

Pro'sKit®

MT-1220-C / MT-1225-C

3 1/2 Digital Multimeter



User's Manual
1st Edition, 2021

©2021 Copyright by Prokit's Industries Co., Ltd.

MT-1220/MT-1225 3 1/2 數位電錶使用說明書

1. 概述

MT-12 系列是測量精度高，回應速度快，安全可靠的多用數字儀錶，內嵌有 2000 計數的專用晶片，此晶片為高精度 AD 搭配高速數字處理器組成，具有測量準確，解析度高，運算速度快特點。整機軟體校準，長期使用精度有保證。能滿足電器，電子，電工，教學，專業工程師，維修人員，電子愛好者等各種應用及人群的使用，是一款理想的測試工具。

使用前，請仔細閱讀使用說明書並請注意有關安全工作準則。

1.1. 安全資訊

■ 安全說明

使用本儀錶時，使用者必須遵守關於以下兩方面的全部標準安全規範：

A 防止電擊方面的安全規範

B 防止錯誤使用儀錶方面的安全規範

為保證人身安全，請使用隨錶提供的錶棒。在使用前，檢查並確保它們是完好的。

■ 安全注意事項

- 在電磁干擾比較大的設備附近使用儀錶，儀錶的讀數會不穩定，甚至可能會產生較大的誤差。
- 當儀錶或錶棒外觀破損時，請不要使用。
- 若不正确使用儀錶，儀錶提供的安全功能可能會失效。
- 在裸露的導體或匯流排周圍工作時，必須極其小心。
- 禁止在爆炸性的氣體、蒸汽或灰塵附近使用本儀錶。
- 必須使用正確的輸入端、功能、量程來進行測量。
- 輸入值切勿超過每個量程所規定的輸入極限值，以防損壞儀錶。
- 當儀錶已連接到被測線路時，切勿觸摸沒有使用的輸入端。
- 當被測電壓超過 DC 60V 或 AC 30V 有效值時，小心操作防止電擊。
- 使用錶棒測量時，應將手指放在錶棒的護環後面。
- 在轉換量程之前，必須保證錶棒已經離開被測電路。
- 對於所有的直流功能，為避免由於可能的不正确讀數而導致電擊的危險，請先使用交流功能來確認是否有任何交流電壓的存在。然後，選擇一個等於或大於交流電壓的直流電壓量程。
- 在進行電阻、二極體測量或通斷測試前，必須先切斷被測電路電源，並將被測電路裏所有的高壓電容器放電。
- 不可在帶電的電路上測量電阻或進行通斷測試。
- 在進行電流測量前，應先檢查儀錶的保險管。在儀錶連接到被測電路之前，應先將被測電路的電源關閉。
- 在進行電視機維修或測量電源轉換電路時，必須小心被測電路中的高幅電壓脈衝以免損壞儀錶。

- 本儀錶使用 3 節 1.5V AAA 電池供電，電池必須正確安裝在儀錶的電池盒內。
- 當電池低電壓符號  出現時，應立即更換電池。電池電量不足會使儀錶讀數錯誤，從而可能導致電擊或人身傷害。
- 在進行測量類別 II 電壓測量時不可超過 600V。
- 儀錶的外殼（或外殼的一部分）被拆下時，切勿使用儀錶。

■ 安全符號：

儀錶錶體及使用說明書中使用的符號：



警告，重要的安全標誌，使用前應參閱使用說明書。錯誤使用可能致設備或它的部件的損壞



高壓危險警示標誌



AC (交流)



DC (直流)



接地



雙重絕緣保護



保險絲

CAT.II

II 類 600 V 過電壓保護



符合歐盟(European Union)指令

■ 安全的保養習慣

- 打開儀錶外殼或拆下電池蓋時，應先拔出測試錶棒。
- 維修儀錶時，必須使用指定的替換零部件。
- 在打開儀錶前，必須斷開一切有關的電源，同時也必須確保您沒帶有靜電以免損壞儀錶的元器件。
- 儀錶的校準以及維修操作必須由專業人員操作。
- 打開儀錶外殼時，必須注意到儀錶內的一些電容即使在儀錶關閉電源以後還保存著危險的電壓。
- 如果觀察到儀錶有任何異常，該儀錶應立即停止使用並送維修。並確保在檢查合格前不能被使用。
- 當長時間不用時，請將電池取下，並避免存放於高溫高濕的地方。

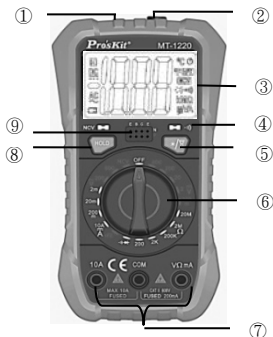
1.2. 輸入保護措施

- 在進行電壓測量時，可承受最高輸入電壓是直流或交流電壓 600V。
- 在進行頻率、電阻、通斷和二極體測量時，可承受不超過交流電壓 250V 或等值的有效值電壓。
- 在進行 mA 電流測量時，通過自恢復保險管 (200mA/250V) 保護；進行 A 電流測量時，通過保險管 (F10A/250V) 保護。

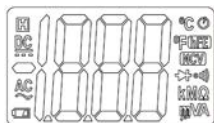
儀錶示意說明

1.3. 儀錶示意圖

- ①. 輔助照明 LED
- ②. 非接觸電壓感應探頭
- ③. 液晶顯示器
- ④. 蜂鳴指示 LED
- ⑤. 背光/輔助照明按鍵
- ⑥. 旋轉開關
- ⑦. 輸入插座
- ⑧. 數據保持按鍵
- ⑨. HFE 測試插孔



1.4. 顯示器符號說明



符號號	說明
	電池低電壓指示/低電池電量。 ⚠ 為避免錯誤的讀數而導致遭受到電擊或人身傷害，本電池低壓符號顯示出現時，應儘快更換電池。
	自動關機功能指示符。
	輸入極性指示負極
	交流輸入指示。
	直流輸入指示。
	儀錶在二極體測試或通斷測試模式下。
	儀錶在資料保持模式下。
NCV	儀錶在非接觸交流電壓偵測模式下。
hFE	電晶體放大倍數測量
V, mV	V：伏特，電壓的單位 mV：毫伏， 1×10^{-3} 或 0.001 伏特
A, mA, uA	A：安培，電流的單位。 mA：毫安培， 1×10^{-3} 或 0.001 安培。

	uA：微安培， 1×10^{-3} 或 0.001 毫安培
Ω , $k\Omega$, $M\Omega$	Ω ：歐姆，電阻的單位。 $k\Omega$ ：千歐，1000 歐姆。 $M\Omega$ ：兆歐，1,000,000 歐姆。

1.5. 功能按鍵說明

按 鍵	功 能 說 明
HOLD	按此鍵保持該瞬間的測量值。再按下就取消該功能。
"  "	短按此鍵，開啟背光，再次短按該鍵，關閉背光；若無操作，15 秒鐘後自動關閉。長按此鍵約 3 秒，輔助照明開啟，同時背光燈點亮，短按可關掉照明及背光燈。若不按此鍵，30 秒後自動關閉。

1.6. 輸入插座說明

輸入插座	描 述
COM	所有測量的公共輸入端與黑色測試錶棒或專用多功能測試座的公共輸出插頭相連。
V Ω mA	電壓、電流 mA、電阻、二極體、蜂鳴器通斷測量的正輸入端（與紅色測試錶棒相連）。
10A	電流 10A 的正輸入端（與紅色測試錶棒相連）。

1.7. 配件

使用說明書一本

測試錶棒一對

2. 操作指南

2.1. 常規操作

■ 讀數保持模式

- 讀數保持模式可以將目前的讀數保持在顯示器上。改變測量功能檔位或再按一次 HOLD 鍵都可以退出讀數保持模式。
- 按一次“H”鍵，讀數被保持且“ ”符號同時顯示在液晶顯示器上。
- 再按一次“H”鍵將使儀錶恢復到正常測量狀態。

■ 自動關機功能

開機約 15 分鐘後若無任何操作，儀錶會發出滴滴聲音然後將自動切斷電源，進入休眠狀態。在自動關機模式下按任何按鍵可重新開機。

2.2. 測量指南

■ 測量交流和直流電壓

本儀錶的直流電壓量程為：200.0mV、2.000V、20.00V、200.0V 和 600V；交流電壓量程為：200.0V、600.0V。

⚠ 不可測量任何高於 600V 直流或交流電壓，以防遭到電擊和/或損壞儀錶。
不可在公共端和大地間施加超過 600V 直流或交流有效值的電壓以防遭到電擊和/或損壞儀錶。

- 將旋轉開關旋至 $V\sim$ 或者 $V\text{---}$ 檔位。
- 分別把黑色錶棒和紅色錶棒連接到 COM 插座和 V 輸入插座。
- 用錶棒另兩端測量待測電路的電壓值。(與待測電路並聯)
- 液晶顯示器讀取測量電壓值。在測量直流電壓時，顯示器會同時顯示紅色表筆所連接的電壓極性。

■ 測量電阻

電阻的單位是歐姆 (Ω)

本儀錶的電阻量程為 200.0 Ω 、2.000k Ω 、200.0k Ω 、2.000M Ω 、20.00M Ω

⚠ 為避免儀錶或被測設備的損壞，測量電阻前，應切斷被測電路的所有電源並將所有高壓電容器充分放電。

- 將旋轉開關旋至合適檔位。
 - 分別把黑色錶棒和紅色測試錶棒連接到 COM 插座和 V/Ω 輸入插座。
 - 用錶棒另兩端測量待測電路的電阻值。
 - 由液晶顯示器讀取測量電阻值。
- ※ 注意：
1. 在電路上所測量到的電阻值通常會和電阻的額定值有所不同。
 2. 在測量低電阻時，為了測量準確請先短路兩錶棒讀出錶棒短路的電阻值，在測量被測電阻後需減去該電阻值。
 3. 當儀錶開路時，顯示器將顯示“OL”，表示測量值超出量程範圍。

■ 二極體及蜂鳴通斷測試

⚠ 為避免儀錶或被測設備的損壞，在二極體測量以前，應切斷被測電路的所有電源並將所有高壓電容器充分放電。

※ 在電路外測試一個二極體：

- 將旋轉開關轉至 $\rightarrow|o||\leftarrow$ 檔位
- 分別把黑色測試錶棒和紅色測試錶棒連接到 COM 插座和 V/Ω 輸入插座。
- 分別把黑色測試錶棒和紅色測試錶棒連接到被測二極體的負極和正極。
- 儀錶將顯示被測二極體的正向偏壓值。如果測試錶棒極性接反，儀錶將顯示“OL”。
- 在電路裏，正常的二極體仍應產生 0.5V 到 0.8V 的正向壓降；但反向偏壓的讀數將取決於兩錶棒之間其他通道的電阻值變化。

※ 通斷測試：

- 分別把黑色測試錶棒和紅色測試錶棒連接到 COM 插座和 V/Ω 輸入插座。
- 測試錶棒另兩端測量接被測電路兩端，如被測電路電阻小於約 50 Ω ，蜂鳴器會發出連續響聲，感應指示燈點亮。

■ 電晶體測量

⚠ 不可在公共端和 hFE 端施加超過 36V 直流或交流有效值的電壓以防遭到電擊和/或損壞儀錶。

- 將旋轉開關轉至 hFE 檔位。
- 判別電晶體是 NPN 或 PNP 型，然後將三極管的 e.b.c 三個腳插入 HFE 測試座的相應孔內。
- 液晶顯示器上讀得被測電晶體的 hFE 近似值。

■ 電流測量

本儀錶的直流電流量程為 2mA、20.00mA、200.0mA、10A

⚠ 當開路電壓對地之間的電壓超過 250V 時，切勿嘗試在電路上進行電流測量。如果測量時保險管被燒斷，您可能會損壞儀錶或傷害到您自己。
為避免儀錶或被測設備的損壞，進行電流測量以前，請先檢查儀錶的保險管。測量時，應使用正確的輸入插座、功能檔和量程。當測試鉗棒被插在電流輸入插座上的時候，切勿把鉗棒另一端並聯跨接到任何電路上

- 將旋轉開關轉至合適檔位。
- 把黑色鉗棒連接到 COM 插座。如被測電流小於 200mA 時將紅色測試鉗棒連接到 mA 輸入插座；如被測電流在 200mA~10A 間，將紅色測試鉗棒連接到 10A 輸入插座。
- 斷開待測的電路。把黑色測試鉗棒連接到被斷開的電路（其電壓比較低）的一端，把紅色測試鉗棒連接到被斷開的電路（其電壓比較高）的一端。
- 接上電路的電源，然後讀出顯示的讀數。如果顯示器只顯示“OL”，這表示輸入超過所選量程，旋轉開關應置於更高量程。

※ 測量溫度：

- 將旋轉開關旋至合適檔位。儀錶將顯示周圍環境溫度。
- 分別把熱電偶的正負極性連接到 COM 插座和 V/ Ω 輸入插座，測溫探頭接觸待測物體表面。
- 由液晶顯示器讀取測量溫度值。

■ NCV 測試（非接觸電壓偵測）

- 將旋轉開關旋轉 NCV 檔位，將儀錶頂部貼近導體，如果儀錶探測到 30V 以上交流電壓時，儀錶根據探測到的信號強度，點亮相應信號強度指示燈（高、低），同時蜂鳴器發出不同頻率的報警聲。

※ 注意：

- 即使沒有指示，電壓仍然存在。不要依靠非接觸電壓探測器來判斷導線是否存在電壓。探測操作可能會受到插座設計、絕緣厚度及類型不同等因素的影響。
- 當儀錶輸入端子輸入電壓時，由於感應電壓的存在，電壓感應指示燈亦可能會亮。
- 外部環境的干擾源（如閃光燈，馬達等），可能會誤觸發非接觸電壓探測。

3. 技術指標

3.1. 綜合指標

■ 使用環境條件：

- 600V CAT II 污染等級：2
- 海拔高度 < 2000 m。
- 工作環境溫濕度：0~40℃（<80% RH，<10℃時不考慮）。
- 儲存環境溫濕度：-10~60℃（<70% RH，取掉電池）。

- 溫度係數：0.1×準確度/℃ (<18℃或>28℃)。
- 測量端和大地之間允許的最大電壓：600V 直流或交流有效值
- 保險管保護：mA 檔：自恢復保險管 (200mA/250V) ;A 檔保險管 F 10A/250V
- 轉換速率：約 3 次/秒
- 顯示器：2000 counts 液晶顯示器顯示。按照測量功能檔位自動顯示單位符號。
- 超量程指示：液晶顯示器顯示“ OL ”。
- 電池低壓指示：當電池電壓低於正常工作電壓時，“ ”顯示。
- 輸入極性指示：自動顯示“-”號。
- 電源：3 x 1.5V AAA 電池
- 外形尺寸：148mm(L)×79mm(W)×48mm(H)。
- 重量：約 210g (不含表筆、電池)。

3.2. 精度指標

- 準確度：± (%讀數+字)，保證期自出廠之日起一年。
- 基準條件：環境溫度 18℃至 28℃、相對濕度不大於 80%。

■ 直流電壓

量程	解析度	準確度
200mV	0.1mV	± (0.5% 讀數 +5 字)
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
600V	1V	± (0.8% 讀數 +5 字)

輸入阻抗：1MΩ

最大輸入電壓：600V DC 或 AC 有效值。

■ 交流電壓

量程	解析度	準確度
200V	100mV	± (1% 讀數 +10 字)
600V	1V	± (1.2%讀數+10 字)

輸入阻抗：1MΩ

最大輸入電壓：600V DC 或 AC 有效值。

頻率回應：40Hz-400Hz 平均值

■ 電阻

量程	解析度	準確度
200Ω	0.1Ω	±(1% 讀數 +3 字)
2kΩ	1Ω	
200kΩ	100Ω	
2MΩ	1kΩ	
20MΩ	10kΩ	±(1.5% 讀數 +3 字)

超載保護：250V DC/AC

■ 二極體及蜂鳴器通斷

功能	測試條件
二極體測試 	正向直流電流：約 0.8mA；開路電壓：約 2.4V。 顯示器顯示二極體正向壓降的近似值。
	當被測電阻小於約 30Ω時，蜂鳴器響，同時指示燈亮

超載保護：250V DC/AC

■ 電晶體

量程	說明	測試條件
hFE	顯示器讀出 hFE 的近似值，(0 -1000)	基極電流約 10μA Vce 約 2.8V

■ 直流電流

量程	解析度	準確度
2mA(僅 MT-1220-C)	1μA	± (1% 讀數 +5 字)
20mA	0.01mA	
200mA	0.1mA	
10A	0.01A	± (3% 讀數 +10 字)

超載保護：mA 量程自恢復保險管 (200mA/250V)； 10A 量程保險管 (F10A/250V)。
當測量電流大於 5A 時，連續測量時間不能長於 10 秒鐘，測量後須停止電流測量 1 分鐘。

■ 溫度測量(僅 MT-1225-C)

量程	解析度	準確度
-20°C ~ 1000°C	1°C	±(1.0% Reading + 3 digits)

超載保護：250V DC/AC

4. 儀錶維護

本節提供基本的維護資料，包括更換保險管和更換電池的說明。

除非您是有經驗的維修人員且有相關的校準、性能測試以及維修資料，否則不要嘗試去維修本儀錶

4.1. 一般維護

 為避免受到電擊或損壞儀錶，不可弄濕儀錶內部。在打開外殼或電池蓋前，必須把錶棒和輸入信號的連接線拆除。

可使用濕布和少量洗滌劑清潔儀錶外殼，勿用研磨劑或化學溶劑。

輸入插座如果弄髒或潮濕可能會影響讀數。

■ 清潔輸入插座：

- 關閉儀錶，並將所有錶棒從輸入插座中拔出。
- 清除插座上的所有髒物。
- 用新的棉花球沾上清潔劑或潤滑劑，清理每個插座，潤滑劑能
- 防止和濕氣有關的插座污染。

4.2. 更換電池及保險絲

 為避免錯誤的讀數而導致受到電擊或人身傷害，儀錶顯示器出現“”符號時，應馬上更換電池。

只能使用指定的保險絲(F10A/250V 速熔保險絲)

為避免受到電擊或人身傷害，在打開電池蓋更換新電池之前，應關機並檢查測試錶棒已從測量電路斷開。

■ 更換電池或保險絲：

- 關斷儀錶電源。
- 將所有錶棒從輸入插座中拔出。

■ 更換電池

- 用十字起子取出固定電池蓋的螺釘。
- 取下電池蓋。
- 拿掉舊電池，換上新的 3 x 1.5V AAA 電池。
- 裝上電池蓋，上緊螺釘。

■ 更換保險絲

- 拿掉防護膠套。
- 用十字起子取出固定儀錶後蓋的螺釘。
- 取下儀錶後蓋。
- 拿掉損壞的保險絲，換上符合規格的新保險絲。
- 裝上儀錶後蓋，旋緊螺絲。
- 裝上防護膠套。

MT-1220-C/MT-1225-C 3-1/2 数字电表使用说明书

1. 概述

MT-12 系列是测量精度高，响应速度快，安全可靠的多用数字仪表，内嵌有 2000 计数的专用芯片，此芯片为高精度 AD 搭配高速数字处理器组成，具有测量准确，分辨率高，运算速度快特点。整机软件校准，长期使用精度有保证。能满足电器，电子，电工，教学，专业工程师，维修人员，电子爱好者等各种应用及人群的使用，是一款理想的测试工具。

使用前，请仔细阅读使用说明书并注意有关安全工作准则。

1.1. 安全信息

■ 安全说明

使用本仪表时，使用者必须遵守关于以下两方面的全部标准安全规程：

A 防止电击方面的安全规程

B 防止错误使用仪表方面的安全规程

为保证人身安全，请使用随表提供的测试笔。在使用前，检查并确保它们是完好的。

■ 安全注意事项

- 在电磁干扰比较大的设备附近使用仪表，仪表的读数会不稳定，甚至可能会产生较大的误差。
- 当仪表或表笔外观破损时，请不要使用。
- 若不正确使用仪表，仪表提供的安全功能可能会失效。
- 在裸露的导体或总线周围工作时，必须极其小心。
- 禁止在爆炸性的气体、蒸汽或灰尘附近使用本仪表。
- 必须使用正确的输入端、功能、量程来进行测量。
- 输入值切勿超过每个量程所规定的输入极限值，以防损坏仪表。
- 当仪表已连接到被测线路时，切勿触摸没有使用的输入端。
- 当被测电压超过 60Vdc 或 30Vac 有效值时，小心操作防止电击。
- 使用测试笔测量时，应将手指放在测试笔的护环后面。
- 在转换量程之前，必须保证测试笔已经离开被测电路。
- 对于所有的直流功能，为避免由于可能的不正确读数而导致电击的危险，请先使用交流功能来确认是否有任何交流电压的存在。然后，选择一个等于或大于交流电压的直流电压量程。
- 在进行电阻、二极管、电容测量或通断测试前，必须先切断被测电路电源，并将被测电路里所有的高压电容器放电。
- 不可在带电的电路测量电阻或进行通断测试。
- 在进行电流测量前，应先检查仪表的保险管。在仪表连接到被测电路之前，应先将被测电路的电源关闭。
- 在进行电视机维修或测量电源转换电路时，必须小心被测电路中的高幅电压脉冲以免损坏仪表。
- 本仪表使用 3 节 1.5V AAA 电池供电，电池必须正确安装在仪表的电池盒内。
- 当电池欠压符号  出现时，应立即更换电池。电池电量不足会使仪表读数错误，从而可能导致电击或人身伤害。
- 在进行测量类别 II 电压测量时不可超过 600V。
- 仪表的外壳（或外壳的一部分）被拆下时，切勿使用仪表。

■ 安全符号:

仪表表体及使用说明书中使用的符号：

	警告，重要的安全标志，使用前应参阅使用说明书。错误使用可能致设备或它的部件的损坏。
	高压警示标识
	AC (交流)
	DC (直流)
	接地
	双重绝缘保护
	保险丝
CAT. II	II类 600 V 过电压保护
	符合欧盟(European Union)指令

■ 安全的保养习惯

- 打开仪表外壳或拆下电池盖时，应先拔出测试笔。
- 维修仪表时，必须使用指定的替换零部件。
- 在打开仪表前，必须断开一切有关的电源，同时也必须确保您没有带有静电以免损坏仪表的元器件。
- 仪表的校准以及维修操作必须由专业人员操作。
- 打开仪表外壳时，必须注意到仪表内的一些电容即使在仪表关闭电源以后还保存着危险的电压。
- 如果观察到仪表有任何异常，该仪表应立即停止使用并送维修。并确保在检查合格前不能被使用。
- 当长时间不用时，请将电池取下，并避免存放于高温高湿的地方。

1.2. 输入保护措施

- 在进行电压测量时，可承受最高输入电压是直流或交流电压 600V。
- 在进行电阻、通断和二极管测量时，可承受不超过交流电压 250V 或等效的有效值电压。
- 在进行 mA 电流测量时，通过自恢复保险管 (200mA/250V) 进行保护；A 电流测量时，通过保险管 (F10A/250V) 进行保护。

2. 仪表示意图

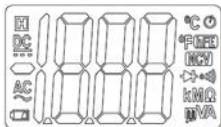
2.1. 仪表示意图

- ①. 辅助照明 LED 灯
- ②. 非接触电压感应探头
- ③. 液晶显示器
- ④. 蜂鸣指示灯
- ⑤. 背光/辅助照明开启按键
- ⑥. 旋转开关
- ⑦. 输入插座
- ⑧. 数据保持按键



⑨. HFE 测试插孔

2.2. 显示器符号说明



符号	说明
	电池欠压指示符/电池电量低。 ⚠ 为避免错误的读数而导致遭受电击或人身伤害，本电池低压符号显示出现时，应尽快更换电池。
	自动关机功能指示符。
	输入极性指示负极
	交流输入指示。
	直流输入指示。
	仪表在二极管/通断测试模式下。
	仪表在数据保持模式下。
NCV	仪表在非接触交流电压侦测模式下。
hFE	三极管放大倍数测量
V, mV	V：伏特，电压的单位 mV：毫伏， 1×10^{-3} 或 0.001 伏特
A, mA, uA	A：安培，电流的单位。 mA：毫安， 1×10^{-3} 或 0.001 安培。 uA：微安， 1×10^{-6} 或 0.001 毫安。
Ω, kΩ, MΩ	Ω：欧姆，电阻的单位。 kΩ：千欧，1000 欧姆。 MΩ：兆欧，1,000,000 欧姆。

2.3. 功能按键说明

按 键	功 能 说 明
HOLD	按此键保持该瞬间的测量值。再按下就取消该功能。
	短按此键，开启背光，再次短按该键，关闭背光；若无操作，15 秒钟后自动关闭。长按此键约 3 秒，辅助照明开启，同时背光灯点亮，短按可关掉照明及背光灯。若不按此键，30 秒后自动关闭。..

2.4. 输入插座说明

输入插座	描 述
COM	所有测量的公共输入端与黑色测试笔或专用多功能测试座的公共输出插头相连。
V Ω mA	电压、电流 mA、电阻、二极管、蜂鸣器通断测量的正输入端 (与红色测试笔相连)。
10A	电流 10A 的正输入端 (与红色测试笔相连)。

2.5. 配件

使用说明书一本, 测试表笔一副 K 型热电耦一个

3. 操作指南

3.1. 常规操作

■ 读数保持模式

- 读数保持模式可以将目前的读数保持在显示器上。改变测量功能档位或再按一次 HOLD 键都可以退出读数保持模式。
- 按一次“H”键, 读数被保持且“H”符号同时显示在液晶显示器上。
- 再按一次“H”键将使仪表恢复到正常测量状态。

■ 自动关机功能

开机约 15 分钟后若无任何操作, 仪表将会发出滴滴声音提示将自动切断电源, 进入休眠状态。在自动关机模式下按任何按键可重新开机。

3.2. 测量指南

■ 测量交流和直流电压

本仪表的直流电压量程为: 200.0mV、2.000V、20.00V、200.0V 和 600V; 交流电压量程为: 200.0V 和 600V。

**⚠ 不可测量任何高于 600V 直流交流有效值的电压, 以防遭到电击和/或损坏仪表。
不可在公共端和大地间施加超过 600V 直流交流有效值的电压以防遭到电击和/或损坏仪表。**

- 将旋转开关旋至 V $\sim$ 或者 V $\overline{\sim}$ 档位。
- 分别把黑色表笔和红色表笔连接到 COM 输入插座和 V 输入插座。
- 用测试表笔另两端测量待测电路的电压值。(与待测电路并联)
- 液晶显示器读取测量电压值。在测量直流电压时, 显示器会同时显示红色表笔所连接的电压极性。

■ 测量电阻

电阻的单位是欧姆 (Ω)

本仪表的电阻量程为 200.0 Ω 、2.000k Ω 、200.0k Ω 、2.000M Ω 、20.00M Ω 。

⚠ 为避免仪表或被测设备的损坏, 测量电阻前, 应切断被测电路的所有电源并将所有高压电容充分放电。

- 将旋转开关旋至合适档位。
- 分别把黑色测试笔和红色测试笔连接到 COM 输入插座和 V/ Ω 输入插座。

● 用测试笔另两端测量待测电路的电阻值。

● 由液晶显示器读取测量电阻值。

※ **注意：**

● 在电路上所测量到的电阻值通常会和电阻的额定值有所不同。

● 在测量低电阻时,为了测量准确请先短路两表笔读出表笔短路的电阻值,在测量被测电阻后需减去该电阻值。

● 在 20M Ω 档,要几秒钟后读数才能稳定。这对于高阻值测量来说是正常的。

● 当仪表开路时,显示器将显示“OL”,表示测量值超出量程范围。

■ **二极管及蜂鸣通断测试**

⚠ 为避免仪表或被测设备的损坏,在二极管测量以前,应切断被测电路的所有电源并将所有高压电容器充分放电。

※ **在电路外测试一个二极管：**

● 将旋转开关转至  档位。

● 分别把黑色表笔和红色表笔连接到 COM 插座和 V/ Ω 输入插座。

● 分别把黑色表笔和红色表笔连接到被测二极管的负极和正极。

● 仪表将显示被测二极管的正向偏压值。如果测试表笔极性接反,仪表将显示“OL”。

● 在电路里,正常的二极管仍会产生 0.5V 到 0.8V 的正向压降;但反向偏压的读数将取决于两表笔之间其它通道的电阻值变化。

※ **通断测试：**

● 把测试笔另两端测量被测电路的电阻两端,如被测电路电阻小于约 50 Ω 时,蜂鸣器会发出连续响声,指示灯同时亮。

■ **晶体管测量**

⚠ 不可在公共端和 hFE 端施加超过 36V 直流或交流有效值的电压以防遭到电击/或损坏仪表。

● 将旋转开关转至 hFE 档位。

● 判别晶体管是 NPN 或 PNP 型,然后将三极管的 e.b.c 三个脚插入 hFE 测试座的相应孔内。

● 液晶显示器上读得被测晶体管的 hFE 近似值。

■ **电流测量**

本仪表的直流电流量程为 2mA、20.00mA、200.0mA 和 10.00A

**⚠ 当开路电压对地之间的电压超过 250V 时,切勿尝试在电路上进行电流测量。如果测量时保险管被烧断,您可能会损坏仪表或伤害到您自己。
为避免仪表或被测设备的损坏,进行电流测量以前,请先检查仪表的保险管。测量时,应使用正确的输入插座、功能档和量程。当测试笔被插在电流输入插座上的时候,切勿把测试笔另一端并联跨接到任何电路上**

※ **测量电流：**

● 将旋转开关转至合适档位。

● 把黑色测试笔连接到 COM 输入插座。如被测电流小于 200mA 时将红色测试笔连接到 mA 输入插座;如被测电流在 200mA~10A 间,将红色测试笔连接到 10A 输入插座。

● 断开待测的电路。把黑色测试笔连接到被断开的电路(其电压比较低)的一端,把红色测试笔连接到被断开的电路(其电压比较高)的一端。

● 接上电路的电源,然后读出显示的读数。如果显示器只显示“OL”,这表示输入超过所选量

程，旋转开关应置于更高量程。

※ **测量温度：**

- 将旋转开关旋至合适档位。仪表将显示周围环境温度。
- 分别把热电偶的正负极性连接到 COM 插座和 V/ Ω 输入插座，测温探头接触待测物体表面。
- 由液晶显示器读取测量温度值。

■ **NCV 测试（非接触电压侦测）**

- 将旋转开关旋转 NCV 档位，将仪表顶部贴近导体，如果仪表探测到 30V 以上交流电压时，仪表根据探测到的信号强度，点亮相应信号强度指示灯（高、低），同时蜂鸣器发出不同频率的报警声。

※ **注意：**

- 即使没有指示，电压仍然可能存在。不要依靠非接触电压探测器来判断导线是否存在电压。探测操作可能会受到插座设计、绝缘厚度及类型不同等因素的影响。
- 当仪表输入端子输入电压时，由于感应电压的存在，电压感应指示灯亦可能会亮。
- 外部环境的干扰源（如闪光灯，马达等），可能会误触发非接触电压探测。

4. 技术指标

4.1. 综合指标

■ **使用环境条件：**

- 600V CAT II 污染等级：2
- 海拔高度 < 2000 m。
- 工作环境温湿度：0~40 °C（<80% RH，<10°C时不考虑）。
- 储存环境温湿度：-10~60°C（<70% RH，取掉电池）。
- 温度系数：0.1×准确度/°C（<18 °C或>28 °C）。
- 测量端和大地之间允许的最大电压：600V 直流交流有效值
- 保险管保护：mA 档：自恢复保险管（200mA/250V）；A 档保险管 F 10A/250V
- 转换速率：约 3 次/秒
- 显示器：2000 counts 液晶显示器显示。按照测量功能档位自动显示单位符号。
- 超量程指示：液晶显示器显示“OL”。
- 电池低压指示：当电池电压低于正常工作电压时，“ ”显示。
- 输入极性指示：自动显示“-”号。
- 电源：3 x 1.5V AAA 电池
- 外形尺寸：148mm(L)×79mm(W)×48mm(H)。
- 重量：约 210g（不含表笔、电池）。

4.2. 精度指标

- 准确度：±（%读数+字），保证期自出厂之日起一年。
- 基准条件：环境温度 18°C 至 28°C、相对湿度不大于 80%。

■ **直流电压**

量程	分辨率	准确度
200mV	0.1mV	±（0.5% 读数 +5 字）
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
600V	1V	±（0.8% 读数 +5 字）

输入阻抗：1M Ω

最大输入电压：600V DC 或 AC 有效值。

■ 交流电压

量程	分辨率	准确度
200V	100mV	$\pm (1\% \text{ 读数} + 10 \text{ 字})$
600V	1V	$\pm (1.2\% \text{ 读数} + 10 \text{ 字})$

输入阻抗：1.0M Ω

最大输入电压：600V DC / AC 有效值。

频率响应：40Hz-400Hz 真有效值

■ 电阻

量程	分辨率	准确度
200 Ω	0.1 Ω	$\pm(1\% \text{ 读数} + 3 \text{ 字})$
2k Ω	1 Ω	
200k Ω	100 Ω	
2M Ω	1k Ω	
20M Ω	10k Ω	$\pm(1.5\% \text{ 读数} + 3 \text{ 字})$

过载保护：250V DC/AC

■ 二极管及蜂鸣通断

功能	测试条件
二极管测试 	正向直流电流：约 0.8mA；开路电压：约 2.4V。 显示器显示二极管正向压降的近似值。
	当被测电阻小于约 30 Ω 时，蜂鸣器响同时指示灯亮。

过载保护：250V DC/AC

■ 晶体管

量程	说明	测试条件
hFE	显示器读出 hFE 的近似值，(0 -1000)	基极电流约 10 μ A Vce 约 2.8V

■ 直流电流

量程	分辨率	准确度
2mA(仅 MT-1220-C)	1 μ A	$\pm (1\% \text{ 读数} + 5 \text{ 字})$
20mA	0.01mA	
200mA	0.1mA	
10A	0.01A	$\pm (3\% \text{ 读数} + 10 \text{ 字})$

超载保护：mA 量程自恢复保险管 (200mA/250V)； 10A 量程保险管 (F10A/250V)。
当测量电流大于 5A 时，连续测量时间不能长于 10 秒钟，测量后须停止电流测量 1 分钟。

■ 温度测量 (仅 MT-1225-C)

量程	分辨率	准确度
-20°C ~ 1000°C	1°C	±(1.0% Reading + 3 digits)

超载保护：250V DC/AC

5. 仪表维护

本节提供基本的维护资料，包括更换保险管和更换电池的说明。

除非您是有经验的维修人员且有相关的校准、性能测试以及维修资料，否则不要尝试去维修本仪表

5.1. 一般维护

⚠ 为避免受到电击或损坏仪表，不可弄湿仪表内部。在打开外壳或电池盖前，必须把测试笔和输入信号的连接线拆除。

定期使用湿布和少量洗涤剂清洁仪表外壳，请勿用研磨剂或化学溶剂。

输入插座如果弄脏或潮湿可能会影响读数。

■ 清洁输入插座：

- 关闭仪表，并将所有测试笔从输入插座中拔出。
- 清除插座上的所有脏物。
- 用新的棉花球沾上清洁剂或润滑剂，清理每个插座，润滑剂能
- 防止和湿气有关的插座污染。

5.2. 更换电池及保险丝

⚠ 为避免错误的读数而导致受到电击或人身伤害，仪表显示器出现“”符号时，应马上更换电池。
只能使用指定的保险丝(F10A/250V 速熔保险丝)
为避免受到电击或人身伤害，在打开电池盖更换新电池之前，应关机并检查测试笔已从测量电路断开。

■ 更换电池或保险丝：

- 关断仪表电源。
- 将所有测试笔从输入插座中拔出。
- 更换电池
 - 用十字螺丝刀取出固定电池盖的螺钉。
 - 取下电池盖。
 - 拿掉旧电池，换上新的 3 x 1.5V AAA 电池。
 - 装上电池盖，上紧螺钉。
- 更换保险丝
 - 拿掉防护胶套。
 - 用十字螺丝刀取出固定仪表后盖的螺钉。
 - 取下仪表后盖。
 - 拿掉损坏的保险丝，换上符合规格的新保险丝。
 - 装上仪表后盖，旋紧螺丝。
 - 装上防护胶套。

Pro'sKit® 中国地区产品保固卡

购买日期		店章
公司名称		
联络电话		
电子邮箱		
联络地址		
产品型号	□ MT-1220-C □ MT-1225-C	

- ※ 在正常使用情况下,自原购买日起 12 个月免费维修保证(不含耗材、消耗品)。
- ※ 产品保固卡需盖上店章、日期章,其保固效力始生效。
- ※ 本卡请妥善保存,如需维修服务时,请出示本卡以为证明。
- ※ 保固期满后,属调整、保养或是维修性质之服务,则酌收检修工时费用。若有零件需更换,则零件费另计。

产品保固说明

- 保固期限内,如有下列情况者,维修中心则得酌收材料成本或修理费(由本公司维修人员判定):
 - ※ 对产品表面的损伤,包括外壳裂缝或刮痕
 - ※ 因误用、疏忽、不当安装或测试,未经授权打开产品修理,修改产品或者任何其他超出预期使用范围的原因所造成的损害
 - ※ 因事故、火灾、电力变化、其他危害,或自然灾害所造成的损害。
- 非服务保证内容:
 - ※ 机件本体外之消耗品:如电池...等消耗品
 - ※ 机件本体之外之附配件:如测试表笔,测温探头等附配件。
 - ※ 超过保证期限之检修或服务,虽未更换零件,将依公司保固维修政策酌收服务费。

制造商 : 宝工实业股份有限公司

地 址 : 台湾新北市新店区民权路 130 巷 7 号 5 楼

电 话 : 886-2-22183233

E-mail : pk@mail.prokits.com.tw

生产/销售商: 上海宝工工具有限公司

地址: 上海市浦东新区康桥东路1365弄25号

电话: 021-68183050

网址: www.prokits.com.tw

原产地: 中国 上海

Pro'sKit®

寶工實業股份有限公司

PROKIT'S INDUSTRIES CO., LTD

<https://www.prokits.com.tw>

E-mail: pk@mail.prokits.com.tw



©2021 Prokit's Industries Co., Ltd. All rights reserved. 2021001