

多通道優先順序放大器

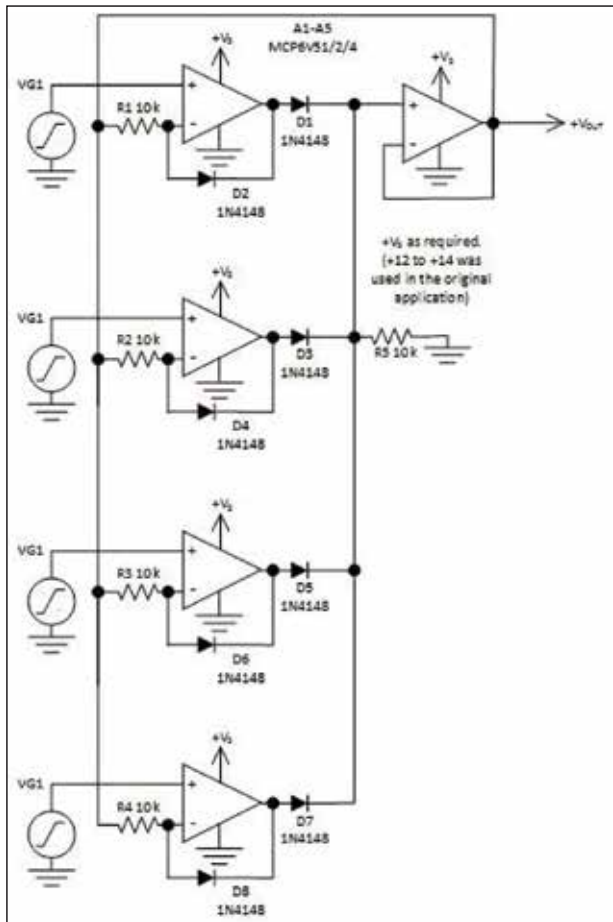
■文：Jerry Steele

Microchip Technology Inc. 驗證部技術顧問

圖 1 所示的類比優先順序放大器最初是作為多輸出電源的一部分進行設計，其中穩壓操作基於最高優先順序通道的電壓。該放大器的另一個應用是帶電子節氣門控制的引擎控制系統，其中引擎需對多個輸入命令中優先順序最高的一個作出回應。

在該電路中，具有最大正值輸出的放大器透過放大器輸出中的正向偏置二極體來控制負反饋路徑。它透過 R1、R2、R3 或 R4 (具體取決於哪個

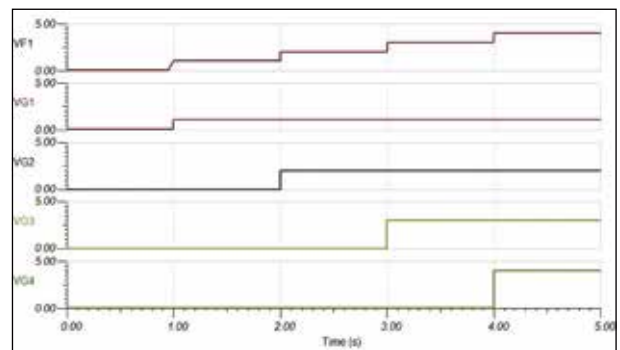
圖 1: 輸入優先順序放大器提供的輸出對應的是四個輸入中具有最大正值的一個。雖然該電路回應正輸入，但透過反轉二極體的方向和重新配置電源即可回應負輸入。



通道具有最大正值) 構成一個簡單的單位增益路徑進入放大器的反相輸入。反相輸入與輸出之間的二極體在具有最大輸入的放大器上反向偏置，最終電路作為其輸入與總輸出之間的單位增益放大器。

輸入值較小的放大器的輸出被迫從輸出值變為負值，直到其回饋二極體 D2 (或任何對應放大器的二極體) 為正向偏置，從而使放大器保持在本地閉環條件下。透過使用 10k 電阻 (如 R1) 構成本地回饋網路，可以使輸入值較小的放大器作為單位增益緩衝器工作。圖 2 顯示了使用所有四個通道時的類比結果。

圖 2:4 通道優先順序放大器輸出的類比曲線圖

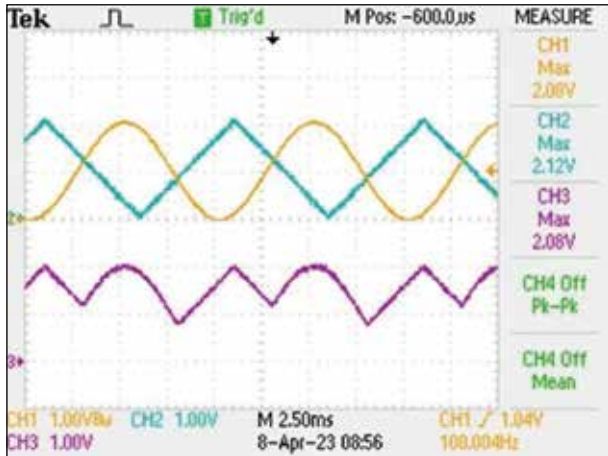



透過施加不同的輸入訊號來誇大呈現當兩種不同的波形在不同時間段競爭最高幅值時的效果。圖 3 顯示了雙通道版本放大器的實際示波器波形圖，其中通道 3 為輸出 (請注意，通道 3 的零值在示波器螢幕上的位置要比通道 1 和 2 的零值低)。

雖然該電路配置為響應正電壓，但只需要反轉二極體連接的方向並適當設置電源電壓即可改為回應負電壓。

圖中所示的電路使用的運算放大器為 Microchip MCP6V51/2/4，但可供選擇的運算放大器還有許多。選擇運算放大器時需要考慮以下因素：

圖 3: 雙通道版本優先順序放大器的示波器波形圖通道 1 和 2 為輸入訊號, 通道 3 為輸出。(請注意, 通道 3 的零值在示波器螢幕上的位置要比通道 1 和 2 的零值低。)



1. 多運算放大器, 例如四運算放大器 (以及成倍數量的運算放大器, 具體取決於最終的線路條數)。
2. 大多數應用通常都要求運算放大器的共模範圍包括運算放大器的負電源軌 (通常為接地)。在某些情況下, 可能需要具有軌到軌共模範圍的放大器。
3. 運算放大器所需的額定電壓顯然由感測器或輸入訊號大小以及輸出訊號要求決定。
4. 對於該電路而言, 單位增益穩定性至關重要。當輸出進入容性負載時, 可能需要對運算放大器進行額外的補償以保持穩定性。 

Microchip 發佈符合 Qi v2.0 標準且基於 dsPIC33 的參考設計

隨著包括汽車業在內的主要充電器製造商致力於實施 Qi v2.0 (Qi2) 標準, Microchip 發佈了一款 Qi2.0 雙板無線電源發射器參考設計。該 Qi2 參考設計採用單個 dsPIC33 數位訊號控制器 (DSC), 可提供高效控制以優化效能。無線充電聯盟 (WPC) 最近發佈了新版 Qi2 標準, 其主要特點是引入了磁功率協定 (MPP), 支援發射器和接收器之間磁吸對準。DSC 軟體架構靈活, 可透過一個控制器支援 Qi 2.0 的 MPP 和擴展功率協定 (EPP) 兩種配置。

使用 Qi2 參考設計有助於盡可能地降低客戶在認證最終產品時的風險, 因為最終產品必須透過 Qi 認證流程。由於整合了多個 Microchip 透過汽車認證的零組件, 雙板充電器還符合汽車可靠性和安全性標準。汽車級硬體和軟體解決方案支援汽車開放系統架構 (AUTOSAR) 和 AUTOSAR 微控制器抽象層架構 (MCALs)、功能安全等, 使汽車整合變得更加容易。整合的 CryptoAuthentication IC 可提供足夠的安全性, 以滿足 Qi 標準嚴格的認證要求。

作為參考設計的一部分, Microchip 還提供設計文件和軟體, 協助打造輕鬆以及一次成功的設計體驗。該設計包括 dsPIC33 DSC 和 TA100/TA010 Trust Anchor 安全儲存子系統, 該子系統由已獲得無線充電聯盟 (WPC) 製造商認證的 Microchip 提供。此外, 該設計還包括 Microchip 的 ATA6563 CAN 收發器、MCP14700 柵極驅動器以及 MCP16331 和 MCP1755 穩壓器。

主要功能：

- 支援 Qi 2.0 的雙板發射器
- MPLA 和 Q-FOD
- 熱功率折返和關閉
- 發射器基於固定頻率拓撲控制, 可優化 EMI/EMC 效能
- 使用 CAN FD 硬體 / 軟體輕鬆整合到汽車環境
- dsPIC33 能整合近場通信 (NFC), 用於卡檢測 / 保護和通信
- UART-USB 通信和圖形使用者介面, 用於資料封包的先進報告 / 除錯
- 硬體可重新配置, 能支援大多數發射器拓撲結構

