

# Keysight Technologies

## 電源供應器選購指南

### 應用說明



Unlocking Measurement Insights

## 簡介

難以決定您需要的直流電源供應器嗎？市面上琳瑯滿目的電源供應器使您眼花撩亂無所適從嗎？

首先，請注意並非所有的電源供應器都以相同的條件打造。事實上，在挑選通用型電源供應器時，必須考慮許多因素，才能選出最適合特定應用的電源供應器。

對於許多應用而言，取得乾淨而穩定的直流輸出電源是必要的。由於這些供應器屬於通用性質，因此價格經濟且容易操作非常重要。此外，它們不能損壞待測物（DUT）。它們也不能佔用太多桌面空間，以便騰出可擺放更多設備的空間。

通用型直流桌上型電源供應器的典型應用包括：

- 研發時的通用測試
- QC 和 QA 檢測
- 電路的偏壓功率
- 速度並非重點的生產製造測試
- 副組件測試
- 教學實驗室實驗
- 一般的電路除錯

了解您的應用需要哪一種電源供應器，可以縮小產品評估範圍，進而找出最合適的電源供應器。例如，是德科技共推出 150 多款電源供應器，每一款都有各自的優點並適合特定的用途。

本指南提供在選擇與購買直流電源供應器時的基本考量。它提出了以下的問題：哪一台電源供應器能達到我的應用需求？我的電源供應器是否買貴了？我應該考慮哪些功能？我應該重視並偏重考慮哪些特性？

本應用說明討論的主題包括：

- 輸出與功率需求
- 效能特性
- 保護特性
- 組裝密度
- 整體擁有成本

## 輸出與功率需求

必須考慮待測物 (DUT) 嗎？需要多少功率？這些待測物在特定點需要最大功率嗎？您必須在不同的電壓和電流配置下提供最大功率嗎？您想為自己的應用提供多大的功率範圍？舉例來說，Keysight E3600 系列桌上型電源供應器可提供 80 - 160 W 的功率範圍。先進的單組輸出電源供應器可提供一個以上的電壓與電流範圍，如圖 1 所示。

當一台電源供應器會被用來同時測試多個裝置時，具備多個輸出是極為重要的。在選擇多重輸出電源供應器時，除了考慮各個輸出是否要彼此獨立之外，還得注意供應器的追蹤能力。

挑選電源供應器時，您可能會考慮到擴充性。雖然選擇較高功率的機種有利於未來進行擴充，但卻得忍受儀器過於笨重且交流功率消耗過高等缺點。

另一個需要考慮的重點是這台供應器會提供電源給什麼類型的負載：電阻性、電感性或電容性負載，這是因為負載的本質和特性會影響電壓的程式設定響應時間。

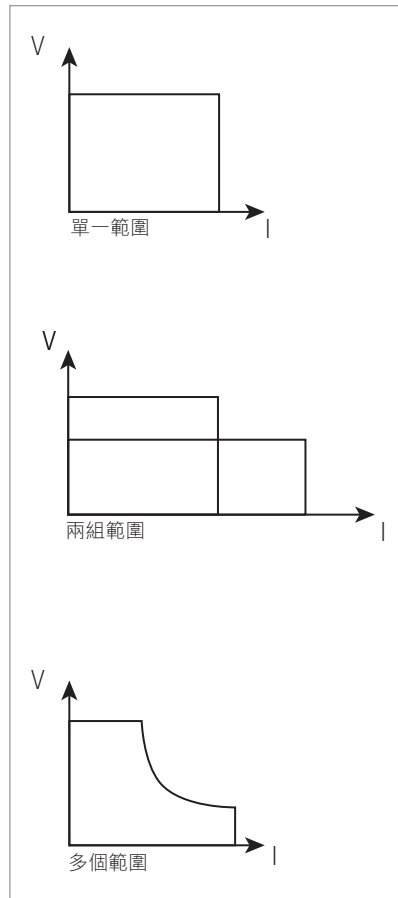


圖 1：電源供應器輸出電壓電流 (V-I) 特性

## 效能特性

一旦確定電源供應器的功率大小和類型，接著就必須考慮它們的功能和規格。

許多人會誤解規格資料上的所有數據都是保證規格，但其實規格可分為兩種 - 保證規格和典型規格。

保證規格是由製造商所決定，其提供完整的錯誤分析，並說明可能影響產品效能的所有不確定因素。這類規格有時也稱為最壞情況規格 (worst-case specification)，換句話說，即使在使用最壞情況的參數組合下，量測仍符合規格。

顧名思義，典型規格是指產品效能的平均或正常值，通常以對一些產品進行一組預定量測所得到的結果為基礎。

實際上，量測值高或低於指定的典型規格是可被接受的，但當量測高於指定的保證規格時，產品會被視為故障。

Keysight E3600 系列電源供應器的主要規格大多是保證規格，其確保供應器的效能與產品規格書中所述相符。

主要的特性包括：

- **負載穩壓能力** — 電源輸出 V/I 會因負載改變而產生變化。有些負載所能容忍的電壓變化不能超過幾個百分比。
- **電源線穩壓能力** — 電源輸出 V/I 會因交流輸入的改變而產生變化。
- **程控準確度** — 設定值接近實際 V/I 的程度。
- **讀回準確度** — 顯示值接近實際 V/I 的程度。
- **解析度** — 可程控的最小 V/I 值。
- **輸出雜訊** — 包含共模和一般模式。
- **暫態響應** — 輸出電壓在負載電流產生突發性改變後回到設定狀態所需的時間。
- **感測連結** — 本地和遠端感測能力。
- **介面** — 面板和遠端 (GPIB、USB、RS232)

Keysight E3600 系列電源供應器的主要規格大多是保證規格，其確保供應器的效能與產品規格書中所述相符。該系列桌上型電源供應器標配 LAN 和 USB 介面，在全功能前面板介面之外，提供現代化遠端介面。舉例來說，Keysight E3600 系列桌上型電源供應器提供了許多保護功能，包括電壓過載、電流過大和電流限制保護。

## 保護特性

處理功率時，安全第一。有時裝置的故障會具有破壞性，因此電源供應器不僅要保護自身還得顧及 DUT 的安全。電源供應器中的保護電路可將電壓或電流限定在預設位準，或在發生電壓過高或電流過大的情況時關閉電源供應器。有些供應器還具備下調設定電路，可在接收到錯誤觸發時快速切斷 DUT 的電源，而其他一些供應器則會開啟繼電器使 DUT 與電源隔離開來。舉例來說，Keysight E3600 系列電源供應器提供了許多保護功能，包括電壓過載、電流過大和電流限制保護。

## 組裝密度

您的工作台上有多少的空間？您打算把這台供應器放在靠近示波器或電腦監視器的位置嗎？您會把它帶著到處跑嗎？電源供應器有各種不同的尺寸和重量，較高的功率通常意謂需要較大的空間，以及較多的交流電源和較強的冷卻能力。直流電源供應器分為線性和切換兩種模式，依目標應用而定，各有其優點。

線性電源供應器具備以下優點：

- 低輸出雜訊
- 快速暫態響應
- 可透過程式控制的輸出速度

但它們也有一些缺點：

- 效率低
- 需要較強的冷卻能力
- 較高位準的低頻電磁輻射會造成 CRT 閃爍
- 體積較大

切換模式電源供應器提供以下優點：

- 體積小
- 效率高
- 對冷卻能力的要求較低

儘管切換模式電源供應器的優點很具吸引力，但有些電源供應器廠商所生產的供應器產品會具有以下的缺點：

- 暫態響應較慢
- 輸出雜訊較高
- 透過程式控制的輸出速度較慢
- 提供 150 W 及以上的功率

請注意是德科技為 AT 和先進、較高功率的應用所打造的切換模式電源供應器，可提供優異的暫態響應、低輸出雜訊和快速的響應時間。

體積輕巧卻又不影響輸出雜訊和暫態響應品質的電源供應器，是很理想的選擇。

## 整體擁有成本

購買電源供應器時，除了價格之外，還要考慮整體產品經驗，包括為了校驗和維修而停機的成本、DUT 和測試儀器的保護、以及電源供應器的可靠性。

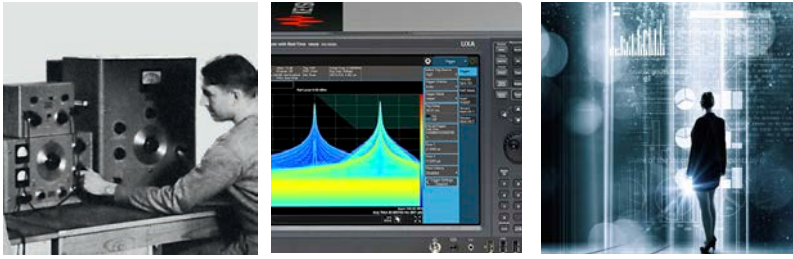
除了維護之外，您可能還需要一支專屬的支援團隊在您設定與使用儀器時提供必要的協助，以確保能將電源供應器順利整合入您的應用。

總之，您需要的是一台可持續提供乾淨電源，同時又能保護自身和 DUT 的供應器。如果發生故障，有一群可靠、高效率且忠誠的服務支援團隊協助您使供應器盡快回復正常運作就更好了。是德科技商標等於可靠度的保證，Keysight E3600 系列電源供應器將可提供一致的效能。

## 演進

是德科技獨一無二的硬體、軟體，支援及專家組合，可協助您拓展全新的局面。

讓我們是帶動前瞻技術不斷演進的推手。



薪火相傳 - 惠普將火炬傳給安捷倫，再由安捷倫交棒給是德科技

有關是德科技電子量測產品、應用及服務的詳細資訊，可查詢我們的網站或來電洽詢

聯絡窗口查詢：

[www.keysight.com.tw/find/contactus](http://www.keysight.com.tw/find/contactus)

台灣是德科技網站：

[www.keysight.com.tw](http://www.keysight.com.tw)

台灣是德科技股份有限公司

免費客服專線：0800-047-866

104 台北市復興南路一段 2 號 7 樓  
電話：(02) 8772-5888

324 桃園市平鎮區高雙路 20 號  
電話：(03) 492-9666

802 高雄市四維三路 6 號 25 樓之 1  
電話：(07) 535-5035

### myKeysight

myKeysight

[www.keysight.com/find/mykeysight](http://www.keysight.com/find/mykeysight)

透過個人化頁面查看與您息息相關的資訊。

### KEYSIGHT SERVICES

Accelerate Technology Adoption.  
Lower costs.

是德科技服務

[www.keysight.com/find/service](http://www.keysight.com/find/service)

是德科技擁有領先業界且陣容堅強的專業人員、量測程序和測試工具，可提供一應俱全的設計、測試和量測服務。如此一來，我們協助您部署新技術，並改善量測程序，以便降低成本。

三年保固

[www.keysight.com/find/ThreeYearWarranty](http://www.keysight.com/find/ThreeYearWarranty)

除了享有卓越的產品規格外，您還可獲得與眾不同的產品擁有體驗。是德科技是全球所有量測儀器廠商中，唯一保證所有儀器皆享 3 年保固的廠商。此外，是德科技針對所有配件、校驗裝置、系統和客製化產品，提供完整的 1 年保固。



是德科技保固保證方案

[www.keysight.com/find/AssurancePlans](http://www.keysight.com/find/AssurancePlans)

是德科技提供長達十年保固，以避免任何意外的維修費用，確保儀器能夠在規格範圍內運作，讓您能永遠信賴儀器提供的量測準確度。



是德科技銷售夥伴

[www.keysight.com/find/channelpartners](http://www.keysight.com/find/channelpartners)

兩全其美：是德科技專業的量測技術與齊備的產品，搭配是德科技銷售夥伴的服務與彈性價格。

[www.keysight.com/find/E3600](http://www.keysight.com/find/E3600)

[www.keysight.com/find/dcpower](http://www.keysight.com/find/dcpower)

DEKRA Certified  
ISO 9001 Quality Management System

[www.keysight.com/go/quality](http://www.keysight.com/go/quality)

是德科技 -

DEKRA Certified ISO 9001:2015

品質管理系統。

本文件中的產品規格及說明如有修改，恕不另行通知。

© Keysight Technologies, 2006-2014, 2017  
Published in USA, June 13, 2017

中文版：5989-5278ZHA

[www.keysight.com.tw](http://www.keysight.com.tw)



Unlocking Measurement Insights