

# 2470 圖形化 SourceMeter® SMU 儀器產品規格表

## 產品規格表



## 主要特點

- 覆蓋範圍廣，最高可達 1100 V/1 A 直流 20 W
- 10 fA 量測解析度
- 0.012% 基本量測準確度，6 位半解析度
- 五吋高解析度電容式觸控螢幕 GUI
- 輸出或輸入 (四象限) 操作
- SCPI 和 TSP® 指令碼程式設計模式
- 可進行多通道 I-V 測試的 TSP-Link
- 前面板輸入香蕉插座；後面板高電壓輸入三軸連接
- 內建的即時線上說明
- 前面板 USB 2.0 記憶體 I/O 連接埠，用於傳輸資料、測試指令碼和測試組態

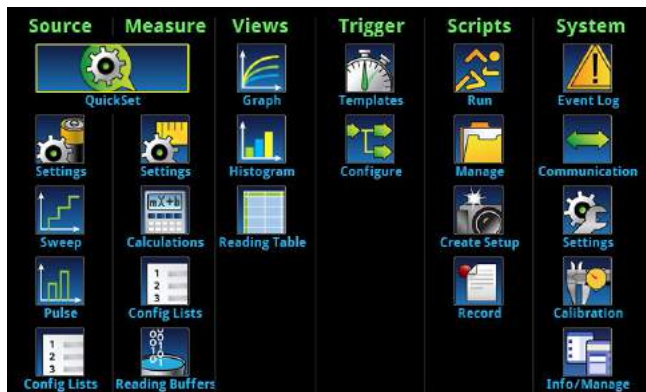
2470 高電壓 SourceMeter® 電源量測設備 (SMU) 儀器讓您垂手可得「觸控、測試、創新」(Touch Test Invent®) 先進技術，輕鬆完成各種測試。此儀器結合創新的圖形化使用者介面 (GUI) 和電容式觸控螢幕技術，使測試方式更直覺，並可顯著地減少學習曲線，協助工程師和科學家更快速地學習、更聰明地工作並更輕鬆地發明。透過其 1100 V 和 10 fA 功能，以及最佳化的處理，2470 可用於特性分析和測試高電壓、低洩漏裝置、材料和模組，如碳化矽 (SiC)、氮化鎵 (GaN)、功率 MOSFET、暫態抑制裝置、電路保護裝置、電源模組、電池等等。這些新功能與 Keithley 在開發高精密度、高準確度 SMU 儀器方面數十年的專業知識相結合，使 2470 成為實驗室和測試機架中高電壓輸出和低電流量測應用的「首選儀器」。

## 更快速地學習，更聰明地完成工作，更輕鬆地發明

2470 採用 5 吋全彩高解析度觸控式螢幕，支援直覺式操作，可協助操作人員快速熟悉儀器，並最佳化整體速度和生產率。簡單明瞭的圖示式功能表結構可將配置測試所需的步驟數縮減達 50%，並消除了軟鍵儀器上常用的繁瑣、多層功能表結構。內建的即時線上說明可讓使用者直覺地操作，並有效地減少了查看個別手冊的需求。這些功能結合 2470 的高通用性後，簡化了原先在基本和進階量測應用中的繁複操作，無論使用者之前使用 SMU 儀器的經驗如何，皆可輕鬆上手。



2470 主畫面。

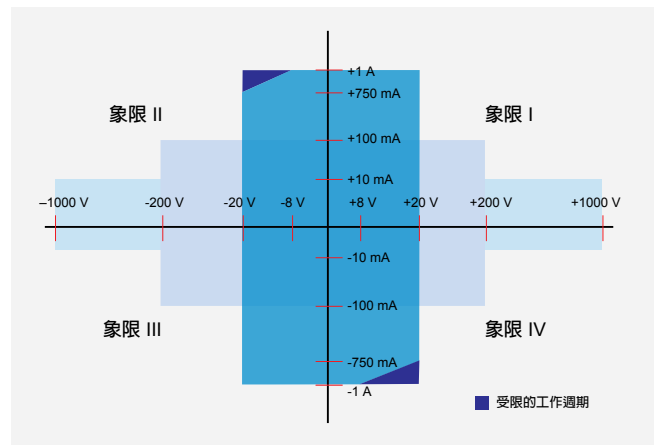


2470 圖示式功能表。

## 多功能 SMU 儀器

2470 是 Keithley 的第四代 SourceMeter SMU，充分利用了原始 2410 高電壓 SourceMeter SMU 儀器的成熟功能。SMU 儀器可提供高度靈活的四象限電壓和電流輸出/負載，以及精密的電壓和電流量測。這款多功能儀器可作為下列儀器使用：

- 具有 V 和 I 回讀的精密電源供應器
- 真實的電流輸出
- 數位萬用電錶 (DCV、DCI、歐姆和具有 6 位半解析度的電源)
- 精密電子負載
- 脈衝產生器
- 觸發控制器



2470 電源包絡。



2470 前面板採用高解析度電容式觸控螢幕。

## 觸控式螢幕之外的更多易用功能

除了 5 吋彩色觸控式螢幕外，2470 前面板還提供了許多實用的功能，可提升其速度、使用者便利性和可學習性，包括 USB 2.0 記憶體 I/O 連接埠、說明鍵、旋轉導覽/控制旋鈕、前/後輸入終端選擇按鈕，以及適合基本工作台應用的香蕉插座。USB 2.0 記憶體連接埠簡化了儲存測試結果和儀器組態、將測試指令碼上傳至儀器及安裝系統升級等程序。所有前面板按鈕均採用背光照明，以增強低光環境下的可視性。

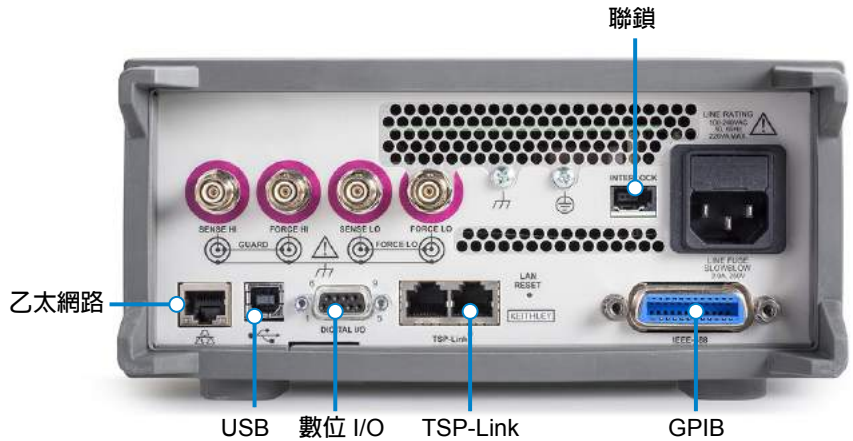
四種快速設定模式簡化了儀器設定程序。只需輕輕一按，儀器即可快速配置為各種操作模式，而無需間接配置儀器進行此操作。



單鍵式快速設定模式可加快量測設定並有效地縮短量測時間。

## 全面的內建連線能力

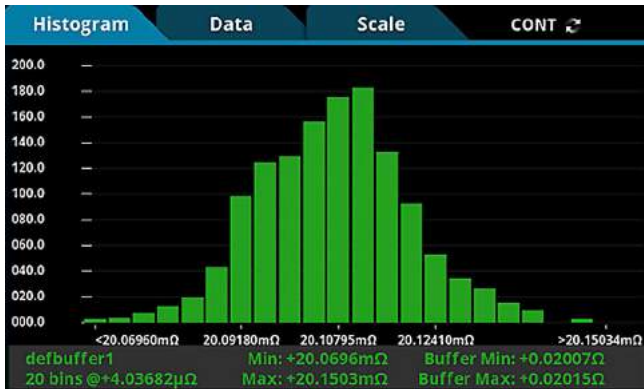
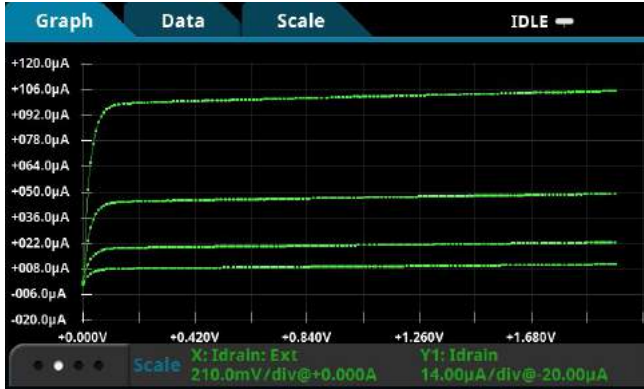
後面板可連接後輸入接頭、遠端控制介面 (GPIB、USB 2.0 和 LXI/乙太網路)、D-sub 9 針腳數位 I/O 連接埠 (用於內部/外部觸發訊號和處理程序控制)、儀器聯鎖接頭和 TSP-Link® 接頭，可輕鬆配置多種儀器測試解決方案，而無需投資額外的轉接器配件。



後面板連接針對訊號完整性和速度系統設定進行了最佳化。

## 將原始資料轉換為資訊

完整的圖形化繪圖視窗可轉換原始資料，並立即將其顯示為實用的資訊，如半導體 I-V 曲線和波形。透過 2470 的工作表視圖，測試資料也能以表格形式顯示。此儀器可將資料匯出至試算表以進行進一步分析，可顯著提升研究、桌上型測試、裝置認證和除錯的生產力。



**READING TABLE**

Buffer: Active (defbuffer1)

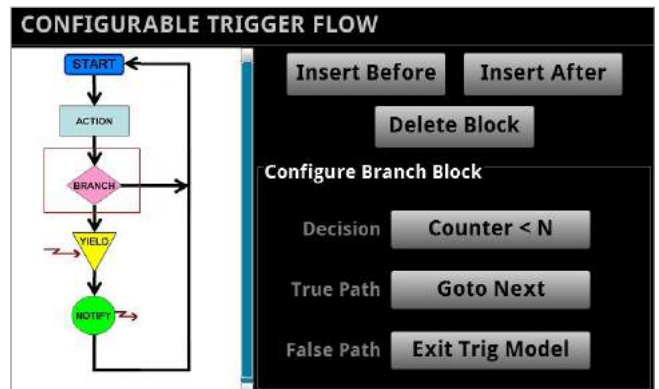
Buffer Index	Time	Source	Reading
1	04/14 12:56:46.766230	+6.000000 A	+5.98635 V
2	04/14 12:56:46.770194	+6.000000 A	+5.98594 V
3	04/14 12:56:46.774216	+6.000000 A	+5.98594 V
4	04/14 12:56:46.778194	+6.000000 A	+5.98594 V
5	04/14 12:56:46.782211	+6.000000 A	+5.98580 V
6	04/14 12:56:46.786198	+6.000000 A	+5.98649 V
7	04/14 12:56:46.790208	+6.000000 A	+5.98566 V
8	04/14 12:56:46.794203	+6.000000 A	+5.98484 V
9	04/14 12:56:46.798219	+6.000000 A	+5.98594 V
10	04/14 12:56:46.802194	+6.000000 A	+5.98566 V

內建的資料顯示、圖表和試算表匯出等功能有效簡化了將測試結果轉換為實用資訊的過程。

## 用於儀器控制和執行的 TriggerFlow® 構建區塊

2470 納入了 Keithley 的 TriggerFlow 觸發系統，可為使用者提供儀器執行控制功能。TriggerFlow 圖表的建立方式與開發流程圖的方式大致相同，共使用四個構建區塊：

- 等待 (Wait) - 在流程繼續之前等待事件發生
- 分支 (Branch) - 滿足條件時的分支
- 操作 (Action) - 在儀器中啟動操作，例如量測、輸出、延遲、設定數位 I/O 等。
- 通知 (Notify) - 事件發生時通知其他設備



TriggerFlow 構建區塊可用於建立各種觸發模型，不論是非常簡單或高度複雜的模型都不成問題。

可從前面板或透過傳送遠端命令建立使用這些構建區塊組合的 TriggerFlow 模型。使用者可使用 TriggerFlow 系統來構建各種觸發模型，從非常簡單到非常複雜，最多可達 255 個區塊層級。2470 亦包括基本觸發功能，包括立即觸發、定時器和手動觸發。



## 無與倫比的系統整合和 程式設計靈活性

當 2470 配置為多通道 I-V 測試系統時，其嵌入式 Test Script Processor (TSP®) 即允許儀器執行測試指令碼，讓使用者能建立功能強大的量測應用，並可顯著地縮短開發時間。TSP 技術亦提供了無主機的通道擴展功能。Keithley 的 TSP-Link® 通道擴展匯流排能以主從組態連接多個 2470 和其他 TSP 儀器，包括 Keithley 的其他圖形化 SourceMeter 儀器 (2450、2460、2461)、Keithley 的 DMM7510、DMM6500 和 DAQ6510 圖形化萬用電錶、系列 2600B 系統 SourceMeter SMU 儀器和系列 3700A 交換器/萬用電錶系統，並以一個整合式系統的模式運作。TSP-Link 擴展匯流排在每個 GPIB 或 IP 位址上最多可支援 32 部設備，因此可以輕鬆擴展系統以滿足應用的特定要求。

## 平行測試能力

2470 中的 TSP 技術可支援平行測試多個裝置，以滿足裝置研究、先進半導體實驗室應用，甚至高輸送量生產測試的需求。這種平行測試功能使系統中的每台儀器都能執行自己的完整測試序列，進而打造一個完全多執行緒的測試環境。可在圖形化 SourceMeter 上平行執行的測試數量可高達系統中的儀器數量。

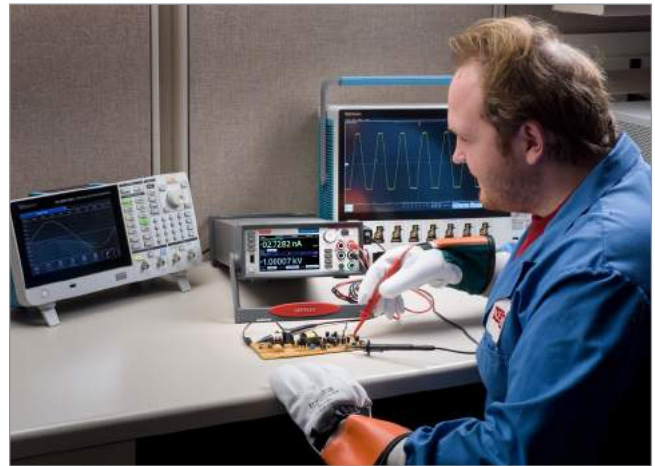
## 典型應用

適合進行現今各種現代電子設備和裝置的電流/電壓特性分析與功能測試，包括：

- 裝置
  - 功率半導體和材料：SiC、GaN、功率 MOSFET、功率二極體
  - IGBT
  - 晶閘管、SCR
  - 暫態抑制裝置
  - 電路保護裝置：TVS、MOV、保險絲等
  - 接頭、開關、繼電器
  - 電源管理模組
  - 電池
- 測試
  - I-V 特性分析
  - 正向電壓
  - 擊穿電壓
  - 漏電流
  - 隔離
  - Hi-Pot
  - 介電耐受性



使用多部 SMU 儀器在晶圓或封裝電晶體上分析電晶體的特性



2470 是您設計現今高功率裝置和組件的開發平台的理想補充。

## 儀器控制啟動軟體

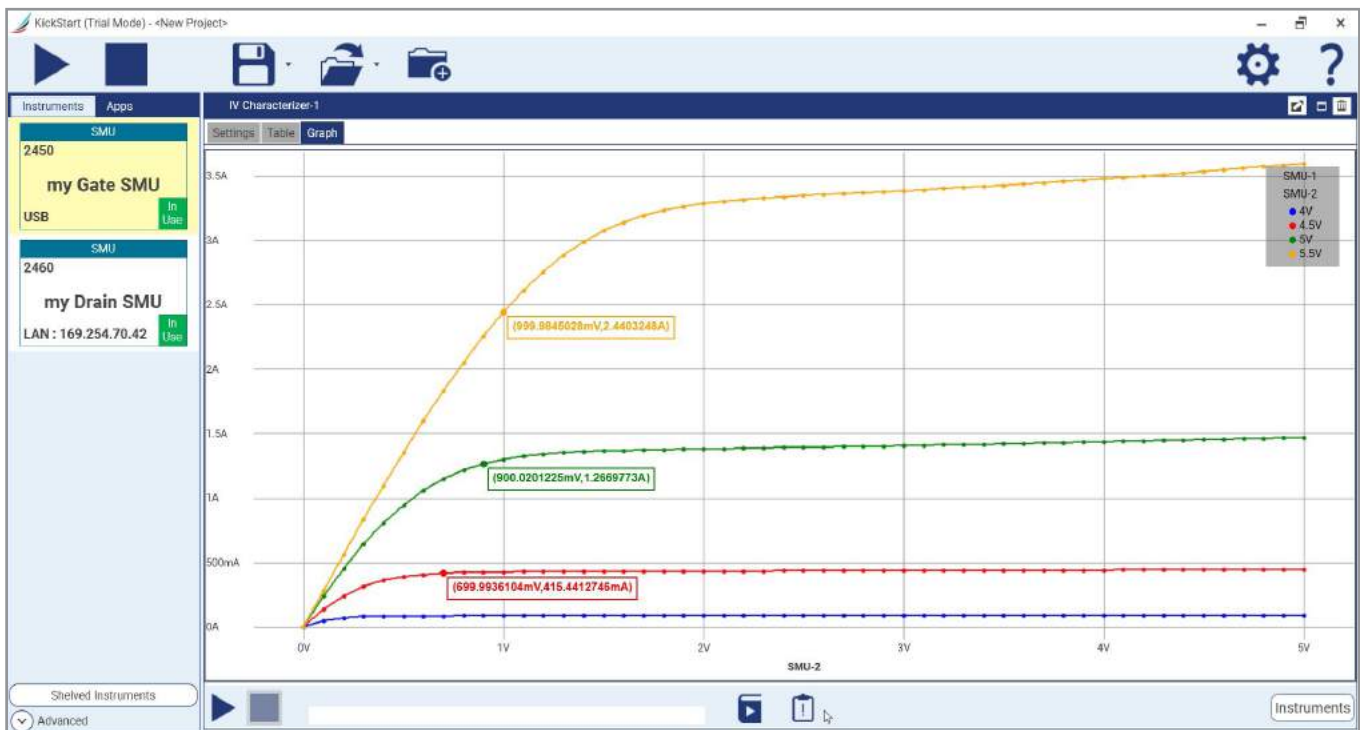
KickStart 儀器控制/啟動軟體讓使用者無需進行程式設計即可在幾分鐘內開始測量。在大多數情況下，使用者只需要進行一些快速量測、繪製資料圖表，並將資料儲存到磁碟，以便稍後在 Excel 等軟體環境中執行分析。

KickStart 提供：

- 儀器組態控制，以執行 I-V 特性分析
- 原生 X-Y 繪圖、平移和縮放
- 電子表格/表格查看資料
- 儲存和匯出資料以供進一步分析
- 儲存測試設定
- 擷取圖表畫面
- 測試註釋
- 用於傳送和接收資料的命令行對話框
- HTML 說明
- GPIB、USB 2.0、乙太網路相容

## 使用即用型儀器驅動程式 簡化程式設計

對於想要建立自己的自訂應用軟體的使用者，可以在 [tek.com.tw/keithley](http://tek.com.tw/keithley) 上取得本機 National Instruments LabVIEW® 驅動程式、IVI-C 和 IVICOM 驅動程式。



KickStart 啟動軟體讓使用者可在幾分鐘內即開始進行量測。

## 規格

## 電壓規格 1, 2

範圍 4	輸出			量測 3		
	解析度	準確度 5 23 °C ± 5 °C, 1 年 ±(% 設定 + V)	雜訊 (RMS) <10 Hz	解析度	輸入電阻	準確度 23 °C ± 5 °C, 1 年 ±(% 讀數 + V)
200.0000 mV	5 µV	0.015% + 200 µV	2 µV	100 nV	> 10 GΩ	0.012% + 200 µV
2.000000 V	50 µV	0.020% + 300 µV	10 µV	1 µV	> 10 GΩ	0.012% + 300 µV
20.00000 V	500 µV	0.015% + 2.4 mV	100 µV	10 µV	> 10 GΩ	0.015% + 1 mV
200.0000 V	5 mV	0.015% + 24 mV	1 mV	100 µV	> 10 GΩ	0.015% + 10 mV
1000.000 V	50 mV	0.02% + 100 mV	20 mV	10 mV	> 10 GΩ	0.015% + 50 mV

溫度係數 ±(0.15 × 準確度規格)°C, 0 °C 至 18 °C 和 28 °C 至 50 °C

## 電流規格 1, 2

範圍 4	輸出			量測 3		
	解析度	準確度 5 23 °C ± 5 °C, 1 年 ±(% 設定 + A)	雜訊 (RMS) <10 Hz	解析度	電壓負載	準確度 23 °C ± 5 °C, 1 年 ±(% 讀數 + A)
10.00000 nA <sup>6</sup>	500 fA	0.100% + 200 pA	500 fA	10 fA	< 100 µV	0.10% + 250 pA
100.0000 nA <sup>6</sup>	5 pA	0.060% + 250 pA	500 fA	100 fA	< 100 µV	0.060% + 300 pA
1.000000 µA	50 pA	0.025% + 400 pA	5 pA	1 pA	< 100 µV	0.025% + 300 pA
10.00000 µA	500 pA	0.025% + 1.5 nA	40 pA	10 pA	< 100 µV	0.025% + 700 pA
100.0000 µA	5 nA	0.020% + 15 nA	400 pA	100 pA	< 100 µV	0.02% + 6 nA
1.000000 mA	50 nA	0.020% + 150 nA	5 nA	1 nA	< 100 µV	0.02% + 60 nA
10.00000 mA	500 nA	0.020% + 1.5 µA	40 nA	10 nA	< 100 µV	0.02% + 600 nA
100.0000 mA	5 µA	0.025% + 15 µA	100 nA	100 nA	< 100 µV	0.025% + 6 µA
1.000000 A	50 µA	0.067% + 900 µA	10 µA	1 µA	< 100 µV	0.03% + 500 µA

溫度係數 ±(0.15 × 準確度規格)°C, 0 °C 至 18 °C 和 28 °C 至 50 °C

## 附註

- 速度 = 1 PLC。
- 輸出開啟時保證符合所有規格。
- 正確歸零時，準確度適用於雙線和四線模式。對於 200 mV 和 1A 範圍，電壓負載可能超過雙線模式下的規格。
- 最大顯示和程式設計範圍是電壓為 5% 超範圍 (除了 1000 V 範圍外，其電壓為 10% 超範圍 (1100 V)) 和電流為 5% 超範圍 (例如 1 A 範圍內為 1.05 A)。
- 針對輸入模式，準確度為 ±(0.15% + 偏移 × 4)，除 1 A 範圍外，準確度為 ±(1.5% + 偏移 × 8)。
- 僅後面板三軸連接。

## 電阻量測準確度 (本機或遠端感應) 7, 8, 9

範圍	預設解析度 10	預設測試電流	正常準確度 23 °C ± 5 °C, 1 年 ± (% 讀值 + Ω)	提高準確度 11 23 °C ± 5 °C, 1 年 ± (% 讀值 + Ω)
< 2.000000 Ω <sup>12</sup>	1 µΩ	使用者定義	輸出 I <sub>ACC</sub> + 量測 V <sub>ACC</sub>	量測 I <sub>ACC</sub> + 量測 V <sub>ACC</sub>
20.00000 Ω	10 µΩ	100 mA	0.098% + 0.003 Ω	0.073% + 0.001 Ω
200.0000 Ω	100 µΩ	10 mA	0.077% + 0.03 Ω	0.053% + 0.01 Ω
2.000000 kΩ	1 mΩ	1 mA	0.066% + 0.3 Ω	0.045% + 0.1 Ω
20.00000 kΩ	10 mΩ	100 µA	0.063% + 3 Ω	0.043% + 1 Ω
200.0000 kΩ	100 mΩ	10 µA	0.065% + 30 Ω	0.046% + 10 Ω
2.000000 MΩ	1 Ω	1 µA	0.11% + 300 Ω	0.049% + 100 Ω
20.00000 MΩ	10 Ω	1 µA	0.11% + 1 kΩ	0.052% + 500 Ω
200.0000 MΩ <sup>13</sup>	100 Ω	100 nA	0.655% + 10 kΩ	0.349% + 5 kΩ
> 200.0000 MΩ <sup>12, 13</sup>	—	使用者定義	輸出 I <sub>ACC</sub> + 量測 V <sub>ACC</sub>	量測 I <sub>ACC</sub> + 量測 V <sub>ACC</sub>

## 產品規格表

溫度係數	$\pm (0.15 \times \text{準確度規格})/^\circ\text{C}$ ， $0^\circ\text{C}$ 至 $18^\circ\text{C}$ 和 $28^\circ\text{C}$ 至 $50^\circ\text{C}$
輸出電流，量測電阻模式	總不確定度 = I 輸出準確度 + V 量測準確度 (四線遠端感應)。
輸出電壓，量測電阻模式	總不確定度 = V 輸出準確度 + I 量測準確度 (四線遠端感應)。
保護輸出阻抗	$\geq 300 \Omega$ 典型

### 附註

- 速度 = 1 PLC。
- 輸出開啟時保證符合所有規格。
- 正確歸零時，準確度適用於雙線和四線模式。
- 6 位半量測解析度。
- 啟用輸出回饋：偏移補償開啟。
- 輸出電流，量測電阻或輸出電壓，僅量測電阻。
- 僅後面板三軸連接。

## 補充規格

超過範圍	針對 200 mV 至 200 V 輸出和量測範圍，為範圍的 105%； 針對 1000 V 輸出和量測範圍，為範圍的 110%
------	---------------------------------------------------------------------

### 法規

電壓	線路：範圍的 0.01% 負載：範圍的 0.01% + 100 $\mu\text{V}$
電流	線路：範圍的 0.01% 負載：範圍的 0.01% + 100 pA

### 輸出限制

電壓輸出電流限制	雙極電流限制設定為單一值 最小值是範圍的 10%
電流輸出電壓限制	雙極電壓限制設定為單一值 最小值是範圍的 10%

電壓限制/電流限制準確度	在基本規格中加入範圍的 0.3% 和讀值的 $\pm 0.02\%$
--------------	------------------------------------

### 過激

電壓輸出	< 0.1% 典型 步進尺寸 = 全刻度，電阻性負載，20 V 範圍，10 mA 電流限制
電流輸出	< 0.1% 典型 步進尺寸 = 全刻度，電阻性負載 10 k $\Omega$ ，1 mA 範圍，20 V 電壓限制

範圍變更過激	過激到完全電阻的 100k $\Omega$ 負載，10 Hz 至 20 MHz 頻寬，相鄰範圍：250 mV 典型
--------	------------------------------------------------------------

輸出穩定時間	達到最終值的 0.1% 所需的時間：20 V 範圍，100 mA 電流限制：< 200 $\mu\text{s}$ 典型
--------	--------------------------------------------------------------

最大迴轉率 <sup>14</sup>	0.2 V/ $\mu\text{s}$ ，200 V 範圍，100 mA 限制為 2k $\Omega$ 負載 (典型) 0.5 V/ $\mu\text{s}$ ，1000 V 範圍，10 mA 限制為 100 k $\Omega$ 負載 (典型)
---------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

過壓保護	使用者可選值，10% 容差；原廠預設值 = 無。
------	--------------------------

電壓輸出雜訊	10 Hz 至 20 MHz (RMS)：4 mV (典型) 到電阻負載
--------	--------------------------------------

共模電壓	250 V 直流
------	----------

共模隔離	> 1 G $\Omega$ ，< 1000 pF
------	---------------------------

### 附註

- 高電容模式關閉



## 雜訊抑制 (典型)

NPLC	NMRR	CMRR
0.01	—	60 dB
0.1	—	60 dB
1	60 dB	100 dB*
* 除了 100 nA 和 10 nA 低電流範圍 ~90 dB		

## 負載阻抗

正常模式	20 nF 典型
高電容模式	穩定至 1 $\mu$ F 典型 (規範僅對 $\geq 100 \mu$ A 範圍有效)

最大力與感應終端之間的電壓降 5 V

最大感應引線電阻 額定準確度為 1M $\Omega$ 感應輸入阻抗 > 10 G $\Omega$ 保護偏移電壓 < 300  $\mu$ V 典型系統量測速度 <sup>15</sup>

60 Hz (50 Hz) 典型讀取速率 (每秒讀值), 指令碼 (TSP) 程式設計

NPLC	觸發起源	量測至 記憶體	量測至 GPIB	量測至 USB	量測至 LAN	輸出量測 掃描至 記憶體	輸出量測 掃描至 GPIB	輸出量測 掃描至 USB	輸出量測 掃描至 LAN
0.01	內部	3150 (2800)	2760 (2570)	2825 (2570)	2740 (2530)	1710 (1620)	1620 (1540)	1630 (1540)	1620 (1540)
0.01	外部	2170 (2050)	2120 (2003)	2170 (2010)	2100 (1990)	1670 (1590)	1580 (1500)	1590 (1510)	1580 (1510)
0.10	內部	540 (460)	530 (450)	530 (450)	530 (450)	470 (410)	460 (400)	470 (400)	470 (400)
0.10	外部	500 (430)	490 (420)	500 (425)	480 (420)	450 (400)	460 (390)	460 (390)	410 (350)
1.00	內部	59 (49)	58 (49)	59 (49)	59 (49)	58 (48)	58 (48)	58 (48)	57 (48)
1.00	外部	58 (48)	57 (48)	58 (48)	58 (48)	57 (48)	57 (48)	57 (48)	55 (48)

60 Hz (50 Hz) 典型讀取速率 (每秒讀值), SCPI 程式設計 <sup>16</sup>

NPLC	觸發起源	量測至 記憶體	量測至 GPIB	量測至 USB	量測至 LAN	輸出量測 掃描至 記憶體	輸出量測 掃描至 GPIB	輸出量測 掃描至 USB	輸出量測 掃描至 LAN
0.01	內部	3040 (2800)	3000 (2760)	3000 (2760)	3010 (2710)	1710 (1630)	1610 (1544)	1440 (1380)	1690 (1590)
0.01	外部	2320 (2165)	2290 (2140)	2340 (2150)	2290 (2130)	1680 (1590)	1560 (1525)	1410 (1360)	1660 (1560)
0.10	內部	540 (460)	540 (450)	540 (460)	540 (450)	470 (410)	470 (410)	450 (390)	470 (410)
0.10	外部	510 (440)	510 (430)	510 (440)	510 (430)	470 (400)	470 (400)	450 (390)	470 (400)
1.00	內部	59 (49)	59 (49)	59 (49)	59 (49)	58 (48)	58 (48)	57 (48)	58 (48)
1.00	外部	58 (49)	58 (49)	58 (49)	58 (49)	58 (48)	58 (48)	57 (47)	58 (48)

## 附註

15. 讀取速率適用於電壓或電流量測、自動歸零關閉、自動設定範圍關閉、濾波器關閉、二進位讀取格式和輸出回讀關閉。

16. SCPI 程式設計模式。

## 一般特性

(預設模式，除非另有指定)

原廠預設標準供電設定	SCPI 模式
來源輸出模式	固定直流位準 記憶體/配置清單 (混合功能) 梯階 (線性和對數)
記憶體緩衝區	>5,000,000 個讀值，包括選定的量測值和時間戳記
即時時脈	鋰電池備用 (3 年以上的電池使用壽命)
遠端介面	GPIO：符合 IEEE Std 488.1；支援 IEEE Std 488.2 通用命令和狀態模型拓撲 USB 裝置 (後面板，Type B)：2.0 全速，USBTMC USB 主機 (前面板，Type A)：USB 2.0，支援隨身碟，FAT32 乙太網路：RJ-45 接頭，10/100 BT
IP 組態	靜態或 DHCP
擴展介面	TSP-Link® 擴展介面允許啟用 TSP 的儀器彼此觸發和通訊
LXI 相容性	版本 1.4 核心 2011
TSP 模式	嵌入式 Test Script Processor (TSP) 可從任何主機介面存取
顯示器	5 吋電容式觸控螢幕，附 LED 背光的彩色 TFT WVGA (800×480)
輸入訊號連接	前：香蕉式。後：高電壓三軸
可程式能力	SCPI 或 TSP 指令集
聯鎖	主動式高輸入
數位 I/O	線路：6 個用於數位 I/O 或觸發的輸入/輸出使用者定義介面 接頭：9 針腳母 D 型 輸入訊號位準：0.7 V (最大邏輯下限)，3.7 V (最小邏輯上限) 輸入電壓限制：-0.25 V (絕對最小值)，+5.25 V (絕對最大值) 最大輸出電流：在 >2.7 V 下為 +2.0 mA (每個針腳) 最大輸入電流：在 0.7 V 下為 -50 mA (每個針腳，固態熔絲保護) 5 V 電源供應器針腳：在 > 4 V 下限制為 500 mA (固態熔絲保護) 處理程序：使用者可定義的「測試開始」、「測試結束」、4 個類別位元
冷卻	強制通風，變速
過溫保護	內部感應到溫度超過負載時，儀器將進入待機模式
電源供應器	100 VRMS 至 240 VRMS，50 Hz 或 60 Hz (供電時自動偵測)
VA 額定	220 VA 最大
高度	最高海拔 2000 公尺 (6562 英尺)
EMC	符合歐盟 EMC 指令
安全	NRTL 列入 UL61010-1 和 UL61010-2-30；符合歐盟低電壓指令
RoHS	符合歐盟有害物質限制指令
振動	MIL-PRF-28800F Class 3，隨機
暖機	1 小時後可達到額定準確度

尺寸	含提把和保險槓：106 mm × 255 mm × 425 mm (4.18 in. 高 × 10.05 in. 寬 × 16.75 in. 深) 不含提把和保險槓：88 mm × 213 mm × 403 mm (3.46 in. 高 × 8.39 in. 寬 × 15.87 in. 深)
重量	含提把和保險槓：4.54 kg (10 lb) 不含提把和保險槓：4.08 kg (9.0 lb)
環境	操作：0°C 至 50°C，70% 相對濕度至 35°C；減額 3% 相對濕度/°C，35°C 至 50°C 儲存：-25 °C 至 65 °C 汙染類別：2

SourceMeter® 是 Keithley Instruments LLC 的註冊商標。所有其他商標均為其各自所有者的財產。

## 提供的配件

8608	高效能測試引線
USB-B-1	USB 纜線，Type A 轉 Type B，1 m (3.3 ft)
CS-1616-3	安全聯鎖配合接頭
17469460X	TSP-Link/乙太網路電纜
	2470 快速入門指南
	Test Script Builder 軟體 (可從 <a href="http://www.tektronix.com.tw">www.tektronix.com.tw</a> 取得)
	LabVIEW 和 IVI 驅動程式 (可從 <a href="http://www.tektronix.com.tw">www.tektronix.com.tw</a> 取得)

## 可用的配件

### 測試引線和探棒

8605	高效能模組化測試引線
8606	高效能模組化探棒套件
8608	高效能測試引線

### 纜線、接頭、轉接器

TRX-1100V-BAN	HV 三軸轉香蕉轉接器。將後面板上的 4 個三軸接頭轉換為 5 個香蕉插孔
TRX-1100V-*	3 插槽 HV 低雜訊三軸纜線 (提供 0.5 m、1 m、2 m、3 m 等長度)
8607	雙線，1000 V 香蕉電纜，1 m (3.3 ft)
CS-1616-3	安全聯鎖配合接頭

### 通訊介面和纜線

7007-1	遮蔽式 GPIB 纜線，1 m (3.3 ft)
7007-2	遮蔽式 GPIB 纜線，2 m (6.6 ft)
17469460X	TSP-Link 乙太網路電纜
KPCI-488LPA	適用於 PCI 匯流排的 IEEE-488 介面
KUSB-488B	IEEE-488 USB 轉 GPIB 介面轉接器
USB-B-1	USB 纜線，Type A 轉 Type B，1 m (3.3 ft)

## 產品規格表

### 觸發和控制

2450-TLINK	轉觸發連結接頭轉接器
8501-1	觸發連結纜線，DIN 轉 DIN，1 m (3.3 ft.)
8501-2	觸發連結纜線，DIN 轉 DIN，2 m (6.6 ft.)

### 機架安裝套件

4299-8	單固定機架安裝套件
4299-9	雙固定機架安裝套件
4299-10	雙固定機架安裝套件。安裝一台 2450 和一台 26xxB 系列
4299-11	雙固定機架安裝套件。安裝一台 2450 和一台 2400 系列、2000 系列等

## 可用的服務

2470-3Y-EW	1 年原廠保固延長至 3 年 (從出貨日起)
2470-5Y-EW	1 年原廠保固延長至 5 年 (從出貨日起)
C/2470-3Y-17025	KeithleyCare® 3 年 ISO 17025 校準計劃
C/2470-3Y-DATA	KeithleyCare 3 年校準含資料計劃
C/2470-3Y-STD	KeithleyCare 3 年 STD 校準計劃
C/2470-5Y-17025	KeithleyCare 5 年 ISO 17025 校準計劃
C/2470-5Y-DATA	KeithleyCare 5 年校準含資料計劃
C/2470-5Y-STD	KeithleyCare 5 年 STD 校準計劃
C/NEW DATA	新設備的校準資料
C/NEW DATA ISO	ISO-17025 新設備的校準資料

## 訂購資訊

2470	1000 V，1 A，20 W SourceMeter SMU 儀器
------	------------------------------------

## 保固資訊

### 保固摘要

本節概述了 2470 的保固資訊。如需完整的保固資訊，請參閱 Tektronix 保固頁面：  
<https://www.tek.com.tw/service/warranties/warranty-2>。Keithley 所生產的產品的任何部分均不在本保固範圍內，且 Keithley 也沒有義務執行任何其他製造商的保證。

### 硬體保固

Keithley 保證由 Keithley 所製造的硬體部分在一年內不會出現材料或工藝上的缺陷；只要此類缺陷並非因未依據硬體操作指南使用吉時利硬體所造成。保固不適用於客戶針對 Keithley 硬體自行進行的任何修改或非環境規格所指定的硬體操作。

### 軟體保固

Keithley 保證 Keithley 所生產的軟體或韌體部分在所有重要方面均符合公佈的技術規格，為期九十 (90) 日；只要軟體是依據軟體操作指南用於其預期的產品。Keithley 不保證軟體的操作不會中斷或沒有錯誤，或軟體將足以滿足客戶的預期應用。保固不適用於客戶針對軟體自行進行的任何修改。





## Tektronix 聯絡方式：

東南亞國協/大洋洲 (65) 6356 3900  
奧地利\* 00800 2255 4835  
巴爾幹半島、以色列、南非及其他 ISE 國家 +41 52 675 3777  
比利時\* 00800 2255 4835  
巴西 +55 (11) 3759 7627  
加拿大 1 (800) 833 9200  
中東歐、烏克蘭及波羅的海諸國 +41 52 675 3777  
中歐與希臘 +41 52 675 3777  
丹麥 +45 80 88 1401  
芬蘭 +41 52 675 3777  
法國\* 00800 2255 4835  
德國\* 00800 2255 4835  
香港 400 820 5835  
印度 000 800 650 1835  
義大利\* 00800 2255 4835  
日本 81 (3) 67143010  
盧森堡 +41 52 675 3777  
墨西哥、中/南美洲與加樂比海諸國 52 (55) 56 04 50 90  
中東、亞洲及北非 + 41 52 675 3777  
荷蘭\* 00800 2255 4835  
挪威 800 16098  
中國 400 820 5835  
波蘭 +41 52 675 3777  
葡萄牙 80 08 12370  
南韓 001 800 8255 2835  
俄羅斯及獨立國協 +7 (495) 7484900  
南非 +27 11 206 8360  
西班牙\* 00800 2255 4835  
瑞典\* 00800 2255 4835  
瑞士\* 00800 2255 4835  
台灣 886 (2) 2656-6688  
英國與愛爾蘭\*00800 2255 4835  
美國 1 800 833 9200

\* 歐洲免付費電話，若沒接通，請撥：+41 52 675 3777

最後更新日 2013 年 6 月

若需進一步資訊，Tektronix 維護完善的一套應用指南、技術簡介和其他資源，  
並不斷擴大，幫助工程師處理尖端技術。請造訪 [www.tektronix.com.tw](http://www.tektronix.com.tw)



Copyright © Tektronix, Inc. 版權所有。Tektronix 產品受到已經簽發及正在申請的美國和國外專利的保護。本文中的資訊代替以前出版的所有資料。技術規格和價格如有變更，恕不另行通知。TEKTRONIX 和 TEK 是 Tektronix, Inc 的註冊商標。本文提到的所有其他商標均為各自公司的服務標誌、商標或註冊商標。

2019 年 4 月

1KT-61523-0

Tektronix 台灣分公司

**太克科技股份有限公司**

114 台北市內湖堤頂大道二段 89 號 3 樓

電話：(02) 2656-6688 傳真：(02) 2799-8558

太克網站：[www.tektronix.com.tw](http://www.tektronix.com.tw)

**Tektronix**<sup>®</sup>