

FLUKE®

1550C/1555

Insulation Tester

用户手册

April 2010 Rev. 1, 3/18 (Simplified Chinese)

©2010-2018 Fluke Corporation. All rights reserved.

All product names are trademarks of their respective companies.

Specifications are subject to change without notice.

有限担保和有限责任

Fluke 担保在正常使用和保养的情况下，其产品没有材料和工艺上的缺陷。从寄送之日起，担保期为三年。部件、产品修理和服务的担保期限为 90 天。本担保仅限于 Fluke 授权零售商的原购买人或最终用户，并且不适用于一次性电池、电缆接头、电缆绝缘转换接头或 Fluke 认为由于误用、改装、疏忽、污染及意外或异常操作或处理引起的任何产品损坏。Fluke 担保软件能依照功能规格正常运行 90 天，并且软件是记录在无缺陷的媒介上。Fluke 并不担保软件毫无错误或在运行中不会中断。

Fluke 授权的零售商应仅对最终用户就新的和未使用的产品提供本担保，但无权代表 Fluke 公司提供额外或不同的担保。只有通过 Fluke 授权的销售店购买的产品或者买方已经按适用的国际价格付款才能享受 Fluke 的担保支持。在一国购买的产品需在他国修理时，Fluke 有权向买方要求负担重大修理 / 零件更换费用。

Fluke 的担保为有限责任，由 Fluke 决定是否退还购买金额、免费修理或更换在担保期间退还 Fluke 授权服务中心的故障产品。

如需要保修服务，请与您就近的 Fluke 授权服务中心联系，获得退还授权信息；然后将产品寄至服务中心，并附上产品问题描述，同时预付运费和保险费（目的地离岸价格）。Fluke 不承担运送途中发生的损坏。在保修之后，产品将被寄回给买方并提前支付运输费（目的地交货）。如果 Fluke 认定产品故障是由于疏忽、误用、污染、修改、意外或不当操作或处理状况而产生，包括未在产品规定的额定值下使用引起的过压故障；或是由于机件日常使用损耗，则 Fluke 会估算修理费用，在获得买方同意后再进行修理。在修理之后，产品将被寄回给买方并预付运输费；买方将收到修理和返程运输费用（寄发地交货）的帐单。

本担保为买方唯一能获得的全部补偿内容，并且取代所有其它明示或隐含的担保，包括但不限于适销性或满足特殊目的的任何隐含担保。FLUKE 对任何特殊、间接、偶发或后续的损坏或损失概不负责，包括由于任何原因或推理引起的数据丢失。

由于某些国家或州不允许对隐含担保的期限加以限制、或者排除和限制意外或后续损坏，本担保的限制和排除责任条款可能并不对每一个买方都适用。如果本担保的某些条款被法院或其它具有适当管辖权的裁决机构判定为无效或不可执行，则此类判决将不影响任何其它条款的有效性或可执行性。

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

ООО «Флюк СИИЭС»
125167, г. Москва, Ленинградский
проспект дом 37,
корпус 9, подъезд 4, 1 этаж

目录

标题	页码
概述	1
如何联系 Fluke	1
安全须知	2
使用前必读	5
测试仪	5
按钮	6
电源开关	6
显示屏	7
给电池充电	7
屏蔽端子的使用	7
测量	9
连接至被测电路:	9
进行绝缘测试之前	10
预设测试电压选择	10
对测试电压进行编程	10
选择斜坡或稳定状态测试	11
设置计时测试	11
极化指数 (PI)	11
介质吸收率 (DAR)	12
电容	12

绝缘测试	.12
保存测试结果	.13
查看存储器中存储的测试结果	.14
下载测试结果	.15
删除测试结果	.16
维护	.16
清洁	.16
更换零件和附件	.17
一般技术指标	.18
环境技术指标	.18
电气技术指标	.20
测量原理和电阻	.21

概述

Fluke 1550C and 1555 Insulation Testers（以下简称“本测试仪”或“本产品”）是用于检验通用电路设施的高电压绝缘测试仪，例如开关设备、电动机、电缆等。

测试仪特性：

- 超大液晶显示屏 (LCD)
- 预设测试电压：250 V、500 V、1000 V、2500 V、5000 V（10 000 V，仅限 1555）
- 可设置的测试电压：250 V 至 10000 V（步进为 50/100 V）
- 电阻测量：200 k Ω 至 2 T Ω
- 极化指数 (PI)
- 介质吸收率（DAR 或 DAR [CN]）
- 线性增加 (100 V/s) 应用测试电压的步进模式
- 用户自定义标签，限时测试，测量结果保存
- 击穿电压指示
- 铅酸充电电池
- 不活动 30 分钟后自动关闭
- 用于下载测试数据的红外端口
- PC 软件（随机提供）

如何联系 Fluke

可通过以下电话号码联系 Fluke：

- 美国：1-800-760-4523
- 加拿大：1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- 欧洲：+31 402-675-200
- 日本：+81-3-6714-3114
- 新加坡：+65-6799-5566
- 中国：+86-400-921-0835
- 世界任何地区：+1-425-446-5500

或者，请访问 Fluke 网站：www.fluke.com。

要注册您的产品，请访问 <http://register.fluke.com>。

要查看、打印或者下载最新的说明书补充材料，请访问 <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>。

安全须知

警告表示会对用户造成危险的状况和操作。小心表示可能对产品或受测设备造成损坏的状况和操作。

⚠⚠ 警告


















为了防止可能发生的触电、火灾或人身伤害：

- 仔细阅读所有说明。
 - 在使用产品前，请先阅读所有安全须知。
 - 请勿改动产品并仅将产品用于指定用途，否则可能减弱产品提供的防护功能。
 - 请勿在爆炸性气体和蒸汽周围或潮湿环境中使用本产品。
 - 如果产品被改动或已损坏，请勿使用。
 - 若产品工作异常，请勿使用。
 - 进行所有测量时，请使用产品批准的测量等级 (CAT)、电压和额定电流的附件（探头、测试导线和适配器）。
 - 请勿超出产品、探头或附件中额定值最低的单个元件的测量类别 (CAT) 额定值。
- 请勿在测试探头未安装保护帽的情况下在 CAT III 或 CAT IV 环境中使用探头。保护帽可以将外露探头的金属部分降低至 4 毫米以下。这样就降低了因短路产生拉弧的可能性。
 - 遵守当地和国家的安全规范。穿戴个人防护用品（经认可的橡胶手套、面具和阻燃衣物等），以防危险带电导体裸露时遭受电击和电弧而受伤。
 - 使用产品前先检查外壳。检查是否存在裂纹或塑胶缺损。请仔细检查端子附近的绝缘体。
 - 请勿使用已损坏的测试导线。检查测试导线是否绝缘不良，并测量已知的电压。
 - 请勿触摸电压超过 30 V（有效值）或 42 V（峰值）的交流电或电压超过 60 V 的直流电。
 - 端子间或每个端子与接地点之间施加的电压不能超过额定值。
 - 先测量一个已知电压，确定产品是否正常运行。
 - 请按照指定的测量等级、电压或电流额定值进行操作。

- 移除测量不需要的所有探头、测试导线和附件。
- 请将手指握在探头挡板的后面。
- 测量时，必须使用正确的端子、功能档和量程档。
- 将测试导线置于正确的输入端子。
- 切勿单独工作。
- 请勿在电压高于 **1100 V** 的配电系统中使用。
- 请仅使用推荐的测试导线。
- 在使用测试仪测试电阻或电容之前，请先断开被测电路的所有电源并等待电路电容完全放电。
- 其他并联工作电路的阻抗或瞬变电流可能对测量结果造成不良影响。
- 在测试前后，请确认本产品未指示存在危险电压。如果显示屏上显示存在危险电压，请断开被测电路的电源，或等待装置电容完全放电。
- 测试完毕后，在端子的测试电压归零之前，请勿断开测试导线。这样可以确保将任何有电的电容完全放电。
- 仅依照本手册的指示使用屏蔽端子。请勿让其它异物接触屏蔽端子，否则可能会损害到安全性。
- 清洁产品前先移除输入信号。
- 仅使用指定的备件。
- 如果发生电池泄漏，使用前请先修复本产品。
- 在盖子取下或机壳打开时，请勿操作产品。可能会接触到危险电压。
- 请由经过认可的技术人员维修产品。

表 1 列出了本产品和本手册中使用的符号。

表格 1. 符号

符号	说明	符号	说明
	请参阅用户文档。		符合韩国的相关 EMC 标准。
	警告。危险。		符合澳洲的相关 EMC 标准。
	警告。危险电压。触电危险。		经 CSA Group 认证符合北美安全标准。
	接地		符合欧盟指令。
	AC (交流电)		通过 TÜV SÜD Product Service 认证。
	电池		双层绝缘
	电击穿		有干扰。显示的读数可能超出特定的精确度量程。
	警告。切勿施加高于 1100 伏的电压。		斜坡模式指示器
CAT II	II 类测量适用于测试和测量与低电压电源装置的用电点（插座和相似点）直接连接的电路。		
CAT III	III 类测量适用于测试和测量与建筑物低电压电源装置配电部分连接的电路。		
CAT IV	IV 类测量适用于测试和测量与建筑物低电压电源装置电源部分连接的电路。		
	本产品符合 WEEE 指令的标识要求。粘贴的标签指示不得将电气 / 电子产品作为家庭垃圾丢弃。产品类别：参照 WEEE 指令附录 I 中的设备类型，本产品被划为第 9 类“监控仪器”产品。请勿将本产品作为未分类的城市废弃物处理。		

使用前必读

表 2 是您所购产品附带的物品列表。小心地打开包装并检查每个项目。

表格 2. 装箱清单

项目	说明
①	快速参考指南和安全须知
②	交流电源线
③	⚠️ 带鳄鱼夹的测试线（红色、黑色、绿色）和测试探头（红色、黑色）
④	重型鳄鱼夹：红色、黑色、绿色（仅用于 1555，成套提供） 对于 1550C，可作为选配附件提供，部件号为 TLK1550-RTLTC
⑤	便携软包（此套件含硬质便携箱）
⑥	ir3000 FC BLE-IR 适配器（带快速参考指南）（仅用于 FC，成套提供）
⑦	红外适配器 / 接口电缆（含安装指南）

测试仪

本节将介绍本测试仪及其操作方式。本测试仪如表 3 所示。

表格 3. 1550C/1555 Insulation Tester

项目	说明
①	LCD 显示屏
②	安全闸
③	交流电插头
④	输入端子
⑤	红外端口
⑥	按钮
⑦	内置把手

按钮

按钮可用于控制测试仪、查看测试结果以及滚动显示所选测试结果。参见表 4。

表格 4. 按钮

项目	说明
①	电源开关。
②	触按 FUNCTION 可转到 Function （功能）菜单。再次按下会退出“功能”菜单。若要在“功能”菜单之间滚动，请使用箭头按钮。
③	滚动浏览测试电压、存储的测试结果和计时器持续时间，以及更改测试标签 ID 字符。出现屏幕提示时，用于回答“yes”（是）。
④	设置存储位置后，按下 ◀▶ 会显示存储器中存储的测试参数和测试结果。这些存储项包括电压、电容、极化指数、介质吸收率和电流。
⑤	用于滚动浏览测试电压、存储的测试结果、计时器持续时间及存储位置。出现屏幕提示时，用于回答“no”（否）。
⑥	用于测试电压模式，可在 250 V 到 10000 V 之间以递增的方式设置测试电压。
⑦	开始和停止测试。按住 1 秒开始测试。再次按下停止测试。

使用 **▲** 和 **▼** 可访问这些菜单项：

1.X 安装功能：

1.1 斜坡关闭（默认）

1.2 斜坡打开

1.3 DAR T= 01-00

1.4 DAR/PI T= 10-00

1.5 DAR [CN]= 01-00

2 时间限制 xx-xx

3 显示结果

4 删除结果

按 **ENTER** 做出选择。

电源开关

按 **ⓐ** 打开测试仪。

测试仪会执行自检和自校准，显示软件版本，然后以测试电压模式启动。

在测试电压模式下，您可以：

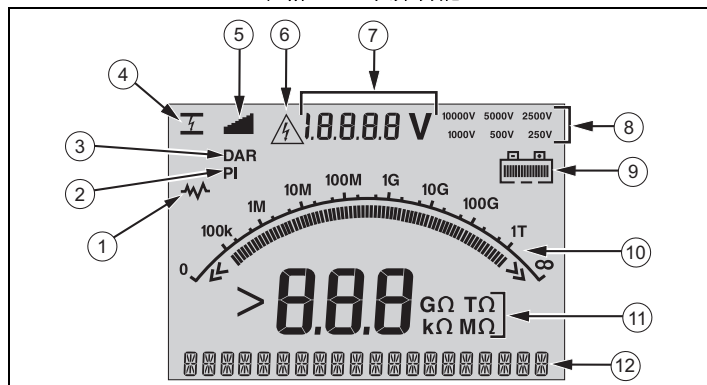
- 更改测试参数
- 开始绝缘测试
- 查看存储的测试结果
- 下载测试结果

再次按下 **ⓐ** 可关闭测试仪。

显示屏

表 5 所列为显示屏的功能列表。

表格 5. 显示屏功能



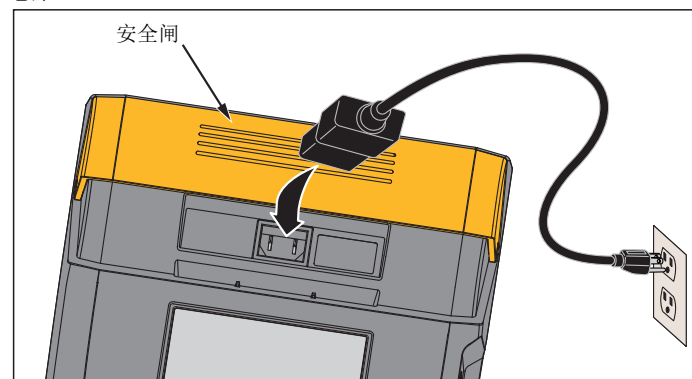
项目	说明
①	有干扰。读数可能会超出指定的精度范围。
②	极化指数。
③	介质吸收率。
④	在斜坡模式中出现断电。
⑤	斜坡模式指示器。
⑥	测试端子上可能存在危险电压
⑦	测试仪提供的电压，或来自测试仪端子处被测电路的电压。
⑧	测试电压选择（250 V、500 V、1000 V、2500 V、5000 V 或 10 000 V）。
⑨	电池充电状态。
⑩	长条图显示绝缘电阻。
⑪	绝缘电阻的数字显示。
⑫	文本显示。显示电压、测试电流、电容、可调测试电压和菜单选项。

给电池充电

本测试仪由可充电的 12 V 铅酸蓄电池供电。

在低电量状态下存放可充电铅酸蓄电池时，会降低其寿命并导致损坏。在长时间不用而保存之前，请对电池完全充电，并定期检查充电状况。

请用交流电源线对 12 V 铅酸蓄电池进行充电。预计最多 12 小时就可以给电池充满电。请勿在极度的高温或低温下充电。长时间不使用测试仪时，请对电池进行充电。图 1 显示了如何将测试仪连接至电源。



图示 1. 电源装置连接

使用交流电源对电池进行充电：

1. 关闭测试仪。
2. 拔下测试仪上的测试导线。
3. 移动安全闸来接通电源连接。
4. 将交流电源线连接至测试仪的 IEC 交流电源插口。
5. 将电源线的另一端连接至交流电源。请参阅 *一般规格* 以获得交流充电器的输入规格。

LCD 将显示 **CHARGING**（正在充电）。测试仪处于充电模式时，您可以下载测试结果。

屏蔽端子的使用

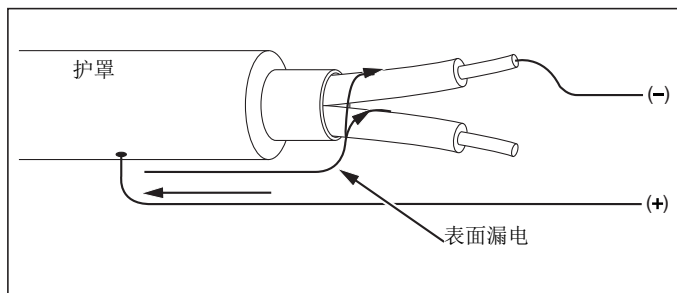
注意

在 (+) 和 (-) 输出连接之间测量绝缘电阻。安全端子 (G) 的电位与负极 (-) 端子相同，但不在测量路径中。

大多数测试仪需使用两条测试导线。将正极 (+) 和负极 (-) 测试导线连接至测试仪上的相应输入点。将测试导线探头连接至测试电路。将屏蔽 (G) 端子保留不连接。

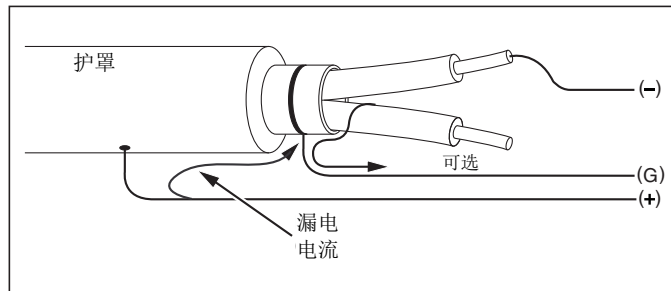
若要在测量超高电阻时达到最佳准确率，请使用三线测量并使用安全端子。屏蔽端子与负极 (-) 端子位于相同的电位，可用来防止表面漏电或其它意外电流泄漏导致绝缘电阻的测量精确度降低。

图 2 显示了如何测量从一个导体到外屏蔽的电阻。此时，在靠近电缆端头处，内部绝缘层的表面上会存在漏电。该漏电会被添加到负端子感应到的电流中，进而导致测试仪的电阻读数小于实际值。



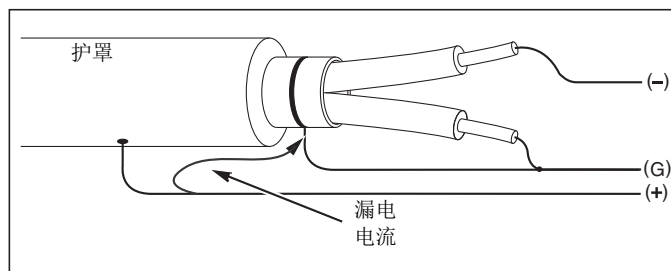
图示 2. 表面漏电

图 3 显示了如何通过将导线从屏蔽端子连接至围绕内部绝缘层的导体来防止表面漏电。表面漏电将会被导向至屏蔽端子。以便消除正负端子之间测量路径上的漏电，改善测试读数的精确度。



图示 3. 屏蔽端子连接方式

图 4 显示了如何改善测量设置。将屏蔽端子连接至未使用的线缆并将其连接至内部绝缘体。这样可以确保测试仪测量选定导体和外部护罩间的漏电，同时消除导体间的漏电路径。



图示 4. 改善后的屏蔽端子连接方式

测量

本节将讨论常规测量步骤。

连接至被测电路：

⚠⚠ 警告

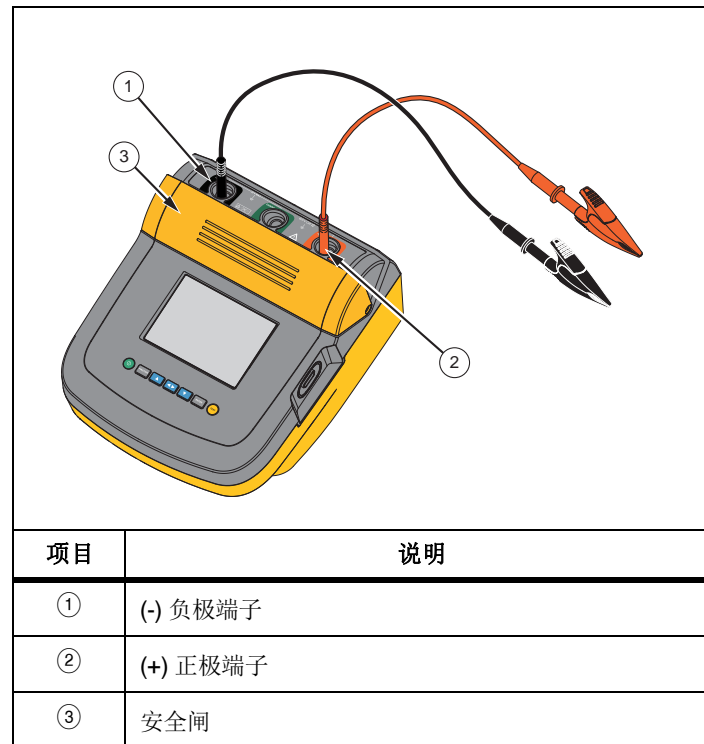
为了防止可能发生触电、火灾或人身伤害：

- 在用本产品测试电路前，请先从被测电路断开所有电源并且将电容放电。
- 连接电源时，请先连接通用测试导线，然后再连接通电测试导线；切断电源时，先切断通电测试导线，然后再切断通用测试导线。
- 测试前后，请确认本产品没有指示存在危险电压，请见表 5。如果测试仪持续蜂鸣并且显示屏上显示危险电压，请断开测试导线并断开被测电路的电源。

连接至被测电路：

1. 移动安全闸以露出输入端子。
2. 将测试导线插入显示的正确端子中，请见表 6。
3. 将测试导线连接至被测电路。

表格 6. 测试导线连接



注意

本测试仪并非专用于测量 $<200\text{ k}\Omega$ 的电阻。在执行测试时如果导线短路，则测试仪会给出一个大于零的不确定读数。这种情况对于此输入电路配置是正常的，并不会更改指定的准确度范围内的读数。

进行绝缘测试之前

本测试仪的功能特性齐全，让您可以根据要求调节测试。这些特性使您能够：

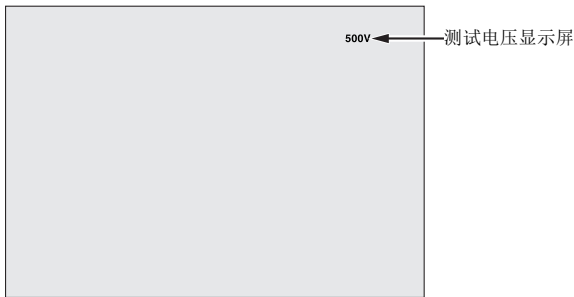
- 定义测试电压
- 选择斜坡测试
- 为测试设置时间限制（持续时间）
- 测量极化指数 (PI)
- 测量介质吸收率（DAR 或 DAR[CN]）
- 测量电容

这些特性均可单独或组合使用。请在每次启动绝缘测试前，设置、清除或根据需要测试各项特性。本节将讨论这些特性。

预设测试电压选择

选择预设测试电压：

1. 打开测试仪，按 **FUNCTION** 选择 **TEST VOLTAGE**（测试电压）。



2. 按 **▲** 或 **▼** 滚动浏览预设测试电压选项（250 V、500 V、1000 V、2500 V、5000 V 和 10 000 V）。
选定测试电压将出现在显示屏的右上角。

注意

实际测试电压可能比所选测试电压高 10%。

对测试电压进行编程

设置一个介于预设测试电压之间的测试电压：

1. 按 **▲** 或 **▼** 滚动浏览预设测试电压选项（250 V、500 V、1000 V、2500 V、5000 V 和 10 000 V）。选择与所需级别最接近的电压。
2. 选中的测试电压将会出现在显示屏的右上角。
3. 按 **ENTER**。

TV=xxxxV 在显示屏的左下角闪烁。

4. 按 **▲** 或 **▼** 来增加和减小电压。
5. 当出现所需电压水平时，触按 **FUNCTION** 转到 **Function**（功能）菜单。

切勿按 **ENTER**。否则测试电压会返回到预设电压选项。

注意


测试电压可能比所选测试电压高 10%。

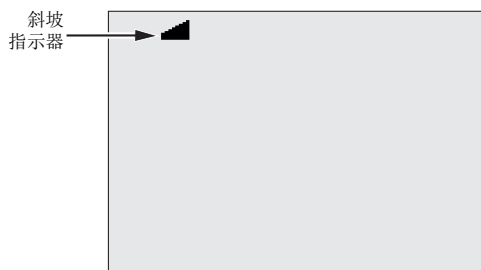
选择斜坡或稳定状态测试

斜坡测试功能用于检查是否发生绝缘击穿的自动化测试。在斜坡测试期间，输出电压将从 0 V 开始并以 100 V/s 的速度线性增加，直到达到指定测试电压或直到检测到测量电阻突然陡降。之后斜坡测试停止，测试电压降回零，同时击穿点的电压被保存到测试仪的存储器中。如果测试中未能达到规定的测试电压，则所有其它测试结果将表示为无效。

如果测试成功完成并且没有击穿，则唯一有效的测试结果将是测试电压和绝缘电阻。

启用或禁用斜坡功能：

1. 打开测试仪，按 **FUNCTION** 进入 1.X Function (1.X 功能) 菜单。
2. 按 **ENTER** 调出菜单项。
3. 按 **▲** 或 **▼** 打开或关闭斜坡。当斜坡处于打开状态时，显示屏的左上角会出现一个闪烁的  符号。



4. 按 **ENTER** 或 **TEST** 使用所设定的设置。 **TEST** 开始测试。

设置计时测试

可以通过设置计时器来控制绝缘测试的时间长度。可将时间（测试持续时间）以 1 分钟增量最多设置至 99 分钟。在计时测试期间，时间限制将出现在显示屏的右下角，已用时间显示在显示屏的中间。在已用时间结束时，绝缘测试将完成并且测试终止。

设置测试时间限制：


1. 打开测试仪，按 **FUNCTION** 进入 Function (功能) 菜单。
2. 按 **▲** 或 **▼** 选择 **2.Time Limit** (2. 时间限制) 功能。
3. 按 **ENTER** 调出菜单项。
4. 按 **▲** 或 **▼** 选择时间。
5. 按 **ENTER** 或 **TEST** 使用所设定的设置。 **TEST** 开始测试。

极化指数 (PI)

作为绝缘测试的一部分，测试仪会在需要时测量并保存极化指数 (PI)。极化指数测试需要 10 分钟来完成。因此，测试仪将会启动一个 10 分钟的倒计时。当绝缘测试为 10 分钟或更长时，测试仪会完成极化测试并保存测试结果。在测试过程中，可通过按 **▶◀** 按钮或保存测试结果并扫描 **RESULTS** (结果) 字段，显示已有的结果。该字段中显示如下：

$$PI = \frac{R @ 10 \text{ min}}{R @ 1 \text{ min}}$$

介质吸收率 (DAR)


作为绝缘测试的一部分，测试仪将在需要时测量并保存介质吸收率 (DAR)。DAR 测试需要 1 分钟来完成。因此，对少于 1 分钟的所有绝缘测试而言，会将测得的数据保存为无效数据。当绝缘测试时间 ≥ 1 分钟时，DAR 测试将被包含在结果中。在测试过程中，可通过按  按钮或保存测试结果并扫描 **RESULTS (结果)** 字段，显示已有的结果。该字段中显示如下：

$$DAR = \frac{R @ 1 \text{ min}}{R @ 30 \text{ sec}}$$

本测试仪还可根据中国标准执行 DAR 测试：

$$DAR [CN] = \frac{R @ 1 \text{ min}}{R @ 15 \text{ sec}}$$

电容

作为绝缘体测试的一部分，测试仪将在需要时测量电容并保存测量值。在测试过程中，可通过按  按钮或保存测试结果并扫描 **RESULTS (结果)** 字段，显示已有的结果。该字段使用 **C=** 表示。

绝缘测试

警告

为了防止可能发生触电、火灾或人身伤害：

- 请注意绝缘电阻测量需要对电路施加潜在的电压。可能包含外露的连接金属件。
- 在用本产品测试电路前，请先从被测电路断开所有电源并且将电容放电。
- 在开始测试之前，请先确保安装接线正确且没有任何人员受伤的危险。
- 首先将测试导线连接至产品输入端，然后再连接至被测电路。

PI/DAR 极限值：

- 电容最大值 $>1 \mu\text{F}$ ，电阻最大值 $>100 \text{ M}\Omega$
- 电阻最小值 $<200 \text{ k}\Omega$
- 电流最小值 $<50 \text{ mA}$
- 如果超出了极限值，测试仪会在显示屏上显示 **UNSPEC**。

进行绝缘测试：

1. 打开测试仪，设置可用测量参数以符合您的测试需求。这些需求包括：
 - 测试电压
 - 设置范围：250 V 至 1000 V（50 V 步进）
 - 设定量程：1000 V 至 10000 V（100 V 步进）
- 注意*
- 对于 1550C，最大为 5000 V。
- 斜坡测试 - 切换开关状态
 - 时间限制 - 无限制或 1 到 99 分钟之间。
2. 将探头连接至被测电路。

⚠⚠ 警告

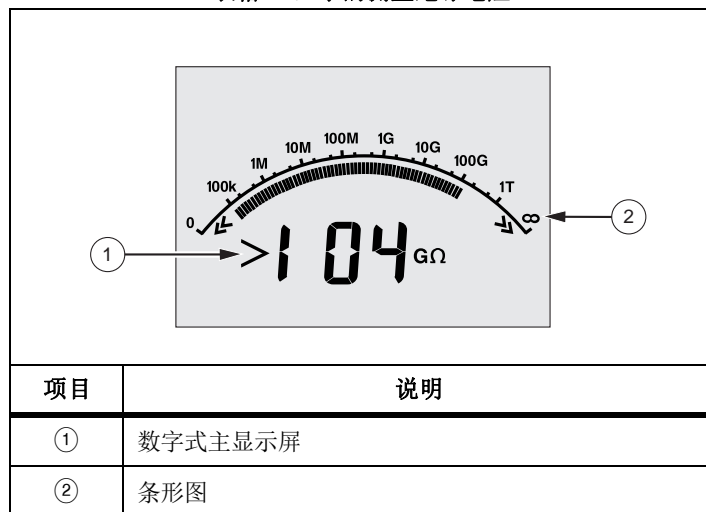
在测试前后，请确认本产品未指示存在危险电压。参见表 5。如果产品持续发出蜂鸣声并且显示屏上指示危险电压，请断开测试导线并断开被测电路的电源。

3. 按住 **TEST** 1 秒来启动绝缘测试。

测试仪会在测试开始时嘟三次，同时显示屏上闪烁 **⚠** 符号，以指示测试端子上可能存在危险电压。

待电路稳定后，显示屏将指示绝缘电阻测量值。长条图会根据变化趋势持续（实时地）显示该值，请见表 7。

表格 7. 显示的测量绝缘电阻



出现以下任一情形时，测试仪会终止绝缘测试：

- 用户停止（按 **TEST**）
- 达到计时器限制
- 测试电路上有干扰
- 启用斜坡测试时发生击穿
- 电池耗尽

如果在启用斜坡测试时发生击穿，则请按 **ENTER**，再转到步骤 4。

在绝缘测试终止后，当由于电路上的电容充电或存在外部电压而导致测试端子上仍然存在危险电压时，测试仪会发出蜂鸣声。

4. 测试终止后，显示屏上会显示 **STORE RESULT?**（是否保存结果？）。如适用，保存测试结果。请按 **▼** 关闭 **STORE RESULT?**（是否保存结果？）提示。结果将不会保存。

保存测试结果

绝缘测试完成后，测试仪会显示 **STORE RESULT?**（是否保存结果？），以提示保存测量结果供日后使用。本测试仪的存储器足以保存 99 条绝缘测试结果。

存储绝缘测试的结果：

1. 按 **▲** 保存测量结果。测试仪将分配并显示一个连续标签编号（00 到 99）来标识该测量值。
2. 如果接受该标签编号，请再次按 **▲** 保存数据。如果需要采用其他的标签转换，请执行下面的操作以提供一个自定义的 4 字符标签。

请注意，显示屏上会闪烁显示 * 符号。此符号是用来标记测试结果的四个字符的首个字符。

3. 重复按 **◀▶** 可在字符位置间循环。

- 在每个字符位置使用 ▲ 或 ▼ 来分配一个字符（0-9、A-Z）。
- 按 **ENTER** 保存结果。

查看存储器中存储的测试结果

注意

不适用于测试的参数将显示为 **INVALID**（无效）。

本测试仪可保存 99 个测试数据集，包括：

- 标签
- 斜坡开关
- 绝缘电阻
- 测试终止时的计时器读数（计数器）
- 所选测试电压 (TV)
- 实际测试电压 (V)
- 电容 I
- 极化指数 (PI)
- 介质吸收率（DAR 或 DAR [CN]）
- 测试电流 (I)
- 结束测试的原因
- 限制关闭或计时器设置 1 到 99 分钟 (T. Limit)

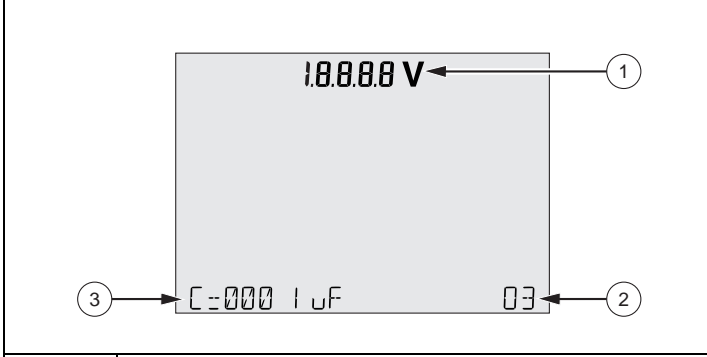
若要查看保存的测试数据，请见表 8：

- 打开测试仪，按 **FUNCTION** 以调用 **Function**（功能）菜单。
- 按 ▲ 或 ▼ 选择 **3.Show Results**（显示结果）。
- 按 **ENTER** 选择菜单项。

注意

当端子上有电压时，该电压值会始终显示在显示屏的正上方，无论该电压是来自于测试仪或是来自于被测电路。

表格 8. 所存储测试数据的显示屏幕



项目	说明
①	端子电压
②	存储位置
C	存储的测试结果

- 按 ▲ 或 ▼ 可跳过各个存储位置。
- 在想要查看的位置停止。
- 按 ▶ 来查看特定测试的已存储测试数据。测试数据将以字母和数字的形式显示在显示屏上的文本显示区域。
- 按 **ENTER** 调用菜单选项。

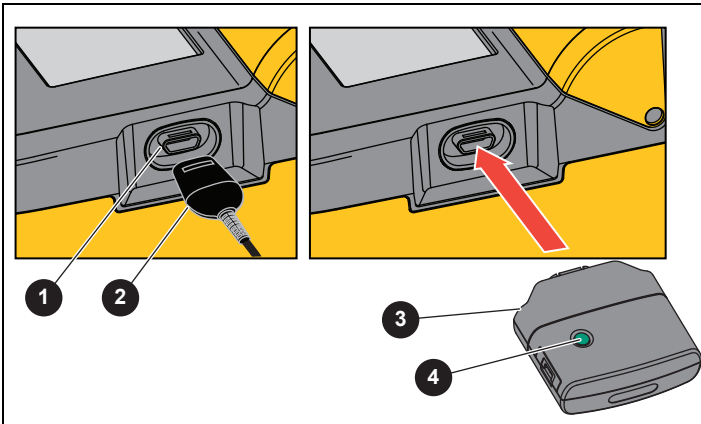
下载测试结果

您可以用 Fluke Connect™ Desktop 软件来更新产品固件，还可以用它将所保存的测试数据全部下载到电脑上。Fluke Connect Desktop 的下载地址为 <http://en-us.fluke.com/support/software-downloads/fluke-1550-1555-FC>。附带红外连接线套件，用于连接测试仪与电脑。

通过 ir3000 FC BLE-IR 适配器选件，您可以使用智能手机或平板电脑和 Fluke Connect™ app 下载测试结果，以及在检查现场和从办公室或远离现场的位置同步查看测量数据。

表 9 显示了红外端口和选件。

表格 9. 红外端口



项目	说明
①	红外端口
②	红外连接线组件（包括）
③	ir3000 FC BLE-IR 适配器（选件部件号为 4460451）
④	电源开关

注意

必须先在 Windows PC 机上安装软件驱动程序，才能使用 USB-IR 连接线。有关详细信息，请参阅 USB-IR 连接线的安装指南。

红外连接线组件

要将测试仪连接至 PC，以便与 FC Desktop 软件一起配套使用：

1. 确保测试仪未处于测试模式。处于测试模式时，串行通信会被禁用。
2. 将 USB-IR 连接线接至 PC 的可用 USB 端口上。
3. 将 USB-IR 连接线接至测试仪的红外端口。
4. 打开 FC Desktop 软件。
5. 打开测试仪。
6. 按照软件提示进行操作。
7. 待核实测试结果已经成功下载后，再删除测试仪上保存的测试结果。

注意

可在 PC 上使用 FC Desktop 软件删除测试仪中存储的结果数据。

Fluke Connect App

本产品支持 Fluke Connect™ 无线系统（并非所有地区均可用）。Fluke Connect™ 使用低功率 802.15.4 无线电技术以无线方式连接到智能手机或平板电脑上的应用程序。该无线电不会干扰测量。该应用程序可在您的智能手机或平板电脑显示屏上显示测量值，将这些测量值保存到 Fluke Cloud™ 存储空间，并与您的团队共享信息。

注意

未经 Fluke 公司明示许可，变更或修订无线 2.4 GHz 无线电可能会造成使用者操作本设备的使用授权失效。如需了解关于无线电频率数据等级 A 的完整信息，请访问 www.fluke.com/manuals 并搜索“Radio Frequency Data Class”。

Fluke Connect 应用程序适用于苹果和安卓移动产品。该应用程序可从 Apple 应用商店和 Google Play 下载。

设置方法:

1. 将 ir3000 FC BLE-IR 适配器连接至测试仪的红外端口。
2. 打开适配器。

在您的移动设备上:

1. 转至**设置 > 蓝牙**。确认蓝牙已经打开。
2. 进入 Fluke Connect app，并在已连接的 Fluke 工具列表中选择 **155x FC**。
3. 按照应用程序中的提示继续进行操作。

删除测试结果

删除保存的所有测试结果:

1. 按 **FUNCTION** 调出 **Function** (功能) 菜单。
2. 按 **▲** 或 **▼** 选择菜单项 **DELETE RESULT** (删除结果)。
3. 按 **ENTER** 调出菜单项。
4. 按 **▲**。显示屏上会显示 **REALLY DEL?** (确实删除吗?)。
5. 按 **▼** 确认删除或按 **ENTER** 返回至 **Test Voltage** (测试电压)。

注意

删除功能会删除已保存的所有测试结果。无法删除单个测试位置，但是可以覆盖。

维护

⚠⚠ 警告

为了防止可能发生触电、火灾或人身伤害:

- 切勿对产品进行本手册中所述范围以外的修理或保养。
- 请由经过认可的技术人员维修产品。
- 用户不得更换产品机内的任何零件。

清洁

⚠⚠ 警告

为了防止产生电击、火灾或人身伤害的危险，清洁产品前应拧干抹布上的水分，勿让任何端子沾到水。

定期用湿布和温和清洁剂清洁外壳。请勿使用磨料或溶剂清洁本产品。

更换零件和附件

表 10 是产品的可更换部件列表。表 11 列出了可用附件。

表格 10. 可更换部件

部件号	部件号
TL1550B, 包括: 测试导线 (红色、黑色、绿色) 测试夹 (红色、黑色、绿色) 测试探头 (红色、黑色)	2788216
交流电源线 (北美制)	284174
交流电源线 (欧洲大陆制)	769422
交流电源线 (英国制)	769455
交流电源线 (澳洲制)	658641
交流电源线 (南非制)	1552363
携带软包	3592805
红外连接线套件	1578406
快速参考卡	3592822

表格 11. 选件

附件	部件号
扩展测试导线套件, 25 英尺 (7.6 米)	2032761
坚固耐用的鳄鱼夹导线	4112351
软质包	3592805
硬携箱	4253708
ir3000 FC BLE-IR 适配器	4460451

一般技术指标

显示屏.....	475 mm x 105 mm
电源.....	12 V 铅酸可充电电池， 2.6 Ahr
典型电池充电容量	
测试数目	4100 @ 250 V 3600 @ 500 V 3200 @ 1 kV 2500 @ 2.5 kV 1000 @ 5 kV 500 @ 10 kV
在极端温度情况下	需更频繁地给电池充电
充电器输入（交流）.....	85 V 至 250 V 交流电， 50/60 Hz， 20 VA 此 II 级（双绝缘）仪表配套提供了一根 1 级（接地）电源线。接地保护端子（接地引脚）未在内部连接。 额外引脚仅用于补充插头。
尺寸（高 x 宽 x 长）.....	170 mm x 242 mm x 330 mm (6.7 in x 9.5 in x 13.0 in)
重量.....	3.6 kg (7.94 lb)
防拆保护.....	防盗锁孔

环境技术指标

工作温度.....	-20 °C 至 +50 °C (-4 °F 至 +122 °F)
存放温度.....	-20 °C 至 +65 °C (-4 °F 至 +149 °F)
相对湿度	80 % (31 °C 时) 线性降低至 50 % (50 °C 时)
海拔高度.....	2000 m
IP 防护等级.....	IEC 60529: IP40

安全性 IEC 61010-1: 600 V CAT IV / 1000 V CAT III 污染等级 2

电磁兼容性 (EMC)

国际 IEC 61326-1: 便于携带
CISPR 11: 第 1 组, A 类

第 1 组: 设备内部产生和/或使用与传导相关的无线电频率能量, 该能量对于设备自身的内部功能必不可少。

A 类: 设备适用于非家庭使用以及未直接连接到为住宅建筑物供电的低电压网络的任意设备中。由于传导干扰和辐射干扰, 在其他环境中可能难以保证电磁兼容性。

小心: 此设备不可用于住宅环境, 且在此类环境中可能无法提供充分的无线电接收保护。

连接至测试对象后, 此设备产生的辐射可能会超过 CISPR 11 规定的水平。

韩国 (KCC) A 类设备 (工业广播和通讯设备)

A 类: 本产品符合工业电磁波设备的要求, 销售商或用户应注意这一点。本设备旨在用于商业环境中, 而非家庭环境。

USA (FCC) 47 CFR 15 B 子部分。按照第 15.103 条规定, 本产品被视为免税设备。

带适配器的无线电

频率范围 2412 MHz 至 2462 MHz

输出功率 <100 mW

电气技术指标

所规定的测试仪精度是指校准之后 1 年内在 0°C 至 35°C 工作温度下的精度。工作温度超出该范围（-20 °C 至 0°C 和 35 °C 至 50 °C）时，每超出范围 1 °C，测量精度需扩大 $\pm 0.25\%$ ；但在 20% 误差范围内，测量精度需扩大 $\pm 1\%/^{\circ}\text{C}$ 。

绝缘		
测试电压（直流电）	绝缘电阻量程	精确度（读数） \pm
250 V	<250 kW 250 kW 至 5 GW 5 GW 至 50 GW >50 GW	未指定 5 % 20 % 未指定
500 V	<500 kW 500 kW 至 10 GW 10 GW 至 100 GW >100 GW	未指定 5 % 20 % 未指定
1000 V	<1 MW 1 MW 至 20 GW 20 GW 至 200 GW >200 GW	未指定 5 % 20 % 未指定
2500 V	<2.5 MW 2.5 MW 至 50 GW 50 GW 至 500 GW >500 GW	未指定 5 % 20 % 未指定
5000 V	<5 MW <5 MW 至 100 GW 100 GW 至 1 TW >1 TW	未指定 5 % 20 % 未指定
10 000 V	<10 MW 10 MW 至 200 GW 200 GW 至 2 TW >2 TW	未指定 5 % 20 % 未指定
长条图量程： 绝缘测试电压精确度： 最高许可的交流主电源感应电流： 电容载荷充电率： 电容载荷放电率：		0 至 2 T Ω -0 %，在 1 mA 载荷电流时为 +10 % 最大 2 mA 5 s/ μF 1.5 s/ μF

测量	量程	精度
泄漏电流	1 nA 至 2 mA	±(20 % + 2 nA)
电容	0.01 mF 至 20.00 mF	± (读数的 15 % + 0.03 mF)

计时器	量程	分辨率
	0 到 99 分钟	设置: 1 分钟 提示: 1 秒

有压电路警告	警告量程	电压精确度
	30 V 至 1100 V ac/dc, 50/60 Hz	±(15 % + 2 V)

短路电路电流 >1 mA 并 <2 mA

测量原理和电阻

本测试仪依据下面的公式测量和显示绝缘参数。

欧姆定律	电容 (充电)	PI (极化指数)	DAR (介质吸收率)	DAR [CN] (介质吸收率)
$R = \frac{V}{I}$	$C = \frac{Q}{V}$	$PI = \frac{R @ 10 \text{ min}}{R @ 1 \text{ min}}$	$DAR = \frac{R @ 1 \text{ min}}{R @ 30 \text{ sec}}$	$DAR [CN] = \frac{R @ 1 \text{ min}}{R @ 15 \text{ sec}}$

