

LitePoint 5G 裝置量產測試方案 掌握毫米波測試挑戰

DIGITIMES / 2021-01-14



Brad Robbins, President of LitePoint.

數十億台 5G 裝置在幾年內將陸續面市，由於 5G 帶來極大的技術開發挑戰，讓相關測試的複雜性急遽攀升，大量終端產品製造正遭逢測試成本大幅成長的窘境，LitePoint 長久以來一直協助客戶解決無線測試的艱鉅挑戰，其所提供的無線測試解決方案從最前緣之晶片設計端的驗證開始，橫亙晶片量產、通訊模組測試，一直到整個終端產品的系統開發、製造、大量生產等所有重要環節。

其最為業界所稱道的在於能夠協助客戶進行跨生態系統、供應鏈的掌控，確保製程製造能力的改善，縮短終端產品上市時間，並獲得快速產能的提升，在 2020 年歲末並展望 2021 年的新趨勢之際，面對各方矚目的 5G 世代的降臨，LitePoint 總裁 Brad Robbins 先生接受這次的專訪，期盼從產品測試的觀點為全球電子製造產業帶來新視野。

問：隨著市場上充斥愈來愈多的 5G 裝置，LitePoint 如何看 5G 市場的後續發展？

答：儘管 2020 年全球市場因 COVID-19(新冠肺炎)疫情而遭受前所未有的衝擊，但是 5G 普及率仍急遽上升，5G 行動裝置出貨量從 2019 年的 1,000 萬台迅速成長到 2020 年的 1 億 8 千萬至 2 億台之譜，拜 5G 優異的高速傳輸能力之賜，尤其在 Sub-6 GHz(FR1)頻譜中所看到 5G 高效率運行的優勢，讓電信營運商能夠在既有的頻段中提供了更大的資料傳輸容量，為一般消費者帶來了更好的使用者體驗，特別在 4G/LTE 容量不足的人口稠密地區，隨著啟用更多的「中頻段」頻譜和有效使用 MIMO 技術的整合應用，5G 裝置真正開始展現出淋漓盡致的高速連接優勢。

5G 以傳輸速率來看，各界看好功能強大的毫米波(FR2)頻譜的應用，可以見到飆升超過 1 Gbps 的連線效益，全球品牌巨擘如 Apple，最近已經開始緊鑼密鼓介紹毫米波對手機的優異實用效能，隨著毫米波網路的持續建設，將更大幅度地提升數據傳輸容量，這讓電信營運商在經營傳統的行動通訊業務之餘，將固定無線接取(Fixed Wireless Access)技術廣泛地部署到辦公室和住家，5G 真的確確實實的朝我們飛奔而來，但是產品製造端的壓力絲毫無法放鬆，而測試解決方案的良莠，具有 5G 推波助瀾的關鍵力量。

問：相比於其他測試解決方案供應商，LitePoint 測試解決方案的優勢為何？

答：LitePoint 為了協助電子裝置製造商優化生產經濟規模，開發一系列出類拔萃的測試解決方案，以測試 Sub-6 GHz 頻段裝置來說，LitePoint 的生產測試解決方案在調變功率的精確度、訊號品質、頻譜與頻寬的規格提供了領先業界的效能，再者 LitePoint 的產品還涵蓋了即將推出的 5G NR-U 和 Wi-Fi 6E 的頻段測試方案，最高可以到達 7.3 GHz，還一舉支援未來的 200MHz 頻寬，以及涵蓋中頻段載波聚合(CA)的多樣化場景的測試需求。

LitePoint 除了完整的 Sub-6G Hz 頻段的解決方案之外，針對毫米波裝置也提供了簡單易用的製造測試解決方案，將整個解決方案整合至單一機箱之中，並具備完善的系統校準介面，一舉大幅簡化了製造廠區生產線機台的設置與維護，尤其提高了可靠性，使裝置製造商能確保在放量生產的緊密製程中迅速提升產量，最值得一提的是，LitePoint 還提供從產品開發到大量生產的全套無線測試解決方案，包括 OTA 測試箱、天線和配件治具一應俱全，並結合了自動化軟體功能，輕易地提供滿足 FR2 裝置的大量生產的測試要求。

問：中、低階 5G 手機的劇烈價格戰中，LitePoint 如何協助製造商解決測試時間增加而成本難以掌控的挑戰？

答：LitePoint 看到裝置製造商大量出貨的殷切需求，測試時間顯然是影響生產出貨的重點，LitePoint 領先群倫提出使用單一測試機台來同步同時測試多個裝置的解決方案，以有效地減少每個裝置的平均測試時間，從而降低單位測試成本，再者，LitePoint 與全球各晶片組供應商緊密合作，從而協助開發或部署新技術以進一步優化量產時測試時間，以循序測試為主的測試方法為例，藉由預先載入和設定完整定義的參數設定清單，大幅減少待測裝置(DUT)與測試機台之間所需要的資料傳遞的數量，以節省每次測試時的準備時間，相較於其他競爭者的傳統測試方法，LitePoint 最多可提高 70%的時間效能，讓價格敏感度高的機種得到適合的生產方式。

問：考量場地與生產線重新布局，LitePoint 如何解決大量部署 OTA 測試箱的挑戰？

答：在生產線上執行 OTA 測試並非新概念，早在 4G/LTE 世代就開始在生產線末端對手機

執行一些 OTA 測試，但是對於 5G 裝置，尤其是毫米波技術的產品，OTA 測試使用更嚴格的「通過/失敗」規格，挑戰陡升，但是毫米波技術所要求遠場距離明顯短於 FR1 裝置的測試，典型毫米波天線陣列的遠場測試距離可小於 10 公分，因此可以將測量天線放置在非常靠近待測物的位置，這使得 OTA 測試箱尺寸能符合廠區生產線設計需求，其帶來的好處是 OTA 測試箱的設計可以更靈活，並放置更多支測量天線。

不過，有效執行高品質的 OTA 測試，必須解決一些技術難題，首先，OTA 測試箱的設定和校準必須精確且具備可重複執行的特性，毫米波天線指向性很強，要求非常精確的機械定位，所以設定測量天線時，必須使用雷射校準工具以確保天線對準待測物天線陣列的中心點，為了確保可重複放置待測物天線陣列，需要定製特殊設計的待測物支架，才能簡單方便又重複安置待測物於預定位置上。

還有，5G 的 OTA 測試的另一項嚴苛挑戰是克服顯著的路徑損耗的問題，即待測物天線與測試機台連線之間的訊號功率損耗能夠降低，通常設定 5G 的 OTA 測試參數時，經常動則會看到大於 50 dB 的路徑損耗，因此需要精確校準大量的路徑損耗，以便在待測物測試中進行補償修正。

問：晶片大廠激烈競爭毫米波晶片組的市場，如何看待未來的毫米波測試解決方案的挑戰？

答：儘管毫米波技術用在消費性電子市場上普及還有一段距離，但是已經初步在軍事和航太產業上看到長遠的發展潛力，但是從低銷量的「精品」，走向規模數量龐大的消費性市場時，測試挑戰非同小可，LitePoint 為此已經開始積極因應，並朝向簡化測試流程與機台設計起始，由於牽涉實驗室中需要進行具備強大且靈活的多元件測試設定的機台設計，這些新世代測試機台的規格既複雜且耗時、費力，需要在專業技術上取得重要的突破，且需要同步考量在生產廠區內大量部署的可能，所以空間與產品設計的挑戰必不可少。

LitePoint 的研發團隊擅長於針對生產環境開發最佳化的測試解決方案，秉持一貫的企業 DNA，利用完整整合、容易設定，並無須具備高技術專才的操作工程師條件下，提供可重複使用並具備高穩定度的測試解決方案，無論是 Qualcomm、Mediatek 或是其他的晶片設計廠商，LitePoint 將熱烈擁抱晶片設計廠商的創新，並協助裝置製造商一起掌握 5G 的大商機。

