

數位增強型類比電源控制器

數位增強型類比電源器件 (Digitally Enhanced Power Analog, DEPA) 是一新思維的類比電源晶片，晶片裡整合了有類比電源控制器/驅動器及一個 8 位元的微控制器如圖 (一)。因為這個特性，DEPA 數位增強型類比電源晶片擁有類比電源的快速反應及數位電源的彈性便利，也因為將類比迴路及數位迴路整合在一晶片上，電路及機構的尺寸都可以縮減。

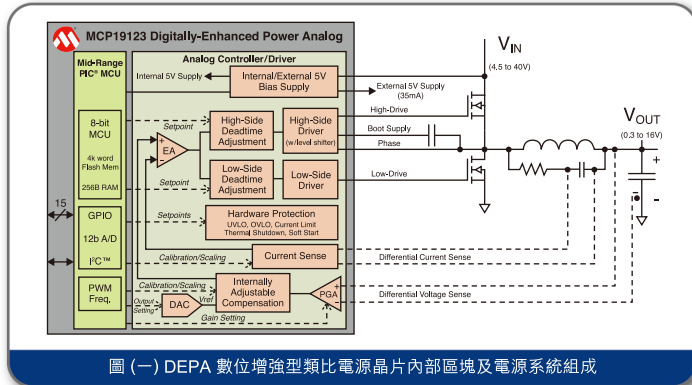


圖 (一) DEPA 數位增強型類比電源晶片內部區塊及電源系統組成

DEPA 晶片裡的類比迴路包含有二個低壓差電源 (LDO)：一個提供類比電路之電源，一個提供數位電路之電源；以及 MOSFET 驅動器：適用在 Buck 拓樸的 DEPA 內部有高端及低端的 MOSFET 驅動器，而適用其他拓樸的 DEPA 內部只有低端的 MOSFET 驅動器；也包含有運算放大器 OPA、誤差放大器 EA 及補償迴路 Compensation 在裡面。Compensation 迴路可以微調以提高線路穩定度。

晶片裡的數位迴路包含有三組 Timer，其中 Timer2 用來做 PWM 的基頻；有 10 位元 ADC (類比數位轉換器)，不僅可以量測外部的類比訊號，還可以量測晶片內部的類比訊號；因型號不同，有 8 位元到 13 位元不等的 DAC (數位類比轉換器)。

DEPA 內建 8 位元 PIC® 微控制器，PIC 本身是 RISC 精簡指令架構，指令的執行效率較高且速度較快，搭配類比迴路，所有電源路徑的控制都是在類比領域，由類比迴路處理；微控制器負責處理參數的調控、時序的編排及界面輸出入控制訊號的控制，在一般的電源應用設計已經是遊刃有餘。

有使用了 PIC 微控制器就一定要有軟體的搭配，不然就跟跟著的豬一樣，沒啥搞頭。為了讓大家快速上手，Microchip 已經把目前全系列的 DEPA 加到 MPLAB Code Configurator (MCC) 裡，簡單幾個步驟就可以產生一個可運作的程式。當然如果整個應用要使用在較進階較複雜的場合時，就需要自己的努力，把整個 DEPA 的軟硬體發揮到淋漓盡致。DEPA 的開發環境如同 8 位元的微控制器一樣使用 MPLAB® X IDE、MPLAB XC8 和 MCC，如圖 (二) 所示。有經驗的工程師當然就

不需要 MCC 的加持，只是用來做快速的初始設定。設定完成，按「Generate」產生源代碼，燒錄後即可動作。

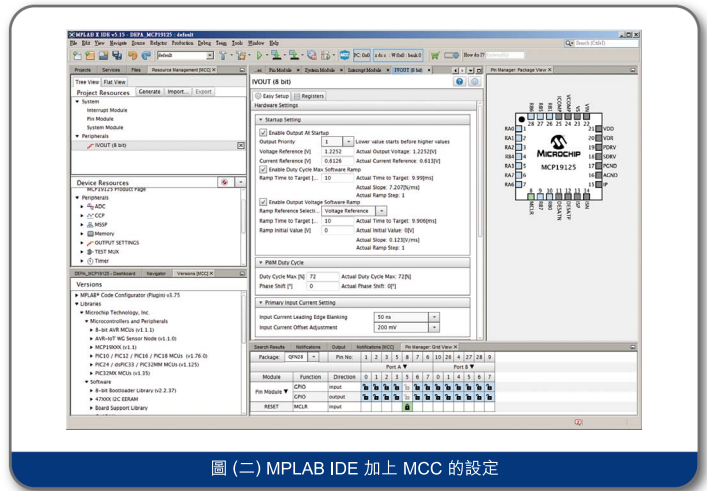


圖 (二) MPLAB IDE 加上 MCC 的設定

Microchip 還有一個工具非常實用——MPLAB Mindi™，在研發初期用 MPLAB Mindi 先進行模擬分析，對於開發時程的縮減有很大的助益，限於篇幅我們另篇討論。在實際應用面上，DEPA 可以適用的產品領域很廣。

- POL w/PM Bus：輸出電流可達 20A。
- Battery Charger：使用 I²C 設定電池種類、充電電壓/電流。
- LED Lighting：使用 ADC 或 GPIO 設定 LED Bin。
- BoB USB Charger：一個 DEPA 可 handle 2 個 USB Type-C® 的 CC pin。

族繁不及備載，若有需求，歡迎與我們連繫。

Microchip 台灣在各地分公司都有開設 DEPA 的 RTC 課程，目前的課程是「MCP19215 Boost SEPIC 使用 MCC 應用在定電壓定電流電源」。請上 Microchip 台灣網站報名，網址是 <http://www.microchip.com.tw/>。後續我們會再開更多樣的 DEPA 課程，敬請期待。

學習最重要的方法就是動手做，找個應用、找個實驗板，在實際的執行過程中，可以驗證自己的理解是否正確，而且學習的速度會加快許多。若有興趣可以瀏覽 Microchip purchasing portal 線上商店選購實驗板 (<https://www.microchip.com/purchase>)，讓大家節省繁雜的線路設計、Layout 及 PCB 製作。Microchip RDC 及 Microchip 亞太區 SME 亦不時推出實驗板。歡迎洽詢各地分公司連絡窗口或各大代理商。

聯繫信息 > Microchip 台灣分公司
 電郵：rtc.taipei@microchip.com 技術支援專線：0800-717-718
 聯絡電話：• 新竹 (03) 577-8366 • 高雄 (07) 213-7830 • 台北 (02) 2508-8600