

UNI-T®



UT622系列 LCR使用手册

P/N:110401109288X

序言

尊敬的用户：

您好！感谢您选购全新的UT622系列手持式数字电桥，为了正确使用本产品，请您在使用之前仔细阅读本说明书全文，特别是有关“安全注意事项”的部分。

如果您已经阅读完本说明书全文，建议您将此说明书妥善保管，与热成像仪一同放置或者放在您随时可以查阅的地方，以便在将来的使用过程中查阅。

有限担保和有限责任

公司担保本产品自购买之日起三年内，在材料和工艺上均无任何缺陷。本担保不适用于由于意外、疏忽、误用、改装、污染及非正常操作或处理引起的损坏。经销商无权以公司的名义给予其它任何担保。如在保修期内需要保修服务，请与您就近的授权服务中心联系，获得产品退还授权信息；然后将产品寄至该服务中心，并附上产品问题描述。

本项担保是您能获得的最佳补偿。除此以外，公司不提供任何明示或隐含的担保，例如适用于某一特殊目的的隐含担保。同时，公司不对基于任何原因或推测而导致的任何特殊、间接、附带或继起的损坏或损失负责，由于某些州或国家不允许对默示担保及附带或继起的损坏加以限制，故上述的责任限制与规定或许对您不适用。

版权信息

优利德科技（中国）股份有限公司版权所有。

商标信息

UNI-T是优利德科技（中国）股份有限公司[UNI-TREND TECHNOLOGY (CHINA) CO., LTD]的注册商标。

文档版本

UT622系列-20200229-V1.00

声明

- UNI-T产品受中国或其他国家专利权保护，包括已取得或正在申请的专利。
- UNI-T保留所有权利。许可软件产品由UNI-T及其子公司或提供商所有，受国家版权法及国际条约规定的保护。本文中的信息将取代所有以前出版的资料中的信息。
- 保修期：用户自UNI-T或UNI-T授权经销商购买之日起三年内保修，附件不在保修范围内。
- 如果在保修期内证明产品有缺陷，UNI-T有权决定对产品进行免费维修还是更换。
- 以下提到的“客户”是指据声明本保证所规定权利的个人或实体。为获得本保证承诺的服务，“客户”必须在保修期内向UNI-T通报缺陷。客户应负责将有缺陷的产品装箱并运送到UNI-T指定的维修中心，同时预付运费并提供原购买者的购买证明副本。如果产品要运送到UNI-T维修中心所在国范围内的地点，UNI-T应支付向客户送返产品的费用。如果产品送返到任何其他地点，客户应负责支付所有的运费、关税、税金及任何其他费用。
- 本保证不适用于由于意外、机器部件的正常磨损、在产品规定的范围之外使用或使用不当或者维护保养不当或不足而造成的任何缺陷、故障或损坏。UNI-T根据本保证的规定无义务提供以下服务：
 - a) 修理由非UNI-T服务代表人员对产品进行安装、修理或维护所导致的损坏；
 - b) 修理由于使用不当或与不兼容的设备连接造成的损坏；
 - c) 修理由于使用不符合本说明书要求的电源而造成的任何损坏或故障；
 - d) 维修已改动或者与其他产品集成的产品（如果这种改动或集成会增加产品维修的时间或难度）。
- UNI-T针对本产品而订立此保证，用于替代任何其他的明示或暗示的保证。UNI-T及其经销商拒绝对于特殊目的的适销性或适用性做任何暗示的保证。对于违反保证的情况，UNI-T负责修理或更换有缺陷产品是提供给客户的唯一和全部补救措施。无论UNI-T及其经销商是否被预先告知可能发生任何间接、特殊、偶然或必然的损坏，UNI-T及其经销商对这些损坏均概不负责。

安全概要

本仪器严格遵循：GB4793.1-2007，IEC/EN61010-1:2010电子测量仪器安全要求以及EN61326-2-1:2013，EN61326-2-2:2013电磁兼容标准进行设计和生产。了解下列安全性预防措施，以避免人身伤害，并防止损坏本产品或与本产品连接的任何设备。为避免可能的危险，请务必按照规定使用本产品。

避免起火和人身伤害：

- 请使用正确的电源线：只能使用所在国家认可的适合本产品的专用电源线。
- 确认终端额定值：为避免起火和过大电流的冲击，请查看产品上所有的额定值和标记说明，请在连接产品前查阅产品手册以了解额定值的详细信息。
- 请勿打开机箱盖板操作：外盖或面板打开时请勿开机运行本产品。
- 避免电路外露：电源接通后请勿接触外露的接头和元件。
- 怀疑产品故障时，请勿进行操作：如果您怀疑本产品已经出故障，请联络UNI-T授权的维修人员进行检测。任何维护、调整或零件更换必须由UNI-T授权的维修人员执行。
- 只有受过专业培训的人员才能执行维修操作。
- 请勿在潮湿、易燃、易爆的环境下操作。
- 请保持产品的清洁和干燥。

安全术语和符号

本手册中的术语。以下术语可能出现在本手册中：

警告：警告性声明指出可能会危害生命安全的条件和行为。

注意：声明指出可能导致此产品和其他财产损坏的条件和行为。



产品上的术语：以下术语可能出现在产品上：

危险：表示您如果进行此操作可能会立即对您造成危害。

警告：表示您如果进行此操作可能会对您造成潜在的危害。

注意：表示您如果进行此操作可能会对本产品或连接到本产品的其他设备造成损坏。

产品上的符号。以下符号可能出现在产品上：

	安全警告，提醒用户按手册中相关操作规程使用
	USB通讯（虚拟串口）与充电接口

前言

本手册介绍UT622系列手持式LCR数字电桥的操作有关信息。手册中包括以下章节：

第一章入门指南

第二章操作指南

第三章快速应用指南

第四章远程通讯

第五章仪器参数

第六章附件

附录A：附件与选件

附录B：保养和清洁维护

附录C：维修概要

附录D：联系我们

UT622系列LCR简介

UT622系列LCR数字电桥是用于测量电感、电容、电阻等元件参数的便捷手持式测量仪器，体积小巧，采用3.7V 1800mAh锂聚合物电池供电或外部电源适配器供电，既适用于台式机中的应用场所，更为流动测量和手持测量场合提供了极大方便。仪器操作简洁直观，测试频率、参数、速度选择即按即现；同时还具备公差模式可进行元件分选，记录模式可辅助获取读数；操作方便的开路短路清零功能提高测量准确性；实用配置菜单可设定按键音、自动关机等操作。

UT622系列含型号：UT622A，UT622C，UT622E。

主要特色：

- 手持式LCR测试仪，体积小巧
- 2.8英寸TFT液晶显示
- 中英文可选操作界面
- 最高100kHz测试频率
- 0.1V/0.3V/1.0V测试电平
- 5位读数分辨率
- 最高测量精度达到0.1%
- 具有DCR测试功能 ①
- 最高测试速度20次/秒
- 恒定100Ω信号源阻抗
- 配备1800mAh锂聚合物电池
- 容限声光报警及计数功能
- 记录统计功能
- 手动、自动触发模式
- 可自动按元件性质选择合适的测量参数

备注：① 仅UT622E有此功能。

目 录

一般安全概要	4
安全术语和符号	4
前言	5
UT622系列手持式LCR数字电桥简介	6
目录	7
第一章入门指南	9
1.1 一般性检查	9
(1) 检查是否存在因运输造成的损坏	9
(2) 检查附件	9
(3) 检查整机	9
1.2 面板介绍	9
1.3 按键功能介绍	10
1.4 LCD显示屏介绍	11
1.5 测试端口	11
1.6 仪器上电	12
安装电池	12
连接外部电源	13
电量及充电指示	14
背光功能	14
键锁功能	14
第二章操作指南	15
2.1 测量设置	15
触发模式 (TRIG)	15
Z/L/G/R主参数选择	15
D/Q/θ/ESR副参数选择	15
测试频率 (FREQ)	15
频率选择	15
测试电平 (LEVEL)	15
电平选择	16
DCR电平	16
测量速度 (SPEED)	16
串并联等效模式	16
切换等效模式	16
默认等效模式	16
一键自动 (AutoLCR)	17
启用自动	17
关闭自动	17
2.2 容限模式 (TOL)	17
使用容限模式	17
退出容限模式	18
2.3 记录模式 (REC)	18
进入记录统计模式	19
退出记录统计模式	19

2.4 快捷清零 (CLEAR)	19
进入清零状态	19
开路清零	19
短路清零	20
清零快速指南	20
量程锁定/自动	20
2.5 实用配置 (UTIL)	20
系统设置	21
退出系统菜单	23
容限设置	24
第三章快速应用指南	24
警告	26
电感测量	26
电容测量	26
电阻测量	27
阻抗测量	27
第四章远程通讯	28
将仪器连接到PC	28
虚拟串口配置	28
命令系统说明	28
符号约定	29
命令及参数缩写	29
单位的倍率	30
公用命令	30
RG	30
IDN?	30
RST	31
OPC?	31
LLO	31
GTL	31
SCPI命令	31
TRIG触发命令	31
FETC读数命令	31
FUNC功能命令	32
FREQ频率命令	33
VOLT电平命令	33
APER速度命令	34
COMP比较命令	34
第五章仪器参数	36
参数指标	36
精度指标	38
第六章附件	40
附录A 附件与选件	40
附录B 保养和清洁维护	41
附录C 维修概要	41

第一章 入门指南

本章介绍首次使用时的注意事项

1.1 一般性检查

当您使用一台新的UT622系列手持式LCR数字电桥前，建议您按以下步骤对仪器进行检查。

- (1) 检查是否存在因运输造成的损坏
如果发现包装纸箱或泡沫塑料保护垫严重破损，应立即联系经销此产品的UNI-T经销商。
- (2) 检查附件
关于提供的附件明细，请对照“附件”章节，已经进行了说明。您可以参照此说明检查附件是否有缺损。如果发现附件缺少或损坏，请与经销商或UNI-T的当地办事处联系。
- (3) 检查整机
如果发现仪器外观破损，仪器工作不正常，或未能通过性能测试，请与经销商或UNI-T的当地办事处联系。
如果因运输造成仪器的损坏，请注意保留包装，通知运输部门和经销商，UNI-T会安排维修或更换。

1.2 面板介绍

UT622系列面板示意图如图1-1所示。



图1 - 1 面板

注意：本仪器可使用符合规格的标准USB电源适配器，输出电压为DC5V±0.25V，输出电流1A以上；

注意：本仪器充电与通讯线一体化，需使用充电性能优良的标准Mini-USB数据线，如连接至电脑USB端口，应确认端口负载电流不小于500mA；

提示：外部电源正常供电后，内部电池供电回路自动切断；外部电源同时对电池进行充电，UT622系列具有独立充电管理功能，即便在关机状态，充电控制仍正常进行。

警告：接入外部电源前，请检查确认电池正确安装。如果电池极性安装错误，又接入了外部电源，可能造成仪器严重损坏！

1.3 按键功能介绍

除电源按键外，面板按键按丝印颜色分为两类：

白色 - 第一操作功能，短按时响应

黄色 - 第二操作功能，长按1s后响应

提示：在按键操作说明中，未引起歧义的情况下，统一以 键名 表示按键操作不再提示长按或短按，比如按 UTIL 键；部分情况也可能以长按来描述



图 1 - 2 按键图

序号	名称	说明
1		电源：长按开机，短按关机
2		方向键：背光(上下)和量程(左右)快捷操作键；菜单操作键。
3	TRIG	触发/触发模式。
4	D/Q/Θ/ESR	副参数选择。
5	FREQ/REC	频率切换和记录模式按键。
6	LEVEL/TOL	测试电平切换和容限模式按键。
7	L/C/R/Z/AUTO	主参数选择和自动识别主参数按键。
8	SPEED/P ↔ S	测试速度和等效模式切换按键
9	CLEAR/UTIL	CLEAR清零和UTIL实用配置菜单。

1.4 LCD显示屏介绍

UT622系手持式LCR采用2.8" TFT液晶显示器，主要显示布局如图1-3：

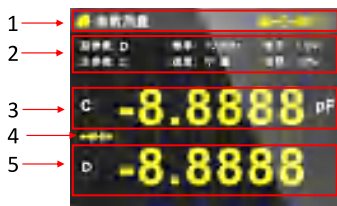


图1-3 TFT彩色显示器

1. 标签及状态栏：含标签提示页及设置状态图标。
2. 参数设置区：显示所设置的主要参数；
3. 主参数测量显示区：主要显示主参数L/C/R/Z测试的数据。
4. 等效方式：显示当前等效方式：串联模式或并联模式。
5. 副参数测量显示区：主要显示副参数D/Q/θ/ESR测试的数据

状态栏图标说明：

- ☞ 手动触发，单次模式
- 🔊 按键操作提示音
- 🔔 容限报警打开
- 🕒 定时自动关机打开
- 📶 远程通讯已连接
- 🔓 自动LCR模式打开
- 🔒 按键锁定

1.5 测试端口

UT622系列支持三端简易测试、五端端面测试和开尔文测试线扩展。让便捷测试与高精度测试要求兼备。如图1-4：

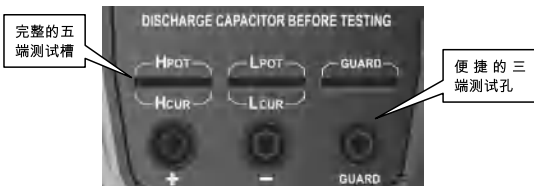


图1-4 测试端口

仪器的三端测试孔采用标准的橡胶插孔，可兼容橡胶插头-鳄鱼夹测试线，方便低频低精度的测量应用。

使用外延测试线时，为提高精度，UT622系列同时还配备五端测试槽口，配合专用的测试夹具，可实现完整的外延线五端测量，从而使测试精度得到了保障。

1.6 仪器上电

仪器有两种供电方式：锂聚合物电池供电和USB电源适配器供电。在两种供电模式间，仪器以外电源优先的原则，可实行无间断供电模式的自动切换。

安装电池：

使用电池供电可便于携带和移动测量

1. 打开电池盖：使用适当的螺丝起子拧下电池后盖的螺丝（蓝色圆圈内），提起倾斜支架，即可随支架取下电池盖，如图1-5所示
2. 放入电池：注意观察电池接触片与电池弹片座吻合。
3. 关闭电池盖：将电池盖及支架装回原来的位置，并拧紧螺丝。



图1-5 背面盖板

提示： 无需分离支架与电池盖板

注意： 仅限以相同规格锂电池替换；禁止使用无保护装置的电池包；禁止使用碱性镍氢类等其它类型的电池

备用电池连接器：

电池仓包含一个备用电池连接座，可用于带线插的3.7V锂聚合物电池包，必须确认尺寸规格和极性，不推荐使用。

连接外部电源：

UT622系列可通过MiniUSB充电线连接USB电源适配器供电并进行充电，或通过MiniUSB线连接至电脑USB端口，进行充电和通讯

注意：请使用符合认证的USB电源适配器，输出电压 $5V \pm 0.25V$ ，输出电流 $>1A$ ，使用前，请确认电源条件与适配器参数要求一致。

注意：UT622系列通过MiniUSB线连接到USB电源适配器或电脑USB端口，确认连接线缆支持1A电流，USB端口输出电流大于500mA。

连接方式：

1. 确认电池安装正确，未安装电池不影响使用外部电源；
2. 确认MiniUSB电缆(充电/通讯线)符合规格要求；
3. 确认电源适配器或USB端口符合规格要求；
4. 将适配器接入电源插座(如使用)，连接UT622到USB口。



图1 - 6 连接USB电源

提示：当接入外部电源且正常供电情况下，仪器自动切换到外部电源供电方式。同时激活充电管理器工作，这与是否已开机无关。

提示：如连接至电脑需要通讯，请参考远程控制。

电量及充电指示

外部电源接入后，即实行自动充电，满电自动停止

⚡ 外部电源已连接

🔋 电池电量指示器：

无外接电源淡蓝色显示：使用电池供电

有外接电源绿色显示：使用外部电源并充电

🔴 红色一格显示：电量不足，应尽快充电

🟢 满格显示：电池电量满电

提示：不论是否外接电源，电量指示均实时反应电池电量，但接入外接电源后电池处于弱载状态，电量显示有部分虚电情况是正常现象。

注意：电量严重不足并自动关机后，接入外部电源时，可能需充电等待几分钟后，才能正常开机使用。

注意：正在充电而未满电时移去充电线，可能导致关机保护，但不影响重新开机使用。

背光功能

TFT LCD需在背光条件下工作以使显示信息可见。

背光可设置最高10级亮度，在系统设置里可设置最高亮度等级。

测量页面下，实时亮度可通过▲▼按键在最高亮度范围内动态调节，实时亮度调节不保存。

键锁功能

在测量显示页，长按▼键，将锁定按键操作功能，但不影响上位机命令控制。

键锁状态下，在状态图标显示区中间显示红色锁标记。

键锁状态下，短按电源键解锁，红色键锁标记解锁并消失。

第二章 操作指南

本章主要内容：对UT622系列手持式LCR数字电桥的操作进行详细描述。

2.1 测量设置

触发模式 (TRIG)

UT622系列支持单次触发测量和连续触发测量，单次触发和连续触发通过长按 **[TRIG]** 键进行切换，仪器默认为连续触发。单次触发测量，LCD图标区显示 trig 。

单次触发时：按 **[TRIG]** 键一次测量一次，或通过上位机使用触发命令触发一次测量；

连续触发时：使用设定测试速度 (Fast、Med、Slow) 进行测量，TRIG键和触发命令被忽略。

Z/L/C/R主参数选择

通过按 **[LCRZ]** 键来确定测量主参数类型，可顺序切换来选择以下主参数：

L (电感)、C (电容)、R (电阻)、Z (阻抗) 和DCR (直流电阻，仅限UT622E)。

提示：改变主参数类型后，副参数以及等效模式将被自动切换为系统默认的类型。

D/Q/θ/ESR副参数选择

根据需要按 **[D/Q/θ/ESR]** 键来顺序切换选择副参数：

D (损耗)，Q (品质因素)，(相位角-度数)，(相位角-弧度)，ESR (串联等效电阻)。

测试频率(FREQ)

手持LCR使用交流测试信号施加在被测件 (DUT) 上进行阻抗测量，频率是交流信号源的主要参数之一，由于元件的非理想性和分布参数的存在，以及测试端和测试线分布参数的影响，同一元件使用不同的测试频率，可能会有不同的测量结果。因此，测量前，应选用合适的频率。

频率选择

要改变测试频率，按 **[FREQ]** 键，仪器在可提供的几种频率间顺序切换：

UT622A：100Hz/120Hz/1kHz/10kHz

UT622C/E：100Hz/120Hz/1kHz/10kHz/100kHz

提示：DCR功能下，频率选择无效。

测试电平 (LEVEL)

测试电平是交流测试信号的输出幅度有效值，UT622系列手持式数字电桥支持0.1V、0.3V、1V三种电平选择，可与台式机主要典型电平一致。

电平选择

要改变测试电平，按LEVEL键，仪器在可提供的几种电平间顺序切换：1.0Vrms/0.3Vrms/0.1Vrms

提示：DCR功能下，电平选择无效。

DCR电平

UT622E具有直流电阻DCR测量功能，使用固定1V直流信号源测试。

测量速度 (SPEED)

仪器可选择三种测量速度：快速、中速和慢速，快速测量时约20次/秒，中速测量时约为5次/秒，慢速测量时约2次/秒。

按 **[SPEED]** 键可直接在三种速度之间切换：快速Fast，中速Med，慢速Slow。

串并联等效模式 (P-S)

由于元件的非理想性及分布参数的存在，实际元件往往用理想元件的组合网络来进行等效。LCR测试仪一般使用简单的串联和并联等效两种简单的等效模型。

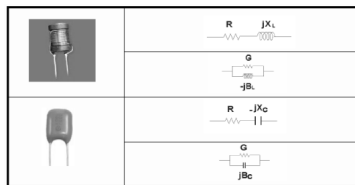


图2-1电感器和电容器的串联和并联等效模型

选用合适的等效模式，利于获得更好的测量效果。一般而言，低阻抗元件 (如低于100Ω)，宜选用串联等效；高阻抗元件 (如高于10kΩ)，宜选用并联等效；介于其间的，等效模式对于测量结果的影响比较小。

切换等效模式

变换等效模式，按 **P** \leftrightarrow **S** 键切换，用以下显示标记来表示等效模式：

$\text{---} \text{---} \text{---}$ 并联等效
 $\text{---} \text{---} \text{---}$ 串联等效

默认等效模式

切换主参数类型时，等效模式随主参数自动选择默认值：

主参数为L和R时，默认为串联方式

主参数为C和Z时，默认为并联方式

一键自动(Auto)

一键自动将切换到自动量程，退出记录和容限模式，根据元件性质自动选择L、C或R主参数、相应的副参数以及合适的串并联等效模式。

对于混杂元件和未知性质元件的测量，自动可提供极大的方便。

启用自动

在非自动模式下，按 **[Auto]** 键，即可进入自动元件识别状态，图标区将显示 **☑** 标记。

自动模式时，副参数随主参数匹配，如下表：

表 2 - 1 自动LCR时主参数副参数对关系

主参数	副参数
电容C	损耗D
电感L	品质因素Q
电阻R	电抗X
阻抗Z	相位角 Θ (RAD)

自动模式时，串并联方式依据阻抗大小选择，阻抗较高时选择并联模式，阻抗较低时选择串联模式。

关闭自动

在自动元件识别模式下，改变主副参数类型，和串并联等效模式时将退出自动模式，图标区 **☑** 标记消失。

提示：自动识别模式下可以锁定量程，频率/电平/速度可正常切换。

2.2 容限模式 (TOL)

容限模式可用于元件分选。在容限模式下，可显示主参数测量值与设定的标称值间的百分比偏差，并按照偏差容限进行合格与不合格比较，显示GO/NG判别结果，同时给出声光报警。

容限模式下，副参数将忽略不显示。

在系统设置-容限设置里，可设定标称值，容限值，报警器，报警音，LED指示器和计数器，参考“系统设置”。



图2-2系统设置



图2-3容限设置

使用容限模式

按以下过程使用容限模式：

1. 通过 **[L/C/R/Z]** 键选择合适的主参数类型；
2. 选择合适的测试频率，测试电平及串并联等效模式；

3. 根据需要适当进行清零操作；
4. 试测被分选的被测元件，确认测值是否正确，可以在自动量程时获得正确测量后，锁定量程，也可以保持自动量程使用；
5. 查看或设置标称值和容限值等选项，依次按 **[UTIL]** 键 → 容限设置 菜单。光标在标称值，按 **[TRIG]** 键 自动获取标称值。其它容限设置通过 **▲▼** 选中后，再使用 **◀▶** 进行相关设置。
6. 在测量页，按 **[TOL]** 键进入容限模式。

如下图所示：



图2-4 容限模式

百分比显示值 $TOL = 100 * (Mx - Nom) / Nom \%$

其中 Mx：主参数测量显示值

Nom：设定的标称值

容限显示模式下，NOM显示当前标称值，CNT为计数值，显示不合格/合格/总数

注意：容限模式下，频率 **[FREQ]**，电平 **[LEVEL]**，清零 **[CLEAR]** 不可用。

提示：容限模式下，速度和等效模式可选择。

退出容限模式

在容限模式下，再按 **[TOL]** 键，或 **[LCRZ]** 或 **[DQ@]** 即可退出。

2.3 记录模式 (REC)

记录模式可用于数据统计。数据记录模式下，可以在一定范围内动态获取主参数的平均值 (AVG)、最大值 (Max) 和最小值 (Min) 以及记录的次数 (Num)。

数据记录功能没有需要设置的选项。

记录模式下，副参数将忽略不显示。



图2-5 记录模式

单次和连续测量模式，获取有效数据记录的方式会有差别：

- 单次测量时，任何一次触发测量均被记录，推荐使用此方式；

- 连续测量时，被系统识别为接近开路或短路状态的值为无效值，一个稳定的测量结果，只被当做一次有效数据被记录。

注意：连续测量过程中，仪器对一次有效测量的判别力可能会有扰动。

提示：进入记录统计模式前，最好先做好开路和短路清零以提高识别力

进入记录统计模式

当前不在容限和记录模式下时，按 [REC] 键可进入数据记录模式。

记录模式下，数据被有效记录一次，次数加1，蜂鸣器短鸣一声。

记录模式下，按 [CLEAR] 键可清除记录。

注意：记录模式下，频率 [FREQ]，电平 [LEVEL]，等效P↔S不可用。

提示：容限模式下，速度和触发模式可选择。

退出记录统计模式

在记录模式下，再按 [REC] 键，或 [LCRZ] 或 [DGG] 均可退出记录模式，

2.4 快捷清零 (CLEAR)

清零包括开路清零和短路清零两项功能。通过清零可有效降低测试线带来的分布参数误差，比如短路清零可减小接触电阻和测试线电阻对测量低阻抗元件的影响；开路清零可减小测试线间的分布电容和分布电阻对测量高阻抗元件的影响。

进入清零状态

本仪器为便于使用，开路清零和短路清零共用一键，均通过按 [CLEAR] 键进入，主显示区显示 CORR（清零校正），仪器自动通过测量判别是进行开路清零还是进行短路清零。

提示：如无需清零，按任意功能键即可退出

开路清零

先选择要清零的测试频率，保持测试夹或测试槽口为开路状态，按 [CLEAR] 键进入清零，仪器自动测量判别后，在主显示区显示 CORR，在副显示区显示 OPEN，此时，要执行开路清零，再按 [CLEAR] 键。

提示：如副显示为“----”，则表明测试端不在开路状态，开路清零不能执行。



图2-6开路清零



图2-7 短路清零

短路清零

首先选择要清零的测试频率，在测试槽口插上短路片，如使用SMD测试钳或用测试夹的，用短路片短接测试端，按 [CLEAR] 键进入清零，仪器自动测量判别后，在主显示区显示 CORR，在副显示区显示 SHORT，此时，再按 [CLEAR] 键，即执行相应的短路清零功能。

提示：如副显示为“----”，则表明测试端不在短路状态，清零不能执行。

清零快速指南

参考以下操作过程进行开路或短路清零：

1. 选择所需要测量的主副参数；
2. 选择测试频率和电平；
3. 选择等效模式；
4. 保持测试端开路，执行开路清零；
5. 短接测试端，执行短路清零；
6. 清零完成，接入被测件开始测量。

注意：

1. 仪器不支持扫频清零，清零数据将被仪器自动定时保存，下次开机仍有效。如发现测量数据明显不正确，应尝试重新清零。
2. 清零与测试参数类型及串并联等效模式并无联系。仪器按照先进的阻抗网络原理进行清零运算，执行的是复阻抗清零，而参数显示仅是阻抗变换后的元素。
3. 连续使用一些时间后，可能由于温度环境的影响，夹具和测试线及接触电阻的变化，视情况有必要重新清零以满足精度要求。

量程锁定/自动

在测量页面，按 ◀▶ 键可切换量程锁定或自动。

同一规格的产品批量测量时，锁定量程可获得更好的测量效率，在容限模式和记录模式下也有更好的测量效果。

提示：应在测量到正确的前提下操作量程锁定。

操作一键自动时，量程方式为自动，解除时量程保持原方式不变。

2.5 实用配置 (UTIL)

仪器内置实用菜单，可用于系统设置和容限设置。按 [UTIL] 进入系统设置，用 ▲▼ 键选择设置项，用 ◀▶ 键改变设置项。

设置项右侧图标显示操作功能：

- ↔ 按左右键改变或确认设置项内容
- ↵ 按右键进入下级菜单

特例：容限设置-标称值设置时，按 ▲ 可改变要设置的数据位，按 [TRIG] 键可获得当前测试端实测数据。

系统设置

系统设置包含以下内容：


表 2-2 系统设置项内容

设置项	功能	参数选项
容限设置	进入下级菜单	详见容限设置
波特率	选择通讯波特率	9600/19200/38400
背光亮度	系统背光最高亮度	10级
语言选择	设置中/英文	中文/English
自动关机	电池供电自动关机	0FF/5/15/30/60分钟
按键回音	按键声音提示	打开/关闭
恢复设置	进入下级菜单选择	所有测量参数，系统设置，容限设置，清零数据全部清除
系统信息	进入下级菜单查看	



图2-8系统设置

波特率设定

UT622系列可通过MiniUSB数据线连接到电脑，安装合适的驱动程序后，被识别为串口(COM)，建立通讯时，电脑端应设置波特率与本机一致。本机接收到上位机任何指令时，图标区显示 标记。

可选择9600/19200/38400三种波特率。

默认设置： 9600

背光亮度设定

用于设定系统最高亮度级别。

UT622系列使用320*240像素TFT液晶显示器，需在背光条件下才可看清显示信息。

在测量页，背光亮度可通过▲▼键实时调节，但调节范围由系统设置的亮度级别限制，实时调节的亮度不被保存。

默认亮度级别： 5级

系统语言设定


可选择中英文语言环境。

恢复设置时，语言保持原有设定。

默认设置： 中文

自动关机设定


用于设定自动关机时间，自动关机可设定为0FF/5/15/30/60分钟。

当自动关机有效时，图标区显示 标记，系统连续计时，一旦达到设定的时间，蜂鸣器连续报警表明即将关机；在自动关机之前，如有任何操作发生时，计时器归零并重新计时。

默认设置： 15

注意： 自动关机仅对电池供电时有效，如使用外部电源供电，自动关机不起作用。

按键回音设定

用于打开或关闭按键音。打开时，图标区显示 标记，如果有键按下，则会有按键音响应。

注意： 此选项仅对按键响应有效，不影响蜂鸣器在其它状态下的提示音，如容限模式下比较报警、记录模式下数据更新、自动关机时的报警等。

默认设置： 打开

恢复出厂设置

要恢复设置，按右方向键进入下级菜单进行确认：

- 是
否

选择“是”，以下内容将恢复到出厂状态：

表2 - 3恢复仪器出厂设置

设定项	缺省值
主参数功能	C (电容)
副参数功能	D (损耗)
等效方式	PAL (并联)
自动LCR	关
量程	自动
测量频率	1 kHz
测量速度	中速 (Med)
电平	0.3V
触发模式	自动连续
容限及记录模式	关闭
系统设置	恢复到默认设置
容限设置	恢复到默认设置
清零数据	清除

系统信息

要查看系统信息，按右方向键进入下级菜单
系统信息包含型号，序列号，版本号等

退出系统菜单

在各级子菜单下，按 **[CLEAR]** 键可退出返回至上级菜单。系统设置页直接返回至测量页。

提示：在系统设置页，按主/副参数键也直接退出返回至测量页。

容限设置

用于配置容限比较相关内容：

表 2 - 4容限设置内容

设置项	功能	参数选项
标称值	获取并编辑标称值	对应当前主参数标称数据
容限值	偏差百分比容限	1%~20%
报警器	比较结果报警	关闭/合格/不合格
报警音	报警时讯响方式	单短音/单长音/双短音
指示灯	LED光报警开关	关闭/打开，打开时：绿灯亮合格，红灯亮不合格
计数器	合格不合格计数	关闭/打开



图2-9 容限设置

设置标称值

使用比较器应首先设定标称值。

在标称值设置项里，可以用 **[TRIG]** 键实时测量并获取当前值，用左右方向键 **◀▶** 修改当前光标位数据，用上键 **▲** 改变要设定的位。

提示：由于标称值的单位倍率不能修改，因此应首先测量获取，然后微调编辑。

使用比较器，按以下过程设定标称值：

1. 选择主参数；
2. 选择测量频率和电平
3. 选择测量速度
4. 按需做开短路清零
5. 在测试端接入被测产品标准样品，确认测量值符合预期
6. 保持测量正确时，可选择锁定量程
7. 按 **[UTIL]** 进入系统设置，按右键进入容限设置
8. 按 **[TRIG]** 获取测量值为当前标称值
9. 按需编辑修改标称值

默认值：0

设置容限值

容限值用来设定比较合格的范围，以百分比偏差表示。

设定范围1%~20%

默认值：5%

设置报警器

可以用蜂鸣器声音来提示比较结果：

关闭：没有声音报警

合格：当比较合格时报警

不良：当比较不合格时报警

默认值：关闭

报警器打开时，图标区显示🔔标记

设置报警音

报警器报警的声音有三种选择：

单短：蜂鸣器短鸣一声

单长：蜂鸣器长鸣一声

双短：蜂鸣器短鸣两声

默认值：单短

设置指示灯

比较结果还可以通过点亮LED灯来报警：

绿灯点亮：合格

红灯点亮：不合格

使用LED光报警要打开指示灯报警

默认值：关闭

使用比较计数器

容限模式下，比较结果可以计数，在容限显示模式下方，显示计数结果：

绿色数字：合格品计数值

红色数字：不合格品计数值

黄色数字：总计数值

默认值：关闭

第三章 快速应用指南

⚠警告

- 请勿对带电电容进行测量，否则可能造成仪器被冲坏。
- 如对板载器件在线测量，请先确认是在断电关机状况下，不可对有源电路直接测量。
- 在粉尘环境中使用时，仪器易脏，应定期清洁，保护测试端，尽量避免粉尘从测试端进入仪器内。累积的粉尘往往因有一定的导电性而最终影响到仪器的使用。
- 请勿将仪器直接置于易爆、阳光直射以及过热环境中。
- 如需打开后盖，应先关机，移走测试件及测试附件，拔掉外接电源适配器。

提示：为达到合适的测量精度，测量前可先参照“快捷清零”一节进行开路和短路清零。

电感测量

1. 长按 **[ON]** 键开机；
2. 按 **[FREQ]** 键选择所需的测试频率；
3. 按 **[L/C/R/Z]** 键，直至LCD上显示“L”以选择电感测量；或长按 **[AUTO]** 键，即可进入自动LCR状态；
4. 将电感插入测试槽，或选用合适的测试附件（橡胶插头-鳄鱼夹，测试夹或SMD测试钳等）接入被测电感。
5. 按需选择副参数，用 **[DQ0/ESR]** 键选择；
6. 从LCD上读取测量结果。

电容测量

⚠警告：测量前请确认电容已完全放电。

1. 长按 **[ON]** 键开机；
2. 按 **[FREQ]** 键选择所需的测试频率
3. 按 **[L/C/R/Z]** 键，直至LCD上显示“C”以选择电容测量；或长按 **[AUTO]** 键，即可进入自动LCR状态；
4. 将电容插入测试槽，或选用合适的测试附件（橡胶插头-鳄鱼夹，测试夹或SMD测试钳等）接入被测电容。
5. 按需选择副参数，用 **[DQ0/ESR]** 键选择；
6. 从LCD上读取测量结果。

电阻测量

1. 长按 \odot 键开机；
2. 按 **[FREQ]** 键选择所需的测试频率
3. 按 **[L/C/R/Z]** 键，直至LCD上显示“R”以选择电阻测量
4. 将电阻插入测试槽，或选用合适的测试附件（橡胶插头-鳄鱼夹，测试夹或SMD测试钳等）接入被测电感。
5. 按所需选择副参数，按 **[DQ θ /ESR]** 键选择；
6. 从LCD上读取测量结果。

提示：仪器使用交流信号对电阻进行测量，因此测试结果反应器件的交流电阻特性，而不是直流电阻。

阻抗测量

1. 长按 \odot 键开机；
2. 按 **[FREQ]** 键选择所需的测试频率；
3. 按 **[L/C/R/Z]** 键，直至LCD上显示“Z”以选择阻抗测量；或长按 **[AUTO]** 键，即可进入自动LCR状态；
4. 将阻抗元件（电阻，电容，电感）插入测试槽，或选用合适的测试附件（橡胶插头-鳄鱼夹，测试夹或SMD测试钳等）接入被测元件。
5. 按需选择副参数，用DQ θ /ESR键选择；
6. 从LCD上读取测量结果。

提示：可使用三个橡胶插孔进行无屏蔽的两端测量，适用于低频低阻抗测量

注意：如果测试槽内簧片接触不良，可能导致两端测试法无法测量



图3 - 1元件测量

第四章 远程通讯

仪器可通过Mini-USB接口与PC通讯。PC上安装驱动程序后，PC就可以通过虚拟串口对UT622系列手持LCR进行控制，或采集测试结果。

警告： 连接至PC前请确认USB端口具备500mA以上供电能力

将仪器连接到PC

按以下过程进行联机：

1. 联系本公司或网上下载并安装CH340虚拟串口驱动程序；
2. 用Mini USB线连接仪器与PC的USB端口，按 \odot 键开机；如果USB供电不足或通讯线材负载较弱，建议移去电池使用；
3. 到PC设备管理器查看端口，如驱动安装正常，列表中可看到USB SERIAL CH340端口，以及分配的串口号（COMx）
4. 如查找不到端口，尝试重新安装；或重新连接至仪器并开机
5. 打开控制软件，使用指定的串口号与手持LCR建立通讯。

虚拟串口配置

UT622系列采用的串口通讯参数：

- 波特率：9600/19200/38400
- 数据位：8
- 校验：无
- 停止位：1
- 流控制：None

USB驱动安装后，查看串口的相关参数如与上述不一致，请修改：

打开设备管理器 → 端口 → 相应串口 → 右键属性 → 端口设置
电脑与仪器建立通讯后，仪器在接受到指令后，图标区显示 $\leftarrow \rightarrow$ 标记。

命令系统说明

UT622系列使用LCR类表的最简SCPI指令集，命令及数据统一使用ASCII字符串+结束符NL格式传送，遵循SCPI指令通用基础规则。

注意：每个命令串后面必须加上NL（ASCII码是10）作为结束符。

注意：命令控制与面板手动操作是共存的，可以同时控制仪器。

符号约定

SCPI 命令系统常用符号及其说明：

冒号：----- 代表命令的层次，表示进入命令的下一层。

问号？----- 表示查询命令的执行状态。

分号；----- 表示开始多重命令。

星号*----- 星号后的命令是公用命令。

逗号，----- 逗号是多参数的分隔符。

空格----- 空格是命令和参数的分隔符。

注：以下符号仅用来表述，并不是命令的组成内容

尖括号<>----- 尖括号包含的字符表示程序代码参数。

方括号[]----- 方括号表示包含的项目是可选的。

竖分隔符|----- 分隔可选项

大括号{}----- 大括号表示当包含几个项目时，选其中之一。

NR1整数，例如：12。

NR2定点数，例如：12.3

NR3浮点数，例如：2.000000e-03。

NL表示换行符，ASCII码是10，是字符串的结束符。

命令及参数缩写

组成命令或参数的单词（包括多词）较长时，可以使用缩写：

＞ 如果命令或参数的字符数小于等于4个时，不缩写。

例如：TYPE缩写为TYPE。

＞ 如果命令或参数的字符数大于4个时，分两种情况考虑：

1. 如果第4个字符是元音，则缩写取前3个字符。

2. 如果第4个字符不是元音，则缩写取前4个字符。

例如：FUNCTION缩写为FUNC。

LEVEL缩写为LEV。

＞ 如果命令或参数是由多个单词组成的，先取用第一个单词的首字符和最后一个单词的全部得到长格式；然后再按上面的缩写规则进行缩写。

例如：Mass MEMory长格式为MMEMory，缩写为MMEN。

＞ 其它已自定义的缩写，如阻抗主参数：IMPA

单位的倍率

向仪器发送的命令参数是数据时，可以使用单位及单位的倍率。倍率的定义及符号参见下表：

定义	符号	本仪器使用
1E18 (EXA)	EX	<input type="checkbox"/>
1E15 (PETA)	PE	<input type="checkbox"/>
1E12 (TERA)	T	<input type="checkbox"/>
1E9 (GIGA)	G	<input type="checkbox"/>
1E6 (MEGA)	MAPP*PPP	<input checked="" type="checkbox"/>
1E3 (KILO)	K	<input checked="" type="checkbox"/>
1E-3 (MILI)	M	<input checked="" type="checkbox"/>
1E-6 (MICRO)	U	<input checked="" type="checkbox"/>
1E-9 (NANO)	N	<input checked="" type="checkbox"/>
1E-12 (PICO)	P	<input checked="" type="checkbox"/>
1E-15 (FEMTO)	F	<input type="checkbox"/>
1E-18 (ATTO)	A	<input type="checkbox"/>

*注：由于本仪器在命令及参数中不区分大小写，因此这里与标准的符号定义有所区别。

例如设置标称值：

命令COMP:TOL:NOM 100m

其阻抗参数的单位由当前主参数类型确定

公用命令

公用命令是由IEEE488.2-1987标准定义的，也是本仪器命令系统中最基本的命令。它既可以与其它的指令组成指令集，也可以独立完成特定的功能。

*TRG

产生一次触发，仪器测量完成立即返回结果数据

此公用命令相当于TRIG+FETCh命令的组合

*IDN?

查询仪器信息

返回：[公司信息，]型号，序列号，版本号

*RST

复位仪器测量参数，但不复位系统设置，容限设置和清零数据
复位页面在主测量页，关闭容限模式、记录模式

*OPC?

查询仪器是否已完成前述命令

返回：1

如未返回，则需等待，或仪器连接不正常

*LLO

本地锁定，仪器接受到该命令后，将锁定面板按键操作，在状态图标显示区中间显示红色锁标记。

如已在锁定状态，命令忽略。

短按本地电源键可以解除锁定。

*GTL

返回本地操作。用于解除仪器按键锁定。

如未锁定，命令被忽略。

SCPI命令

UT622系列属于简洁易用的LCR类表，具备LCR基础功能，因此仅支持LCR类仪器SCPI命令集的较少一部分，满足一般的通讯控制和数据采集要求。

TRIG触发命令

TRIGger[:IMMEdiate]

产生一次触发，非测量页触发无效，连续自动触发状态下也不起作用。

TRIGger:SOURce {AUTO | INTernal}

设置触发源为内部自动，即连续触发

TRIGger:SOURce {MANual | BUS}

设置触发源为单次

TRIGger:SOURce?

查询当前触发源

返回：{AUTO | MAN}

FETC读数命令

FETCh?

查询当前测量结果。

- 1) 如果当前已产生测量但未被读取过，数据结果则立即返回
- 2) 如果测量结果已被读取过，以及在进入单次触发时，或页面刷新初始化过还未有新的测量，则会等新的一次测量完成才会返回数据

31

返回数据格式：

`[SN.NNNNNESNN]` `[.]` `[SN.NNNNNESNN]` `[.]` `[SN]` `[NL]`

`<DATA A>` `<DATA B>` `<比较>`

其中：

`<DATA A>`是主参测量数据

`<DATA B>`是副参测量数据

主副参数使用12位AS11码格式【SN.NNNNNESNN, S: +/-, N: 0到9, E: Exponent Sign (指数标志)】。

`<比较>` 输出容限比较结果：0不合格，1合格，N未比较

FETCh:AUTO {0 | OFF | 1 | ON}

设置测量结果自动返回

ON或1：设置自动返回，即每次测量完成后随即返回结果

OFF或0：关闭自动返回，要获取数据需FETCh?指令

FETCh:AUTO?

查询自动返回数据开关

返回：{OFF | ON}

FUNC功能命令

FUNCTION:IMPA {L | C | R | Z | DCR}

设置主测量参数为L, C, R, Z或DCR

如果当前是记录模式，或容限模式，命令设置无效
DCR仅部分型号支持

FUNCTION:IMPA?

查询主参数类型

返回：{L | C | R | Z | DCR}

FUNCTION:IMPB {D | Q | X | DEG | RAD | ESR}

设置副测量参数为D, Q, X, Θ (Deg), Θ (Rad), ESR

FUNCTION:IMPB?

查询副参数类型

返回：{D | Q | X | Deg | Rad | ESR}

FUNCTION:RANGe {0 | 1 | 2 | 3 | 4}

设置量程号，分别对应于100k Ω /10k Ω /1k Ω /100 Ω /10 Ω 量程
设置后量程进入锁定 (Hold) 状态

32

FUNCTION:RANGE?

查询当前量程号

返回: {R0 | R1 | R2 | R3 | R4}

分别对应于100kΩ/10kΩ/1kΩ/100Ω/10Ω量程

FUNCTION:RANGE:AUTO {ON | 1 | OFF | 0}

设置量程自动 (ON或1), 锁定 (OFF或0)

FUNCTION:RANGE:AUTO?

查询量程状态

返回: {AUTO | HOLD}

FUNCTION:EQUIVALENT {SERIES | PARALLEL}

设置等效模式为串联 (SER) 或并联 (PAR)

DCR模式下设置无效

FUNCTION:EQUIVALENT?

查询等效模式

返回: {SER | PAR}

FREQ频率命令

FREQUENCY <Frq>

设置测量频率, <Frq>是以下值:

100, 100Hz: 设置为100Hz

120, 120Hz: 设置为120Hz

1000, 1kHz: 设置为1kHz

10000, 10kHz: 设置为10kHz

100000, 100kHz: 设置为100kHz

支持的频率与型号不同有区别

DCR模式下频率设置无效

FREQUENCY?

查询测试频率

返回: {100Hz | 120Hz | 1kHz | 10kHz | 100kHz}

VOLT电平命令

VOLTAGE {0.1V | 0.3V | 1.0V | 0.1 | 0.3 | 1.0}

设置测量电平, 仅支持三种电平0.1V/0.3V/1.0V

DCR模式下电平设置无效

VOLTAGE?

查询测试电平

返回: {0.1V | 0.3V | 1.0V}

APER速度命令

APERTURE <Str>

设置测量速度, <Str>是以下值:

FAST或SHORT: 快速

MEDIUM: 中速

SLOW或LONG: 慢速

APERTURE?

查询测量速度

返回: {SLOW | MED | FAST}

COMP比较命令

COMPARE[:STATE] {ON | 1 | OFF | 0}

容限模式打开 (ON, 1) 或关闭 (OFF, 0)

COMPARE[:STATE]?

查询容限模式状态

返回: {ON | OFF}

COMPARE:NOMINAL <Data>

设定比较器的标称值=Data

<Data>为NR1, NR2, NR3类型数据, 可以包含倍率, 在未知当前主参数类型的情况下, 最好不跟单位。举例:

> 当前主参数是电感, <Data>=1.23m表示设置当前标称值为1.23mH

> 当前主参数是电容, <Data>=1.23e-6表示设置当前标称值为1.23uF

COMPARE:NOMINAL?

查询当前标称值

返回: 不带单位及倍率的指数格式数据

COMPARE:TOLERANCE <Data>

设定比较器的容限范围

<Data>是NR1类型的整数, 范围1~20有效, 表示1%~20%

COMPARE:TOLERANCE?

查询当前容限值

返回: 1.0%~20%, 包含百分号

COMPare:ALARm[:STATe] <Str>

容限比较的声音报警打开或关闭:

<Str> = OFF或0: 关闭报警器

<Str> = PASS或1: 合格时报警

<Str> = FAIL或2: 不合格时报警

COMPare:ALARm[:STATe]?

查询容限比较器报警状态

返回: {OFF | PASS | FAIL}

COMPare:ALARm:SOUNd <Str>

设置容限比较报警的声音类型:

<Str> = SHORt或0: 单短音

<Str> = LONG或1: 单长音

<Str> = DUAL或2: 双短音

COMPare:ALARm:SOUNd?

查询容限比较报警的声音类型

返回: {SHORT | LONG | DUAL}

COMPare:ALARm:LED {ON | 1 | OFF | 0}

设置容限比较LED指示灯报警方开关:

打开 (ON, 1), 关闭 (OFF, 0)

COMPare:ALARm:LED?

查询LED指示灯报警开关状态

返回: {ON | OFF}

COMPare:COUNter {ON | 1 | OFF | 0}

容限比较器计数器开关:

打开 (ON, 1), 关闭 (OFF, 0)

COMPare:COUNter?

查询容限比较器计数器开关状态

返回: {ON | OFF}

第五章仪器参数

以下参数指标和精度指标, 适用于UT622A, UT622C, UT622E。

声明: 产品参数可能变更, 恕不另行通知!

参数指标

功 能		
测试参数	主参数: L/C/R/Z/DCR (UT622E)	
	副参数: D/Q/X/Θ-Deg/Θ-Rad/ESR	
等效方式	串联/并联	
参数及等效模式	手动/自动	
量程方式	自动/锁定	
测试端配置	2+1端、4+1端	
测试速度	快速: 20次/秒, 中速: 5次/秒, 慢速: 2次/秒	
校准功能	短路、开路	
记录与数据统计	平均、最大、最小	
容限比较器		
标称值	可设置, 只限主参数	
容限	1%~20%	
声光报警	可设置	
计数器	合格、不合格、总计数	
测试信号		
信号频率	UT622A	100Hz, 120Hz, 1kHz, 10kHz
	UT622C	100Hz, 120Hz, 1kHz, 10kHz, 100kHz
	UT622E	100Hz, 120Hz, 1kHz, 10kHz, 100kHz
测试信号电平	0. 1Vrms/0. 3Vrms/1. 0Vrms	
DCR测试电平	DC1V (UT622E)	
信号源输出阻抗	100Ω	
显 示		
显示器	2. 8" TFT LCD	
背光	10级亮度可调	
读数	主参数最大读数99999字; 副参数D/Q/Θ最小分辨率0. 0001	
最高测量准确度	0. 1% (详见精度指标)	

参数显示范围、分辨率（不代表精度范围）			
主参数	阻抗类型	显示范围	最小分辨率
	L	0.001uH - 9999.9H	1/0.1/0.01/0.001uH
	C	0.001pF - 99.999mF	1/0.1/0.01/0.001pF
	R	0.0001Ω - 99.999MΩ	0.0001Ω
	Z	0.0001Ω - 99.999MΩ	0.0001Ω
副参数	DCR	0.1mΩ - 999.99kΩ	0.1mΩ
	D	0.0001 - 9.9999	0.0001
	Q	0.0001 - 99999	0.0001
	X	0.0001Ω - 99.999MΩ	0.0001Ω
	θ (Deg)	-179.9° - 179.99°	0.01°
	θ (Rad)	-3.142 - 3.1416	0.001
	ESR	0.01mΩ - 999.99Ω	0.01mΩ
供电			
电池型号	可更换3.7V锂聚合物电池，1800mAH起		
充电/通讯接口	Mini USB（通讯充电一体化接口）		
充电/通讯线	Mini USB线（通讯充电一体化连接线）		
充电及外部供电适配器	USB口，输出DC5V±0.25，>1A		
充电电流	恒充电流约330mA，充电过程自动管理，不需开机支持		
外部供电	自动切换外部电源		
工作电流 (不含充电背光5级)	外部5V供电：最小130mA，典型160mA，最大190mA 电池满电供电：最小140mA，典型180mA，最大200mA		
待机(关机)电流	最大35μA(非充电类型)		
电池续航工作时间	典型:8小时(1800mAH)		
自动关机设定(电池工作)	5min/15min/30min/60min/OFF可设定；出厂默认15min		
通用			
工作环境	温度	5°C - 35°C	
	相对湿度	≤80% R.H.	
重量(净重)，不含电池	305g		
尺寸(H x W x D)	190mmx90mmx44mm		
包装盒尺寸	225mmx220mmx63mm		
安全和电磁兼容	GB 4793.1-2007; IEC/EN61010-1:2010; EN61326-2-1:2013, EN61326-2-2:2013		

精度指标

注意事项

1. 环境温度：23°C±5°C，湿度：≤75% R.H.；
2. 测试前预热10分钟左右；
3. 在仪器端面测试槽口进行测试；
4. 测试前做好开路和短路清零；
5. 按推荐的等效模式及自动量程进行测量；
6. 仪器实际测量及显示范围超过表中划定的范围，开路阻抗因子Z_o和短路阻抗因子Z_s用以参考评估测量范围之外的精度。

L/C/R/Z/X/DCR精度

$$Ae = \pm (Ab + Zx/Zo + Zs/Zx) \times Kt [\%]$$

Ab: 基本测量精度（见表格，考虑电平和速度的叠加）

Zx: 被测件阻抗

Zo: 开路阻抗基数（评估高阻抗）

Zs: 短路阻抗基数（评估低阻抗）

Kt: 温度系数

D精度

D的精度De由下式给定（Dx=被测件的D值）：

$$\text{当 } Dx \leq 0.1 \text{ 时, } De = \pm \frac{Ae}{100}$$

当 $Dx > 0.1$ 时, 用 $(1+Dx)$ 乘以 De

Q精度

$$Qe = \pm \frac{Qx \times De}{1 \mp Qx \times De}$$

这里，Qx是被测件的Q值，De是D的相对精度
上式使用条件 $Qx \times De < 1$

θ精度

$$\theta_e = \frac{180}{\pi} \times \frac{Ae}{100} [\text{deg}]$$

Ae 是L、C、R、Z和X的相对精度

基本精度Ab

基本精度按阻抗区间划分：

阻抗 (Ω)	≤ 3.3	3.3~33	33~9.6k	9.6k~33k	$>33k$
基本精度Ab	0.18	0.15	0.10	0.15	0.20

测试电平对基本精度的叠加：

电平	0.1V	0.3V	1.0V
叠加精度Av	0.1	0	0.2

测试速度对基本精度的叠加：

速度	慢速	中速	快速
叠加精度As	0	0	0.05

温度因子：

温度 ($^{\circ}\text{C}$)	0~8	8~18	18~28	28~38	>38
温度系数Kt	4.0	2.0	1.0	2.0	4.0

开路阻抗基数Zo

开路阻抗基数反应的是高阻抗延伸测量能力。

频率	测量速度	
	快速	中速和慢速
100Hz/120Hz	3.3M Ω	5M Ω
1kHz/10kHz	6M Ω	10M Ω
100kHz	2M Ω	3.3M Ω
0Hz(DCR)	1M Ω	1M Ω

例如100kHz测100k Ω 阻抗，精度需另外叠加 $0.1\text{M}/3.3\text{M}=0.03\%$

短路阻抗基数Zs

短路阻抗基数反应的是低阻抗延伸测量能力。

频率范围	测量速度	
	快速	中速和慢速
100Hz/120Hz	1.0 Ω	0.3 Ω
1kHz/10kHz	0.2 Ω	0.1 Ω
100kHz	0.3 Ω	0.1 Ω
0Hz(DCR)	0.1 Ω	0.1 Ω

例如100kHz测1 Ω 阻抗，精度需另外叠加 $0.1/1=0.1\%$

第六章 附件

1. 产品保修期为三年
2. 产品的标准附件3个月保修期（除非另行规定）
3. 请注意，产品的保修范畴不包括以下各项：
 - 1) 因污染而造成的损坏
 - 2) 机械组件的正常磨损
 - 3) 人为损坏或电池受损

附录A 附件与选件

型号	UT622A	UT622C	UT622E
标配附件	5V 1A电源适配器		
	橡胶插头鳄鱼夹测试线 (UTR-002)	四端开尔文测试线 (UTR-L100k-H)	四端开尔文测试线 (UTR-L100k-H)
	UTR-001 镀金短路板		
	用户手册一本		
	USB充电/数据线一根		
	光盘(应用软件)		
选配附件	四端开尔文测试线 (UTR-L100k-H)	橡胶插头鳄鱼夹测试线 (UTR-002)	
	SMD开尔文测试钳 (UTR-L100kS-H)		

所有附件(标配附件和选购件)，请向当地的UNI-T经销商处订购。

附录B 保养和清洁维护

(1)一般保养

请勿把仪器储存或放置在液晶显示器会长时间受到直接日照的地方。小心：请勿让喷雾剂、液体和溶剂沾到仪器或测试夹具上，以免损坏仪器或测试夹具。

(2)清洁

根据操作情况经常对仪器和测试夹具进行检查。按照下列步骤清洁仪器外表面：

请用质地柔软的布擦拭仪器外部的浮尘。清洁液晶显示屏时，注意不要划伤透明的LCD保护屏。用潮湿但不滴水的软布擦拭仪器，请注意断开电源。可使用柔和的清洁剂或清水擦洗。请勿使用任何磨蚀性的化学清洗剂，以免损坏仪器。

警告：在重新通电使用前，请确认仪器已经干透，避免因水分造成电气短路甚至人身伤害。

附录C 维修概要

UNI-T（优利德电子（中国）有限公司）保证其生产及销售的产品，在授权经销商发货之日起三年内，无任何材料和工艺缺陷。如产品在保证期内证明有缺陷，UNI-T 将根据保修单的详细规定予以修理和更换。

若欲安排维修或索取保修单全文，请与最近的UNI-T销售和维修处联系。

除本概要或其他适用的保用证所提供的保证以外，UNI-T公司不提供其他任何明示或暗示的保证，包括但不限于对产品可交易性和特殊用途适用性之任何暗示保证。在任何情况下，UNI-T公司对间接的，特殊的或继起的损失不承担任何责任。

优利德®

优利德科技(中国)股份有限公司

地址:中国广东省东莞松山湖高新技术产业

开发区工业北一路6号

电话:(86-769)8572 3888

邮编: 523 808

<http://www.uni-trend.com.cn>

彩盒 菲林做货要求：

序号	项目	内容	备注
1	尺寸	尺寸:110*150mm	
2	材质	封面128g铜板+内页80g铜板	
3	颜色	单色印刷	
4	外观要求	完整清晰、版面整洁，无斑墨、残损、毛边、刀线错位等缺陷。	
5	装订方式	骑马订	
6	表面处理		
7	其它	无	
版本		REV. 0	
DWH 设计	宣浩	MODEL 机型: UT622X系列	Part NO. 110401109288X 物料编号:
CHK 审核		 优利德科技(中国)有限公司 UNI-TREND TECHNOLOGY (CHINA) LIMITED	
APPRO. 批准			