

Agilent
U1241A 和 U1242A
手持式数字万用表

用户及维修指南



Agilent Technologies

声明

© Agilent Technologies, Inc. 2007-2012

根据美国和国际版权法，未经 Agilent Technologies, Inc. 事先允许和书面同意，不得以任何形式（包括电子存储和检索或翻译为其他国家或地区语言）复制本手册中的任何内容。

手册部件号

U1241-90009

版本

第七版，2012年5月4日

马来西亚印刷

Agilent Technologies, Inc.
Bayan Lepas Free Industrial Zone
11900 Penang, Malaysia

担保

本文档中包含的材料“按现状”提供，如有更改，恕不另行通知。此外，在适用法律允许的最大范围内，Agilent 不承诺与本手册及其包含的任何信息相关的任何明示或暗含的保证，包括但不限于对适销和适用于某种特定用途的暗含保证。Agilent 对提供、使用或应用本文档及其包含的任何信息所引起的错误或偶发或间接损失概不负责。如 Agilent 与用户之间存在其他书面协议含有与本文档材料中所包含条款冲突的保证条款，以其他书面协议中的条款为准。

技术许可

本文中描述的硬件和 / 或软件仅在得到许可的情况下提供并且只能根据许可进行使用或复制。

限制性权限声明

美国政府限制性权限授权美国政府使用的软件和技术数据权限仅包括那些通常提供给最终用户的权限。Agilent 在软件和技术数据中提供本定制商业许可时遵循 FAR 12.211（技术数据）和 12.212（计算机软件）以及用于国防的 DFARS 252.227-7015（技术数据 - 商业制品）和 DFARS 227.7202-3（商业计算机软件或计算机软件文档中的权限）。

安全声明

小心

















小心标志表示有危险。它要求在执行操作步骤时必须加以注意，如果不正确地执行或不遵守操作步骤，则可能导致产品损坏或重要数据丢失。在没有完全理解指定的条件且不满足这些条件的情况下，请勿继续执行小心标志所指示的任何不当操作。

警告





“警告”标志表示有危险。它要求在执行操作步骤时必须加以注意，如果不正确地执行操作或不遵守操作步骤，则可能导致人身伤亡。在没有完全理解指定的条件且不满足这些条件的情况下，请勿继续执行“警告”标志所指示的任何不当操作。

安全标志

仪器上及文档中的下列标志表示为了保证安全操作仪器而必须采取的预防措施。

	直流电 (DC)		关 (电源)
	交流电 (AC)		开 (电源)
	直流电和交流电两用		小心，电击风险。
	三相交流电		小心，危险 (有关具体警告或注意信息，请参阅本手册)。
	接地端		小心，表面热。
	保护性导线端子		双稳按键关闭。
	框架或机架端子		双稳按键开启
	等电位	CAT III 1000 V	III 类 1000 V 过电压保护
	设备由双重绝缘或加强绝缘保护。	CAT IV 600 V	IV 类 600 V 过电压保护

法规标记

	<p>CE 标记是欧盟的注册商标。此 CE 标记表示产品符合所有相关的欧洲法律规定。</p>		<p>C-tick 标记是 Spectrum Management Agency of Australia 的注册商标。它表示符合根据 1992 年的《无线通信法案》的条款制订的 Australia EMC Framework 规定。</p>
<p>ICES/NMB-001</p>	<p>ICES/NMB-001 表示此 ISM 设备符合加拿大 ICES-001 的规定。</p>		<p>此仪器符合 WEEE 指令 (2002/96/EC) 标记要求。此附加产品标签说明不得将此电气 / 电子产品丢弃在家庭垃圾中。</p>
	<p>CSA 标记是加拿大标准协会的注册商标。</p>		

废弃电气和电子设备 (WEEE) 指令 2002/96/EC

此仪器符合 WEEE 指令 (2002/96/EC) 标记要求。此附加产品标签说明不得将此电气 / 电子产品丢弃在家庭垃圾中。

产品类别：

根据 WEEE 指令附件 1 中说明的设备类型，将此仪器归为“监测和控制仪器”产品类别。附加的产品标签显示如下：



切勿丢弃在家庭垃圾中

要返回不需要的仪器，请与您最近的 Agilent 销售处联系，或访问：


www.agilent.com/environment/product

以获得更多信息。

一般安全信息

在此仪器的操作、维修和修理的所有阶段中，必须遵循以下一般安全预防措施。如果未遵循这些预防措施或本手册其他部分列出的特定警告，则会违反有关仪器的设计、制造和用途方面的安全标准。Agilent Technologies 对用户不遵守这些预防措施的行为不承担任何责任。

警告

- 在将任何线路连接到仪器之前，请观察仪器上的所有标记。
- 在超出 60 VDC、30 VAC RMS 或 42 V 峰值的情况下作业时需谨慎 - 这些范围存在引发电击危险。
- 请勿测量高于端子之间或者端子与地面之间额定电压（万用表上已标出）的电压。
- 通过测量已知电压来复查万用表的运行情况。
- 测量电流时，在将万用表与电路连接之前关闭电路电源。始终将万用表与电路串联。
- 连接探头时，始终要先连接常用测试探头。断开探头的连接时，始终首先断开活动测试探头的连接。
- 打开电池盖之前先从万用表上取下测试探头。
- 如果万用表的电池盖或者电池盖的某一部分已被拆除或者松开，则请勿使用该万用表。
- 一旦屏幕上低电量指示灯闪烁，请尽快更换电池 。这样能够避免读数出错，如果读数出错，则可能会导致电击或者人身伤害。
- 请勿在易爆炸或者存在易燃气体或烟雾的环境中操作本产品。
- 检查包装是否存在裂缝或缺少塑胶。需要特别注意的是连接器周围的绝缘。请勿使用已损坏的万用表。
- 检查测试探头是否存在绝缘物质损坏或金属裸露的情况，并检查连续性。请勿使用已损坏的测试探头。

警告

- 请勿使用修补过的保险丝或者短路的保险丝支架。为了避免将来发生火灾，请更换线路保险丝，仅使用能承受相同的额定电压和额定电流以及推荐类型的保险丝。
 - 请勿独自维修或执行调整。在特定情况下，即使关闭了设备，电压仍有可能存在危险。为了避免危险的电击，除非有急救人员在场，否则维修人员不得进行内部维修或调整。
 - 请勿替换部件或更改设备以避免引发其他危险。将产品返回至 Agilent 技术销售与维修处进行维修，以确保功能部件安全。
 - 请勿使用已损坏的设备，否则可能会损坏（物理损坏、进入大量潮气或者任何其他原因）本产品中内置的安全保护功能部件。断开电源，只有在经过维修培训的人员证实操作安全后才能使用该产品。如果必要，请将产品返回至 Agilent 技术销售与维修处进行维修以确保维护功能部件。
-

小心

- 在执行电阻、连续性、二极管或电容测试之前，关闭电路电源并将电路中的所有高压电容器放电。
 - 使用正确的端子、功能和范围进行测量。
 - 请勿在选中当前测量的情况下测量电压。
 - 确保在万用表中正确地插入电池，并确保极性正确。
-

环境条件

此仪器是为了用于低冷凝地区的室内环境而设计，它使用标准或兼容的测试探头。表 1 显示一般环境要求。

表 1 环境要求

环境条件	要求
操作环境	-10 °C 到 55 °C 时为完全精确度
操作相对湿度	温度高达 30 °C 时完全精确度为 80 % RH，温度为 55 °C 时以线性方式递减到 50 % RH
存放环境	-20 °C 至 70 °C
海拔高度	0 – 2000 米 / IEC 61010-1 2 nd Edition CAT III, 1000 V / CAT IV, 600 V
污染等级	污染等级 II

小心

Agilent U1241A 和 U1242A 已通过安全验证，符合下列安全要求和 EMC 要求：

- IEC 61010-1:2001 / EN61010-1:2001
- 美国：UL 61010-1:2004
- 加拿大：CSA C22.2 No. 61010-1:2004
- IEC 61326-1:2005/ EN 61326-1:2006
- 加拿大：ICES-001:2004
- 澳大利亚 / 新西兰：AS/NZS CISPR11:2004

符合性声明 (DoC)

在网站上可以找到此仪器的符合性声明 (DoC)。您可通过产品型号或描述来查找 DoC。

<http://regulations.corporate.agilent.com/DoC/search.htm>

注意

如果您无法找到相应的 DoC，请联络当地的 Agilent 代表。

本指南结构 ...

- 1 入门** 第 1 章介绍 U1241A 或 U1242A 手持式数字万用表 的主要功能以及开始使用它所需的步骤。本章还将指导您完成基本的前面板操作。
- 2 特征与功能** 第 2 章包含有关如何设置连接来执行万用表测量的信息。还逐步说明了 U1241A 和 U1242A 手持式数字万用表中的可用特性和功能。
- 3 默认设置配置** 第 3 章介绍如何更改及配置 U1241A 和 U1242A 手持式数字万用表的默认设置，包括数据记录和其他设置功能。
- 4 维修和维护** 第 4 章提供有关保修、维修、维护过程和故障排除提示的信息，以帮助解决仪器可能会遇到的一般问题。
- 5 性能测试与校准** 第 5 章包含性能验证测试和校准调整的过程。
- 6 规格和特征** 第 6 章列出 U1241A 和 U1242A 手持式数字万用表的规格和特征。

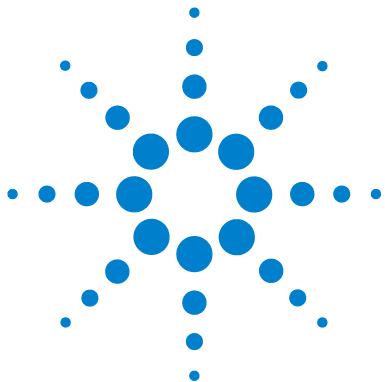
目录

1	入门	1
	简介	2
	检查装运内容	3
	前面板概览	4
	调整倾斜座	4
	信号器概览	5
	模拟条形图	6
	键盘和旋转开关概览	6
	输入端子概览	8
2	特征与功能	9
	测量电压	10
	测量电流 (> 440 mA)	10
	测量电流 (< 440 mA)	11
	测量 4 – 20 mA 的百分比刻度	11
	测量频率	12
	测量电阻和测试连续性	12
	测试二极管	13
	测量电容	14
	14	
	测量温度	14
	测量谐波比 (U1242A)	16
	使用开关计数器	16
	MINMAX 记录	18
	数据保持 (触发保持)	18
	刷新保持	19
	19	
	NULL (相对)	19
	数据记录 (U1242A)	20
	手动记录	21
	间隔记录	21

复查已记录的数据	22
复查已记录的数据	22
扫描温度测量 (U1242A)	23
检查电池容量	23
测量期间的警报与警告	24
过载警报	24
输入 A 警告警报	24
输入 mA 警告警报	24
3 默认设置配置	25
设置配置	26
4 维修和维护	29
常规维护	30
更换电池	30
更换保险丝	31
故障排除	33
退回仪器以进行维修	34
5 性能测试与校准	35
校准概述	36
闭合电子校准	36
校准时间间隔	36
36	
建议进行调整	37
建议的测试设备	38
基本运行测试	39
背光灯测试	39
测试显示屏	39
输入 A 端子测试	40
输入 mA 端子警报测试	40
校准过程	40
测试注意事项	41
输入连接	42

性能验证测试	42
万用表安全性	46
取消万用表的安全保护以进行校准	46
使用前面板进行调整	48
调整注意事项	49
有效的调整输入值	50
校准调整	51
退出调整模式	55
校准计数	56
校准错误	56
6 规格和特征	57
DC 规格	58
AC 规格	59
阻抗规格	60
二极管检查 / 通断测试规格	60
温度规格	61
电容规格	62
谐波比规格	62
频率规格	63
电压测量期间的频率灵敏度 [2]	63
电流测量期间的频率灵敏度 [3]	63
操作规格	64
常规特征	65
索引	67

目录



1 入门

简介	2
检查装运内容	3
前面板概览	4
调整倾斜座	4
信号器概览	5
键盘和旋转开关概览	6
输入端子概览	8

本章介绍 U1241A 或 U1242A 手持式数字万用表的主要功能以及开始使用它所需的步骤。本章还将指导您完成基本的前面板操作。



简介

手持式数字万用表的主要功能有：

- DC 电压、AC 电压和电流测量
- AC 电压和电流的真有效值测量
- 正弦波电能品质的谐波比（适用于 U1242A）
- 检测开关弹跳的开关计数器
- 每次测量时显示环境温度
- T1、T2 和 T1-T2 的 SCAN 温度测量（适用于 U1242A）
- 电阻测量最大为 100 M Ω
- 二极管和通断测试
- 电容测量最大为 10mF
- 4-20 mA 或 0-20 mA 测量的百分比刻度读数
- 带有可选的 0 °C 补偿的温度测试（无环境温度补偿）
- K 型（用于 U1241A）和 J/K 型温度测量（用于 U1242A）
- MINMAX 记录最小、最大和平均读数
- 带有手动或自动触发功能的数据保持
- Null/ 相对功能
- 自动或手动数据记录存储器（用于 U1242A）
- 电池容量指示器
- 蓝色 LED 背光灯显示的可调亮度级别
- 已关闭机箱校准
- 精确度为 10,000 次计数的真有效值数字万用表，是为了符合 EN/IEC 61010-1:2001 III 类 1000 V/ IV 类 600 V 过电压保护，污染级别 II 标准而设计的

检查装运内容

请验证您是否已经收到所订购的下列标准装运项目或可选附件。如果缺少上述任何一项，或万用表上存在任何机械损坏和缺陷，请通知离您最近的 Agilent Technologies 销售处。

表 1-1 标准项目和可选附件列表

类型	型号标识	项目
标准		U1241A 或 U1242A 手持式数字万用表
		四节 1.5 V AAA 碱性电池
		测试引线
		快速入门指南
		Product Reference CD
		校准证书
可选	U1162A	弹簧夹
	U1163A	SMT 钩式探头
	U1164A	细端检测探头
	U1181A	K 型浸入探头
	U1182A	工业表面探头
	U1183A	空气探头
	U1184A	温度探头适配器
	U1185A	(J 型) 热电偶探头和适配器
	U1186A	(K 型) 热电偶探头和适配器
	U1583A	AC 电流钳

前面板概览

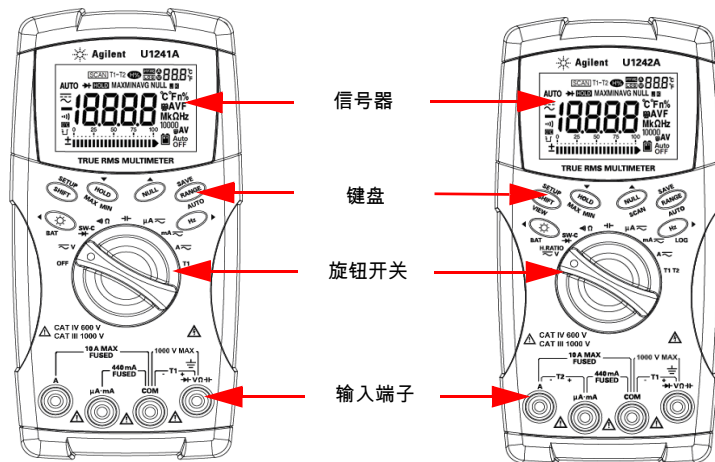
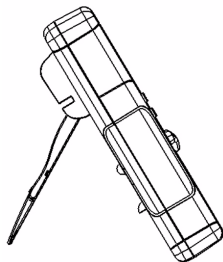


图 1-1 U1241A 和 U1242A 手持式数字万用表的前面板

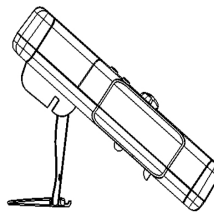
调整倾斜座

60 度角时的倾斜座



将倾斜座向外拉至最大角度
(大约 60°)

30 度角时的倾斜座



弯曲倾斜座顶端

图 1-2 倾斜座位置

信号器概览

要查看完整显示，请按住 **HOLD**，同时将旋转开关从 OFF 旋转到任何非 OFF 位置。按任意键可恢复正常功能模式。

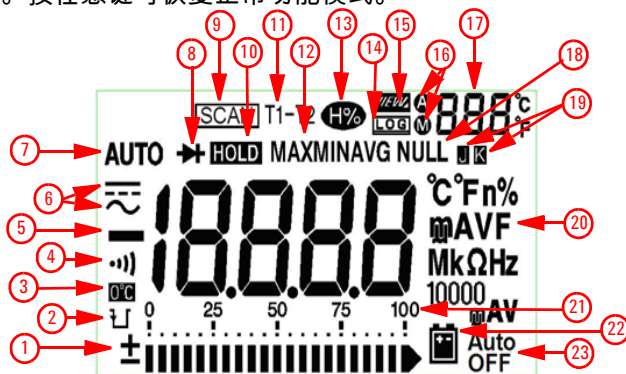


图 1-3 U1242A 手持式数字万用表的信号器显示屏

表 1-2 各个信号器的说明


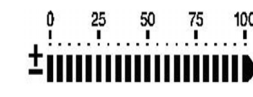
编号	说明	编号	说明
1	21 段模拟栏图形显示	12	MINMAX 记录模式
2	电容器放电指示灯	13	谐波比模式 (限 U1242A)
3	环境温度冷接点 (禁用)	14	数据记录模式 (限 U1242A)
4	电阻及二极管功能的通断	15	数据记录查看模式 (适用于 U1242A)
5	主显示 -18888	16	自动或手动数据记录模式和数据日志查看模式
6	直流或交流测量模式	17	副显示 (温度显示)
7	自动选择范围	18	Null 数学运算功能
8	二极管 / 通断	19	温度测量的热电偶类型
9	T1、T2 和 T1 - T2 温度测量扫描 (限 U1242A)	20	主测量单位
10	数据保持	21	测量范围
11	T1、T2* 或 T1 - T2* 温度测量	22	低电量指示灯
		23	自动断电指示灯

*T2 温度测量和增量 (T1 - T2) 仅适用于 U1242A。

模拟条形图

在测量电压或电流期间，当主显示屏上显示频率时，条形图表示电压或电流值。当主显示屏上显示 4-20 mA% 刻度或 0-20 mA% 刻度时，条形图表示电流值。根据峰值条形图上指示的范围，每个段表示 500 或 50 次计数。

表 1-3 条形图计数

范围	计数 / 段	功能
	50	二极管
	500	V、A、 Ω

键盘和旋转开关概览

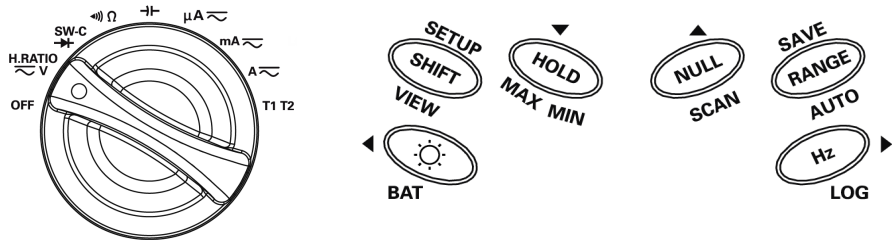


图 1-4 U1242A 手持式数字万用表的键盘和旋转开关

表 1-4 键盘说明和功能

功能	第一级功能	范围	第二级功能 (按 )	范围
OFF	关闭仪表			
 	直流电压测量	0.1 mV 至 1000 V	交流电压测量	0.1 mV 至 1000 V
			谐波比 (仅适用于 U1242A)	0.0% 至 99.9%
 	二极管测量		开关计数器测量	
	电阻测量	0.1 Ω 至 100 MΩ	通断测量	
	电容测量	0.1 nF 至 10 mF		
	DC μA	0.1 μA 至 10 mA	AC μA 测量	0.1 μA 至 10 mA
	DC mA	0.01 mA 至 440 mA	AC mA 测量	0.01 mA 至 440 mA
			mA% 刻度	
	DCA	0.001 A 至 10 A	ACA 测量	0.001 A 至 10 A
T1	T1 温度	-40 °C 至 1000 °C	T2 和 T1 - T2 温度测量 (适用于 U1242A)	-40 °C 至 1000 °C

表 1-5 可通过前面板键盘访问的功能

操作	步骤
打开背光灯	按 
检查电池容量	按住  1 秒钟以上
冻结测量值	按 
启动 MIN/MAX/AVG 记录	按住  1 秒钟以上
抵消测量值	按 
扫描测量温度 (仅适用于 U1242A)	按住  1 秒钟以上
更改测量范围	按 
打开自动选择范围功能	按住  1 秒钟以上
测量 AC 信号的频率	按 
启动手动数据记录	按住  1 秒钟以上

输入端子概览

警告

为避免损坏本设备，请勿超出输入限制。

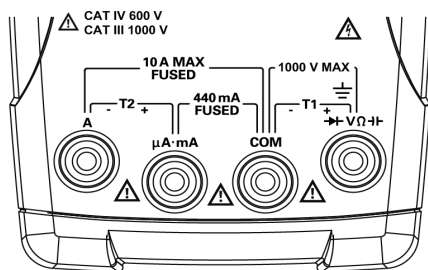


图 1-5 U1242A 手持式数字万用表的输入端子

表 1-6 不同测量功能的端子连接器

测量功能	输入端子		过载保护
电压	→VΩHz←	COM	1000 V R.M.S.
二极管			1000 V R.M.S.
电阻			小于 0.3 A 短路电流
电容			
μA & mA	μA mA	COM	440 mA/1000 V 30 kA/ 快熔型保险丝
A	A	COM	11 A/1000 V 30 kA/ 快熔型保险丝
温度	+T1	-T1	1000 V R.M.S.
温度 (仅适用于 U1242A)	+T2	-T2	440 mA/1000 V 30 kA/ 快熔型保险丝



2 特征与功能

测量电压	10
测量电流 (> 440 mA)	10
测量电流 (< 440 mA)	11
测量 4 – 20 mA 的百分比刻度	11
测量频率	12
测量电阻和测试连续性	12
测试二极管	13
测量电容	14
测量温度	14
测量谐波比 (U1242A)	16
使用开关计数器	16
MINMAX 记录	18
数据保持 (触发保持)	18
刷新保持	19
NULL (相对)	19
数据记录 (U1242A)	20
扫描温度测量 (U1242A)	23
检查电池容量	23
测量期间的警报与警告	24

本章详细介绍了如何配置连接，以使用 U1241A 和 U1242A 手持式数字万用表来执行万用表测量。它以快速入门指南中的信息为基础。



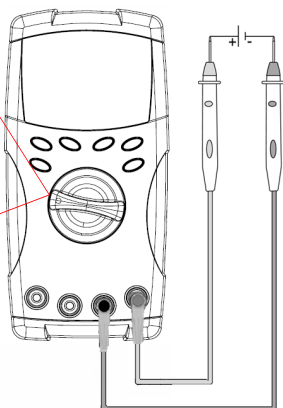
测量电压

警告

在执行任何测量之前，请确保端子连接对于特定测量的正确性。为避免损坏本设备，请勿超出输入限制。

测量 DC 电压

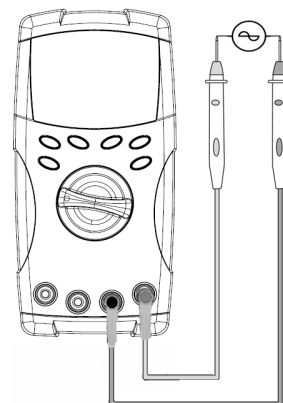
$\sim V$ (U1241A)
或
H.RATIO (U1242A)
 $\sim V$



按 **SHIFT** 选择 AC 电
流测量模式。

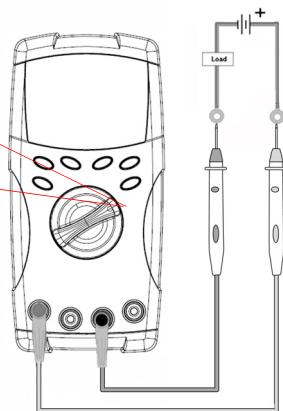


测量 AC 电压



测量电流 (> 440 mA)

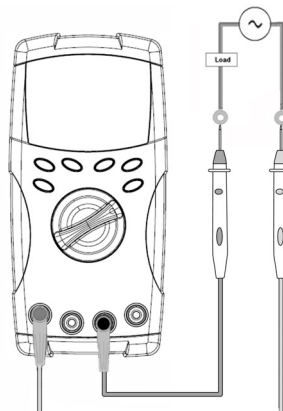
测量 DC 电流



按 **SHIFT** 选择 AC 电
流测量模式



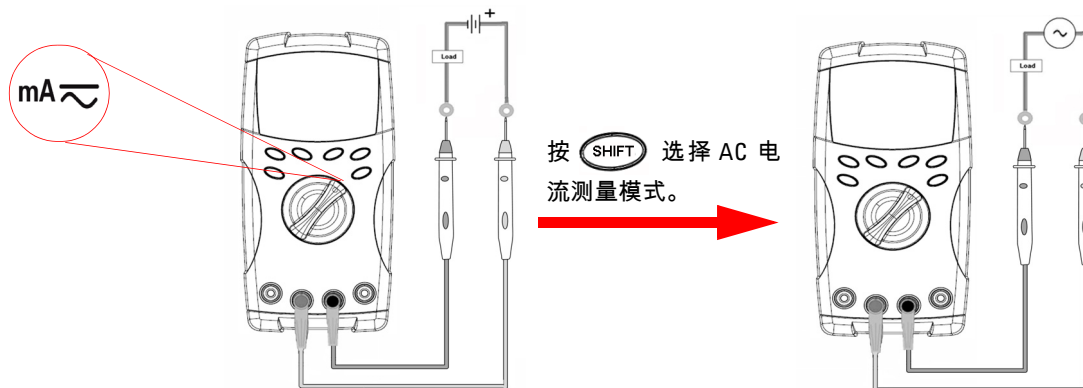
测量 AC 电流



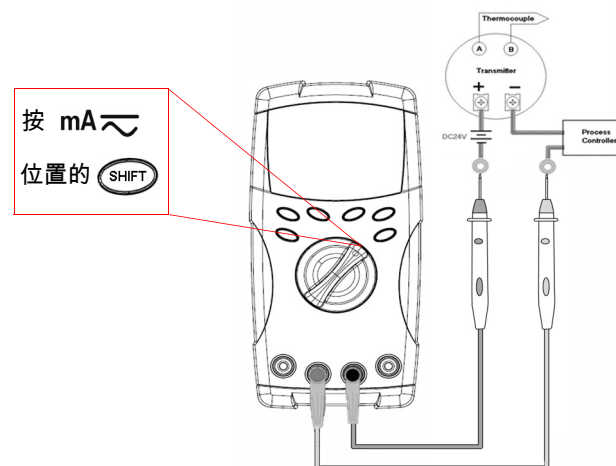
测量电流 (< 440 mA)

注意

如果测量值低于 440 mA，请使用 mA 或 μ A 电流测量模式。



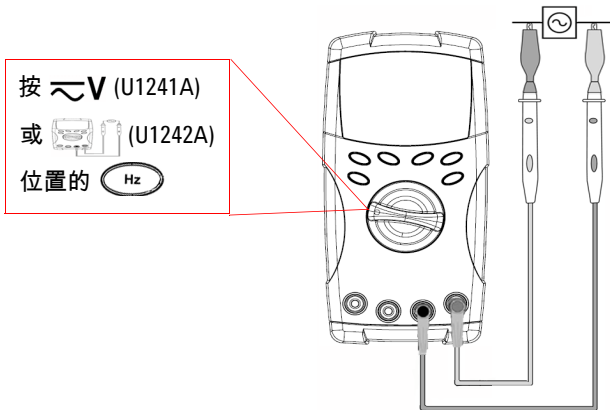
测量 4 – 20 mA 的百分比刻度



可在设置模式中选择 0 – 20 mA 或 4 – 20 mA 的百分比刻度。4-20 mA% 刻度或 0-20 mA% 刻度显示在主显示屏上，条形图表示电流值。25% 刻度读数表示 DC 8 mA（百分比刻度为 4-20 mA 时）和 DC 5 mA（百分比刻度为 0-20 mA 时）。

2 特征与功能

测量频率



频率测量适用于 DC 和 AC 电流测量。

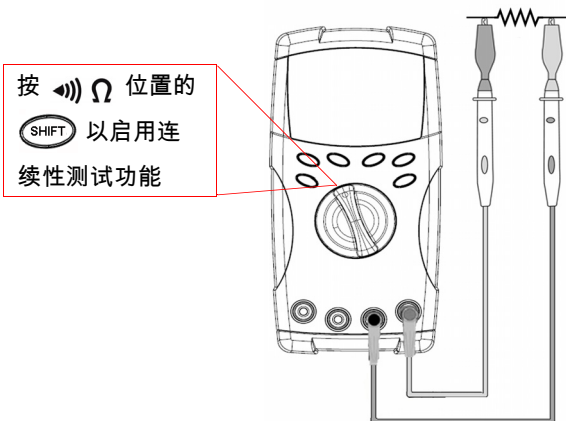
条形图用于指示 AC 电压值。或者，

按 **RANGE** 按钮以显示 AC 电压值。万用表将在三秒钟后自动返回到频率值显示屏。

测量电阻和测试连续性

小心

在测量电阻之前先断开电路电源并将所有高电压电容器放电，以防止在测试时损坏万用表或设备。



测量范围	蜂鸣器发出声音的条件
1000.0 Ω	< 10 Ω
10.000 k Ω	< 100 Ω
100.00 k Ω	< 1 k Ω
1.0000 M Ω	< 10 k Ω
10.000 M Ω	< 100 k Ω
100.00 M Ω	< 1 M Ω

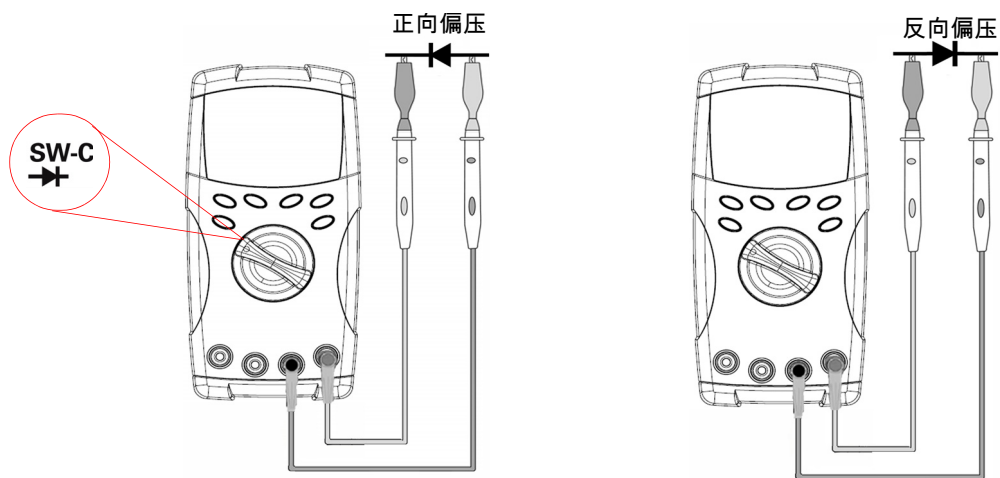
注意

按  按钮以选择测量范围（从 1 k Ω 到 100 M Ω ）。

测试二极管

小心

在测试二极管之前先断开电路电源并将所有高电压电容器放电，以防止损坏万用表。



注意

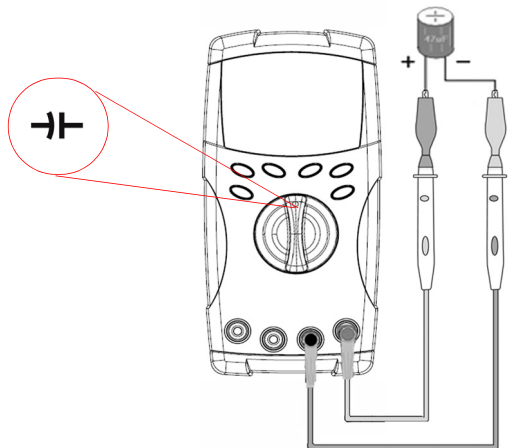
万用表最大可显示约为 1.1 V 的二极管正向偏压。普通二极管的正向偏压介于 0.3 至 0.8 V 之间，且蜂鸣器会发出声音。

2 特征与功能

测量电容

小心

在测量电容之前先断开电路电源并将所有高电压电容器放电，以防止在测试时损坏万用表或设备。要确认电容器是否已放电完毕，请使用 DC 电压功能。



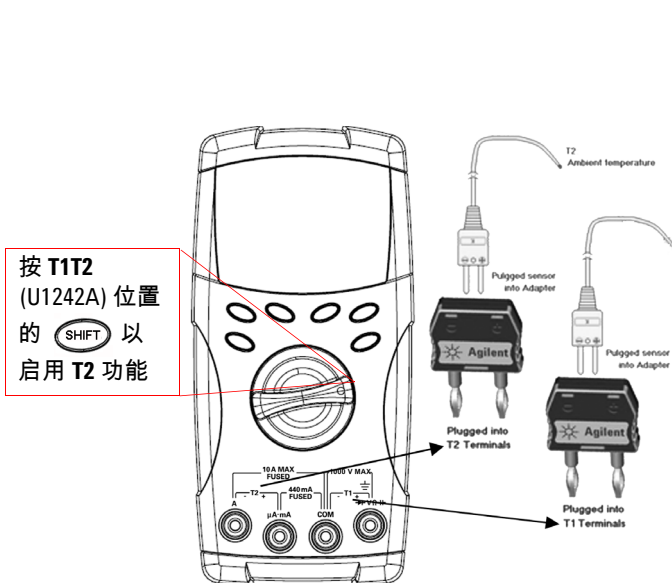
测量技巧：

- 在测量超过 10,000 μF 的电容时，请对电容器放电，然后手动选择一个适当的测量范围。这样将会缩短获取正确电容值所需的测量时间。
- 测量极化的电容器时，请确保极性正确。
- 在测量较小的电容时，请按 **NULL** 同时断开测试引线以减少万用表和引线的剩余电容。

测量温度

小心

- 请勿将热电偶引线折成锐角。在一段时间内重复弯曲引线可能会导致引线折断。
- 请勿将温度传感器与通电的电压源或电流源表面接触，此类电压源具有引发电击危险。



测量技巧：

- 清洗测量表面，并记住禁用已应用的电源。
- 测量温度时，请沿表面移动热电偶，直至达到最高 / 最低温度读数。
- 要快速测量，请使用 0°C 补偿来查看热电偶传感器的温度变化情况。 0°C 补偿能帮助您测量相对温度。

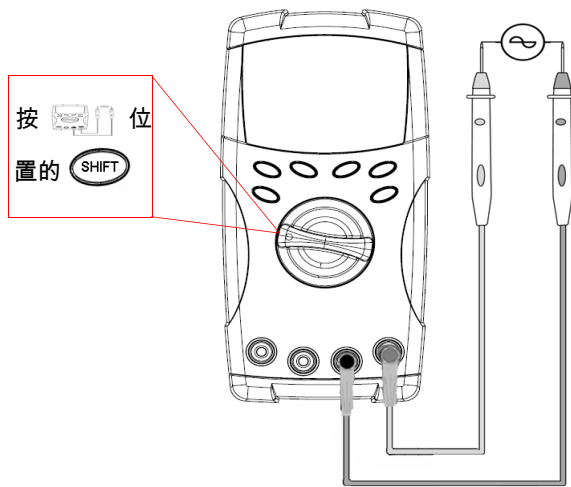
如果您在不断变化的环境（其中的环境温度不恒定）中工作，请执行以下操作：

- 1 按 **RANGE** 一秒钟以上，以启用 0°C 补偿。使用此功能，可以快速测量相对温度。
- 2 避免使热电偶探头与测量表面接触。
- 3 获取恒定的读数后，请按 **NULL** 将该读数设置为相对参考温度。
- 4 使用热电偶探头接触测量表面。
- 5 读取显示值以获取相对温度。


注意

T2 温度测量仅适用于 U1242A。

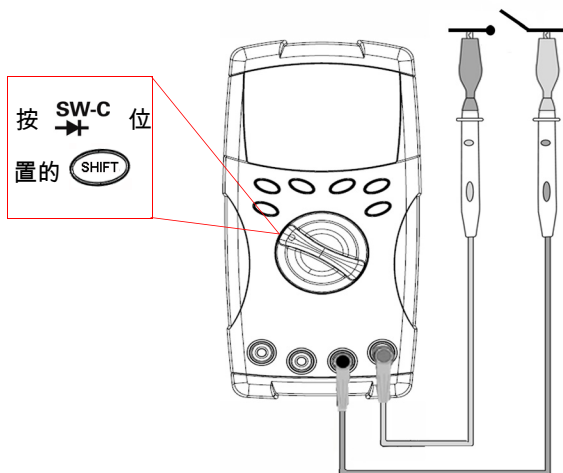
测量谐波比 (U1242A)



谐波比功能表示非正弦波形与正弦波形的偏差（范围从 0% 到 100%）。理想的无谐波正弦波形的值为 0.0%。

或者，按  按钮以显示 AC 电压的 RMS 值。万用表将在 3 秒钟后自动返回到谐波比值显示屏。

使用开关计数器



开关计数器用于检查开关、继电器或按钮的开 / 关状态。万用表提供 10 和 100 秒的时基，或用户定义的时基。

此功能会检测电压小于 3 V 的电路正常关闭（低水平）或正常打开（高水平）时开关的状态。开关计数器会对 250 μ sec 以上的间歇计数。









- 1 在测量前拨下触点或开关上的电源。
- 2 按 **SW-C** 位置的 ，以激活开关计数器功能。万用表将检测开关的状态，如表 2-7 所示。

表 2-7 各个开关状态的信号器显示

开关状态	电路开关	显示
低水平 (< 430 Ω)	正常关闭	Lo
间歇	关闭到打开	开关计数的数目
间歇	打开到关闭	开关计数的数目
高水平	正常打开	Hi

- 3 按  以重新启动开关计数器，万用表将检查当前的开关状态，并设置计数器的间歇识别。
- 4 按  以选择时基：10 秒、100 秒或“手动”（用户定义）。副显示屏上会相应地显示 10、100 或 HAn。
- 5 第一个间歇将导致万用表发出蜂鸣声，并开始倒数时基。每个间歇都将增加一次计数。
- 6 计数器值和时基分别在主显示屏和副显示屏上显示。按  以启动下一次计数。
- 7 按  以退出开关计数器功能。

MINMAX 记录




- 1 按  一秒钟以上，以进入“MINMAX 记录”模式。万用表目前处于连续模式或非数据保持（非触发）模式。
- 2 当记录了新的最大值或最小值时，蜂鸣器将发出声音。
- 3 按  以在最大读数、最小读数、平均读数和当前读取数之间进行滚动。根据所显示的读数，MAX、MIN、AVG 或 MAXMINAVG 信号器将相应地亮起。
- 4 按  一秒钟以上，以退出“MINMAX 记录”模式。

注意

- 平均值是在“MINMAX 记录”模式下取得的所有测量值的实际平均数。
- 如果记录了过载，则平均功能将停止，且平均值将变为 **OL**（过载）。
- 自动断电功能 (**Auto OFF**) 在“MINMAX 记录”模式下禁用。



数据保持（触发保持）

使用数据保持功能，用户可以冻结显示的数字值。

- 1 按  可冻结显示值并进入手动触发模式。请注意，**HOLD** 信号器将显示。
- 2 按  可触发下一个所测量的值的冻结。在显示屏更新为新值之前，**HOLD** 信号器将会闪烁。
- 3 按  一秒钟以上，以退出此模式。

刷新保持

用户需要在设置模式中激活“刷新保持”。




- 1 按  进入“刷新保持”模式。将保持当前值，且会显示 **HOLD** 信号器。
- 2 一旦测量值的变化超过变化计数的设置，万用表将保持新测量值，且 **HOLD** 信号器会闪烁。
- 3 将不断更新保持值，直到测量值恒定。信号器 **HOLD** 将停止闪烁并保持发光，且会发出声音以提醒用户。
- 4 再次按下  以禁用此功能。

注意

- 对于电压、电流和电容测量，如果读数低于 50 次，则不会更新保持值。
- 对于电阻和二极管测量，如果读数处于“OL”（开放状态），则不会更新保持值。
- 如果在所有测量中读数均未达到稳定状态，则可能不会更新保持值。


NULL（相对）

NULL 功能从当前测量值中减去已存储的值，并显示两者之间的差值。

- 1 按  将显示的读数存储为要从后续测量值中减去的参考值，并且将显示值设置为 0。将显示 NULL 信号器。
- 2 按  查看存储的参考值。NULL 信号器将闪烁三秒钟，之后显示值将变回零。要退出此模式，请按 （此时 NULL 会在显示屏上闪烁）。

2 特征与功能

注意

- 测量电阻时，由于存在测试引线电阻，所以万用表的读数不为零。使用 Null 功能将测试引线电阻的效果调整为零。
- 测量 DC 电压时，热敏效果将影响精确度。缩短测试引线，并在显示值稳定时按 ，从而消除偏置。

数据记录 (U1242A)




数据记录功能将数据存储在非易失存储器中。因此，在万用表关闭时仍会保存数据。数据记录仅记录主显示屏上的值。提供两个数据记录选项 – 手动（手工）记录功能和间隔（自动）记录功能。

表 2-8 可用于记录数据的功能

功能	模式	范围
电压	DC、AC	1000 mV 至 1000 V
电流	DC、AC、mA 的百分比	1000 μ A 至 10 A
Hz	AC	自动
谐波比	AC	自动
Ω	连续性	1000 Ω 至 100 M Ω
二极管		1.1 V
开关计数器		10、100、HAn
电容		1000 nF 至 10 mF
温度	T1、T2、T1 – T2	
相对		
记录模式	MAX、MIN、AVG、MAXMINAVG	
保持		

手动记录

要启用“手动”(手工)记录功能,请在“设置”模式中选择“手动”记录模式。

- 1 按  (Log) 一秒钟以上以将主显示屏上的当前值和功能存储到存储器中。
- 2 再次按  (Log) 以将下一个要保存的值存储到存储器中,请参阅图 2-6。
- 3 按  (Log) 一秒钟以上,以退出此模式。

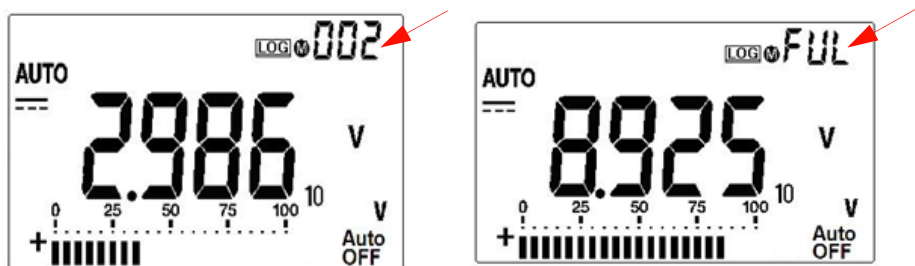




图 2-6 手动记录显示屏

注意

最多可存储 100 条数据。存满 100 条时,副显示屏上将显示 **FUL** 信号器。

间隔记录

要启用“间隔”(自动)记录功能,请通过在“设置”模式中定义间隔设置来选择“间隔”记录。

- 1 按  (Log) 一秒钟以上,以将主显示屏上的当前值和功能存储到存储器中。
- 2 读数将按照在“设置”模式中预先设置的每个间隔自动记录到存储器中,请参阅图 2-7。
- 3 按  (Log) 一秒钟以上,以退出此模式。

注意

启用间隔（自动）记录后，除“记录”功能外，所有键盘操作都将禁用。

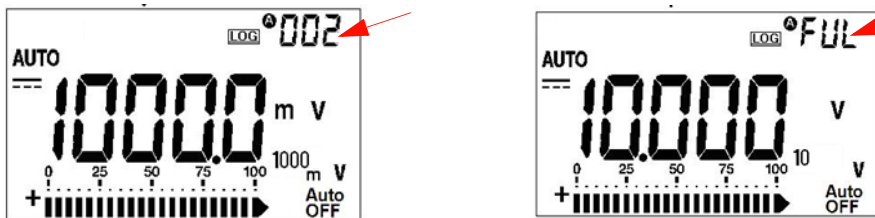


图 2-7 间隔记录显示屏

注意

最多可存储 200 条数据。存满 200 条时，副显示屏上将显示 FUL 信号器。

复查已记录的数据



- 1 按 **SHIFT** (View) 一秒钟以上，以进入“日志查看”模式。将在副显示屏上显示所记录的最后一个条目和最后一条记录索引。
- 2 按 **▲** 以升序排列已记录的数据，或按 **▼** 以降序排列已记录的数据。按 **◀** 以选择第一条记录，并按 **▶** 以选择最后一条记录，以便快速导航。
- 3 按 **SHIFT** 可在手动（手工）和间隔（自动）记录复查模式之间切换。
- 4 按 **SHIFT** (View) 一秒钟以上，以退出“日志查看”模式。

复查已记录的数据


在相应的“日志复查”模式（手动或间隔）下按 **Hz** (Log) 一秒钟以上，清除存储器中已记录的所有数据。

扫描温度测量 (U1242A)


此扫描温度测量功能允许用户测量温度，并继而显示 T1、T2 和 T1-T2 温度。

- 1 按住  (SCAN) 按钮一秒钟以上，以启用 SCAN 模式。请注意，万用表将定期扫描并显示 T1、T2 和 T1-T2 的值。
- 2 当按  (SCAN) 一秒钟以上从而禁用了 SCAN 模式时，万用表将设置为 T1、T2 或 T1-T2 的状态。

检查电池容量

当电池电压下降到 4.4 V 时，电池符号  将闪烁。一旦显示低电量符号，则强烈建议您立即更换电池。请参阅第 4 章中的[更换电池](#)。

要检查电池容量，请参阅以下步骤：

- 1 按  (BAT) 一秒钟以上，以查看电池容量。万用表将在三秒钟后自动返回正常功能模式。
- 2 主显示屏显示了闪烁的 **bAt** 信号器，条形图以成比例的百分比的形式指示电池容量（从 4.2 V (0%) 到 6.0 V (100%)）。

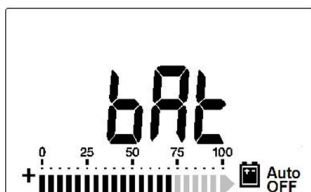


图 2-8 电池容量显示屏

测量期间的警报与警告

过载警报

警告

为了保障您的安全，请注意警报。收到警报时，请从测量源中取出测试引线。

万用表采用自动和手动范围方式提供电压测量的过载警报。一旦测量电压超过 1100.0 V，万用表就会定期发出蜂鸣声。为了保障您的安全，请注意该警报。

输入 A 警告警报

如果将测试引线插入到 A 输入端子中，但是未将旋转开关设置为相应的 A 位置，则万用表就会发出警报蜂鸣声。从 A 输入端子中取出测试引线之前，显示屏会显示闪烁的 AErr 信号器。此警告警报在 T1/T2 温度测量模式下不可用。

输入 mA 警告警报

当 $\mu\text{A}/\text{mA}$ 输入端子检测到电压水平高于 1.6 V 时，万用表将发出警报蜂鸣声。从 $\mu\text{A}/\text{mA}$ 输入端子中取出测试引线之前，显示屏会显示闪烁的 CErr 信号器。




3 默认设置配置

设置配置 26


本章介绍如何更改和配置 U1241A 和 U1242A 手持式数字万用表的默认设置，包括数据记录和其他设置功能。



设置配置

- 1 关闭万用表。
- 2 从 OFF 位置开始，按住  (SETUP)，同时将旋转开关转至任意的非 OFF 位置。

注意

当听到一声蜂鸣后，万用表便进入“设置”模式，此时即可松开  按钮。

要在“设置”模式下更改某个菜单项设置，请执行下列步骤：









- 1 按  或 ，在各个菜单项之间滚动。
- 2 按  或  在可用设置之间滚动。请参阅图 3-9，以获取每个可用选项的详细信息。
- 3 按  (SAVE) 以保存更改。这些参数保存在非易失存储器中。
- 4 按住  (SETUP) 一秒钟以上，以退出“设置”模式。


表 3-9 Setup 模式下的可用设置选项

菜单项		可用设置选项		默认出厂设置
设置	说明	选择	说明	
rHd	触发保持	OFF	启用数据保持（手动触发）	500
		100-1000	设置确定“刷新保持”的变化计数（自动触发）	
SCA	百分比刻度	0-20 mA、 4-20 mA	设置 0 到 20 mA 或 4 到 20 mA 的百分比刻度读数	4-20 mA
FrE	可以测量的最小频率	0.5 Hz、1 Hz、 2 Hz、5 Hz	设置可以在 AC 测量模式下测量的最小频率	0.5 Hz
bEP	蜂鸣声的频率	2400 Hz、 1200 Hz、 600 Hz、300 Hz	设置万用表蜂鸣声的频率	2400 Hz
		OFF	禁用万用表的蜂鸣声	
tnP	热电偶	tYPE	将热电偶类型设为 K 型	tYPE K
		tYPE ^[1]	将热电偶类型设为 J 型（适用于 U1242A）	
		tYPE mV	将 T1 输入的测量单位设置为 100 mV	
Log	数据记录（适用于 U1242A）	手动	启用手动数据记录	手动
		1-9999	设置自动数据记录的间隔（从 1 秒到 9999 秒）。按  ，在要调整的数字之间切换。	
APF	自动断电 ^[1]	1-99 m	设置自动断电计时器（以分钟为单位）	15 m
		OFF	禁用自动断电	
Lit	背光灯计时器	1-99	设置背光灯显示自动关闭的计时器（以秒为单位）	15
		OFF	禁用背光灯显示自动关闭	
dAC	电压和电流测量默认为 AD 或 DC	dC、AC	定义打开万用表时，电压和电流测量的 AC 或 DC 首选设置。	dC
rSt	重置	dFAU	按住  一秒钟以上，将万用表重置为出厂设置。蜂鸣声表示重置已完成。	dFAU

3 默认设置配置

菜单项		可用设置选项		默认出厂设置
设置	说明	显示	说明	
t \bar{n} P	温度 [2]	d-CF	将温度测量单位设为 °C，按  可将测量单位更改为 °F。	d-CF
		d-F	将温度测量单位设为 °F	
		d-FC	将温度测量单位设为 °F，按  可将测量单位更改为 °C	
		d-C	将温度测量单位设为 °C	

[1] 要在万用表自动关闭后激活它，请按任何按钮以恢复为相应的功能模式。

[2] 要查看 Temperature (t \bar{n} P) 菜单，请按  一秒钟以上。



4 维修和维护

常规维护	30
更换电池	30
更换保险丝	31
故障排除	33
退回仪器以进行维修	34

本章提供保修服务、维护过程和故障排除提示信息，以帮助您解决仪器可能会遇到的一般问题。只有合格人员才能执行本手册中未涵盖的维修或修理。



常规维护

警告

要避免万用表遭到电击或损坏，请确保表壳内不会进水。

除了上述危险外，端子中的灰尘或湿气也会影响读数。清洁步骤如下：

- 1 关闭万用表并取下测试引线。
- 2 翻转万用表并抖出端子中堆积的灰尘。
- 3 用湿布和温和清洁剂擦拭表壳，请勿使用研磨剂或溶剂。用浸泡了酒精的干净药签擦拭各个端子中的触点。

更换电池

警告

请勿在任何主体中通过缩短或逆转电池极性来释放电池的电量。

该万用表由 6.0 V (1.5 V x 4 块电池) 电池供电，并且仅使用指定电池。要确保使用指定的规格，建议在显示并闪烁低电量符号时立即更换电池。请参阅以下电池更换过程：

- 1 在后面板上，将倾斜座转到上方。
- 2 拧下电池盖，请注意，即使在螺丝松动时也未必可以取下螺丝。
- 3 朝螺丝的方向提拉并取下电池盖。
- 4 更换指定的电池，并确保电池的极性正确。
- 5 按打开电池盖的相反步骤来关上电池盖。

电池类型	ANSI/NEDA	IEC
碱性电池	24A	LR03
氯化锌	24D	R03

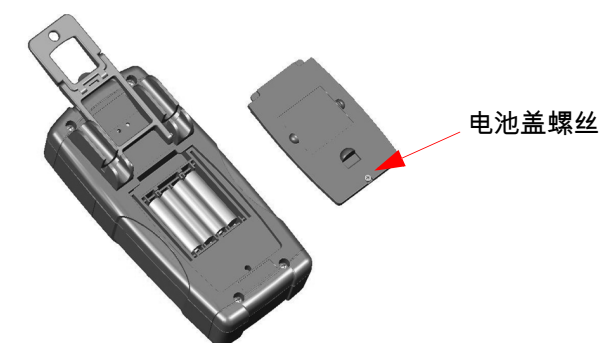


图 4-9 更换电池

更换保险丝

注意

建议用户在更换保险丝时使用干净 / 干燥的手套。请勿接触除保险丝和塑料部件以外的任何其他组件。更换保险丝后无需进行任何校准。

- 1 关闭万用表并断开测试引线与外部设备的连接。
- 2 请拧松底盖上的四个螺丝，提拉并取下盒盖。
- 3 通过撬松保险丝的一端，使其离开保险丝支架，轻轻取下已损坏的保险丝，请参阅图 4-10。
- 4 将相同尺寸和等级的新保险丝更换到保险丝座的中心。

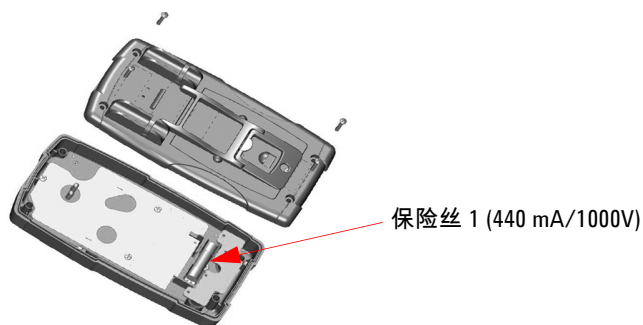


图 4-10 更换保险丝 1

- 5 如果要更换已损坏的保险丝 2，请先取下保险丝 1，然后再取下保险丝 2。拧松四个螺丝（如图 4-11 所示），从顶盖提拉并取下电路板。
- 6 通过撬松保险丝的一端，使其离开保险丝支架，轻轻取下已损坏的保险丝 2，请参阅图 4-11。
- 7 将相同尺寸和等级的新保险丝更换到保险丝座的中心。

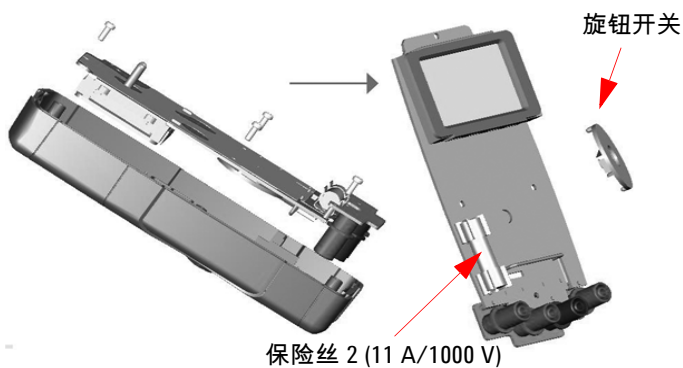


图 4-11 更换保险丝 2

- 8 请确保旋转开关的位置对准顶盖上的校准标记，且电路板开关位于 OFF 位置。
- 9 然后，分别重新拧紧电路板和底盖。

故障排除

警告

要避免电击，请不要执行任何服务（除非您有资格这样做）。

如果仪器不能运行，请检查电池和测试引线，如有必要，请更换它们。如果仪器仍然无法运作，请根据表 4-10 中描述的检查标识过程。

表 4-10 基本故障排除提示

故障	标识
打开电源后未显示 LCD	<ul style="list-style-type: none"> 检查电池极性并在必要时更换电池。请确保更换的电池是新电池，建议您不要将旧电池与新电池混放。
没有蜂鸣器声音	<ul style="list-style-type: none"> 请检查设置模式并验证是否将蜂鸣器设置为 OFF。然后选择所需的驱动频率。
当前测量失败	<ul style="list-style-type: none"> 请检查保险丝。

在维修时，请仅使用指定的更换部件。表 4-11 显示更换部件号。

表 4-11 更换部件号列表

部件号	说明
2110-1400	快速熔线 1000 V、0.44 A (10 mm x 35 mm)
2110-1402	快速熔线 1000 V、11 A (10 mm x 35 mm)

退回仪器以进行维修

在运送您的仪器以进行修理或更换之前，Agilent 建议您向 Agilent Technologies 服务中心索要运送说明。清楚地了解运送说明可确保安全运送您的产品。

- 1 将以下信息写在小标签上，并粘到仪器上。
 - 所有者的姓名和地址
 - 仪器型号
 - 仪器序列号
 - 所需维修的说明或故障指示
- 2 将仪器中的所有附件卸下。不要包括附件，除非这些附件与故障状态有关。
- 3 用塑料或重质纸包裹仪器，以防损坏。
- 4 将仪器包在泡沫塑料或其他减震材料中，并将它放置在结实的货运包装箱中。
建议您使用原始货运材料，或从 Agilent Technologies 销售处订购材料。如果这两个方案均不可行，可在仪器周围放置 8 至 10 厘米（3 至 4 英寸）的减震无静电包装材料，以避免仪器在运送过程中发生移动。
- 5 完全密封货运包装箱。
- 6 为货运包装箱加上 FRAGILE（易碎）标记。
在随后的信函中，根据仪器的型号和完整的序列号确认仪器。

Agilent 建议您始终为货物投保。



5 性能测试与校准

校准概述	36
建议的测试设备	38
基本运行测试	39
校准过程	40
测试注意事项	41
性能验证测试	42
万用表安全性	46
调整注意事项	49
校准调整	51
校准计数	56
校准错误	56

本章包含性能验证测试和校准调整的过程。性能测试用于验证 U1241A 或 U1242A 手持式数字万用表，以确保万用表在运行时遵循它的已发布规格。



校准概述

注意

在校准万用表之前，一定要阅读[测试注意事项](#)。

闭合电子校准

万用表提供闭合电子校准功能。不需要进行内部机械调整。万用表将根据设置的输入参考值来计算修正因子。在下次执行校准调整之前，新的修正因子将存储在非易失存储器中。在电源断开时，非易失 EEPROM 校准存储器不会发生变化。

校准时间间隔

对于大多数应用情况，1 年的时间间隔已经足够。只有按定期校准时间间隔进行调整，才能确保规格的精确性。如果校准时间间隔超出 1 年，则无法确保规格的精确性。Agilent 建议将应用校准的时间间隔控制在 2 年以内。

建议进行调整

只有处于上次调整规定的期限内，才能确保规格的精确性。无论您选择什么校准时间间隔，Agilent 均建议您按校准时间间隔重新进行全面调整。这样可确保在下一个校准时间间隔内，U1251A/U1252A 保持符合规格。这一重新调整标准可提供最佳的长期稳定性。

性能数据是在性能验证测试期间测量的；除非进行调整，否则不能保证万用表会在测试限制之内运行。

请参阅[校准计数](#)以验证是否已执行所有调整。

建议的测试设备

下面列出了建议在性能验证和调整过程中使用的测试设备。如果该设备不可用，请替换相同精确度的校准标准。



表 5-12 建议的测试设备

应用	推荐的设备	建议的精确度需求
直流电压	Fluke 5520A	<1/5 设备 1 年规格
直流电流	Fluke 5520A	<1/5 设备 1 年规格
交流电压	Fluke 5520A	<1/5 设备 1 年规格
交流电流	Fluke 5520A	<1/5 设备 1 年规格
电阻	Fluke 5520A	<1/5 设备 1 年规格
频率	Fluke 5520A	<1/5 设备 1 年规格
电容	Fluke 5520A	<1/5 设备 1 年规格
二极管	Fluke 5520A	<1/5 设备 1 年规格
温度	Fluke 5520A K 型热敏传感器	<1/5 设备 1 年规格
短接	短接插头 - 双香蕉插头，2 个端子之间 使用铜线短接	<1/5 设备 1 年规格

基本运行测试

基本运行测试用于测试万用表的基本运行性能。如果设备未通过基本运行测试，则需要修理。

背光灯测试

要测试背光灯功能，请按  片刻，以中等亮度打开背光灯。再按一次可切换到最高亮度。背光灯会在设置期限过后自动关闭。或者，您可以第三次按 ，以关闭背光灯。

测试显示屏

要查看显示屏的所有部分，请按住 ，同时将旋转开关从 OFF 旋转到任何非 OFF 位置。将显示屏与图 5-12 进行比较。

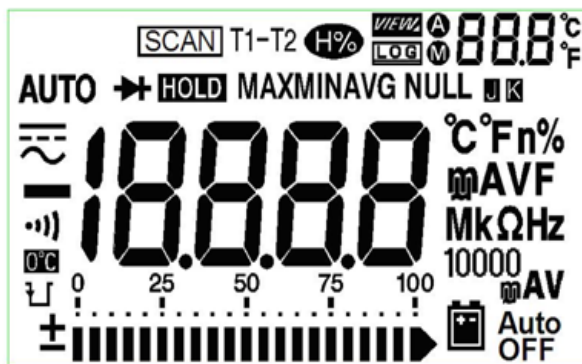


图 5-12 信号器显示屏

输入 A 端子测试

本测试用来确定 A 电流端子测试的输入警告是否正常运行。如果将测试引线插入到 A 输入端子中，但是未将旋转开关设置为相应的 A 位置，则万用表就会发出警报蜂鸣声。从 A 输入端子中取出测试引线之前，显示屏会显示闪烁的 AErr 信号器。此警告警报在 T1/T2 温度测量模式下不可用。

输入 mA 端子警报测试

此测试可确定连接 $\mu\text{A}/\text{mA}$ 输入端子时检测到的输入电压水平是否在可接受的范围内。当 $\mu\text{A}/\text{mA}$ 输入端子检测到高于 1.6 V 的电压水平时，万用表会发出报警蜂鸣声。显示屏会显示闪烁的 CErr 信号器，直到从 $\mu\text{A}/\text{mA}$ 输入端子取下测试引线。

注意

即使蜂鸣功能已禁用，报警蜂鸣声也不受影响。

校准过程

- 1 在执行验证测试之前，请参阅[测试注意事项](#)。
- 2 执行验证测试以确认万用表的功能，请参阅[性能验证测试](#)。
- 3 取消万用表的安全保护以进行校准，请参阅[万用表安全性](#)。
- 4 在执行调整之前，请参阅[调整注意事项](#)。
- 5 执行调整过程，请参阅[校准调整](#)。
- 6 保护万用表不受未经授权的校准，请参阅[退出调整模式](#)。确保万用表已退出“调整模式”并且已关闭。
- 7 在万用表的维护记录中记录新的安全代码和校准计数。

测试注意事项

输入引线上的 AC 信号可能会导致错误。如果测试引线太长，也可导致 AC 信号显示。

为了优化性能，应该遵循以下建议执行所有过程：

- 确保校准环境温度保持恒定并且介于 18 °C 至 28 °C 之间。理想的校准执行温度应该是 $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ 。
- 确保环境相对湿度 (RH) 低于 80%。
- 确保在性能验证测试期间低电量指示灯不会亮起。如果该灯亮起，请更换电池以避免出现任何不精确的读数。
- 在温度性能验证测试期间，确保万用表已打开并已在测试环境中放置了至少一个小时，而且万用表和校准源之间已用 J/K 型热电偶连接。
- 将短接插头与 V 和 COM 输入端子连接，确保留出一分钟预热期间。
- 使用屏蔽双绞线 PTFE 绝缘电缆可减少沉积和噪声错误。请尽量使输入电缆短一些。
- 将输入电缆挡板接地。除了过程中所注部分外，还将口径测量器中的口径测量器 LO 源接地。只在线路中的一处设置 LO 与地面的连接以避免地面环路，这点非常重要。

在直流电压、直流电流和电阻获取验证测量期间，确保口径测量器的“0”输出是正确的。建议为所验证的测量功能的每个范围设置偏置量。

输入连接

使用适用于温度测量的 K 型热电偶缆线和微型连接器，可以最有效地与设备进行测试连接。J 型热电偶缆线和微型连接器也可用于温度测量（适用于 U1242A）。建议在口径测量器和万用表之间使用最短的屏蔽、双绞线 PTFE 互连电缆。电缆挡板应该接地。建议在校准期间进行此配置以获得理想的噪声和沉积时间性能。

性能验证测试






当您首次收到万用表时，建议采用性能验证测试作为接受测试。应该将接受测试结果与 1 年期测试限制进行比较。接受之后，应该在每个校准时间间隔内重复性能验证测试。

如果万用表性能验证失败，则需要进行调整或修理。建议在每个校准时间间隔内进行调整。如果未进行调整，则强烈建议您建立一个“防护频带”（最多使用 80% 的规格）来充当验证限制。



注意





强烈建议用户在执行性能验证测试之前先阅读[测试注意事项](#)。

表 5-13 验证测试

步骤	测试功能	范围	5520A 输出	额定 1 年的误差	
				U1241A	U1242A
1	将旋转开关转到  V 位置	1000 mV	1000.0 mV	± 1.4 mV	
		10 V	10.000 V	± 11 mV	
		100 V	100.00 V	± 110 mV	
		1000 V	1000.0 V	± 2 V	
2	按  以转到  V 功能	1000 mV	1000.0 mV、500 Hz	± 10.5 mV	
			1000.0 mV、1 kHz	± 20.5 mV	
		10 V	10.000 V、500 Hz	± 105 mV	
			10.000 V、1 kHz	± 105 mV	
			10.000 V、2 kHz	± 205 mV	
		100 V	100.00 V、500 Hz	± 1.05 V	
			100.00 V、1 kHz	± 1.05 V	
			100.00 V、2 kHz	± 2.05 V	
1000 V	1000.0 V、1 kHz	± 10.5 V			
3	按  以转到频率模式	100 Hz	1.000 V、70 Hz	± 51 mHz	
		1000 Hz	1.000 V、1000 Hz	± 600 mHz	
		10 kHz	1.000 V、2 kHz	± 3.6 Hz	
4	将旋转开关转到  位置	二极管	1.000 V	± 5 mV	

5 性能测试与校准

步骤	测试功能	范围	5520A 输出	额定 1 年的误差	
				U1241A	U1242A
5	将旋转开关转到 Ω 位置	1000 Ω	1000.0 Ω	$\pm 3.3 \Omega$ ^[1]	
		10 k Ω	10.000 k Ω	$\pm 33 \Omega$ ^[1]	
		100 k Ω	100.00 k Ω	$\pm 330 \Omega$	
		1000 k Ω	1000.0 k Ω	$\pm 3.3 \text{ k}\Omega$	
		10 M Ω	10.000 M Ω	$\pm 83 \text{ k}\Omega$	
		100 M Ω	100.00 M Ω	$\pm 1.53 \text{ M}\Omega$ ^[2]	
6	将旋转开关转到 μF 位置	1000 nF	1000.0 nF	$\pm 12.4 \text{ nF}$	
		10 μF	10.000 μF	$\pm 0.124 \mu\text{F}$	
		100 μF	100.00 μF	$\pm 1.24 \mu\text{F}$	
		1000 μF	1000.0 μF	$\pm 20.4 \mu\text{F}$	
		10 mF	10.000 mF	0.204 mF	
7	将旋转开关转到 μA 位置	1000 μA	1000.0 μA	$\pm 1.3 \mu\text{A}$	
		10000 μA	10000 μA	$\pm 13 \mu\text{A}$	
8	按  以转到 μA 功能	1000 μA	1000.0 μA 、500 Hz	$\pm 10.5 \mu\text{A}$	
			1000.0 μA 、1 kHz	$\pm 15.5 \mu\text{A}$	
		10000 μA	10000 μA 、500 Hz	$\pm 105 \mu\text{A}$	
			10000 μA 、1 kHz	$\pm 155 \mu\text{A}$	
9	将旋转开关以转到 mA 位置	100 mA	100.0 mA	$\pm 0.23 \text{ mA}$	
		440 mA	400.0 mA ^[3]	$\pm 2.3 \text{ mA}$	
10	按  以转到 mA 功能	100 mA	100.00 mA、500 Hz	$\pm 1.05 \text{ mA}$	
			100.00 mA、1 kHz	$\pm 1.55 \text{ mA}$	
		440 mA	400 mA ^[3] 、500 Hz	$\pm 4.5 \text{ mA}$	
			400 mA ^[3] 、1 kHz	$\pm 6.5 \text{ mA}$	

步骤	测试功能	范围	5520A 输出	额定 1 年的误差	
				U1241A	U1242A
11	将旋转开关转到  A 位置	10 A	10.000 A ^[4]	± 65 mA	
12	按  以转到  A 功能	10 A	10.000 A ^[4] 、500 Hz	± 105 mA	
		10 A	10.000 A ^[4] 、1 kHz	± 155 mA	
13	将旋转开关以转到 T1 或 T1T2 ^[5] 位置	-40 °C 到 1000 °C ^[6]	-40 °C	± 1.4 °C	
			0 °C	± 1 °C	
			1000 °C	± 11 °C	
14	按  以转到 T2 功能 ^[5]	-40 °C 到 1000 °C ^[6]	-40 °C		± 1.4 °C
			0 °C		± 1 °C
			1000 °C		± 11 °C

[1] 在使用 Math Null 之后将精确度指定为 1 kΩ 和 10 kΩ，该操作用于减小测试引线电阻和热效应。

[2] 对于 100 MΩ 范围，将 RH 指定为小于 60%。

[3] 可以连续测量 50 mA 到 440 mA 的电流。如果需要对 440 mA 到 1100 mA 之间的信号进行最长为 30 秒钟的测量，则需要将指定的精确度增加 0.5%。在测量大于 440 mA 的电流之后，用两倍于测量时间的时间冷却万用表，然后继续测量较小电流。

[4] 最高操作温度为 50 °C 时，可以连续测量从 0.5 A 高至 10 A 的电流。如果需要对 10 A 到 19.999 A 之间的信号进行最长为 15 秒钟的测量，则需要将指定的精确度增加 0.3%。在测量大于 10 A 的电流之后，请将万用表冷却 60 秒，然后再继续测量较小电流。

[5] 仅在 U1242A 中可用。

[6] 在进行测量之前，万用表应该已打开至少一个小时。精确度不包含热电偶探头的容差。在进行与任何温度口径测量器有关的温度测量时，都请使用外部参考值来设置口径测量器和万用表（不要使用内部环境补偿 0 °C）。如果口径测量器和万用表都是用内部参考值设置的（使用内部环境补偿），则口径测量器和万用表的读数可能会存在偏差。

万用表安全性

校准安全代码能够防止有人对万用表进行意外或未经授权的调整。万用表出厂时就具有安全保护。在对万用表进行任何调整之前，需要通过输入正确的安全代码来取消其安全保护（请参阅[取消万用表的安全保护以进行校准](#)）。安全代码最多可包含 4 个数字字符。









注意

您可以从万用表前面板取消安全保护以及更改安全代码。如果您忘记安全代码，请参阅[不使用安全代码取消万用表的安全保护](#)。







取消万用表的安全保护以进行校准

在对万用表进行调整之前，需要通过输入正确的安全代码取消其安全保护。万用表出厂时，安全代码设置为 1234。安全代码存储在非易失存储器中，并且在电源断开时不会更改。










从前面板取消万用表的安全保护

- 1 将旋转开关转到 。
- 2 同时按  和  以进入“校准安全代码”输入模式。主显示屏显示 5555，辅助显示屏显示 SEU。
- 3 按  或  以步进至代码中的每个字符。按  或  以更改所选字符的值。
- 4 完成后按  (保存)。
- 5 如果输入的安全代码正确，辅助显示屏将显示“PAS”。如果输入的代码无效，万用表将在辅助显示屏上显示错误代码“E02”（大约 3 秒钟），然后返回到“校准安全”输入模式。

从前面板更改万用表校准安全代码

- 1 当万用表处于无保护模式下时，按  按钮一秒钟以上，以进入“校准安全代码”设置模式。
- 2 工厂默认校准安全代码 1234 将显示于主显示屏上。
- 3 按  或  以步进至代码中的每个字符。按  或  以更改所选字符的值。
- 4 按  (保存) 按钮，以存储新的校准安全代码。
- 5 如果成功存储了新的校准安全代码，辅助显示屏将显示 PASS。如果无法保存新代码，万用表将在辅助显示屏上显示错误代码 E07 (大约 3 秒钟)，然后返回“校准安全代码”设置模式。

不使用安全代码取消万用表的安全保护

- 1 记下万用表序列号的最后 4 位数。
- 2 将旋转开关转到 。
- 3 同时按  和 ，以进入“校准安全代码”输入模式。主显示屏显示 5555，辅助显示屏显示 SEC。
- 4 按  一秒钟以上，以进入“设置默认安全代码”模式。辅助显示屏显示 SEr，主显示屏显示“5555”。
- 5 按  或  以步进至代码中的每个字符。按  和  以更改所选字符的值。
- 6 将代码设置为万用表序列号的最后 4 位数。按  (保存) 确认输入。
- 7 如果输入的 4 位序列号正确，辅助显示屏将显示 PAS。如果输入的代码无效，万用表将显示错误代码 E03。确保正确输入序列号的最后 4 位数，并重复步骤 1 到 7。






使用前面板进行调整

本节描述用于从前面板进行调整的过程。

选择调整方式

取消万用表的安全保护，请参阅[取消万用表的安全保护以进行校准](#)或[不使用安全代码取消万用表的安全保护](#)。一旦取消了万用表的安全保护，参考值就会显示在主显示屏上。

输入调整值

- 1 按  和  以步进至主显示屏中的每个字符。
- 2 按  和  以更改相应字符的值（从数字 0 到 9）。
- 3 应用表 5-12 中建议的测试设备各自相应的输入信号。
- 4 完成时按  （保存）以开始校准。

注意

确保输入信号的精确度符合表 5-14 中的有效的调整输入值。

调整注意事项

注意

在每次调整之后，辅助显示屏会显示 **PAS**。如果校准失败，万用表会发出蜂鸣声，而且辅助显示屏中会显示错误编号。[校准错误](#)中介绍了校准错误消息。

- 1 进行调整之前，允许万用表预热并持续 5 分钟。
- 2 确保在调整期间低电量指示灯不会亮起。更换电池以避免出现不精确的读数。
- 3 将测试引线 with 口径测量器和万用表连接时，请注意热敏效果。建议在开始执行校准之前等待 1 分钟。
- 4 在环境温度调整期间，确保万用表至少已打开 1 小时，同时万用表与校准源之间采用 K 型热电偶连接。







小心

调整期间不要关闭万用表，因为这可能会删除当前功能的校准存储器。

有效的调整输入值

可使用以下输入值完成调整。

表 5-14 有效的调整输入值

功能	范围	有效的输入参考值
	1000 mV、10 V、100 V、1000 V	0.9 至 1.1 x 全尺寸
	1000 mV、10 V、100 V、1000 V	0.9 至 1.1 x 全尺寸
	1 V	0.9 至 1.1 x 全尺寸
Ω	1000 Ω 、10 k Ω 、100 k Ω 、1000 k Ω 、 10 M Ω	0.9 至 1.1 x 全尺寸
	1000 nF、10 μ F、100 μ F、1000 μ F、 10 mF	0.9 至 1.1 x 全尺寸
μ A 	1000 μ A、10000 μ A	0.9 至 1.1 x 全尺寸
mA 	100 mA 和 1000 mA	0.9 至 1.1 x 全尺寸
A 	10 A	0.9 至 1.1 x 全尺寸
T1	0 °C	确保提供带有环境补偿的 0 °C
DCmV (T1)	100 mV	0.9 至 1.1 x 全尺寸

小心



Fluke 5520A 口径测量器的最小交流电流输出为 29 μ A。请确保在口径测量器源 AC μ A 处至少设置了 50 μ A。

校准调整

注意


在开始调整过程之前，请复查[测试注意事项](#)和[调整注意事项](#)。

- 1 将旋转开关转到**测试功能**位置，如[表 5-14](#) 中所示。
- 2 在取消万用表的安全保护之后，万用表会进入调整模式，请参阅[取消万用表的安全保护以进行校准](#)。
- 3 主显示屏将显示调准项的参考值。配置[表 5-14](#) 的“有效的调整输入参考值”中显示的每个调准项。

- 4 使用  和  箭头键来选择调准范围。
- 5 如[表 5-14](#) 中**有效的输入参考值**列所示，应用输入信号。条形图会显示输入读数。不存在用于温度调整的条形图显示。

注意

强烈建议用户按[表 5-14](#) 中显示的顺序完成调整。

- 6 输入实际应用的输入，请参阅[输入调整值](#)。
- 7 按  以开始调整。CAL 在辅助显示屏中闪烁，表示校准正在进行中。
- 8 完成每个调整值后，辅助显示屏会显示 PAS。如果调整失败，万用表会发出很长的蜂鸣声，且校准错误号将显示在辅助显示屏中。主显示屏始终显示当前调准项。

注意

如果调整失败，请检查输入值、范围、功能和输入的调整值，并重复调整步骤。


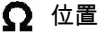

5 性能测试与校准

9 根据表 5-14 中所示的**测试功能列**，将旋转开关转到下一个功能。对校准调整中显示的每个调整点重复步骤 3 至 8，请参阅表 5-15。


10 使用**性能验证测试**验证调整。

表 5-15 校准调整

步骤	测试功能	调准范围	输入参考值	调准项	
				U1241A	U1242A
1	将旋转开关转到  V 位置	短接	双香蕉插头，且 2 个端子之间使用铜线短接	SHrt	
		1000 mV	1 V	1000.0 mV	
		10 V	10 V	10.000 V	
		100 V	100 V	100.00 V	
		1000 V	1000 V	1000.0 V	
2	按  以转到  V 功能	1000 mV	30 mV、70 Hz	30.0 mV	
			1000 mV、70 Hz	1000.0 mV	
			1000 mV、1 kHz	1000.0 mV	
		10 V	1 V、70 Hz	1.000 V	
			10 V、70 Hz	10.000 V	
			10 V、1 kHz	10.000 V	
		100 V	10 V、70 Hz	10.00 V	
			100 V、70 Hz	100.00 V	
			100 V、1 kHz	100.00 V	
		1000 V	100 V、70 Hz	100.0 V	
			1000 V、70 Hz	1000.0 V	
			1000V、1 kHz	1000.0 V	



步骤	测试功能	校准范围	输入	校准项	
				U1241A	U1242A
3	将旋转开关以转到  位置	短接	双香蕉插头，且 2 个端子之间使用铜线短接	SHrt	
		1 V	1 V	1.000 V	
4	将旋转开关以转到  位置	短接	双香蕉插头，且 2 个端子之间使用铜线短接	SHrt	
		10 M Ω	输入端子开路（从输入端子取下所有测试引线 and 短接插头）	oPEn	
			10 M Ω	10.000 M Ω	
		1000 k Ω	1000 k Ω	1000.0 k Ω	
		100 k Ω	100 k Ω	100.00 k Ω	
		10 k Ω	10 k Ω	10.000 k Ω	
		1000 Ω	1000 Ω	1000 Ω	
5	将旋转开关转到  位置	Open	输入端子开路（从输入端子取下所有测试引线 and 短接插头）	oPEn	
		1000 nF	400 nF	400.0 nF	
			1000 nF	1000.0 nF	
		10 μ F	10 μ F	10.000 μ F	
		100 μ F	100 μ F	100.00 μ F	
		1000 μ F	1000 μ F	1000.0 μ F	
		10 mF	10 mF	10.000 mF	

5 性能测试与校准

步骤	测试功能	校准范围	输入	校准项	
				U1241A	U1242A
6	将旋转开关转到  μA 位置	Open	输入端子开路 (从输入端子取下所有测试引线和短接插头)	oPEn	
		1000 μA	1000 μA	1000.0 μA	
		10000 μA	10000 μA	10000 μA	
7	按  以转到  μA 功能	1000 μA	50 μA 、70 Hz	50.0 μA	
			100 μA 、70 Hz	100.0 μA	
			1000 μA 、70 Hz	1000.0 μA	
		10000 μA	1000 μA 、70 Hz	1000 μA	
			10000 μA 、70 Hz	10000 μA	
8	将旋转开关转到  mA 位置	Open	输入端子开路 (从输入端子取下所有测试引线和短接插头)	oPEn	
		100 mA	100 mA	100.00 mA	
		1000 mA	320 mA	320.0 mA	
9	按  以转到  mA 功能	100 mA	5 mA 、70 Hz	5.00 mA	
			10 mA 、70 Hz	10.00 mA	
			100 mA 、70 Hz	100.00 mA	
		1000 mA	100 mA 、70 Hz	100.0 mA	
			320 mA 、70 Hz	320.0 mA	

步骤	测试功能	校准范围	输入	校准项	
				U1241A	U1242A
将测试引线从“ μ A.mA”和“COM”端子移到“A”和“COM”端子					
注意：在应用 10 A 之前，请将口径测量器连接到万用表的“A”和“COM”端子					
10	将旋转开关转到  A 位置	Open	输入端子开路（从输入端子取下所有测试引线和短接插头）	oPEn	
		10 A	10 A	10.000 A	
11	按  以转到  A 功能	10 A	0.5 A、70 Hz	0.500 A	
			1 A、70 Hz	1.000 A	
			10 A、70 Hz	10.000 A	
12	将旋转开关转到 T1 或 T1T2 位置	短接	双香蕉插头，且 2 个端子之间使用铜线短接	SHrt	
		100 mV	100 mV	100.00 mV	
13	按  以转到 T1 功能	K 型	0 °C	000.0 °C	



退出调整模式

- 1 从万用表中取出所有短接插头和连接器。
- 2 记录新的校准计数，请参阅[校准计数](#)。
- 3 同时按  和  以退出“调整模式”。断开然后再打开万用表电源，以返回到正常测量模式和安全模式。

校准计数

万用表提供校准计数信息，以供用户通过前面板操作进行访问。请注意，万用表在交付给用户之前，已经进行了校准。建议用户在收到万用表时立即记下校准计数的初始值。

对于每个校准点，计数值会增加一（从 0000 一直到最大值 19999）。在最大计数之后，校准计数将重置为 0。在取消万用表的安全保护之后，可以从前面板读取校准计数，请参阅以下步骤：

- 1 在调整模式中，按住  一秒钟以上，以查看校准计数查看模式。主显示屏会显示校准计数值，而辅助显示屏显示“Cnt”。
- 2 记下校准计数，以保持跟踪已经执行的校准计数数目。
- 3 按住  一秒钟以上，以退出校准计数模式。

校准错误

以下错误代码指示校准期间可能出现的失败。错误代码显示在辅助显示屏上。

表 5-16 校准错误代码

代码	说明
200	校准错误：校准模式受保护
E02	校准错误：安全代码无效
E03	校准错误：序列号代码无效
E04	校准错误：校准终止
E05	校准错误：值超出范围
E06	校准错误：信号测量值超出范围
E07	校准错误：频率超出范围
E08	EEPROM 写故障



6 规格和特征

DC 规格	58
AC 规格	59
阻抗规格	60
二极管检查 / 通断测试规格	60
温度规格	61
电容规格	62
谐波比规格	62
频率规格	63
操作规格	64
常规特征	65

本章列出了 U1241A 和 U1242A 手持式数字万用表的规格和特征。在无电磁干扰和静电的环境中使用万用表时，这些规格将适用。

在有电磁干扰或大量静电的环境中使用万用表时，测量精确度会有所下降。



DC 规格

表 6-17 DC 规格，精确度为 \pm (读数百分比 + 最小有效数字的数目)

功能	范围	分辨率	测试电流 / 负载电压	精度	
				U1241A	U1242A
电压 ^[1]	1000.0 mV	0.1 mV	-	0.09% + 5	
	10.000 V	0.001 V	-	0.09% + 2	
	100.00 V	0.01 V	-		
	1000.0 V	0.1 V	-	0.15% + 5	
电流	1000.0 μ A	0.1 μ A	< 0.06 V (50 Ω)	0.1%+3	
	10000 μ A	1 μ A	< 0.55 V (50 Ω)	0.1%+3	
	100.00 mA	0.01 mA	< 0.18 V (0.5 Ω)	0.2%+3	
	440.0 mA ^[2]	0.1 mA	< 0.8 V (0.5 Ω)	0.5%+3	
	10.000 A ^[3]	0.001 A	< 0.4 V (0.01 Ω)	0.6%+5	

[1] 输入阻抗：10 M Ω (额定)。

[2] 可以连续测量最大为 440 mA 的电流。如果需要对 440 mA 到 1100 mA 之间的信号进行最长为 30 秒钟的测量，则需要将指定的精确度增加 0.2%。在测量大于 440 mA 的电流之后，请在应用较低的电流测量之前冷却万用表，冷却时间为所用测量时间的两倍。

[3] 最高操作温度为 50 $^{\circ}$ C 时，可以连续测量最大为 10 A 的电流。如果需要对 10 A 到 19.999 A 之间的信号进行最长为 15 秒钟的测量，则需要将指定的精确度增加 0.3%。在测量大于 10 A 的电流之后，请将万用表冷却 60 秒，然后再继续测量较小电流。

AC 规格

表 6-18 AC 规格，精确度为 \pm (读数的百分比 + 最小有效数字的数目)

功能	范围	分辨率	测试电流 / 负载电压	精度		
				40 Hz 到 500 Hz	500 Hz 到 1 kHz	1 kHz 到 2 kHz
AC 电压 ^{[1][2]} 真实有效值	1000.0 mV	0.1 mV	–	1% + 5	2% + 5	–
	10.000 V	0.001 V	–		1% + 5	2% + 5
	100.00 V	0.01 V	–			
	1000.0 V	0.1 V	–			–
AC 电流 ^[2] 真实有效值	1000.0 μ A	0.1 μ A	< 0.06 V (50 Ω)	1% + 5	1.5% + 5	–
	10000 μ A	1 μ A	< 0.55 V (50 Ω)			
	100.00 mA	0.01 mA	< 0.18 V (0.5 Ω)			
	440.0 mA ^[3]	0.1 mA	< 0.8 V (0.5 Ω)			
	10.000 A ^[4]	0.001 A	< 0.4 V (0.01 Ω)			

[1] 输入阻抗：10 M Ω (额定)，小于 100 pF 匹配，且过载保护为 1000 V R.M.S.

[2] ACV 和 AC μ A/mA/A 规格是真正的 RMS 交流耦合，有效范围为 5% 到 100%。全刻度的振幅最大为 3，而对于 1000 V 的范围，全刻度的振幅为 1.5。对于振幅 ≤ 3 的非正弦波形，将 2% 读数加上 2% 典型全刻度。

[3] 可以连续测量 50 mA 到 440 mA 的电流。如果需要对 440 mA 到 1100 mA 之间的信号进行最长为 30 秒钟的测量，则需要将指定的精确度增加 0.2%。在测量大于 440 mA 的电流之后，请在应用较低的电流测量之前冷却万用表，冷却时间为所用测量时间的两倍。

[4] 最高操作温度为 50 $^{\circ}$ C 时，可以连续测量从 0.5 A 高至 10 A 的电流。如果需要对 10 A 到 19.999 A 之间的信号进行最长为 15 秒钟的测量，则需要将指定的精确度增加 0.3%。在测量大于 10 A 的电流后，请将万用表冷却 60 秒，然后再继续测量较小电流。

阻抗规格

表 6-19 阻抗规格，精确度为 ± (读数的百分比 + 最小有效数字的数目)

功能	范围	分辨率	测试电流 / 负载电压	精度
阻抗 ^[1]	1000.0 Ω ^[2]	0.1 Ω	0.5 mA	0.3% + 3
	10.000 kΩ ^[2]	0.001 kΩ	50 μA	
	100.00 kΩ	0.01 kΩ	4.91 μA	
	1000.0 kΩ	0.1 kΩ	447 nA	
	10.000 MΩ	0.001 MΩ	112 nA	0.8% + 3
	100.00 MΩ ^[3]	0.01 MΩ	112 nA	1.5% + 3

二极管检查 / 通断测试规格

表 6-20 二极管测试 / 通断测试规格，精确度为 ± (读数的百分比 + 最小有效数字的数目)

功能	范围	分辨率	测试电流 / 负载电压	精度
二极管测试 ^[4]	1 V	0.001 V	大约 0.5 mA	0.3% + 2

[1] 最大开路电压小于 2.8 V。为实现即时连续性，内置蜂鸣器会在阻抗小于每个阻抗范围的 10% 时鸣叫。

[2] 在使用 Null 功能之后将精确度指定为 1 kΩ 和 10 kΩ，该操作用于减小测试引线电阻和热效应。

[3] 对于 100 MΩ 范围，将 R.H. 指定为小于 60%。温度系数将是指定精确度 (大于 50 MΩ) 的 0.15 倍。

[4] 过载保护：1000 V R.M.S.，针对小于 0.3 A 短路电流的电路。当读数大约在 50 mV 以下且额定正向二极管或半导体结的可定单音为 0.3 V f 读数 f 0.8 V 时，内置蜂鸣器会鸣叫。

温度规格

表 6-21 温度规格，精度为 \pm （读数的百分比 + 偏置误差）

功能	热电偶类型	范围	分辨率	精确度 [1]
温度 [2]	K	-40 °C to 1000 °C	0.1 °C	1% + 1 °C
		-40 °F to 1832 °F	0.1 °F	1% + 1.8 °F
	J[3]	-40 °C to 1000 °C	0.1 °C	1% + 1 °C
		-40 °F to 1832 °F	0.1 °F	1% + 1.8 °F

[1] 精度指定为以下条件：

- 精确度不包含热电偶探头的容差。插入万用表的热敏传感器应该在操作环境中放置至少一个小时。
- 使用 Null 功能可降低热敏效果。
- 在进行与任何温度口径测量器有关的温度测量时，都请使用外部参考值来设置口径测量器和万用表（不要使用内部环境补偿）。如果口径测量器和万用表都是用内部参考值设置的（使用内部环境补偿），则口径测量器和万用表的读数可能会存在偏差，这是由于口径测量器和万用表的环境补偿不同造成的。
- 请勿使温度传感器接触任何通电超过 33 Vrms 或 70 VDC 的表面，此类电压源具有引发电击的危险。

[2] 温度计算是根据 EN/IEC-60548-1 和 NIST175 标准进行的。

[3] 仅在 U1242A 中可用。

电容规格

表 6-22 电容规格，精确度为 \pm (读数的百分比 + 最小有效数字的数目)

功能	范围	分辨率	精度
电容 ^[1]	1000.0 nF	0.1 nF	1.2 % + 4
	10.000 μ F	0.001 μ F	
	100.00 μ F	0.01 μ F	
	1000.0 μ F	0.1 μ F	2% + 4
	10.000 mF	0.001 mF	

谐波比规格

表 6-23 谐波比规格

功能	范围 ^[2]	频率	电压
谐波比	0.0% – 99.9%	40 Hz – 500 Hz	100 mVAC – 1000 VAC

[1] 过载保护：1000 V R.M.S.，针对小于 0.3 A 短路电流的电路。精确度是根据薄膜电容计算的。对于剩余值，使用“相对”模式。

[2] 没有谐波的纯正弦波形的谐波比为 0%，谐波比越高，正弦波形中存在的谐波就越多。

频率规格

表 6-24 频率规格，精确度为 \pm (读数的百分比 + 最小有效数字的数目)

功能	范围	分辨率	精度	Min. 输入频率
频率 ^[1]	100.00 Hz	0.01 Hz	0.03% + 3	1 Hz
	1000.0 Hz	0.1 Hz		
	10.000 kHz	0.001 kHz		
	100.00 kHz	0.01 kHz		
	1000.00 kHz	0.1 kHz		

电压测量期间的频率灵敏度^[2]

输入范围 (指定精确度的最大输入 = 10 x 范围或 1000 V)	最小灵敏度 (R.M.S. 正弦波)	
	20 Hz 至 50 kHz	50 kHz 至 200 kHz
1000.0 mV	0.3 V	0.6 V
10.000 V	0.5 V	1.8 V
100.00 V	5 V	10 V (<100 kHz)
1000.0 V	50 V	100 V (<100 kHz)

电流测量期间的频率灵敏度^[3]

输入范围	最小灵敏度 (R.M.S. 正弦波)
	20 Hz – 20 kHz
1000.0 μ A	100 μ A
10000 μ A	500 μ A
100.00 mA	10 mA
440.0 mA	50 mA
10.000 A	1 A

[1] 输入信号小于 20,000,000 V-Hz 的产品。

[2] 有关最大输入的精确度，请参阅 AC 电压规格。

[3] 有关最大输入的精确度，请参阅 AC 电流规格。

操作规格

表 6-25 U1241A 和 U1242A 的测量速率

功能	每秒的次数
ACV	7
DCV (V 或 mV)	7
Ω	14
二极管	14
电容	4 (< 100 μ F)
DCA (μ A、 mA、 A)	7
ACA (μ A、 mA、 A)	7
温度	7 (单精度)
频率	1 (>10 Hz)

常规特征

表 6-26 U1241A 和 U1242A 的常规特征

电源
<ul style="list-style-type: none"> 4 块标准 1.5 V AAA 电池 (碱性或氧化锌型)
显示
<ul style="list-style-type: none"> 双显示屏 (辅助显示屏专用于显示温度功能) 为 4 位数字液晶显示屏 (LCD), 最大读数为 11,000 次。自动极性指示。
功率消耗
<ul style="list-style-type: none"> 最大 0.22 VA
操作环境
<ul style="list-style-type: none"> -10 °C 到 55 °C 时为完全精确度 温度高达 30 °C 时完全精确度为 80 % RH, 温度为 55 °C 时以线性方式递减到 50 % RH
存放环境
<ul style="list-style-type: none"> -20 °C 到 70 °C
海拔高度
<ul style="list-style-type: none"> 0–2000 米 / IEC 61010-1 2nd Edition CAT III, 1000 V/ CAT IV, 600 V
安全合规性
<ul style="list-style-type: none"> IEC 61010-1:2001 / EN61010-1:2001 美国: UL 61010-1:2004 加拿大: CSA C22.2 No.61010-1:2004
测量类别
<ul style="list-style-type: none"> CAT III 1000 V/ CAT IV, 600 V 过电压保护, 污染级别 2
EMC 合规性
<ul style="list-style-type: none"> 通过 IEC 61326-1:2005/ EN 61326-1:2006 认证 加拿大: ICES-001:2004 澳大利亚 / 新西兰: AS/NZS CISPR11:2004
共模抑制比 (CMRR)
<ul style="list-style-type: none"> 直流时大于 90 dB, 50/60 Hz $\pm 0.1\%$ (1kΩ 不平衡)
常模抑制比 (NMRR)
<ul style="list-style-type: none"> 大于 60 dB, 50/60 Hz $\pm 0.1\%$
温度系数
<ul style="list-style-type: none"> $0.1 \times$ (指定的精确度) / °C (从 -10 °C 到 18 °C 或 28 °C 到 55 °C)
振幅
<ul style="list-style-type: none"> ≤ 3.0
冲击和震动
<ul style="list-style-type: none"> 经测试为 IEC/EN 60068-2
尺寸 (HxWxD)
<ul style="list-style-type: none"> 193.8 mm x 92.2 mm x 58 mm

6 规格和特征

重量

- 450 g (含电池)
- 400 g (不含电池)

担保

- 3 年
-

索引

字母

AC 59
 CD 3
 CE IV
 CMRR 65
 CSA IV, VII
 C-tick IV
 DC 58
 DC 精确度 58
 EMC 65
 FRAGILE 34
 IEC VII
 J 型 3, 27, 42
 K 型 3, 27, 42
 LCD 33
 MINMAX 2
 MINMAX 记录 18
 NMRR 65
 NULL 19
 Null 2
 SCAN 2, 23
 UL VII
 WEEE IV

A

安全 III, V, 46, 65

B

百分比 27
 百分比刻度 11
 包装箱 34
 保护 VI, 2
 保险丝 8, 31, 33
 背光灯 7, 27, 39
 闭合 36
 变化 15

标签 34
 标志 III
 标准 3
 表面探头 3
 补偿 2, 15

C

操作 VII, 64
 测试
 注意事项 40
 测试设备 38
 测试探头 V
 测试引线 3, 31
 常规 65
 常模 65
 尺寸 65
 冲击 34, 65
 触发保持 18, 27
 存储器 20
 存放 VII
 错误 56

D

打开 16
 担保 29, 66
 弹簧 3
 等电位 III
 等级 VII
 电池 V, 2, 7, 23, 30
 电池盖 33
 电击 V, 14
 电流 10, 11
 电流钳 3
 电容 2, 8, 14, 62
 电压 8, 10
 电阻 2, 8, 12

调整 VI, 35, 49, 51, 55
 定时器 27
 冻结 7, 18
 短路 8
 断电 27, 28

E

额定 58
 二极管 2, 8, 13

F

法规 IV
 返回 34
 范围 7
 放电 14, 30
 非易失 20
 蜂鸣声 27
 服务 29
 复查 22
 附件 3

G

更换 30, 31, 33
 工业 3
 功能性 28
 共模 65
 钩式探头 3
 故障排除 33
 关闭 16
 规格 57
 过电压 2
 过载 24, 60

H

海拔高度 VII, 65

索引

合规性 VII, 65
环境 VII
货运 34

J

极性 VI, 14, 30
技巧 14, 15
计数 56
记录 2, 7
间隔 20, 36
间隔, 校准 36
间隔记录 21
碱性电池 3
简介 2
键盘 6
浸入 3
精确度 60
警报 24
警告 24
绝缘 III, V

K

开关计数器 2, 16
开关计数器, 17
可燃的 V
可选 3
刻度 11, 27
空气探头 3
口径测量器 61
快熔型 8

L

类别 2, 65
冷凝 VII
连接 42
连续性 2, 12
亮度 2
灵敏度 63

M

模拟 6
默认 25

P

配置 9, 26
频率 7, 12, 27, 63
平均值 18

Q

前面板 4
 调整 48
倾斜座 4, 33
清洁 30

R

热电偶 3, 14, 15, 27, 42
容量 2, 7, 23

S

扫描 7, 23
删除 22
设置 26, 27
剩余 14
湿度 VII, 41
湿气 VI, 30
使用前面板进行调整 48
适配器 3
室内 VII
手动 7, 20
手动记录 21
输入 50
输入 A 24
输入 mA 24
输入调整值 48
输入连接 42
输入限制 8, 10
数据保持 2, 18

数据记录 7, 20, 27
刷新保持 19
松动 32
损坏 3, 14

T

特征 57, 65
条件 VII
条形图 6
通电的 14
退出 55

W

外壳 33
危险 V, 14, 30
危险的 VI
维护 29, 30
维修 VI, 34
温度 8, 28, 60
问题 29
污染 VII, 2

X

系数 65
显示屏 33, 39
相对 2, 15, 19
校准 3, 35, 36, 40, 56
校准概述 36
谐波比 2, 16, 62
信号器 5
型号 34
性能 35
修理 VI
序列号 34
旋转开关 6
选项 26
选择调整方式 48

Y

烟雾 V
验证 35, 42
抑制 65
有缺陷的 32
预热时间, 校准 41
运行 39

Z

真实有效值 2
震动 65
振幅因数 65
正弦 16
正向偏压 13
证书 3
支架 32
指南 3
重量 66
主要特征 1, 2
注意事项 41, 49
状态 16
自动 20
自动选择范围 7
阻抗 58, 59
最大值 18
最小值 18

www.agilent.com

联系我们

要获得服务、担保或技术支持帮助，请拨打以下电话联系我们：

美国：

(电话) 800 829 4444 (传真) 800 829 4433

加拿大：

(电话) 877 894 4414 (传真) 800 746 4866

中国：

(电话) 800 810 0189 (传真) 800 820 2816

欧洲：

(电话) 31 20 547 2111

日本：

(电话) (81) 426 56 7832 (传真) (81) 426 56 7840

韩国：

(电话) (080) 769 0800 (传真) (080) 769 0900

拉丁美洲：

(电话) (305) 269 7500

中国台湾地区：

(电话) 0800 047 866 (传真) 0800 286 331

其他亚太地区国家：

(电话) (65) 6375 8100 (传真) (65) 6755 0042

或访问 Agilent 万维网，网址为：

www.agilent.com/find/assist

本文档中的产品规格和说明如有更改，恕不另行通知。

© Agilent Technologies, Inc. 2007-2012

马来西亚印刷

第七版，2012年5月4日

U1241-90009



Agilent Technologies