

LitePoint 5G 装置量产测试方案 掌握毫米波测试挑战

DIGITIMES / 2021-01-14



Brad Robbins, President of LitePoint.

数十亿台 5G 装置在几年内将陆续面市，由于 5G 带来极大的技术开发挑战，让相关测试的复杂性急遽攀升，大量终端产品制造正遭遇测试成本大幅成长的窘境，LitePoint 长久以来一直协助客户解决无线测试的艰巨挑战，其所提供的无线测试解决方案从最前缘之芯片设计端的验证开始，横亘芯片量产、通讯模块测试，一直到整个终端产品的系统开发、制造、大量生产等所有重要环节。

其最为业界所称道的在于能够协助客户进行跨生态系统、供应链的掌控，确保制程制造能力的改善，缩短终端产品上市时间，并获得快速产能的提升，在 2020 年岁末并展望 2021 年的新趋势之际，面对各方瞩目的 5G 世代的降临，LitePoint 总裁 Brad Robbins 先生接受这次的专访，期盼从产品测试的观点为全球电子制造产业带来新视野。

问：随着市场上充斥愈来愈多的 5G 装置，LitePoint 如何看 5G 市场的后续发展？

答：尽管 2020 年全球市场因 COVID-19(新冠肺炎)疫情而遭受前所未有的冲击，但是 5G 普及率仍急速上升，5G 行动装置出货量从 2019 年的 1,000 万台迅速成长到 2020 年的 1 亿 8 千万至 2 亿台之谱，拜 5G 优异的高速传输能力之赐，尤其在 Sub-6 GHz(FR1)频谱中所看到 5G 高效率运行的优势，让电信营运商能够在既有的频段中提供了更大的数据传输容量，为一般消费者带来了更好的使用者体验，特别在 4G/LTE 容量不足的人口稠密地区，随着启用更多的「中频段」频谱和有效使用 MIMO 技术的整合应用，5G 装置真正开始展现出淋漓尽致的高速连接优势。

5G 以传输速率来看，各界看好功能强大的毫米波(FR2)频谱的应用，可以见到飙升超过 1 Gbps 的联机效益，全球品牌巨擘如 Apple，最近已经开始紧锣密鼓介绍毫米波对手机的优异实用效能，随着毫米波网络的持续建设，将更大幅度地提升数据传输容量，这让电信营运商在经营传统的行动通讯业务之余，将固定无线接取(Fixed Wireless Access)技术广泛地部署到办公室和住家，5G 真的确确实实的朝我们飞奔而来，但是产品制造端的压力丝毫无法放松，而测试解决方案的良莠，具有 5G 推波助澜的关键力量。

问：相比于其他测试解决方案供货商，LitePoint 测试解决方案的优势为何？

答：LitePoint 为了协助电子装置制造商优化生产经济规模，开发一系列出类拔萃的测试解决方案，以测试 Sub-6 GHz 频段装置来说，LitePoint 的生产测试解决方案在调变功率的精确度、讯号质量、频谱与带宽的规格提供了领先业界的效能，再者 LitePoint 的产品还涵盖了即将推出的 5G NR-U 和 Wi-Fi 6E 的频段测试方案，最高可以到达 7.3 GHz，还一举支持未来的 200MHz 带宽，以及涵盖中频段载波聚合(CA)的多样化场景的测试需求。

LitePoint 除了完整的 Sub-6G Hz 频段的解决方案之外，针对毫米波装置也提供了简单易用的制造测试解决方案，将整个解决方案整合至单一机箱之中，并具备完善的系统校准接口，一举大幅简化了制造厂区生产线机台的设置与维护，尤其提高了可靠性，使装置制造商能确保在放量生产的紧密制程中迅速提升产量，最值得一提的是，LitePoint 还提供从产品开发到大量生产的全套无线测试解决方案，包括 OTA 测试箱、天线和配件治具一应俱全，并结合了自动化软件功能，轻易地提供满足 FR2 装置的大量生产的测试要求。

问：中、低阶 5G 手机的剧烈价格战中，LitePoint 如何协助制造商解决测试时间增加而成本难以掌控的挑战？

答：LitePoint 看到装置制造商大量出货的殷切需求，测试时间显然是影响生产出货的重点，LitePoint 领先群伦提出使用单一测试机台来同步同时测试多个装置的解决方案，以有效地减少每个装置的平均测试时间，从而降低单位测试成本，再者，LitePoint 与全球各芯片组供货商紧密合作，从而协助开发或部署新技术以进一步优化量产时测试时间，以循序测试为主的测试方法为例，藉由预先加载和设定完整定义的参数设定清单，大幅减少待测装置(DUT)与测试机台之间所需要的数据传递的数量，以节省每次测试时的准备时间，相较于其他竞争者的传统测试方法，LitePoint 最多可提高 70%的时间效能，让价格敏感度高的机种得到适合的生产方式。

问：考虑场地与生产线重新布局，LitePoint 如何解决大量部署 OTA 测试箱的挑战？

答：在生产在线执行 OTA 测试并非新概念，早在 4G/LTE 世代就开始在生产线末端对手机

LITEPOINT

执行一些 OTA 测试，但是对于 5G 装置，尤其是毫米波技术的产品，OTA 测试使用更严格的「通过/失败」规格，挑战陡升，但是毫米波技术所要求远场距离明显短于 FR1 装置的测试，典型毫米波天线数组的远场测试距离可小于 10 公分，因此可以将测量天线放置在非常靠近待测物的位置，这使得 OTA 测试箱尺寸能符合厂区生产线设计需求，其带来的好处是 OTA 测试箱的设计可以更灵活，并放置更多支测量天线。

不过，有效执行高质量的 OTA 测试，必须解决一些技术难题，首先，OTA 测试箱的设定和校准必须精确且具备可重复执行的特性，毫米波天线指向性很强，要求非常精确的机械定位，所以设定测量天线时，必须使用雷射校准工具以确保天线对准待测物天线数组的中心点，为了确保可重复放置待测物天线数组，需要定制特殊设计的待测物支架，才能简单方便又重复安置待测物于预定位置上。

还有，5G 的 OTA 测试的另一项严苛挑战是克服显著的路径损耗的问题，即待测物天线与测试机台联机之间的讯号功率损耗能够降低，通常设定 5G 的 OTA 测试参数时，经常动则会看到大于 50 dB 的路径损耗，因此需要精确校准大量的路径损耗，以便在待测物测试中进行补偿修正。

问：芯片大厂激烈竞争毫米波芯片组的市场，如何看待未来的毫米波测试解决方案的挑战？

答：尽管毫米波技术用在消费性电子市场上普及还有一段距离，但是已经初步在军事和航天产业上看到长远的发展潜力，但是从低销量的「精品」，走向规模数量庞大的消费性市场时，测试挑战非同小可，LitePoint 为此已经开始积极因应，并朝向简化测试流程与机台设计起始，由于牵涉实验室中需要进行具备强大且灵活的多组件测试设定的机台设计，这些新世代测试机台的规格既复杂且耗时、费力，需要在专业技术上取得重要的突破，且需要同步考虑在生产厂区内大量部署的可能，所以空间与产品设计的挑战必不可少。

LitePoint 的研发团队擅长于针对生产环境开发优化的测试解决方案，秉持一贯的企业 DNA，利用完整整合、容易设定，并无须具备高技术专才的操作工程师条件下，提供可重复使用并具备高稳定度的测试解决方案，无论是 Qualcomm、Mediatek 或是其他的芯片设计厂商，LitePoint 将热烈拥抱芯片设计厂商的创新，并协助装置制造商一起掌握 5G 的大商机。

