

## 本月產品

### 高速精準軌到軌運算放大器在 2.7V、5V 或 $\pm 15V$ 電源下運作

#### 不折不扣!

高速運算放大器的設計，尤其是低電源，通常要在下列三個主要的需求之間權衡：高度、高精準和軌到軌電壓範圍——現在就不必了。

凌特公司推出新方案：用全新的運算放大器系列，輔之以高速影像處理、精準緩衝區 12 位元 AD 轉換器、低電源軌到軌輸入輸出運作性能，電池供電訊號處理應用。

**LT<sup>®</sup>1630**和**LT1631**是雙組和四組具有 30MHz 增益頻寬運算放大器產品，轉換率為 10V/ $\mu$ s。**LT1632**和**LT1633**是雙組和四組具有 45MHz 增益頻寬運算放大器產品，轉換率為 45V/ $\mu$ s。

規格	LT1630	LT1631	LT1632	LT1633
運算放大器/每套	雙組	四組	雙組	四組
增益頻寬	30MHz	30MHz	45MHz	45MHz
轉換率	10V/ $\mu$ s	10V/ $\mu$ s	45V/ $\mu$ s	45V/ $\mu$ s
最大 $V_{OS}$	525 $\mu$ V	525 $\mu$ V	1.35mV	1.35mV

傳統的運算放大器在低壓運作時，往往會喪失輸入範圍和輸出擺幅。使用者必須在  $\pm 12V$  或  $\pm 15V$  電源運作，以獲得更高的頻寬。**LT1630** 系列產品具有高頻寬、快轉換率以及低電源 5V 甚至 3V 的電壓。

這四個版本在全部的運作範圍內均有良好的直流準確度。輸入補償電壓 ( $V_{OS}$ ) 低於典型的 150 $\mu$ V (**LT1632/LT1633** 為 400 $\mu$ V)，同時產品沒有增益錯誤。專利

改進的技術為 **LT1630/LT1631** 帶來卓越的共模抑制比 (CMRR)，在全部輸入範圍內都有 106dB (典型)。尤其重要的是非反轉 (noninverting) 應用，使 **LT1632/LT1633** 具有卓越的 90dB CMRR (典型)。

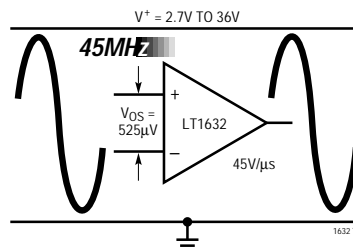
所有的版本能從 2.7V 到 36V 工作電源之間維持運作性能，規格定在 3V、5V 和  $\pm 15V$ 。輸入訊號能被放大超過電源範圍而不至於損害或輸出的反相，輸出負載電流超過 50mA 的電流。

最大輸入補償電壓對於 **LT1630/LT1631** 是 525 $\mu$ V，而對於 **LT1632/LT1633** 則為 1.35mV。輸入雜訊電壓對於 **LT1630/LT1631** 只有 6nV/ $\sqrt{Hz}$ ，而對於 **LT1632/LT1633** 為 12nV/ $\sqrt{Hz}$  (典型值)。供電電流也非常低，**LT1630/LT1631** 每個放大器為 3.5mA，而 **LT1630/LT1631** 則為 4.3mA。

#### 好的系統需要好的運算放大器

**LT1630** 系列產品能插入替換許多標準的運算放大器，以改進輸入和輸出範

#### LT1632 具有高速、軌到軌和低電源



圍和運作性能。此新型運算放大器系列產品適用於：

- 軌到軌緩衝放大器驅動 A/D 轉換器
- 低電壓、高速訊號處理
- 電池驅動的系統
- 主動式濾波器

高速、精準、軌到軌輸入和輸出、高共模抑制比和低雜訊——所有這些全部體現在凌特公司新型的 **LT1630** 系列產品。若要索取規格手冊和免費樣品，請與凌特公司銷售部聯絡，或參閱全球諮詢網，以獲得更多的資訊，我們的網址為：[www.linear-tech.com](http://www.linear-tech.com)。 

## 世界上第一個 SMBus DA 轉換器

#### 微功率 10 位元電流輸出 DA 轉換器

**LTC<sup>®</sup>1427-50** 是精準的電流輸出 DA 轉換器，在全範圍能提供 50 $\mu$ A 電流。DA 轉換器串列界面支持 2 線 SMBus 和 I<sup>2</sup>C<sup>™</sup> 匯流協定。

此新型的凌特公司 DA 轉換器提供數位化調整、精準電流輸出。其他的 DA 轉換器對電流輸出控制不善，不適合調整應用。數位電位計沒有準確度 (10 位元) 或不具備 SMBus 界面。

**LTC1427-50** 使用於下列各項應用：

- 軟體程控電源
- 多級電池組充電器 (智能電池充電器)
- LCD 對比度和亮度控制

50 $\mu$ A 全標度的電流範圍適於在可調整的電壓穩壓器上驅動回授針腳。使用者在調整點上能有 10 位元數位控制和 2 線界面，而其他方案則為 8 位元和 3 線界面。

下接第 4 頁

## 本期內容：

LTC1143L：新型低電源交換器 .....	2
LT1579：以 SO-8 包裝的雙輸入 300mA 穩壓器確保不間斷的輸出 .....	2
LTC1560-1：體積小並且沒有電感器的 1MHz 低通濾波器 .....	3

## LTC1143L：新型的低電源交換器

## 延長電池使用時間

**LTC1143L**是高效率、雙組輸出交換調整控制器，具有自動的Burst Mode™運作，以優化便攜式應用的效率。唯一與現有的LTC1143不同之處在於LTC1143L提供固定的5V和3.3V輸出，以16接腳SO包裝。此新產品在電源電壓低到3.5V時照常運作。

LTC1143L-ADJ是對應的可調整的版本。LTC1143L由二個分開的電壓調整器元件組成，每個元件驅動一個外部的功率場效電晶體（P通道），交換頻率達400kHz，通過使用固定的off-time電流模式結構。

使用者可通過外部電流傳感電阻器控制兩個穩壓器的工作電流大小。LTC1143L在3.5V到14V間（16V最大值）運作。百分之百的工作週期形成低電壓調整，僅受限於外部場效電晶體的 $R_{DS(ON)}$ 和電感器以及電流傳感電阻的阻抗。

## 電池驅動的系統獲益

低輸入電壓擴展電池驅動系統的使用時間，因為即使電壓開始下降，也能保持調整狀態。LTC1143L的效率可超過85%。在輕負載時的待機電流每個輸出只有160 $\mu$ A。每個輸出的關閉能被分

別控制。在關機狀態時，元件只消耗10μA（典型），最大值為20μA。

LTC1143L適用於需要雙組輸出電壓的應用，在寬廣的電流範圍內均有極高的轉換效率，以及需要很小的基板空間。此應用包括：

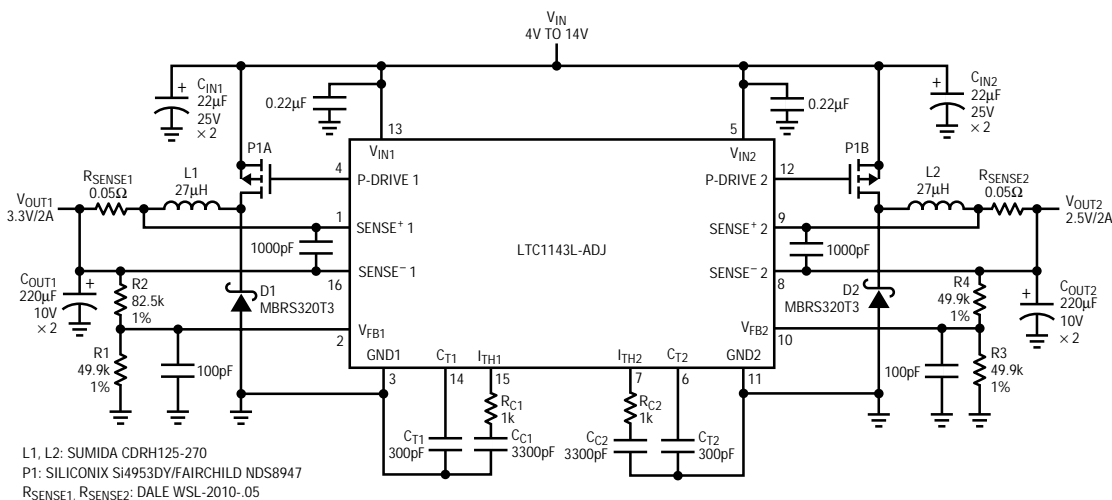
- 掌上型電腦和個人數位化助手 (PDA)
- 可攜式儀器
- 其他電池驅動的電子裝置

為您的電池使用壽命考慮，就該選擇凌特公司 LTC1143L。若要索取規格手冊和免費樣品，請與凌特公司銷售部聯絡，或參閱全球諮詢網，以獲得更多的資訊，我們的網址為：

www.linear-tech.com • 

Burst Mode是凌特公司的商標。

## 高效率雙組的3.3V/2.5V穩壓器



**以SO-8包裝的雙輸入300mA穩壓器確保不間斷的輸出**

**LT1579**是雙輸入、單輸出、300mA 低降壓電壓(dropout)的穩壓器。設計成能從二個分開輸入電壓源,按優先次序,提供不間斷的輸出電壓。**LT1579**以SO-8、SO-16和GN-16包裝,分別為可調整或固定的3V、3.3V或5V輸出。

### 主要特性和優點

- **卸除、充電或替換電池不至於失去調整：**用於重要系統的高容錯能力穩壓器

- **0.5V降落電壓，不需要外部二極體：**將電池耗電減到最少
- **50 $\mu$ A靜態電流，7 $\mu$ A關機狀態電流：**備用模式擴展電池使用壽命
- **雙組低電池比較器、狀態旗標和邏輯控制輸入：**調整器能通過外部的邏輯或微控制器運作
- **完全整合的設計：**節省寶貴的基板空間

## 獨樹一幟

LDO的功能運作不借助二極體就能提供300mA的輸出電流，低靜態電流和0.5V的降落電壓。控制環路保證備用輸入提供能在沒有主要的輸入時提供電源，不管哪個輸入處於如何狀態，由此維持輸出電壓調整。

下接第4頁

# 本月應用

## 體積小並且沒有電感器的1MHz 低通濾波器

**LTC1560-1**是完全整合的時間連續的過濾器，以SO-8包裝。具有1MHz或500kHz針腳選擇的截止頻率( $f_c$ )，提供5極橢圓形的響應。**LTC1560-1**有幾個特性可以區別於其他的高頻、時間連續的單片濾波器：

- 5極橢圓形響應、0.5MHz/1MHz和SO-8包裝
- 70dB 訊雜比(SNR)，測量於0.07% THD
- 75dB 訊雜比(SNR)，測量於0.5% THD
- 60dB或更多的截止頻帶衰減
- 除電源和接地耦合電容器外，不需要外部元件

**LTC1560-1**不須內部或外部時脈，就能提供準確固定的500kHz和1MHz

截止頻率。其他的截止頻率能按需定制，請與凌特公司銷售部商討。尺寸極小，使它適用於極其緊湊的設計，在此之前用分立元件RC主動濾波器或RLC被動濾波器是不可能的。


### 頻率和時域響應

圖1顯示評估濾波器運作性能的簡單電路。**LTC1560-1**提供1MHz或500kHz針腳選擇的截止頻率。濾波器響應由圖2所示。在1MHz模式，通帶增益平坦到 $(0.55)(f_c)$ ，典型的紋波只有 $\pm 0.2\text{dB}$ ，當輸入頻率到 $(0.9)(f_c)$ 時則增加到 $\pm 0.3\text{dB}$ 。截止頻帶衰減從 $(2.43)(f_c)$ 開始為63dB，而且當輸入頻率的達10MHz時至少保持為60dB。

**LTC1560-1**的橢圓形的轉換功能權衡於選擇性和暫態響應之間。圖3a顯

示濾波器的2級視圖。「眼睛」開口的大小表示濾波器適用於資料通信應用。附加的相位等化能通過外部的雙組運算放大器和一些無源元件實現。二次全通等化器也包含在集成電路內。全通功能通過傳統技術獲得，即從低Q反轉通帶濾波器傳送訊號，然後以適當的增益參數做代數和（參看設計方案16號）。圖3b表示等化的濾波器視圖。

### 結論

**LTC1560-1**是五次、使用者親和性、橢圓形低通濾波器，適用於任何體積緊湊的設計。能以此單片取代用於通信和資料測量中的比較大而貴的、並且不怎麼正確的方案。 

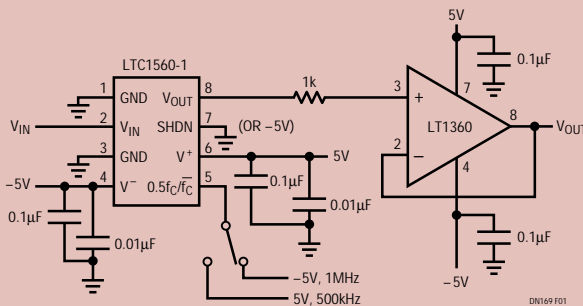


圖1. 評估LT1560-1的完整運作性能的典型電路

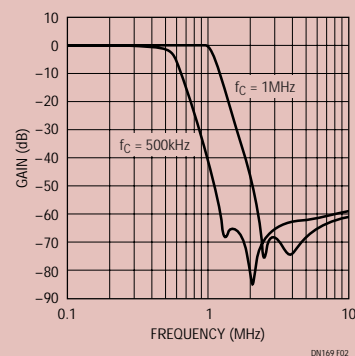


圖2. 1MHz和500kHz低通濾波器增益與頻率的特性

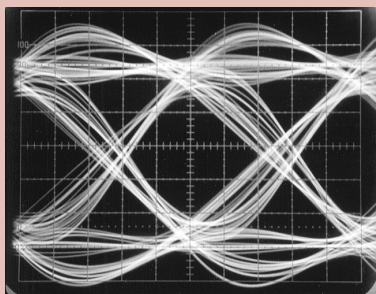


圖3a. LTC1560-1在等化之前的2級視圖

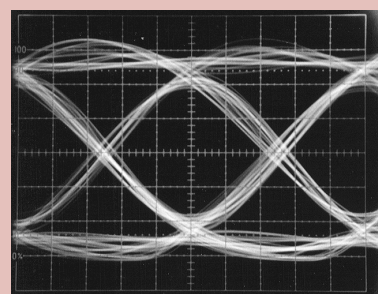
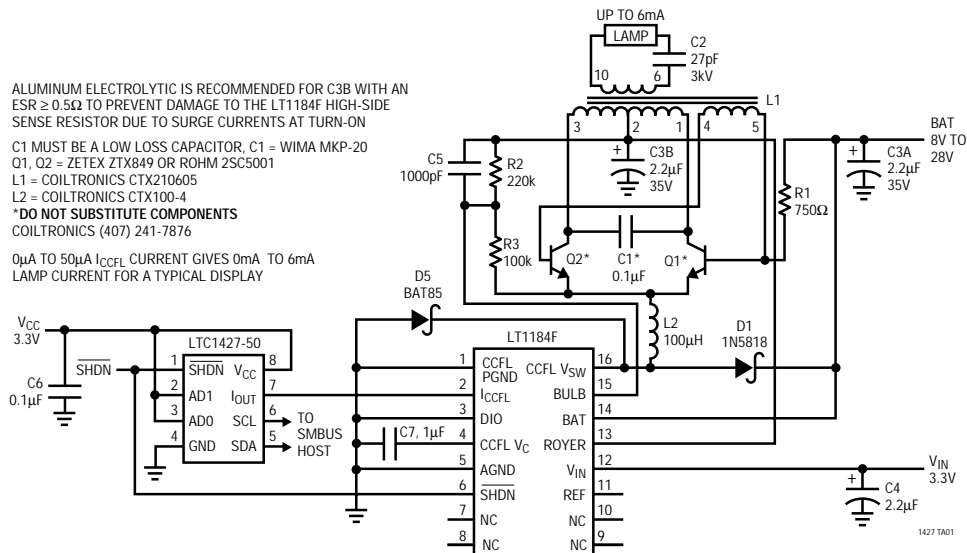


圖3b. 在等化濾波器的2級視圖

SMBus標準界面通過使用簡單的2線界面微處理器來控制多重外圍設備。SMBus串列界面也適用於I<sup>2</sup>C。

LTC1427-50消耗非常低的功率。電源從2.7V到5.5V其供電電流只有115μA，而且在關機模式下降到10μA。

### SMBus控制的浮置式CCFL電源



DA轉換器輸出確保為單訊號，而且DNL在所有的運作條件下，均小於0.9LSB (最大值)。商用溫度範圍內，全標度準確度為 $\pm 2.5\%$ 。產品包裝為8針SO型。

DA轉換器的功耗在它的中範圍輸出時增加。因為系統會以預值啟動，而且能隨意調整或降低，所以上述特性有益於回授調整。DA轉換器輸出值在關機狀態時能保存，並能通過3線模式讀出。這簡化將系統恢復到預制調整點的步驟。這個產品有四種可選擇的SMBus位址。

### 相關產品

凌特公司提供SMBus界面裝置的系列產品，包括：


- LTC1623 SMBus雙組高位 (High-Side) 開關控制器
- LTC1380 8通道單端型多路分配器 (MUX)，帶有SMBus
- LTC1393 4通道微分型多路分配器 (MUX)，帶有SMBus

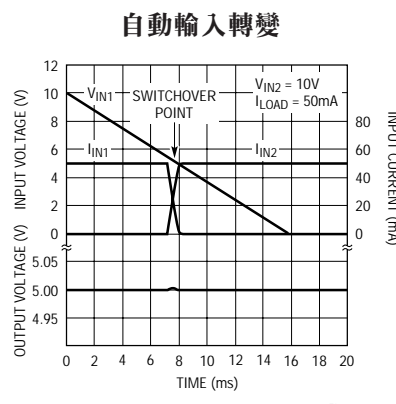
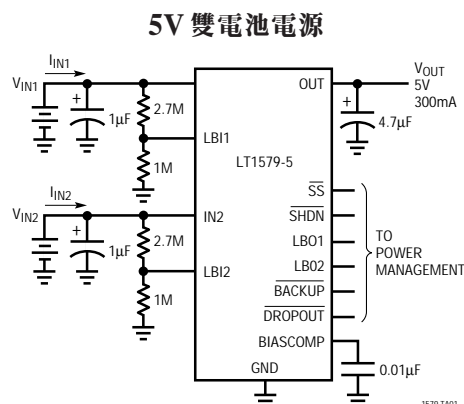
使用凌特公司具有SMBus的LTC1427-50，這是世界上第一個擁有SMBus(和I<sup>2</sup>C)界面的電流輸出型10位元DA轉換器。若要索取規格手冊和免費樣品，請與凌特公司銷售部聯絡，或參閱全球諮詢網，以獲得更多的資訊，我們的網址為：[www.linear-tech.com](http://www.linear-tech.com)。 

LT1579用於以優先次序為基礎的電池備份應用，並且必須維持輸出電壓調整不論輸入處於任何狀態。

LT1579適用於下列的應用：

- 可攜式的資料測量條碼閱讀、詳細帳目掃描器和資料終端器
- 雙電池和容錯系統
- 非交流電醫療儀器
- 多重輸入裝置 (牆壁變壓器/電池的輸入)

若要索取資料手冊和免費樣品，請與凌特公司銷售部聯絡，或參閱全球諮詢網，以獲得更多的資訊，我們的網址為：[www.linear-tech.com](http://www.linear-tech.com)。 



凌特公司  
代理經銷商

豐藝電子股份有限公司  
電話: (02)2659-0303

茂宜企業股份有限公司  
電話: (02)2752-2200  
(04)296-5200