

ZOLL[®]

R Series[®]

无创血压 (NIBP)

本版本的 R Series 操作手册 (REF 9650-0914-15 Rev C) 更新于 2014 年 12 月。

ZOLL, R Series 为 ZOLL 医学产品公司的注册商标。

Sun Tech Advantage 为 SunTech Medical Group 的注册商标。

所有其他商标和注册商标为其各自所有者所有。

©2014 由 ZOLL 医学产品公司版权所有。

无创血压（NIBP）

产品描述

R Series [®] 设备的无创血压（NIBP）选择使您能够进行单次血压测量、STAT 测量（5 分钟自动重复测量），或在反复的预先设定的时间间隔自动测量。血压资料（包括患者的收缩期、舒张期和平均血压值）显示于屏幕左侧 R Series 监护仪的 NIBP 显示域。

对于 R Series BLS/Plus 模型，NIBP 选择只可在设备处于手动模式时。

如何使用这一手册

此插页描述了如何启动及使用 R Series NIBP 项。与 R Series NIBP 项常规使用有关的重要安全性信息见第 2 页的“安全性考虑”。

使用 NIBP 项之前，必须阅读并理解 R Series 操作者指南中所包括的所有信息，这一指南提供了操作者安全有效地利用及保养 R Series 设备所需的信息。

使用 R Series 产品前请认真阅读 R Series 操作者指南和相关插页中的安全性考虑及警告部分。

SunTech CE 联系方式

所有关于血压计、橡皮管和有关欧盟一致性声明的 NIBP 问题请直接联系 SunTech 的授权代表：

SunTech Medical Instruments Ltd.
Oakfield Industrial Estate
Stantom Harcourt Road
Eynsham, Witney
OX8 ITS
UK

安全注意事项

一般警告



- 使用前请阅读 R Series 操作者指南及此手册插页。
- 确保 R Series NIBP 项只能由合格人员操作。
- 咨询医师关于血压测量的正确解释。
- 勿应用于易瘀伤患者。
- 谨慎用于年长高血压患者，这些患者可能更易出现瘀伤。
- 仔细给患者缠上橡皮管，避免患者缠结、勒紧或橡皮管压挤。
- 勿选择袖带充气压超过患者预期收缩压 30–40mmHg(4.0-5.3 kPa)以上。出厂配置的默认成人袖带充气压为成人患者 160 mmHg (21.3 kPa)，儿童患者 120 mmHg (16.0 kPa)，新生儿患者 90 mmHg (12.0 kPa)。
- 测量时尽可能使患者、橡皮管和袖带保持静止。患者移动或因外部原因尤其是正在运动的交通工具而出现振动会降低测量准确性。
- 常规检查患者监护臂的皮肤刺激或循环受损症状。
- R Series 设备连接于 ECG 模拟仪时勿将 NIBP 项用于患者。
- 若在声音报警器无效时出现警报，警报不发声，而仅显示灯光报警器。
- 若怀疑测量的准确性，首先利其他手段检查患者的生命体征。然后检查袖带、橡皮管和 R Series NIBP 项是否正常运作。
- 袖带、橡皮管和配件为除颤保护式。利用 NIBP 项不存在因除颤而出现剧烈震动的危险。袖带和橡皮管不导电。利用 NIBP 项不会因电外科而灼伤。
- 袖带的安全性和有效性对孕妇尚未得到证实。
- 不要在静脉输液，其他血管内介入或动脉筋脉分流治疗的肢体上使用袖带，袖带膨胀会暂时阻止血液流动，可能会对患者造成伤害。
- 袖带造成的伤口可能产生进一步伤害。
- 对于有乳房切割术的患者，袖带应用于相反的手臂。
- 在本手册详细操作说明以外的环境和使用，患者位置，生理条件，水平位置，袖带大小/应用程序不当会影响血压测量。
- 如果使用或储存在第 28 页中的温度或湿度范围之外，NIBP 模块可能不正常工作。

袖带和橡皮管安全性

- 只使用 ZOLL 提供或指定的袖带、橡皮管和连接器。
- 确保橡皮管在测量前未缠结或梗阻。
- 勿使用受损的袖带、橡皮管或连接器。
- 确保选择适当的袖带并放置于适当位置，避免测量结果不准确或损伤患者。
- 测量过程中放置袖带使之与心脏处于同一高度。
- 勿将袖带缚于静脉输液，SpO₂ 监护或其他监护仪器的手臂。袖带充气可能阻断输液，损伤患者或使 SpO₂ 测量不准确。
- 延长的时间间隔少于 3—5 分钟时勿重复 NIBP 测量（尤其是 STAT 测量）。快速重复测量会损害监护肢的循环。
- 勿消毒或浸泡袖带或橡皮管。

NIBP 使用指标

R Series NIBP 旨在重症监护和院内转送中对静止患者进行动脉血压无创测量。

设计 R Series NIBP 项以测量成人患者（21 岁及之后）和儿科患者的血压，如下表：

儿科分类	大约年龄范围
初生儿（新生儿）	出生到 1 个月
婴儿	1 个月到 2 岁
儿童	2 到 12 岁
青少年	12 到 21 岁

使用 NIBP 的禁忌症

使用 NIBP 无已知的禁忌症

我可以用 NIBP 项做什么？

利用 NIBP 项，在**监护、起搏**或**除颤**(BLS/Plus 设备处于“开”状态，然后选择手动)模式下，您可以进行以下操作：

- 进行单次血压测量。
- 进行 STAT 测量（5 分钟内进行尽可能多次测量—可达 10 次）
- 在用户设定的时间间隔时进行重复测量。
- 按下一个按钮即可立即中断任何进行中的测量。
- 设定袖带充气压以根据之前测量的收缩压值进行自动校正。
- 在屏幕上显示收缩压、舒张压和平均动脉压。
- 设备检测到血压值高于或低于使用者程序性限度时配置警报发出声音。
- 显示过去 4 小时内 NIBP 测量的历史数据。

如何使用 NIBP 项？

要利用 R Series NIBP 项进行安全准确的血压测量，必须完成以下步骤，每一步相当于此文档中随后的一部分。使用 R Series NIBP 项前请仔细阅读每一部分。

1. 选择适当尺寸的袖带。
2. 将橡皮管连于 R Series 和袖带。
3. 对患者使用袖带。
4. 显示 NIBP 菜单。
5. 选取正确的患者类型（若当前设置不恰当）。
6. 设定袖带充气压（若当前设置不恰当）。
7. 配置报警（若当前设置不恰当）。
8. 测量血压。
9. 读取显示数据。

警告！ 未经专业培训勿使用 NIBP 项。初始充气压设置过高会导致患者严重损伤。患者运动、极低的脉量或来自外部原因的振动会影响血压测量的准确性。

NIBP 项如何工作？

患者血压袖带和橡皮管通过设备背板的 NIBP 连接接口连于 R Series 设备。R Series 前板上的 NIBP 按钮()可以启动及终止无创血压测量，测量值显示于监护仪的 NIBP 域。您还可以利用 NIBP 菜单上的启动及终止自动或 STAT 模式测量。

ZOLL R Series NIBP 项无创测量保持静止成人、新生儿及儿科患者的动脉血压和脉率。通过将 SunTech 医疗优势 OEM BP A+ R-波移动容许模块融入 R Series 除颤器 / 监护仪 / 起搏器装置，提高了监护项并评估所指示患者群的生理特征的能力。

NIBP 模块测量通过血压袖带和橡皮管传导的脉搏波形，计算相应的血压测量。压力测量周期约需 30 秒，过程如下：

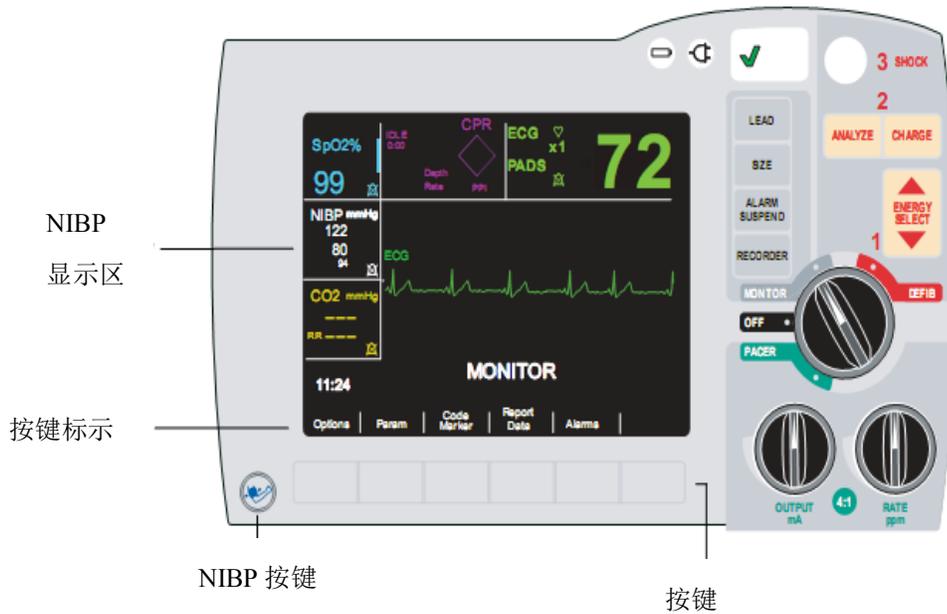
1. 袖带充气至预设压力（成人患者的配置默认值为 160 mmHg），高于患者的收缩压，以阻断监护肢体血流从动脉通过。
2. 袖带逐渐放气，允许血液通过袖带流入监护手臂。
3. 血液流经部分放气的袖带时，产生压力波动，通过橡皮管传导至 R Series 设备。
4. R Series 设备测量脉搏波形，用其计算相应的收缩压、舒张压和平均动脉压，以及患者脉率。
5. 如下的某些特定错误条件下，NIBP 项会自动调整血压测量程序：

条件	调整 / 反应
设备不能检测到收缩压	设备自动增加袖带充气压并完成血压测量
3 分钟后设备不能检测到收缩压、舒张压或平均压力	设备中止血压测量，袖带放气
设备检测到错误	设备在监护仪上显示相应的错误信息并中止测量

如何读取显示结果？

每次测量后，NIBP 显示域显示所测收缩压、舒张压和平均血压值。

要促使设备在紧急情况下快速反应，可以通过按下设备左下角的 NIBP 按钮 控制某些 NIBP 特性。要评估其他 NIBP 特征，必须按下带有适当软键标识的按键。



注意：根据您的 R Series 设备的附件，您的显示结果可能与此插页的图示略有不同。

监护屏幕左边的 NIBP 显示域包括：

- 表示血压测量状态的符号。
- 表示测量值的数字（参考下图）。



读数时，屏幕只显示当前袖带压力。

以下符号为当前状态或正在采取的行动。

显示符号	状态
NIBP	闲置，或进行单次测量
STAT 与 NIBP 交替出现	进行 STAT 测量
AUTO 与 NIBP 交替出现	进行自动测量
	报警可用
	报警无效
P	儿童患者类型
N	新生儿患者类型
*	干扰提示

干扰提示符表示 R Series 设备检测到信号干扰。这一情况下，所显示的压力值可能不准确。临床操作前进行其他的血压测量。若重复受到干扰，利用选择技术在临床操作前获得血压。

注意 R Series 默认的测量单位为毫米汞柱 (mmHg)，但可以设置 R Series 显示千帕(kPa)。参考 R Series 设置指南中关于设定可选测量设备的信息。

准备进行测量

以下部分描述了怎样准备进行测量

选择合适尺寸的袖带

NIBP 项配有一袖带，充气时可阻断患者血流，然后慢慢放气，允许血流逐渐回复。要准确测量，必须使用合适尺寸的袖带。气囊长度应至少为肢体周长的 80%，而袖带宽度应等于肢体周长的 40%。

为下表中患者选择合适尺寸袖带：

肢体周长	袖带
38 to 50 cm	大腿
31 to 40 cm	体格大的成人
23 to 33 cm	成人
17 to 25 cm	体格小的成人
12 to 19 cm	儿童
8.0 cm to 15.0 cm	新生儿# 5
7.0 to 13.0 cm	新生儿# 4
6.0 to 11.0 cm	新生儿# 3
4.0 to 8.0 cm	新生儿# 2
3.0 to 6.0 cm	新生儿# 1

警告：用 R Series 进行新生儿 NIBP 测量时必须利用 3m 橡皮管。R Series 设备上 3m 橡皮管（ZOLL 部分 No.8000-0662）为标准配置。进行新生儿 NIBP 测量时请勿使用 1.5m 橡皮管，袖带可能不充气，导致设备中断 NIBP 测量。

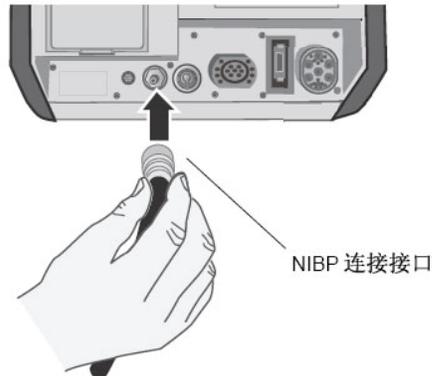
您可以从 ZOLL 医学产品公司订购其他袖带和橡皮管。见第 22 页的“NIBP 配件”。

连接橡皮管

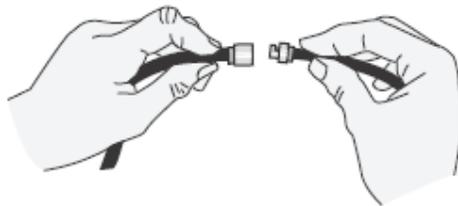
NIBP 项配有一橡皮管，一端为塑料连接接口，另一端为金属连接接口；必须利用金属连接接口将橡皮管连于 R Series 设备背板，用塑料连接接口将其连于袖带橡皮管。袖带自身带有一短的橡皮管，末端有连接接口。这一连接接口嵌入不与 R Series 设备相连的橡皮管末端。

连接橡皮管：

1. 将 NIBP 橡皮管上的金属连接接口插入 R Series 设备背面的 NIBP 连接接口，推动接口直至其喀嗒一声扣入位置。



2. 将 NIBP 橡皮管上的塑料连接接口插入袖带橡皮管连接接口，转动接口直至其衔接入位置。



现在您可以向患者使用袖带了。

为患者安放袖带

使用太小或松弛的袖带会导致数值高于患者的实际血压。利用太大的袖带会导致数值低于患者的实际血压。

向患者使用袖带：

1. 确保患者坐位或平卧，肢体放松、伸展，置于平整的表面作为支撑。如果患者时坐着的，应靠背和扶手的支持，双腿不交叉平放在地面上，在血压测试中，患者应尽可能舒适，放松并不能说话。
2. 将袖带置于肘曲以上 2—5cm 或膝曲以上 5—10cm。

警告：勿将 NIBP 袖带置于作为 SpO₂ 感应器的同一臂 / 腿上。袖带充气导致 SpO₂ 监护仪读数不正确。也不要将袖带缚于静脉输注的肢体上。袖带充气会阻断输注，对患者造成损伤。

警告：确保袖带与心脏的右心房在同一水平面。若袖带放置位置低于患者右心房，血压测量显示错误的高读数。若袖带放置位置高于患者右心房，血压测量显示错误的低读数。

3. 调节袖带使袖带上的动脉标记覆盖动脉，指向手或足。
4. 检查袖带末端是否在袖带所标记的范围线之间。若不在之间，请使用其他尺寸的袖带。
5. 紧紧围绕肢体包裹放气的袖带，勿阻碍血流。
6. 确保橡皮管呈线状，避免缠结或压挤。

现在可以评估 NIBP 特征了。

运行 NIBP 功能

进行血压测量前请显示 NIBP 菜单,除非能够确定 NIBP 患者类型、袖带充气和报警装置适合患者。首次打开 R Series 设备时，NIBP 设为默认值。

由于出厂设置的默认设定适合大多数成年患者，故请勿假定设置处于默认值，前面的使用者可能会：

- 改变设置（若您未打开 R Series 设备）
- 重设默认设置

请使用默认设置，除非其明显不适合患者。从这些设置做出的任何更改会一直起作用，直至设置再次被更改或关闭 R Series 10 秒后。若您未接受设置 NIBP 特征的培训，请勿使用 NIBP 项。

要使其在紧急情况下快速反应，可直接运行多种 NIBP 功能而不显示 NIBP 菜单(见下表)

警告！除非能确定袖带充气和报警设置适合患者，否则请勿开始 NIBP 测量。不正确的设置会导致患者损伤或不准确测量。

任务	处理
进行单次测量	按 NIBP 按钮 (👉)
进行 STAT 测量	按住 NIBP 按钮(👉)2 秒 (若 NIBP 按钮按住设定选项为 NIBP STAT) 或见下一部分“显示 NIBP 菜单”
进行自动测量	按住 NIBP 按钮 (👉) 2 秒 (若 NIBP 按钮按住设定选项为 NIBP AUTO) 或见下一部分“显示 NIBP 菜单”
中止正在进行的测量	按 NIBP 按钮
改变 NIBP 设置	见第 10 页的“显示 NIBP 菜单”

显示 NIBP 菜单

除非在紧急情况下需要获得快速反应, 否则进行测量前应始终检查袖带充气 and 报警设置是否恰当设定。可在**监护**、**除颤**或**起搏**模式下显示 NIBP 菜单。BLS/Plus 设备必须处于手动模式以显示 NIBP 菜单。

要显示 NIBP 菜单:

1. 按“**Param**”(参数)软键。

若未显示“**Param**”(参数)软键标识, 请按“**Return**”(返回)软键直至其显示。

R Series 设备显示参数菜单:



2. 按“**NIBP**”软键。

R Series 设备显示参数菜单:



- **NIBP Stat** (开始): 5 分钟内尽可能多次 (可达 10 次) 开始进行血压测量
- **NIBP Auto** (自动): 以常规间隔 (默认为 30 分钟) 自动进行血压测量
- **NIBP PT. Type** (类型): 选择成人、儿童或新生儿患者类型
- **Setting** (设置) : 调整袖带充气或自动间隔的设定值
- **Trend** (趋势): 检查患者趋势数据

选择患者类型

在 R Series 设备上, 可选择 NIBP 测量的患者类型: 成人、儿童或新生儿。患者类型设置决定默认的袖带充气压以及高 / 低收缩压、舒张压和平均血压值的默认报警范围。除非进行设置, 否则初次开机时 R Series 默认为成人患者模式。

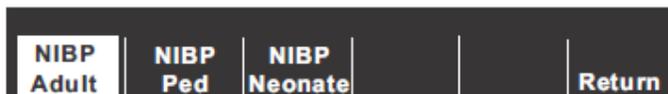
请参阅 R Series 配置指南。

注意: 改变患者类型设置时, 设备会从显示屏上清除任何当前显示的 NIBP 值, 必须重启 NIBP 测量以显示新的血压值。

改变患者类型设置:

1. 按 NIBP 菜单中的 **NIBP PT. Type** 软键。若未显示 **NIBP PT. Type** 软键标识, 请见上文中的“显示 NIBP 菜单”。

R Series 显示 NIBP 患者菜单。当前的患者类型设置呈高亮状态。



2. 按 **NIBP Adult**, **NIBP Ped.**或 **NIBP Neonate** 软键以选择合适的患者类型设置。

设备的 NIBP 显示域显示患者类型指示器 (“P”为儿童模式, “N”为新生儿模式, 空白为成人模式), 相应地自动更新默认袖带充气压和默认报警设置。

注意: 若按下“Return”软键, R Series 设备回到 NIBP 菜单而不改变患者类型。

选择袖带充气设置

进行测量前, 请确保袖带充气设置适合患者。要测量患者血压, 袖带通过充气至压力高于患者的收缩压而开始测量周期。此值称为袖带充气压。在 NIBP 测量期间, R Series 设备可能增加升高袖带充气压使之高于开始值以获得收缩压读数。

根据默认值, 开机后首次测量的袖带充气压如下:

- 成人模式 160mmHg(21.3 kPa)
- 儿童模式 120 mmHg (16.0 kPa)
- 新生儿模式 90 mmHg (12.0 kPa)

请使用默认设置，除非其明显不合适。对此设置做出的任何改变会持续起作用，直至设置更改或 R Series 设备关闭 10 秒后（恢复默认设置）。

作为安全性特性，成人或儿童模式时，袖带绝对不会充气至超过 300mmHg(40.0kPa)，新生儿模式时不会超过 150 mmHg(20.0kPa)。

设置袖带充气压

进行测量前，请检查袖带充气压是否适合患者。袖带充气压选项为：

成人	儿童	新生儿
120 mmHg (16.0 kPa)	80 mmHg (10.7 kPa)	60 mmHg (8.0 kPa)
140 mmHg (18.7 kPa)	90 mmHg (12.0 kPa)	70 mmHg (9.3 kPa)
160 mmHg (21.3 kPa)	100 mmHg (13.3 kPa)	80 mmHg (10.7 kPa)
180 mmHg (24.0 kPa)	110 mmHg (14.7 kPa)	90 mmHg (12.0 kPa)
200 mmHg (26.7 kPa)	120 mmHg (16.0 kPa)	100 mmHg (13.3 kPa)
220 mmHg (29.3 kPa)	130 mmHg (17.3 kPa)	110 mmHg (14.7 kPa)
240 mmHg (32.0 kPa)	140 mmHg (18.7 kPa)	120 mmHg (16.0 kPa)
260 mmHg (34.7 kPa)	150 mmHg (20.0 kPa)	130 mmHg (17.3 kPa)

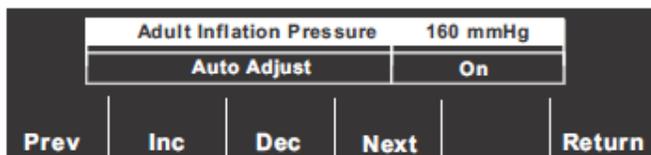
设置袖带充气压默认设备的信息请见 *R Series 设置指南*。

警告！勿将袖带充气压设置太高，尤其是新生儿、儿童或虚弱患者，这样会导致严重损伤。

设置袖带充气压：

- 按 NIBP 菜单的“Setting”软键，然后按“Cuff Inflation”软键。若未显示“Cuff Inflation”软键，请见第 10 页的“显示 NIBP 菜单”。

R Series 设备显示袖带充气菜单：



- 若“充气压”未高亮，按“Next”软键。
- 按“Inc”或“Dec”软键以选择袖带充气压。
- 按“Return”（返回）软键以回到 NIBP 菜单。

这样就设定了袖带充气压。

自动调整

下次测量时 R Series 设备自动调整充气压至高于前次测量收缩压值 30mmHg(4.0kPa)。这一默认设置称为“Auto Adjust”(自动调整)。例如，首次测量时袖带充气至 180mmHg，设备获得的收缩压读数为 110mmHg。下次测量时，袖带充气至 140mmHg(即 $110+30=140$)。若“Auto Adjust”(自动调整)参数设为 OFF(关)，所选的袖带压会用于所有测量。若“Auto Adjust”(自动调整)参数设为 ON(开)，所选的袖带充气压只用于首次测量。

关闭自动调整

R Series 设备可能使袖带充气至可能导致患者不适或患者受损的情况下应关闭“Auto Adjust”(自动调整)特性。例如，当患者处于以下情况时：

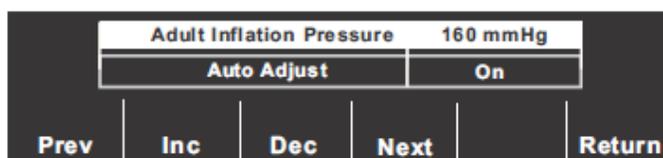
- 运送时经过很颠簸的道路
- 移动监护手臂时
- 小婴儿

当关闭“Auto Adjust”(自动调整)特性时，R Series 设备在每次测量时都重复相同的袖带充气压。由于此方法不在重新调整至患者的前次所测血压，因此请勿固定袖带充气压，除非您接受了专业培训。

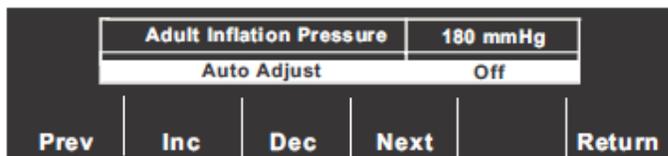
关闭自动调整：

1. 按 NIBP 菜单上的袖带“Cuff Inflation”软键。

若未显示“Cuff Inflation”软键，请见第 10 页的“显示 NIBP 菜单”。R Series 设备显示袖带充气菜单：



2. 按“Next”(下一个)软键直至自动调整呈高亮。
3. 按“Inc”软键直至自动调整设为 OFF:



4. 按“Return”(返回)软键以退回 NIBP 菜单。

S R Series 设备在每次测量时重复选择性袖带充气压。

设置报警

R Series NIBP 项包括下表所示的测量血压报警。

进行测量前，请确保所有的 NIBP 报警装置适合当时情况。设置报警的说明请见 *R Series 操作者指南*。当触发 NIBP 或心率报警时，设备自动启动单次血压测量。怎样启用/停用此自动测量的说明请见 *R Series 设置指南*。

患者类型	报警参数		默认设置	范围 (增值为 5)
成人	收缩压	高	160 mmHg (21.3 kPa)	80-260 mmHg (10.7-34.7 kPa)
		低	90 mmHg (12.0 kPa)	40-140 mmHg (5.3-18.7 kPa)
	舒张压	高	110 mmHg (14.7 kPa)	50-200 mmHg (6.7-26.7 kPa)
		低	50 mmHg (6.7 kPa)	25-100 mmHg (3.3-13.3 kPa)
	平均血压	高	130 mmHg (17.3 kPa)	60-220 mmHg (8.0-29.3 kPa)
		低	60 mmHg (8.0 kPa)	30-120 mmHg (4.0-16.0 kPa)
小儿	收缩压	高	145 mmHg (19.3 kPa)	80-160 mmHg (10.7-21.3 kPa)
		低	75 mmHg (10.0 kPa)	35-140 mmHg (4.7-18.7 kPa)
	舒张压	高	100 mmHg (13.3 kPa)	50-130 mmHg (6.7-17.3 kPa)
		低	35 mmHg (4.7 kPa)	20-100 mmHg (2.7-13.3 kPa)
	平均血压	高	110 mmHg (14.7 kPa)	60-140 mmHg (8.0-18.7 kPa)
		低	50 mmHg (6.7 kPa)	30-120 mmHg (4.0-16.0 kPa)
新生儿	收缩压	高	100 mmHg (13.3 kPa)	60-130 mmHg (8.0-17.3 kPa)
		低	50 mmHg (6.7 kPa)	25-120 mmHg (3.3-16.0 kPa)
	舒张压	高	70 mmHg (9.3 kPa)	30-105 mmHg (4.0-14.0 kPa)
		低	30 mmHg (4.0 kPa)	20-100 mmHg (2.7-13.3 kPa)
	平均血压	高	80 mmHg (10.7 kPa)	35-110 mmHg (4.7-14.7 kPa)
		低	35 mmHg (4.7 kPa)	30-105 mmHg (4.0-14.0 kPa)

R Series 设备打开时，所有的报警功能停用，报警范围设为其所选患者类型的默认值。对这一设置进行的任何改变会持续起作用，直至根据患者类型更改设置或 R Series 设备关闭 10 秒后。可以在通电时配置默认报警范围；更多信息请见 R Series 配置指南。

设置报警范围

可利用标准 R Series 程序更改所有的报警范围。设置报警范围的说明请见 *R Series 操作者指南*。

可利用自动功能设置报警范围，或者可以选择自己的范围（见前表）。自动功能设置上限为高于上次测量值 30mmHg（4.0 kPa），下限低于上次测量值 20 mmHg（2.7 kPa）。

启用、停用和悬置警报

您可以利用标准 R Series 程序激活及失活所有的 NIBP 警报，并可以停用发声 NIBP 报警器。具体说明请参考 *R Series 操作者指南*。

更改一个 NIBP 报警状态会自动将所有的其他 NIBP 报警设为同一状态。例如，若您启用收缩压警报，所有的其他 NIBP 警报会自动激活。与之相似，若您失活舒张压警报，所有的其他 NIBP 警报会自动失活。活化或失活 NIBP 警报或停用发声 NIBP 报警器不影响其他 R Series 警报的状态。

悬置一 NIBP 警报会停用发声器，直至下次测量完成后。所有的发声报警器仍处于激活状态。

触发 NIBP 测量

您可以配置 R Series 设备以在触发心率警报和/或触发 NIBP 警报后进行单次 NIBP 测量。更多细节请见 *R Series 配置指南*。

设置移动耐受性

可以配置 R Series 设备以校正患者运动过程中如在运动的担架上的运动耐受性。运动耐受性选项不支持新生儿患者。如何改变此设置的更多细节请见 *R Series 配置指南*。

进行测量

此部分描述了怎样进行每一类型的测量（单次测量，STAT 测量或一自动测量）。不论处于监护、除颤或起搏模式（仅在手动模式中，BLS/Plus 模型处于“开”状态），均可进行任何类型的测量，以下情况除外：

- 已对除颤器下达指令或正在下达指令。
- 自动间期测量模式下前次测量发生于 30 秒之内。

要立即中止任何正在进行的测量并使袖带放气，请按下 NIBP 按钮。作为一个安全性特点，当处于间隔测量模式时，R Series 设备在另一个测量完成 30 秒内不进行测量。

若 R Series 设备发现错误，屏幕上会显示一条信息。NIBP 显示的一系列信息及相应的纠正办法请见第 23 页的“故障检修”。

警告！ 若 R Series 设备进行了一次测量但检测到信号中存在伪读数（在 NIBP 显示区域以“*”指示），测量可能不准确。在这种情况下，再次进行血压测量。若重复出现伪读数，在进行临床行为之前利用替代技术确定血压。

在显示屏上读取血压值时，牢记以下条件可影响 NIBP 测量：

- 患者的位置
- 袖带相对于患者心脏的位置
- 患者的身体状况
- 患者肢体移动
- 抽搐或震颤
- 极低脉量
- 室性期前收缩
- 运动的交通工具导致袖带或橡皮管振动
- 袖带尺寸不合适或使用不当

警告！ 除非患者类型设置适合患者，否则请勿开始 NIBP 测量。设备处于成人模式时对儿科或新生儿患者进行 NIBP 测量可导致测量结果不准确并可损伤患者。处于儿科或新生儿模式时对成人患者进行 NIBP 测量会导致测量结果不准确。

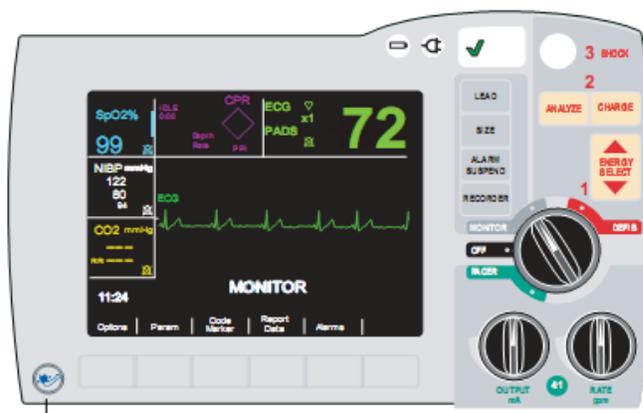
进行单次测量

可通过按下 NIBP 按钮()进行单次测量，除非已经下达 R Series 除颤器指令或正在下达指令。

警告 在开始新的测量时请确保无正在进行中的测量。若在 R Series 设备正在进行测量时按下 NIBP 按钮，测量会立即中止，袖带放气。

警告 在第一次测量之前，给血压稳定时间至少需要持续 5 分钟。

进行单次测量时，按下前板上的 NIBP 按钮。



NIBP 按键

R Series 设备进行一次血压测量。

进行 STAT 测量

可以设置 R Series 设备进行一次 STAT 测量，这一测量包括在 5 分钟内进行尽可能多次血压测量（达 10 次）的设备。当 R Series 设备完成一次测量且袖带放气时，立即开始另一次测量。无论何时实际应用时，允许在 STAT 测量序列之间存在几分钟的时间来恢复监护肢体的整个循环。在每次开始 STAT 测量之前，允许袖带压力放气低于 15mmHg 时，将重置成人模式压力安全定时器。为了符合成人安全标准，该时间段内无论多少次测量，如果压力在 180 秒内，压力没有低于 15mmHg，安全定时器将暂停。

警告！短时间段内对同一患者重复进行 STAT 测量可影响血压读数，限制血流循环至肢体，并可导致对患者产生损伤。

下达除颤器指令或正在下达指令期间可设定 R Series 设备以进行 STAT 测量。下达除颤器指令中止全部 STAT 测量并使袖带放气。

开始 STAT 测量

- 按下 **NIBP** 按钮 () 并持续 2 秒（若设备配置如此），或
- 按下 **NIBP Stat** 软键。

若未显示 **NIBP Stat** 软键标识，请见第 10 页的“显示 NIBP 菜单”。

若 R Series 设备配置为自动产生条带，则会在 5 分钟末打印历史 STAT 测量结果。

警告 在第一次测量之前，给血压稳定时间至少需要持续 5 分钟。

中止 STAT 测量

可以在任何时间中止 STAT 测量。这样会中止当前的测量和所有的后继测量。

要中止 STAT 测量，或者：

- 按下 **NIBP** 按钮 ()，或者
- 按下 **NIBP Stat** 软键。

若未显示 **NIBP Stat** 软键标记，请见第 10 页的“显示 NIBP 菜单”。

R Series 设备立即中止所有测量，袖带放气。

进行自动测量

可设定 R Series 设备在所选择时间间隔内自动进行一系列测量。例如，若设定 R Series 设备在 15 分钟的间隔内进行一次自动测量，它会立即进行测量，然后等待 15 分钟，进行另一次测量，再等待 15 分钟，以此类推。

要在设定间隔时进行自动测量，必须：

1. 设置测量时间间隔（若未设定期望值）。
2. 开始自动测量。

设置测量间隔

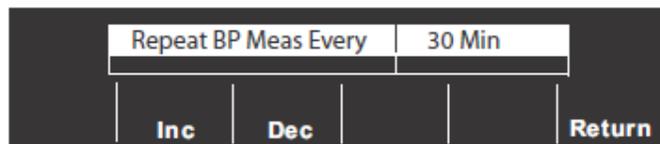
开始自动测量前，确保已正确设定测量间隔。测量间隔为一次测量开始到下一次测量开始之间的时期。测量间隔可选项（分钟）为：2.5, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 30, 45, 60, 90 和 120。

当打开 R Series 设备时，测量间隔设为默认值 30 分钟。要更改默认值，请见 R Series 配置指南。

设定测量间隔：

1. 按下 NIBP 菜单的 **Settings**（设定）软键，然后按 **Auto Interval**（自动间隔）软键。若未显示 **Settings** 软键，请见第 10 页的“显示 NIBP 菜单”。

R Series 设备显示自动间隔菜单：



2. 按下 **Inc** 或 **Dec** 软键上下移动间隔选项。
3. 按下 **Return**（返回）软键以选择期望测量间隔并回到 NIBP 菜单。

设定测量间隔并保留至 R Series 设备关闭后 10 秒，否则值会被重新设定。

开始自动测量

开始自动测量，或者

- 按下 **NIBP** 按钮并持续 2 秒（若设备配置如此），或

- 按下 **NIBP Auto**（自动）软键。若未显示 **NIBP Auto** 软键标记，请见第 10 页的“显示 NIBP 菜单”。)

R Series 设备在所选择间隔进行测量，并重复后续测量。

注意若在 R Series 设备即将进行自动测量时下达了除颤器指令或正在下达指令，其会中止血压测量。所有的后续自动测量在其预定时间进行。

注意： 若有必要更换 R Series 设备的电池，且自动 NIBP 间隔期间未接交流电源，间隔将被延长至更换电池所需时间，长达 10 秒。

警告 在第一次测量之前，给血压稳定时间至少需要持续 5 分钟。

进行一次附加测量

可以在两次自动测量之间进行一次即刻测量，除了以下时间：

- R Series 设备当前正在进行一次测量。
- 下达了除颤器指令或正在下达指令。

要进行一次附加测量，按下 **NIBP** 按钮。

R Series 设备进行一次额外测量而不改变其他测量的时限。只有前次完成的测量周期结束 30 秒之后才会开始一次新的自动测量。若预定测量之前，额外测量完成不足 30 秒，R Series 设备会漏掉预定测量。

中止单次测量

当 R Series 设备正在进行自动测量时，可通过按下 **NIBP** 按钮停止单次血压测量。

R Series 设备立即停止测量且袖带放气，但在已选择间隔进行所有的后继自动测量。

停止全部自动测量

可停止全部即将进行的血压测量。若 R Series 设备正在进行一次测量，其将完成当前测量，但不进行任何后继测量。

要停止自动测量，只需按下 **NIBP Auto**（自动）软键（若不显示 NIBP Auto 软键标记，请见第 10 页的“显示 NIBP 菜单”）。

中止测量

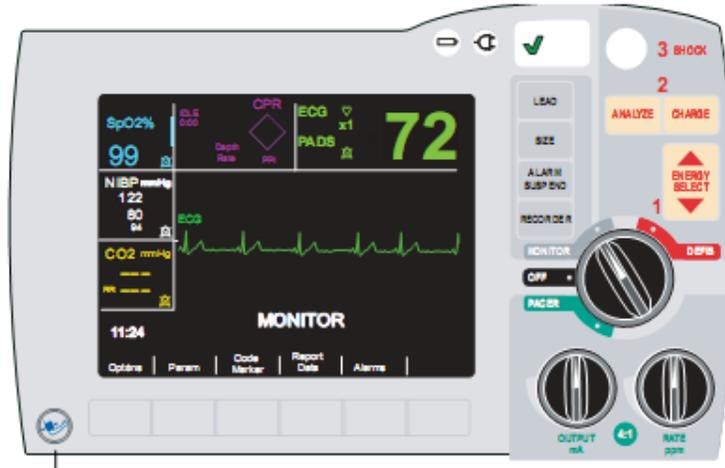
不管处于监护、除颤还是起搏模式（仅在手动模式，BLS/Plus 模型呈“开”状态时），均可在任何时间即刻中止血压测量。

要中止当前测量：

- 按下 R Series 前板上的 **NIBP** 按钮。

R Series 设备立即停止测量，显示 *NIBP MEAS ABORTED* 信息，袖带放气。

警告！ 试图中止前请确保测量已经开始。若在测量未进行时按下 NIBP 按钮，R Series 设备会开始一次新的测量。



NIBP 按键

注意：

- 若在进行 STAT 测量时按下 NIBP 按钮，R Series 设备将终止全部后继测量。
- 若在 R Series 设备正在进行一次自动测量时按下 NIBP 按钮，会中止当前测量，袖带放气，并在设置间隔时进行全部后续测量。

查看趋势数据

要查看过去 4 小时患者的趋势数据，请按下 **Trend**（趋势）软键。将会显示时间、HR/PR 和读数。

TIME	HR/PR	SpO2 %	NIBP mmHg		
			SYS	DIA	M
11:22	92	99	127	81	96
11:27	91	99	127	81	96
11:32	91	98	126	72	99
11:37	92	99	126	73	100
11:42	72	98	86	65	72 *
11:47	86	99	88	54	65
11:52	87	97	81	53	62
11:57	91	98	125	72	99
12:02	92	99	127	81	96

Print Older Newer Return

带有报警值的测量呈高亮；星号 (*) 为含有伪读数的测量。

按 **Older** 键以查看之前可得到的条目；按下 **Newer**（更新）键以回到较新的条目。
自动或 STAT 测量期间屏幕自动更新。

按 **Print**（打印）软键打印所显示的测量。

按 **Return**（返回）软键回到主菜单。

R Series 设备关闭超过 10 秒则患者的趋势数据被清除。

打印数据

R Series 设备提供带式记录仪进行记录事件和数据。怎样记录数据的说明请见 R Series 操作者指南的“记录仪操作”部分。若已经进行了 NIBP 测量，请按下 RECORDER（记录）按钮，为当前所显示的测量打印包括以下值的带状记录纸：

- 收缩期血压
- 舒张期血压
- 平均血压
- 脉率
- 测量时间

检验程序

每天进行以下检验程序以确保 NIBP 项正常工作。这一每日检验程序还可确保医疗工作人员熟悉 NIBP 项的正确使用。

关于怎样完成下面列出的每一步的更多特殊说明请参考此手册的相关部分。

按如下步骤进行每日检查：

1. 如第 6 页“选择适当尺寸袖带”所述，选择适当尺寸的袖带。
2. 如第 7 页“连接橡皮管”所述，将橡皮管连于 R Series 设备和袖带。
3. 如第 8 页“将袖带应用于患者”所述，将袖带用于人类实验对象。
4. 如第 12 页“设置袖带充气压”所述，设定袖带充气压（若当前设置不合适）。
5. 进行一次血压测量。

袖带充气期间，检查袖带、橡皮管和连接器是否漏气。若存在漏气，对其进行校正、替换或维修。

6. 证实设备不显示错误信息。
7. 证实所显示的血压值正确。
8. 警报可用时，通过调整高低限并重复以上的血压测量证实患者警报有效。检查设备：
 - 发出一种不间断提示音，并且
 - 报警参数值高亮且显示屏上的报警符号闪烁。

9. 从外观上检查橡皮管、橡皮管连接器和袖带是否有受损征象。若受损，更换受损的零件。

清洗橡皮管和可重复利用的袖带

可用湿布擦拭表面清洁橡皮管可重复利用的袖带，并用温和的消毒溶液进行消毒。使用前向橡皮管中吹入干燥空气；同样，使用前请确保可重复利用的袖带干燥。

NIBP 配件

R Series NIBP 项可使用以下配件：

NIBP 袖带		
袖带	肢体周长	REF
大腿 (可重复利用)	38 to 50 cm	8000-1654
体格大的成人 (可重复利用)	31 to 40 cm	8000-1653
成人 (可重复利用)	23 to 33 cm	8000-1651
体格小的成人 (可重复利用)	17 to 25 cm	8000-1650
儿童 (可重复利用)	12 to 19 cm	8000-1655
新生儿#5 (可重复利用)	8.0 cm to 15.0 cm	8000-0644
新生儿#4 (可重复利用)	7.0 to 13.0 cm	8000-0643
新生儿#3 (可重复利用)	6.0 to 11.0 cm	8000-0642
新生儿#2 (可重复利用)	4.0 to 8.0 cm	8000-0641
新生儿#1 (可重复利用)	3.0 to 6.0 cm	8000-0640

NIBP 橡皮管		
橡皮管	长度 (m)	REF
带有空气装置的通气橡皮管	3 m	8000-0662
带有空气装置的通气橡皮管	1.5 m	8000-0655

故障排除

下表列出了与 NIBP 项有关的错误信息和问题及相关的纠正方法。请仔细阅读此部分。要获得进一步帮助，请致电 1-978-421-9655 ZOLL 技术服务。国际客户应致电最近的授权 ZOLL 医学产品公司代表。

信息/症状	问题	用户行为
---NIBP 区域出现阴影线	未进行 NIBP 测量 上次进行的测量已于 120 分钟之后终止 患者类型已经改变	无，正常操作 重复 NIBP 测量
CALIBRATE NIBP	NIBP 校准未完成或失败	重新校准 NIBP。(详情见 <i>R Series 服务手册</i>)
NIBP COMM ERROR	与 NIBP 组件存在通讯问题	关闭电源，然后再打开，并重试 若问题持续存在，返回维修
NIBP FAULT	无来自 NIBP 组件的通讯 NIBP 组件自检失败	关闭电源，然后再打开，并重试 若问题持续存在，返回维修
NIBP MEAS ABORTED	绑缚袖带的袖带充气设置太高 充气太快 R Series 180 秒未发现收缩压 除颤充电完成或正在充电。用户自行中止。	证实正在使用合适尺寸的袖带 检查袖带和橡皮管是否阻塞 证实设备未被下达指令 若问题持续存在，返回维修
NIBP NOT READY	除颤充电完成或正在充电。 NIBP 组件正在进行通电自我测试	进行下次测量前等待至组件解除指令 进行血压测量前在通电后多等待 10 秒钟
NIBP OUT OF RANGE	NIBP 组件获得的数据超出范围	用另外的仪器测量患者血压 检查袖带是否适合及位置 将袖带换到另一侧手臂 若问题持续存在，返回维修
REPEAT NIBP MEAS	设备超出尝试充气的最大次数 设备超出 180 秒的测量时间限制	检查袖带和橡皮管 重复进行 NIBP 测量
REPEAT NIBP MEAS 与 CHECK CUFF/HOSE 交替出现	血压袖带或橡皮管未正确安装 袖带或橡皮管有问题 橡皮管缠结或不连贯 充气率太快或太慢	检查袖带是否连接到了橡皮管 检查橡皮管是否连接到了设备 检查橡皮管是否存在缠结或漏气 若问题持续存在，更换袖带，然后更换橡皮管

信息/症状	问题	用户行为
REPEAT NIBP MEAS 与 NIBP ARTIFACT 交替出现	设备因过度移动或振动而不能检测到收缩压、舒张压或平均血压	进行单次血压测量 尽可能保持患者静止 尽可能隔离患者、袖带或橡皮管使之免于振动
REPEAT NIBP MEAS 与 NIBP SIGNAL WEAK 交替出现	存在弱的或无示波信号	检查袖带是否合适及位置 检查橡皮管是否连于设备 检查是否存在缠结的橡皮管 若临床上可行则增加袖带充气
SYSTEM FAULT	与 NIBP 组件存在通讯问题	循环动力，并重试 若问题持续存在，返回维修
NIBP M.T. OFF	NIBP 运动耐受特性未正常工作	若问题持续存在，返回维修
错误的高读数	袖带太小 袖带未在肱动脉中心 袖带太松 患者肢体在心脏水平以下	选择较大袖带 重新调整袖带 重新应用袖带或选择小一点的袖带 升高患者肢体至心脏水平
错误的低读数	袖带太大 肢体在心脏水平以上	选择较小袖带 降低患者肢体至心脏水平

技术参数

操作原理	示波
预热时间	运转时间少于 10 秒
规范标准	ANSI/AAMI SP10-2002; EN 1060-1: 1996 无创血压计的技术参数; EN 1060-3: 1997; EN60601-2-30: 2000
NIBP 测量范围	收缩压 成人: 40-260 mmHg; 5.3- 34.6 kPa 儿童: 40 – 160 mmHg; 5.3 – 21.3 kPa 新生儿: 40 – 130 mmHg; 5.3 – 17.3 kPa 舒张压 成人: 20 – 200 mmHg; 2.7 – 26.7 kPa 儿童: 20 – 120 mmHg; 2.7 – 16.0 kPa 新生儿: 20 – 100 mmHg; 2.7 – 13.3 kPa 平均血压 成人: 30 – 220 mmHg; 4.0 – 29.3 kPa 儿童: 30– 133 mmHg; 4.0 – 17.7 kPa 新生儿: 30 – 110 mmHg; 4.0 – 14.6 kPa
NIBP 测量准确性	每一 AAMI SP10+/-5 mmHg (0.7 kPa)平均差: 8mmHg (1.1kPa)标准误 ^a
NIBP 测量分辨率	1mmHg ; 0.13kPa
NIBP 测量周期时间	标准: 30 秒 最坏的情况下: 180 秒
脉率范围	每分钟 30-220 次脉搏
脉率准确性	±2% or ±3 bpm, 两者之中取较高者
脉率分辨率	1bpm (每分钟心跳)
报警范围	收缩压 成人 高压 80 – 260 mmHg; 高压 10.7 – 34.7 kPa 低压 40 – 140 mmHg; 低压 5.3 – 18.7 kPa 儿童 高压 80 – 160 mmHg; 高压 10.7 – 21.3 kPa 低压 35 – 140 mmHg; 低压 4.7 – 18.7 kPa 新生儿 高压 60 – 130 mmHg; 高压 8.0 – 17.3 kPa 低压 25 – 120 mmHg; 低压 3.3 – 16.0 kPa 舒张压 成人 高压 50 – 200 mmHg; 高压 6.7 – 26.7 kPa 低压 25 – 100 mmHg; 低压 3.3 – 13.3 kPa 儿童 高压 50 – 130 mmHg; 高压 6.7 – 17.3 kPa 低压 20 – 100 mmHg; 低压 2.7 – 13.3 kPa 新生儿 高压 30 – 105 mmHg; 高压 4.0 – 14.0 kPa 低压 20 – 100 mmHg; 低压 2.7 – 13.3 kPa 平均血压 成人 高压 60 – 220 mmHg; 高压 8.0 – 29.3 kPa 低压 30 – 120 mmHg; 低压 4.0 – 16.0 kPa 儿童 高压 60 – 140 mmHg; 高压 8.0 – 18.7 kPa 低压 30 – 120 mmHg; 低压 4.0 – 16.0 kPa 新生儿 高压 35 – 110 mmHg; 高压 4.7 – 14.7 kPa 低压 30 – 105 mmHg; 低压 4.0 – 14.0 kPa

操作时间 (带有 SpO ₂ 、EtCO ₂ 和 NIBP 选项)	对于新的、满电的锂电池组在 20°C 的条件下： <ul style="list-style-type: none"> ● 除颤器以最大能量 (200J) 放电 90 次, 或者 ● 最小化连续心电监护及每 5 分钟进行一次血压测量可持续 2.75 小时, 或以 60mA、每分钟 70 次心跳持续心电监护/起搏可持续 2.25 小时
环境	操作温度: 0- 40 °C 存储温度: -20- 60 °C 湿度: 5-95%相对湿度, 非压缩
电磁免疫性	AAMI DF-80; EN 61000-4-3: 2002, 10 V/m
操作压力	594 至 1060 mBar

^a 此设备所确定的血压测量结果与经过培训的观察者利用袖带/听诊器听诊发放所获得的测量值相等, 在美国国家标准、电子或自动化血压计 (AAMI SP10) 所描述的范围之内。要获得含 AAMI SP10 实验结果的报告复件, 请致电(800) 348-9011 或 (978) 421-9655 联系 ZOLL 技术支持。