

 AortaScan®



# AORTASCAN AMI 9700

操作和维护手册



# AORTASCAN AMI 9700

## 操作和维护手册

生效日期：2015 年 11 月 2 日

小心：联邦（美国）法律规定本设备只能遵医嘱销售。

## 联系信息

要获取有关您的 AortaScan 系统的更多信息，  
请联系 Verathon® 客户服务部或访问 [verathon.com/contact-us](http://verathon.com/contact-us)。



Verathon Inc.  
20001 North Creek Parkway  
Bothell, WA 98011 U.S.A.  
800.331.2313 ( 仅限美国和加拿大 )  
425.867.1348  
传真：425.883.2896  
[verathon.com](http://verathon.com)



Verathon Medical (欧洲) B.V.  
Willem Fenengastraat 13  
1096 BL Amsterdam  
荷兰  
电话：+31 (0) 20 210 30 91  
传真：+31 (0) 20 210 30 92  
[verathon.com](http://verathon.com)

CE 0123

版权所有 2009，2015 Verathon Inc. 保留所有权利。未经 Verathon Inc. 明确书面许可，不得以任何方式复制或传输本手册的任何部分。

AortaScan、AortaScan 标志、V<sub>MODE</sub>、Verathon 和 Verathon 火炬标志是 Verathon Inc. 的商标。Bluetooth® 文字标志和徽标归 Bluetooth SIG, Inc. 所有，Verathon 对此类标志的任何使用均已经过许可。所有其它品牌和产品名称均是其各自所有者的商标或注册商标。

本手册中的信息如有更改，恕不另行通知。如需最新信息，请参阅 [verathon.com](http://verathon.com) 网站上提供的文档。

# 目录

---

重要信息.....	1
概览.....	1
产品说明.....	1
所有用户须知.....	2
处方声明.....	2
预期用途声明.....	2
基本性能.....	2
安全信息.....	3
超声能量安全性.....	3
禁忌症.....	3
注意事项与警告.....	3
简介.....	8
组件和功能.....	8
探头组件.....	9
控制台组件.....	10
电池充电器/无线集线器.....	11
系统组件与附件.....	12
图标和按钮.....	13
控制台显示屏图标.....	13
可变按钮功能.....	14
各显示屏幕的按钮功能.....	16
显示屏幕.....	18
休眠模式.....	32

设置 .....	33
程序 1.    执行初始检查.....	34
程序 2.    安装电池.....	35
程序 3.    将探头连接至控制台.....	37
程序 4.    编辑诊所名称.....	38
程序 5.    设置日期和时间.....	40
程序 6.    装入热敏纸.....	41
程序 7.    将仪器连接至医用推车 ( 可选 ) .....	42
程序 8.    安装 ScanPoint with QuickPrint ( 可选 ) .....	44
程序 9.    观看培训视频.....	44
使用设备 .....	45
程序 1.    准备检查.....	47
程序 2.    测量腹主动脉直径.....	48
程序 3.    手动测量主动脉直径 ( 可选 ) .....	50
程序 4.    保存、查看和打印检查结果.....	51
程序 5.    解读主动脉测量结果.....	52
清洁和维护 .....	56
清洁与消毒 .....	56
程序 1.    清洁仪器.....	56
程序 2.    仪器消毒.....	57
定期检查 .....	58
维护 .....	58
程序 1.    运行自检.....	58
程序 2.    更新软件.....	59
程序 3.    使用 ScanPoint 系统校准探头.....	61
设备废弃处理.....	64

故障处理.....	65
帮助资源.....	65
设备维修.....	65
故障处理程序.....	66
程序 1.    解决 ScanPoint 连接故障.....	66
程序 2.    解决电源问题.....	67
程序 3.    仪器过热.....	67
程序 4.    清除卡纸.....	67
担保.....	68
产品规格.....	69
组件规格.....	69
控制台和探头规格.....	69
电池规格.....	71
电池充电器/无线集线器规格.....	72
蓝牙无线技术.....	73
电磁兼容性.....	73
电磁辐射.....	73
电磁抗扰性.....	74
推荐间隔距离.....	76
附件标准符合性.....	76
标志目录.....	77
术语表.....	79



# 重要信息

## 概览

### 产品说明

AortaScan AMI 9700 是一种无创测量腹主动脉直径的便携式超声仪。该设备包含一个可扫描患者主动脉的超声探头和一个提供测量相关信息的紧凑型电池供电控制台。

AortaScan AMI 9700 可测量范围在 3 到 12.4 cm 的直径，直径为  $\pm(15\% + 0.5\text{ cm})$ 。该误差范围数据 (表 1) 显示了设备所获得的数据的范围，这些值具有后续跟进和临床意义，尤其是在风险与直径的关系方面。

表 1. 预期主动脉测量范围

实际主动脉直径												
	3.0 cm		3.5 cm		4.0 cm		4.1 cm		5.0 cm		5.3 cm	
实际主动脉直径所对应的平均预估破裂风险	0%		0%		0%		1%		11%		11%	
设备报告的主动脉直径 (基于容许公差)												
	最小值	最大值	最小值	最大值								
$\pm 15\%$	2.55	3.45	2.98	4.03	3.40	4.60	3.49	4.72	4.25	5.75	4.51	6.10
额外 $\pm 0.5\text{ cm}$	2.05	3.95	2.48	4.53	2.90	5.10	2.99	5.22	3.75	6.25	4.01	6.60
报告的主动脉直径所对应的平均预估破裂风险	0%	0%	0%	1%	0%	1%	0%	11%	0%	26%	0.5–5.0%	26%

注：AortaScan AMI 9700 不能用于检测、识别、筛查或诊断腹主动脉瘤 (AAA)。

AortaScan AMI 9700 的使用简便快捷。用户释放扫描按钮后，AortaScan AMI 9700 会利用获得专利的 V<sub>MODE</sub><sup>®</sup> 技术测量体内多个平面的超声反射并在几秒钟内生成三维图像。然后，AortaScan AMI 9700 会根据此图像计算并显示大概的腹主动脉直径。即使不是超声波检查医师也能轻松完成操作。

若需要，在完成扫描后，会有一个独特的瞄准图标引导操作员通过全面的三维显示画面将探头放在最佳位置，该画面以两个横截面图显示主动脉，帮助操作员验证是否已实现完整扫描。

可通过板载热敏打印机打印 AortaScan AMI 9700 测量结果，也可通过专有的无线连接将测量结果传输到运行遵守 HIPAA 的 ScanPoint® with QuickPrint 软件的个人计算机中。通过 ScanPoint with QuickPrint 软件，用户可以打印用于创建病历或报销的详细报告、对仪器进行校准（需要校准套件）、下载和安装软件更新以及将数据存档到 Verathon® 服务器。

可选的校准套件由一个螺旋状校准靶和一个专用校准容器组成，用户可以通过扫描已知靶轻松完成对其医疗机构内的设备的校准。

AortaScan AMI 9700 系统还包含一个电池充电器/无线集线器，可为控制台中安装的用户可更换型定制锂离子电池充电。

AortaScan AMI 9700 可以安装在推车上，该推车能够牢固地固定好仪器并配备可以放置超声波凝胶和其它附件的固定装置。

## 所有用户须知

AortaScan AMI 9700 只应由经过医生或患者护理机构培训和授权的人员使用。所有用户在使用 AMI 9700 前都必须完整地阅读本手册。在未完全理解本手册中的所有说明和程序前，不要尝试操作此仪器。不遵守这些说明会影响设备的性能及测量的可靠性。

要获取本手册的最新版本，请访问 [verathon.com](http://verathon.com)。

## 处方声明

小心：联邦（美国）法律规定本设备只能遵医嘱销售。

## 预期用途声明

AortaScan AMI 9700 是一种可将超声能量投射到中腹部以获取腹主动脉图像进而测量主动脉直径的超声设备。

## 基本性能

**基本性能**是确保不存在不可接受的风险所需的系统性能。AortaScan AMI 9700 系统的基本性能是产生超声输出能量、显示超声图以及显示主动脉直径数值。该系统配备一个温控传感器组件。

# 安全信息

## 超声能量安全性

迄今为止，尚未表明暴露于脉冲诊断超声之下会产生不良反应。但是超声的使用须谨慎，应保持患者的总暴露量符合以尽可能低的声输出获得所需要的信息 (ALARA) 原则。根据 ALARA 原则，仅应在有临床指征时由医疗专业人员使用超声，并在获取临床有效信息的前提下确保尽可能短的暴露时间。有关 ALARA 的更多信息，请参阅美国医学超声学会出版物 *Medical Ultrasound Safety*。

用户不可调整系统的超声输出功率，并且该功率被限定在达到有效性能所需的最低水平。可在本手册的“**产品规格**”一节中找到有关声输出水平的数据。

## 禁忌症

AortaScan AMI 9700 不可用于胎儿或怀孕的患者。

AortaScan AMI 9700 不可用于主动脉夹层、溃疡或破裂等急性病症。

## 注意事项与警告

警告表示设备的使用或误用可能造成伤亡或其它严重不良反应。小心表示设备的使用或误用可能引发问题，例如产品故障、失灵或损坏。须特别注意本手册中标有**重要说明**的章节，因为这些章节中包含有关以下注意事项在适用于特定组件或使用情况时的提醒或概要。请留意以下警告和小心。

### 注意事项



#### 小心

AortaScan AMI 9700 和相关设备可能包含矿物油、电池和其它危害环境的材料。仪器和/或附件达到使用寿命时，请参阅第 64 页的**设备废弃处理**一节。



#### 小心

将 AortaScan AMI 9700 与可选的 ScanPoint® 软件配合使用时，您的计算机必须至少经过 EN / IEC / CSA / UL 60950 或 60101-1 标准认证。此配置确保设备能够继续符合 EN/IEC 60601-1-1 系统标准。任何人将其它设备连接至 AortaScan AMI 9700 信号输入端口或信号输出端口，均表示该人正在配置医疗系统，因此应负责确保系统符合 EN/IEC 60601-1-1 标准。如需任何帮助，请联系您的生物医疗员工、Verathon® 代表或 Verathon 客户服务部。



#### 小心

**潜在设备干扰。** 蓝牙和无线局域网设备在相同的射频范围内运行，因此可能会互相干扰。

如果您同时使用 AortaScan AMI 9700 蓝牙链接和无线局域网设备，则可能无法获得最佳的网络性能，甚至可能导致网络连接断开。如果发生该情况，可能需要移动 AortaScan AMI 9700 和 ScanPoint® 主计算机，使其远离 2.4 GHz 无线局域网设备（40 米/44 码或更远）。



#### 小心

医用电气设备需要采取与电磁兼容性 (EMC) 有关的特殊预防措施，并且必须根据本手册中的说明进行安装和操作。有关详细信息，请参阅第 73 页的**电磁兼容性**一节。

为将电磁干扰 (EMI) 保持在认证限值内，与 AortaScan AMI 9700 系统配合使用的电缆、组件和附件必须由 Verathon® 指定或提供。有关更多信息，请参阅**系统组件与附件**和**组件规格**部分。使用非 Verathon 指定或提供的附件和/或电缆可能导致辐射增大和/或系统抗干扰性下降。

不应在其它设备附近使用 AortaScan AMI 9700 系统或将其与其它设备堆放在一起使用。如果需要相邻或堆叠使用，应观察系统，确认在其将要采用的配置下是否可以正常工作。

本设备会发射射频能量，对附近其它设备造成有害干扰的可能性很小。但不能保证特定环境下不会产生这种干扰。干扰的证据可能包括同时操作时本设备或其它设备的性能下降。如果发生这种情况，请尝试采取以下措施纠正干扰：

- 打开和关闭附近设备，确定干扰源
- 调整本设备或其它设备的朝向或位置
- 增大设备间距
- 将设备连接到与其它设备不同电路的插座上
- 使用技术解决方案（如屏蔽）消除或降低 EMI
- 购买符合 IEC 60601-1-2 EMC 标准的医疗设备

请注意，便携式和移动式射频通讯设备（手机等）可能会影响医用电气设备；操作过程中应采取适当的预防措施。



#### 小心

使用以下清洁方法或溶液可能导致设备出现损坏，这些损坏将不在 AortaScan AMI 9700 担保范围内。

- 不要将仪器浸入消毒液中。
- 不要用 Cidex Plus® 对仪器进行消毒。Cidex Plus 会损坏塑料外壳。
- 不要对仪器的任何部件进行蒸汽灭菌或环氧乙烷灭菌。

#### 警告



#### 警告

AortaScan 系统并非诊断或筛查设备。如果有临床指征，则不管检测结果如何，均应为相应患者安排转诊，以进行诊断性标准（验证性）检测。



#### 警告

AortaScan 系统仅适用于检测腹主动脉中存在液体（血液）的区域。系统无法检测是否存在血凝块（血栓），因此可能会出现假阴性结果。



### 警告

AortaScan 系统是一种以超声为基础的设备，因而存在该方法固有的所有局限性。如果有临床指征，则不管检测结果如何，均应为相应患者安排转诊，以进行诊断性标准（验证性）检测。



### 警告

**爆炸风险。**如果在存在易燃麻醉剂的情况下使用 AortaScan AMI 9700，则存在潜在爆炸危险。



### 警告

**电击或灼伤风险。**请勿将 AortaScan 仪器与高频手术设备联合使用。



### 警告

**确保与患者之间保持适当距离。**必须确保 AMI 9700 的电池充电器/无线集线器以及用于访问在线 ScanPoint® 图像存档（若使用）的计算机远离患者区域（与患者相距超过 2 m [6 ft]）。



### 警告

**爆炸、火灾或重伤危险。**AortaScan AMI 9700 通过锂离子电池供电。处理电池时应注意以下事项，否则可能会导致重伤：

- 切勿通过任何其它导电物体将电池终端连接在一起造成电池短路，无论是偶然还是有意。这会导致人员重伤或火灾，还可能损坏电池和/或仪器。
- 切勿让电池遭受异常撞击、振动或压力。电池的内部保护层可能失效，导致其过热或点燃，造成腐蚀性液体泄漏、爆炸或火灾。
- 不要拆开电池、将电池加热至 60°C (140°F) 以上或焚烧电池。使电池远离儿童，并且在未使用前，将电池放在原始包装中。请根据当地的回收利用或废品处理法规尽快处置旧电池。
- 如果电池泄漏或其外壳破裂，请带上防护手套进行处理并立即丢弃。一定要按照所有适用法律和法规处置旧电池。为了避免出现短路、火灾或电击，请在运输过程中在电极上粘贴绝缘胶带，如玻璃纸胶带。



### 警告

不要对以下患者使用 AortaScan AMI 9700：

- 在中腹部区域有开放性皮肤损伤或创伤的患者。
- 腹水患者。
- 怀孕患者。



### 警告

**潜在患者危害。** 迄今为止，尚未表明暴露于低功率脉冲诊断超声之下会产生不良反应。但是，医疗专业人员仅应在有临床指征时才可使用超声，并在能够获得正确测量结果的情况下确保尽可能短的暴露时间。AortaScan AMI 9700 的超声输出不可由用户调整，并且被限定在达到有效性能所需的最低水平。有关此设备的声输出水平的更多信息，请参阅第 69 页的**产品规格**一节。



### 警告

在处理和处置本手册中提供的清洁和消毒溶液时，应确保遵守制造商的相关说明。



### 警告

**测量/结果不准确的风险。** 使用此仪器时，请注意下列可能影响检查结果准确性的情况：

- 某些情况下，仪器的正常操作容差会使其报告假性正常或异常测量结果。有关详细信息，请参阅第 52 页的**解读主动脉测量结果**。
- 必须目测确认主动脉位置是否完全处于所示图像的扫描锥形范围内，这一点非常重要。
- 血栓（血凝块）会给主动脉测量带来不利影响。柔软的血样血栓可能会表现为管腔的组成部分。但是钙化的血栓则会表现为主动脉壁的组成部分，从而导致管腔直径的测量结果小于主动脉直径。因此，若已知或怀疑患者患有血栓，则应采用其他成像方法，才能排除患者患有动脉瘤的可能性。
- 扫描做过腹部手术的患者时应格外小心。瘢痕组织、手术切口、缝合处和缝钉会影响超声传输和准确性。
- 确保患者在接受主动脉直径测量之前禁食 12 小时，以最大程度减少肠积气，以免其阻碍正确测量。
- 肥胖可能会对主动脉直径的超声测量产生影响。有关详细信息，请参阅第 55 页的**肥胖症**。

如果用户未获得最佳的、可重复的图像，准确性会受到影响。



#### 警告

清洁是确保组件做好消毒准备的关键步骤。若未能正确清洁设备，则会导致仪器在完成消毒程序后依然存在污染。



#### 警告

只能使用本手册中提供的经批准的流程对产品进行清洁和消毒处理。所列清洁和消毒方法是 Verathon® 根据这些方法与组件材料的兼容性推荐的。



#### 警告

市售的清洁和消毒产品因国家/地区而异，Verathon 无法对各个市场中提供的产品都进行测试。有关更多信息，请致电 1.800.331.2313 联系 Verathon 客户服务部或联系您当地的代表。有关其他联系信息，请访问 [verathon.com/contact-us](http://verathon.com/contact-us)。

# 简介

## 组件和功能

AortaScan AMI 9700 的操作简单、直观。但是，为了确保可以安全有效地操作，请在使用此设备前：

- 熟悉本手册的内容。
- 观看仪器上提供的培训视频。

AortaScan AMI 9700 有两个主要组件：控制台和探头。控制台和探头通过可拆卸的线缆连接。

图 1. AortaScan AMI 9700 系统组件



## 探头组件

探头用于发送和接收超声波，自动 360° 移动其内部探头以扫描十二个不同平面，生成主动脉的三维图像。探头通过线缆连接至控制台。

图 2. 探头组件



表 2. 探头组件

部件名称	用途
扫描按钮	按下后即可执行扫描。
瞄准显示屏	显示方向箭头以确保主动脉处于锥形扫描范围的中心。
麦克风	录制语音注解。

## 控制台组件

控制台通过五个可变功能按钮提供扫描过程的所有操作控件。测量的主动脉直径和靶型瞄准图标清晰地显示在 LCD 屏幕上。控制台还提供用于调整亮度和音量、打开/关闭电源、连接 ScanPoint® 主计算机 ( 可选 ) 以及调整用户设置和首选项的控件。控制台上还装有电池和打印机。

图 3. 控制台组件



表 3. 控制台组件

部件名称	用途
主显示屏	显示主动脉直径测量值、患者类型、设置和仪器状态。
电源开关	打开/关闭主电源。
音量	调大/调小语音注解回放、启动音和“扫描完成”音的音量。
亮度	调暗/调亮显示屏亮度。
五个可变功能按钮	可访问所有仪器功能，包括扫描、录制注解、打印、连接 ScanPoint® ( 可选 )、访问培训视频以及设置用户首选项。
打印机/打印机门	打印扫描结果。

## 电池充电器/无线集线器

AortaScan AMI 9700 通过锂离子电池供电。AMI 9700 随附的电池充电器可对两块锂离子电池充电，同时还用作将 AMI 9700 连接至 ScanPoint® 主计算机的无线集线器。仪器显示屏上始终显示电池图标，用于指示剩余电量以及何时需要更换电池。用户可在必要时更换电池。取下电量耗尽的电池并更换为充满电的电池不会擦除任何已保存的检查或用户设置。

要为电池充电，必须使用提供的电源线将电池充电器/无线集线器插入墙壁插座。请仅使用 AMI 9700 随附的电池充电器。任何其它电池充电器都会对电池造成损害。电池充电器会自动检测锂离子电池是否正在充电。

要在 AMI 9700 和 ScanPoint 主计算机之间进行无线通信，请将电池充电器/无线集线器 USB 接头插入 ScanPoint 主计算机的 USB 端口。电池充电器/无线集线器在 ScanPoint 计算机和 AMI 9700 之间最远能够保持 120 英尺 (36 米) 的操作距离，无论是否有墙壁、天花板或窗户等障碍物。

注：ScanPoint with QuickPrint 软件的使用是可选的。

图 4. 电池充电器/无线集线器



表 4. 电池充电器/无线集线器组件

部件名称	说明
电池充电器/无线集线器	为锂离子电池充电并在通信范围内为 AMI 9700 仪器接收/发送信息。
锂离子电池	充电后，为 AMI 9700 设备供电。
电源线	将电池充电器/无线集线器连接至墙壁插座。
无线集线器 USB 线缆	将电池充电器/无线集线器连接至 ScanPoint 主计算机。

## 系统组件与附件

表 5. 组件与附件

组件
AMI 9700 控制台
AMI 9700 探头
带交流电源线的电池充电器/无线集线器
附件
锂离子电池 ( 提供 2 块 )
AortaScan AMI 9700 即用型 CD 或 USB , 包含“操作和维护手册”
打印机热敏纸卷
超声波凝胶
移动推车 ( 选件 )
通用附件筐 ( 选件 )
ScanPoint® with QuickPrint 软件安装 CD ( 选件 )
ScanPoint with QuickPrint 用户手册 ( 选件 )
校准套件 ( 包括校准容器、校准靶等 ) ( 选件 )

要订购上述任意部件或附件，请联系授权的 Verathon® 销售代表或联系 Verathon 客户服务部。

## 图标和按钮

控制台 LCD 显示用户信息和提示，具体显示内容因当前设备功能而异。显示屏下方的五个按钮具有可变功能，具体取决于设备模式。按钮功能通过显示屏脚注中的图标指示，它位于每个按钮的正上方。

### 控制台显示屏图标

以下图标会出现在控制台主显示屏上。

图标	用途
	电池已充满电。
	电池电量在 50% 到 75% 之间。
	电池电量在 25% 到 50% 之间。
	电池电量即将用尽。可再支持完成几次扫描。
	电池电量已完全用尽。需要立即更换。
	空检查文件夹
	当前检查文件夹
	已保存检查文件夹
	(常亮箭头) 主动脉包含在锥形图像范围内 (探头传输超声波的锥形区域)，但肠积气的存在妨碍了正确测量。可根据箭头指示的方向将探头移动 1/2 至 1 英寸 (1 至 2 cm)，从而获得更准确的测量结果。
	(闪烁的箭头) 主动脉被肠积气遮住，需要重新定位探头。为获得更好的测量结果，可按照箭头所指方向移动或倾斜探头。尝试按箭头指示的方向将探头移动 1/2 至 1 英寸 (1 至 2 cm)。

## 可变按钮功能

图标	用途
	转到“主页”屏幕。
	观看培训视频。
	转到“设置”屏幕。
	转到“查看”屏幕。如果没有已保存检查，此按钮会被禁用。
	与 ScanPoint® 主计算机进行通信。已保存和带注解的检查将自动上传到主计算机。 <i>注：先前必须安装 ScanPoint 软件并且计算机已连接至无线集线器。ScanPoint 软件的使用是可选的。</i>
	录制语音注解。
	播放先前录制的语音注解。如果未录制语音注解，此按钮会被禁用。
	通过板载打印机打印检查结果。进行打印时，显示屏上会出现沙漏图标，大部分按钮会被禁用。
	下移一项。
	上移一项。
	右移一项。
	删除检查或取消当前操作。
	选择突出显示的项目。
	停止录制语音注解。
	播放视频回放。
	暂停视频回放。

图标	用途
	<p>根据需要添加和/或切换字符。</p>
	<p>根据需要移除和/或切换字符。</p>
	<p>选择在哪个轴上手动测量主动脉。</p>
	<p>手动测量主动脉时，可以转到手动测量工具并选择相应光标。</p>
	<p>无功能。</p>

## 各显示屏幕的按钮功能

电源、亮度和音量按钮是控制台主体上的恒定按钮，可随时按下。LCD 下方的五个按钮具有可变功能，具体取决于设备模式。“扫描”按钮位于探头下端。

屏幕/模式	激活的按钮
<p><b>“主页”屏幕</b></p> <p>打开仪器并设置为 AortaScan 模式时显示。</p>	<p>(1) 无功能。</p> <p>(2) <b>教程</b>：打开“教程”屏幕。</p> <p>(3) <b>设置</b>：打开“设置”屏幕。</p> <p>(4) <b>查看</b>：打开“查看”屏幕。</p> <p>(5) <b>ScanPoint®</b>：将已保存的检查传输至 ScanPoint。</p>
<p><b>“扫描”屏幕</b></p> <p>当操作员按下并释放“扫描”按钮后显示。</p> <p>计算主动脉直径时，显示屏会刷新并更新显示内容，直至完成扫描。</p>	<p>“扫描”按钮：按下并释放即可进行扫描。</p> <p>(1) - (4)：无功能。</p> <p>(5)：<b>主页</b>：返回至“主页”屏幕。</p>
<p><b>“结果”屏幕</b></p> <p>扫描完成后显示。突出显示计算得出的以厘米为单位的主动脉直径、扫描获得的超声图像以及可用内存。设备执行打印时会显示沙漏图标。</p>	<p>(1) <b>录制</b>：按下可进行录制，录制时变为停止按钮。</p> <p>(2) <b>打印</b>：使用板载打印机打印。</p> <p>(3) <b>收听</b>：按下可收听语音注解。如果没有保存的扫描，该按钮将被禁用。</p> <p>(4) 若处于 B 模式：<b>手动测量</b>：可对主动脉执行手动测量。</p> <p>(4) 若处于 C 模式：<b>查看</b>：打开“查看”屏幕。</p> <p>(5) <b>主页</b>：返回至“主页”屏幕。</p>
<p><b>“查看”屏幕</b></p> <p>用户可查看已保存的检查。已保存检查的文件夹位于屏幕左侧，当前选定的已保存的检查以打开的文件夹图标显示。与选定检查有关的超声图像位于主显示屏上。</p>	<p>(1) <b>下箭头</b>：选择下一个已保存检查。</p> <p>(2) <b>打印</b>：使用板载打印机打印。</p> <p>(3) <b>收听</b>：重放选定检查的语音注解。</p> <p>(4) <b>删除</b>：删除选定检查。</p> <p>(5) <b>主页</b>：返回至“主页”屏幕。</p>
<p><b>“教程”屏幕</b></p> <p>查看培训模块菜单。</p>	<p>(1) <b>下箭头</b>：跳到下一视频。</p> <p>(2) <b>上箭头</b>：选择上一视频。</p> <p>(3) <b>选择</b>：播放选定视频。</p> <p>(4) 无功能。</p> <p>(5) <b>主页</b>：返回至“主页”屏幕。</p>

屏幕/模式	激活的按钮
<p><b>“视频查看”屏幕</b> 播放选定教程视频。</p>	<p>(1) 无功能。 (2) <b>播放</b>：播放选定视频，播放视频时变为暂停按钮。 (3) <b>上箭头</b>：返回至“教程”屏幕。 (4) 无功能。 (5) <b>主页</b>：返回至“主页”屏幕。</p>
<p><b>“设置”屏幕</b> 用于编辑诊所名称、日期和时间、常规首选项、节省量首选项和自检选项的开始屏幕。</p>	<p>(1) <b>下箭头</b>：选择列表中的下一设置。 (2) <b>上箭头</b>：选择列表中的上一设置。 (3) <b>选择</b>：转到选定屏幕。 (4) 无功能。 (5) <b>主页</b>：返回至“主页”屏幕。</p>
<p><b>“名称”屏幕</b> 显示用于输入信息的字母数字字符。</p>	<p>(1) <b>下箭头</b>：移至下面的字符。 (2) <b>右箭头</b>：移至右侧的字符。 (3) <b>加号</b>：添加当前选定的字符。 (4) <b>减号</b>：删除当前选定的字符。 (5) <b>设置</b>：返回至主设置屏幕。</p>
<p><b>“日期和时间”屏幕</b> 用户可以设置日期和时间。</p>	<p>(1) <b>下箭头</b>：前移至下一可编辑单位。 (2) <b>上箭头</b>：后退至上一可编辑单位。 (3) <b>加号</b>：增加/切换单位。 (4) <b>减号</b>：减小/切换单位。 (5) <b>设置</b>：保存当前输入的日期/时间并返回主设置屏幕。</p>
<p><b>“常规首选项”屏幕</b> 可用设置及其当前值列表。</p>	<p>(1) <b>下箭头</b>：选择列表中的下一设置。 (2) <b>上箭头</b>：选择列表中的上一设置。 (3) <b>加号</b>：选择下一选项。 (4) <b>减号</b>：选择上一选项。 (5) <b>设置</b>：返回至主设置屏幕。</p>
<p><b>“自检”屏幕</b> 显示检测进度和结果。选择 Self Test ( 自检 ) 选项后会立即开始检测。</p>	<p>(1) - (4) 无功能。 (5) <b>设置</b>：返回至主设置屏幕。</p>
<p><b>ScanPoint® 屏幕</b> 显示有关 ScanPoint 通信的状态信息。 <i>注：仅在仪器上安装了 ScanPoint 时可用。</i></p>	<p>(1) - (3) 无功能。 (4) <b>取消</b>：取消与 ScanPoint 的连接。 (5) 无功能。</p>

## 显示屏幕

### “主页”屏幕

首次打开 AortaScan 时会显示“主页”屏幕。该屏幕是设备所有主功能的起始点。



“主页”屏幕显示：

- 标题区：您的诊所名称、电池状态指示器以及当前的日期和时间。
- 左侧：按时间顺序显示已保存的检查结果列表（最多 10 个）。黄色文件夹用于存放已保存检查。灰色文件夹表示仍有可用空间可用于保存检查结果。

表 6. 电池电量水平

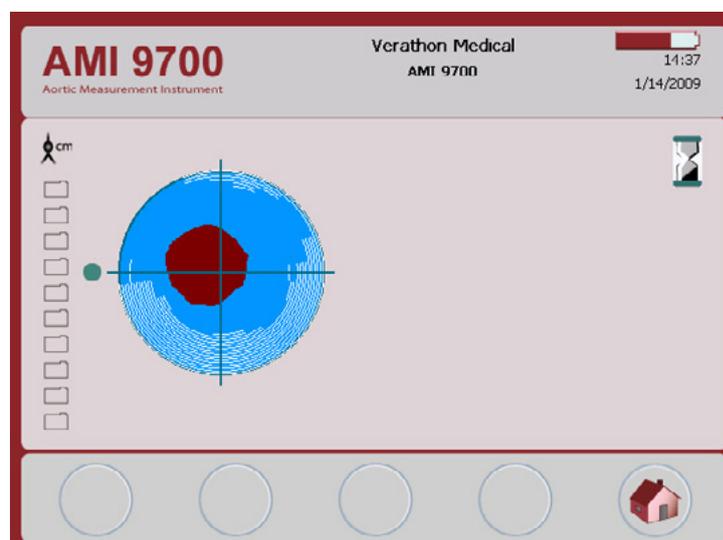
电池图标	电量水平
	表示电池已充满电。
	表示电池电量在 50% 到 75% 之间。
	表示电池电量在 25% 到 50% 之间。
	表示电池电量即将用尽。可再支持完成几次扫描。
	表示须立即更换电池。

表 7. “主页”屏幕按钮功能

按钮	功能
	无功能。
	观看培训视频。
	转到“设置”屏幕 ( 设置时间、日期、机构名称和用户首选项 )。
	查看先前保存的检查。
	与 ScanPoint® 主计算机进行通信。已保存和带注解的检查将自动上传到主计算机。 注：先前必须安装 ScanPoint 软件并且计算机必须已连接至无线集线器。ScanPoint 软件的使用是可选的。

## “扫描”屏幕

按下探头上的扫描按钮后，将出现“扫描”屏幕并显示逐步更新的主动脉轮廓图像。完成超声测量后，将自动打开“结果”屏幕。扫描过程中，位于显示屏下方的四个按钮不可用。



## “结果”屏幕

完成超声扫描后将自动显示“结果”屏幕。显示屏会显示相关检查结果：十字准线、主动脉轮廓和计算的主动脉直径。您可以选择通过板载打印机打印此结果和/或录制语音注解以保存检查。录制完注解后，“播放”和“查看”按钮激活，新录制的检查以黄色文件夹图标显示在主显示屏上。

根据所选打印报告类型（请参阅“常规首选项”屏幕），“结果”屏幕中将会显示以下两个画面之一。

图 5. B 模式报告类型

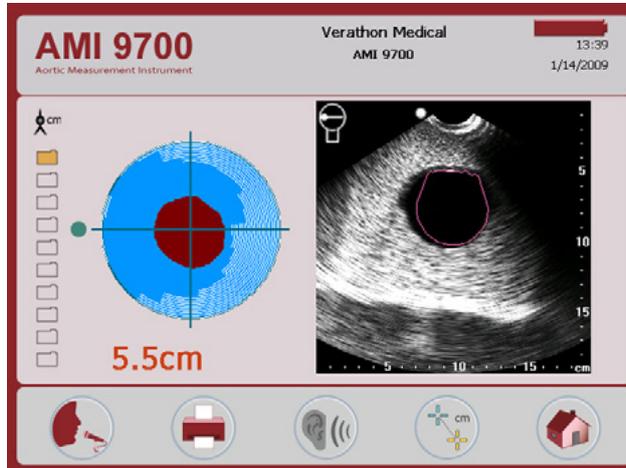


图 6. C 模式报告类型

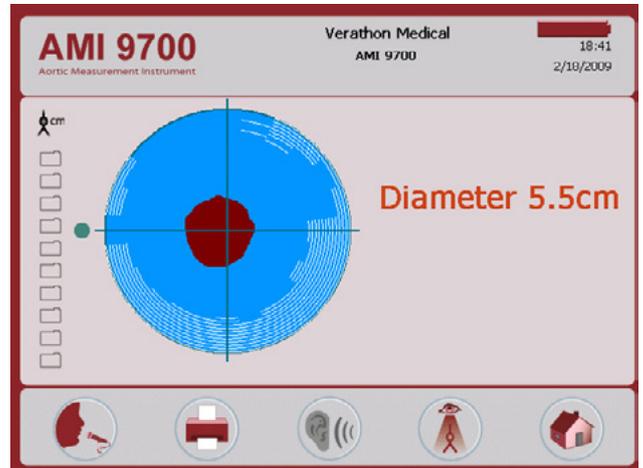


表 8. “结果”屏幕按钮功能

按钮	功能
	录制语音注解（最长 10 秒钟）。
	通过板载打印机打印检查结果。
	播放先前录制的语音注解。如果未录制语音注解，此按钮会被禁用。
	B 模式报告类型：手动测量主动脉直径。
	C 模式报告类型：查看先前保存的检查。
	返回“主页”屏幕。

## “教程”屏幕

要打开“教程”屏幕，按下“主页”屏幕的教程按钮 。“教程”屏幕显示培训模块菜单。

注：此屏幕打开后，探头上的“扫描”按钮会被禁用。



表 9. “教程”屏幕按钮功能

按钮	功能
	下移一个标题或跳回培训模块中的一个章节。
	上移一个标题或快进一个模块。
	开始进行模块回放。模块正在播放时，按下此按钮可暂停。再次按下可恢复播放。
	无功能。
	返回“主页”屏幕。

## “视频查看”屏幕

按下“教程”屏幕的输入按钮  可激活“视频查看”屏幕。

按下播放按钮  可开始观看所需教程。

注：此屏幕打开后，探头上的“扫描”按钮会被禁用。



表 10. “视频查看”屏幕按钮功能

按钮	功能
	无功能。
	播放或暂停视频回放。
	返回至显示标题列表的屏幕。
	无功能。
	返回“主页”屏幕。

## “设置”屏幕

要打开“设置”屏幕，按下“主页”屏幕的设置按钮 。显示屏会显示用户可配置的设置列表：Name（名称）、Date & Time（日期和时间）、General Preferences（常规首选项）以及 Self Test（自检）。

注：此屏幕打开后，探头上的“扫描”按钮会被禁用。



表 11. “设置”屏幕按钮功能

按钮	功能
	在列表中下移一个设置。
	在列表中上移一个设置。
	选择突出显示的设置。
	无功能。
	返回“主页”屏幕。

## “名称”屏幕

此屏幕用于选择合适的字母数字字符以输入医疗机构名称。

有关详细信息，请参阅第 38 页的**编辑诊所名称**。



表 12. “名称”屏幕按钮功能

按钮	功能
	下移一格。
	右移一格。
	将突出显示的字符添加到名称中。
	从名称中删除一个字符。
	保存当前的名称设置并返回“设置”屏幕。

## “日期和时间”屏幕

此屏幕用于调整日期和时间。

有关详细信息，请参阅第 40 页的[设置日期和时间](#)。

注：如果将时间显示设为显示 24 小时制时钟，则小时单位为 0–23。如果将时钟设为显示 12 小时制时钟，则小时单位为 01–12。



表 13. “日期和时间”屏幕按钮功能

按钮	功能
	后退一个可变单位。
	前进至下一可变单位。
	根据需要增加和/或切换数字。按住此按钮可更快速地在选项间移动。
	根据需要减小或切换数字。按住此按钮可更快速地在选项间移动。
	保存当前日期和时间设置并返回“设置”屏幕。

## “常规首选项”屏幕

此屏幕显示可用设置及其当前值列表。

可用设置：

- Language (语言)：有多种语言可供选择。English (英语) 为默认设置。
- Date Format (日期格式)：mm/dd/yyyy (月/日/年)；dd.mm.yyyy (日.月.年)；yyyy-mm-dd (年-月-日)。
- Time Format (时间格式)：12 小时制或 24 小时制。
- Calibration Warning (校准警告)：On (开) (默认值)，Off (关)。选择 On (开) 后，如果设备需要校准，则将在显示屏标题中显示校准警告。
- Print Report Type (打印报告类型)：在 C 模式图像 (十字准线中的主动脉) 和 B 模式图像 (探头下的主动脉和腹腔图像) 之间切换。
- Enable ScanPoint® (启用 ScanPoint)：On (开) (默认值)，Off (关)。选择“Off” (关) 可禁用 ScanPoint。



图 7. B 模式和 C 模式打印报告

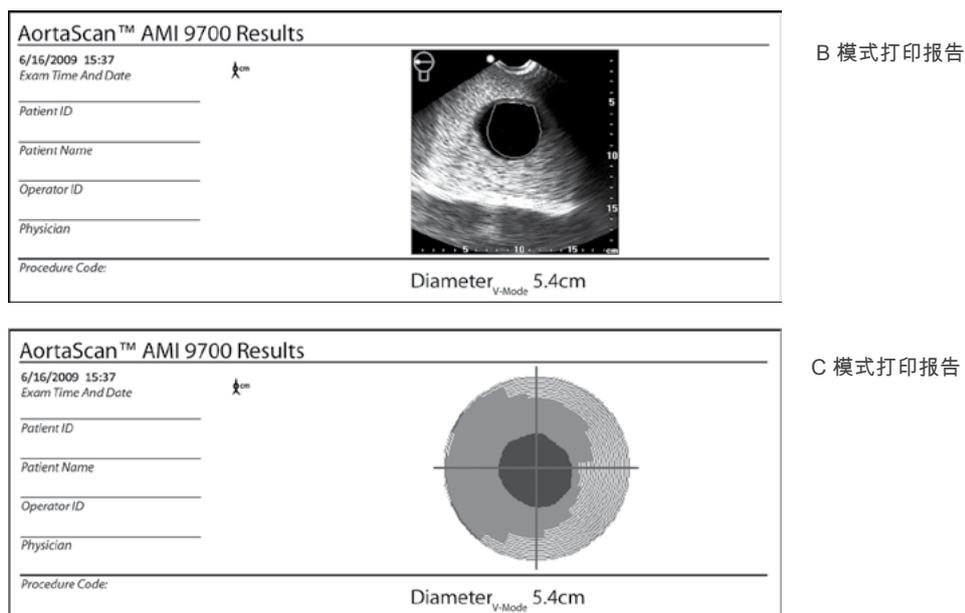


表 14. “常规首选项”屏幕按钮功能

按钮	功能
	在列表中下移一个设置。
	在列表中上移一个设置。
	选择下一个选项。按住可更快速地在选项间移动。
	选择上一个选项。按住可更快速地在选项间移动。
	保存当前设置并返回“设置”屏幕。

## “自检”屏幕

打开“自检”屏幕后，将自动开始检测。检测完成后，将通过仪器的板载打印机自动打印屏幕上的数据。

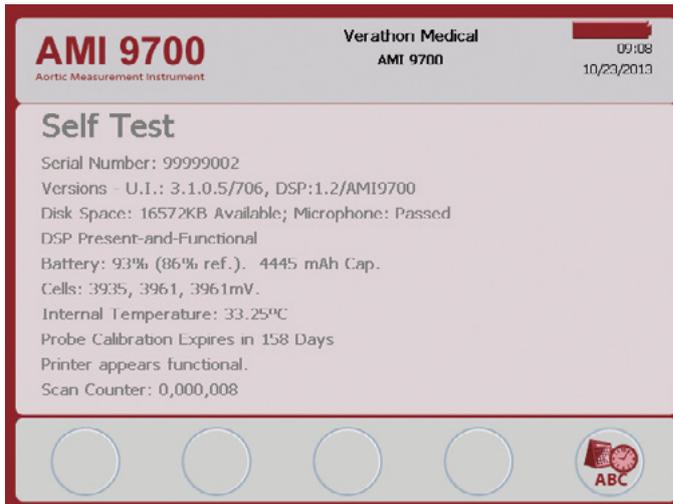


表 15. 自检 屏幕按钮功能

按钮	功能
	无功能。
	无功能。
	无功能。
	无功能。
	返回“设置”屏幕。

## “自检”屏幕上的扫描计数器功能

AortaScan AMI 9700 具有扫描计数器功能。该功能可对控制台捕获的所有“扫描”按钮按动次数进行计数。该功能用于使临床用户或维护人员能够确定设备在整个生命周期内执行的扫描次数。它计数仪器所进行的所有扫描，包括空气扫描和实践扫描。每次扫描后，计数器的数值自动增加。

请注意，扫描计数器功能仅适用于版本为 3.1.0.0 或更高版本的软件。某些 AortaScan 控制台无法升级为运行版本 3.0 或更高版本的软件。要执行软件更新，可登录 ScanPoint® 或联系 Verathon® 客户服务部。

可作为常规设备维护计划的一部分对扫描计数器进行监测。扫描次数以数值形式显示在“自检”屏幕和自检打印输出中。

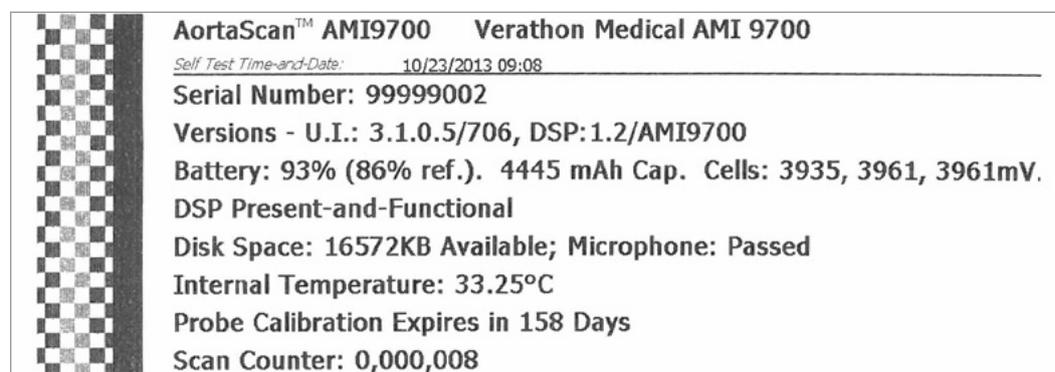
为了确保可靠性，扫描计数的备份副本会存储在设备内存中。如果扫描计数器及其备份副本均损坏，扫描计数器将自动重置为零。

临床用户或维护人员无法手动重置或修改扫描计数器的值。

## 从“自检”屏幕打印扫描计数

访问“自检”屏幕后，可以使用仪器的板载打印机自动打印屏幕上的数据。

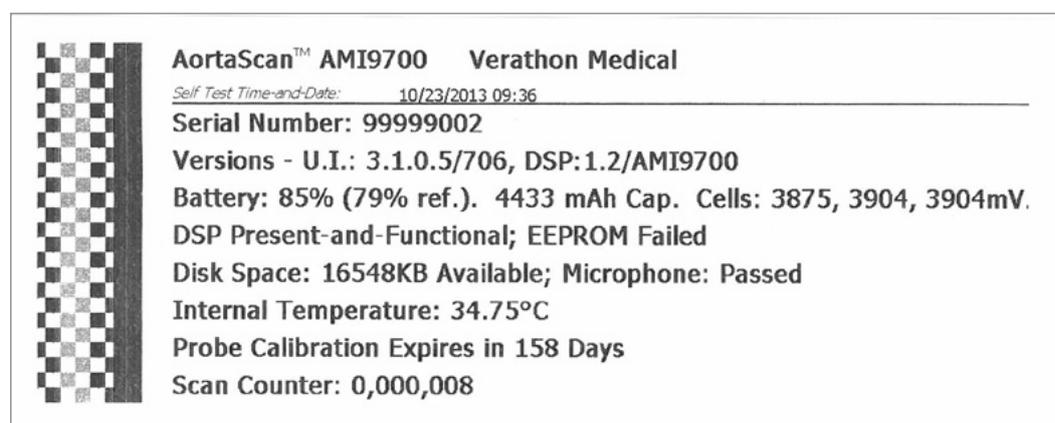
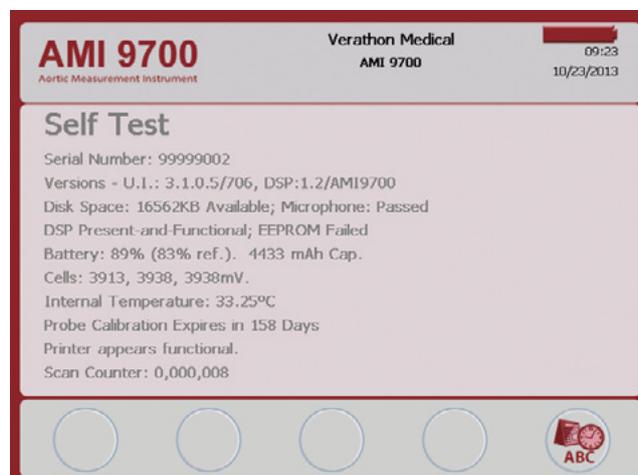
图 8. “自检”屏幕的打印输出



## 故障处理

扫描计数器功能可实现冗余，因此扫描值会存储在仪器内部存储器中的多个位置。如果一个存储位置出现问题，“EEPROM Failed”（EEPROM 出现故障）文本将添加到 DSP 状态行。如果 EEPROM 出现故障，计数器将继续工作，但不会将备份副本存储在仪器中。

图 9. EEPROM 出现故障时的“自检”屏幕和打印输出



## SCANPOINT 屏幕

注：仅当计算机上安装了选配的 ScanPoint® 软件时，才会显示该屏幕。

按下“主页”屏幕上的 ScanPoint 按钮 。ScanPoint 屏幕会显示 AortaScan 仪器与 ScanPoint 主计算机之间的连接状态信息。

图 10. ScanPoint 屏幕 (正在搜索)

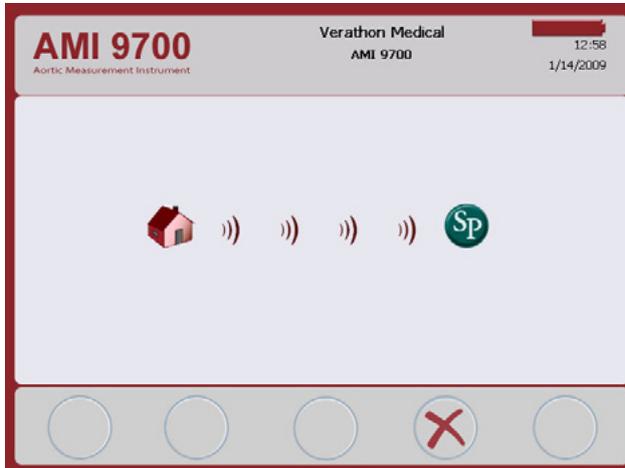


图 11. ScanPoint 屏幕 (已连接)



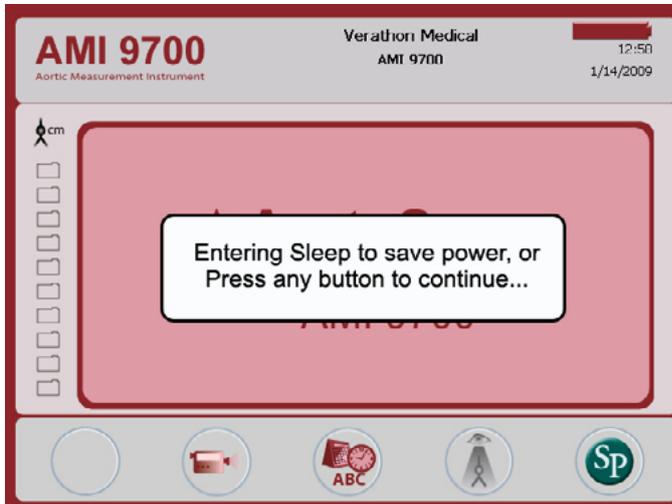
表 16. ScanPoint 屏幕按钮功能

按钮	功能
	无功能。
	无功能。
	无功能。
	取消当前操作并结束与 ScanPoint® 的通信。
	无功能。

## 休眠模式

为了节省电池电量，AortaScan AMI 9700 会在不使用时自动关闭，进入休眠模式。

仪器在闲置四分钟后，将显示 15 秒的休眠模式提示消息。显示此消息时，按下任意按钮可使控制台不进入休眠模式，并且此消息会自动消失。15 秒后，控制台进入休眠模式。要从休眠模式唤醒仪器，只需按下电源按钮即可。



# 设置

---

为了帮助您尽快入门并运行系统，下面几页介绍了如何：

1. 执行初始检查
2. 安装电池
3. 将探头连接至控制台
4. 编辑诊所名称
5. 设置日期和时间
6. 装入热敏纸
7. 将仪器连接至医用推车 ( 可选 )
8. 安装 ScanPoint with QuickPrint ( 可选 )
9. 观看培训视频

---

## 程序 1. 执行初始检查

---

当您收到 AortaScan AMI 9700 系统时，Verathon® 建议由一名熟悉该仪器的操作员对系统执行一次全面的目视检查，确保在运输过程中没有发生明显的物理损坏。

1. 小心地打开包装箱的上盒盖。不要从包装箱顶部插入任何尖锐的物体。
2. 取出箱内物品并确认已收到适合您系统的组件。
3. 检查组件有无损坏。
4. 如有任何组件缺失或损坏，请通知承运商和 Verathon 客户服务部或您的当地代表。

**警告**

**爆炸、火灾或重伤危险。** AortaScan AMI 9700 通过锂离子电池供电。处理电池时应注意以下事项，否则可能会导致重伤：

- 切勿通过任何其它导电物体将电池终端连接在一起造成电池短路，无论是偶然还是有意的。这会导致人员重伤或火灾，还可能损坏电池和/或仪器。
- 切勿让电池遭受异常撞击、振动或压力。电池的内部保护层可能失效，导致其过热或点燃，造成腐蚀性液体泄漏、爆炸或火灾。
- 不要拆开电池、将电池加热至 60°C (140°F) 以上或焚烧电池。使电池远离儿童，并且在未使用前，将电池放在原始包装中。请根据当地的回收利用或废品处理法规尽快处置旧电池。
- 如果电池泄漏或其外壳破裂，请带上防护手套进行处理并立即丢弃。一定要按照所有适用法律和法规处置旧电池。为了避免出现短路、火灾或电击，请在运输过程中在电极上粘贴绝缘胶带，如玻璃纸胶带。

**警告**

**确保与患者之间保持适当距离。** 必须确保 AMI 9700 的电池充电器/无线集线器以及用于访问在线 ScanPoint® 图像存档（若使用）的计算机远离患者区域（与患者相距超过 2 m [6 ft]）。

AortaScan AMI 9700 附带两块锂离子电池。可以将一块电池放在电池充电器/无线集线器中充电，同时将另一块电池安装在 AortaScan 仪器中。这可确保仪器不会出现停机。充电器将在 6 个小时内将电池充满电。首次使用 AortaScan AMI 9700 前，需要对两块电池进行充电。

控制台在关机后的耗电量很低。但是，如果您几周之内都不打算使用仪器，则应卸下电池，防止电池放电。电池不使用时，应存放在电池充电器中，确保将它们充满电。

**对电池充电**

1. 将电池充电器/无线集线器设备插入标准墙壁插座。
2. 将电池插入电池充电器的凹槽内。

*注：电池完全充电可能需要长达 6 小时。电池可以存放在充电器中。不存在电池过充危险。*

3. 检查电池充电器上的彩色指示灯，确定电池状态：

**绿色常亮：** 电池已充满电。

**黄色：** 电池正在充电。

屏幕右上角始终显示有电池状态指示器，它会指示电池充电水平。

表 17. 电池电量水平

电池图标	电量水平
	表示电池已充满电。
	表示电池电量在 50% 到 75% 之间。
	表示电池电量在 25% 到 50% 之间。
	表示电池电量即将用尽。可再支持完成几次扫描。
	表示须立即更换电池。

### 将电池插入仪器

- 要将充完电的电池插入控制台的电池盒中，可使电池滑到横档下，轻轻按下，直至电池卡到位。

注：电池采用特殊设计，能够防止错误安装。如果电池无法轻松滑入电池盒，可取下电池，然后重试。不要强行将电池放置到位。

### 程序 3. 将探头连接至控制台

1. 找到控制台背面的线缆端口。



2. 将探头线缆连接器上的银色箭头与线缆端口顶部对齐。



3. 轻轻地 将连接环按入端口，直至线缆卡到位并牢固连接。



每次使用后，线缆可以与控制台保持连接。

注：要取下线缆，可向后拉连接环，直至线缆断开连接。不要用力拉线缆。

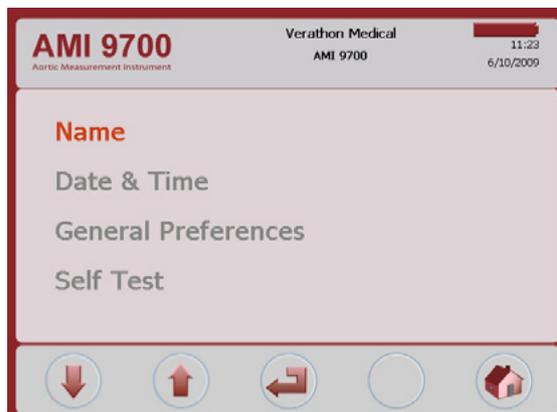
## 程序 4. 编辑诊所名称

您可以输入您的机构名称，从而对 AortaScan AMI 9700 进行自定义设置。此信息随后将包含在控制台显示屏上和检查结果的所有打印输出中。

1. 按下控制台正面的**电源按钮**  打开 AortaScan AMI 9700。
2. 显示“主页”屏幕后，按**设置按钮**  打开“设置”屏幕。



3. 在“设置”屏幕上，按上箭头按钮  或下箭头按钮 ，直至 Name (名称) 突出显示。按输入按钮  打开“名称”屏幕。



- 在“名称”屏幕上，使用右箭头按钮  和下箭头按钮  移动至所需字符。所需字符突出显示后，按加号按钮  将其添加到您的文本。使用减号按钮  可删除字符。

要在字词间添加空格，可选择 x 字母下方的空格。

要添加第二行文本，可使用 ¶ 字符



- 完成后，按设置按钮  返回“设置”屏幕。在“设置”屏幕上，按主页按钮  可返回至“主页”屏幕。现在，机构名称将出现在显示屏的标题中。

有关扩展拉丁字符和/或非拉丁字符的注释：通过使用 ScanPoint® with QuickPrint 软件，可以输入扩展拉丁字符（波浪字符、元音变音、重音、音调符号等）和/或非拉丁字符。要输入包含扩展拉丁字符或非拉丁字符的名称，请参阅《ScanPoint with QuickPrint 用户手册》中的说明。

## 程序 5. 设置日期和时间

1. 按电源按钮  打开设备。
2. 在“主页”屏幕上，按设置按钮  打开“设置”屏幕。
3. 在“设置”屏幕上，按上箭头按钮  或下箭头按钮 ，直至 Date & Time (日期和时间) 突出显示。按输入按钮  打开“日期和时间”屏幕。



4. 在“日期和时间”屏幕上，使用上箭头按钮  和下箭头按钮  移动至所需单位 (小时、分钟、月、日、年)。所需单位突出显示后，按加号按钮  使值增大，按减号按钮  使值减小。

注：如果将时间显示设为显示 24 小时制时钟，则小时单位为 0-23。如果将时钟设为显示 12 小时制时钟，则小时单位为 1-12。



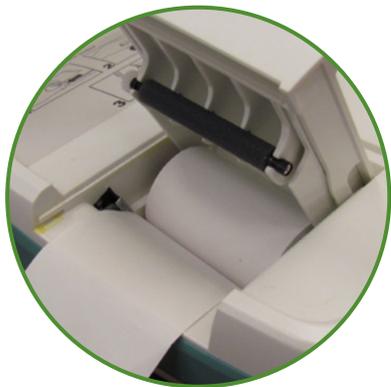
5. 正确设置完时间和日期后，按设置按钮  返回“设置”屏幕。在“设置”屏幕上，按主页按钮  可返回至“主页”屏幕。

## 程序 6.

## 装入热敏纸

如果纸卡在打印机中，请参阅第 67 页的清除卡纸程序。

1. 找到显示屏背面控制台底部的纸盒门。
2. 将门向右滑，然后抬起。
3. 如果有空纸卷，则将其取出。
4. 在纸盒中，插入新纸卷的末端，热敏面朝下。



5. 纸的末端穿过装置侧面。
6. 将门完全关闭，然后将门重新滑入控制台。
7. 撕下任何从控制台背面延伸出来的纸。

## 程序 7. 将仪器连接至医用推车（可选）

AortaScan AMI 9700 属于便携式设备，可以轻松移动和定位以便于使用。在可选配的移动式推车上安装 AMI 9700 后，用户可以根据需要将 AortaScan 及其相关附件移动到患者检查区或检查床旁。

图 12. 组装后的医用推车



图 13. 医用推车组件

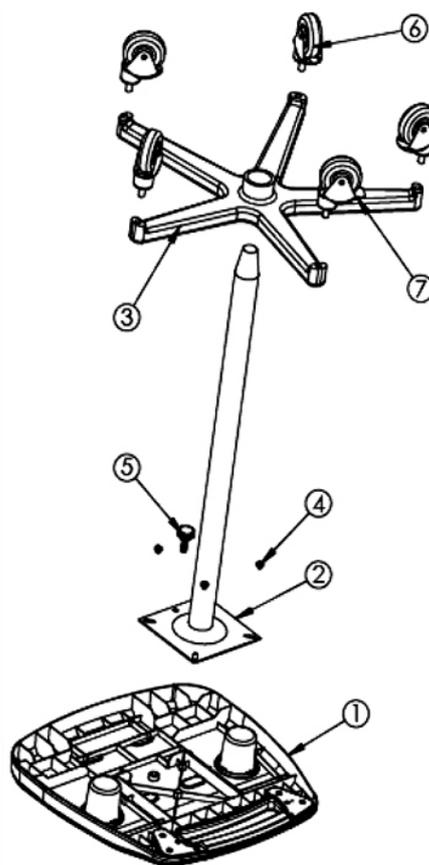


表 18. 医用推车部件列表

项目	数量	部件
1	1	医用托盘
2	1	支柱
3	1	医用推车底座
4	4	螺丝 PH W Lock 25-20 x 1/2
5	1	带槽旋钮 3/8-16 x 1.00
6	3	脚轮，3 英寸
7	2	脚轮，3 英寸，带闸
—	2	Loctite® 680 固持胶（未画出）

## 组装医用推车

1. 将五个脚轮插入医用推车底座，在底座另一端定位刹车脚轮。
2. 将支柱插入医用托盘下面的方形凹处。
3. 将四个螺丝穿过支柱顶部的支架，插入医用托盘中的模制嵌件，并牢固固定。
4. 如果想要将支柱永久连接至轮式底座，请参阅步骤 6 到步骤 11。  
如果希望以后能够拆卸医用推车，请将带支柱的托盘组件放入轮式医用推车底座中。
5. 将 AortaScan 放入医用托盘上的预定落点。  
如果想要将仪器固定至医用推车，请参阅步骤 13 到步骤 15。

### 将支柱永久连接至轮式底座（可选）

6. 将医用推车底座放在水平地面上。
7. 折断两管 Loctite 680 的尖端，打开胶水。
8. 绕支柱的锥形部分涂抹 Loctite 680。将两管胶水全部用掉。并不需要完全覆盖锥形部分，因为支柱在插入底座时，Loctite 会散开。
9. 慢慢旋转，将支柱滑入底座的孔中，并牢固按下。
10. 用纸巾擦掉多余的 Loctite 并丢掉废纸巾。
11. 将支柱和底座静置 3 小时。

### 连接附件筐（可选）

医用推车上可连接通用附件筐以提供更多存放空间。

12. 请按照制造商的说明将附件筐连接到杆上。

图 14. 通用附件筐



### 将仪器连接至医用推车（可选）

13. 将 AMI 9700 放在推车顶部，将设备底部的橡皮垫与托盘上的相应凹口对齐。
14. 在托盘底部，将带槽旋钮插入位于中心的安装孔。

15. 将带槽旋钮拧入安装孔，直至设备固定在托盘上为止。

图 15. 将 AMI 9700 连接至医用推车



---

## 程序 8. 安装 SCANPOINT WITH QUICKPRINT (可选)

---

可选的 ScanPoint® with QuickPrint 软件经专门设计，可与 AortaScan 设备无缝结合。AMI 9700 可以通过电池充电器/无线集线器所启用的无线连接将检查数据自动下载至 ScanPoint 主计算机，以便进一步查看、分析、归档和生成报告。

要安装 ScanPoint with QuickPrint 软件，将 ScanPoint with QuickPrint 安装 CD 插入您计算机的 CD 驱动器并按照屏幕上的提示操作。有关完整的安装和操作说明，请参阅随 ScanPoint with QuickPrint 软件提供的单独的手册。

---

## 程序 9. 观看培训视频

---

培训视频概括介绍了如何使用 AortaScan AMI 9700 执行主动脉超声扫描。该视频：

- 时长大约为 5 分钟。
- 在 Verathon® 网站 <http://verathon.com> 上提供。
- 可在仪器的“主页”屏幕中按教程按钮  随时进行查看。

# 使用设备



## 警告

AortaScan 系统并非诊断或筛查设备。如果有临床指征，则不管检测结果如何，均应为相应患者安排转诊，以进行诊断性标准（验证性）检测。



## 警告

AortaScan 系统仅适用于检测腹主动脉中存在液体（血液）的区域。系统无法检测是否存在血凝块（血栓），因此可能会出现假阴性结果。



## 警告

AortaScan 系统是一种以超声为基础的设备，因而存在该方法固有的所有局限性。如果有临床指征，则不管检测结果如何，均应为相应患者安排转诊，以进行诊断性标准（验证性）检测。



## 警告

**测量/结果不准确的风险。**使用此仪器时，请注意下列可能影响检查结果准确性的情况：

- 某些情况下，仪器的正常操作容差会使其报告假性正常或异常测量结果。有关详细信息，请参阅第 52 页的**解读主动脉测量结果**。
- 必须目测确认主动脉位置是否完全处于所示图像的扫描锥形范围内，这一点非常重要。
- 血栓（血凝块）会给主动脉测量带来不利影响。柔软的血样血栓可能会表现为管腔的组成部分。但是钙化的血栓则会表现为主动脉壁的组成部分，从而导致管腔直径的测量结果小于主动脉直径。因此，若已知或怀疑患者患有血栓，则应采用其他成像方法，才能排除患者患有动脉瘤的可能性。
- 扫描做过腹部手术的患者时应格外小心。瘢痕组织、手术切口、缝合处和缝钉会影响超声传输和准确性。
- 确保患者在接受主动脉直径测量之前禁食 12 小时，以最大程度减少肠积气，以免其阻碍正确测量。
- 肥胖可能会对主动脉直径的超声测量产生影响。有关详细信息，请参阅第 55 页的**肥胖症**。

如果用户未获得最佳的、可重复的图像，准确性会受到影响。



## 警告

**爆炸风险。**如果在存在易燃麻醉剂的情况下使用 AortaScan AMI 9700，则存在潜在爆炸危险。



## 警告

不要对以下患者使用 AortaScan AMI 9700：

- 在中腹部区域有开放性皮肤损伤或创伤的患者。
- 腹水患者。
- 怀孕患者。

AortaScan AMI 9700 能够通过 3D 超声无创测量腹主动脉直径。AortaScan 超声可用作测量腹主动脉直径时的首选初步成像方法，因为该方法与必须经由训练有素的超声波检查医师操作的 CT、CTA、MRI、MRA 或标准超声等其他方法相比，具有携带方便、实用性强、无电离辐射以及费用低等优势。

AortaScan AMI 9700 可测量范围在 3.0 到 12.4 cm 的直径，其直径准确性为  $\pm (15\% + 0.5 \text{ cm})$ 。有关扫描结果正常偏差的详细信息，以及该偏差对潜在主动脉破裂风险的影响，请参阅第 52 页的表 19。

注：AortaScan AMI 9700 不适用于筛查或诊断腹主动脉瘤 (AAA)，也不可用于主动脉夹层、溃疡或破裂等急性病症。

在 B 模式报告类型下，扫描输出会提供两个图像：左侧的瞄准显示屏和右侧的结果显示屏。此外，AMI 9700 还将在瞄准显示屏下方以厘米 (cm) 为单位显示计算得出的主动脉直径。

图 16. B 模式报告类型

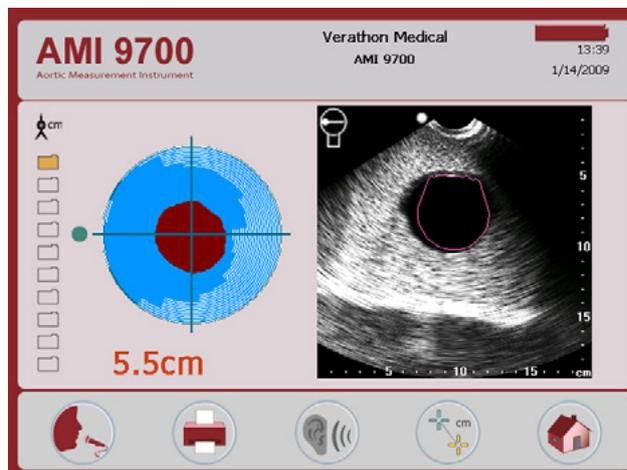


图 17. C 模式报告类型



### 瞄准显示屏

瞄准显示屏展示了主动脉相对于超声探头的位置。两条轴线的中心表示探头的中心点。主动脉显示为红色。白色线条表示高反射区域，极有可能是因肠积气所致。

进行瞄准时，操作目标是调整探头的角度，以使红色的主动脉不与瞄准显示屏中的任何白色线条（肠积气）相交。之后屏幕将显示相应箭头，指明要获得更好的扫描结果需向哪个方向移动探头。

### 结果显示屏

结果显示屏提供了探头下方腹腔的横截面图像。该图像上的两条轴均以厘米为单位。用红色轮廓勾勒出的黑色圆形阴影部分即为腹主动脉，图像中还混杂着超声图像的黑白“散斑”。

---

## 程序 1.

## 准备检查

---

1. 确保熟悉仪器的部件和功能。有关详细信息，请参阅第 8 页的**简介**一章。
2. 查看仪器的电池图标，确保电池电量充足。

如果电池图标显示为电量仅剩  $\frac{1}{4}$  或更低，应更换成刚充满电的电池，然后再继续操作。在更换电池之前确保仪器已关闭。将电量用尽的电池放在电池充电器中进行充电。

3. 确保已根据第 56 页的**清洁和维护**一章中的说明正确清洁仪器。
4. 请注意下列可能影响超声传输和检查准确性的情况：
  - 肠积气是执行腹部超声测量时经常遇到的一个问题，会导致检查模糊难辨。为避免肠积气对超声造成阻碍，要求患者在检查之前禁食 12 小时。进行瞄准时，应将探头放在正确位置，使主动脉在瞄准显示屏上的图像不会与肠积气相交。
  - 以前接受过腹部手术。瘢痕组织、手术切口、缝合处和缝钉会影响超声传输和反射。

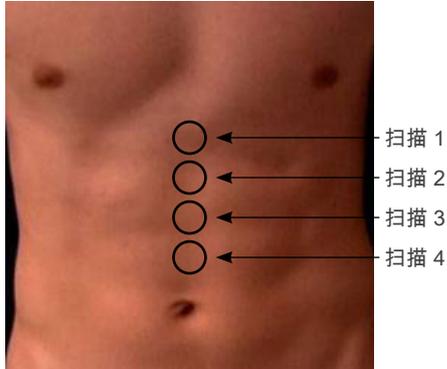
不要对以下患者使用 AMI 9700：

- 腹水患者。
- 在中腹部区域有开放性皮肤损伤或创伤的患者。
- 怀孕患者。

## 程序 2. 测量腹主动脉直径

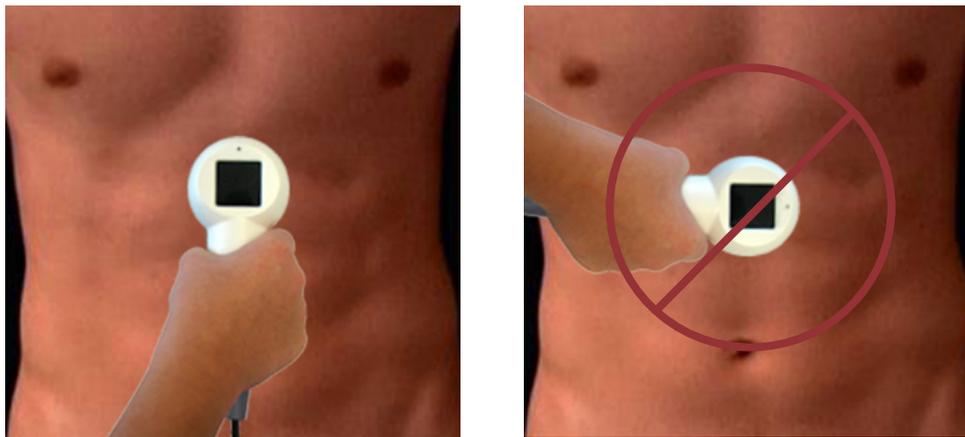
1. 按下电源按钮  打开仪器。
2. 让患者以仰卧位平躺，确定剑突与脐之间的四个等距扫描位置。

图 18. 用于执行测量的四个扫描位置



3. 在患者腹部所选扫描位置涂抹足量的超声波凝胶。
4. 站在患者右侧，将探头放置在第一个位置处的凝胶上。
5. 握住探头，使探头长轴与腹部中线对齐。请勿使探头的手柄指向患者的任何一侧。

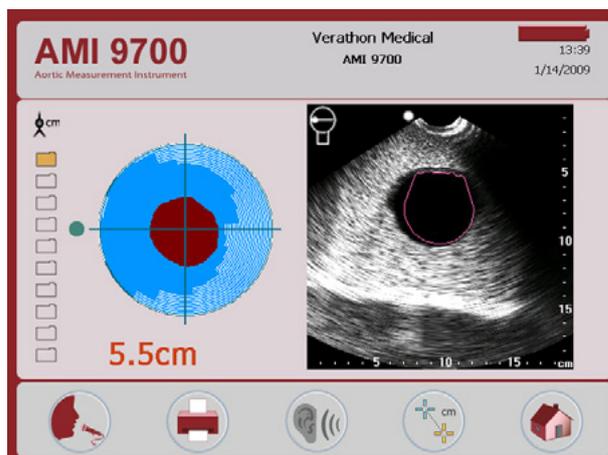
图 19. 探头的正确和错误方向



6. 按下并释放探头下端的扫描按钮。听到扫描结束音时，即表示扫描已完成。  
注：扫描过程中请勿移动探头，否则会降低测量的准确性。
7. 通过创建语音注解保存检查结果。请参阅保存、查看和打印检查结果。

8. 执行另外三个位置的测量，然后保存并注解各项检查的结果。有关详细信息，请参阅第 51 页的保存、查看和打印检查结果。

图 20. “结果”屏幕

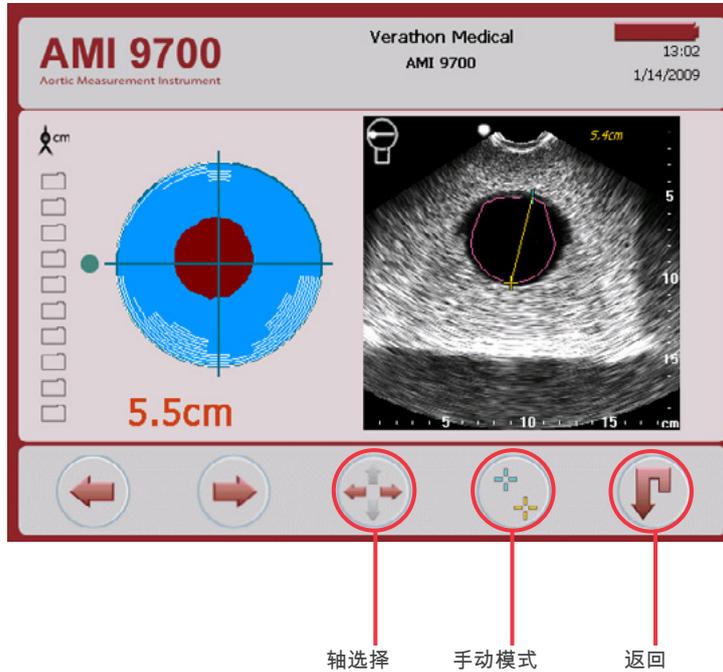


9. 若要执行另外一项检查，按下主页按钮 ，然后重复该程序。  
若要手动测量腹主动脉直径，则完成第 50 页的手动测量主动脉直径（可选）程序。
10. 完成检查后，擦掉患者和探头上的凝胶。  
对于 ScanPoint® 用户，登录 ScanPoint 可将您注解的检查自动传输并保存至 ScanPoint 主计算机。

### 程序 3. 手动测量主动脉直径（可选）

要手动测量腹主动脉直径，必须以 B 模式执行扫描。有关 B 模式下的仪器设置相关信息，请参阅第 26 页的“常规首选项”屏幕。

1. 完成扫描后，按下**手动模式按钮** 。“手动测量模式”屏幕随即打开。



2. 使用以下按钮控件，将一个光标移动到主动脉的右侧边缘，将另一个光标移动到主动脉的左侧边缘：
  - 按下**轴选择按钮**  可在上下箭头或左右箭头之间切换。
  - 使用**手动模式按钮**  可在结果显示屏的光标之间切换。
  - 完成光标移动后，按下**返回按钮** .

系统随即记录测量结果并退出“手动测量”模式。“查看”屏幕上将显示手动测量结果。录制语音注解以保存手动测量结果。

## 程序 4. 保存、查看和打印检查结果

### 重要说明

要保存扫描结果，必须录制注解。如果不录制注解，扫描结果将丢失，您执行的下一次扫描将覆盖未加注解的扫描。

AMI 9700 仪器不会自动保存各次扫描。建议添加语音注解或记录下各个位置处计算得出的直径。

### 保存/注解检查

1. 按下并释放控制台上的**录制按钮** 。
2. 握住探头，使其距离您的嘴部约 6 英寸 (15 cm)，然后对准位于瞄准显示屏正上方的探头麦克风清晰地讲话，录制患者信息。
3. 完成录制时，按下**停止按钮** 。出现沙漏图标，指示正在保存扫描。
4. 按下**收听按钮** 。将播放语音注解。

如果您对录制效果不满意，可再次按下**录制按钮**  录制新的注解。

*注：只有仪器仍然显示该特定扫描的主动脉直径时才可以进行新的录制。*

如有必要，可以让仪器再次执行扫描。

### 查看检查

5. 在控制台上，按下**查看按钮** 。

在“查看”屏幕上，可能会显示两种类型的直径测量结果：

- Diameter<sub>V-MODE</sub> – AMI 9700 自动测量的直径
- Diameter<sub>Manual</sub> – 在“手动测量”模式下手动测量的直径。有关详细信息，请参阅**手动测量主动脉直径 (可选)**。

*注：只有在录制语音注解后才能查看结果。*

### 打印检查

6. 若要在完成测量之后立即打印检查结果，可按下“结果”屏幕上的**打印按钮** 。
7. 若要打印已保存的检查结果，可按下**查看按钮** ，选择要打印的已保存检查，然后按下**打印按钮** 。

## 程序 5. 解读主动脉测量结果



### 警告

AortaScan 系统并非诊断或筛查设备。如果有临床指征，则不管检测结果如何，均应为相应患者安排转诊，以进行诊断性标准（验证性）检测。



### 警告

AortaScan 系统仅适用于检测腹主动脉中存在液体（血液）的区域。系统无法检测是否存在血凝块（血栓），因此可能会出现假阴性结果。



### 警告

AortaScan 系统是一种以超声为基础的设备，因而存在该方法固有的所有局限性。如果有临床指征，则不管检测结果如何，均应为相应患者安排转诊，以进行诊断性标准（验证性）检测。

AortaScan AMI 9700 可测量范围在 3 到 12.4 cm 的直径，其直径准确性为  $\pm (15\% + 0.5 \text{ cm})$ 。该误差范围数据（表 19）显示了设备所获得的数据的范围，这些值具有后续跟进和临床意义，尤其是在风险与直径的关系方面。

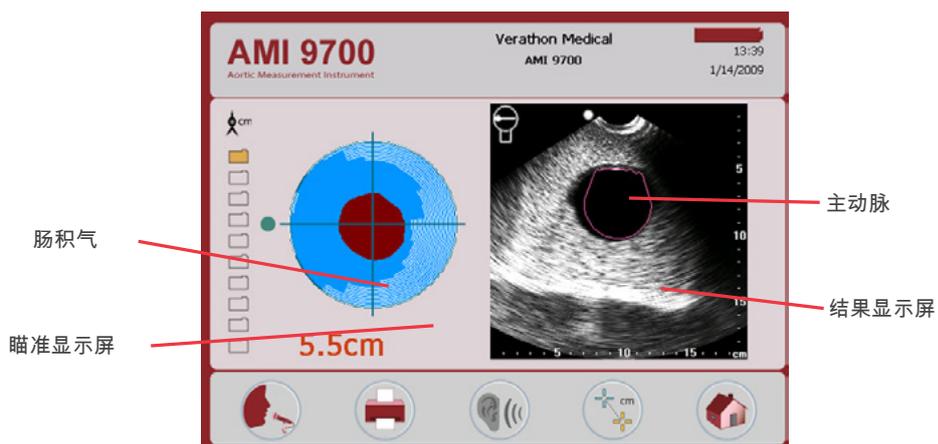
表 19. 预期主动脉测量范围

实际主动脉直径												
	3.0 cm		3.5 cm		4.0 cm		4.1 cm		5.0 cm		5.3 cm	
实际主动脉直径所对应的平均预估破裂风险	0%		0%		0%		1%		11%		11%	
设备报告的主动脉直径（基于容许公差）												
	最小值	最大值	最小值	最大值								
$\pm 15\%$	2.55	3.45	2.98	4.03	3.40	4.60	3.49	4.72	4.25	5.75	4.51	6.10
额外 $\pm 0.5 \text{ cm}$	2.05	3.95	2.48	4.53	2.90	5.10	2.99	5.22	3.75	6.25	4.01	6.60
报告的主动脉直径所对应的平均预估破裂风险	0%	0%	0%	1%	0%	1%	0%	11%	0%	26%	0.5–5.0%	26%

当探头显示八个常亮绿色箭头时，即表示扫描执行时无任何阻碍。



完成扫描后，AortaScan AMI 9700 会在控制台屏幕上显示主动脉直径和两个显示屏。



屏幕左侧的瞄准显示屏显示了主动脉相对于探头的位置，如同从探头角度看向体内。主动脉显示为红色，肠积气显示为白色线条。左侧的绿色圆点是使瞄准显示屏与屏幕右侧的结果显示屏相关联的基准标记。

结果显示屏显示了探头下方腹部的横截面图像。腹主动脉用带有红色轮廓的黑色圆形阴影表示。图像上的白色圆点是使结果显示屏与瞄准显示屏相关联的基准标记。

## 测量主动脉直径 < 3 CM

AortaScan AMI 9700 可以检测直径在 3 cm 到 12.4 cm 的主动脉。对于主动脉尺寸正常的患者，其主动脉直径小于 3 cm。

结果显示屏中深度 6 cm 处的圆形阴影显示的是患者的腹主动脉。患者主动脉直径若小于 3 cm，则在结果显示屏中的主动脉周围不会显示红色轮廓，因为仪器不会自动测量该尺寸的直径。但是，由于实际直径与测量直径之间的潜在偏差，不能依据主动脉周围是否显示红色轮廓来确定腹主动脉直径是否小于 3 cm。还可以使用“手动测量”模式估算直径。

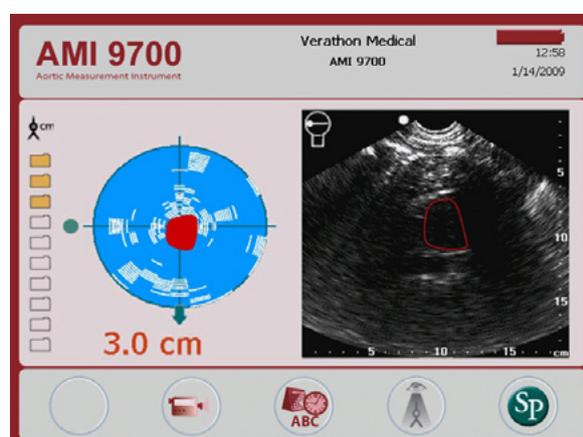
结果显示屏上的“散斑”表示超声信号未受肠积气阻挡。若主动脉清晰可见且用以告知用户重新瞄准探头的箭头并未出现，则用户可确信未能获得直径信息的原因是主动脉直径太小，并非是因为存在肠积气。在此情况下，主动脉直径测量结果是有效的。

## 局部气体阻碍

在某些情况下，可能会存在气体或气泡，但并未将主动脉完全遮挡住。在这种情况下，系统仍会计算直径测量结果，但该结果并不是典型结果。

控制台上的绿色箭头和探头上的常亮绿色箭头表示可以检测到腹主动脉，但肠积气的存在阻碍了正确测量。

图 21. 局部气体阻碍



按箭头指示的方向将探头移动 1/2 至 1 英寸 ( 1 至 3 cm ) 很可能会获得成功的扫描。

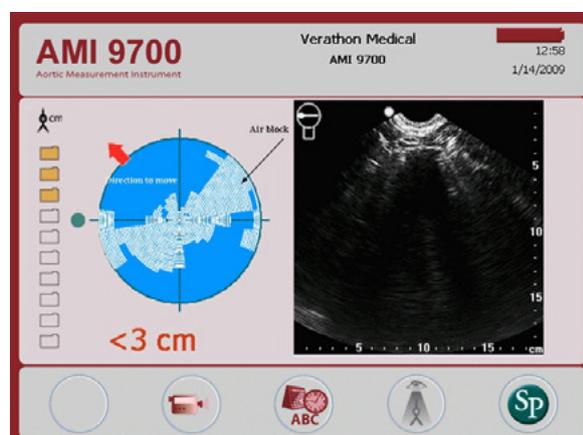
在这种情况下，应重新定位探头并对患者进行重新扫描。通过左右摇动，逐渐使探头密实贴紧腹部组织，尝试避开任何遮挡主动脉的肠积气。扫描过程中请勿移动探头，否则会降低测量的准确性。

## 大量气体阻碍

腹部若存在大量气体，则会阻碍超声到达主动脉，从而导致扫描模糊难辨或扫描不当。

控制台上的红色箭头和探头上的闪烁绿色箭头表明大量肠积气遮盖了主动脉。此时系统不会计算直径测量结果并将在结果显示屏上显示直径  $< 3\text{ cm}$ ，即意味着未检测到主动脉。

图 22. 大量气体阻碍



尽管按箭头指示的方向将探头移动 1/2 至 1 英寸 ( 1 至 3 cm ) 获得成功扫描的可能性比较低，也应尝试再次进行扫描。在这种情况下，应重新定位探头并对患者进行重新扫描。通过左右摇动，逐渐使探头密实贴紧腹部组织，尝试避开任何遮挡主动脉的肠积气。扫描过程中请勿移动探头，否则会降低测量的准确性。

若重新扫描仍未成功，应推迟检查并重新安排检查日期。要求患者在检查之前禁食 12 小时。

## 肥胖症

过多的腹部脂肪引起的超声信号的衰减会导致超声图像欠佳，从而影响直径测量的质量。

对于体型肥胖患者，应尝试朝腹部用力按压探头，以尽可能缩短与主动脉之间的距离，同时应尽量减轻患者的不适感。

患者腹部脂肪太厚而导致超声无法到达主动脉的情况比较少见。若患者腹部脂肪太厚以致探头表面与主动脉之间的距离大于 18 cm ( 7 in )，则 AortaScan AMI 9700 将无法正确检测到主动脉。在这种情况下，应采用其他成像方法。

# 清洁和维护

例行清洁和维护将确保 AortaScan AMI 9700 能够安全有效地运行。有关更多信息，请联系授权的 AortaScan 服务中心、您当地的 AortaScan 经销商或 Verathon® 客户服务部。

## 清洁与消毒

使用之前以及执行下一名患者的检查之前均应对仪器进行清洁和消毒。



### 警告

只能使用本手册中提供的经批准的流程对产品进行清洁和消毒处理。所列清洁和消毒方法是 Verathon 根据这些方法与组件材料的兼容性推荐的。



### 警告

市售的清洁和消毒产品因国家/地区而异，Verathon 无法对各个市场中提供的产品都进行测试。有关更多信息，请致电 1.800.331.2313 联系 Verathon 客户服务部或联系您当地的代表。有关其他联系信息，请访问 [verathon.com/contact-us](http://verathon.com/contact-us)。



### 警告

在处理和处置本手册中提供的清洁和消毒溶液时，应确保遵守制造商的相关说明。

## 程序 1. 清洁仪器



### 警告

清洁是确保组件做好消毒准备的关键步骤。若未能正确清洁设备，则会导致仪器在完成消毒程序后依然存在污染。

清洁是指清除设备外表面所有可见尘土或污物。每次使用后必须对设备进行清洁处理，且清洁是消毒之前的必要步骤。

1. 彻底擦除探头上的超声波凝胶。
2. 使用柔软的湿布擦除仪器上残留的颗粒物质或体液。
3. 抹布或湿巾请勿重复使用。
4. 让设备自然风干，或用干净的干布将其擦干。接下来必须对仪器进行消毒。

## 重要说明

不注意以下警告可能会导致设备出现不在其担保范围内的损坏:

- 不要将仪器浸入消毒液中。
- 不要对仪器的任何部件进行蒸汽灭菌、环氧乙烷灭菌、照射灭菌或使用类似方法进行灭菌或高压灭菌处理。
- 不要用 CidexPlus® 对仪器进行消毒。CidexPlus 会损坏塑料外壳。

所列消毒剂 and 清洁方法均建立在与产品材料兼容的基础上，而非生物有效性。有关消毒剂生物有效性的指导，请参阅消毒剂生产商提供的说明。

以下液态消毒剂和湿巾与仪器所用材料兼容：

- A-456® II 消毒剂
- Accel® TB 湿巾
- Cavicide®
- CaviWipes®
- Chloro-Sol Spray®
- Clorox® 杀菌湿巾
- Sani-Cloth® 漂白湿巾
- Sani-Cloth® 杀菌湿巾
- Sani-Cloth® 加强型杀菌湿巾
- Sporidicin® 消毒湿巾
- T-Spray II®

设备所需消毒水平取决于其在使用过程中所接触的组织类型。根据 AortaScan AMI 9700 的预期用途，低水平消毒是该仪器所需的最低消毒水平。

1. 确保已根据第 56 页的**清洁仪器**程序正确清洁了仪器。
2. 确保消毒剂未过期。
3. 若使用液态消毒剂，则应根据生产商的标签说明制备消毒溶液，确保使用了合适的浓度。
4. 用软布或湿巾蘸取消毒溶液进行消毒。

*注：不要将液态消毒剂直接喷洒或涂抹到设备表面，也不要将设备浸入液体中。*

5. 擦拭设备表面，使消毒液在表面停留所需接触时间。根据生产商的说明保持相应消毒水平的接触时间。
6. 抹布或湿巾请勿重复使用。
7. 若根据消毒剂生产商的说明需要冲洗或擦除设备上的消毒溶液，可使用经无菌水打湿的干净柔软抹布进行擦拭。Verathon® 建议对设备擦拭三次以去除所有残余的消毒液。
8. 让设备自然风干，或用干净的干布擦干设备。

## 定期检查

Verathon® 建议由授权的服务中心每年对 AortaScan AMI 9700 认证一次。认证服务包括仪器的全面检查和测试，确保仪器在临床使用中发挥正常性能。有关更多信息，请联系授权的 Verathon 服务中心、您当地的 Verathon 经销商或 Verathon 客户服务部。

注：ScanPoint® Online 客户可以通过 Internet 登录其 ScanPoint 账户，维护设备认证。有关使用 ScanPoint Online 的更多信息，请参阅 ScanPoint with QuickPrint 用户手册。

### 每周检查

您应每周检查一次探头和线缆是否存在物理故障或裂缝。能够渗入液体的裂缝会影响仪器的性能。如果控制台、探头或连接控制台和探头的线缆存在任何明显的裂缝或故障，则必须咨询授权的 AortaScan 服务中心、当地 Verathon 经销商、当地 Verathon 代表或 Verathon 客户服务部。

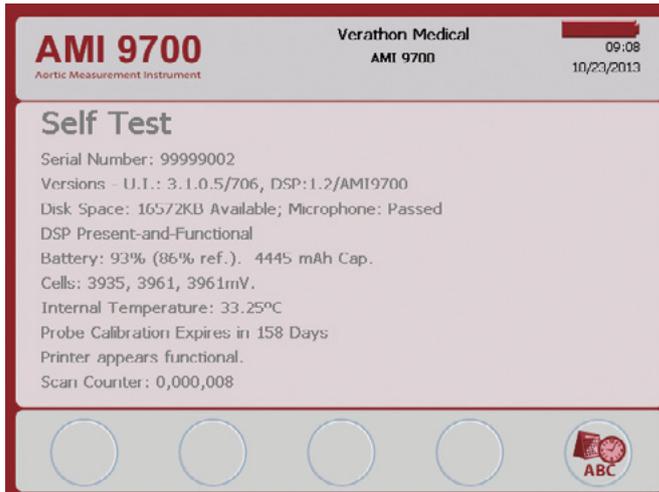
## 维护

### 程序 1. 运行自检

AMI 9700 可执行大量自诊断测试。要访问自检实用工具：

1. 在“主页”屏幕上，按设置按钮 。
2. 打开“设置”屏幕后，按上箭头按钮  或下箭头按钮 ，直至 Self Test 然后按输入按钮 。“自检”屏幕随即打开并自动开始测试。显示屏提供状态和结果，完成测试后，打印机会打印结果。

注：确保打印机中装有热敏纸。请参阅装入热敏纸。



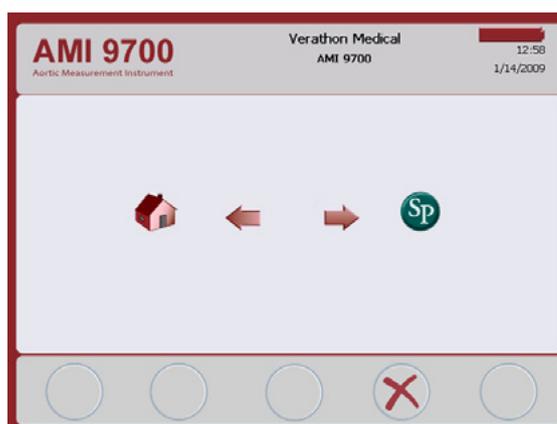
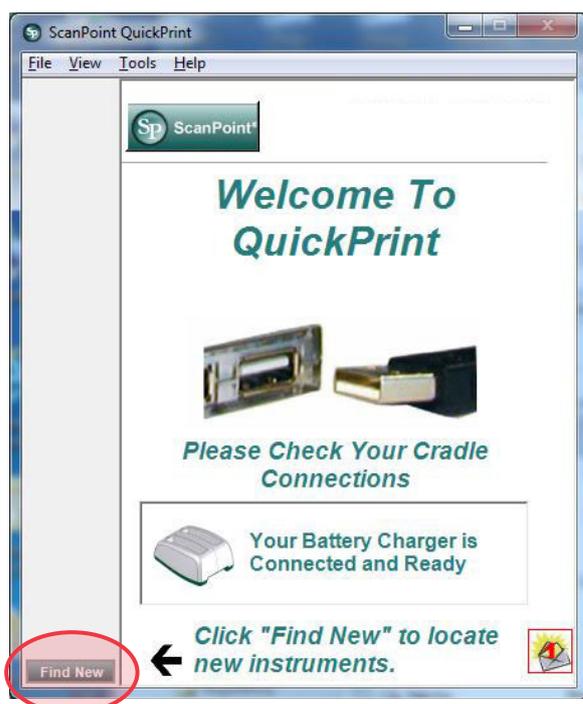
3. 如果屏幕指示任何失败的测试或异常结果，请联系授权的 AortaScan 代表或联系 Verathon 客户服务部。
4. 完成测试后，按设置按钮  返回“设置”屏幕，然后按主页按钮  返回“主页”屏幕。

## 程序 2. 更新软件

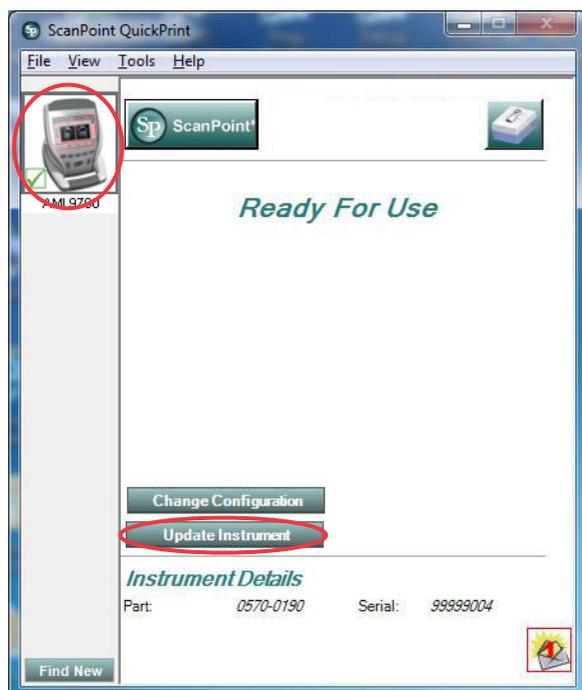
1. 在仪器的“主页”屏幕上，按 **ScanPoint** 按钮 。
2. 在计算机上，双击 ScanPoint with QuickPrint 图标。ScanPoint® 随即打开。



3. 在计算机的 ScanPoint QuickPrint 窗口，单击 **Find New** ( 查找新仪器 )。QuickPrint 会与仪器建立连接，设备图标会显示在左面板中。



4. 选择 9000 系列设备，确认序列号与您正在更新的设备相匹配，然后单击 **Update Instrument**（更新仪器）按钮。



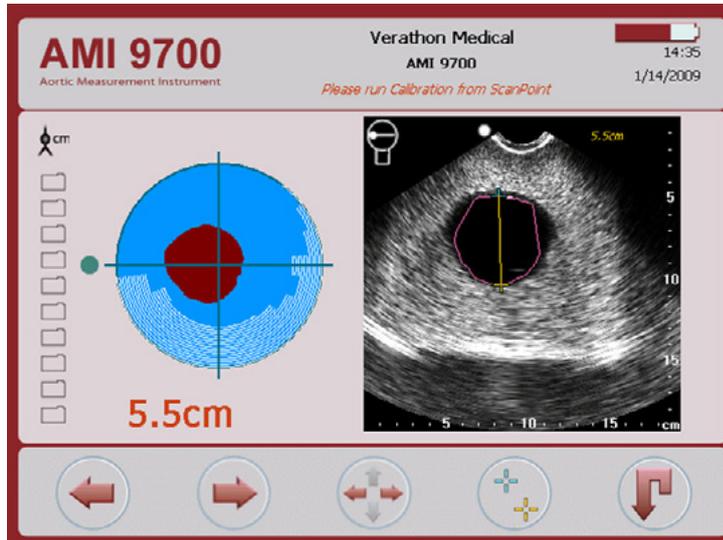
5. 如果存在任何更新，设备会下载并安装这些更新。控制台会显示一个进度栏并在安装完成后自动重启。  
如果没有更新，则没有任何变化。
6. 如果您想要查看当前软件版本并确认是否安装了最新软件，请完成[运行自检程序](#)。结果屏幕会显示软件版本。

### 程序 3. 使用 SCANPOINT 系统校准探头

如果您没有 ScanPoint® with QuickPrint 软件，则必须将仪器交给授权的 Verathon® 服务中心进行校准。有关更多信息，请联系 Verathon 客户服务部。

为了确保获得适当结果，必须至少每 12 个月校准一次 AMI 9700。校准可确保仪器的内部坐标系正确对齐。如果未在预定日期执行校准，仪器仍然可用于执行扫描，但测量的准确性可能会受到影响。当需要校准时，显示屏标题中会出现警告。

图 23. 校准警告



1. 在距电池充电器/无线集线器 10 英尺的范围内，在平整、无反射的表面放置校准槽，然后取下盖子。
2. 在容器中倒入处于室温状态的干净清水，装填至指示标记。确保水中的气泡尽可能少。
3. 用槽口正确定位螺旋形靶，将靶放在容器中。



4. 再次将盖子盖到校准容器上。

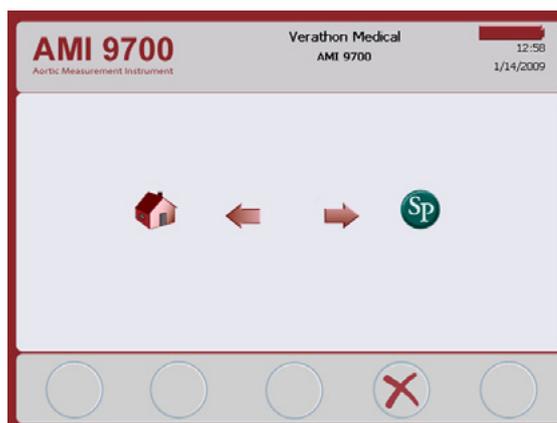
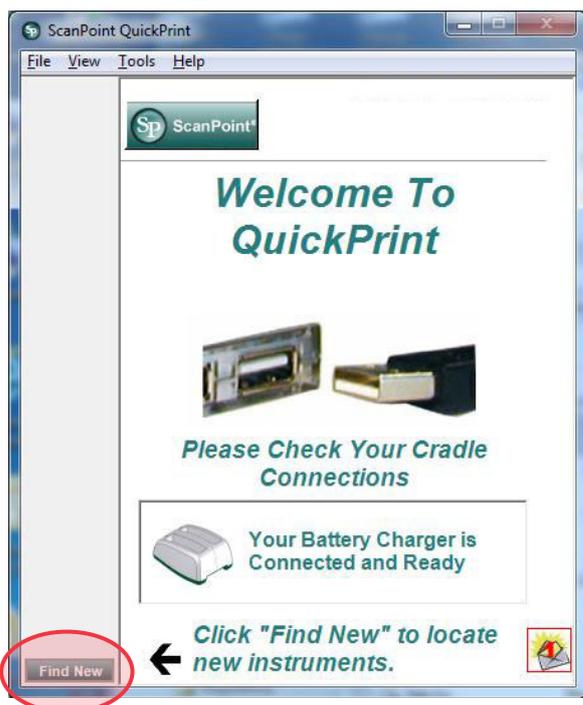
5. 将探头放入盖子的切口中。确保探头尖端浸入水中。



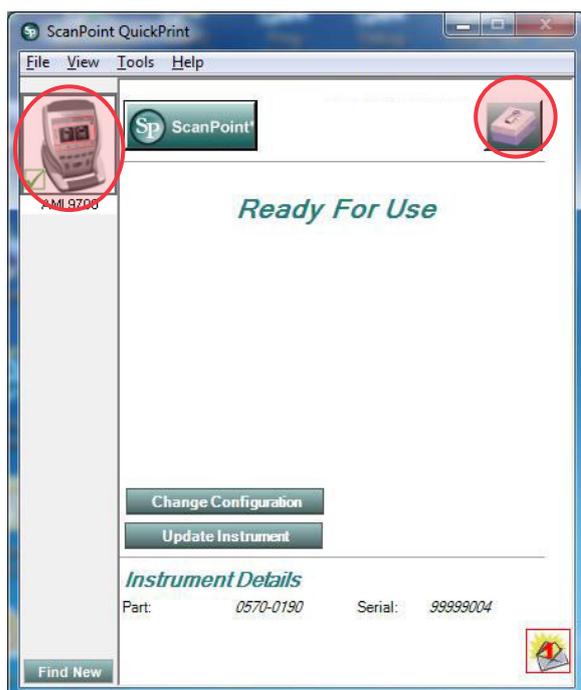
6. 在计算机上，双击 ScanPoint with QuickPrint 图标。ScanPoint® 随即打开。



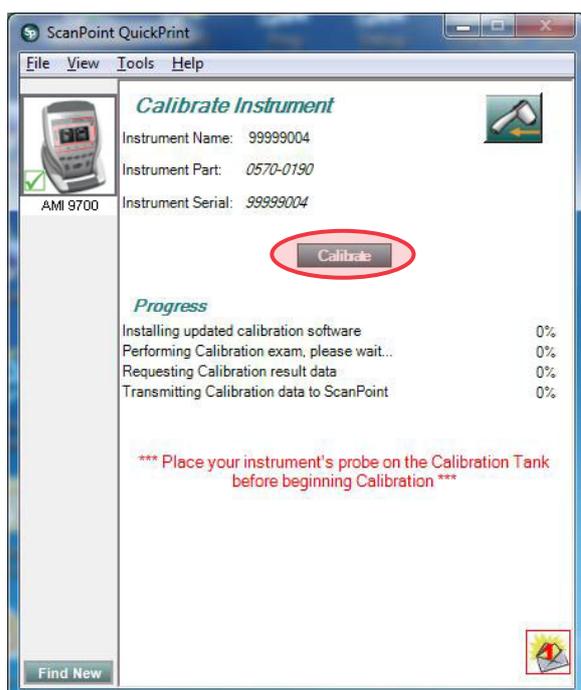
7. 在控制台的“主页”屏幕上，按 **ScanPoint** 按钮 。
8. 在计算机的 ScanPoint QuickPrint 窗口，单击 **Find New** (查找新仪器)。QuickPrint 会与仪器建立连接，设备图标会显示在左面板中。控制台上会出现两个箭头，用于确认控制台已与 ScanPoint 相连。



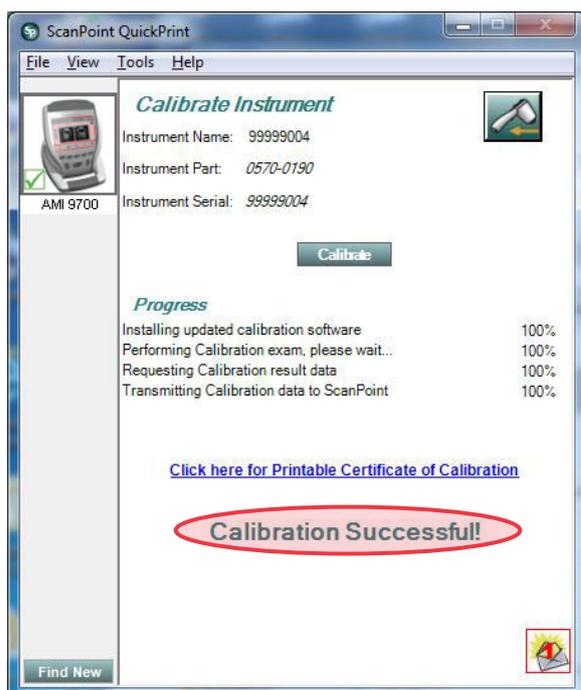
9. 选择 9000 系列设备，确认序列号与您正在校准的设备匹配，然后单击校准槽图标。



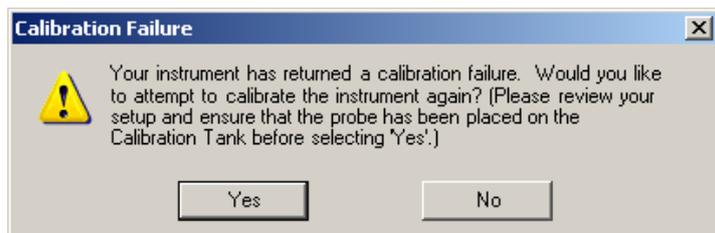
10. 单击 **Calibrate** (校准) 按钮。ScanPoint® 开始扫描并分析数据，以确保设备符合校准参数。如有必要，仪器会自动重新扫描体模。



11. 如果校准成功，计算机上会显示“Calibration Successful”（校准成功）消息。



如果校准失败，则显示“Calibration Failure”（校准失败）消息。确保校准容器中有足够的水并将探头正确放置于校准盖中，然后在“Calibration Failure”（校准失败）消息上单击 **Yes**（是）。ScanPoint® 重新开始校准。



12. 在控制台上，单击退出按钮 。这会终止校准程序并结束与 ScanPoint QuickPrint 的通信。

13. 从校准盖中取出探头，用干净的软布擦干。

## 设备废弃处理

AortaScan AMI 9700 和相关设备可能包含矿物油、电池和其它危害环境的材料。在 AortaScan AMI 9700 使用寿命结束后，请将设备、电池充电器/无线集线器和相关附件返回给 Verathon® 服务中心进行适当处置。或者，也可以按照当地的协议规定处置有害废弃物。

# 故障处理

---

## 帮助资源

Verathon® 提供了多种客户服务资源，如下表所示。

资源	说明
即用型 CD 或 USB	随系统提供的 CD 或 USB 闪存盘，内含仪器的使用说明。
视频教程	视频教程提供了有关如何执行主动脉直径测量的说明。该教程已安装于仪器中。
电话支持	请参阅 <a href="http://verathon.com/contact-us">verathon.com/contact-us</a> 中的客户服务资源列表。

## 设备维修

AortaScan AMI 9700 控制台、探头和电池充电器/无线集线器是完全密封的。没有用户可维修的组件。Verathon 不提供维修设备和相关附件所需的任何类型的电路图、部件列表、说明或其它信息。

高级担保客户具有租借设备和根据服务计划而异的免费运送选项。

如有任何问题，请联系当地 Verathon 代表或 Verathon 客户服务部。

## 故障处理程序

### 程序 1. 解决 SCANPOINT 连接故障

如果控制台无法连接至 ScanPoint®，请完成此程序。

1. 在 ScanPoint 中，单击 **Find New** ( 查找新仪器 ) 按钮再次尝试连接。重复执行此步骤 ( 最多 3 次 )。



如果控制台仍然无法连接，则继续执行下一步。

2. 关闭控制台，再次开启，然后按 **ScanPoint** 按钮 。在计算机的 ScanPoint 中，单击 **Find New** ( 查找新仪器 )。

如果控制台仍然无法连接，则继续执行下一步。

3. 在计算机中，单击 **Find New** ( 查找新仪器 )。在设备尝试连接 ScanPoint 时，取下电池。
4. 重新插入电池，使设备上电，然后按 **ScanPoint** 按钮 。
5. 在计算机中，单击 **Find New** ( 查找新仪器 )。

如果控制台未能建立连接，请联系 Verathon® 客户服务部。

---

## 程序 2. 解决电源问题

---

如果仪器无法打开，通常是由于电池电量耗尽导致的，可以通过将没电的电池更换为充满电的电池来解决这一问题。

电池电量过低无法保持正常运行（但可以使内部电路继续运行）时，设备会显示以下消息：

*Battery charge level is too low for instrument operation. Recharge before next use. ( 电池电量非常低，无法运行仪器。请充电后再用。 )*

这种情况下，必须对电池充电或更换为充满电的电池。

您可能会发现，随着时间的推移，因电池正常耗电而导致的电池更换频率会越来越高。因此，Verathon® 建议每两年更换一次新电池。

如果甚至在换上新电池后仪器仍没有反应，请取下并再次插入电池，进行完全重置。如果仪器仍没有反应，请联系 Verathon 客户服务部。

---

## 程序 3. 仪器过热

---

如果打印头过热，AMI 9700 会显示“Too hot”（打印机过热）消息。在此情况下，请立即关闭 AMI 9700。该问题可能是由卡纸引起的。

---

## 程序 4. 清除卡纸

---

如果热敏纸无法从打印机中出来，请完成此程序。

1. 打开控制台背面的打印机门并清除卡纸。
2. 确保根据第 41 页的**装入热敏纸**程序中的说明正确装载热敏纸。

# 担保

---

Verathon® 保证在高级担保项下 AortaScan AMI 9700 不存在材料和工艺缺陷。

Verathon 所秉持的政策是：履行对产品担保的承诺，并仅对从经授权的 Verathon 实体处购买的产品提供服务。如果您从未经授权的实体处购买 Verathon 产品或系统部件，或原厂序列号被擦除、损毁、涂改，或产品已超出其有效期，则 Verathon 担保将会失效。从未经授权的实体处购买 Verathon 产品有可能导致您收到伪造、已用、过期、存在缺陷或不适用于您所在地区的产品或系统组件。

Verathon 授权的服务中心将依据此担保在担保期内维修或更换被证明存在缺陷的设备。

如果设备由经授权的服务中心外的任何人误用或修改，此担保将不适用。

必须按照本手册中提供的说明使用本设备。消耗品不在本担保覆盖范围内并且应按照**产品规格**一章中提供的 Verathon 产品规格使用。

有关详细信息，请查阅“高级担保”。美国以外的某些国家/地区的担保条款可能会略有不同。有关相应担保条款，请联系您当地的经销商。

## 额外担保免责声明

除前文“担保”部分中的规定外，并无其它明示或暗示的担保（包括适销性或特定用途适用性担保）谅解、协议和表示。本手册内容并不构成担保条款。

美国部分州不允许对应用的担保施加特定限制。如果购买者、用户和患者对本免责声明有疑问，应查阅相应州的法律。本手册中的信息、说明、建议和安全符号基于 Verathon 截至 2013 年 12 月在 AortaScan AMI 9700 方面的经验和判断。不应将本手册的内容视为详尽无遗或涵盖所有意外事件。

使用 AortaScan AMI 9700 的机构中，指导设备使用的医生应负责了解主动脉直径测量方面的临床研究。

有关主动脉直径测量、仪器使用或数据解析等方面的疑问或问题，请咨询对此负责的医生。

# 产品规格

## 组件规格

### 控制台和探头规格

表 20. 一般规格

项目	规格
输入	锂离子电池。
输出	额定电压下无负荷至满负荷。参阅设备标签。
绝缘	电源为 I 类电源，每个终端具有基本绝缘。
瞬态过电压	II 类
重量	5.2 lb (2.36 kg) (带电池)
显示屏	13.36 cm 宽 x 10.13 cm 高 (5.26 in 宽 x 3.99 in 高) (640 x 480 像素，120 dpi)
集成式打印机	热敏打印机

表 21. 超声波声输出参数

该表格中的值是三次测试结果中的最大读数。

声输出		MI	$I_{SPTA.3}$ (mW/cm <sup>2</sup> )	$I_{SPPA.3}$ (W/cm <sup>2</sup> )	
总体最大值		0.519*	0.632	9.35	
相关声参数	$p_{r.3}$	(MPa)	0.684		
	$W_o$	(mW)		1.55	
	$f_c$	(MHz)	1.74	1.74, 2.63 <sup>†</sup>	
	$Z_{sp}$	(cm)	1.90		
	声束尺寸	$x_{-6}$ (cm)			0.321
		$y_{-6}$ (cm)			0.334
	PD	(μsec)	2.93		2.93
	PRF	(Hz)	400		400
	EDS	Az.(cm)		7.40, 7.38 <sup>†</sup>	
Ele.(cm)			7.40, 7.38 <sup>†</sup>		
TIS/TIB/TIC 范围		0.0-1.0*			

\* MI 和 TI 值均低于 1.0。

<sup>†</sup> 扫描直线上的每个扫描点均包含两个传输脉冲。第一个脉冲是在 2.95 MHz 下 1 个周期，第二个脉冲是在 1.74 MHz 下 5 个周期。此处提供了各个脉冲的数据并用逗号分隔。

表 22. 准确性规格

规格	说明
主动脉直径范围	3–12.4 cm
直径准确性	± (15% + 0.5 cm) ( 在 Verathon® 组织等效体模上 )

准确性规格假定在扫描组织等效体模时根据 Verathon 提供的说明使用仪器。

表 23. 工作和存储条件

规格	说明
工作条件	
使用	室内
环境温度范围	10–40°C (50–104°F)
气压范围	700 hPa–1060 hPa
相对湿度	30–75%，无冷凝
防水性	额定为 IPX1 ( 表示防滴，高于一般水平的滴水、漏水和泼溅保护 )
存储条件	
存储	室内
环境温度范围	-20–60°C (-4–140°F)
气压范围	500 hPa–1060 hPa
相对湿度	20-95%，无冷凝

## 电池规格

AortaScan AMI 9700 随附两块锂离子电池。仪器显示屏上始终显示电池图标，用于指示剩余电量以及何时需要更换电池。您可以在必要时更换电池。

取下电量耗尽的电池并更换为新电池不会擦除任何已保存的检查或用户设置。如果有任何用户设置发生更改，请根据[设置](#)一章中的说明进行重置。

请仅使用 AMI 9700 随附的电池充电器。任何其它电池充电器都会对电池造成损害。

表 24. 电池规格

条件	说明
电池类型	锂离子
电池寿命	一块充满电的电池可在 24 小时内执行约 30 次检查。
充电时间	电池从电量用尽到完全充满的脱机充电时间不超过六小时。
额定容量	4800–5200 mAh
正常电压	11.1 V
最大充电电压	12.6 V
最大重量	350 g
宽度	3.11 in (79 mm)
长度	4.65 in (118 mm)
厚度	0.91 in (23 mm)

## 电池充电器/无线集线器规格

电池充电器/无线集线器通过标准墙壁插座供电（适应国际电力标准）。电池充电器/无线集线器可对两块电池同时充电。

表 25. 电池充电器/无线集线器规格

规格	说明
工作条件	
使用	室内
环境温度范围	5–40°C (41–104°F)
气压范围	700 hPa–106 hPa
相对湿度	30–75%，无冷凝
防水性	额定为 IPX 0（没有渗水保护的一般设备）
计算机连接	USB 2.0
充电器	通过计算机的直流电源供电。
输入电压	100–240 V AC RMS
输入频率	50–60 Hz
输入电流	最大 1 A
输入连接	2 线 IEC 60320 C7
输出	9 V @ 1 A
绝缘	II 类，带双层绝缘
熔断器	250 V AC，2 A，快速熔断器
测试	CSA 60950-1-03/UL 60950-1
存储条件	
存储	室内
环境温度范围	20–60°C (4–140°F)
气压范围	500 hPa–1060 hPa
相对湿度	20-95%，无冷凝

## 蓝牙无线技术

AortaScan AMI 9700 中使用的 Bluetooth® 技术符合：

- 蓝牙技术联盟规定和批准的蓝牙规范。
- 蓝牙技术联盟规定的蓝牙无线技术标志认证。

## 电磁兼容性

AortaScan AMI 9700 系统符合 IEC 60601-1-2:2007 标准，其中包含医用电气设备的电磁兼容性 (EMC) 要求。此标准中指定的辐射和干扰限制旨在为典型医疗系统中提供合理的有害干扰防范。

AortaScan AMI 9700 系统符合 IEC 60601-1 和 IEC 60601-2-37 中指定的基本性能适用要求。抗干扰测试结果显示，在下表所述测试条件下，系统的基本性能不受影响。有关 AortaScan AMI 9700 系统基本性能的更多信息，请参阅第 2 页的**基本性能**。

## 电磁辐射

表 26. 指导和制造商声明 — 电磁辐射

AortaScan AMI 9700 系统旨在用于以下指定电磁环境。AortaScan AMI 9700 系统的客户或用户应确保在此环境中使用仪器。

辐射测试	合规性	电磁环境 – 指导
射频辐射 CISPR 11	1 组	AortaScan AMI 9700 系统仅将射频能量用于其内部功能。因此，射频辐射非常低，不可能对附近电子设备造成任何干扰。
射频辐射 CISPR 11	A 类	
谐波辐射 IEC 61000-3-2	A 类	
电压波动/闪烁发射 IEC 61000-3-3	符合	

## 电磁抗扰性

表 27. 指导和制造商声明 — 电磁抗扰性

AortaScan AMI 9700 系统旨在用于以下指定电磁环境。AortaScan AMI 9700 系统的客户或用户应确保在此环境中使用仪器。

抗扰性试验	IEC 60601 测试等级	合规性等级	电磁环境 – 指导
静电放电 (ESD) IEC 61000-4-2	± 6 kV 接触放电 ± 8 kV 空气放电	符合	地面应为木质结构、混凝土或瓷砖。如果地面覆盖有合成材料，相对湿度应至少为 30%。
电快速瞬变脉冲群 IEC 61000-4-4	± 2 kV，电源线 ± 1 kV，输入/输出线	符合	主电源供电质量应符合典型商用或医用环境要求。
浪涌 IEC 61000-4-5	± 1 kV 线到线 ± 2 kV 线到地	符合	主电源供电质量应符合典型商用或医用环境要求。
电源输入线路的电压暂降、短时中断和电压变化 IEC 61000-4-11	<5% $U_T$ ( $U_T$ 暂降 >95%) 0.5 个周期 40% $U_T$ ( $U_T$ 暂降 60%) 5 个周期 70% $U_T$ ( $U_T$ 暂降 30%) 25 个周期 <5% $U_T$ ( $U_T$ 暂降 >95%) 5 秒	符合	主电源供电质量应符合典型商用或医用环境要求。如果 AortaScan AMI 9700 系统用户需要在供电中断的情况下继续操作，建议使用不间断电源或电池为 AortaScan AMI 9700 系统供电。
工频 (50/60 Hz) 磁场 IEC 61000-4-8	3 A/m	符合	工频磁场应具有典型商用或医用环境下典型位置的工频磁场水平特性。
射频传导 IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz 至 80 MHz	3 V	使用便携式和移动式射频通讯设备时，其与 AortaScan AMI 9700 系统的任何部分（包括电缆）之间的距离不得小于推荐的间隔距离，该距离可根据适用于发射机频率的公式计算得出。 <b>推荐间隔距离 d (m)</b> $d=1.2\sqrt{P}$

表 27. 指导和制造商声明 — 电磁抗扰性

AortaScan AMI 9700 系统旨在用于以下指定电磁环境。AortaScan AMI 9700 系统的客户或用户应确保在此环境中使用仪器。

抗扰性试验	IEC 60601 测试等级	合规性等级	电磁环境 – 指导
射频辐射 IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz 至 2.5 GHz	3 V/m	$d=1.2 \sqrt{P}$ 80 MHz 至 800 MHz $d=2.3 \sqrt{P}$ 800 MHz 至 2.5 GHz 其中 $P$ 是发射机制造商提供的发射机最大额定输出功率 (单位为瓦特 [W])， $d$ 是推荐间隔距离 (单位为米 [m])。 通过电磁现场测量确定的固定射频发射机的场强 <sup>a</sup> 应低于各频率范围的合规性水平。 <sup>b</sup> 在带有以下符号的设备周围使用时可能会发生干扰： 

注： $U_T$  是施加测试等级前的交流电源电压。

在 80 MHz 和 800 MHz 时，采用较高的频率范围。

这些指导原则可能并不适用于所有情况。电磁的传播受建筑物、物体和人体的吸收和反射影响。

a. 从理论上而言，无法准确地预测固定发射机 (如无线 [手机/无绳] 电话、地面移动无线电设备、业余无线电、AM 和 FM 无线电广播以及电视广播基站等) 的场强。要评估固定射频发射机的电磁环境，应考虑进行电磁现场测量。如果在使用 AortaScan AMI 9700 系统的位置测定的场强超出上述适用的射频合规性水平，则应对 AortaScan AMI 9700 系统进行观察，检查其是否能够正常运行。如果发现其性能异常，则可能需要采取其它措施，如改变 AortaScan AMI 9700 系统的朝向或位置。

b. 在 150 kHz 至 80 MHz 整个频率范围内，场强均应低于 3 V/m。

## 推荐间隔距离

表 28. 便携式和移动式射频通讯设备与 AortaScan AMI 9700 系统之间的推荐间隔距离

AortaScan AMI 9700 系统专用于射频辐射干扰得到控制的电磁环境。AortaScan AMI 9700 系统的客户或用户可以根据便携式和移动式射频通讯设备的最大输出功率，按下述建议保持通讯设备（发射机）与 AortaScan AMI 9700 系统之间的最小距离，以防止电磁干扰。

发射机的最大额定输出功率 (W)	根据发射机频率得出的间隔距离 (m)		
	150 kHz 至 80 MHz $d=1.2 \sqrt{P}$	80 MHz 至 800 MHz $d=1.2 \sqrt{P}$	800 MHz 至 2.5 GHz $d=2.3 \sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23

对于最大额定输出功率未在上述列表中列出的发射机，可以使用适用于发射机频率的方程式估算推荐间隔距离  $d$  (单位为米 (m))，其中  $P$  是发射机制造商提供的发射机最大额定输出功率 (单位为瓦特 (W))。

注：在 80 MHz 和 800 MHz，采用较高频率范围的间隔距离。

这些指导原则可能并不适用于所有情况。电磁的传播受建筑物、物体和人体的吸收和反射影响。

## 附件标准符合性

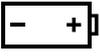
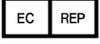
为将电磁干扰 (EMI) 保持在认证限值内，与系统配合使用的电缆、组件和附件必须由 Verathon® 指定或提供。有关更多信息，请参阅系统组件与附件和组件规格部分。使用非 Verathon 指定或提供的附件或电缆可能导致辐射增大或系统抗干扰性下降。

表 29. 附件 EMC 标准

附件	最大长度
交流电源线	2 m (6.6 ft)
USB 线缆	1.9 m (6.2 ft)
桌面式电源	—

# 标志目录

标志	含义
警告与小心	
	警告或小心 — 查阅附带文档。连接或操作前阅读说明。
	电击风险
	易燃材料
	非电离、电磁辐射
产品使用和规格	
	请参阅操作和维护手册
	制造商
	生产日期
	有效期
	目录 ( 部件 ) 号
	序列号
	批号
	温度限值
	处方声明
运送和废弃处理	
	包装内有锂离子电池
	易碎物品，轻搬轻放

标志	含义
电气和电源	
	II 类设备
	BF 型应用部分
	能效级 V
	电池供电
	连接器极性标志 — 正极
	连接到电源
<b>LPS</b>	限定电源
	USB
标准和认证	
	CE — 按照“医疗设备指令”(MDD) 的要求取得 CE 标志
	CSA — 加拿大标准协会的电子医疗设备适用标准认证标志
	FCC — 已根据美国联邦通信委员会的要求进行测试
	EC REP — 欧共体授权代表
	WEEE — 需遵守废弃电子电气设备的相关规定
	TUV — 组件或装配件安全认证标志
	GS — 用于表明符合德国设备安全法的德国安全认证标志
	UL — 美国保险人实验室认证标志 ( 仅针对电击、火灾和机械危险 )
	UL — 美国保险人实验室认可组件认证标志

# 术语表

术语	定义
A	安培
C	摄氏度
cm	厘米
CSA	加拿大标准协会
DC	直流
EMC	电磁兼容性
EMI	电磁干扰
ESD	静电放电
F	华氏度
g	克
GHz	千兆赫
HIPAA	美国医治保险携带和责任法案
hPa	百帕斯卡
Hz	赫兹
IEC	国际电工委员会
in	英寸
ISM	工业、科研和医疗
ISPPA	空间峰值脉冲平均声强
ISPTA	空间峰值时间平均声强
LAN	局域网
LCD	液晶显示器
m	米
mAh	毫安小时
MDD	医疗设备指令
MHz	兆赫
MI	机械指数
mm	毫米
RF	射频
RMS	均方根
UL	美国保险商实验室
V	伏特
VAC	交流电压
W	瓦特
WEEE	废弃电子电气设备
基本性能	确保不存在不可接受的风险所需的系统性能
锥形图像	探头传输超声波的锥形区域





