

FLUKE®

1587/1577 型  
绝缘测试多用表

NEW



美国福禄克公司

# 1587/1577型绝缘测试多用表

## 技术数据



### 集两款功能强大的工具于一身

Fluke-1587 和 Fluke-1577 绝缘测试多用表在单台紧凑的手持工具中集成了数字绝缘测试仪和全功能的数字多用表,为故障检测和预防性维护提供了最大限度的多功能性。

正象您对福禄克其它工具的期望一样,1587和1577也同样坚固、可靠、简便易用。

无论工作对象是马达、发电机、电缆还是开关装置,Fluke-1587/1577 绝缘测试多用表都非常适合于您的工作。

- 大显示屏,带背光
- 绝缘测试 (1587: 0.01 M $\Omega$  至 2 G $\Omega$ ) (1577: 0.1 M $\Omega$  至 600 M $\Omega$ )
- 绝缘测试电压 (1587: 50 V、100 V、250 V、500 V、1000 V) (1577: 500 V、1000 V)  
适用于大多数应用
- 带电电路检测功能,如果检测到高于 30 V 的电压,则停止进行绝缘测试,提高了对用户的保护
- 容性电压自动放电功能,提高了对用户的保护
- 交/直流电压、直流毫伏、交/直流毫安、电阻 (0.1 $\Omega$  至 50M $\Omega$ )、通断性测量
- 用于马达驱动测量的滤波器 (仅限于 1587 型)
- 电容、二极管测试、温度、最小/最大值、频率 (Hz) (仅限 1587 型)
- 自动关闭功能,节约电池电量
- CAT III - 1000 V, CAT IV - 600 V 测量安全类别
- 包括的附件: 远程探头、测试线和探头、鳄鱼夹 (K 型热电偶 - 仅限于 1587 型)
- 可使用 Fluke TPAK™ 磁性悬挂系统,测试时可解放出双手从事其它工作
- 坚固、实用的硬壳箱,您可以携带您工作时所需的一切
- 3 年质保

# 1587/1577 型技术指标

## 交流电压测量

### 1587 型的准确度

量程	分辨率	50 Hz 至 60 Hz	60 Hz 至 5000 Hz
600.0 mV	0.1 mV	+ (1 % + 3)	+ (2 % + 3)
6.000 V	0.001 V	+ (1 % + 3)	+ (2 % + 3)
60.00 V	0.01 V	+ (1 % + 3)	+ (2 % + 3)
600.0 V	0.1 V	+ (1 % + 3)	+ (2 % + 3) <sup>1</sup>
1000 V	1 V	+ (2 % + 3)	+ (2 % + 3) <sup>1</sup>

<sup>1</sup> 1 kHz 的带宽

### 1587 型的变频器输出电压测量

量程	分辨率	50 Hz 至 60 Hz	60 Hz 至 400 Hz
600.0 mV	0.1 mV	+ (1 % + 3)	+ (2 % + 3)
6.000 V	0.001 V	+ (1 % + 3)	+ (2 % + 3)
60.00 V	0.01 V	+ (1 % + 3)	+ (2 % + 3)
600.0 V	0.1 V	+ (1 % + 3)	+ (2 % + 3)
1000 V	1 V	+ (2 % + 3)	+ (2 % + 3)

### 1577 的准确度

量程	分辨率	50 Hz 至 60 Hz
600.0 mV	0.1 mV	+ (2 % + 3)
6.000 V	0.001 V	+ (2 % + 3)
60.00 V	0.01 V	+ (2 % + 3)
600.0 V	0.1 V	+ (2 % + 3)
1000 V	1 V	+ (2 % + 3)

**交流转换:** 输入为交流耦合, 并校准至正弦波输入的真有效值。转换为真有效值响应, 并且指定为量程的 5% 到 100%。输入信号波峰因子在高达 500 V 的满量程下可达到 3, 在 1000 V 时线性减小至  $\leq 1.5$ 。对于非正弦波形, 一般增加  $\pm (2\% \text{ 读数} + 2\% \text{ FS})$ , 波峰因子可达 3。

**输入阻抗:** 10 M  $\Omega$  (标称值), < 100 pF, 交流耦合

**共模抑制比 (1 k  $\Omega$  不平衡):** 在直流、50 或 60 Hz 时 > 60 dB,

**过载保护:** 1000 V 真有效值或直流, 最大 10<sup>7</sup> V Hz

## 直流电压测量

量程	分辨率	1587 <sup>1</sup> 的准确度	1577 <sup>1</sup> 的准确度
6.000 V dc	0.001 V	0.09 % + 2	0.2 % + 2
60.00 V dc	0.01 V	0.09 % + 2	0.2 % + 2
600.0 V dc	0.1 V	0.09 % + 2	0.2 % + 2
1000 V dc	1 V	0.09 % + 2	0.2 % + 2

<sup>1</sup> 准确度指标适用于量程的  $\pm 100\%$

**输入阻抗:** 10 M  $\Omega$  (标称值), < 100 pF

**正常模式抑制比:** 在 50 Hz 或 60 Hz 时 > 60 dB

**共模抑制比:** 在直流、50 Hz 或 60 Hz (1k  $\Omega$  不平衡) 时 > 120 dB

**过载保护:** 1000 V 真有效值或直流

## 直流毫伏测量

量程	分辨率	1587 的准确度	1577 的准确度
600.0 mV dc	0.1 mV	0.1 % + 1	0.2 % + 1

## 直流和交流电流测量

量 程		分辨率	1587 型的准确度 ± (% 读数 + 数字)	1577 型的准确度 ± (% 读数 + 数字)	负担电压 (典型值)
交流 45 至 1000 Hz	400 mA	.1 mA	± (1.5% + 2) <sup>1</sup>	± (2% + 2) <sup>1</sup>	2 mV/mA
	60 mA	.01 mA	± (1.5% + 2) <sup>1</sup>	± (2% + 2) <sup>1</sup>	
直流	400 mA	.1 mA	± (0.2% + 2)	± (1.0% + 2)	2 mV/mA
	60 mA	.01 mA	± (0.2% + 2)	± (1.0% + 2)	

<sup>1</sup>1 kHz 的带宽

过载: 2 分钟为 600 mA, 最大值

过载保护: 440 mA, 1000 V, 快熔保险丝

交流转换: 输入为交流耦合, 并校准至正弦波输入的真有效值。转换为真有效值响应, 并且规定为量程的 5% 到 100%。输入信号波峰因子在高达 300 mA 的满量程下可达到 3, 在 600 mA 时线性减小至  $\leq 1.5$ 。对于非正弦波形, 一般增加 ± (2% 读数 + 2% FS), 波峰因子可达 3。

## 欧姆测量

量 程	分辨率	1587 <sup>1</sup> 型的准确度 ± (% 读数 + 数字)	1577 <sup>1</sup> 型的准确度 ± (% 读数 + 数字)
600.0 Ω	0.1 Ω	0.9% + 2	1.2% + 2
6.000 k Ω	.001 k Ω		
60.00 k Ω	0.01 k Ω		
600.0 k Ω	.01 k Ω		
6.000 M Ω	.001 M Ω		
50.0 M Ω	.01 M Ω	1.5% + 3	2.0% + 3

<sup>1</sup>准确度指标适用于量程的 0 至 100%

过压保护: 1000 V 真有效值或直流

开路测试电压: < 8.0 V 直流

短路电流: < 1.1 mA

二极管测试 (限于 1587)

二极管测试指示: 显示压降, 在 1.0 mA 标称测试电流下为 0.6 V

准确度: + (2% + 1)

通断性测试

通断性指示: 测试电阻低于 25 Ω 时发出连续音频, 当高于 100 Ω 时音频关闭。

最大读数: 1000 Ω

开路电压: < 8.0 V

短路电流: 1.0 mA, 典型值

过载保护: 1000 V 真有效值

响应时间: > 1 ms

## 频率测量 (限于 1587 型)

Range 量程	Resolution 分辨率	准确度 ± (% 读数 + 数字)
99.99 Hz	0.01 Hz	± (0.1% + 1)
999.9 Hz	0.1 Hz	± (0.1% + 1)
9.999 kHz	0.001 kHz	± (0.1% + 1)
99.99 kHz	0.01 kHz	± (0.1% + 1)



# 1587/1577 型技术指标续

## 频率计算器灵敏度

输入范围	交流电压灵敏度 ( 正弦波真有效值 ) <sup>1</sup>		直流触发电平至 20 kHz <sup>2</sup>
	5 Hz to 20 kHz	20 kHz to 100 kHz	
600.0 mV ac	150.0 mV	150.0 mV	N/A
6.0 V	0.3 V	0.7 V	-400.0 mV 和 2.5 V
60.0 V	3.0 V	10.0 V	1.5 V 和 4.0 V
600.0 V	35.0 V	100.0 V	15.0 V 和 40.0 V
1000.0 V	200.0 V	700.0 V	15.0 V 和 40.0 V

<sup>1</sup> 在规定的准确度时最大输入 = 10x 量程 ( 最大 1000 V )。在低频和低幅值时噪声可能会影响准确度。

<sup>2</sup> 100 kHz 满刻度时可用

## 电容测量 ( 限于 1587 )

量程	分辨率	± (% 读数 + 数字)
1000 nF	1 nF	± (1.2% + 2)
10.00 μ F	0.01 μ F	
100.0 μ F	0.1 μ F	
9999 μ F	1 μ F	± (1.2% + /- 90 counts)

## 温度测量 ( 限于 1587 )

量程	分辨率	准确度 <sup>1</sup>
-40 °C 至 537 °C	0.1 °C	1% + 10 counts
-40 °F 至 998 °F	0.1 °F	1% + 18 counts

<sup>1</sup> 准确度指标适用于仪器在环境温度改变之后经过 90 分钟的建立时间

## 绝缘技术指标

测量范围: 1587: 0.01 M Ω 至 2G Ω, 1577: 0.1 M Ω 至 600 M Ω

测试电压: 1587 型为 50、100、250、500、1000 V; 1577 型为 500 和 1000 V

测试电压准确度: + 20%, - 0%

短路测试电流: 1 mA, 标称值

自动放电: 当 C = 1 μ F 或更小时, 放电时间 < 0.5 s

带电电路检测: 若端子电压 > 30 V, 在初始化测试之前则禁止测试

最大容性负载: 在高达 1 μ F 的负载下可操作



## 1587 型

测试电压	显示范围	分辨率	测试电流	电阻准确度
50 V (0% 至 +20%)	0.01 至 6.00 M Ω	0.01 M Ω	1 mA @ 50 k Ω	3% + 5 个数字
	6.0 至 50.0 M Ω	0.1 M Ω		
100 V (0% 至 +20%)	0.01 至 6.00 M Ω	0.01 M Ω	1 mA @ 100 k Ω	3% + 5 个数字
	6.0 至 60.0 M Ω	0.1 M Ω		
	60 至 100 M Ω	1 M Ω		
250 V (0% 至 +20%)	0.1 至 60.0 M Ω	0.1 M Ω	1 mA @ 250 k Ω	1.5% + 5 个数字
	60 至 250 M Ω	1 M Ω		
500 V (0% 至 +20%)	0.1 至 60.0 M Ω	0.1 M Ω	1 mA @ 500 k Ω	1.5% + 5 个数字
	60 至 500 M Ω	1 M Ω		
1000 V (0% 至 +20%)	0.1 至 60.0 M Ω	0.1 M Ω	1 mA @ 1 M Ω	1.5% + 5 个数字
	60 至 600 M Ω	1 M Ω		10% + 3 个数字
	0.6 至 2.0 G Ω	100 M Ω		

## 1577 型

测试电压	显示范围	分辨率	测试电流	电阻准确度
500 V (0% 至 +20%)	0.1 至 60.0 M Ω	0.1 M Ω	1 mA @ 500 k Ω	2.0% + 5 个数字
	60 至 500 M Ω	1 M Ω		
1000 V (0% 至 +20%)	0.1 至 60.0 M Ω	0.1 M Ω	1 mA @ 1 M Ω	2.0% + 5 个数字
	60 至 600 M Ω	1 M Ω		

# 1587/1577 型通用技术指标

**适用于任意端子的最大电压:** 1000 V 交流真有效值或直流

**储存温度:** -40 °C 至 60 °C (-40°F 至 140°F)

**工作温度:** -20 °C 至 55 °C (-4°F 至 131°F)

**温度系数:** 在温度 < 18 °C 或 > 28 °C (< 64°F 或 > 82°F) 时为  
0.05 × (列出的准确度) / °C 在温度

**相对湿度, 非凝结:** < °C

0% 至 95%, 在 10 °C 至 30 °C (50°F 至 86°F) 时

0% 至 75%, 在 30 °C 至 40 °C (86°F 至 104°F) 时

0% 至 40%, 在 40 °C 至 55 °C (104°F 至 131°F) 时

**振动:** 随机, 2 g, 5-500 Hz, 满足 MIL-PRF-28800F, Class 2 仪器的要求

**冲击:** 1米跌落, 符合 IEC 61010-1 第二版 (1米跌落实验, 6面, 橡木地板)

**电磁兼容性:** 在 3 V/M 的 RF 场, 准确度 = 指定的准确度, 除温度范围: 指定的准确度 ± 5 °C (9°F). (EN 61326-1:1997)

**安全:** 符合 ANSI/ISA 82.02.01 (61010-1) 2004, CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-04 和 IEC/EN 61010-1 第二版对测量类别 III 1000 V (CAT III) 和 CAT IV 600 V 的要求。

**认证:** CSA, 符合标准 CSA/CAN C22.2 No. 61010.1-04; TUV, 符合 EN 61010 Part 1-1002

**Batteries:** Four AA batteries (NEDA 15A or IEC LR6)

**电池:** 4 节 AA 型电池 (NEDA 15A 或 IEC LR6)

**电池寿命:** 可供仪表使用 1000 小时; **绝缘测试:** 当使用新的碱性电池时, 在室温下仪表可进行至少 1000 次绝缘测试。这些测试为进行 1000 V, 1 M Ω, 占空比为 5 秒钟开, 25 秒钟关闭。

**尺寸:** 5.0 cm 高 × 10.0 cm 宽 × 20.3 cm 长 (1.97 英寸高 × 3.94 英寸宽 × 8.00 英寸长)

**重量:** 550 g (1.2 lb)

**IP 等级:** IP40

**海拔高度 (工作):** 2000 m CAT III 1000 V, CAT IV 600 V; 3000 m CAT II 1000 V, CAT III 600 V

**储存:** 12,000 m

**过载能力:** 除电容功能为 1% 外, 均为量程的 110%。

**对 EN 61557:** IEC 的符合性: IEC61557-1, IEC61557-2

## 对比表

	1587	1577
绝缘测试电压 50 V、100 V、250 V、500 V、1000 V	•	
绝缘测试电压 500 V、1000 V		•
绝缘测试: 0.01 M $\Omega$ 至 2.0 G $\Omega$	•	
绝缘测试: 0.1 M $\Omega$ 至 600 M $\Omega$		•
容性电压自动放电	•	•
绝缘测试平滑读数	•	
频率	•	
电容	•	
二极管测试	•	
温度	•	
最小/最大值	•	
低通滤波器 (用于变频驱动应用)	•	
交/直流电压	•	•
直流毫伏	•	•
交/直流毫安	•	•
电阻 (0.1 $\Omega$ 至 50 M $\Omega$ )	•	•
通断性	•	•
3 年质保	•	•
远程探头、测试线、鳄鱼夹	•	•
K 型热电偶	•	
坚固、实用的硬壳箱	•	•
自动关闭功能	•	•

## 订货信息

Fluke-1577 绝缘测试多用表  
Fluke-1587 绝缘测试多用表

### 包括的组件

远程探头、测试线、鳄鱼夹、K 型热电偶 (限于 1587 型)、硬壳箱、用户文档

### 可选附件

TPAK 磁性工具悬挂器  
i400s 带适配器的电流钳  
C25 软携包



关于该设备的更多附件, 请访问 [www.fluke.com/top10](http://www.fluke.com/top10) 参阅“绝缘测试多用表的前 10 项附件”, 或索取编号为福禄克产品资料。

## 为什么绝缘电阻测试如此重要

大多数电气排障专家都一致认为绝缘测试仪是非常重要的故障诊断工具。并且他们中的大多数人都希望更加频繁的进行绝缘测试。原因何在呢？

### 当电气绝缘出现故障时会发生什么情况？

电气绝缘不仅仅是包着电线的塑料聚合物材料，它是由电缆绝缘层、套管绝缘子、线管内空间、马达和通用设备组成的完整系统。

机械压力、污染和温度变化都能造成这些组件随时间而恶化，使电流发生漏泄。电流漏泄会产生以下几个问题：

- 当电流穿过绝缘层时产生热量，会使绝缘层恶化，直到最终绝缘失效，并形成火灾隐患。
- 漏泄电流必需返回至源极，它将流经任何可用的导体、线管、管道、水或大地返回到源极。这种不利的电流会产生危险的电压。
- 漏泄电流是没有效率的。经绝缘层漏泄的电流并不能驱动马达、发光或加热，但是仍然会产生消耗。
- 漏泄电流会引起过流保护装置跳闸，使马达和变压器过热。

结果就是差的电气绝缘造成设备发生故障、生产线停工。现在，没有哪个工厂能够经受得住计划外的停工。

“今非昔比，”位于西雅图的 Pacific Northwest Theater Association (PNTA) 公司的创始人及技术服务经理 Mac Perkins 说：“客户需要快速诊断故障。没有人愿意损失生产时间，并且许多客户都急切地想知道他们是需要修理设备呢还是需要简单地进行更换。”

### 什么是绝缘电阻测试？

一个电气系统就象是管道系统一样，电压好比是液体压力，电流好比是液体的流速，而电气绝缘就好比是管壁。绝缘防止电子从导体发生漏泄——作用的大小是用绝缘电阻表示的。

有效的绝缘电阻系统具有高的电阻值，通常大于几个兆欧 (MΩ)。差的绝缘系统具有较低的绝缘电阻。

为了发现管道系统中的渗漏，您需要对其加压。由于在水压最高时最容易发现渗漏现象，所以您不能关闭自来水来检查渗漏。但是，您会限制可用的自来水，这样能够在发现大的漏洞时不至于在周围喷洒出太多的水。比较理想的测试是在高(但也并不是特别高)压下提供有限的水量。这正是电气绝缘测试仪要做的事情。

绝缘测试仪会在绝缘系统上加直流电压，并测量由此产生的电流。这样就能够计算并显示绝缘的电阻值(绝缘将电流束缚在电线中的程度，或者说防止电流漏泄的程度)。

便携式绝缘测试仪一般输出的测试电压为 50 V、100 V、250 V、500 V 或 1000 V。正象在管道系统中那样，目的是提供一个并非是特别高的压力(电压)。我们希望发现已有的漏泄，但是并不希望对系统造成过应力而产生新的漏泄。较低的电压用于低压系统，例如电话、网络或控制线路；较高的压力用于测试电力系统绝缘。

### 绝缘电阻测试的作用？

通过测试系统中不同组件的绝缘电阻(变压器、开关装置、导线、马达)，技术员就可以隔离并修复发生故障的部件。

技术员利用测试来检验导线和地或者相邻导线之间的高绝缘电阻。两个常见的例子就是测试马达绕组和马达底座之间的绝缘，以及检查相导体和搭铁线/机笼之间的电阻。

在给系统加电之前，利用绝缘测试验证它是健全的，能够改善系统的性能；绝缘测试能够发现制造工艺问题和设备缺陷，而这些问题在设备发生故障之前一般是发现不了的。在欧盟，该项测试是强制性的，即使对最小的民用系统也是如此。

### 使用和不使用绝缘测试仪的理由？

那为什么许多排障专家都不好意思的承认他们往往不测试绝缘呢？

往往是 5 到 10 个技术员共用一部绝缘测试仪，也就是说工具并非是随时可用的。由于绝缘测试仪价格昂贵、体积较大，且仅有一部，功能单一，因此通常并非个人工具包

的一部分，相比较而言，Fluke 1577 和 Fluke 1587 绝缘测试多用表则非常适合工具箱内携带。他们以一部数字多用表的尺寸和价位，提供了数字多用表的全部电气排障功能，外加绝缘测试功能。

“将两款工具二合一是个绝好的主意，” Kyle Electric 的项目经理、JATC 指导员和安全会长 Joe Buchanan 说“如果有了组合工具，在您第一次进行检查时就不会错误问题，所以能够更好的诊断故障。”

“检查绝缘非常容易，您会喜欢上它的。如果工具更加可用的话，您就更容易将绝缘测试列入到维护程序之中。如果随身携带绝缘测试多用表，当需要进行绝缘测试时就不必返回仓库去取单独的绝缘测试仪。”

## 福禄克，助您与时代同步！

美国福禄克公司 中文网址: [www.fluke.com.cn](http://www.fluke.com.cn)  
英文网址: [www.fluke.com](http://www.fluke.com)

### 北京办事处 / 北京维修站

地址: 北京建国门外大街 22 号, 赛特大厦 2301 室  
邮编: 100004  
电话: (010)65123435 传真: (010)65123437

### 上海办事处

地址: 上海市天目西路 218 号, 嘉里不夜城第一座 1208-1209 室  
邮编: 200070  
电话: (021)63548829 传真: (021)63545852

### 广州办事处

地址: 广州体育西路 109 号, 高盛大厦 15 楼 B1 座  
邮编: 510620  
电话: (020)38795800, 38795811 传真: (020)38791137

### 成都办事处

联系地址: 成都市人民南路四段 19 号威斯頓联邦大厦 17 楼 K-N 座  
邮编: 610041  
电话: (028)85268810 传真: (028)85268888

### 西安办事处

地址: 西安市二环路 100 号, 金叶现代之窗 1010 室  
邮编: 710065  
电话: (029)88376090 传真: (029)88376199

### 大连联络处

地址: 大连市西岗区胜利路 38 号华信大厦 710 室  
邮编: 116011  
电话: (0411)83640582, 82939582 传真: (0411)83640592

### 重庆联络处

地址: 重庆市渝中区中山三路 131 号希尔顿商务楼 805 室  
邮编: 400015  
电话: (023)89061906-120, 89061910 传真: (023)89061909

### 乌鲁木齐联络处

地址: 新疆乌鲁木齐市北京南路 26 号美克大厦 905 室  
邮编: 830011  
电话: (0991)3628551, 3628552 传真: (0991)3628550

### 深圳联络处

地址: 深圳市福田区深南中路华能大厦 1101 室  
邮编: 518033  
电话: (0755)83680030, 83663530 传真: (0755)83680040, 83663532

### 武汉联络处

地址: 中国武汉建设大道 518 号招银大厦 1515 室  
邮编: 430022  
电话: (027)85743386, 85743557, 85743397 传真: (027)85743561