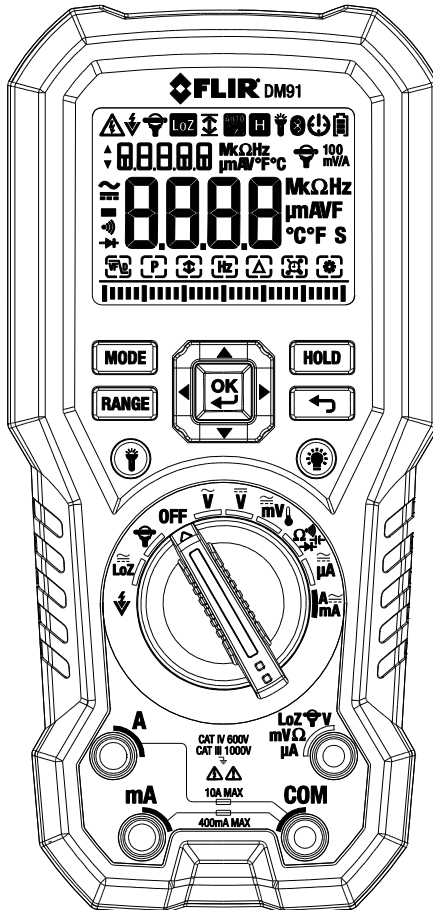


FLIR 型号：DM91

采用 Bluetooth® 的真有效值工业万用表



目录

| | |
|---------------------|-----------|
| 1. 公告 | 4 |
| 1.1 版权所有 | 4 |
| 1.2 质量保证 | 4 |
| 1.3 文档 | 4 |
| 1.4 电子废弃物的处置 | 4 |
| 2. 安全性 | 5 |
| 3. 前言 | 7 |
| 3.1 主要特征 | 7 |
| 4. 仪表说明 | 8 |
| 4.1 前部与背部说明 | 8 |
| 4.2 功能开关的档位 | 9 |
| 4.3 功能按钮与组合方向键/导航键盘 | 10 |
| 4.3.1 MODE 按钮操作 | 10 |
| 4.3.2 组合方向键/导航键盘操作 | 11 |
| 4.4 显示屏说明 | 11 |
| 4.5 显示屏图标与指示器 | 12 |
| 4.5.1 探针检测警报 | 13 |
| 4.5.2 超量程警告 | 13 |
| 4.6 模式菜单栏基本信息 | 14 |
| 5. 操作 | 15 |
| 5.1 仪表通电 | 15 |
| 5.1.1 自动关机 (APO) | 15 |
| 5.2 自动/手动量程模式 | 15 |
| 5.3 电压与频率测量 | 16 |
| 5.4 测量电阻 | 17 |
| 5.5 通断性测试 | 17 |
| 5.6 典型二极管测试 | 18 |
| 5.7 智能二极管测试 | 19 |
| 5.8 电容测量 | 20 |

| | |
|---------------------------------------------|-----------|
| 5.9 K 型温度测量 | 21 |
| 5.10 电流与频率测量 | 22 |
| 5.10.1 测试导线测量 (A、mA 与 μ A) | 22 |
| 5.10.2 FLEX 电流钳适配器电流测量 | 25 |
| 5.11 非接触电压检测器 | 26 |
| 6. 扩展功能的菜单栏 | 27 |
| 6.1 使用菜单栏选择模式 | 27 |
| 6.2 VFD 模式 (仅限 ACV 与 ACA) | 27 |
| 6.3 峰值模式 (仅限 ACV 与 ACA) | 27 |
| 6.4 Min/Max/Avg 模式 | 27 |
| 6.5 频率模式 (仅限 ACV 与 ACA) | 28 |
| 6.6 相对模式 | 28 |
| 6.7 数据记录器 | 28 |
| 6.8 设置菜单 | 28 |
| 6.9 数据暂停和自动暂停 | 29 |
| 6.9.1 数据暂停模式 | 29 |
| 6.9.2 自动暂停模式 | 29 |
| 7. BLUETOOTH® 通信与 FLIR TOOLS™ 移动应用程序 | 31 |
| 8. 维护 | 32 |
| 8.1 清洁和存放 | 32 |
| 8.2 更换电池 | 32 |
| 8.3 更换熔断器 | 32 |
| 8.4 电子废弃物的处置 | 32 |
| 9. 产品规格 | 33 |
| 9.1 一般规格 | 33 |
| 9.2 电气范围规格 | 34 |
| 10. 技术支持 | 39 |
| 11. 保修 | 40 |

1. 公告

1.1 版权所有

© 2019, FLIR Systems, Inc. 全球范围内保留所有权利。未经 FLIR Systems 事先书面许可，不得以任何形式或任何方式（包括电子、磁性、光学、手动或其他方式）复制、传播、转录软件的任何部分，包括源代码，不得将软件的任何部分（包括源代码）翻译成任何语言或计算机语言。

未经 FLIR Systems 事先书面同意，不得整体或部分复制、影印、转载、翻译或传输本文档到任何电子介质上或做成仪器可读形式。

此处产品上显示的名称和标志是 FLIR Systems 和（或）其附属公司的注册商标或商标。此处引用的所有其他商标、商品名称或公司名称仅用于标识目的，是其各自所有者的财产。

1.2 质量保证

研发和生产这些产品的质量管理体系已按照 ISO 9001 标准获得了认证。

FLIR Systems 致力于实施持续开发政策，因而我们保留未经事先通知而对任何产品进行修改或改进的权利。

1.3 文档

要访问最新的手册和通告信息，请转至 Download 选项卡，网址为：

<http://support.flir.com>。注册在线只需几分钟即可完成。而且在下载区，还有我们其他产品最新版本的手册，以及我们已停产产品的手册。

1.4 电子废弃物的处置



与多数电子产品一样，此设备必须按照关于电子废弃物的现有法规以环保的方式进行处理。

有关详细信息，请联系您的 FLIR Systems 代表。

2. 安全性

安全注意事项

- 使用本设备之前，您必须阅读、理解并遵循所有使用说明、危险信息、警告信息和注意事项。
- FLIR Systems 保留在未经事先通知的情况下，随时停产某型号、部件或附件及其他物件，或更改规格的权利。
- 如果设备长时间处于闲置状态，请取出电池。






警告声明

- 不具备正确知识时，不得操作本设备。对设备的不正确操作可能导致人身伤害、休克、受伤或死亡。
- 启动测量过程之前，必须将功能开关设置在正确档位上。否则将会造成仪器损坏和人员伤害。
- 测量电压时，请勿改变电阻模式。这会对仪器造成损坏，并可能导致人身伤害。
- 当电压升至 1000 V 以上时，请勿测量电路电流。这有可能造成仪器损坏和人员伤害。
- 更改量程之前，必须从测试的电路上断开测试导线。如不注意这一警告将有可能造成仪器损坏和人员伤害。
- 拆下测试导线之前，请勿更换电池。这会对仪器造成损坏，并可能导致人身伤害。
- 当测试线和/或设备有损坏迹象时，不要使用设备。否则可能导致人身伤害。
- 如果电压超过 25 VAC 有效值或 35 VDC，测量时务必小心。这么高的电压会带来电击风险。否则可能导致人身伤害。
- 在断开电容和其他被测设备的电源之前，请勿进行二极管、电阻或通断性测试。否则可能导致人身伤害。
- 对电源插座进行电压检测时请当心。由于与嵌入式电气接头连接时存在不确定性，因此这些检测难度大。不得单纯采用此设备确定端子是否带电。存在触电风险。可能导致人身伤害。
- 切勿在不戴手套的情况下接触过期/损坏的电池。否则可能导致人身伤害。
- 切勿造成电池短路。这会对仪器造成损坏，并可能导致人身伤害。
- 切勿将电池投入火中。否则可能导致人身伤害。

小心

请勿按照制造商未指定的方式使用本设备。否则有可能损坏提供的保护功能。

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|  | 当此符号与其他符号或终端相邻出现时，表示用户必须参阅用户指南，以了解更多信息。 |
|  | 当此符号与终端相邻出现时，表示在正常使用情况下，可能存在危险电压。 |
|  | 双重绝缘。 |



UL 认证不作为仪表精度的指示或验证

3. 前言

感谢您选择采用 Bluetooth® 的 FLIR DM91 真有效值工业万用表、K 型热电偶、自动数据记录与工作灯功能。DM91 可测量高达 1000V 交流/直流电压，其中包括 Low-Z（低阻抗）、VFD（低通滤波器）、非接触电压检测器，并提供智能/典型二极管模式。该设备在出厂时已经过全面的测试和校准，正确使用情况下，能够可靠地运行多年。

3.1 主要特征

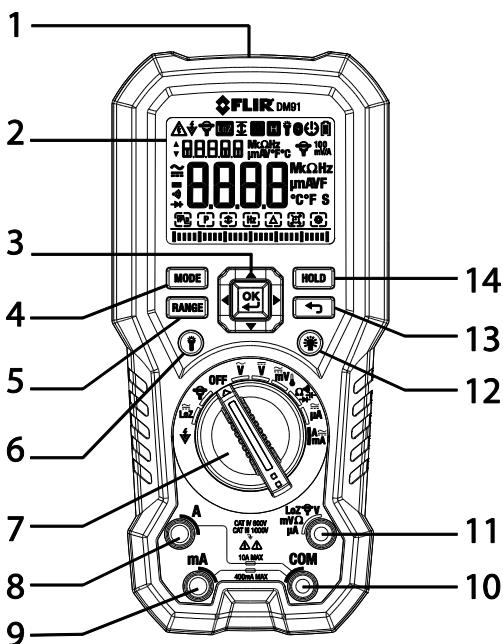
- 6000 计数 2.8" 数字 LCD 显示屏，提供柱状图
- 测量电压、电流 (A, mA, μ A)、频率、电阻/通断性、二极管、电容、非接触电压与温度
- 通过 Bluetooth® 通信可在远程设备上查看读数
- 可通过易于使用的“设置”菜单，使用屏幕上的菜单导航进行定制
- 自动与手动量程控制
- 输入过电压警告
- 可自动记录多达 40000 个读数
- MIN-MAX-AVG 内存
- PEAK MIN 与 PEAK MAX
- Flex 电流钳直接输入
- 典型与智能二极管模式
- 变频驱动 VFD 模式（低通滤波器）
- Low-Z（低阻抗）模式
- 相对模式
- 数据暂停和自动暂停
- 自动关机
- 实时日历时钟
- 安全类别等级：CAT IV-600V, CAT III-1000V
- 配备电池、测试导线、弹簧夹、测试导线存储附件、K 型热电偶与快速入门指南。

4. 仪表说明

4.1 前部与背部说明

图 4-1 正视图

1. 工作灯与 NCV 检测器
2. 液晶显示屏
3. 导航/OK 按钮
4. MODE 按钮
5. RANGE 按钮
6. 工作灯按钮
7. 旋转功能开关
8. 用于 A（电流）的正极 (+) 探针输入插孔。
9. 用于 mA（电流）的正极 (+) 探针输入插孔。
10. COM (-) 探针输入插孔
11. 用于所有输入的正极 (+) 探针输入插孔（A 与 mA 除外）
12. 显示背光灯按钮
13. 取消/返回按钮
14. 显示 HOLD（暂停）按钮



1. 测试导线架连接件固定装置
2. 三脚架固定装置(测试导线支架同样在此处连接)
3. 倾斜底座(电池仓位于底座下方)

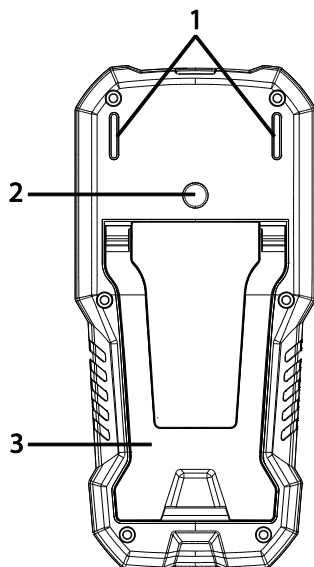
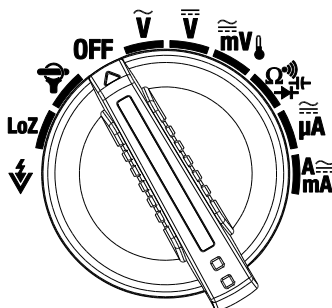


图 4-2 后视图








4.2 功能开关的档位

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 通过位于仪表顶部的非接触传感器检测交流电压。 |
|  | 通过输入上带有低阻抗负载（用于使测量结果保持稳定）的探针输入测量电压。 |
|  | FLEX Direct: 当需要测量大于 600A 的电流时，与选配柔性电流钳或标准电流钳适配器一同使用的辅助通道。在此模式下，仪表将显示连接仪器测量的真有效值 rms ACA。按下 MODE 按钮时，出现频率 (Hz)。 |
| OFF | 将仪表关闭，进入完全省电模式。 |
|  | 通过探针输入测量交流电压 (V)。 |
|  | 通过探针输入测量直流电压 (V)。 |
|  | 通过探针输入测量低电压 (mV)。使用 MODE 按钮选择交流/直流电压。 |
|  | 使用热电偶适配器通过探针输入测量温度。使用 MODE 按钮选择温度（ 请参阅 6.8 节 设置菜单 将 °C 或 °F 选择为默认单位）。 |
|  | 通过探针输入测量电阻、通断性、电容或二极管。使用 MODE 按钮选择所需功能。 |
|  | 通过探针输入测量 μA 电流。使用 MODE 按钮选择交流或直流。 |
|  | 通过探针输入测量电流 (A 或 mA)。使用 MODE 按钮选择交流或直流。 |





图 4-3 功能开关



4.3 功能按钮与组合方向键/导航键盘

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|  | 用于选择主功能的子功能。 请参阅第 4.3.1 节“MODE 按钮操作” 了解详情。 |
|  | 在“自动量程”模式下，选择“手动量程”模式。 在手动量程模式下，按下不到 1 秒钟可改变量程（刻度）。按下 1 秒钟以上激活“自动量程”模式 |
|  | 按下在暂停和正常显示模式之间切换。使用“设置”菜单（ 请参阅第 6.8 节“设置菜单” ）选择数据暂停或自动暂停。 |
|  | 使用组合方向键/导航键盘启用扩展功能模式和导航模式菜单选项。 |
|  | 在“设置”菜单中点按以取消/退出屏幕（在正常模式下无功能）。 |
|  | 按下以启用/禁用显示屏背光。背光灯的默认状态为“开”。 |
|  | 按下打开或关闭工作灯。 |

4.3.1 MODE 按钮操作

| 开关档位 | MODE 按钮操作顺序 |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|  | 交流 → 直流 → °F 或 °C |
|  | 电阻 → 通断性 → 电容 → 二极管 |
|  | 交流 → 直流 |
|  | 交流 → 直流 |

4.3.2 组合方向键/导航键盘操作

以正方形排列五 (5) 个“软”功能（如图 4-4 所示）。根据选择的由菜单驱动的子功能，这些按钮的功能会发生改变。



图 4-4 组合方向键

按下 **OK** 按钮（中间）选择由菜单驱动选项。通过 **OK** 按钮还可进一步访问选择屏幕的子菜单。

左/右按钮：

在正常模式下，左/右按钮可移动菜单光标

在“设置”模式下，左/右按钮可改变一个选项的数值

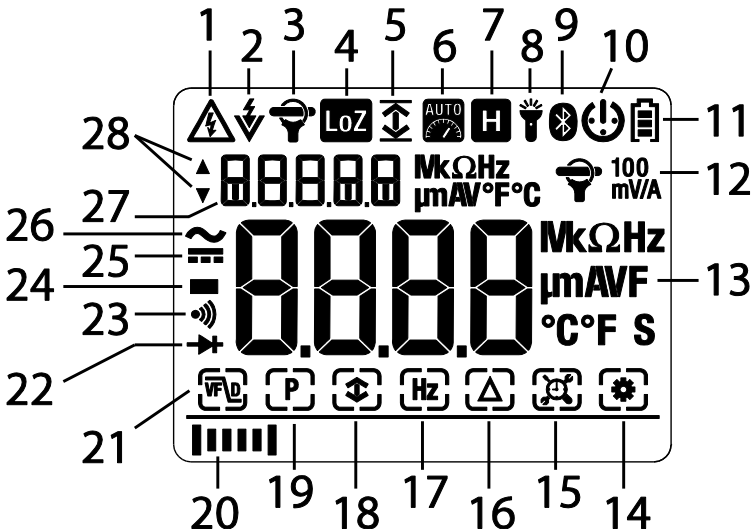
向上/向下按钮：

在正常模式下，向上/向下按钮无功能

在“设置”模式下，向上/向下按钮可改变选项。

4.4 显示屏说明

图 4-5 显示屏图标(请参阅第 4-5 节了解说明)



4.5 显示屏图标与指示器

| | | |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1 |  | 测量电压大于 30 V（交流或直流） |
| 2 |  | 非接触电压检测器 |
| 3 |  | Flex 电流钳适配器输入 |
| 4 |  | 低阻抗模式 |
| 5 |  | MAX（最大）、MIN（最小）与 AVG（平均）读数 |
| |  | PEAK MAX 与 PEAK MIN 读数 |
| 6 |  | 自动量程模式 |
| 7 |  | 数据暂停模式 |
| 8 |  | 工作灯激活 |
| 9 |  | 蓝牙激活图标（请参阅 第 7 章“蓝牙通信” ） |
| 10 |  | 自动关机功能启用 |
| 11 |  | 电池电压状态 |
| 12 |  | Flex 电流钳直接输入 |
| 13 |  | 显示测量单位的主显示屏（大号数字） |
| 14 |  | 菜单栏图标：设置模式 |

| | | |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 15 |  | 菜单栏图标：自动数据记录模式 |
| 16 |  | 菜单栏图标：相对模式 |
| 17 |  | 菜单栏图标：频率模式 |
| 18 |  | 菜单栏图标：MAX-MIN-AVG 模式 |
| 19 |  | 菜单栏图标：PEAK MAX / PEAK MIN 模式 |
| 20 |  | 柱状图测量指示器 |
| 21 |  | 菜单栏图标：VFD 模式（请参阅 第 4.6 节“菜单图标栏” ） |
| 22 |  | 二极管测试功能 |
| 23 |  | 通断性功能 |
| 24 |  | 减号（假设为正值） |
| 25 |  | 直流电压或电流 |
| 26 |  | 交流电压或电流 |
| 27 |  | 显示测量单位的副显示屏（小号数字） |
| 28 |  | 提示用户使用向上/向下按钮的菜单显示屏提示 |

4.5.1 探针检测警报

测量电流（A 与 mA）时，如果测试导线未插入功能开关选择的正确测量插口内，则显示探针显示屏警报 "Prob"。

4.5.2 超量程警告

如果在手动量程模式下输入超过/小于满量程范围，或者在自动量程模式下信号超过最大值/最小值输入，则会显示 "OL"。

4.6 模式菜单栏基本信息

有七 (7) 项由下列图标表示的菜单栏功能。请参阅 [第 6 章“用于扩展功能的模式菜单栏”](#) 了解关于这些功能的更详细说明。



VFD (低通滤波)



Peak Max 与 Peak Min (自动暂停)



MAX-MIN-AVG 内存



测量频率



相对模式



自动数据记录模式



设置模式

1. 一次仅闪烁一个图标，以指示光标位置。
2. 使用向左/向右按钮移动光标。
3. 按下 **OK** 按钮激活/停用选择的功能。LCD 将在激活的功能周围显示一个方框（即使当光标离开光标时）。
4. 在交流电压/交流 mV/交流电流/Flex/Lo Z 模式下，上方显示的所有图标可用（例外是 Hz 功能，该功能在 μA 模式下不可用）。
5. 对于交流电流/电压、电阻、通断性、电容、温度与二极管，只有 MAX-MIN-AVG、相对、数据记录器与设置图标可用。

5. 操作


当心：使用本设备之前，您必须阅读、理解并遵循所有使用说明、危险信息、警告信息和注意事项。

当心：不使用本仪表时，应将功能开关转到 OFF 位置。

当心：连接探针导线到被检测设备上时，应先连接 COM（负）极导线，然后连接正极导线。当移除探针导线时，应先移除正极导线，然后移除 COM（负）极导线。

5.1 仪表通电

1. 将功能开关设置到任何档位以打开仪表。


2. 如果电池指示器  显示电池电压低或者仪表未通电，应更换电池。请参阅 [第 8.2 节“更换电池”](#)。





5.1.1 自动关机 (APO)

当设定的一段时间无任何操作后，仪表进入休眠模式，请参阅 [第 6.8 节“设置”菜单](#)。默认超时为 20 分钟。可在 1~30 分钟内设置时间（选择 OFF 停用 APO）。在进入 APO 模式之前 20 秒钟，仪表发出蜂鸣声三次；按下任何按钮或转动旋转开关重置 APO 定时器。

5.2 自动/手动量程模式

在自动量程模式下，仪表自动选择最适合的测量尺度。在手动量程模式下，用户选择所需量程（刻度）。

自动量程模式为默认操作模式。使用功能开关选择一项新功能时，启动模式为自动量程，然后  指示器出现。

1. 如要进入“手动量程”模式，请快速按下  按钮。如要更改量程，请重复按下  按钮，直至所需量程出现。
2. 如要返回至“自动量程”模式，长按  按钮，直至自动量程  指示器再次出现。

5.3 电压与频率测量

1. 请参阅下方图 5-1。
2. 将功能开关设置到下列档位中的一个：
 - $\overline{\text{V}}$ (VDC) 或 $\widetilde{\text{V}}$ (VAC)（用于高电压测量）。
 - $\overline{\text{mV}}$ （毫伏）（用于低电压测量）（使用 MODE 选择交流或直流）。
 - LoZ 用于使用仪表的低输入阻抗模式进行的电压测量。将显示 LoZ 指示器（使用 **MODE** 选择交流或直流）。
3. 将黑色探针导线插入负极 COM 端子，将红色探针导线插入正极端子。
4. 测量 mV 和 LoZ 时，使用 **MODE** 按钮选择交流或直流测量：
 - 测量交流时，将显示 \sim 指示器。
 - 测量直流时，将显示 \equiv 指示器。
5. 将探针导线并联至被测部位。
6. 读出显示屏上的电压值。
7. 测量交流电压时，测量电压的频率 (Hz) 在主电压读数上方的副显示屏上以较小数字显示。如想仅显示频率，请使用箭头按钮导航至 **Hz** 菜单图标，然后按下 **OK** 启用（或禁用）模式。

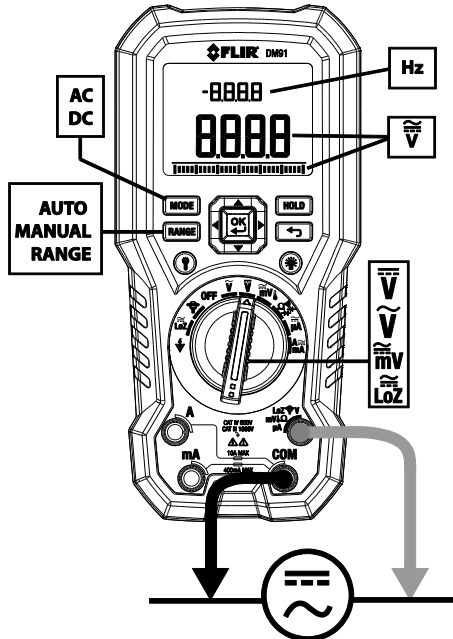


图 5-1 电压与频率测量

5.4 测量电阻

警告：测量期间，在断开电容器和其他被测设备电源之前，请勿进行二极管、电阻或通断性测试。否则可能导致人身伤害。

1. 请参阅图 5-2。将功能开关设定至 Ω 档位。
2. 必要时，使用 **MODE** 步进至 Ω 显示屏。
3. 将黑色探针导线插入负极 COM 端子，将红色探针导线插入正极 Ω 端子。
4. 使探针尖端跨接被测线路或组件。
5. 读取显示屏上的电阻值。

5.5 通断性测试

警告：测量期间，在断开电容器和其他被测设备电源之前，请勿进行二极管、电阻或通断性测试。否则可能导致人身伤害。

1. 请参阅图 5-2。将功能开关设定至 Ω 档位。
2. 使用 **MODE** 按钮选择通断性。指示器将出现。
3. 将黑色探针导线插入负极 COM 端子，将红色探针导线插入正极端子。
4. 使探针尖端跨接被测线路或组件。
5. 当电阻小于 20Ω 时，仪表发出哔哔声。当电阻大于 200Ω 时，仪表不将发出哔哔声。当电阻大于 20Ω 但小于 200Ω 时，哔哔声将在非指定点停止。

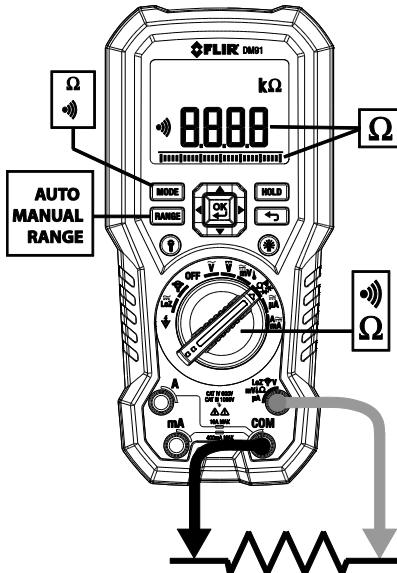




图 5-2 电阻与通断性测量

5.6 典型二极管测试

警告：测量期间，在断开二极管或其他被测设备上的电源之前，请勿进行二极管测试。否则可能导致人身伤害。

1. 如果尚未选择，请在“设置”菜单（请参阅[第 6.8 节“设置菜单”](#)）中选择典型二极管测试模式。
2. 将功能开关设定至二极管  档位。使用 **MODE** 按钮选择二极管测试功能。二极管指示器  出现。
3. 将黑色探针导线插入负极 COM 端子，将红色探针导线插入正极端子。
4. 在两极(方向)依次触摸跨接被测二极管或半导体结的探针尖端(如图 5-3 所示)。
5. 如果在一个方向读数介于 0.400 和 0.800V 之间，而在相反方向过载 (OL)，则表明组件良好。如果在双向测量值均为 0V（短路）或者过载（断路），则表明组件发生故障。

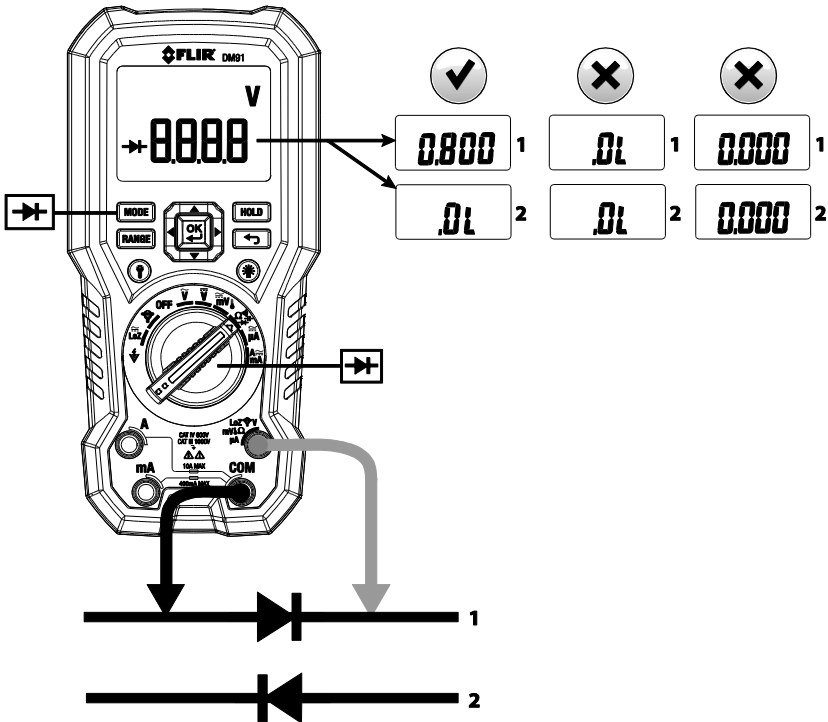




图 5-3 典型二极管测量

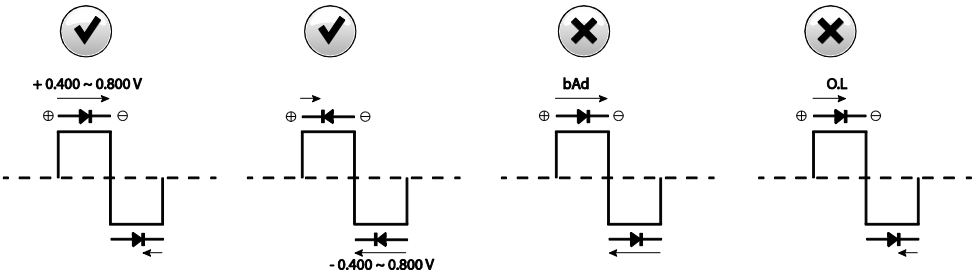
5.7 智能二极管测试

警告：测量期间，在断开电容器和其他被测设备电源之前，请勿进行二极管测试。否则可能导致人身伤害。

1. 如果尚未选择，请在“设置”菜单（请参阅[第 6.8 节“设置菜单”](#)）中选择智能二极管测试模式。
2. 将功能开关设定至二极管  档位。使用 **MODE** 按钮选择二极管测试功能。二极管指示器  出现。
3. 将黑色探针导线插入负极 COM 端子，将红色探针导线插入正极端子。
4. 使探针尖端跨接被测二极管或半导体的结
5. 如果读数介于 ± 0.400 与 0.800V 之间，则组件良好；如果显示 BAD 或 O.L，则表明组件存在缺陷。


注：在“智能二极管”模式下，仪表使用通过二极管双向发送的交变测试信号检查二极管。这允许用户在无需手动改变极性的情况下检查二极管。当二极管良好时，仪表显示屏将显示 $\pm 0.400 \sim 0.800\text{V}$ ；二极管短路时，将显示 "bAd"，二极管断路时，将显示 "O.L"。请见下方图 5.4：

图 5-4 智能二极管测试



5.8 电容测量

警告：测量期间，在断开电容器或其他被测设备上的电源之前，请勿进行电容测试。否则可能导致人身伤害。

1. 将功能开关设定至  档位。
2. 使用 **MODE** 按钮选择电容测量。显示测量单位 F（法拉）。
3. 将黑色探针导线插入负极 COM 端子，将红色探针导线插入正极端子。
4. 使探针尖端跨接被检测零件。
5. 读取显示屏上的电容值。

注：对于非常大的电容值，可能需要几分钟来完成测量和稳定最后读数。

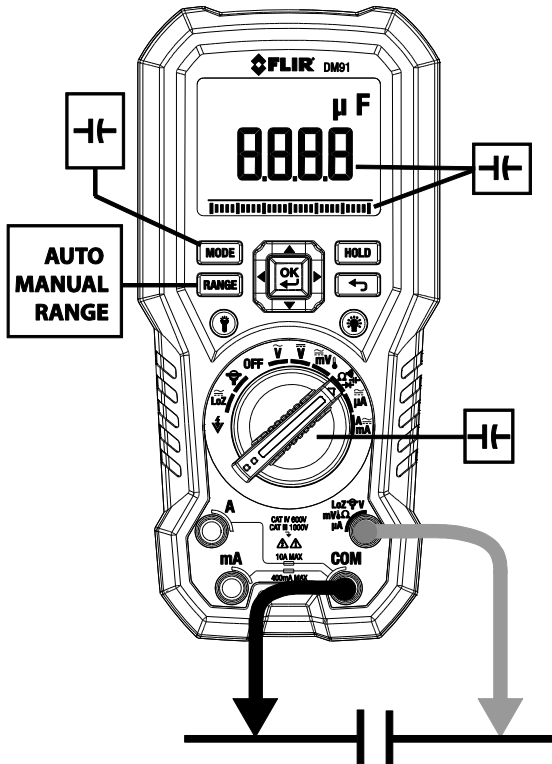


图 5-5 电容测量

5.9 K 型温度测量

1. 将功能开关设定至温度 K 档位。
2. 使用 **[MODE]** 按钮选择温度测量。将显示单位 $^{\circ}\text{F}$ 或 $^{\circ}\text{C}$ 。如要从 F 变为 C 或者从 C 变为 F，请使用“设置”菜单（请参阅第 6.8 节“设置菜单”）。
3. 观察极性时，将热电偶适配器插入负极 COM 端子和正极端子。
4. 触摸与被检测零件连接的热电偶尖端。使热电偶尖端保持在零件上，直至读数稳定。
5. 读取显示屏上的温度值。
6. 为了避免电击，在将功能开关转至另一档位之前首先断开热电偶适配器。

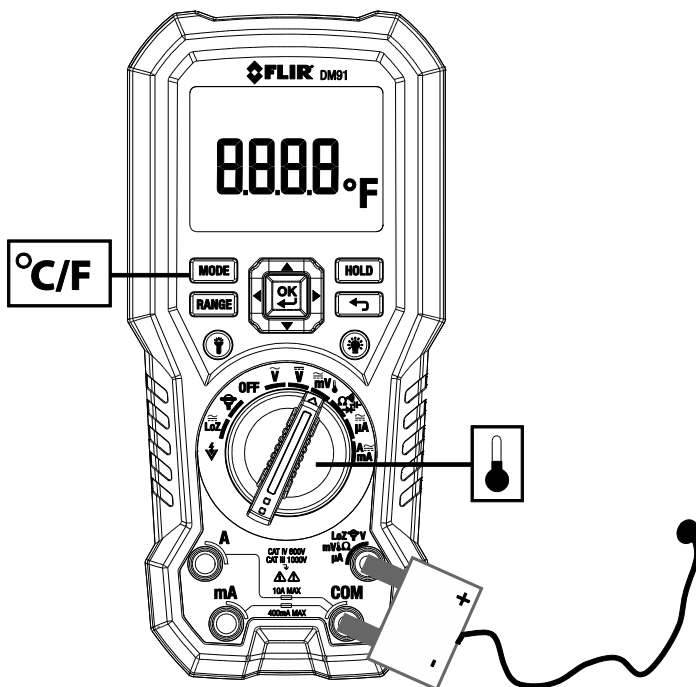


图 5-6 温度测量

5.10 电流与频率测量

如要测量测试导线电流，请首先断开被测零件，并将测试导线与该零件进行串联，请参阅图 5.7。

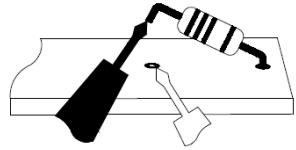


图 5-7 断接组件

5.10.1 测试导线测量 (A、mA 与 μ A)

1. 如要进行测试导线测量 (A、mA 与 μ A)，请将功能开关设置到 $\overset{\sim}{\text{mA}}$ 或 $\overset{\sim}{\mu\text{A}}$ 档位。
2. 将黑色探针导线插入负极 COM 端子，将红色探针导线插入下列正极端子中的一个。
 - A 表示高电流测量。
 - mA 表示较低电流测量。
 - μ A 表示微安培测量。
3. 使用 **MODE** 按钮选择交流或直流测量。
 - 测量交流时，将显示 \sim 指示器。
 - 测量直流时，将显示 — 指示器。
4. 进行 "A" 测量时，按照图 5.7 和图 5-8 将探针导线与零件串联，进行 mA 测量和 μ A 测量时，请分别参阅图 5-9 和图 5-10。
5. 读取显示屏上的电流与频率值（请注意频率功能不可用于 μ A 功能）。如想仅显示频率，请导航至 Hz 图标，然后按下 **OK** 启用（或禁用）模式。

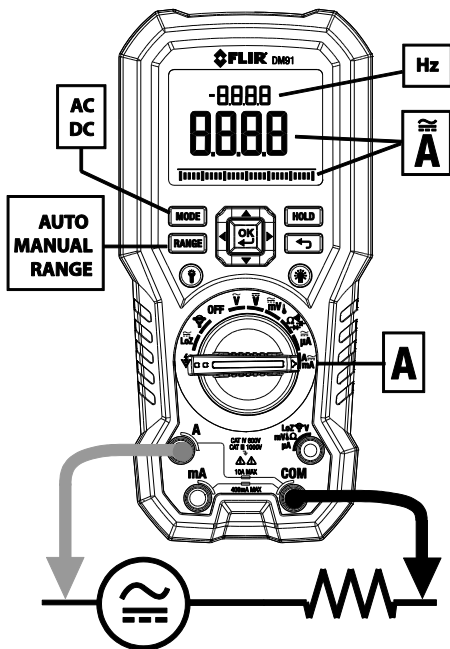


图 5-8 高电流 "A" 和频率测量

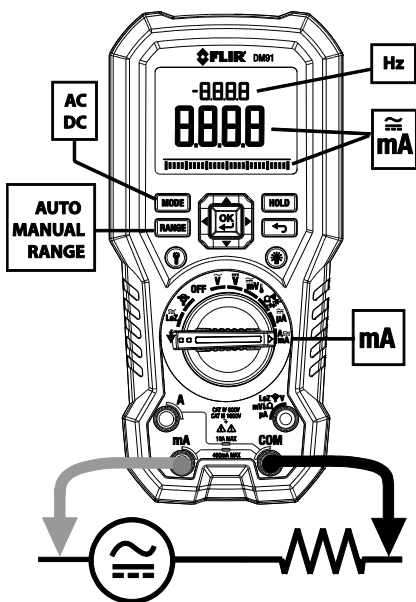


图 5-9 mA 电流和频率测量

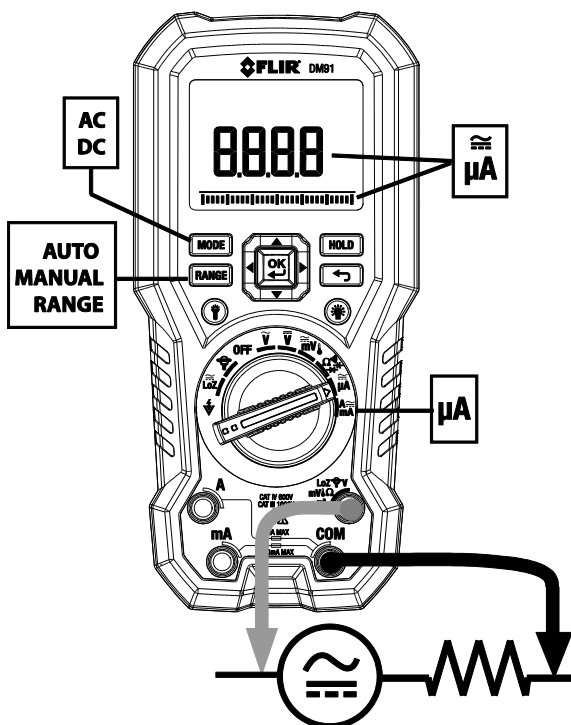



图 5-10 uA 电流测量

5.10.2 FLEX 电流钳适配器电流测量

将 FLIR Flex 电流钳适配器（例如：FLIR TA72 和 TA74）和其他电流钳适配器连接至 DM91，以显示电流钳适配器进行的电流测量。

1. 将功能表盘转至  档位。
2. 按照图 5-11 所示连接电流钳适配器。
3. 设置 Flex 电流钳适配器的量程，以匹配 DM91 量程。
4. 使用 **RANGE** 按钮选择 DM91 的量程 (1, 10, 100 mV/A)。选择的量程出现在 DM91 显示屏的右侧。
5. 按照与 Flex 电流钳仪表配套提供的说明书操作 Flex 电流钳。
6. 在 DM91 LCD 上读取 Flex 电流钳测量的电流值。频率在 DM91 的副显示屏上显示。

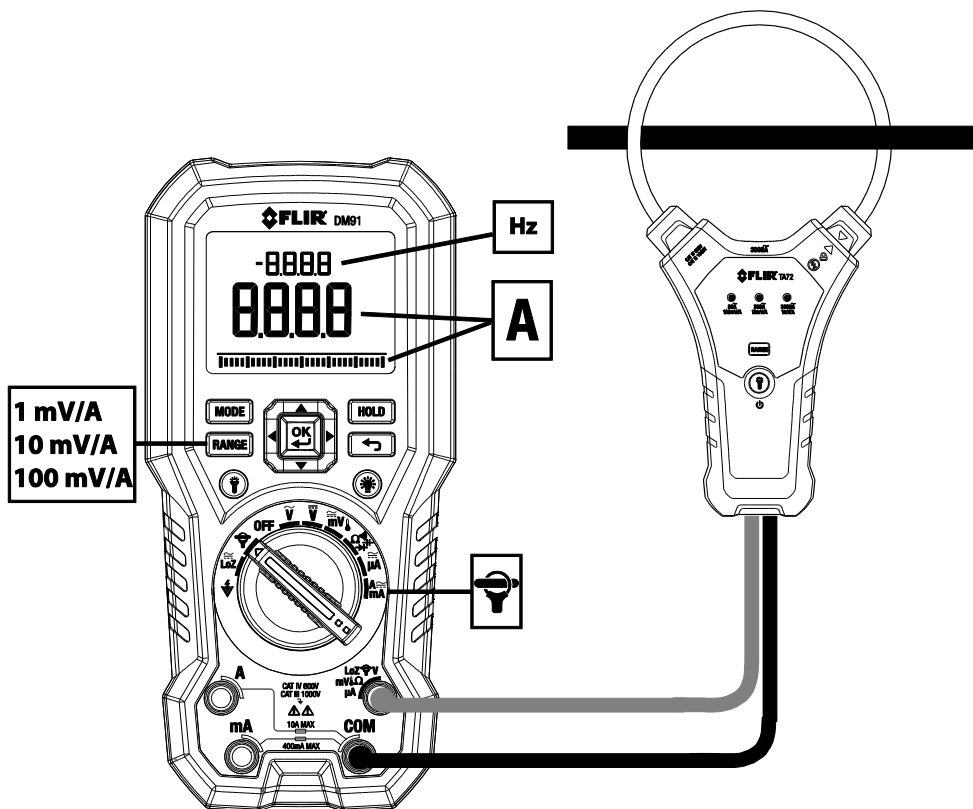



图 5-11 FLEX 电流钳应用

5.11 非接触电压检测器

1. 将功能开关设定至 NCV  档位。
2. 进行 NCV 测试时，务必从仪表上拆下测试导线。
3. 使用 **RANGE** 按钮选择高 (Hi) 80~1000V 或低 (Lo) 160~1000V 敏感度模式。
4. 将仪表顶部放置在电源或电磁场附近。
5. 当仪表检测到电压或电磁场时，将会发出连续声响。

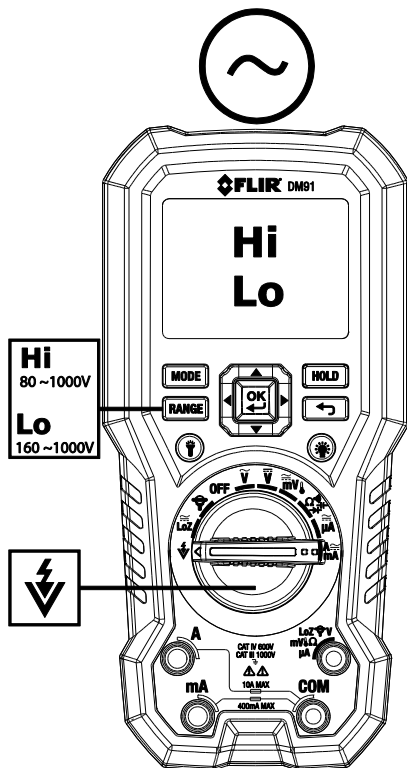


图 5-12 非接触电压检测器

6. 扩展功能的菜单栏

DM91 除了提供基本测量功能之外，还提供扩展功能（如下详述）。

6.1 使用菜单栏选择模式

菜单图标出现在显示屏下方。启用一种模式时，图标周围会出现一个方框。




图 6-1 菜单栏图标

1. 使用向左/向右导航按钮选择所需模式图标。按钮导航至所需模式的图标。
2. 按下 **OK** 按钮启用选择的模式（图标周围将出现方框）。
3. 使用向上/向下导航按钮进入已选模式的选项。
4. 按下 **OK** 按钮停用选择的图标。



6.2 VFD 模式（仅限 ACV 与 ACA）

在 VFD（变频驱动）模式下，仪表通过低通滤波器消除电压测量过程中的高频噪声。当测量交流电压或交流电流时，VFD 模式可用。

使用向左/向右箭头导航至 ，然后按下 **OK** 按钮启用/禁用 VFD 模式。当图标周围出现一个方框时，VFD 模式激活。





6.3 峰值模式（仅限 ACV 与 ACA）**P**

峰值模式（仅限 ACV 和 ACA）

1. 导航至 **P** 图标，然后按下 **OK** 启用峰值模式。
2. 使用向上/向下导航按钮切换 **Peak Max** 和 **Peak Min**。
3. 在 **Peak Max** 模式下，显示  指示器。
4. 在 **Peak Min** 模式下，显示  指示器。
5. 按下 **HOLD** 按钮可暂停“峰值”模式。再次按下继续。

6.4 Min/Max/Avg 模式

在 Min/Max/Avg 模式下，仪表捕捉并显示最小、最大和平均读数，并且仅在记录较高/较低值时才更新。仪表还会对所有记录值的总和求平均值。

1. 使用向左/向右箭头按钮导航至 **MIN-MAX AVG** 图标， 然后按下 **OK** 启用模式。
2. 使用向上/向下按钮在最小、最大与平均读数显示屏之间循环。按钮可在最小值、最大值和平均值读数显示之间切换。、 或 
3. 按下 **HOLD** 暂停。再次按下继续。

6.5 频率模式（仅限 ACV 与 ACA） Hz

在频率模式下，主显示屏上出现频率。在频率模式下，主显示屏中将显示频率，期限将显示在辅助显示屏中。使用箭头按钮导航至 Hz，按下 **OK** 启用（禁用）模式。


6.6 相对模式 Δ

在相对模式下，实时读数与存储参考值之间差出现在主屏幕上。参考值出现在副显示屏上（数字较小）。

使用箭头按钮导航至 Δ ，然后按下 **OK** 存储参考值。

6.7 数据记录器

在数据记录模式下，仪表以用户设定的采样速率自动记录测量值。仪表内存中可最多存储 40000 条记录。采样速率设定范围为 1 至 600 秒。

使用箭头按钮导航至数据记录器图标 ，然后按下 **OK** 启用模式。使用向上/向下箭头滚动下方详述的选项：

RATE（速率）：使用左右箭头按钮调节采样速率（1 至 600 秒）。

START（开始）：按下此选项处的 **OK** 开始以设定的采样速率记录数据。可将 **OK** 按钮用作暂停/恢复按钮。如要停止数据记录，快速按下 **RETURN** 按钮。如要停止数据记录并返回至正常操作模式，长按 **RETURN** 按钮。


VIEW（视图）：在视图模式下，副显示屏（数字较小）显示当前存储器位置。主显示屏显示在当前存储器位置存储的数据。使用向上和向下箭头按钮滚动存储器位置。使用向左和向右箭头按钮跳转至数据日志的开头（向右）或末尾（向左）。按下 **RETURN** 按钮退出 **VIEW** 模式。

SEND（发送）：通过蓝牙 (BLE) 将 DM91 与运行 FLIR Tools 的远程设备配对。将 FLIR Tools 设为“测量”模式。在 DM91 上按下 **OK** 按钮发送。FLIR Tools 将请求一个文件名：输入一个文件名然后按下 **SAVE**（保存）。数据将开始下载至 FLIR Tools 应用程序，然后 FLIR Tools 中将出现一条消息：“正在等待从 FLIR DM91 接收日志文件...”。仪表将通过柱状图显示下载进度，结束时将显示 "End"。结束时，FLIR Tools **LIBRARY**（库）下方将显示数据。

注：如果设定的采样速率快(1 或 2 秒),当仪表处于自动量程过程中时,数据点有可能下降。在这些情况下，数据位置将出现短横线。为尽量避免这种可能性，请使用较慢的取样率设置。

6.8 设置菜单

在“设置”菜单中，您可自定义仪表：

1. 使用箭头按钮导航至“设置”图标 ，然后按下 **OK** 按钮打开菜单。
2. 使用向上/向下按钮步进模式，使用向左/向右箭头更改设置。
3. 按下“返回”按钮退出此菜单。请参阅下表：

| | |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| APO | 自动关闭电源：使用向左/向右箭头设定在仪表进入休眠模式之前所需时间（1~30分钟，或者设定至 OFF 禁用 APO）。出厂默认值为 20 分钟。 |
| b.Lit | 自动关闭背光灯：使用向左/向右箭头设定在背光灯自动关闭之前所需时间（1~30分钟，或者设定至 OFF）。出厂默认值为 5 分钟。 |
| Hold | 自动暂停 / 数据暂停（A.H. 或 d.H.）：使用向左/向右按钮选择暂停模式。关于更多信息，请参阅 第 6.9 节“数据暂停”与“自动暂停” 。 |
| dEF | 使用向左/向右箭头选择默认温度测量单位 °C 或 °F。 |
| dio | 二极管模式：请参阅 第 5.6 节“典型二极管” 与 第 5.7 节“智能二极管” 。使用向左/向右按钮选择典型（C.d.）或智能二极管模式（S.d.）。 |
| C.r. | 低分辨率。使用箭头按钮选择 ON（限制最低有效显示數位）或者 OFF（以最高分辨率显示）。 |
| b.t. | 使用向左/向右箭头打开/关闭 Bluetooth® 无线通信。请参阅 第 7 章 蓝牙通信 了解详情 |
| YEAr | 使用向左/向右箭头设置当前年份 |
| month | 使用向左/向右箭头设置当前月份 |
| dAY | 使用向左/向右箭头设置当前日期 |
| hour | 使用向左/向右箭头设置当前小时 |
| min | 使用向左/向右箭头设置当前分钟 |
| rSt | 按下 (yES) 处的 OK 提示恢复为出厂默认设置 |

6.9 数据暂停和自动暂停

仪表具有两种暂停模式：典型数据暂停与自动暂停。如要将“数据暂停”或“自动暂停”选择为默认模式，请使用“设置”菜单（请参阅[第 6.8 节“设置菜单”](#)）。选择默认模式后，请参阅下方段落。

6.9.1 数据暂停模式

在“数据暂停”模式下，主仪表显示屏将最后的读数冻结。如要进入/退出“数据暂停”模式，请按下 **(HOLD)** 按钮。在暂停模式下，**H** 指示器出现。

6.9.2 自动暂停模式

在“自动暂停”模式下，副显示屏将最后的读数冻结，并且 **H** 图标闪烁。主显示屏上显示实时读数。

除非暂停的读数与任何新读数之间差异大于 50 位，否则暂停的读数不将发生变化。

如果读数大于触发电平，则“自动暂停”功能将会捕获一个读数（如下表所示）：

| 功能 | 自动暂停触发电平 |
|-----|----------|
| 电压 | > 1% 满量程 |
| 电流 | > 1% 满量程 |
| 电容 | > 1% 满量程 |
| 电阻 | 不显示 "OL" |
| 二极管 | 不显示 "OL" |
| 温度 | 不显示 "OL" |

如要进入/退出“自动暂停”模式，请按下 **HOLD** 按钮。

7. Bluetooth® 通信与 FLIR Tools™ 移动应用程序

在与运行 **FLIR Tools** 应用程序的移动设备连接时，DM91（使用 **METERLINK®** 协议）可进行以下操作：

- 发送在移动设备上实时显示的读数
- 向移动设备发送保存的数据日志文件

在与支持蓝牙 BLE(低功耗蓝牙)的 FLIR 相机连接时,DM91 具有以下功能:

- 发送在相机屏幕上实时显示的仪表读数

通过以下链接下载 **FLIR Tools** 应用程序:

<https://www.flir.com/products/flir-tools-app/>

1. 任何运行应用程序的蓝牙 BLE 移动设备均可找到和连接仪表。
2. 在成功建立仪表与移动设备或 FLIR 相机（支持 BLE）之间的通信后，蓝牙图标在仪表显示屏上出现。
3. 可实时在连接的移动设备上直接查看 DM91 采集的读数。
4. 请参阅应用程序内的 FLIR Tools 帮助工具，了解关于使用 **FLIR Tools** 应用程序的详细信息与教程。

注：蓝牙工具默认状态为“打开”，需要时可通过“设置”菜单将其禁用（请参阅[第 6.8 节“设置菜单”](#)）。

8. 维护

8.1 清洁和存放

用一块湿布和中性清洗剂清洁仪表。请勿使用研磨剂或溶剂。
如果仪表将长时间存放，请取出电池，将仪表和电池单独存放。

8.2 更换电池

当电池达到临界水平时，电池标志闪烁，但没有电量条。当电池电量不足指示灯亮起时，仪表显示规格范围内的读数。仪表会在显示超出容差的读数之前关机。

警告：为了避免电击，应断开仪表与任何连接电路的连接，从仪表端子上取下测试导线，并将功能开关设定至 OFF 位置，然后尝试更换电池。

1. DM91 配有一个易于打开的电池仓
2. 使用扁头螺丝刀将电池仓紧固件转至解锁位置。
3. 打开电池仓。
4. 更换 3x1.5V "AA" 碱性电池，注意正确极性。
5. 使用螺丝刀将电池仓紧固件转至锁定位置。
6. 使用仪表之前，将电池仓固定。



请勿将使用过的电池或可充电电池作为生活废弃物弃置。
法律规定，用户作为消费者需要将使用过的电池送至适当的收集站、购买电池所在的零售店或者销售电池的任何地点。

8.3 更换熔断器

打开电池仓盖后可看到两个熔断器。熔断器的额定值为：

- mA:440 mA, 1000 V IR 10 kA 熔断器 (Bussmann DMM-B-44/100)。
- A:11 A, 1000 V IR 20 kA 熔断器 (Bussmann DMM-B-11A)。

8.4 电子废弃物的处置

与多数电子产品一样，此设备必须按照关于电子废弃物的现有法规以环保的方式进行处理。有关详细信息，请联系您的 FLIR Systems 代表。

9. 产品规格

9.1 一般规格

| | |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 最大电压: | 1000 V 直流或 1000 V 交流有效值 |
| 显示屏计数: | 6000 |
| 极性指示: | 自动、暗示正极、指示负极 |
| 过量程指示: | 过载 |
| 测量速率: | 每秒 3 件样品 |
| 电源要求: | 3 x 1.5 V "AA" 碱性电池 |
| 电池寿命: | 背光灯和工作灯关闭后, 大约 180 小时 |
| 电池耗电: | 在 DCV 模式下, 当背光灯、工作灯与蜂鸣器关闭时小于 6 mA |
| 电池低电压: | 大约 3.4V ±0.2V |
| 自动关闭电源: | 默认 20 分钟 |
| 操作温度/湿度: | -10°C 至 30°C (14°F 至 86°F), 相对湿度小于 80% 30°C 至 40°C (86°F 至 104°F), 相对湿度小于 75% 40°C 至 50°C (104°F 至 122°F), 相对湿度小于 45% |
| 存储温度/相对湿度: | -20°C 至 -60°C (-4°F 至 140°F), 0-80% 相对湿度 (无电池) |
| 温度系数: | 0.1 x (指定准确度) /°C, < 18°C (64.4°F), >28°C (82.4°F) |
| 操作海拔高度: | 2000m (6560') |
| 校准周期: | 一年 |
| 重量: | 535g (19.8 oz.) |
| 尺寸: | (长 x 宽 x 高) 200 x 95 x 49 mm (7.9 x 3.7 x 1.9 in.) |
| 安全性: | 符合 IEC 61010-1 CAT IV-600 V, CAT III-1000V |

| CAT | 应用领域 |
|-----|---------------|
| I | 电路与主电源未连接。 |
| II | 电路直接与低电压装置连接。 |
| III | 建筑装置。 |
| IV | 低电压装置源。 |

EMC:EN 61326-1

污染等级: 2

跌落保护: 3m (9.8')

最大操作高度: 2000m (6562 ft.)

9.2 电气范围规格

精度表示温度为 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度小于 80% 时的 \pm （读数 % + 最低有效數位计数）

温度系数： $0.1 * (\text{指定精度}) / ^{\circ}\text{C}$, $< 18^{\circ}\text{C}$, $> 28^{\circ}\text{C}$

交流功能说明：

- ACV 与 ACA 为交流耦合真有效值。
- 对于所有交流功能，当读数小于 10 个计数时，液晶显示屏显示 0 计数。
- 对于方波，为非指定精度。
- 对于非正弦波形，为波峰因数 (C.F.) 增加精度：
 - 为 C.F. 增加 1.0%1.0 至 2.0
 - 为 C.F. 增加 2.5%2.0 至 2.5
 - 为 C.F. 增加 4.0%2.5 至 3.0
- 输入信号的最大波峰因数：
 - 3.0 @ 3000 计数
 - 2.0 @ 4500 计数
 - 1.5 @ 6000 计数
- 频率响应指定用于正弦波形。

直流电压

| 量程 | 过载读数 | 分辨率 | 精度 |
|--------|--------|--------|--------------------|
| 6.000V | 6.600V | 0.001V | $\pm(0.09\% + 2D)$ |
| 60.00V | 66.00V | 0.01V | |
| 600.0V | 660.0V | 0.1V | |
| 1000V | 1100V | 1V | |

输入阻抗：10M Ω

过载保护：交流/直流 1000V

交流电压

| 量程 | 过载读数 | 分辨率 | 精度 | 频率响应 |
|--------|--------|--------|-------------------|--------------|
| 6.000V | 6.600V | 0.001V | $\pm(1.0\% + 3D)$ | 45Hz ~ 500Hz |
| 60.00V | 66.00V | 0.01V | $\pm(1.0\% + 3D)$ | 45Hz ~ 1kHz |
| 600.0V | 660.0V | 0.1V | | |
| 1000V | 1100V | 1V | | |

输入阻抗：10M Ω ($< 100\text{pF}$)

过载保护：交流/直流 1000V

Lo-Z 电压（自动交流与直流探测）

| 量程 | 过载读数 | 分辨率 | 精度 |
|--------------|--------|------|--------------|
| 600.0V 直流与交流 | 660.0V | 0.1V | ±(2.0% + 3D) |
| 1000V 直流与交流 | 1100V | 1V | |

输入阻抗：大约 3kΩ

频率响应：45 ~ 1kHz（正弦波）

过载保护：交流/直流 1000V

直流 mV

| 量程 | 过载读数 | 分辨率 | 精度 |
|---------|---------|-------|--------------|
| 600.0mV | 660.0mV | 0.1mV | ±(0.5% + 2D) |

输入阻抗：10MΩ

过载保护：交流/直流 1000V

交流 mV

| 量程 | 过载读数 | 分辨率 | 精度 |
|---------|---------|-------|--------------|
| 600.0mV | 660.0mV | 0.1mV | ±(1.0% + 3D) |

频率响应：45 ~ 1kHz（正弦波）

输入阻抗：10MΩ

过载保护：交流/直流 1000V

直流电流

| 量程 | 过载读数 | 分辨率 | 精度 |
|---------|---------|--------|--------------|
| 60.00mA | 66.00mA | 0.01mA | ±(1.0% + 3D) |
| 400.0mA | 660.0mA | 0.1mA | |
| 6.000A | 6.600A | 0.001A | ±(1.0% + 3D) |
| 10.00A | 20.00A | 0.01A | |

大于 10A 的测量精度为非指定精度。

最长测量时间：大于 5A 时最长 3 分钟，静止时间至少 20 分钟。

大于 10A 时最长 30 秒钟，静止时间至少 10 分钟。

过载保护：交流/直流 11A，用于 A 端子。交流/直流 660mA，用于 mA 端子。

交流电流

| 量程 | 过载读数 | 分辨率 | 精度 |
|---------|---------|--------|--------------|
| 60.00mA | 66.00mA | 0.01mA | ±(1.5% + 3D) |
| 400.0mA | 660.0mA | 0.1mA | |
| 6.000A | 6.600A | 0.001A | ±(1.5% + 3D) |
| 10.00A | 20.00A | 0.01A | |

大于 10A 的读数精度为非指定精度。

最长测量时间：大于 5A 时最长 3 分钟，静止时间至少 20 分钟。

大于 10A 时最长 30 分钟，静止时间至少 10 分钟。

频率响应：45 ~ 1kHz（正弦波）

过载保护：交流/直流 11A，用于 A 端子。交流/直流 660mA，用于 mA 端子。

直流 μA

| 量程 | 过载读数 | 分辨率 | 精度 |
|---------------------|---------------------|-------------------|--------------|
| 400.0 μA | 440.0 μA | 0.1 μA | ±(1.0% + 3D) |
| 4000 μA | 4400 μA | 1 μA | |

输入阻抗：大约 2k Ω

过载保护：交流/直流 1000V

交流 μA

| 量程 | 过载读数 | 分辨率 | 精度 |
|---------------------|---------------------|-------------------|--------------|
| 400.0 μA | 440.0 μA | 0.1 μA | ±(1.0% + 3D) |
| 4000 μA | 4400 μA | 1 μA | |

输入阻抗：大约 2k Ω ；频率响应：45 ~ 1kHz（正弦波）

过载保护：交流/直流 1000V

电阻

| 量程 | 过载读数 | 分辨率 | 精度 |
|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|
| 600.0 Ω | 660.0 Ω | 0.1 Ω | ±(0.9% + 5D) |
| 6.000k Ω | 6.600k Ω | 0.001k Ω | ±(0.9% + 2D) |
| 60.00k Ω | 66.00k Ω | 0.01k Ω | ±(0.9% + 2D) |
| 600.0k Ω | 660.0k Ω | 0.1k Ω | ±(0.9% + 2D) |
| 6.000M Ω | 6.600M Ω | 0.001M Ω | ±(0.9% + 2D) |

| | | | |
|---------|---------|--------|--------------|
| 50.00MΩ | 55.00MΩ | 0.01MΩ | ±(3.0% + 5D) |
|---------|---------|--------|--------------|

过载保护：交流/直流 1000V

通断性

| 量程 | 过载读数 | 分辨率 | 精度 |
|--------|--------|------|--------------|
| 600.0Ω | 660.0Ω | 0.1Ω | ±(0.9% + 5D) |

通断性：当测量电阻小于 20Ω 时，内置蜂鸣器鸣响，当测量电阻大于 200Ω 时，内置蜂鸣器关闭。当电阻大于 20Ω 但小于 200Ω 时，蜂鸣器将在非指定点停止。

通断性指示器：2KHz 音调蜂鸣器；蜂鸣器响应时间：< 500μsec。

过载保护：交流/直流 1000V

二极管

| 量程 | 过载读数 | 分辨率 | 典型读数 |
|--------|--------|--------|----------------|
| 1.500V | 1.550V | 0.001V | 0.400 ~ 0.800V |

断路电压：大约 1.8V；过载保护：交流/直流 1000V

频率

| 量程 | 过载读数 | 分辨率 | 精度 |
|-----------|-----------|----------|--------------|
| 100.00Hz | 100.00Hz | 0.01Hz | ±(0.1% + 2D) |
| 1000.0Hz | 1000.0Hz | 0.1Hz | |
| 10.000kHz | 10.000kHz | 0.001kHz | |
| 100.00kHz | 100.00kHz | 0.01kHz | |

ACV - 最低敏感度（包括 LoZ ACV）：

| 量程 | 5Hz ~ 1kHz | 1kHz ~ 10kHz | >10kHz |
|---------|------------|--------------|--------|
| 600.0mV | 60mV | 100mV | 非指定 |
| 6.000V | 0.6V | 6V | 非指定 |
| 60.00V | 6V | 10V | 非指定 |
| 600.0V | 60V | 100V | 非指定 |
| 1000V | 600V | 非指定 | 非指定 |

ACA - 最低敏感度：

| 量程 | 5Hz ~ 10kHz | >10kHz |
|----|-------------|--------|
| | | |

| | | |
|---------|------|-----|
| 60.00mA | 10mA | 非指定 |
| 600.0mA | 60mA | 非指定 |
| 6.000A | 2A | 非指定 |
| 10.00A | 2A | 非指定 |

FLEX Current - 最低敏感度:

| 量程 | 5Hz ~ 10kHz | >10kHz |
|--------|----------------|--------|
| 30.00A | 3.00A (0.300V) | 非指定 |
| 300.0A | 30.0A (0.300V) | 非指定 |
| 3000A | 300A (0.300V) | 非指定 |

最小频率: 5Hz

过载保护: 交流/直流 1000V 或 600A

电容

| 量程 | 过载读数 | 分辨率 | 精度 |
|---------|---------|---------|--------------|
| 1000nF | 1100nF | 1nF | ±(1.9% + 5D) |
| 10.00μF | 11.00μF | 0.01μF | ±(1.9% + 2D) |
| 100.0μF | 110.0μF | 0.1μF | |
| 1.000mF | 1.100mF | 0.001mF | |
| 10.00mF | 11.00mF | 0.01mF | |

过载保护: 交流/直流 1000V

Flex Current

| 量程 | 过载读数 | 分辨率 | 精度 |
|--------|--------|-------|--------------|
| 30.00A | 33.00A | 0.01A | ±(1.0% + 3D) |
| 300.0A | 330.0A | 0.1A | |
| 3000A | 3300A | 1A | |

精度不包括柔性钳形电流表的精度。

频率响应: 45 ~ 1kHz (正弦波)

过载保护: 交流/直流 1000V

K 型温度 Temperature

| 量程 | 过载读数 | 分辨率 | 精度 |
|-------------------|------------------|-------|---------------|
| -40.0°C 至 400.0°C | 440.0°C, -44.0°C | 0.1°C | ±(1% + 3°C) |
| -40.0°F 至 752.0°F | 824.0°F, -44.0°F | 0.1°F | ±(1% + 5.4°F) |

精度不包括热电偶探针的精度。

精度规格假设环境温度稳定至 ±1 °C。如果环境温度变化 ±2 °C，则额定精度在 2 小时后应用。

精度指定仅在工作灯和背光灯关闭时使用。

过载保护：交流/直流 1000V。

NCV（非接触电压检测器）

电压范围（高敏感度）：80V 至 1000V

电压范围（低敏感度）：160V 至 1000V

Peak Max 与 Peak Min 暂停

用于 ACV、AC mV、ACA、ACmA、AC μA 与 Flex Current 模式（对于 LoZ 模式不可用）

少于 6000 计数时，指定精度为 ±150 位数

大于等于 6000 计数时，指定精度为 ±250 位数

VFD（低通滤波器）

用于 ACV、AC mV、ACA、ACmA、AC μA 与 Flex Current 模式（对于 LoZ 模式不可用）

指定精度用于 45Hz ~ 65Hz

指定精度 ±4% 用于 65Hz ~ 400Hz

大于 400Hz 时，精度为非指定精度

截止频率:800Hz

10. 技术支持

| | |
|--------|-----------------------------------------------------------------|
| 技术支持网站 | https://support.flir.com |
|--------|-----------------------------------------------------------------|

11. 保修

11.1 FLIR 全球终身有限保修

该产品享受 FLIR 终生有限保修。请访问 <https://support.flir.com/prodreg> 阅读终身有限保修文档。



公司总部

FLIR Systems, Inc.

27700 SW Parkway Avenue

Wilsonville, OR 97070 USA

客户支持

技术支持网站

<https://support.flir.com>

发行编号:

DM91-zh-CN

发布版本:

AB

发布日期:

2019 年 12 十二月

语言:

zh-CN