

數位電源控制好幫手：PowerSmart™ Development Suite 使開發過程更 Smart

作者：李政道 Staff Embedded Solutions Engineer



於當今日新月異的時代，數位化智能產品應用頻繁出現在人們的生活週遭，其中智能與高效的數位電源更是重要的區塊之一。然而，數位電源的開發需具備許多關鍵技術的開發能力，包含數位電源補償控制迴路的模擬、推算、執行程式與驗證等等，若有高效的開發工具協助縮短專案開發時程，豈不是美事一件？

Microchip 新推出的工具：MPLAB® PowerSmart™ Digital Control Library Designer (DCLD)，主要涵蓋數位回授環路與補償迴路設計，並產生程式庫；供使用者直接套用到專案中，達到所視即所得的開發體驗。它允許您以圖形方式設計從一階到六階 (1P1Z ~ 6P6Z) 的離散補償控制器，並產生相應的程式庫。同時亦於設計過程中，即時提供關於時序、數位精度、計算解析度以及對替代定點或浮點數之數位縮放選項的支援與分析結果，有助於根據工程師的特定需求調整和最佳化最終的開關式電源控制器參數。

其核心特點包括：

- 支持 z 域補償控制的設計
- 自動產生定點和浮點 DSP 程式庫
- 圖形化回授環路補償控制器調整 (如右圖一)
- 匯出轉移函數
- 內建數位解析度分析和最佳化
- 圖形化的時序分析
- ANSI C/DSP 組合語言程式庫
- 支援用戶程式擴充
- SMPS 即時控制功能，例如自適應迴路增益調節或最佳化的抗飽和功能

圖 (一) 的視窗的主要部分包含左側的使用者配置部分，您可以在其中配置所有使用者設定；而右側的應用程式輸出部分顯示最近使用者配置的結果。由於數位補償器設計的複雜性，結果分為按主題 (頻域、時域、方塊圖和原始碼) 分組的多個子部分。z 域控制配置視窗分為左配置視窗和右視窗，顯示基於最新設定的結果。兩個視窗被分隔在單獨的子視窗中，提供對單獨

功能塊的設定的存取。預設視圖從左側的控制器選擇和頻域配置開始，右側是轉移函數的波德圖。波德圖下方的數據表顯示了計算結果的推導記錄。該表還可以顯示數位精度分析與相對警告 (如果誤差過大)。

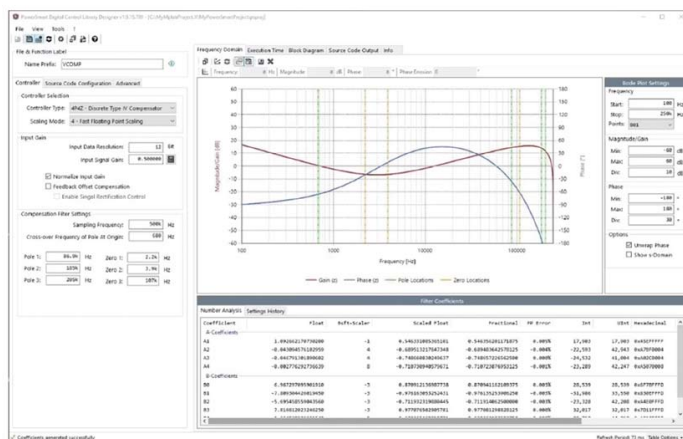


圖 (一) DCLD 主視窗操作畫面

補償迴路調整是任何電源設計過程中的重要步驟。系統最佳化可能需要您經常修改其設定以解決設計取舍的問題。為了簡化最佳化迭代的管理，頻域視圖還提供對補償器設計過程的工作流程歷史記錄的存取。此歷程表在產生程式庫時紀錄濾波器設置，並假設產生的程式庫將被使用到設備中執行測量與測試。

最新版本已經支援匯入系統 Plant 功能，方便工程師根據實際 Plant 配置補償控制器，從模擬的開迴路增益波德圖曲線中，工程師在實驗前就能提前預估最終結果。如果 Plant 趨近於真實，那麼模擬的開迴路增益波德圖曲線應該與實際量測會是相當的接近。

歡迎到 Microchip 的相應開發工具網頁，閱讀更多的資料與訊息：

<https://www.microchip.com/en-us/solutions/power-management-and-conversion/intelligent-power/mplab-powersmart-development-suite/digital-control-library-designer>



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



Microchip 的名稱和徽標組合、Microchip 徽標及 MPLAB 均為 Microchip Technology Incorporated 在美國和其他國家或地區的註冊商標。PowerSmart 為 Microchip Technology Incorporated 在美國和其他國家或地區的商標。在此提及的所有其他商標均為各持有公司所有。
© 2024 Microchip Technology Inc. 及其子公司，保留其版權及所有權利。3/24