

A technician in a blue shirt is shown in profile, looking down at a handheld device. He is standing next to an outdoor network device with a large circular fan. The background is filled with green foliage. A blue diagonal overlay covers the right side of the image, containing the VIAVI logo and the text 'VIAVI Solutions'.

VIAVI

VIAVI Solutions

Brochure

# 有线网络维 护和服务测 试指南

机房外的电缆网络面临着各种各样的环境挑战，其中包括四季的天气变化、动物和人为造成的损坏，以及老化所带来的影响。即使设备本身非常稳固和可靠，足以承受诸多挑战，也需要定期对设备进行测试，以确保其按设计和构建的要求工作。可通过以下两种方式来确定需要维修的设备部件：客户电话（不是一种好的做法），或最近开发的利用网络组件内置诊断功能的系统。这些系统可以列出需要关注的节点，并向操作人员提供有关该节点中的问题的警告信息、根据客户影响评定出的严重程度，甚至可提供发生故障的可能位置。下面简要列出了有线网络维护和维修用例。

## 用例 1. 节点开通性能验证、调整、故障排除

**问题：**在光节点开通时，必须使用功率计对光纤连接进行测试，以验证接收电平是否合适。如果存在问题，可以使用 OTDR 对线束中的暗纤进行测试，验证其是否显示预期的长度，并且测试轨迹上没有“事件”指示任何形式的损坏。如果存在损伤或中断，OTDR 轨线将指示距离。

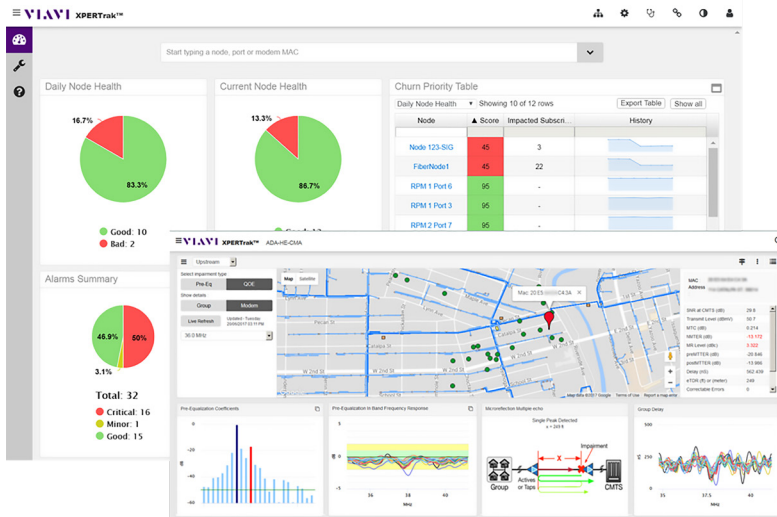
在进行任何光纤连接之前，应对光纤端面进行清洁并用光纤显微镜以确保其干净，因为不洁连接是造成光纤网络中可靠性问题的主要原因。光纤节点将光纤上的光信号转换为射频，必须对射频信号进行测试以确保其电平正常，并且其工作性能与其在头端中的性能大致相同。设置电平是为了使信号在到达目的地时保持适当的电平，因此可能需要进行一些电平校正（上行和下行）。对射频电平进行测试和调整的最简单快速的方法是使用扫频，而扫频在节点开通时特别重要，因为它会测试完整频段，包括尚未布置有用载波的频谱区域。

**解决方案：**OneExpert CATV ONX-630 可执行光节点所需的大多数测试，包括所有的射频和业务验证分析。利用可选配件，它还可以测量光功率，并对光纤端面进行显微检查。可以使用含OTDR模块的 TB-2000 或 TB-4000 来执行光纤分析。使用 ONX-630 也能很好地进行扫频，并且安装在头端/分前端的机架式 SCU-1800 扫频控制单元可发送和接收扫频信号进行分析。

## 用例 2. 网络维护/维修优先级划分和指导

**问题：**降低运营成本的压力迫使有线运营商必须要做到事半功倍，而同时还存在改善客户体验的压力。管理层需要能够为工作人员提供适当的指导，确保满足客户需求的最佳可靠性和服务。这不仅要解决设备性能随着时间下降的问题，而且还要快速高效地修复对客户造成影响并可能导致客户流失的故障。

**解决方案：**VIAVI 的 XPERTrak 提供一套完整系统，用于分析反向通道性能和在CPE收到的下行流的性能。通过对节点的算法分析可列出最需要关注的节点，使操作人员能够利用各种分析工具进行深入分析，确定问题所在，并给出故障的建议位置。想像一下，这可以为您节省多少故障排除时间。技术人员可以按照指引前往各个地点，使用现场工具 (OneExpert CATV) 进行测试，找出和修复问题并验证性能，从而最大程度地缩短停机时间并让客户满意。



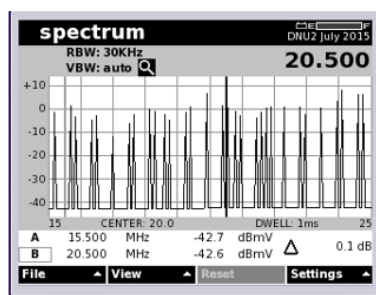
通过设定 XPERTrak 系统的 QoE 阈值，操作人员一眼就能确定性能最差的光节点，光节点质量随时间的变化以及超出性能阈值的节点。运维人员通过移动和桌面设备可深入分析：确定 QoE 问题的根本原因；将受影响用户所在位置叠加在网络设备线路地图上；确定故障随时间变化趋势；生成的实时视图，并验证修复效果。

### 用例 3. 入侵噪声的减少及排除

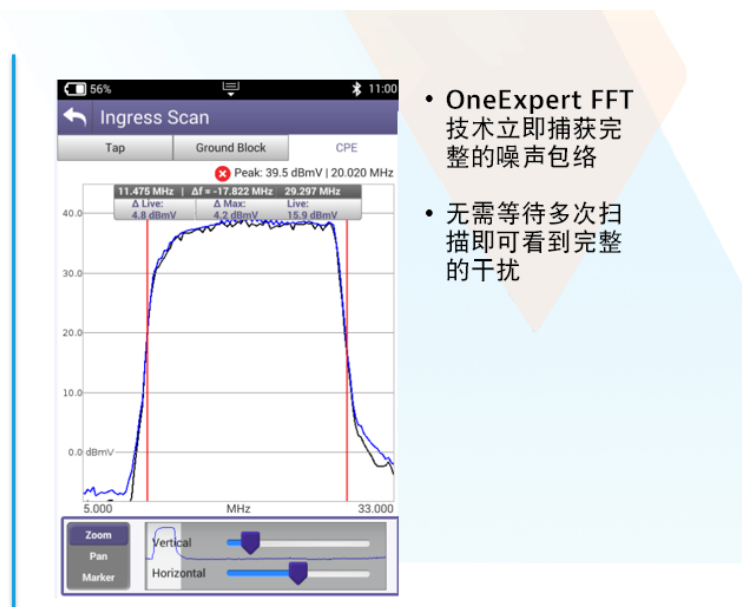
**问题：**上行噪声一直以来都是困扰着网络维护和服务技术人员的难题。每名技术人员都会进行入侵干扰的测试。入侵干扰可能来自网络中的任何地方，但最有可能源自泄漏，并且通常来自用户住宅。入侵非常短暂，取决于入侵源和入侵点。技术人员需要一种测试工具来快速检测并显示入侵。

**解决方案：**通过集成HyperSpectrum™ 技术，OneExpert CATV 的入侵扫描模式是一种优秀的入侵跟踪工具，在这种技术中，重叠式FFT可以确保不会遗漏任何瞬态信号。同时，因为FFT是数字采集技术，宽带噪声会立刻出现在频谱显示上所有受影响的频率点上。这是相对于传统仪表的噪声显示的一项提升，传统仪表会将噪声显示为受影响频带宽度内的随机脉冲。

### 示例：HPNA 干扰

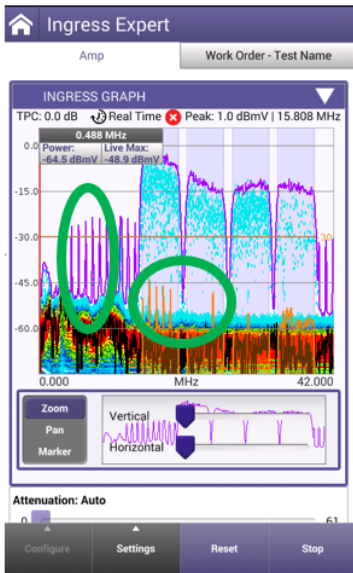


- DSAM 扫描分析在扫描频谱时可捕获其分辨率带宽内的信号采样
- 需要用“最大值保持”来捕获一段时间内的完整噪声包络



- OneExpert FFT 技术立即捕获完整的噪声包络
- 无需等待多次扫描即可看到完整的干扰

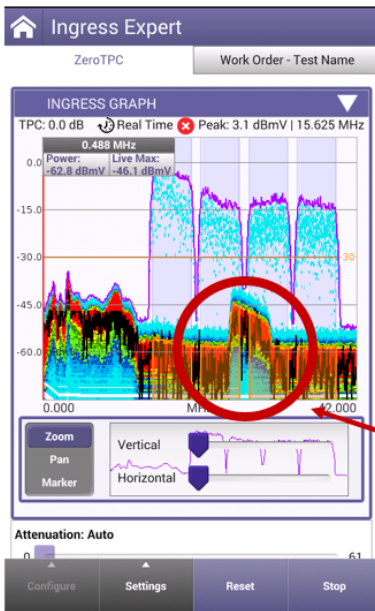
入侵分析的一项增强功能是“入侵分析专家”模式（在 ONX-630 上为标准功能，在较低级 ONX 型号上为可选功能）。这种模式使用热度余辉图，并能够看到活动业务无频道内的（静态或瞬时）入侵噪声。这一点特别重要，因为上行频段内充满了 DOCSIS 载波。



- 技术人员的最艰难任务之一是查找和修复脉冲噪声损伤
  - 快速的瞬态噪声很难测量和标识
- HyperSpectrum 可轻松捕获这些快速瞬态脉冲，即使在活跃的上行载波内也能实现
  - 多种轨迹线可将这些损伤展现出来
  - 噪声轨迹显示了活跃载波下的重复性脉冲入侵

轨迹显示活跃载波外部的干扰  
入侵分析专家的噪声轨迹显示载波内的重复性入侵干扰

## 查找持续型的噪声



- 通常而言，持续的入侵/噪声源更容易排除。但是，由于几乎没有空闲的上行频谱，因此，查找和修复活跃 QAM 载波下的噪声比以往任何时候都更加重要。

- 入侵分析专家模式的持久性测量可捕获并显示噪声，即使是活跃上行频谱载波下的噪声也能捕获和显示

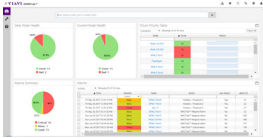


入侵分析专家可清晰地显示活跃载波下的抬高噪底



用例 1. 节点激活性能验证、校准、故障排除

VIAVI 产品	图片
ONX-630	
SCU-1800	
MP-80A	
P5000i	
SmartOTDR™ 100A/B 系列	

用例 2. 网络维护/维修优先级划分和指导

VIAVI 产品	图片
XPERTrak	
ONX-630	
SCU-1800	

用例 3. 入侵噪声的减少/排除

VIAVI 产品	图片
ONX-630	