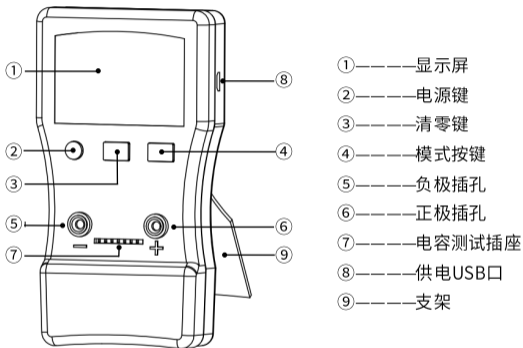


M6013

Capacitance Test Meter Manual





警告!!!

在测试之前请先将电容放电，否则会将仪表烧坏！

Caution!!!

Before testing, You must discharge the capacitor by short circuit or resistor below 100 ohm for 2s! Or you may damage the meter!!



注意：在测试电容之前，电容内部可能存在残余高压电荷，直接测试可能会对人身或仪表产生损害！请采用合适的方式对电容进行放电。请务必严格遵循此安全警示！



产品概述

M6013是一款全自动量程，智能“傻瓜式”操作，高精度1%的数字式电容测试仪。小巧实用，功能强大，拥有超宽量程（1pF~470F），可测量pF级和法拉级电容。支持一键清零操作，精准测试。可切换手动量程，测量速度快（仅需0.2S）。仪表可以预估电容ESR值、D值和Q值，方便工程师判断电容性能及使用情况，还提供标称电容值参考功能，可计算电容值实际偏差比例，支持USB供电测试使用。其专业的性能和超宽的量程，可满足专业工程师的高精度测量需求。常用于DIY电子实验、电气维修、音响发烧友、电容检测等用途。

产品特点

- ◆ 测量精度达1%，确保测量结果准确可靠。

- ◆ 可测量1pF至47mF(47000 μ F)和47mF至470F（超级电容）的电容值，覆盖广泛的电容值测量需求。
- ◆ 手动一键清零，减少测试夹误差，让测量结果更加精准。
- ◆ 预估电容ESR值、D值和Q值，为用户 提供全面的电容参数分析，供用户初步判断电容器的性能。
- ◆ 测试速度快，如测量2200 μ F的电容仅需0.2S。
- ◆ 估计47nF至47 μ F和47 μ F至47mF内 对应电容器的标称值，并实时提供公差显示，为用户提供参考公差值。
- ◆ 支持自动量程和手动量程两种测量模式。
- ◆ 支持两节AA电池和USB两种供电方式。
- ◆ 128 \times 64点阵背光LCD屏幕，可清晰显示5位数，方便读取测量结果。

产品规格

量程范围	精度(归零后, 分别测试 1nF, 1uF, 1000uF)	刷新时间(手动控制模式) *自动模式会花费0到2s, 具体时间取决于电容 的大小, 大的电容会花费更长的测量时间。
1pF 至 47.000nF	1%+2 位数 (参考 1KHz 标准电容器)	~0.2s 至 1s
47.000nF 至 47.00uF	1%+1 位数 (参考1KHz 标准电容器)	~0.2s 至 4s
47.00uF 至 47.000mF	1 到 3%+1 位数 (参考 100Hz 标准电容器)	~0.2s 至 18s
47.000mF 至 470.0F	3 到 12%+1 位数 (大容量 电容会有较大的误差)	~15s 至 135s (电介质材料需要足够的稳定时 间, 法拉范围内的测试时间更长)

精度: 1%
 分辨率: 五位数
 测量电压: <0.8V
 钳位电压: ~1.25V
 频率: 1KHz
 电池: 两节AA电池
 外部电源: DC 5V Micro USB
 工作电流: 0.02A

电池续航时间: >80H
 *精度也可能受到测试线的长度和测试线之间距离影响。特别是pF级别的电容。建议使用尽可能短的测试线, 还要注意周围的电磁干扰 (EMI) 和无线电频率 (RF) 噪声, 这些都会影响pF级别的电容测试。人体也是影响pF读数的导体层。如使用外接电源, 注意接地良好。

按键功能

按键	功能详解
①	<p>此键主要用于打开/关闭电容仪表。 长按“电源”键1~2S开机。 按下并松开“电源”键，关机。</p>
ZERO	<p>一键清零。 1) 电容开路清零： 保证测试线两端没有接任何东西，保持开路状态。 按下并松开“ZERO”键，LCD屏幕显示“ZEROING...”仪器进行电容清零操作，直到显示“ZEROING...”消失。 2) ESR、D值和Q值短路清零： 保证测试线两端夹在一起，保持短路状态。 按下并松开“ZERO”键，屏幕显示“ESR ZEROING...”仪器在进行ESR、D值和Q值清零操作。</p>
MODE RANGE	<p>切换测量模式。 1) 自动切换量程模式： 开机默认自动量程，LCD屏幕第一行显示“AUTO”，若不是“AUTO”模式，按下并松开“RANGE”键，切换到“AUTO”。 2) 手动切换量程模式： 按下并松开“RANGE”键，切换到手动切换量程模式，LCD屏幕第一行显示“MANUAL”，第二行显示“0-47nF, 47nF-47μF, 47μF-47mF或47mF-470F”，四个量程可通过按键循环切换。</p>

LCD显示图标说明



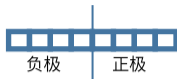
①	测量模式。（自动切换量程模式/手动切换量程模式）
②	电池状态指示图标，用于指示当前电池状态。分别指示电池三种状态：没电，一半，满电。
③	量程。短按MODE RANGE 按键可以切换四个量程： 1) 0-47nF 2) 47nF-47μF 3) 47μF-47mF 4) 47mF-470F
④	电容实际值。
⑤	预估的电容ESR值。 (显示量程范围：47nF-47μF、47μF-47mF、47mF-470F)
⑥	预估D值、Q值，循环切换显示。 (显示量程范围：47nF-47μF、47μF-47mF、47mF-470F)
⑦	实际值与标称值的偏差。
⑧	估算的电容标称值。

*当测试值超出量程时会显示OL，您可以检测一下归零是否正确。

操作步骤

- ◆ 长按“电源”键1~2S开机。
- ◆ 根据被测电容的类型，选择合适的测量量程。(手动/自动切换量程模式)
- ◆ 一键归零。测电容值时开路清零，测ESR值、D值和Q值时短路清零。
- ◆ 测试电容前先给电容放电。(*注意：您可以使用一个10R功率电阻，放电时间大概是5~10S，最好用大约5个时间常数(时间=5×R×C)来放电。电容表里面有保护防电设计预防高电压，但不是100%保护。必须对电容进行放电，否则一个强浪涌电流和电压会损坏电容表。)
- ◆ 将电容的引脚正确连接至的测试接口。等待片刻，显示屏将显示测量结果。(*注意：有极性的电容，将电容正极引脚接仪表红色测试线，负极引脚接仪器黑色测试线。无极型的电容，可以直接测试。测试电容前，请给电容放电。)

电容测试插座



*测试电容前，请给电容放电。

滑动平均

当测量电容稳定后会自动开启滑动平均功能，可以更加准确读取数值。

当开始运行滑动平均，LCD屏幕左下方会显示“AVG”，没有运行时显示原始数据图标“RAW”。

当屏幕显示“AVG”时读取的数值是较高精度的测量结果。

电池/自动关机

- ◆ 仪表使用2节AA电池。

更换电池：

- 1) 松开螺丝，取下电池盖。

2)妥善处理废电池，安装两节新的AA电池（注意正确的极性）。

3)装上电池盖并用螺丝刀固定。

- ◆ 仪表采用Micro USB接口供电，输入电压DC 5V，可以通过USB进行供电。使用USB作为电源时，请注意接地问题。如果公共接地不够好，噪声将影响pF读数并伴有跳跃。建议测量PF期间使用电池作为电源，或者在测试端子的负极上接地。(注意：采用USB供电时，请务必取出电池)
- ◆ 当仪表闲置8~10小时无测试时，它会自动关机，节约电量。

公差估算

大多数电解电容的公差为±20%，为方便起见，我们根据通用标称值估算公差。

根据标准：1.0、2.2、3.3、4.7、6.8，如：电容读数为973.1μF，仪表将估算为1000μF。

公差为：

$$100\% \times (973.1\mu\text{F} - 1000\mu\text{F}) / 1000\mu\text{F} = -2.7\%$$

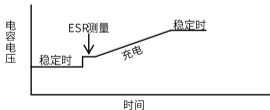
屏下方显示：ECAP: -2.7% @1000.0μF

法拉电容

◆ 测量步骤

- 1)等待电介质材料稳定，等待离子远离端子，需时5S。
- 2)测量电容器的ESR。
- 3)充电5~120S后，用固定电压和精密电阻给电容器充电。
- 4)等待电介质材料稳定，等待离子远离端子，需时5S。
- 5)测量电容器增加的电压。
- 6)计算法拉电容器的电容。

◆ 测量原理



表显示: discharging...→charging...→calculating...完整循环后容值更新。

*注意事项:

法拉电容器有不同的制造商,不同的测量方法标准。有些制造商建议5分钟的稳定时间,有些建议30分钟的稳定时间。或建议恒流,或充电或放电步骤中测量容值,方法不一,导致用户测试法拉电容器的时间太长。

因此,我们提供了更快的法拉电容测量,但读数将仅供参考。

(一些制造商会标示法拉电容器的测量容值与第一次测量相比有30%的变化漂移)

预估ESR内阻

我们提供ESR参考值,供用户估计电容器的状况。显示数值包括长电缆电阻、接触电阻。

ESR值的准确性仅由设计保证,公差可能超过10%。

如果ESR相当大,如果您需要更精确的ESR值测量以再次验证,您可以选择MESR-100 ESR表。

ESR显示为XXX.XX欧姆,分辨率为0.01 欧姆。

47mF 范围:最大显示ESR为25欧姆。

470F 范围:最大显示ESR为100欧姆。

*ESR仅供用户参考

预估D值、Q值

我们提供D值和Q值参考值,供用户初步判断电容器的质量并帮助选择元件。

D值和Q值的精度仅由设计保证,公差可能超过10%。

D值和Q值是循环切换显示。

D值和Q值基于 1KHz 频率。

D值显示最小值 0.00,分辨率为 0.01

Q值显示最大值 655.34,分辨率为 0.01

* D值和Q值仅供用户参考。

处理与回收



请勿将电池扔进垃圾桶。电池必须按照当地法规妥善处理。

SERVICE

E-Mail: support@jingyan.tech



Electrically Hazardous



Warning or Caution



Read Instructions



Disposal or Recycling