

# LitePoint 把 PA/FEM 測試的靈活彈性一併整合

2015/09/03 - DIGITIMES 孫昌華／台北

行動裝置的起飛，無線通訊技術的加持，功不可沒，尤其 4G 智慧型手機的問世，肇因於多個頻譜帶(Multi-Band)配置，估計到 2016 年一台世界通用的 4G 手機，會有多達 40 個以上的頻譜帶需要支援，因應這個高複雜度的科技進展，對積極想要進入這塊大餅的 IC 設計公司，或是使用 RF 模組的系統組裝製造商而言，跨越射頻前端 RFFE (RF FrontEnd)的這道測試的技術門檻就不可或缺，因為手機的接收訊號的良莠，省電能力的強弱，都與掌握 PA 的特性化 (Characterization )息息相關。

IC 設計的工程團隊，對所用到的 PA 規格，需要做更多的訊號處理所需要的驗證，諸如對 動態 EVM、ACLR、PAE 與 RF 輸出功率、DC 供應電壓、通道頻率等，一一需要進行掃描測試，才能確認自己設計的產品規格是否有達標準，由於晶片的驗證需要比系統模組的驗證更嚴苛，所以 IC 測試工程團隊都在一個壓力相當大的條件，天天接受與時間拔河的挑战。

傳統上，IC 測試從架設不同的測試儀器與機台起始，通常包括示波器、頻譜分析儀、幾台可以模擬 PA enable 等訊號的訊號產生器、模擬 PA 電源所需要的電源供應器與各式各樣輔助量測的儀器設備，為了模擬固定的測試環境與情境，多半需要動用 GPIB 的匯流排將所有設備串接起來，每天需要與儀器背後的複雜纏繞的接線奮戰，光測試準備所需要的功夫，就已經人仰馬翻。

接下來的量測、記錄、分析，使用 EXCEL 將數據彙整後，畫成趨勢圖表後，才可以驗證 IC 設計規格是否有疏失或錯誤，每次修改，整個驗證程序就需要重新來過，整個過程對一個新手團隊來說，耗時數週甚至數月的摸索是跑不掉的。產品經理與工程專案經理的焦慮可見一斑。

就像 LitePoint 協助生產製造端進行的巨量製造一樣，讓每年動則數十億台的智慧型手機得以順利完成，所憑藉的就是完整的自動化的測試解決方案，LitePoint 認為：對於實驗室的繁重測試驗證的工作，不再可能用土法煉鋼的方式進行，所以 zSeries 的 PA/FEM 全面設計測試解決方案，承擔測試行動裝置使用的 PA 和前端模組(FEM)進行最佳化的測試。

拜 LitePoint 與主流 PA 晶片廠的多年合作關係之賜，zSeries 對 PA 特性瞭如指掌，利用模組化的硬體設計，zSeries 將驗證測試所需量測儀器，採用插槽式的硬體模組與機架式的機箱，不但把所有的儀器都整合在一個擁有 9 插槽或 18 插槽的機箱之中，還省掉了繁複接線，讓測試工程團隊，能以好整以暇的心情面對複雜的功能驗證測試。

除了彈性硬體的配置，zSeries 軟體技術的支援，特地利用類似於測試腳本 (Script)語言的架構，讓不同的測試環境設定檔 (Configuration profile)得以適當編排與調整，整個檔案類似於工程師所習慣的一般.BAT 批次檔的形式，讓 LitePoint 客戶的測試工程師戲稱其為「LitePoint Language」，可見其受歡迎的程度。

反覆測試驗證 PA 特性時，不可避免得要處理大量的測試資料，所以 LitePoint 整合大數據(Big Data)的分析技術，利用 IQramp 數據分析系統自動產生 PDF 報表與製圖，以便於幫助完成測試驗證的工作，所以 zSeries 的解決方案不是只是時下的一個單獨的測試機台而已，現在的 zSeries 是一個完整的解決方案，整合軟體、硬體與大數據的分析與報表產生工具。

誠如產品應用經理 Shawn Knapp 所說的，zSeries 強調除了縮短驗證所需要的時間之外，彈性組合的 zSeries 自動化測試平台，在實驗室與 IC 或模組製造端的測試應用，鋪設一條彈性靈活的康莊大道，補強了 IC 設計與 RF 模組廠商的產品品質。

### **zSeries 的精準度，在日本市場上大放異彩，積極開拓亞洲市場**

從 LitePoint 的客戶使用 zSeries 解決方案的個案中，有一個值得借鏡的範例：一個製作 RF 模組的設計公司，因為使用自己所設計 PA 晶片，當主要的系統組裝廠驗證其 PA 特性時，因為採用 zSeries 的解決方案，量測出 PA 中動態 EVM 結果不符規格，由於原始 PA 設計驗證團隊始終無法在實驗室中追蹤到該項缺失，反而由系統組裝廠的驗證中，回報過來測試的結果後，問題才得以迎刃而解，zSeries 的精準度從此在日本市場上嶄露頭角。

對系統廠商而言可以利用 zSeries 了解 PA 的特性及解決方案及學習包括動態 EVM、DPD(Digital Pre-Distortion)、ET(Envelope Tracking)等新技術的掌握，有助了解更多 RF IC 設計上的專業技術，透過 zSeries 所展示的測試驗證程序，對新一世代的 RF IC 產品的設計及應用，幫助提升整體產品的品質與功能差異化。

尤其當競爭日益白熱化的時代，無線傳輸技術一日千里，必須具備包括 Baseband、Power Management、Application Processor 以及 RF 完整的設計的工程團隊來說，zSeries 解決方案在 PA 的功能驗證與測試自動化的實力，將能有效達成 IC 設計公司與 RF 模組製造商的 Time to Market 目標。



圖說：zSeries 提供兼容並蓄的測試圖表自動產生器與大數據分析系統，讓 PA 與 RF FEM 的驗證高枕無憂。