

Agilent
U1701A 双屏手持式
电容测量仪

快速入门指南



Agilent Technologies

安全信息

Agilent U1701A 已通过安全验证，符合下列安全要求和 EMC 要求：

- IEC 61010-1:2001/EN 61010-1:2001（第二版）
- CISPR 11:2003+A1:2004
- IEC 61000-4-2:1995+A1:1998 +A2:2000
- IEC 61000-4-3:2006
- IEC 61000-4-4:2004
- IEC 61000-4-5:2005
- IEC 61000-4-6:2003+A1:2004+A2:2006
- IEC 61000-4-11:2004
- 加拿大：ICES-001:2004
- 澳大利亚/新西兰：AS/NZS CISPR11:2004

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。

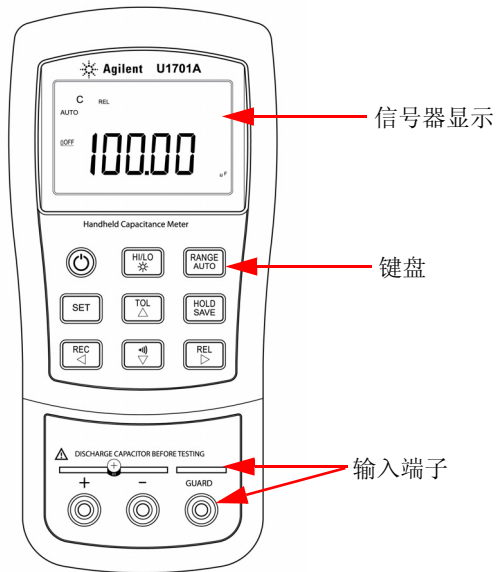
警告

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

	直流电
	交流电
	三相交流电
	直流电和交流电
	接地端
	等电位
	小心，热表面
	关闭（电源）
	打开（电源）
	保护导体端
	小心，电击风险
	双稳控键关闭
	双稳控键开启
	框架或机架端
	设备由双重绝缘或加强绝缘保护
	小心，有危险（请参阅本手册了解具体的“警告”或“小心”信息）

U1701A 双屏手持式电容测量仪



快速入门

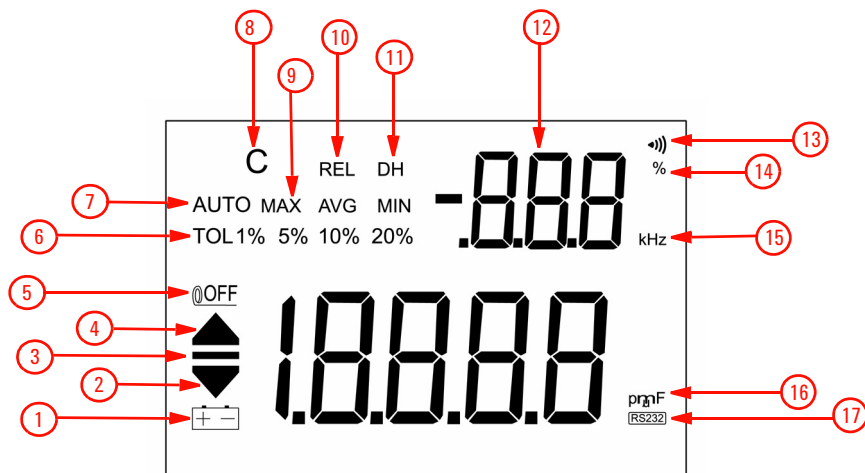
- 1 按下  以开启仪表。
- 2 要测定电容，请保持测试引线处于开路状态，然后按下 ，以除去仪表和引线的残余电容。
- 3 将电容器脚分别插入 + 和 - 输入端子。请确保电容器脚的极性正确。
- 4 将手从电容器移开，以开始测试。
- 5 读取显示屏上的测量值。

小心

测量提示: 如果测量的电容大于 $1000 \mu\text{F}$ ，则应首先进行电容器放电，然后选择一个合适的范围进行测量。这样将缩短测量时间，以获取准确值。

当周围环境中存在电磁 (EM) 场和噪音时，会与产品的电源线或 I/O 电缆耦合，从而导致某些产品规格降低。如果消除了周围环境中的 EM 场和噪音来源，或者产品被保护起来不受周围环境中的 EM 场影响，或者产品电缆被屏蔽，不受周围的环境中的 EM 和噪音影响，则产品会进行自我恢复，并按所有规格运行。

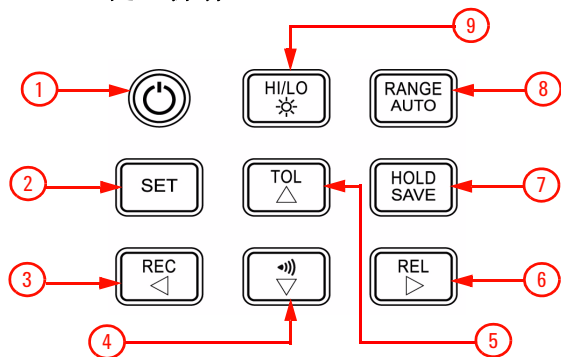
显示信号器



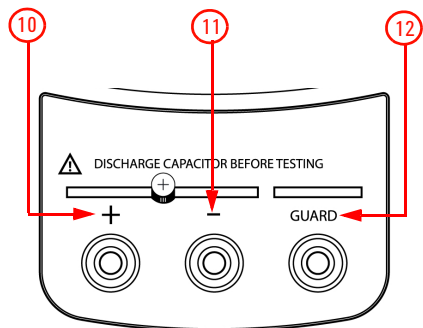
编号	说明
1	低电量指示灯
2	读取下限值
3	电容测量的主显示屏 -100.00
4	读取上限值
5	自动断电指示灯
6	容差模式，设置为 1%、5%、10% 和 20%，以对电容测量
7	自动选择范围
8	充电期间闪烁，放电期间显示
9	MAX、MIN、AVG 和 Present (MAXAVGMIN) 的静态记录模式

编号	说明
10	相对模式
11	数据保持，保持显示的数字值。(DH 闪烁表示处于触发模式)
12	副显示屏 -.000
13	容差和对比模式的声音警报
14	容差显示单位
15	设置模式下蜂鸣器的频率单位
16	电容单位 (pF、nF、μF 和 mF)
17	远程控制

键盘操作



端子















编号	键	功能
1	电源	开启 / 关闭仪器
2	SET	设置对比模式的上 / 下限
3	REC	静态记录模式
4	对比模式图标	对比模式
5	TOL	容差模式
6	REL	相对模式
7	HOLD SAVE	数据保持 将设置值存储到存储器中
8	RANGE AUTO	手动选择范围 自动选择范围
9	HI/LO 背光图标	上 / 下限 背光显示屏










编号	端子	功能
10	+	正极端子
11	-	负极端子
12	GUARD	保护端子










警告

为避免损坏本仪器，请勿超出输入限值。不要向输入端子施加电压。测试前进行电容器放电。

特征与功能

操作	步骤
开启或关闭电源	按下 
启用数据保持功能	按下 
触发保持下一读取数	即刻按下 
退出数据保持模式	按住  1 秒钟以上
启用记录功能 <ul style="list-style-type: none"> 当记录了一个新的 MAX 或 MIN 值时，蜂鸣器将发出蜂鸣声。 静态记录会捕获稳定值并更新存储器。它不会记录过载 (OL) 值或低于 10 的计数值。 	按下 
在最大读取数、最小读取数、平均读取数和当前读取数之间进行循环。 <ul style="list-style-type: none"> MAX、MIN、AVG 或 MAX AVG MIN 信号器将分别开启，以指示正在显示哪个值 	即刻按下 
退出记录模式	按住  1 秒钟以上
启用相对功能 <ul style="list-style-type: none"> 相对功能可以显示测量值与偏移参考值之间的差异。由于存在测试引线，显示屏会显示一个非零值。使用相对功能可以抵消残余电荷。 在自动和手动选择范围模式下都可以运行相对功能，但当存在过载值时无法设置该功能。 将显示 REL 信号器。 	按下 
更新相对值	再次按下 
退出相对模式	按住  1 秒钟以上
选择手动选择范围模式并关闭 AUTO 信号器	按下 
一次提高一个范围	再次按下 

操作	步骤
<p>选择“自动选择范围”</p> <ul style="list-style-type: none"> 在自动选择范围模式下会显示 AUTO 信号器，如果读取数超过了最大可用范围，仪器将选择一个适当的分辨率范围。将显示 OL。 当读取数小于全程刻度的 9% 时，仪器将选择一个较低范围。 	<p>按住  1 秒钟以上</p>
<p>启用容差模式并将显示值设置为标准参考值</p> <ul style="list-style-type: none"> 将显示 TOL 信号器。 容差将在副显示屏上显示。 仪器范围将被锁定。 	<p>按下 </p>
<p>在 1%、5%、10% 和 20% 容差之间循环</p> <ul style="list-style-type: none">  将显示出来。 如果测试值在选定的容差之内，蜂鸣器将发出一次蜂鸣声。如果测试值超出了选定的容差，蜂鸣器将发出三次蜂鸣声。 无法在下列情况下启用此模式： <ul style="list-style-type: none"> 设置记录模式之后 设置对比模式之后 显示屏显示的是 OL 或低于 10 的计数 	<p>即刻按下 </p>
<p>退出容差模式</p>	<p>按下  并保持 1 秒钟以上</p>
<p>启用对比模式</p> <ul style="list-style-type: none"> 测量范围将被锁定  将显示，副显示屏将指示 C ##，表明向对比模式采用了哪种设置。两个正确数字指示当前的对比设置。## 的范围是 01 - 25。 主显示屏显示的是当前测量值。在这种状态下，仪器已准备好测试。 如果读取数高于上限，将指示 。如果读取数低于下限，将指示 。蜂鸣器将发出三次蜂鸣声，副显示屏将指示 nGo。 如果读取数在上下限范围内，蜂鸣器将发出一次蜂鸣声，副显示屏将指示 Go。三秒钟之后或当读取数低于 10 个计数时，仪器将返回到就绪状态。 根据已选定的对比记录，副显示屏将指示 C01 - C25 的值。 	<p>按下 </p>

操作	步骤
保存对比设置，以用于下一条目	按下  并保持 1 秒钟以上
退出对比模式	按下 
查看用于对比模式的上/下限值	即刻按下 
在主显示屏上的上限值、下限值和当前值之间循环 <ul style="list-style-type: none"> 副显示屏分别显示 H##、L## 和 C##。 如果三秒钟之内不再按下此按钮，则将返回到当前值显示屏。 	按下 
触发上限值和下限值调整	即刻按下 
进入上/下限值设置模式 <ul style="list-style-type: none"> 副显示屏将闪烁 H01，主显示屏将指示上限值。 该设置模式将使用下列按钮： <ol style="list-style-type: none"> 选择要调整的数字 增大或减小当前数字值 选择要设置的上限或下限。 将设置值存储到存储器中。如果选定的值已存储，蜂鸣器将发出两次蜂鸣声。如果当前设置不符合“上限必须等于或大于下限”的规则，蜂鸣器将发出三次蜂鸣声。 选择下一对比设置。从 L01（或 H01）到 L25（或 H25）进行循环，然后返回到 L01 (H01) 设置。 	按住  1 秒钟以上 按下  （向左键）或  （向右键） 按下  （向上键）或  （向下键） 按下  按住  1 秒钟以上 即刻按下 
退出上/下限制设置模式	按住  1 秒钟以上
触发背光开启/关闭 <ul style="list-style-type: none"> 在超过设置模式下设置的时间后，背光会自动关闭。 	按下  并保持 1 秒钟以上

开机选项











要选择开机选项，请在按住  的同时将 ON/OFF 开关转到 ON 位置。开机选项在表 1-1 中列出：

表 1-1 开机选项

键	说明
HOLD	演示信号器 要演示信号器，全部信号器都将显示。按下任意按钮即可退出演示模式。
	将上下限重置为出厂默认值。
RANGE	适用于工厂的快速关机测试
REL	查看固件版本
SET	设置模式 要配置相关参数，请参阅“如何进入设置模式”。

如何进入设置模式

按住  以将仪器从 OFF 状态开启。听到蜂鸣声时释放 ，仪器随后将进入设置模式。即使在仪器关闭之后，这些参数也将保留在非易失性存储器中。要在设置模式下配置相关参数，请确保遵循下列步骤：

- 1 按下 （向左键）或 （向右键）选择要设置的菜单项。
- 2 按下 （向上键）或 （向下键）更改参数。
- 3 按下  选择要调整的数字，选定的数字将会闪烁。
- 4 按住  1 秒钟以上以保存设置。
- 5 按住  1 秒钟以上以退出设置模式。

出厂默认设置

下表列出了设置菜单项和出厂默认设置。

表 1-2 设置菜单项概览

菜单项	默认值	可选择的参数
bAUd	9600	波特率：2400、4800、9600、19200
PAr	无	奇偶校验：奇、偶或无
Data	8-b	8 位或 7 位（停止位始终为 1 位）
Echo	oFF	回波：on 或 oFF
Prnt	oFF	打印：on 或 oFF
beep	4800	驱动频率：4800、2400、1200、600 Hz oFF：禁用蜂鸣声。
LbUt	oFF	锁定按钮 oFF：启用键盘 on：禁用键盘
AoFF	15	1~99 分钟，oFF：禁用自动断电
blit	30	1~99 秒钟，oFF：禁用自动关闭背光功能
boFF	oFF	OFF 状态下背光的亮度：oFF~09
bon	09	ON 状态下背光的亮度：oFF~09
dEFA	rSt	将以上各项重置为出厂默认设置。

一般规格

参数	U1701A
电源	一个标准的 9 V 电池（碱性） （电源适配器作为可选配件提供）
显示屏	4 ½- 数字液晶显示器 (LCD)，可读取的最大计数为 11,000，带有自动极性指示
功能	<ul style="list-style-type: none"> • 通过 DC 充电和放电的方法进行电容测量 • 可视听容差模式可帮助您对电容器进行测量 • Min/Max/Average 模式、带有手动或自动触发的数据保持模式和相对模式 • 对比模式，具备 25 种上/下限值组合可供选择 • 背光显示屏，便于在黑暗环境中读数 • 双向光学计算机界面，具有 SCPI 命令 • 建议的校准周期为 1 年
测量速率	（通常）电容小于 100 μ F 的情况下约为 5 次/秒
电池类型	碱性：ANSI/NEDA: 1604A / IEC: 6LR61
功率消耗	5.6 mA（电池供电）
电池使用时间	新碱性电池在不使用背光的情况下约为 80 小时
操作温度	0°C 至 50°C
存放温度	-20°C 至 60°C
存放湿度	0 - 80% R.H.（非冷凝）
相对湿度 (R.H.)	80% R.H.
温度系数	0.1 *（指定精度）/°C（从 0°C 到 18°C 或 28°C 到 50°C）
低电量指示灯	 当电压降至 ~ 6.0 V 以下时显示
重量	320 g
尺寸（宽 x 长 x 高）	87 毫米 x 184 毫米 x 41 毫米
安全	设计符合 IEC 61010-1 的污染程度 2 要求
标准配件	<ul style="list-style-type: none"> • 《Agilent U1731A/U1732A Quick Start Guide》、《Agilent U1731A/U1732A User's and Service Guide》和软件应用程序 — 包含在 Product Reference CD-ROM 中 • 《Agilent U1701A Quick Start Guide》 • 鳄鱼夹引线 • 9 V 碱性电池 • 校准证书
可选配件	<ul style="list-style-type: none"> • IR 至 USB 电缆 (U5481A-FG) • 电源适配器 (U1780A-FG) • SMD 镊子 (U1782-FG) • 软质便携包 (U1174A-FG)

电气规格¹

在温度等于 23°C ±5°C，相对湿度小于 80% R.H. 的条件下，指定精度为 ±（读取数百分比 + 最小有效数字计数）

范围	分辨率	精度*	全程刻度的测量速率 (近似值)
1000.0 pF	0.1 pF	1% + 10	5 次/秒
10.000 nF	0.001 nF	1% + 5	5 次/秒
100.00 nF	0.01 nF	0.5%+3	5 次/秒
1000.0 nF	0.1 nF		5 次/秒
10.000 μF	0.001 μF		5 次/秒
100.00 μF	0.01 μF		5 次/秒
1000.0 μF	0.1 μF		0.86 次/秒
10.000 mF	0.001 mF	1% + 5	0.13 次/秒
199.99 mF	0.1 mF	2% + 5	0.006 次/秒

* 此精度是为测量薄膜电容器或更好的电容器指定的，测量前要先使用相对模式将残余电荷抵消为零。

1 此规格实现的基础是要在测试插口上进行测量。

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） 0120 (421) 345

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

其他亚太国家 / 地区：

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

或访问 Agilent 万维网站：

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. 2008

马来西亚印刷

2008 年 11 月 28 日，第一版

U1701-90018



Agilent Technologies