

另外四種提升

電源供應器 操作技能： 第二部分



簡介

當今的設計對供電系統有較高的要求。您或許已經發現，很多設計問題其實是電源系統造成的。本電子書補充《四種提升電源供應器操作技能》第一部分的資訊，文中提供四個額外的秘訣，以提升您的電源供應器操作技能。



首先來回顧四種提升電源供應器操作技能電子書第一部分的內容。

目錄

另外四種提升 電源供應器操作技能



秘訣 1

為低功率裝置供電

[前往秘訣 1 >](#)



秘訣 2

分析隨時間變化的
耗電量

[前往秘訣 2 >](#)



秘訣 3

了解暫態響應

[前往秘訣 3 >](#)



秘訣 4

使用條列模式動態
變更輸出

[前往秘訣 4 >](#)



了解詳情

深入了解電源供應器

[了解詳情 >](#)



秘訣 1

為低功率裝置供電



低功率

耗電量

暫態響應

條列模式

了解詳情

秘訣 1

為低功率裝置供電

許多電子裝置被設計成需在較低電壓下運作；並降低電流。若施加太高的功率，這些低功率裝置很容易遭到破壞。避免功率損壞最好的方法是使用適用於低功率應用的電源供應器。

在高電壓上運作的電源供應器，其電流過載保護（OCP）的最小值可能不夠低。最受歡迎的 120 W 桌上型電源供應器將 OCP 限制在 100 mA 或更高。低電壓電源供應器較適合用於為低功率裝置供電。例如，高於 20 mA 的電流會損害 LED 陣列。使用可透過 CV/CC 轉換或 OCP 來限制電流以保護裝置的電源供應器，非常合理且至關重要。

CV/CC 轉換透過將電流保持在限制值來避免電流過載情形。去除電流過載情形，電源供應器就可以恢復正常運作。圖 1 為將電流限制在 20 mA 以下的圖示。

OCP 是一種鎖態功能，一旦電流超過 20 mA，輸出設定就為 0 V 並保持為零。解除 OCP 後便可重新啟用輸出。

具有低輸出功率的電源供應器，其雜訊通常比高輸出功率的電源供應器低。用來測試 LED 陣列的電源供應器，其輸出雜訊低於 350 uVrms。

了解詳情



部落格： [直流電源供應器之定電流和電流限制的差異](#)

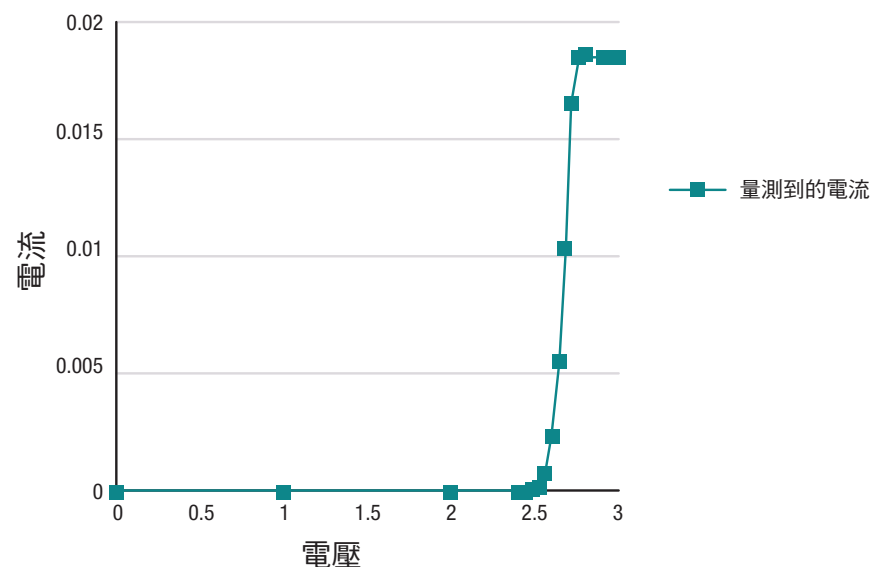


圖 1：分析 CC 限制低於 20 mA 的小型 LED 陣列電壓和電流

E36312A 三路輸出電源供應器，在所有三個輸出上都具備 20 mA 的範圍用來量測低電流。使用其低範圍進行低於 20 mA 的量測，增加了額外的解析度和準確度。



低功率

耗電量

暫態響應

條列模式

了解詳情



秘訣 2

分析隨時間變化的 耗電量



低功率

耗電量

暫態響應

條列模式

了解詳情

秘訣 2

分析隨時間變化的耗電量

分析隨時間變化的耗電量

許多裝置被設計為隨時間變化使用不同的功率量（大小）。部份裝置透過在運作和休眠狀態之間進行切換來延長電池壽命。電池和電容器會隨時間變化充電。在過去，需要外部分析儀來記錄隨時間變化的電壓和電流。

為超級電容器充電

桌上型電源供應器可用來確定超級電容器的充電速率。超級電容器能夠保存大量的能量，因此應該注意避免對它們造成損害。有三個主要問題：

1. 電壓極性
2. 限制充電速率
3. 避免電壓過載

超級電容器通常設計在 2.7 V 或更低的電壓下運作。使用一系列的超級電容器可以獲得較高的充電電壓。充電電流必須限制，但超級電容器不會限制充電電流，因為它們具有低串聯電阻。

桌上型電源供應器可配置最大電壓和定電流限制。電源供應器將監視電壓和電流。這些量測值是隨著時間變化或透過電腦手動收集的。

簡單的程式或應用軟體（例如 BenchVue）可以用來查詢電源供應器以收集並繪製資料。部份新的桌上型電源供應器具備圖形操作介面且可直接連接 USB 隨身碟進行記錄。圖 2 的範例顯示了一個超級電容器在其最大充電速率為 5 A 時充電，直到達到其 2.7 V 的電壓限制值。

一旦電容器達到 2.7 V，電容器隨時間將消耗更少的電流。從電源供應器移除充電的電容器，以避免其放電到電源供應器。稍後將 USB 資料匯入 Excel 以進行進一步分析。



圖 2：Keysight E36312A 擷取 100 F 超級電容器的充電資料

閱讀全文



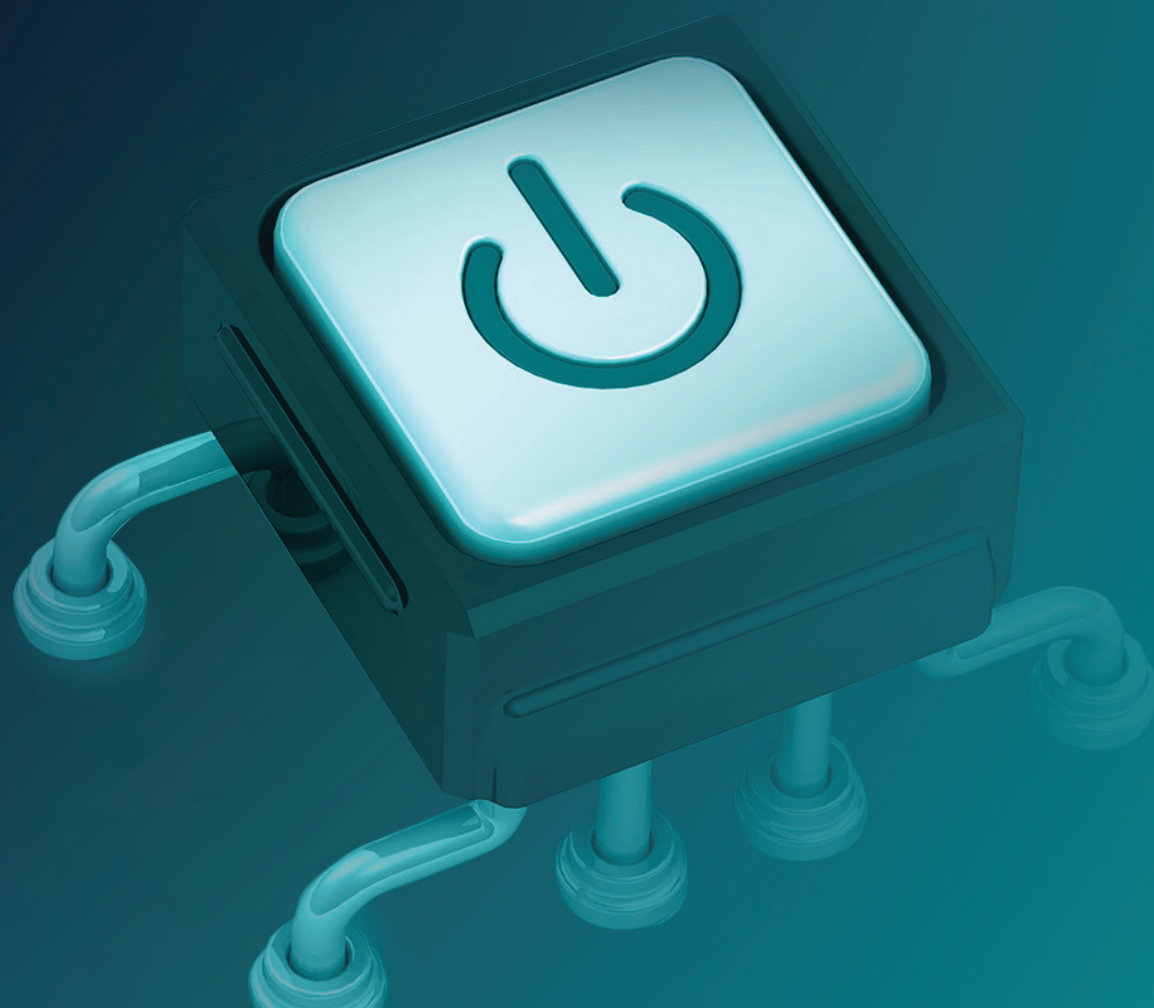
秘訣：瞭解定電壓和定電流模式。





秘訣 3

瞭解暫態響應



低功率

耗電量

暫態響應

條列模式

了解詳情

秘訣 3

瞭解暫態響應

暫態響應

您是否注意過開啟冷氣時房裡的燈會變暗？這是因為冷氣機會汲取大量電流，導致電壓下降而使燈光變暗。一會兒之後，電壓就會恢復。改變直流電源供應器的負載會產生類似的電壓暫態。當電流需求突然增加時，功率輸出電壓下降。同樣地，電流降低會導致電源供應器電壓短暫上升。暫態響應是電源供應器恢復到一顯著變化負載的速度。例如，當電流從 50% 改變為 100%，E36312A 的暫態響應時間為 50 us，可在 15 mV 內恢復。通道 1 的最大電流為 5 A，50% 則為 2.5 A。

立即觀看影片



展示影片：什麼是直流電源供應器暫態響應？如何量測它？為什麼它很重要？

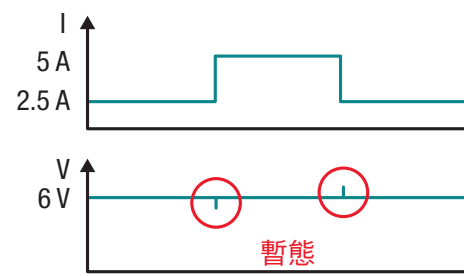


圖 3：上方圖表顯示從 50% 增加到 100%，然後回復到 50% 的電流特性。相對應的電壓如下方圖表所示，包括小暫態。

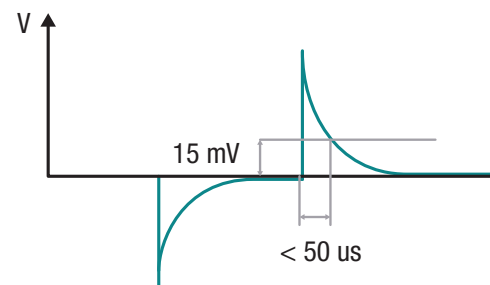


圖 4：圖中的輸出電壓顯示了小電壓暫態。

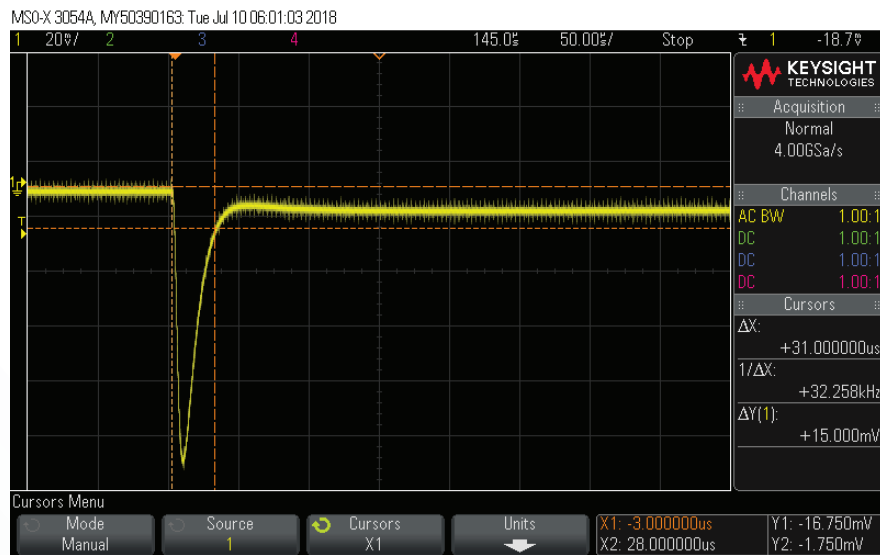


圖 5a：在 E36312A 通道 1 上進行的暫態量測。當電流從滿載變成一半，電壓會在 30 us 間恢復到 15 mV 以內，反之亦然。

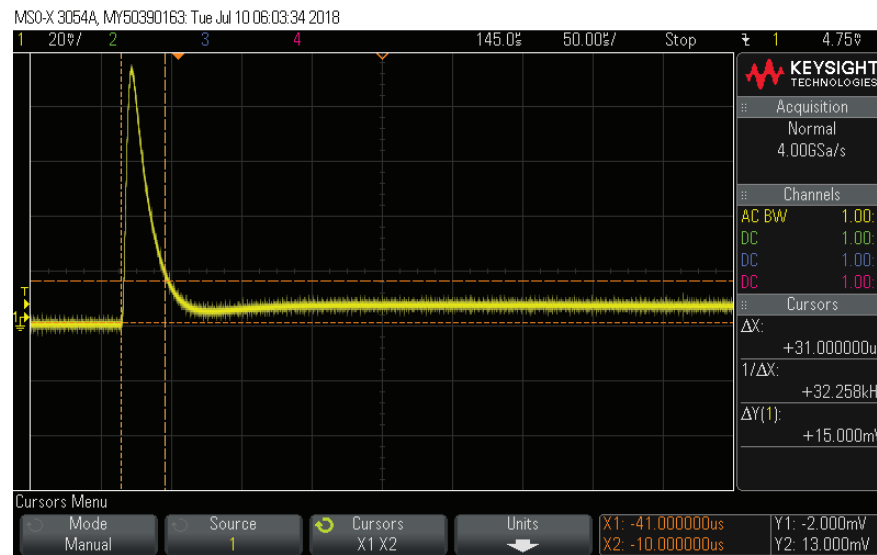


圖 5b：峰值電壓偏差並未被指定，因為其取決於負載。請始終保持短的连接纜線並扭曲，以幫助實現更快的暫態響應。



秘訣 4

使用條列模式動態變更輸出

低功率

耗電量

暫態響應

條列模式

了解詳情

秘訣 4

使用條列模式動態變更輸出

條列模式允許電源供應器作為數位類比轉換器（DAC），或低頻函數產生器。典型的應用包括產生脈衝序列、斜波和階梯波形。提供條列模式的電源供應器在最大步進數方面有所不同；從 100 到 512。是德科技電源供應器具有多種觸發選項，允許多通道電源供應器或外部儀器以條列模式同步。條列中的每個步進通常包括電壓位準、電流限制和輸出觸發。下面列出的是其他選項：

- 透過外部觸發或使用按鍵啟動條列模式
- 根據時間或觸發推進每個點
- 單次或重複輸出清單
- 多輸出電源供應器的每個輸出都有各自的清單
- 可將輸出保持在最後一個電壓值，或回復到清單末端的初始電壓

例如，當我們的眼睛以非線性方式察覺光線變化，條列模式可用來讓非線性碼型中的燈光變暗。如圖 6 所示，藉由沿著曲線改變燈光電壓，燈光會均勻地變暗。沿著曲線分佈的點，可用於產生輸出電壓清單。您可直接在 Keysight E36312A 桌上型電源供應器的前面板上輸入清單，如圖 7 所示。在此範例中，您希望電源供應器作為電壓源運作，並選擇大於燈光所需的電流值。步進起始觸發（BOST）和步進結束觸發（EOST）可在步進的開始和結束時產生外部觸發。

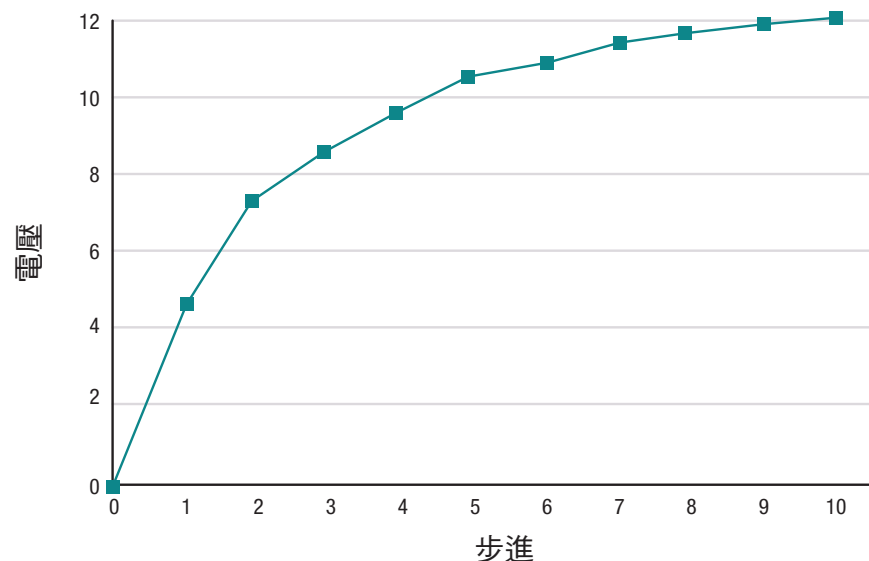


圖 6：沿曲線改變燈光電壓可提供均勻的照明

Output 2 - Output LIST					
Step	Voltage	Current	Time	BOST	EOST
0	0.000	1.000	3.000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	4.600	1.000	3.000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	7.200	1.000	3.000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	8.600	1.000	3.000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	9.700	1.000	3.000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	10.400	1.000	3.000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	10.900	1.000	3.000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	11.400	1.000	3.000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Run Stopped Add Delete Clear All Properties Back

圖 7：輸入 E36312A 的步進清單

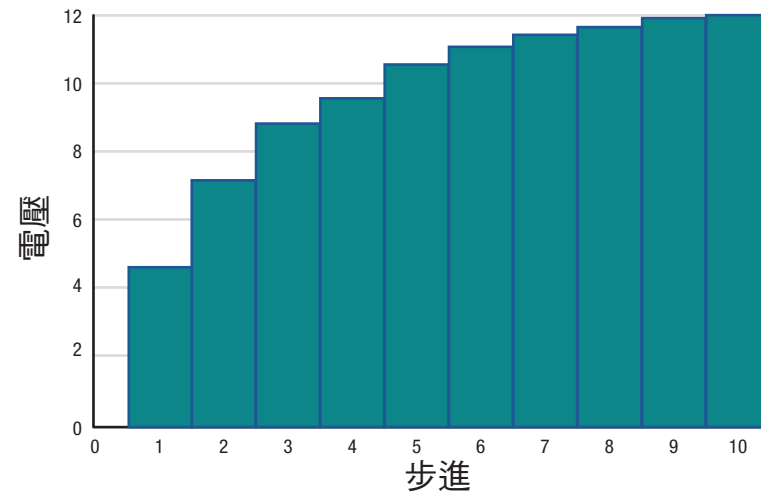


圖 8：電源供應器根據清單進行輸出

想瞭解更多嗎？

索取電源供應器選購指南

無論您是需要基本的電源供應器，或是符合特定應用要求的精密功能，都可參閱此選購指南，順利找到符合需求的電源供應器。選擇功率過大的電源供應器可能會帶來很多麻煩。最常見的問題是輸出雜訊增加、無法設定電流極限值，以及儀錶準確度欠佳。

多少功率才合適？

預先評估裝置的電壓、電流和功率，並選擇稍微超過裝置限制的電源供應器，以便有充足電源來處理裝置通電時常見的暫態或突波電流。如欲設計低功率裝置，請使用低範圍的電源供應器，以便準確量測汲入電流。

了解詳情



選購指南：電源產品解決方案

需要哪些內建特性？




新款的高效能型電源供應器提供極便利的內建功能，您無需額外使用示波器、萬用電錶或另一個電源供應器。例如，有些電源供應器提供內建萬用電錶的準確度，或是可擷取功率暫態的資料記錄器，甚至還可自動串聯，以涵蓋過去需要多部電源供應器才能獲得的電壓電流組合。專用電源供應器可能包括一些更精密的功能，例如動態電流特性分析，或供應並同步電流的能力。

外觀形式？

桌上型電源供應器的體積應該更小巧，但是配備大尺寸的明亮顯示幕和前面板連接器。系統級電源供應器的設計宗旨是盡量減少機架空間，因它們的深度更長而且風扇吵雜，不適合在桌面上使用。

功能和價格比較

[瀏覽比較網頁](#) >

All Products 25 of 73 matches	Compare 3 selected	Prices are subject to change without notice.	
You can compare up to 9 products at a time. Download to Excel Expand All			
Product	NEW	NEW	NEW
			
	E36312A 80W Triple Output Power Supply, 6V, 5A & 2X 25V, 1A	E36313A 160W Triple Output Power Supply, 6V, 10A & 2X 25V, 2A	E36311A 80W Triple Output Power Supply, 6V, 5A & 25V, 1A
	Request Quote	Request Quote	Request Quote
	Special Offers	Special Offers	Special Offers

低功率

耗電量

暫態響應

條列模式

了解詳情

