

# 超过100G的高速测试

EXFO公司传输业务部门产品经理Mai Abou Shaban

运营商对城域网和光核心网的带宽需求不断增加。这是因为对高速数据服务、Internet视频服务、数据中心、更高带宽住宅宽带连接和无线回传部署的需求持续增长。在过去的几年里，光传输行业一直在开发100G技术，如基于单载波DP-QPSK调制和相干检测的100G转发器和复用转发器，以提供更多网络容量、提高频谱利用效率并降低单位比特传输成本。现在，随着100G网络的大规模部署，光传输行业和光系统制造商已开始将自己的关注重点和研发工作转向400G技术。对于很多人来说，400 Gbit/s不仅比100 Gbit/s更加有效、成本更低，还是迈向1 Tbit/s乃至更高速率必需的“垫脚石”。

在光行业，有三个标准化组织在确定采用哪些技术规范方面发挥关键作用。2013年4月，电气和电子工程师协会（IEEE）建立了IEEE 802.3研究小组来探索400G以太网标准的开发工作。与此同时，国际电信联盟（ITU）电信标准化部门（ITU-T）和光互联论坛（OIF）也在制定OTU5速率、400G调制、通道大小和所需的子载波数量标准，并有望在2016年前完成此项工作。

## 400G主要挑战

100G的推出要求更高级的相位调制技术（DP-QPSK）。它还需要相干接收器来提供更高数据速率并更好地补偿光损伤，如色度色散（CD）、偏振模色散（PMD）和光损耗。为此，需要更高的光信噪比（OSNR），实现更长的光传输距离。调制越高级、强大，光的传输距离越短。这种调制技术和OSNR要求之间的权衡是400G主要挑战之一。

带两个子载波的DP-16QAM是一种可能的400G解决方案，它允许每个子载波承载较低速率。由于光行业对不同400G技术和实施方案进行了评估，采用一种标准方法对于确保光系统和器件的价格具有竞争力，并帮助运营商向400G过渡至关重要。

## IQS-610P-HS-400G测试解决方案

为了在客户端侧实现400G，许多网络设备制造商（NEM）决定复用四个100G客户端接口。运营商对这种方法非常感兴趣，因为它利用了一个事实，即现有的100G技术和客户端接口可用于10G之后的新速率和服务。基于这一点，EXFO的IQS-610-400G可满足NEM实验室的400G测试需求。本文将重点介绍EXFO的IQS-610P-HS-400G如何为系统制造商提供模拟并鉴定400G流量所需的工具。

IQS-610P-HS-400G可安装四个IQS-88100G Power Blazer模块，每个模块都配置100GE功能，并同时运行以生成并监测400 G流量。这就为NEM提供了价格合理的解决方案，使其能够灵活地填充400G数据流并监测关键参数，包括以太网吞吐量、线路利用率和以太网帧统计数据。



## 采用GLOBAL PLATFORM VIEWER集中查看测试结果

Global Platform Viewer (GPV) 是一个IQS-600P-HS-400G补充应用程序，它基于Web，使用户能够集中查看并远程控制所有四个IQS-88100G Power Blazer模块，实现设置、监测和故障诊断以及测试报告生成。



图1: 通过GPV集中查看所有模块测试结果。

## 灵活、强大的自动化功能

在NEM开发和验证实验室中，经常需要在开发过程中重复常规测试以确保质量。因此，这些测试可能花费颇高、极为耗时且效率低下。如果使用IQS-610P-HS平台，则不存在这种问题，因为它基于Windows操作系统、采用开放架构并支持以太网连接。此外，IQS-88100G Power Blazer测试模块还支持通过SCPI命令，进行自动测试的功能。在完成自动化设置后，可一遍又一遍地进行常规测试，从而不增加成本。IQS-610P-HS平台还可以将测试时间从数日缩短到数小时，最终降低成本。

## 结束语

随着NEM将其研发重心转向400G，光行业也在努力确立一种标准方法以实现400G速率，这种方法必须利用现有的100G接口。EXFO的IQS-610P-HS-400G为NEM提供了必要的配置，模拟400G流量、采用GPV（基于Web的集中应用）集中监测关键参数并进行自动的端到端测试。在具备这些测试功能后，NEM可以认为自己符合未来发展的要求！

EXFO Asia Pacific PTE. Ltd. — 北京代表处 > 中国北京 东城区北三环东路36号 环球贸易中心C栋1207室 邮编：100013  
电话：+86 10 5825 7755 | 传真：+86 10 5825 7722 | info@EXFO.com | [www.EXFO.com](http://www.EXFO.com)

EXFO为100多个国家的2000多家客户提供服务。如欲了解当地分支机构联系详情，敬请访问[EXFO.com/contact](http://EXFO.com/contact)。