .....	550
换能器型号: L25xp 操作模式: 二维 (B)/ 彩色 .....	551
换能器型号: L25xp 操作模式: 脉冲波多普勒 .....	552
换能器型号: L25xp 操作模式: 二维 (B)/ 脉冲波多普勒 .....	553
换能器型号: L25xp 操作模式: 二维 (B)/ 彩色 / 脉冲波多普勒 (三重) .....	554
换能器型号: P21xp 操作模式: 二维 (B) .....	555
换能器型号: P21xp 操作模式: 二维 (B)/M .....	556
换能器型号: P21xp 操作模式: 二维 (B)/ 彩色 .....	557
换能器型号: P21xp 操作模式: 脉冲波多普勒 .....	558
换能器型号: P21xp 操作模式: 二维 (B)/ 脉冲波多普勒 .....	559
换能器型号: P21xp 操作模式: 二维 (B)/ 彩色 / 脉冲波多普勒 (三重) .....	560
换能器型号: P21xp 操作模式: CW 多普勒 .....	561
换能器型号: L38xp 操作模式: 二维 .....	562
换能器型号: L38xp 操作模式: 二维 /M .....	563
换能器型号: L38xp 操作模式: 二维 / 彩色 .....	564
换能器型号: L38xp 操作模式: 脉冲波多普勒 .....	565
换能器型号: L38xp 操作模式: 二维 / 脉冲波多普勒 .....	566
换能器型号: L38xp 操作模式: 二维 / 彩色 / 脉冲波多普勒 (三重) .....	567
换能器型号: C11xp 操作模式: 二维 .....	568
换能器型号: C11xp 操作模式: 二维 /M .....	569
换能器型号: C11xp 操作模式: 二维 / 彩色 .....	570
换能器型号: C11xp 操作模式: 脉冲波多普勒 .....	571
换能器型号: C11xp 操作模式: 二维 / 脉冲波多普勒 .....	572
换能器型号: C11xp 操作模式: 二维 / 彩色 / 脉冲波多普勒 (三重) .....	573
换能器型号: ICTxp 操作模式: 二维 .....	574
换能器型号: ICTxp 操作模式: 二维 /M .....	575
换能器型号: ICTxp 操作模式: 二维 / 彩色 .....	576
换能器型号: ICTxp 操作模式: 脉冲波多普勒 .....	577
换能器型号: ICTxp 操作模式: 二维 / 脉冲波多普勒 .....	578
换能器型号: ICTxp 操作模式: 二维 / 彩色 / 脉冲波多普勒 (三重) .....	579
换能器型号: C35xp 操作模式: 二维 .....	580
换能器型号: C35xp 操作模式: 二维 /M .....	581
换能器型号: C35xp 操作模式: 二维 / 彩色 .....	582
换能器型号: C35xp 操作模式: 脉冲波多普勒 .....	583
换能器型号: C35xp 操作模式: 二维 / 脉冲波多普勒 .....	584
换能器型号: C35xp 操作模式: 二维 / 彩色 / 脉冲波多普勒 (三重) .....	585



表 10-2: 换能器型号: C60xf

操作模式: 二维 (B)

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	0.4	-	-	-	1.0	
相关声参数	$p_{r,3}$ (MPa)	1.56						
	$W_0$ (mW)		34.0	-		-	125.0	
	$[W_{+3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值 (mW)				-			
	$z_1$ (cm)				-			
	$z_{bp}$ (cm)				-			
	$z_{sp}$ (cm)					-		
	$z@PII_{.3max}$ (cm)	4.7						
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					-		
	$F_c$ (MHz)	2.22	2.59	-	-	-	2.18	
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		5.6	-	-	-	5.7
	Y (cm)		1.3	-	-	-	1.3	
其他信息	PD ( $\mu$ sec)	0.63						
	PRF (Hz)	2416						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	2.14						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					-		
	焦距	$FL_x$ (cm)		10	-	-		13
		$FL_y$ (cm)		7.1	-	-		7.1
	$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )	146.7						
操作控制条件	控制 1: 频率	4 MHz	5 MHz				4 MHz	
	控制 2: THI	开启	开启				开启	
	控制 3:							
	控制 4:							
	控制 5:							

表 10-3: 换能器型号: C60xf

操作模式: 二维 (B)/M

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	0.4	-	0.1	0.3	1.1
相关声参数	$p_{r,3}$ (MPa)	1.56					
	$W_0$ (mW)		31.7	-		8.5	129.6
	$[W_{+3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值 (mW)					8.7	
	$Z_1$ (cm)					3.1	
	$Z_{bp}$ (cm)					2.9	
	$Z_{sp}$ (cm)						4.3
	$z@PII_{.3max}$ (cm)	4.7					
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)						0.37
	$F_c$ (MHz)	2.22	2.59	-	2.18	2.22	2.18
	$A_{aprt}$ 的尺寸						
	X (cm)		5.6	-	2.3	1.3	5.7
	Y (cm)		1.3	-	1.3	1.3	1.3
其他信息	PD ( $\mu$ sec)	0.63					
	PRF (Hz)	2229					
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	2.14					
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)						0.34
	焦距						
		$FL_x$ (cm)		10	-	13	
	$FL_y$ (cm)		7.1	-	7.1		7.1
	$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )	146.7					
操作控制条件	控制 1: 频率	4 MHz	5 MHz		4 MHz		4 MHz
	控制 2: THI	开启	开启		开启		开启
	控制 3:						
	控制 4:						
	控制 5:						

表 10-4: 换能器型号: C60xf

操作模式: 二维 (B)/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			1.0	0.3	-	-	0.6	
相关声参数	$p_{r,3}$	(MPa)	1.56					
	$W_0$	(mW)		21.2	-	-	69.3	
	$[W_{+3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值	(mW)				-		
	$z_1$	(cm)				-		
	$z_{bp}$	(cm)				-		
	$z_{sp}$	(cm)				-		
	$z@PII_{.3max}$	(cm)	4.7					
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					-	
	$F_c$	(MHz)	2.22	3.17	-	-	-	3.14
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		4.5	-	-	-	4.5
Y (cm)			1.3	-	-	-	1.3	
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.63					
	PRF	(Hz)	479					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	2.14					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					-	
	焦距	$FL_x$ (cm)		16	-	-		20
		$FL_y$ (cm)		7.1	-	-		7.1
$I_{PA,3}@MI_{max}$	(W/cm <sup>2</sup> )	146.7						
操作控制条件	控制 1: 二维频率/THI		4 MHz/ 开启	5 MHz/ 开启			4 MHz/ 开启	
	控制 2: 颜色频率		3.2 MHz	3.2 MHz			3.2 MHz	
	控制 3: 颜色框尺寸		窄	窄			窄	
	控制 4: 彩色 PRF		3226 Hz	3226 Hz			3226 Hz	
	控制 5:							

表 10-5: 换能器型号: C60xf

操作模式: 脉冲波多普勒

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			0.7	-	-	0.7	2.1	1.3	
相关声参数	$p_{r,3}$	(MPa)	1.25						
	$W_0$	(mW)		-	-		60.0	113.2	
	[ $W_{+3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)$ ] 的最小值		(mW)				39.1		
	$Z_1$	(cm)				3.2			
	$Z_{bp}$	(cm)				3.3			
	$Z_{sp}$	(cm)					3.8		
	$z@PII_{.3max}$	(cm)	1.2						
	$d_{eq}(Z_{sp})$	(cm)					0.35		
	$F_c$	(MHz)	3.16	-	-	2.23	2.25	2.23	
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		-	-	2.9	1.2	2.9	
Y (cm)			-	-	1.3	1.3	1.3		
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.82						
	PRF	(Hz)	2000						
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	2.06						
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0.33		
	焦距	$FL_x$	(cm)		-	-	13		13
		$FL_y$	(cm)		-	-	7.1		7.1
$I_{PA,3}@MI_{max}$	(W/cm <sup>2</sup> )	119.8							
操作控制条件	控制 1: 频率		3.2 MHz			2.22 MHz	2.22 MHz	2.22 MHz	
	控制 2: PRF		2000 Hz			3125 Hz	9091 Hz	3125 Hz	
	控制 3: 样本容积位置		6.0 cm			13 cm	5.0 cm	13 cm	
	控制 4:								
	控制 5:								

表 10-6: 换能器型号: C60xf

操作模式: 二维 (B)/脉冲波多普勒

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	0.4	-	0.8	1.9	1.6	
相关声参数	$p_{r,3}$ (MPa)	1.61						
	$W_0$ (mW)		35.8	-		56.7	141.0	
	$[W_{+3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值 (mW)				70.7			
	$Z_1$ (cm)				3.2			
	$Z_{bp}$ (cm)				3.3			
	$Z_{sp}$ (cm)					4.3		
	$z@PII_{.3max}$ (cm)	4.8						
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)					0.34		
	$F_c$ (MHz)	2.63	2.57	-	2.23	2.24	2.23	
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		5.7	-	2.9	1.3	2.9
Y (cm)			1.3	-	1.3	1.3	1.3	
其他信息	PD ( $\mu$ sec)	0.50						
	PRF (Hz)	500						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	2.28						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0.32		
	焦距	$FL_x$ (cm)		16	-	13		16
		$FL_y$ (cm)		7.1	-	7.1		7.1
$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )	186.3							
操作控制条件	控制 1: 二维频率/THI	5 MHz/ 开启	5 MHz/ 开启		4 MHz/ 关闭	4 MHz/ 开启	5 MHz/ 开启	
	控制 2: 脉冲波频率	3.2 MHz	3.2 MHz		2.22 MHz	2.22 MHz	2.22 MHz	
	控制 3: PW PRF	2000 Hz	1000 Hz		3125 Hz	3125 Hz	3125 Hz	
	控制 4: 脉冲波样本容积位置	6.0 cm	16 cm		13 cm	6.0 cm	16 cm	

表 10-7: 换能器型号: C60xf

操作模式: 二维 (B)/彩色/脉冲波多普勒 (三重)

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			1.0	0.3	-	0.8	1.6	1.8
相关声参数	$p_{r,3}$	(MPa)	1.61					
	$W_0$	(mW)		19.8	-		44.9	169.4
	[ $W_{+3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)$ ] 的最小值		(mW)				70.7	
	$Z_1$	(cm)				3.2		
	$Z_{bp}$	(cm)				3.3		
	$Z_{sp}$	(cm)					3.8	
	$z@PII_{.3\text{max}}$	(cm)	4.8					
	$d_{eq}(Z_{sp})$	(cm)					0.35	
	$F_c$	(MHz)	2.63	3.15	-	2.23	2.25	2.23
	$A_{\text{aprt}}$ 的尺寸	X (cm)		4.8	-	2.9	1.2	2.9
Y (cm)			1.3	-	1.3	1.3	1.3	
其他信息	PD	( $\mu\text{sec}$ )	0.50					
	PRF	(Hz)	250					
	$p_r@PII_{\text{max}}$	(MPa)	2.28					
	$d_{eq}@PII_{\text{max}}$	(cm)					0.35	
	焦距	$FL_x$ (cm)		20	-	13		16
		$FL_y$ (cm)		7.1	-	7.1		7.1
$I_{PA,3}@MI_{\text{max}}$	( $W/cm^2$ )	186.3						
操作控制条件	控制 1: 二维频率/THI		5 MHz/ 开启	5 MHz/ 开启		4 MHz/ 关闭	4 MHz/ 开启	5 MHz/ 开启
	控制 2: 颜色频率		2.5 MHz	3.2 MHz		3.2 MHz	2.5 MHz	3.2 MHz
	控制 3: 脉冲波频率		3.2 MHz	2.22 MHz		2.22 MHz	2.22 MHz	2.22 MHz
	控制 4: PW PRF		2000 Hz	3125 Hz		3521 Hz	6579 Hz	3125 Hz
	控制 5: 脉冲波样本容积位置		6.0 cm	20 cm		13 cm	5.0 cm	16 cm

表 10-8: 换能器型号: HFL38xp

操作模式: 二维 (B)

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		0.9	0.5	-	-	-	0.8	
相关声参数	$p_{r,3}$ (MPa)	1.98						
	$W_0$ (mW)		18.3	-		-	38.9	
	$[W_{+3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值 (mW)				-			
	$z_1$ (cm)				-			
	$z_{bp}$ (cm)				-			
	$z_{sp}$ (cm)					-		
	$z@PII_{.3max}$ (cm)	1.5						
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					-		
	$F_c$ (MHz)	4.96	5.87	-	-	-	5.44	
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		3.0	-	-	-	3.0
	Y (cm)		0.4	-	-	-	0.4	
其他信息	PD ( $\mu$ sec)	0.33						
	PRF (Hz)	5000						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	2.35						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					-		
	焦距	$FL_x$ (cm)		5	-	-		5
		$FL_y$ (cm)		2.5	-	-		2.5
	$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )	175.9						
操作控制条件	控制 1: 频率	9 MHz	10 MHz				10 MHz	
	控制 2: THI	开启	开启				开启	
	控制 3:							
	控制 4:							
	控制 5:							

表 10-9: 换能器型号: HFL38xp

操作模式: 二维 (B)/M

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			0.9	0.4	0.1	-	0.1	0.7
相关声参数	$p_{r,3}$	(MPa)	1.98					
	$W_0$	(mW)		16.2	1.9		1.9	34.4
	$[W_{+3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值	(mW)				-		
	$Z_1$	(cm)				-		
	$Z_{bp}$	(cm)				-		
	$Z_{sp}$	(cm)					1.4	
	$z@PII_{.3max}$	(cm)	1.4					
	$d_{eq}(Z_{sp})$	(cm)					0.32	
	$F_c$	(MHz)	4.96	5.87	5.87	-	5.23	5.44
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		3.0	0.9	-	0.9	3.0
Y (cm)			0.4	0.4	-	0.4	0.4	
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.33					
	PRF	(Hz)	4417					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	2.35					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0.31	
	焦距	$FL_x$ (cm)		5	8	-		5
		$FL_y$ (cm)		2.5	2.5	-		2.5
$I_{PA,3}@MI_{max}$	(W/cm <sup>2</sup> )	175.9						
操作控制条件	控制 1: 二维频率		9 MHz	10 MHz	10 MHz		10 MHz	10 MHz
	控制 2: THI		开启	开启	开启		开启	开启
	控制 3:							
	控制 4:							
	控制 5:							

表 10-10: 换能器型号: HFL38xp

操作模式: 二维 (B)/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			0.9	0.4	-	-	-	0.4
相关声参数	$p_{r,3}$	(MPa)	1.98					
	$W_0$	(mW)		12.3	-	-	-	19.0
	$[W_{+3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值	(mW)				-		
	$Z_1$	(cm)				-		
	$Z_{bp}$	(cm)				-		
	$Z_{sp}$	(cm)					-	
	$z@PII_{.3max}$	(cm)	1.4					
	$d_{eq}(Z_{sp})$	(cm)					-	
	$F_c$	(MHz)	4.96	6.99	-	-	-	5.38
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		1.9	-	-	-	1.9
Y (cm)			0.4	-	-	-	0.4	
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.33					
	PRF	(Hz)	447					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	2.35					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					-	
	焦距	$FL_x$ (cm)		5	-	-		5
		$FL_y$ (cm)		2.5	-	-		2.5
$I_{PA,3}@MI_{max}$	(W/cm <sup>2</sup> )	175.9						
操作控制条件	控制 1: 二维频率/THI		9 MHz/ 开启	10 MHz/ 开启				10 MHz/ 开启
	控制 2: 颜色频率		7.27 MHz	7.27 MHz				5.34 MHz
	控制 3: 颜色框尺寸		窄	窄				窄
	控制 4: 彩色 PRF		4000 Hz	10000 Hz				11364 Hz
	控制 5:							

表 10-11: 换能器型号: HFL38xp

操作模式: 脉冲波多普勒

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			0.7	-	0.6	-	1.3	0.9
相关声参数	$p_{r,3}$	(MPa)	1.63					
	$W_0$	(mW)		-	23.3		16.4	23.3
	$[W_{+3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值	(mW)				-		
	$Z_1$	(cm)				-		
	$Z_{bp}$	(cm)				-		
	$Z_{sp}$	(cm)					1.5	
	$z@PII_{.3max}$	(cm)	1.6					
	$d_{eq}(Z_{sp})$	(cm)					0.16	
	$F_c$	(MHz)	5.40	-	5.37	-	5.44	5.37
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		-	0.8	-	0.6	0.8
Y (cm)			-	0.4	-	0.4	0.4	
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.53					
	PRF	(Hz)	5000					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	2.09					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0.15	
	焦距	$FL_x$ (cm)		-	6	-		6
		$FL_y$ (cm)		-	2.5	-		2.5
$I_{PA,3}@MI_{max}$	(W/cm <sup>2</sup> )	154.7						
操作控制条件	控制 1: 频率		5.34 MHz		5.34 MHz		5.34 MHz	5.34 MHz
	控制 2: PRF		5000 Hz		8064 Hz		13514 Hz	8064 Hz
	控制 3: 样本容积位置		2.5 cm		6.0 cm		2.5 cm	6.0 cm
	控制 4:							
	控制 5:							

表 10-12: 换能器型号: HFL38xp

操作模式: 二维 (B)/脉冲波多普勒

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		0.9	0.5	0.5	-	1.0	1.2	
相关声学参数	$p_{r,3}$ (MPa)	1.98						
	$W_0$ (mW)		18.3	16.4		13.1	48.7	
	$[W_{+3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值 (mW)				-			
	$Z_1$ (cm)				-			
	$Z_{bp}$ (cm)				-			
	$Z_{sp}$ (cm)					1.5		
	$z@PII_{.3max}$ (cm)	1.4						
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)					0.16		
	$F_c$ (MHz)	4.96	5.87	7.01	-	5.44	5.87	
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		3.0	0.8	-	0.6	3.0
	Y (cm)		0.4	0.4	-	0.4	0.4	
其他信息	PD ( $\mu$ sec)	0.33						
	PRF (Hz)	1000						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	2.35						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0.15		
	焦距	$FL_x$ (cm)		8	4	-		8
		$FL_y$ (cm)		2.5	2.5	-		2.5
	$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )	175.9						
操作控制条件	控制 1: 二维频率/THI	9 MHz/ 开启	10 MHz/ 开启	10 MHz/ 开启		9 MHz/ 开启	10 MHz/ 开启	
	控制 2: 脉冲波频率	5.34 MHz	7.27 MHz	7.27 MHz		5.34 MHz	7.27 MHz	
	控制 3: PW PRF	5000 Hz	3125 Hz	11111 Hz		13514 Hz	3125 Hz	
	控制 4: 脉冲波样本容积位置	2.0 cm	8.0 cm	4.0 cm		2.5 cm	8.0 cm	
	控制 5:							

表 10-13: 换能器型号: HFL38xp 操作模式: 二维 (B)/彩色/脉冲波多普勒 (三重)

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			0.9	0.3	0.5	-	1.0	0.9
相关声参数	$p_{r,3}$	(MPa)	1.98					
	$W_0$	(mW)		10.5	16.4		13.1	26.5
	[ $W_{+3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)$ ] 的最小值		(mW)				-	
	$z_1$	(cm)					-	
	$z_{bp}$	(cm)					-	
	$z_{sp}$	(cm)					1.5	
	$z@PII_{.3max}$	(cm)	1.4					
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0.16	
	$F_c$	(MHz)	4.96	6.99	7.01	-	5.44	5.37
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		1.5	0.8	-	0.6	0.8
Y (cm)			0.4	0.4	-	0.4	0.4	
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.33					
	PRF	(Hz)	500					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	2.35					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0.15	
	焦距	$FL_x$ (cm)		5	4	-		6
		$FL_y$ (cm)		2.5	2.5	-		2.5
$I_{PA,3}@MI_{max}$	(W/cm <sup>2</sup> )	175.9						
操作控制条件	控制 1: 二维频率/THI		9 MHz/ 开启	10 MHz/ 开启	10 MHz/ 开启		8 MHz/ 关闭	10 MHz/ 开启
	控制 2: 颜色频率		7.27 MHz	7.27 MHz	7.27 MHz		7.27 MHz	7.27 MHz
	控制 3: 脉冲波频率		5.34 MHz	7.27 MHz	7.27 MHz		7.27 MHz	5.34 MHz
	控制 4: PW PRF		5000 Hz	3125 Hz	11111 Hz		4032 Hz	8064 Hz
	控制 5: 脉冲波样本容积位置		2.0 cm	5.0 cm	4.0 cm		2.5 cm	6.0 cm

表 10-14: 换能器型号: HFL50xp

操作模式: 二维 (B)

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		0.9	0.3	-	-	-	0.6	
相关声参数	$p_{r,3}$ (MPa)	2.12						
	$W_0$ (mW)		12.5	-		-	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)					-		
	$z@PII_{.3max}$ (cm)	1.5						
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					-		
	$F_c$ (MHz)	5.62	4.89	-	-	-	4.89	
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		3.8	-	-	-	3.8
	Y (cm)		0.4	-	-	-	0.4	
其他信息	PD ( $\mu$ sec)	0.21						
	PRF (Hz)	5375						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	2.51						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					-		
	焦距	$FL_x$ (cm)		8	-	-		8
		$FL_y$ (cm)		2.5	-	-		2.5
	$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )	212.9						
操作控制条件	控制 1: 频率	12 MHz	10 MHz				10 MHz	
	控制 2: THI	开启	开启				开启	
	控制 3:							
	控制 4:							
	控制 5:							

表 10-15: 换能器型号: HFL50xp

操作模式: 二维 (B)/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			0.9	0.4	$\leq 0.1$	-	0.1	0.7
相关声参数	$p_{r,3}$	(MPa)	2.12					
	$W_0$	(mW)		12.3	1.0		1.2	36.4
	[ $W_{+3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)$ ] 的最小值		(mW)				-	
	$z_1$	(cm)				-		
	$z_{bp}$	(cm)				-		
	$z_{sp}$	(cm)					1.6	
	$z@PII_{.3max}$	(cm)	1.5					
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0.19	
	$F_c$	(MHz)	5.62	6.69	6.67	-	4.97	6.69
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		3.8	0.9	-	0.6	3.8
Y (cm)			0.4	0.4	-	0.4	0.4	
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.21					
	PRF	(Hz)	250					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	2.51					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0.18	
	焦距	$FL_x$	(cm)		8	8	-	8
		$FL_y$	(cm)		2.5	2.5	-	2.5
$I_{PA,3}@MI_{max}$	(W/cm <sup>2</sup> )	212.9						
操作控制条件	控制 1: 频率		12 MHz	7 MHz	7 MHz		10 MHz	7 MHz
	控制 2: THI		开启	关闭	关闭		开启	关闭
	控制 3:							
	控制 4:							
	控制 5:							

表 10-16: 换能器型号: HFL50xp

操作模式: 二维 (B)/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			0.9	0.4	-	-	-	0.5
相关声参数	$p_{r,3}$	(MPa)	2.20					
	$W_0$	(mW)		12.0	-	-	-	21.6
	$[W_{+3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值	(mW)				-		
	$z_1$	(cm)				-		
	$z_{bp}$	(cm)				-		
	$z_{sp}$	(cm)					-	
	$z@PII_{.3max}$	(cm)	1.5					
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					-	
	$F_c$	(MHz)	5.95	7.46	-	-	-	7.46
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		2.2	-	-	-	2.2
Y (cm)			0.4	-	-	-	0.4	
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.43					
	PRF	(Hz)	2250					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	2.76					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					-	
	焦距	$FL_x$ (cm)		5	-	-		5
		$FL_y$ (cm)		2.5	-	-		2.5
$I_{PA,3}@MI_{max}$	(W/cm <sup>2</sup> )	470.5						
操作控制条件	控制 1: 二维频率/THI		12 MHz/ 开启	7 MHz/ 关闭				7 MHz/ 关闭
	控制 2: 颜色频率		6.15 MHz	8 MHz				8 MHz
	控制 3: 颜色框尺寸		窄	窄				窄
	控制 4: 彩色 PRF		5000 Hz	7042 Hz				7042 Hz
	控制 5:							

表 10-17: 换能器型号: HFL50xp

操作模式: 脉冲波多普勒

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			0.7	-	0.9	-	1.5	1.2
相关声参数	$p_{r,3}$	(MPa)	1.70					
	$W_0$	(mW)		-	30.0		24.7	30.0
	$[W_{+3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值	(mW)				-		
	$Z_1$	(cm)				-		
	$Z_{bp}$	(cm)				-		
	$Z_{sp}$	(cm)					1.7	
	$z@PII_{.3max}$	(cm)	1.7					
	$d_{eq}(Z_{sp})$	(cm)					0.18	
	$F_c$	(MHz)	6.01	-	6.00	-	6.07	6.08
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		-	0.8	-	0.6	0.8
Y (cm)			-	0.4	-	0.4	0.4	
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.48					
	PRF	(Hz)	5000					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	2.27					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0.17	
	焦距	$FL_x$ (cm)		-	6	-		6
		$FL_y$ (cm)		-	2.5	-		2.5
操作控制条件	$I_{PA,3}@MI_{max}$	( $W/cm^2$ )	145.7					
	控制 1: 频率		6.15 MHz		6.15 MHz		6.15 MHz	6.15 MHz
	控制 2: PRF		5000 Hz		8064 Hz		13514 Hz	8064 Hz
	控制 3: 样本容积位置		3.0 cm		6.0 cm		3.0 cm	6.0 cm
	控制 4:							
控制 5:								

表 10-18: 换能器型号: HFL50xp

操作模式: 二维 (B)/脉冲波多普勒

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		0.9	0.5	0.7	-	1.1	1.1	
相关声参数	$p_{r,3}$ (MPa)	2.18						
	$W_0$ (mW)		16.3	24.0		18.7	32.8	
	$[W_{+3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值 (mW)				-			
	$z_1$ (cm)				-			
	$z_{bp}$ (cm)				-			
	$z_{sp}$ (cm)					1.7		
	$z@PII_{.3max}$ (cm)	1.7						
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.19		
	$F_c$ (MHz)	5.50	6.82	6.08	-	6.04	6.00	
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		4.2	0.8	-	0.6	0.8
	Y (cm)		0.4	0.4	-	0.4	0.4	
其他信息	PD ( $\mu$ sec)	0.25						
	PRF (Hz)	1080						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	2.83						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0.18		
	焦距	$FL_x$ (cm)		8	6	-		6
		$FL_y$ (cm)		2.5	2.5	-		2.5
	$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )	250.0						
操作控制条件	控制 1: 二维频率/THI	12 MHz/ 开启	7 MHz/ 关闭	7 MHz/ 关闭		7 MHz/ 关闭	10 MHz/ 开启	
	控制 2: 脉冲波频率	6.15 MHz	6.15 MHz	6.15 MHz		6.15 MHz	6.15 MHz	
	控制 3: PW PRF	5000 Hz	3125 Hz	8064 Hz		8064 Hz	8064 Hz	
	控制 4: 脉冲波样本容积位置	2.5 cm	8.0 cm	6.0 cm		3.0 cm	6.0 cm	
	控制 5:							

表 10-19: 换能器型号: HFL50xp 操作模式: 二维 (B)/彩色/脉冲波多普勒 (三重)

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			0.9	0.3	0.7	-	1.0	1.2
相关声参数	$p_{r,3}$	(MPa)	2.18					
	$W_0$	(mW)		8.6	24.0		24.0	35.3
	$[W_{+3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值	(mW)				-		
	$Z_1$	(cm)				-		
	$Z_{bp}$	(cm)				-		
	$Z_{sp}$	(cm)					1.3	
	$z@PII_{.3max}$	(cm)	1.7					
	$d_{eq}(Z_{sp})$	(cm)					0.31	
	$F_c$	(MHz)	5.50	6.82	6.08	-	6.08	6.08
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		4.2	0.8	-	0.8	0.8
Y (cm)			0.4	0.4	-	0.4	0.4	
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.25					
	PRF	(Hz)	540					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	2.83					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0.29	
	焦距	$FL_x$ (cm)		8	6	-		6
		$FL_y$ (cm)		2.5	2.5	-		2.5
$I_{PA,3}@MI_{max}$	(W/cm <sup>2</sup> )	250.0						
操作控制条件	控制 1: 二维频率/THI		12 MHz/ 开启	7 MHz/ 关闭	7 MHz/ 关闭		10 MHz/ 开启	10 MHz/ 开启
	控制 2: 颜色频率		6.15 MHz	6.15 MHz	6.15 MHz		6.15 MHz	6.15 MHz
	控制 3: 脉冲波频率		6.15 MHz	6.15 MHz	6.15 MHz		6.15 MHz	6.15 MHz
	控制 4: PW PRF		5000 Hz	3125 Hz	5000 Hz		5000 Hz	8064 Hz
	控制 5: 脉冲波样本容积位置		2.5 cm	8.0 cm	6.0 cm		6.0 cm	6.0 cm

表 10-20: 换能器型号: L25xp

操作模式: 二维 (B)

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		0.7	0.3	-	-	-	0.5	
相关声参数	$p_{r,3}$ (MPa)	1.90						
	$W_0$ (mW)		9.9	-		-	18.9	
	$[W_{+3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值 (mW)				-			
	$z_1$ (cm)				-			
	$z_{bp}$ (cm)				-			
	$z_{sp}$ (cm)					-		
	$z@PII_{.3max}$ (cm)	1.2						
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					-		
	$F_c$ (MHz)	6.86	6.15	-	-	-	6.15	
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		2.6	-	-	-	2.6
Y (cm)			0.3	-	-	-	0.3	
其他信息	PD ( $\mu$ sec)	0.21						
	PRF (Hz)	5882						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	2.36						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					-		
	焦距	$FL_x$ (cm)		5	-	-		5
		$FL_y$ (cm)		2.7	-	-		2.7
$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )	352.9							
操作控制条件	控制 1: 频率	8 MHz	12 MHz				12 MHz	
	控制 2: THI	关闭	开启				开启	
	控制 3:							
	控制 4:							
	控制 5:							

表 10-21: 换能器型号: L25xp

操作模式: 二维 (B)/M

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			0.7	0.3	$\leq 0.1$	-	0.1	0.5	
相关声参数	$p_{r,3}$	(MPa)	1.90						
	$W_0$	(mW)		9.5	1.1		0.8	19.4	
	[ $W_{+3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)$ ] 的最小值		(mW)				-		
	$z_1$	(cm)				-			
	$z_{bp}$	(cm)				-			
	$z_{sp}$	(cm)					1.2		
	$z@PII_{.3max}$	(cm)	1.2						
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0.17		
	$F_c$	(MHz)	6.86	6.15	6.15	-	6.18	6.15	
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		2.6	0.8	-	0.5	2.6	
Y (cm)			0.3	0.3	-	0.3	0.3		
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.21						
	PRF	(Hz)	250						
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	2.36						
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0.16		
	焦距	$FL_x$ (cm)		5	5	-		5	
		$FL_y$ (cm)		2.7	2.7	-		2.7	
$I_{PA,3}@MI_{max}$	(W/cm <sup>2</sup> )	352.9							
操作控制条件	控制 1: 频率		8 MHz	12 MHz	12 MHz		12 MHz	12 MHz	
	控制 2: THI		关闭	开启	开启		开启	开启	
	控制 3:								
	控制 4:								
	控制 5:								

表 10-22: 换能器型号: L25xp

操作模式: 二维 (B)/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			0.7	0.4	-	-	0.5	
相关声参数	$p_{r,3}$	(MPa)	1.90					
	$W_0$	(mW)		11.8	-	-	13.9	
	$[W_{+3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值	(mW)				-		
	$Z_1$	(cm)				-		
	$Z_{bp}$	(cm)				-		
	$Z_{sp}$	(cm)				-		
	$z@PII_{.3max}$	(cm)	1.2					
	$d_{eq}(Z_{sp})$	(cm)				-		
	$F_c$	(MHz)	6.86	7.17	-	-	-	7.17
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		1.2	-	-	-	1.2
Y (cm)			0.3	-	-	-	0.3	
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.21					
	PRF	(Hz)	961					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	2.36					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)				-		
	焦距	$FL_x$ (cm)		5	-	-		5
		$FL_y$ (cm)		2.7	-	-		2.7
$I_{PA,3}@MI_{max}$	(W/cm <sup>2</sup> )	352.9						
操作控制条件	控制 1: 二维频率/THI		8 MHz/ 关闭	12 MHz/ 开启			12 MHz/ 开启	
	控制 2: 颜色频率		7.27 MHz	7.27 MHz			7.27 MHz	
	控制 3: 颜色框尺寸		窄	窄			窄	
	控制 4: 彩色 PRF		4000 Hz	4000 Hz			4000 Hz	
	控制 5:							

表 10-23: 换能器型号: L25xp

操作模式: 脉冲波多普勒

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			0.7	-	0.4	-	0.7	0.6	
相关声参数	$p_{r,3}$	(MPa)	1.90						
	$W_0$	(mW)		-	11.9		8.0	11.9	
	[ $W_{+3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)$ ] 的最小值		(mW)				-		
	$Z_1$	(cm)				-			
	$Z_{bp}$	(cm)				-			
	$Z_{sp}$	(cm)					1.2		
	$z@PII_{.3max}$	(cm)	1.2						
	$d_{eq}(Z_{sp})$	(cm)					0.15		
	$F_c$	(MHz)	7.16	-	7.22	-	7.27	7.16	
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		-	0.6	-	0.4	0.6	
Y (cm)			-	0.3	-	0.3	0.3		
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.40						
	PRF	(Hz)	3125						
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	2.32						
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0.14		
	焦距	$FL_x$	(cm)		-	6	-		6
		$FL_y$	(cm)		-	2.7	-		2.7
$I_{PA,3}@MI_{max}$	(W/cm <sup>2</sup> )	177.3							
操作控制条件	控制 1: 频率		7.27 MHz		7.27 MHz		7.27 MHz	7.27 MHz	
	控制 2: PRF		3125 Hz		7042 Hz		11111 Hz	7042 Hz	
	控制 3: 样本容积位置		2.0 cm		6.0 cm		2.0 cm	6.0 cm	
	控制 4:								
	控制 5:								

表 10-24: 换能器型号: L25xp

操作模式: 二维 (B)/脉冲波多普勒

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		0.8	0.3	0.4	-	0.6	0.6	
相关声参数	$p_{r,3}$ (MPa)	2.04						
	$W_0$ (mW)		9.8	11.0		7.4	13.0	
	$[W_{+3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值 (mW)				-			
	$z_1$ (cm)				-			
	$z_{bp}$ (cm)				-			
	$z_{sp}$ (cm)					1.1		
	$z@PII_{.3max}$ (cm)	1.0						
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.16		
	$F_c$ (MHz)	6.50	6.30	7.14	-	7.16	7.22	
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		2.5	0.6	-	0.4	0.6
Y (cm)			0.3	0.3	-	0.3	0.3	
其他信息	PD ( $\mu$ sec)	0.21						
	PRF (Hz)	920						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	2.32						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0.15		
	焦距	$FL_x$ (cm)		8	6	-		6
		$FL_y$ (cm)		2.7	2.7	-		2.7
$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )	177.4							
操作控制条件	控制 1: 二维频率/THI	13 MHz/ 开启	12 MHz/ 开启	12 MHz/ 开启		12 MHz/ 开启	12 MHz/ 开启	
	控制 2: 脉冲波频率	7.27 MHz	8.8 MHz	7.27 MHz		7.27 MHz	7.27 MHz	
	控制 3: PW PRF	3125 Hz	2000 Hz	3125 Hz		3125 Hz	7042 Hz	
	控制 4: 脉冲波样本容积位置	1.5 cm	8.0 cm	6.0 cm		2.0 cm	6.0 cm	
	控制 5:							

表 10-25: 换能器型号: L25xp

操作模式: 二维 (B)/彩色/脉冲波多普勒 (三重)

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			0.8	0.1	0.3	-	0.6	0.6
相关声参数	$p_{r,3}$	(MPa)	2.04					
	$W_0$	(mW)		3.3	9.5		6.4	13.4
	$[W_{+3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值	(mW)				-		
	$Z_1$	(cm)				-		
	$Z_{bp}$	(cm)				-		
	$Z_{sp}$	(cm)					1.2	
	$z@PII_{.3max}$	(cm)	1.0					
	$d_{eq}(Z_{sp})$	(cm)					0.15	
	$F_c$	(MHz)	6.50	8.45	7.22	-	7.27	7.22
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		1.3	0.6	-	0.4	0.6
Y (cm)			0.3	0.3	-	0.3	0.3	
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.21					
	PRF	(Hz)	460					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	2.32					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0.14	
	焦距	$FL_x$ (cm)		8	6	-		6
		$FL_y$ (cm)		2.7	2.7	-		2.7
$I_{PA,3}@MI_{max}$	(W/cm <sup>2</sup> )	177.4						
操作控制条件	控制 1: 二维频率/THI		13 MHz/ 开启	12 MHz/ 开启	12 MHz/ 开启		12 MHz/ 开启	12 MHz/ 开启
	控制 2: 颜色频率		7.27 MHz	8.8 MHz	7.27 MHz		7.27 MHz	7.27 MHz
	控制 3: 脉冲波频率		7.27 MHz	7.27 MHz	7.27 MHz		7.27 MHz	7.27 MHz
	控制 4: PW PRF		3125 Hz	7042 Hz	5000 Hz		5000 Hz	7042 Hz
	控制 5: 脉冲波样本容积位置		1.5 cm	8.0 cm	6.0 cm		2.0 cm	6.0 cm

表 10-26: 换能器型号: P21xp

操作模式: 二维 (B)

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		0.9	0.9	-	-	-	2.4	
相关声参数	$p_{r,3}$ (MPa)	1.37						
	$W_0$ (mW)		75.8	-		-	181.5	
	$[W_{+3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值 (mW)				-			
	$z_1$ (cm)				-			
	$z_{bp}$ (cm)				-			
	$z_{sp}$ (cm)					-		
	$z@PII_{.3max}$ (cm)	4.5						
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					-		
	$F_c$ (MHz)	2.12	2.49	-	-	-	2.08	
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		2.1	-	-	-	2.1
	Y (cm)		1.3	-	-	-	1.3	
其他信息	PD ( $\mu\text{sec}$ )	0.82						
	PRF (Hz)	4311						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	1.82						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					-		
	焦距	$FL_x$ (cm)		13	-	-		13
		$FL_y$ (cm)		9	-	-		9
	$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )	154.6						
操作控制条件	控制 1: 频率	2.0 MHz	3.0 MHz				2.0 MHz	
	控制 2: THI	关闭	开启				关闭	
	控制 3:							
	控制 4:							
	控制 5:							

表 10-27: 换能器型号: P21xp

操作模式: 二维 (B)/M

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			0.9	0.9	-	0.1	0.3	2.5
相关声参数	$p_{r,3}$	(MPa)	1.37					
	$W_0$	(mW)		74.7	-		12.6	189.4
	[ $W_{+3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)$ ] 的最小值		(mW)				9.3	
	$z_1$	(cm)				2.6		
	$z_{bp}$	(cm)				2.7		
	$z_{sp}$	(cm)					5.8	
	$z@PII_{.3max}$	(cm)	4.5					
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0.51	
	$F_c$	(MHz)	2.12	2.49	-	1.69	1.69	2.08
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		2.1	-	2.0	2.0	2.1
Y (cm)			1.3	-	1.3	1.3	1.3	
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.82					
	PRF	(Hz)	250					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	1.82					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0.48	
	焦距	$FL_x$ (cm)		13	-	10		13
		$FL_y$ (cm)		9	-	9		9
$I_{PA,3}@MI_{max}$	(W/cm <sup>2</sup> )	154.6						
操作控制条件	控制 1: 频率		2.0 MHz	3.0 MHz		2.0 MHz	2.0 MHz	2.0 MHz
	控制 2: THI		关闭	关闭		关闭	关闭	开启
	控制 3:							
	控制 4:							
	控制 5:							

表 10-28: 换能器型号: P21xp

操作模式: 二维 (B)/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			0.9	1.1	-	-	2.4	
相关声参数	$p_{r,3}$	(MPa)	1.37					
	$W_0$	(mW)		107.6	-	-	150.2	
	$[W_{+3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值	(mW)				-		
	$z_1$	(cm)				-		
	$z_{bp}$	(cm)				-		
	$z_{sp}$	(cm)				-		
	$z@PII_{.3max}$	(cm)	4.5					
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					-	
	$F_c$	(MHz)	2.12	1.99	-	-	-	1.99
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		1.2	-	-	-	1.2
Y (cm)			1.3	-	-	-	1.3	
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.82					
	PRF	(Hz)	646					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	1.82					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					-	
	焦距	$FL_x$ (cm)		6	-	-		6
		$FL_y$ (cm)		9	-	-		9
$I_{PA,3}@MI_{max}$	(W/cm <sup>2</sup> )	154.6						
操作控制条件	控制 1: 二维频率/THI		2.0 MHz/ 关闭	3.0 MHz/ 关闭			3.0 MHz/ 关闭	
	控制 2: 颜色频率		2.0 MHz	2.0 MHz			2.0 MHz	
	控制 3: 颜色框尺寸		窄	窄			窄	
	控制 4: 彩色 PRF		4808 Hz	13158 Hz			13158 Hz	
	控制 5:							

表 10-29: 换能器型号: P21xp

操作模式: 脉冲波多普勒

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			0.7	-	-	0.7	2.4	1.8	
相关声参数	$p_{r,3}$	(MPa)	1.05						
	$W_0$	(mW)		-	-		82.2	82.2	
	[ $W_{+3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)$ ] 的最小值		(mW)				53.0		
	$z_1$	(cm)				1.6			
	$z_{bp}$	(cm)				1.7			
	$z_{sp}$	(cm)					1.4		
	$z@PII_{.3max}$	(cm)	4.2						
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0.62		
	$F_c$	(MHz)	2.00	-	-	2.83	1.99	1.99	
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		-	-	0.8	0.8	0.8	
Y (cm)			-	-	1.3	1.3	1.3		
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	1.30						
	PRF	(Hz)	3125						
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	1.41						
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0.47		
	焦距	$FL_x$	(cm)		-	-	4		4
		$FL_y$	(cm)		-	-	9		9
$I_{PA,3}@MI_{max}$	(W/cm <sup>2</sup> )	64.7							
操作控制条件	控制 1: 频率		2.0 MHz			2.96 MHz	2.0 MHz	2.0 MHz	
	控制 2: PRF		3125 Hz			11111 Hz	11111 Hz	11111 Hz	
	控制 3: 样本容积位置		6.0 cm			4.0 cm	4.0 cm	4.0 cm	
	控制 4:								
	控制 5:								

表 10-30: 换能器型号: P21xp

操作模式: 二维 (B)/脉冲波多普勒

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		0.9	0.9	-	0.6	2.2	2.7	
相关声参数	$p_{r,3}$ (MPa)	1.27						
	$W_0$ (mW)		72.6	-		79.0	204.5	
	$[W_{+3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值 (mW)				63.5			
	$Z_1$ (cm)				3.4			
	$Z_{bp}$ (cm)				2.8			
	$Z_{sp}$ (cm)					5.0		
	$z@PII_{.3max}$ (cm)	5.4						
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)					0.41		
	$F_c$ (MHz)	2.14	2.49	-	1.99	2.01	2.10	
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		2.1	-	2.1	1.6	2.1
	Y (cm)		1.3	-	1.3	1.3	1.3	
其他信息	PD ( $\mu\text{sec}$ )	0.81						
	PRF (Hz)	860						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	1.90						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0.38		
	焦距	$FL_x$ (cm)		16	-	20		20
		$FL_y$ (cm)		9	-	9		9
	$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )	151.7						
操作控制条件	控制 1: 二维频率/THI		2.0 MHz/ 关闭	3.0 MHz/ 关闭		3.0 MHz/ 关闭	3.0 MHz/ 关闭	2.0 MHz/ 关闭
	控制 2: 脉冲波频率		2.0 MHz	2.96 MHz		2.0 MHz	2.0 MHz	2.0 MHz
	控制 3: PW PRF		3125 Hz	1000 Hz		3125 Hz	2000 Hz	1000 Hz
	控制 4: 脉冲波样本容积位置		8.0 cm	16 cm		20 cm	8.0 cm	20 cm
	控制 5:							

表 10-31: 换能器型号: P21xp

操作模式: 二维 (B)/彩色/脉冲波多普勒 (三重)

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		0.9	0.6	-	0.5	1.9	1.9	
相关声参数	$p_{r,3}$ (MPa)	1.27						
	$W_0$ (mW)		55.1	-		59.8	132.3	
	$[W_{+3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值 (mW)				40.1			
	$Z_1$ (cm)				1.8			
	$Z_{bp}$ (cm)				2.5			
	$Z_{sp}$ (cm)					3.8		
	$z@PII_{.3max}$ (cm)	5.4						
	$d_{eq}(Z_{sp})$ (cm)					0.41		
	$F_c$ (MHz)	2.14	2.10	-	2.82	2.00	2.82	
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		2.1	-	1.6	1.2	1.6
	Y (cm)		1.3	-	1.3	1.3	1.3	
其他信息	PD ( $\mu$ sec)	0.81						
	PRF (Hz)	430						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	1.90						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0.38		
	焦距	$FL_x$ (cm)		20	-	8		8
		$FL_y$ (cm)		9	-	9		9
操作控制条件	控制 1: 二维频率/THI	2.0 MHz/ 关闭	2.0 MHz/ 关闭		3.0 MHz/ 开启	2.0 MHz/ 关闭	3.0 MHz/ 开启	
	控制 2: 颜色频率	2.0 MHz	2.96 MHz		2.0 MHz	2.0 MHz	2.0 MHz	
	控制 3: 脉冲波频率	2.0 MHz	2.0 MHz		2.96 MHz	2.0 MHz	2.96 MHz	
	控制 4: PW PRF	3125 Hz	1000 Hz		6250 Hz	3125 Hz	6250 Hz	
	控制 5: 脉冲波样本容积位置	8.0 cm	20 cm		8.0 cm	6.0 cm	8.0 cm	

表 10-32: 换能器型号: P21xp

操作模式: CW 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		0.1	-	1.1		3.1	2.5	
相关声学参数	$p_{r,3}$ (MPa)	0.10						
	$W_0$ (mW)		-	110.4		111.6	112.8	
	$[W_{+3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值 (mW)							
	$z_1$ (cm)							
	$z_{bp}$ (cm)							
	$z_{sp}$ (cm)					3.4		
	$z@PII_{.3max}$ (cm)	3.6						
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.50		
	$F_c$ (MHz)	2.00	-	2.00		2.00	2.00	
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		-	0.8		0.8	0.8
Y (cm)			-	1.3		1.3	1.3	
其他信息	PD ( $\mu$ sec)	N/A						
	PRF (Hz)	N/A						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	0.13						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0.48		
	焦距	$FL_x$ (cm)		-	10			10
		$FL_y$ (cm)		-	9			9
$I_{PA,3}@MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )	0.4							
操作控制条件	控制 1: 样本容积位置	6 cm		10 cm		6 cm	16 cm	
	控制 2:							
	控制 3:							
	控制 4:							
	控制 5:							

表 10-33: 换能器型号: L38xp

操作模式: 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		1.1	0.7	—	—	—	1.8	
相关声参数	Pr.3 (MPa)	2.44						
	$W_0$ (mW)		29.9	—		—	101.2	
	$[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ 的最小值 (mW)				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)					—		
	$z@PII_{.3max}$	1.1						
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					—		
	$f_c$ (MHz)	4.62	5.15	—	—	—	5.15	
$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		3.8	—	—	—	3.8	
	Y (cm)		0.4	—	—	—	0.4	
其他信息	PD ( $\mu$ sec)	0.30						
	PRF (Hz)	9950						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	2.63						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					—		
	焦距	$FL_x$ (cm)		8	—	—		8
		$FL_y$ (cm)		2.5	—	—		2.5
$I_{PA.3}@MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )	265.4							
操作控制条件	控制 1: 频率	9 MHz	6.5 MHz				9 MHz	
	控制 2: THI	开启	关闭				开启	
	控制 3: 深度							
	控制 4:							
	控制 5: 针影像							

表 10-34: 换能器型号: L38xp

操作模式: 二维/M

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	0.5	—	0.1	0.1	1.2	
相关声参数	$P_{r,3}$ (MPa)	2.44						
	$W_0$ (mW)		18.2	—		3.6	64.7	
	$[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值 (mW)				2.6			
	$z_1$ (cm)				1.0			
	$z_{bp}$ (cm)				1.3			
	$z_{sp}$ (cm)					1.0		
	$z@P_{II,3max}$	1.1						
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.47		
	$f_c$ (MHz)	4.62	6.03		4.64	4.64	4.64	
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		3.8	—	1.4	1.4	3.8
	Y (cm)		0.4	—	0.4	0.4	0.4	
其他信息	PD ( $\mu$ sec)	0.30						
	PRF (Hz)	9084						
	$p_r@P_{II,max}$ (MPa)	2.63						
	$d_{eq}@P_{II,max}$ (cm)					0.46		
	焦距	$FL_x$ (cm)		8	—	8		8
		$FL_y$ (cm)		2.5	—	2.5		2.5
$I_{PA,3}@M_{I,max}$ (W/cm <sup>2</sup> )	265.4							
操作控制条件	控制 1: 频率	9 MHz	6.5 MHz		9 MHz	9 MHz	9 MHz	
	控制 2: THI	开启	关闭		开启	开启	开启	
	控制 3:							
	控制 4:							
	控制 5:							

表 10-35: 换能器型号: L38xp

操作模式: 二维/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		1.1	0.6	—	—	—	1.0	
相关声参数	Pr.3 (MPa)	2.44						
	$W_0$ (mW)		20.7	—		—	50.6	
	$[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ 的最小值 (mW)				—			
	$z_1$ (cm)				—			
	$z_{bp}$ (cm)				—			
	$z_{sp}$ (cm)					—		
	$z@P_{II.3max}$	1.1						
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					—		
	$f_c$ (MHz)	4.62	6.29	—	—	—	4.56	
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		2.9	—	—	—	2.9
Y (cm)			0.4	—	—	—	0.4	
其他信息	PD ( $\mu$ sec)	0.30						
	PRF (Hz)	2554						
	$p_r@P_{II_{max}}$ (MPa)	2.63						
	$d_{eq}@P_{II_{max}}$ (cm)					—		
	焦距	$FL_x$ (cm)		8	—	—		8
		$FL_y$ (cm)		2.5	—	—		2.5
$I_{PA.3}@M_{I_{max}}$ (W/cm <sup>2</sup> )	265.4							
操作控制条件	控制 1: 二维频率/THI	9 MHz/ 开启	6.5 MHz/ 关闭				5 MHz/ 关闭	
	控制 2: 颜色频率	4.45 MHz	6.67 MHz				4.45 MHz	
	控制 3: 颜色框尺寸	窄	窄				窄	
	控制 4: 彩色 PRF	3226 Hz	3226 Hz				8064 Hz	
	控制 5:							

表 10-36: 换能器型号: L38xp

操作模式: 脉冲波多普勒

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			0.8	—	0.6	1.1	1.0	
相关声参数	Pr.3	(MPa)	1.62					
	$W_0$	(mW)		—	—	14.5	34.3	
	[ $W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)$ ] 的最小值		(mW)			20.2		
	$z_1$	(cm)			1.2			
	$z_{bp}$	(cm)			1.3			
	$z_{sp}$	(cm)				1.5		
	$z@P_{II.3max}$		1.1					
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)				0.15		
	$f_c$	(MHz)	4.57	—	—	6.40	6.41	6.40
	A <sub>aprt</sub> 的尺寸	X (cm)		—	—	1.4	0.5	1.4
Y (cm)			—	—	0.4	0.4	0.4	
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.64					
	PRF	(Hz)	4000					
	$p_r@P_{II_{max}}$	(MPa)	1.84					
	$d_{eq}@P_{II_{max}}$	(cm)				0.15		
	焦距	FL <sub>x</sub> (cm)		—	—	8		8
		FL <sub>y</sub> (cm)		—	—	2.5		2.5
$I_{PA.3}@M_{I_{max}}$	(W/cm <sup>2</sup> )	117.6						
操作控制条件	控制 1: 频率		4.45 MHz		6.67 MHz	6.67 MHz	4.45 MHz	
	控制 2: PRF		4000 Hz		5000 Hz	9091 Hz	9091 Hz	
	控制 3: 样本容积位置		2.0 cm		8.0 cm	2.5 cm	8.0 cm	
	控制 4:							
	控制 5:							

表 10-37: 换能器型号: L38xp

操作模式: 二维/脉冲波多普勒

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			1.1	0.6	—	0.5	0.9	1.9
相关声参数	Pr,3	(MPa)	2.37					
	W <sub>0</sub>	(mW)		19.7	—		11.6	94.8
	[W <sub>,3</sub> (z <sub>1</sub> ), I <sub>TA,3</sub> (z <sub>1</sub> )] 的最小值	(mW)				16.1		
	z <sub>1</sub>	(cm)				1.2		
	z <sub>bp</sub>	(cm)				1.3		
	z <sub>sp</sub>	(cm)					1.5	
	z@Pll <sub>,3max</sub>		1.1					
	d <sub>eq</sub> (z <sub>sp</sub> )	(cm)					0.15	
	f <sub>c</sub>	(MHz)	4.61	6.13	—	6.40	6.41	5.12
	A <sub>aprt</sub> 的尺寸	X (cm)		3.8	—	1.4	0.5	3.8
Y (cm)			0.4	—	0.4	0.4	0.4	
其他信息	PD	(μsec)	0.30					
	PRF	(Hz)	1000					
	p <sub>r@Pll_max</sub>	(MPa)	2.60					
	d <sub>eq@Pll_max</sub>	(cm)					0.15	
	焦距	FL <sub>x</sub> (cm)		8	—	8		8
		FL <sub>y</sub> (cm)		2.5	—	2.5		2.5
I <sub>PA,3@Ml_max</sub>	(W/cm <sup>2</sup> )	231.5						
操作控制条件	控制 1: 二维频率/THI		9 MHz/ 开启	6.5 MHz/ 关闭		9 MHz/ 开启	9 MHz/ 开启	5 MHz/ 关闭
	控制 2: 脉冲波频率		4.45 MHz	6.67 MHz		6.67 MHz	6.67 MHz	4.45 MHz
	控制 3: PW PRF		4000 Hz	3125 Hz		5000 Hz	9091 Hz	3125 Hz
	控制 4: 脉冲波样本容积位置		2.0 cm	8.0 cm		8.0 cm	2.5 cm	8.0 cm
	控制 5: 针影像							

表 10-38: 换能器型号: L38xp

操作模式: 二维/彩色/脉冲波多普勒 (三重)

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	0.3	—	0.5	0.9	1.2
相关声参数	Pr.3	(MPa)	2.37					
	$W_0$	(mW)		11.6	—		11.6	48.0
	$[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ 的最小值	(mW)				16.1		
	$z_1$	(cm)				1.2		
	$z_{bp}$	(cm)				1.3		
	$z_{sp}$	(cm)					1.5	
	$z@PII_{.3max}$		1.1					
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0.15	
	$f_c$	(MHz)	4.61	5.12	—	6.40	6.41	6.40
	A <sub>aprt</sub> 的尺寸	X (cm)		3.8	—	1.4	0.5	1.4
Y (cm)			0.4	—	0.4	0.4	0.4	
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.30					
	PRF	(Hz)	500					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	2.60					
	$d_{eq@PII_{max}}$	(cm)					0.15	
	焦距	FL <sub>x</sub> (cm)		8	—	8		8
		FL <sub>y</sub> (cm)		2.5	—	2.5		2.5
$I_{PA.3@MI_{max}}$	(W/cm <sup>2</sup> )	231.5						
操作控制条件	控制 1: 二维频率/THI		9 MHz/ 开启	5 MHz/ 关闭		9 MHz/ 开启	9 MHz/ 开启	5 MHz/ 关闭
	控制 2: 颜色频率		4.45 MHz	4.45 MHz		4.45 MHz	4.45 MHz	4.45 MHz
	控制 3: 脉冲波频率		4.45 MHz	4.45 MHz		4.45 MHz	4.45 MHz	6.67 MHz
	控制 4: PW PRF		4000 Hz	3125 Hz		5000 Hz	9091 Hz	5000 Hz
	控制 5: 脉冲波样本容积位置		2.0 cm	8.0 cm		8.0 cm	2.5 cm	8.0 cm

表 10-39: 换能器型号: C11xp

操作模式: 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		0.8	0.4	—	—	—	0.6	
相关声参数	$P_{r,3}$	(MPa)	1.68					
	$W_0$	(mW)		17.6	—	—	22.6	
	$[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值	(mW)				—		
	$z_1$	(cm)				—		
	$z_{bp}$	(cm)				—		
	$z_{sp}$	(cm)					—	
	$z@P_{II,3max}$		1.6					
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					—	
	$f_c$	(MHz)	4.49	5.08	—	—	—	5.08
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		1.6	—	—	—	1.6
Y (cm)			0.5	—	—	—	0.5	
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.29					
	PRF	(Hz)	5398					
	$p_r@P_{II,max}$	(MPa)	1.83					
	$d_{eq}@P_{II,max}$	(cm)					—	
	焦距	$FL_x$ (cm)		8	—	—		8
		$FL_y$ (cm)		4.5	—	—		4.5
$I_{PA,3}@M_{I,max}$	(W/cm <sup>2</sup> )	118.4						
操作控制条件	控制 1: 频率		9 MHz	5 MHz			5 MHz	
	控制 2: THI		开启	关闭			关闭	
	控制 3:							
	控制 4:							
	控制 5:							

表 10-40: 换能器型号: C11xp

操作模式: 二维/M

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			0.8	0.4	—	0.2	0.1	0.5
相关声参数	$P_{r,3}$	(MPa)	1.61					
	$W_0$	(mW)		14.5	—		0.8	19.7
	$[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值	(mW)				1.1		
	$z_1$	(cm)				1.3		
	$z_{bp}$	(cm)				1.4		
	$z_{sp}$	(cm)					1.6	
	$z@P_{II,3max}$		1.7					
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0.20	
	$f_c$	(MHz)	4.49	5.12	—	4.71	4.63	5.12
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		1.6	—	1.3	0.6	1.6
Y (cm)			0.5	—	0.5	0.5	0.5	
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.29					
	PRF	(Hz)	5334					
	$p_r@P_{II,max}$	(MPa)	1.89					
	$d_{eq}@P_{II,max}$	(cm)					0.20	
	焦距	$FL_x$ (cm)		8	—	8		8
		$FL_y$ (cm)		4.5	—	4.5		4.5
$I_{PA,3}@M_{I,max}$	(W/cm <sup>2</sup> )	121.0						
操作控制条件	控制 1: 频率		9 MHz	9 MHz		9 MHz	9 MHz	5 MHz
	控制 2: THI		开启	开启		开启	开启	关闭
	控制 3:							
	控制 4:							
	控制 5:							

表 10-41: 换能器型号: C11xp

操作模式: 二维/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			0.7	0.3	—	—	0.4	
相关声参数	$P_{r,3}$	(MPa)	1.58					
	$W_0$	(mW)		14.0	—	—	16.0	
	$[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值	(mW)				—		
	$z_1$	(cm)				—		
	$z_{bp}$	(cm)				—		
	$z_{sp}$	(cm)				—		
	$z@P_{II,3max}$		1.7					
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)				—		
	$f_c$	(MHz)	4.48	4.29	—	—	—	4.29
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		1.1	—	—	—	1.1
Y (cm)			0.5	—	—	—	0.5	
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.29					
	PRF	(Hz)	6024					
	$p_r@P_{II,max}$	(MPa)	1.87					
	$d_{eq}@P_{II,max}$	(cm)				—		
	焦距	$FL_x$ (cm)		5	—	—		5
		$FL_y$ (cm)		4.5	—	—		4.5
$I_{PA,3}@M_{I,max}$	(W/cm <sup>2</sup> )	119.5						
操作控制条件	控制 1: 二维频率/THI		9 MHz/ 开启	9 MHz/ 开启			9 MHz/ 开启	
	控制 2: 颜色频率		4.2 MHz	4.2 MHz			4.2 MHz	
	控制 3: 颜色框尺寸		窄	窄			窄	
	控制 4: 彩色 PRF		6024 Hz	6024 Hz			6024 Hz	
	控制 5:							

表 10-42: 换能器型号: C11xp

操作模式: 脉冲波多普勒

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			0.4	—	0.4	1.0	0.8	
相关声参数	Pr.3	(MPa)	0.92	—	—	—	—	
	$W_0$	(mW)	—	—	—	13.9	28.4	
	$[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ 的最小值	(mW)	—	—	19.5	—	—	
	$z_1$	(cm)	—	—	1.3	—	—	
	$z_{bp}$	(cm)	—	—	1.4	—	—	
	$z_{sp}$	(cm)	—	—	—	1.5	—	
	$z@P_{II.3max}$	—	1.6	—	—	—	—	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)	—	—	—	0.19	—	
	$f_c$	(MHz)	4.24	—	—	4.22	4.24	4.22
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)	—	—	1.3	0.6	1.3	
Y (cm)		—	—	0.5	0.5	0.5		
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	1.06	—	—	—	—	
	PRF	(Hz)	7042	—	—	—	—	
	$p_r@P_{II_{max}}$	(MPa)	1.15	—	—	—	—	
	$d_{eq}@P_{II_{max}}$	(cm)	—	—	—	0.19	—	
	焦距	$FL_x$ (cm)	—	—	8	—	8	
		$FL_y$ (cm)	—	—	4.5	—	4.5	
$I_{PA.3}@M_{I_{max}}$	(W/cm <sup>2</sup> )	39.6	—	—	—	—		
操作控制条件	控制 1: 频率		4.2 MHz	—	4.2 MHz	4.2 MHz	4.2 MHz	
	控制 2: PRF		7042 Hz	—	7042 Hz	7042 Hz	7042 Hz	
	控制 3: 样本容积位置		2.0 cm	—	8.0 cm	2.0 cm	8.0 cm	
	控制 4:		—	—	—	—	—	
	控制 5:		—	—	—	—	—	

表 10-43: 换能器型号: C11xp

操作模式: 二维/脉冲波多普勒

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		0.7	0.1	—	0.3	0.8	0.7	
相关声参数	Pr.3 (MPa)	1.56						
	$W_0$ (mW)		5.7	—		11.1	27.0	
	$[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ 的最小值 (mW)				15.6			
	$z_1$ (cm)				1.3			
	$z_{bp}$ (cm)				1.4			
	$z_{sp}$ (cm)					1.5		
	$z@PII_{.3max}$	1.7						
	$d_{eq}(z_{sp})$ (cm)					0.19		
	$f_c$ (MHz)	4.5	5.11	—	4.22	4.24	4.25	
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		1.6	—	1.3	0.6	1.3
Y (cm)			0.5	—	0.5	0.5	0.5	
其他信息	PD ( $\mu$ sec)	0.29						
	PRF (Hz)	530						
	$p_r@PII_{max}$ (MPa)	1.86						
	$d_{eq}@PII_{max}$ (cm)					0.19		
	焦距	FL <sub>x</sub> (cm)		8	—	8		8
		FL <sub>y</sub> (cm)		4.5	—	4.5		4.5
$I_{PA.3}@MI_{max}$ (W/cm <sup>2</sup> )	105.5							
操作控制条件	控制 1: 频率/THI	9 MHz/ 开启	5 MHz/ 关闭		5 MHz/ 关闭	9 MHz/ 开启	5 MHz/ 关闭	
	控制 2: 脉冲波频率	4.2 MHz	4.2 MHz		4.2 MHz	4.2 MHz	4.2 MHz	
	控制 3: PW PRF	7042 Hz	2000 Hz		7042 Hz	7042 Hz	7042 Hz	
	控制 4: 脉冲波样本容积位置	2.0 cm	8.0 cm		8.0 cm	2.0 cm	8.0 cm	
	控制 5:							

表 10-44: 换能器型号: C11xp

操作模式: 二维/彩色/脉冲波多普勒 (三重)

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			0.7	0.1	—	0.3	0.8	0.8	
相关声参数	Pr,3	(MPa)	1.56						
	$W_0$	(mW)		4.4	—		11.1	27.8	
	[ $W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)$ ] 的最小值		(mW)				15.6		
	$z_1$	(cm)				1.3			
	$z_{bp}$	(cm)				1.4			
	$z_{sp}$	(cm)					1.5		
	$z@P_{II,3max}$		1.7						
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0.19		
	$f_c$	(MHz)	4.50	5.11	—	4.25	4.24	4.25	
	A <sub>aprt</sub> 的尺寸	X (cm)		1.6	—	1.3	0.6	1.3	
Y (cm)			0.5	—	0.5	0.5	0.5		
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.29						
	PRF	(Hz)	260						
	$p_r@P_{II,max}$	(MPa)	1.86						
	$d_{eq}@P_{II,max}$	(cm)					0.19		
	焦距	FL <sub>x</sub> (cm)		8	—	8		8	
		FL <sub>y</sub> (cm)		4.5	—	4.5		4.5	
$I_{PA,3}@M_{I,max}$	(W/cm <sup>2</sup> )	101.5							
操作控制条件	控制 1: 二维频率/THI		9 MHz/ 开启	5 MHz/ 关闭		5 MHz/ 关闭	9 MHz/ 开启	5 MHz/ 关闭	
	控制 2: 颜色频率		4.2 MHz	6.1 MHz		6.1 MHz	4.2 MHz	6.1 MHz	
	控制 3: 脉冲波频率		4.2 MHz	4.2 MHz		6.1 MHz	4.2 MHz	4.2 MHz	
	控制 4: PW PRF		7042 Hz	2000 Hz		7042 Hz	7042 Hz	7042 Hz	
	控制 5: 脉冲波样本容积位置		2.0 cm	8.0 cm		8.0 cm	2.0 cm	8.0 cm	

表 10-45：换能器型号：ICTxp

操作模式：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		0.7	0.3	—	—	—	0.5	
相关声参数	$P_{r,3}$	(MPa)	1.43					
	$W_0$	(mW)		15.9	—		16.3	
	$[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值	(mW)				—		
	$z_1$	(cm)				—		
	$z_{bp}$	(cm)				—		
	$z_{sp}$	(cm)					—	
	$z@P_{II,3max}$		1.7					
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					—	
	$f_c$	(MHz)	4.63	4.56	—	—	—	4.56
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		1.1	—	—	—	1.1
Y (cm)			0.5	—	—	—	0.5	
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.29					
	PRF	(Hz)	8000					
	$p_r@P_{II,max}$	(MPa)	1.70					
	$d_{eq}@P_{II,max}$	(cm)					—	
	焦距	$FL_x$ (cm)		8	—	—		8
		$FL_y$ (cm)		4.4	—	—		4.4
$I_{PA,3}@M_{I,max}$	(W/cm <sup>2</sup> )	88.8						
操作控制条件	控制 1：频率		9 MHz	9 MHz			9 MHz	
	控制 2：THI		开启	开启			开启	
	控制 3：							
	控制 4：							
	控制 5：							

表 10-46: 换能器型号: ICTxp

操作模式: 二维/M

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			0.7	0.3	$\leq 0.1$	—	0.1	0.5
相关声参数	$P_{r,3}$	(MPa)	1.43					
	$W_0$	(mW)		15.8	1.0		0.8	17.3
	$[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值	(mW)				—		
	$z_1$	(cm)				—		
	$z_{bp}$	(cm)				—		
	$z_{sp}$	(cm)					1.9	
	$z@P_{II,3max}$		1.7					
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0.21	
	$f_c$	(MHz)	4.63	4.56	4.56	—	4.65	4.56
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		1.1	0.9	—	0.7	1.1
Y (cm)			0.5	0.5	—	0.5	0.5	
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.29					
	PRF	(Hz)	7986					
	$p_r@P_{II,max}$	(MPa)	1.70					
	$d_{eq}@P_{II,max}$	(cm)					0.20	
	焦距	$FL_x$ (cm)		8	8	—		8
		$FL_y$ (cm)		4.4	4.4	—		4.4
$I_{PA,3}@M_{I,max}$	(W/cm <sup>2</sup> )	88.8						
操作控制条件	控制 1: 频率		9 MHz	9 MHz	9 MHz		9 MHz	9 MHz
	控制 2: THI		开启	开启	开启		开启	开启
	控制 3:							
	控制 4:							
	控制 5:							

表 10-47: 换能器型号: ICTxp

操作模式: 二维/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			0.7	0.3	—	—	0.4	
相关声参数	$P_{r,3}$	(MPa)	1.43					
	$W_0$	(mW)		13.4	—	—	13.5	
	$[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值	(mW)				—		
	$z_1$	(cm)				—		
	$z_{bp}$	(cm)				—		
	$z_{sp}$	(cm)				—		
	$z@P_{II,3max}$		1.7					
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)				—		
	$f_c$	(MHz)	4.63	5.85	—	—	5.85	
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		0.9	—	—	—	0.9
Y (cm)			0.5	—	—	—	0.5	
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.29					
	PRF	(Hz)	2222					
	$p_r@P_{II,max}$	(MPa)	1.70					
	$d_{eq}@P_{II,max}$	(cm)				—		
	焦距	$FL_x$ (cm)		8	—	—		8
		$FL_y$ (cm)		4.4	—	—		4.4
$I_{PA,3}@M_{I,max}$	(W/cm <sup>2</sup> )	88.8						
操作控制条件	控制 1: 频率/THI		9 MHz/ 开启	9 MHz/ 开启			9 MHz/ 开启	
	控制 2: 颜色频率		6.15 MHz	6.15 MHz			6.15 MHz	
	控制 3: 颜色框尺寸		窄	窄			窄	
	控制 4: 彩色 PRF		4000 Hz	4000 Hz			4000 Hz	
	控制 5:							

表 10-48: 换能器型号: ICTxp

操作模式: 脉冲波多普勒

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			0.5	—	0.3	—	0.8	0.5	
相关声参数	Pr.3	(MPa)	1.24						
	$W_0$	(mW)		—	15.2		13.0	15.2	
	[ $W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)$ ] 的最小值		(mW)				—		
	$z_1$	(cm)				—			
	$z_{bp}$	(cm)				—			
	$z_{sp}$	(cm)					1.9		
	$z@P_{II.3max}$		1.2						
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0.20		
	$f_c$	(MHz)	5.93	—	4.48	—	4.47	4.48	
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		—	0.9	—	0.7	0.9	
Y (cm)			—	0.5	—	0.5	0.5		
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.45						
	PRF	(Hz)	4000						
	$p_r@P_{II_{max}}$	(MPa)	1.94						
	$d_{eq}@P_{II_{max}}$	(cm)					0.19		
	焦距	$FL_x$ (cm)		—	8	—		8	
		$FL_y$ (cm)		—	4.4	—		4.4	
$I_{PA.3}@M_{I_{max}}$	(W/cm <sup>2</sup> )	89.4							
操作控制条件	控制 1: 频率		6.15 MHz		4.45 MHz		4.45 MHz	4.45 MHz	
	控制 2: PRF		4000 Hz		7042 Hz		7042 Hz	7042 Hz	
	控制 3: 样本容积位置		4.0 cm		8.0 cm		4.0 cm	8.0 cm	
	控制 4:								
	控制 5:								

表 10-49: 换能器型号: ICTxp

操作模式: 二维/脉冲波多普勒

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			0.6	0.2	0.3	—	0.7	0.5
相关声参数	$P_{r,3}$	(MPa)	1.39					
	$W_0$	(mW)		7.7	12.1		10.4	15.0
	$[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值	(mW)				—		
	$z_1$	(cm)				—		
	$z_{bp}$	(cm)				—		
	$z_{sp}$	(cm)					1.9	
	$z@Pll_{,3max}$		1.6					
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0.20	
	$f_c$	(MHz)	4.65	5.41	4.48	—	4.48	4.48
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		2.4	0.9	—	0.7	0.9
Y (cm)			0.5	0.5	—	0.5	0.5	
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.29					
	PRF	(Hz)	800					
	$p_r@Pll_{max}$	(MPa)	1.77					
	$d_{eq}@Pll_{max}$	(cm)					0.19	
	焦距	$FL_x$ (cm)		5.0	8	—		8
		$FL_y$ (cm)		4.4	4.4	—		4.4
$I_{PA,3}@MI_{max}$	(W/cm <sup>2</sup> )	82.1						
操作控制条件	控制 1: 二维频率/THI		9 MHz/ 开启	5.5 MHz/ 关闭	9 MHz/ 开启		9 MHz/ 开启	9 MHz/ 开启
	控制 2: 脉冲波频率		6.15 MHz	6.15 MHz	4.45 MHz		4.45 MHz	4.45 MHz
	控制 3: PW PRF		4000 Hz	2000 Hz	7042 Hz		7042 Hz	7042 Hz
	控制 4: 脉冲波样本容积位置		3.0 cm	5.0 cm	8.0 cm		4.0 cm	8.0 cm
	控制 5:							

表 10-50: 换能器型号: ICTxp

操作模式: 二维/彩色/脉冲波多普勒 (三重)

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			0.6	0.3	0.3	—	0.7	0.5
相关声参数	Pr.3	(MPa)	1.39					
	$W_0$	(mW)		9.6	12.1		10.4	15.1
	$[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$ 的最小值	(mW)				—		
	$z_1$	(cm)				—		
	$z_{bp}$	(cm)				—		
	$z_{sp}$	(cm)					1.9	
	$z@P_{II.3max}$		1.6					
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0.20	
	$f_c$	(MHz)	4.65	5.89	4.48	—	4.48	4.48
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		1.4	0.9	—	0.7	0.9
Y (cm)			0.5	0.5	—	0.5	0.5	
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.29					
	PRF	(Hz)	400					
	$p_r@P_{II_{max}}$	(MPa)	1.77					
	$d_{eq}@P_{II_{max}}$	(cm)					0.19	
	焦距	$FL_x$ (cm)		8	8	—		8
		$FL_y$ (cm)		4.4	4.4	—		4.4
$I_{PA.3}@M_{I_{max}}$	(W/cm <sup>2</sup> )	82.1						
操作控制条件	控制 1: 二维频率/THI		9 MHz/ 开启	5.5 MHz/ 关闭	9 MHz/ 开启		9 MHz/ 开启	9 MHz/ 开启
	控制 2: 颜色频率		6.15 MHz	4.45 MHz	6.15 MHz		4.45 MHz	6.15 MHz
	控制 3: 脉冲波频率		6.15 MHz	6.15 MHz	4.45 MHz		4.45 MHz	4.45 MHz
	控制 4: PW PRF		4000 Hz	2000 Hz	7042 Hz		4032 Hz	7042 Hz
	控制 5: 脉冲波样本容积位置		3.0 cm	8.0 m	8.0 cm		4.0 cm	8.0 cm

表 10-51: 换能器型号: C35xp

操作模式: 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	0.8	—	—	—	1.0	
相关声参数	$P_{r,3}$	(MPa)	1.89					
	$W_0$	(mW)		33.9	—	—	84.0	
	$[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值	(mW)				—		
	$z_1$	(cm)				—		
	$z_{bp}$	(cm)				—		
	$z_{sp}$	(cm)				—		
	$z@P_{II,3max}$		3.3					
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)				—		
	$f_c$	(MHz)	3.54	5.10	—	—	—	3.37
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		3.8	—	—	—	4.1
Y (cm)			0.8	—	—	—	0.8	
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.37					
	PRF	(Hz)	5730					
	$p_r@P_{II,max}$	(MPa)	2.67					
	$d_{eq}@P_{II,max}$	(cm)				—		
	焦距	$FL_x$ (cm)		10	—	—		10
		$FL_y$ (cm)		5	—	—		5
$I_{PA,3}@M_{I,max}$	(W/cm <sup>2</sup> )	242.7						
操作控制条件	控制 1: 频率		8 MHz	6 MHz			8 MHz	
	控制 2: THI		开启	关闭			开启	
	控制 3:							
	控制 4:							
	控制 5:							

表 10-52: 换能器型号: C35xp

操作模式: 二维/M

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	0.6	—	0.1	0.2	1.1
相关声参数	Pr,3	(MPa)	1.89					
	$W_0$	(mW)		25.3	—		3.9	85.0
	$[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值	(mW)				4.3		
	$z_1$	(cm)				2.1		
	$z_{bp}$	(cm)				2.2		
	$z_{sp}$	(cm)					3.1	
	$z@P_{II,3max}$		3.3					
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0.25	
	$f_c$	(MHz)	3.57	5.39	—	3.42	3.57	3.38
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		3.7	—	2.0	1.0	4.1
Y (cm)			0.8	—	0.8	0.8	0.8	
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.37					
	PRF	(Hz)	250					
	$p_r@P_{II,max}$	(MPa)	2.64					
	$d_{eq}@P_{II,max}$	(cm)					0.24	
	焦距	$FL_x$ (cm)		10	—	10		10
		$FL_y$ (cm)		5	—	5		5
$I_{PA,3}@M_{I,max}$	(W/cm <sup>2</sup> )	239.3						
操作控制条件	控制 1: 频率		8 MHz	8 MHz		8 MHz	8 MHz	8 MHz
	控制 2: THI		开启	关闭		开启	开启	开启
	控制 3:							
	控制 4:							
	控制 5:							

表 10-53: 换能器型号: C35xp

操作模式: 二维/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			1.0	0.9	—	—	1.4	
相关声参数	$P_{r,3}$	(MPa)	1.82					
	$W_0$	(mW)		45.2	—	—	100.6	
	$[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值	(mW)				—		
	$z_1$	(cm)				—		
	$z_{bp}$	(cm)				—		
	$z_{sp}$	(cm)				—		
	$z@P_{II,3max}$		3.3					
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)				—		
	$f_c$	(MHz)	3.58	4.56	—	—	4.56	
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		2.7	—	—	—	2.7
Y (cm)			0.8	—	—	—	0.8	
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.37					
	PRF	(Hz)	2500					
	$p_r@P_{II,max}$	(MPa)	2.68					
	$d_{eq}@P_{II,max}$	(cm)				—		
	焦距	$FL_x$ (cm)		10	—	—		10
		$FL_y$ (cm)		5	—	—		5
$I_{PA,3}@M_{I,max}$	(W/cm <sup>2</sup> )	234.7						
操作控制条件	控制 1: 二维频率/THI		8 MHz/ 开启	8 MHz/ 开启			8 MHz/ 开启	
	控制 2: 颜色频率		3.64 MHz	4.71 MHz			4.71 MHz	
	控制 3: 颜色框尺寸		窄	窄			窄	
	控制 4: 彩色 PRF		2500 Hz	13158 Hz			13158 Hz	
	控制 5:							

表 10-54: 换能器型号: C35xp

操作模式: 脉冲波多普勒

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			0.7	—	0.7	1.5	1.4	
相关声参数	Pr,3	(MPa)	1.52					
	$W_0$	(mW)		—	—	41.7	80.0	
	$[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值	(mW)			34.3			
	$z_1$	(cm)			1.9			
	$z_{bp}$	(cm)			1.8			
	$z_{sp}$	(cm)				3.1		
	$z@P_{II,3max}$		3.0					
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)				0.23		
	$f_c$	(MHz)	4.58	—	—	4.52	4.66	4.61
	$A_{aprt}$ 的尺寸	X (cm)		—	—	1.5	0.8	2.0
Y (cm)			—	—	0.8	0.8	0.8	
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.64					
	PRF	(Hz)	3125					
	$p_r@P_{II,max}$	(MPa)	2.30					
	$d_{eq}@P_{II,max}$	(cm)				0.22		
	焦距	$FL_x$ (cm)		—	—	7		10
		$FL_y$ (cm)		—	—	5		5
$I_{PA,3}@M_{I,max}$	(W/cm <sup>2</sup> )	132.9						
操作控制条件	控制 1: 频率		4.71 MHz		4.71 MHz	4.71 MHz	4.71 MHz	
	控制 2: PRF		3125 Hz		5000 Hz	9091 Hz	5000 Hz	
	控制 3: 样本容积位置		4.0 cm		7.0 cm	4.0 cm	10 cm	
	控制 4:							
	控制 5:							

表 10-55: 换能器型号: C35xp

操作模式: 二维/脉冲波多普勒

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			0.9	0.7	—	0.6	1.5	1.3
相关声参数	Pr,3	(MPa)	1.75					
	$W_0$	(mW)		27.2	—		40.4	75.9
	$[W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)]$ 的最小值	(mW)				27.5		
	$z_1$	(cm)				1.9		
	$z_{bp}$	(cm)				1.8		
	$z_{sp}$	(cm)					3.4	
	$z@Pll_{,3max}$		3.3					
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0.25	
	$f_c$	(MHz)	3.65	5.43	—	4.52	3.63	4.61
	A <sub>aprt</sub> 的尺寸	X (cm)		3.6	—	1.5	1.1	2.0
Y (cm)			0.8	—	0.8	0.8	0.8	
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.38					
	PRF	(Hz)	474					
	$p_r@Pll_{max}$	(MPa)	1.93					
	$d_{eq}@Pll_{max}$	(cm)					0.24	
	焦距	FL <sub>x</sub> (cm)		9	—	7		10
		FL <sub>y</sub> (cm)		5	—	5		5
$I_{PA,3}@MI_{max}$	(W/cm <sup>2</sup> )	193.4						
操作控制条件	控制 1: 二维频率/THI		8 MHz/ 开启	6 MHz/ 关闭		6 MHz/ 关闭	8 MHz/ 开启	8 MHz/ 关闭
	控制 2: 脉冲波频率		4.71 MHz	3.64 MHz		4.71 MHz	3.64 MHz	4.71 MHz
	控制 3: PW PRF		3125 Hz	2000 Hz		5000 Hz	3125 Hz	5000 Hz
	控制 4: 脉冲波样本容积位置		4.0 cm	9.0 cm		7.0 cm	5.0 cm	10 cm
	控制 5:							

表 10-56: 换能器型号: C35xp

操作模式: 二维/彩色/脉冲波多普勒 (三重)

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			0.9	0.3	—	0.6	1.2	1.5
相关声参数	Pr,3	(MPa)	1.75					
	$W_0$	(mW)		12.6	—		32.6	90.3
	[ $W_{,3}(z_1), I_{TA,3}(z_1)$ ] 的最小值		(mW)				27.5	
	$z_1$	(cm)				1.9		
	$z_{bp}$	(cm)				1.8		
	$z_{sp}$	(cm)					3.1	
	$z@Pll_{,3max}$		3.3					
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0.23	
	$f_c$	(MHz)	3.65	4.59	—	4.52	4.66	4.61
	A <sub>aprt</sub> 的尺寸	X (cm)		2.7	—	1.5	0.8	2.0
Y (cm)			0.8	—	0.8	0.8	0.8	
其他信息	PD	( $\mu$ sec)	0.38					
	PRF	(Hz)	290					
	$p_r@Pll_{max}$	(MPa)	1.93					
	$d_{eq}@Pll_{max}$	(cm)					0.22	
	焦距	FL <sub>x</sub> (cm)		10	—	7		10
		FL <sub>y</sub> (cm)		5	—	5		5
$I_{PA,3}@MI_{max}$	(W/cm <sup>2</sup> )	193.4						
操作控制条件	控制 1: 二维频率/THI		8 MHz/ 开启	8 MHz/ 关闭		6 MHz/ 关闭	8 MHz/ 开启	8 MHz/ 关闭
	控制 2: 颜色频率		3.64 MHz	4.71 MHz		3.64 MHz	3.64 MHz	4.71 MHz
	控制 3: 脉冲波频率		4.71 MHz	4.71 MHz		3.64 MHz	3.64 MHz	4.71 MHz
	控制 4: PW PRF		3125 Hz	5000 Hz		5000 Hz	9091 Hz	5000 Hz
	控制 5: 脉冲波样本容积位置		4.0 cm	10 cm		7.0 cm	4.0 cm	10 cm

## 在声输出表中所用的术语

表 10-57: 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，单位为 $\text{mw}/\text{cm}^2$ 。
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，单位为 $\text{W}/\text{cm}^2$ 。
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。
$A_{\text{aprt}}$	测得的活动孔径面积，单位为 $\text{cm}^2$ 。
$P_{r,3}$	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。
$W_0$	超声功率，穿过一厘米窗口时的超声功率 (单位为 $\text{mw}$ )，TISscan 除外。
$W_{.3}(z_1)$	轴向距离 $z_1$ 的降低超声功率，单位为 $\text{mw}$ 。
$I_{\text{SPTA},3}(z_1)$	$z_1$ 轴向距离的瞬时平均强度降低空间峰值 (毫瓦/平方厘米)。
$z_1$	对应于 $[\min(W_{.3}(z), \text{ITA}_{.3}(z) \times 1 \text{ cm}^2)]$ (其中 $z > z_{\text{bp}}$ ，单位为 $\text{cm}$ ) 最大位置的轴向距离。
$z_{\text{bp}}$	$1.69 \sqrt{A_{\text{aprt}}}$ ，单位为厘米。
$z_{\text{sp}}$	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 $\text{cm}$ 。
$d_{\text{eq}}(z)$	作为轴向距离 $z$ 的一个函数的等效波束直径，等于 $\sqrt{(A/(\pi))((W_0)/(I_{\text{PA}}(z)))}$ ，其中 $\text{ITA}(z)$ 指作为 $z$ 的一个函数的瞬时平均强度，单位为 $\text{cm}$ 。
$f_c$	中心频率，单位为 $\text{MHz}$ 。
$A_{\text{aprt}}$ 的尺寸	方位角 ( $x$ ) 和仰角 ( $y$ ) 平面的活动孔径大小，单位为 $\text{cm}$ 。

**表 10-57：声输出术语和定义**

术语	定义
PD	与 MI 报告值的传输曲线特定升高相关的脉冲持续时间，单位为毫秒。
PRF	与 MI 报告值的传输曲线特定升高相关的脉冲重复频率，单位为 Hz。
$pr@P_{II_{max}}$	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，单位为百万帕斯卡。
$d_{eq}@P_{II_{max}}$	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，单位为厘米。
FL	焦距，或者方位角 (x) 和仰角 (y) 长度；若测量值不同，单位为厘米。

## 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，操作条件产生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、强度和其他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 10-58：声测量的精度和不确定度**

量化项目	精确度 (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 <sub>II</sub>	3.2%	+12.5 至 -16.8%
$P_{II_3}$	3.2%	+13.47 至 -17.5%

# 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*（推荐的超声波术语）第三版，由美国医学超声协会 (American Institute of Ultrasound in Medicine, AIUM) 于 2011 年出版。

**表 10-59：术语和定义**

术语	定义
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患者接受尽可能低的合理超声能量辐照。
卡尺	用于定义测量的其中一个点。
曲阵换能器	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，C60xf。
深度	指显示的深度。在计算图像中的回声位置时，假定声音以 1530 米/秒的恒速传递。
in situ	在自然或原始位置。
LCD	液晶显示屏。
线阵换能器	以字母 L（代表线性）和一个数字 (38) 标识。数字代表以毫米为单位的探头阵列的宽度半径。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，L38xp。
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。
MI/TI	请参考上面的机械指数 (MI) 和本列表中的下列热指数 (TI)。
NTSC	美国国家电视标准委员会 (National Television Standards Committee)。一种视频制式。同时请参考本列表中的下列 PAL。
PAL	相位交互线。一种视频制式。同时请参考本列表中的上述 NTSC。
相控阵	主要设计用于心脏扫描的一种换能器类型。通过电子操控波束的方向和焦点形成区段图像。
皮肤表面	显示屏上对应于皮肤/换能器界面的深度。
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。
热指数 (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。
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。

**表 10-59：术语和定义**

术语	定义
TIS（软组织热指数）	与软组织相关的热指数。
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。
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交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。
变化	显示给定样本在彩色多普勒流成像中的变化。变化被映射为绿色，并用于检测湍流。

## 缩写

表 10-60: 用户界面中的缩写

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
ACO	自动心排量
ACoA	前交通动脉
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

**表 10-60：用户界面中的缩写**

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 面积	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	心脏指数
CM	后颅窝池
CO	心输出量
CPD	彩色能量多普勒
Crd	心脏
CRL	顶臀长度
CW	连续波多普勒

**表 10-60： 用户界面中的缩写**

缩写	定义
CxLen	宫颈长度
D	直径
DCCA	远侧颈总动脉
DECA	远侧颈外动脉
DICA	远侧颈内动脉
Dist	远端
dP/dt	压差:时差
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 斜率	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。

**表 10-60：用户界面中的缩写**

缩写	定义
Endo	心脏内的
Epi	心外膜的
EPSS	“E”点中隔分离
Estab.DD	确立的预定日期 根据先前检查数据或其它可用信息的由用户输入的预定日期。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
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
HL	肱骨长度
HR	心率
ICA	颈内动脉
IMT	内膜中膜厚度
IVRT	等容舒张时间

**表 10-60: 用户界面中的缩写**

缩写	定义
IVS	室间隔
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 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 面积	左心室面积
LV 质量	左心室质量
LV Volume	左心室容积
LVd	左心室舒张
LVD	左心室直径
LVDd	左心室直径舒张
LVDfS	左心室直径缩短分数
LVDs	左心室直径收缩
LVEDV	左心室舒张末期容积
LVESV	左心室收缩末期容积
LVET	左心室射血时间

**表 10-60: 用户界面中的缩写**

缩写	定义
LVO	左心室显影
LVOT	左心室流出道
LVOT 面积	左心室流出道面积
LVOT D	左心室流出道直径
LVOT VTI	左心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
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 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 面积	二尖瓣面积
MV 反流分数	二尖瓣反流分数
MV 反流容积	二尖瓣反流容积
MV/VTI	二尖瓣/速度时间积分

**表 10-60: 用户界面中的缩写**

缩写	定义
MVA	二尖瓣面积
MV ERO	二尖瓣有效反流瓣口
MV PISA 面积	二尖瓣近端等速表面积
MV 比率	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
OB	产科
OFD	脑额枕径
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
PISA	近端等速表面积
Plaq	斑块
POST F	远后
POST N	近后

**表 10-60：用户界面中的缩写**

缩写	定义
PRF	脉波重复频率
Prox	近端
PSV	收缩期峰速度
PV	肺动脉瓣
P. 静脉	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	右心室直径
RVDd	右心室直径舒张
RVDs	右心室直径收缩
RVOT D	右心室流出道直径
RVOT VTI	右心室流出道速度时间积分
RVSP	右心室收缩压
RVW	右心室游离壁
RVWd	右心室游离壁舒张
RVWs	右心室游离壁收缩
S/D	收缩/舒张率
SFV	股浅静脉
SI	每搏指数
虹管	虹管（颈内动脉）
SM	下颌下
SmP	小器官
SO	枕下

**表 10-60: 用户界面中的缩写**

缩写	定义
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
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
Ven	静脉
VF	容积流量
Vmax	峰速度
Vmean	平均速度
Vol	容积

**表 10-60: 用户界面中的缩写**

缩写	定义
VTI	速度时间积分
YS	卵黄囊



## 第 11 章：IT 网络

### 功能

本设备可连接到 IT 网络以执行以下功能。

- ▶ 用本设备获取的检查数据（静态图像、短片）可通过 DICOM 通信存储在 PACS（医学影像归档和通信系统）中。
- ▶ 本设备可以通过 DICOM 通信从 HIS（医院信息系统）/RIS（放射信息系统）中接收检查订单。
- ▶ 可以通过检查基于 NTP（网络时间协议）的 NTP 服务器来适当设定本设备的时间。

### 连接设备的网络

为确保安全性，请使用通过防火墙与外界隔离的 IT 网络。



### 连接的规格

#### 硬件规格

- ▶ 规格：100BASE-TX/10BASE-T
- ▶ 连接器：RJ45
- ▶ 连接线缆：UTP 型，LAN 直通线缆，5/5e 类 (CAT 5/5E)

#### 软件规格

- ▶ 本设备通过 DICOM 标准连接到 PACS 和 HIS/RIS。请参阅本设备的 DICOM 符合性声明了解详情。
- ▶ 本设备通过 NTP (RFC 5905) 连接到 NTP 服务器。每次启动本设备时完成 NTP 服务器的时间采集。

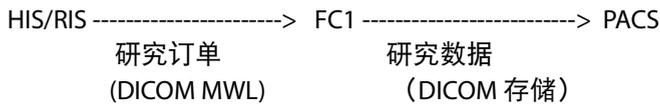
## 安全性

- ▶ 本设备使用应用程序级的下列端口（OSI 模型的第七层）。所有其他端口都关闭。
  - ▶ DICOM 通信端口
    - ▶ 它是用户在系统设置中指定的端口号码。
    - ▶ 设备维护端口
      - ▶ TCP/22222、TCP/50100 和 TPC/55555。如何使用这些保密的且不能通过使用 ID/密码/特殊协议从外面进行无意访问的端口。

本设备阻止用户加载软件及执行软件。本设备未安装不符合本设备规格的软件，如 Web 浏览器和电子邮件。本设备未安装防病毒软件。

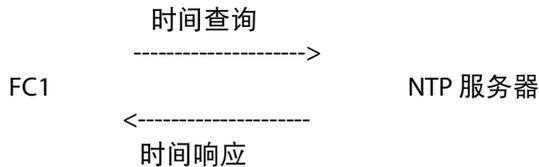
## 数据流

### 1 DICOM



\*请参阅 FC1 的 DICOM 符合性声明了解详情。

### 2 NTP



## IT 网络发生故障时的措施

IT 网络的连接有时候可能会不可靠，这可能导致第 21.1 节中描述的功能无法执行。因此，可能会发生下列危险情况：

**表 11-1：网络故障风险及缓解**

IT 网络故障	对设备的影响	危险情况	FC1 的对策 (供参考)
IT 网络变得不稳定。	无法传输检查数据到 PACS。 检查数据至 PACS 的传输延迟。	诊断延迟	FC1 带有内存，检查数据存储在内存中。IT 网络恢复稳定后，FC1 将开始自动传输检查数据。
	至 PACS 的数据不正确。	误诊	FC1 使用 TCP/IP 和 DICOM 协议。它们确保了数据的完整性。
IT 网络变得不稳定。	无法从 HIS/RIS 获取订单数据。 从 HIS/RIS 获取订单数据延迟。	检查延迟	FC1 能够自行输入订单数据。
	从 HIS/RIS 获得的数据不正确。	检查不正确	FC1 使用 TCP/IP 和 DICOM 协议。它们确保了数据的完整性。
IT 网络变得不稳定。	无法从 NTP 服务器获取时间。	检查数据不正确	FC1 能够自行输入数据和时间。
		时间数据不正确	FC1 始终在主屏幕上显示日期和时间。
防火墙故障。	通过网络攻击。 计算机病毒感染。	检查数据篡改 检查数据泄露	FC1 关闭不必要的网络端口。 FC1 通过专用网络协议、ID 和密码以设备维护为目的保护网络端口。 FC1 阻止用户加载软件及执行软件。

## IT 网络的警告和注意

### 警告

将设备连接到包含其他系统的 IT 网络可能会给患者、操作人员或第三方带来未知风险。在将设备连接到非受控的 IT 网络之前，请确保已确定和评估所有此类连接可能导致的风险，并制定了合适的应对措施。IEC 80001-1:2010 为解决这些风险提供指导。

当本设备所连接的 IT 网络的设置发生更改时，请检查确认这些更改不会影响本设备，并在必要时采取措施。IT 网络的更改包括：

### 警告

- ▶ 网络配置（IP 地址、路由器等）更改
- ▶ 连接其他项目
- ▶ 项目断开连接
- ▶ 设备更新
- ▶ 设备升级

IT 网络的任何更改都会带来新的风险，需要对这些风险进行额外评估。

产品名称： 便携式彩色超声诊断系统  
型号： FC1  
注册证/技术要求编号： 国械注进20183230242  
产品结构组成和成分： 产品由超声主机、探头及附件组成。可使用探头包括：  
C11xp、C35xp、C60xf、L25xp、L38xp、HFL38xp、HFL50xp、  
ICTxp、P21xp。  
附件包括：脚踏开关、ECG电缆（含导联线）、台车、三探头连接座、  
锂离子电池及电源适配器（P18011）。

适用范围： 用于临床超声诊断检查，各探头临床应用见产品技术要求附录B。  
生产日期： 见产品标签。  
使用期限： 5年。

注册人/生产企业：  
名称： FUJIFILM SonoSite, Inc.（富士胶片索诺声股份有限公司）  
住所： 1919 30th Drive SE, Bothell, Washington, 98021, United States  
生产地址： 1919 30th Drive SE, Bothell, Washington, 98021, United States  
联系方式： （888）482-9449或（425）951-1201

代理人  
名称： 富士胶片（中国）投资有限公司  
住所： 上海市浦东新区平家桥路100弄6号7号楼601单元  
联系方式： 021-5010 6000（代理人）400 820 5442（售后服务机构）

**FUJIFILM**

P22568-07

