

FTTx/PON测试参考海报



测试FTTx和PON网：最佳实践和技术概述

每个家庭、学校、公司或运营商其它类型的客户对光纤上传的宽带服务有着不同的上行和下行速率要求——从基本速率到超高速率。

为了向目标客户提供正确的速率，业内开始在现有的光纤上叠加多个新波长，实现下一代与传统PON的共存，这对于现场的技术人员来说极具挑战性。

在网络生命周期的每个阶段（部署、激活和排障），所需要的正确工具和技术也可能不同。本海报将探讨PON技术的最新发展趋势，以及如何以最有效的方式来部署与维护这些特定类型的光纤网络。

最佳实践

检测连接器

由于连接器有故障或脏是造成网络故障的“罪魁祸首”，因此检测光纤连接器是确保其可以配接至关重要的第一步。只有全自动的FIP才能轻而易举地为技术人员提供正确的通过/未通过结果。

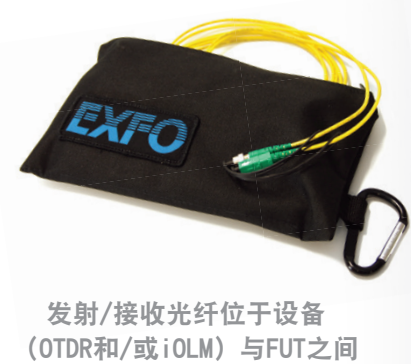


支持自动功能的FIP-435B：
- 自动对焦
- 自动对中
- 自动检测光纤连接并采集数据
- 自动分析并通过LED显示诊断结果

发射和接收光纤

发射/接收光纤装在便于携带的SPSB内，是进行OTDR和iOLM测量必不可少的工具。它可为连接器A消除盲区，为连接器B提供更长的光纤，使技术人员能精确确定链路损耗和链路ORL，并全面鉴定连接器A和B。

虽然在使用传统的OTDR（所用脉宽等）时发射和接收光纤的长度会不同，得益于所用的链路感知技术，在使用iOLM测试任何类型的网络时（P2P、PTMP），需要最少15米长的光纤。



发射/接收光纤位于设备(OTDR和/iOLM)与FUT之间

趋势

现有的PON技术

| | 传统与当前技术 | | | | 下一代技术 | | |
|--------------|------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------------------|--------------|---------------|
| | GPON | 1G-EPON1 | XG-PON1 | XGS-PON | 10G/1G-EPON | 10G/10G-EPON | NG-PON2 |
| PON速率(下行/上行) | 2.5G/1.25G | 1.25G/1.25G | 10G/2.5G | 10G/10G | 10G/1.25G | 10G/10G | 10G/10G |
| 下行波长 (nm) | 1480-1500 | 1480-1500 | 1575-1580 | 1575-1580 | 1575-1580 | 1575-1580 | 1596-1603 |
| 上行波长(nm) | 1310 ±20 | 1310 ±50或 1310 ±20 | 1260-1280 | 1260-1280 | 1310 ±50或 1310 ±20 | 1270 ±10 | 1524-1544 (宽) |
| 最大分光比 | 1:128 | 1:64 | 1:128 | 1:256 | 1:64 | 1:64 | 1:256 |

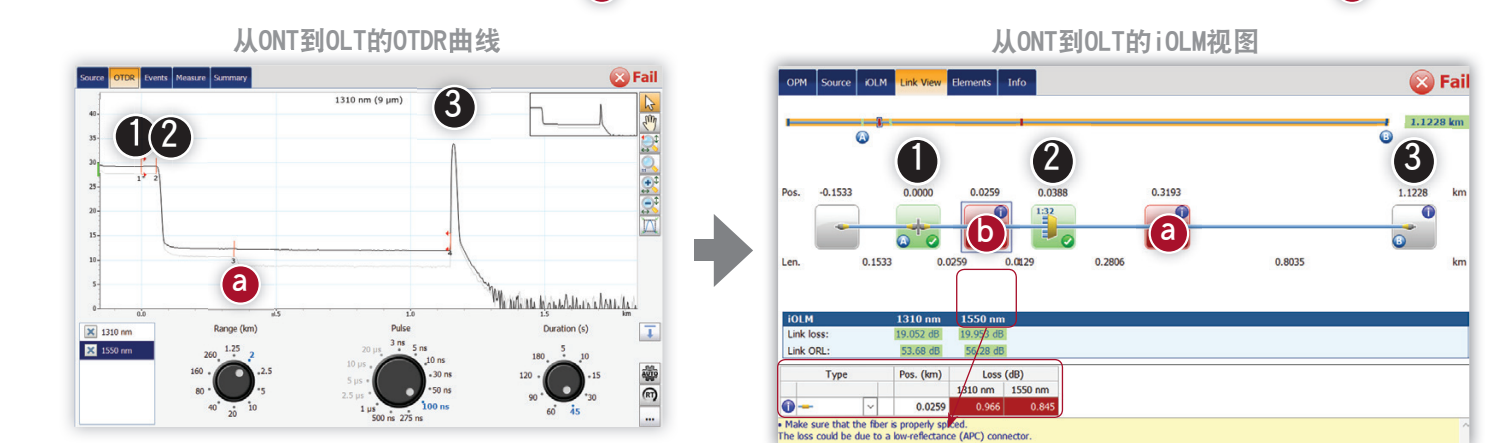
组建

为何要测试？

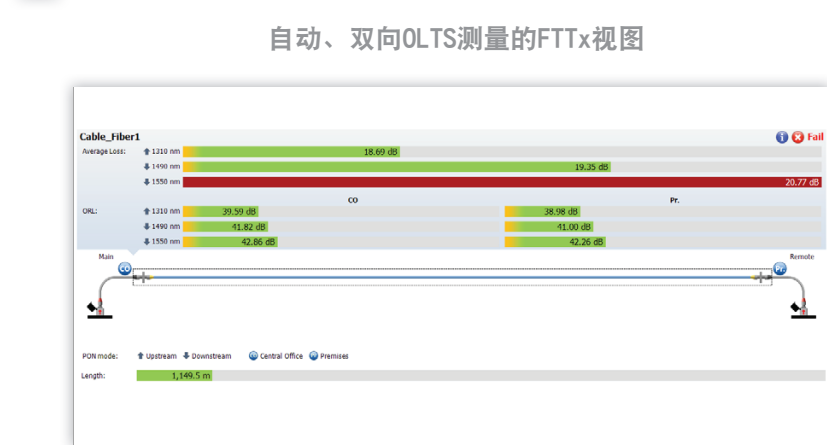
根据ITU.G.650.3标准，任何新安装或升级的光纤网络都应符合测试要求，以确保各个网元都在规范的要求内且能够正确无误地承载服务。测试整个光纤网会提供一个强大的网络数据库，用于存档和维护目的。

使用哪些工具？

▲ 工作波长为1310与1550 nm的OTDR和/iOLM，用于定位并鉴定每个网元。
▲ 双波长测量对于检测并定位宏弯最为重要，而不要留任何故障，智能的多脉冲数据采集引擎极为关键。



OLS结合OPM或OLTS，用于验证损耗是否在网络设计范围内：



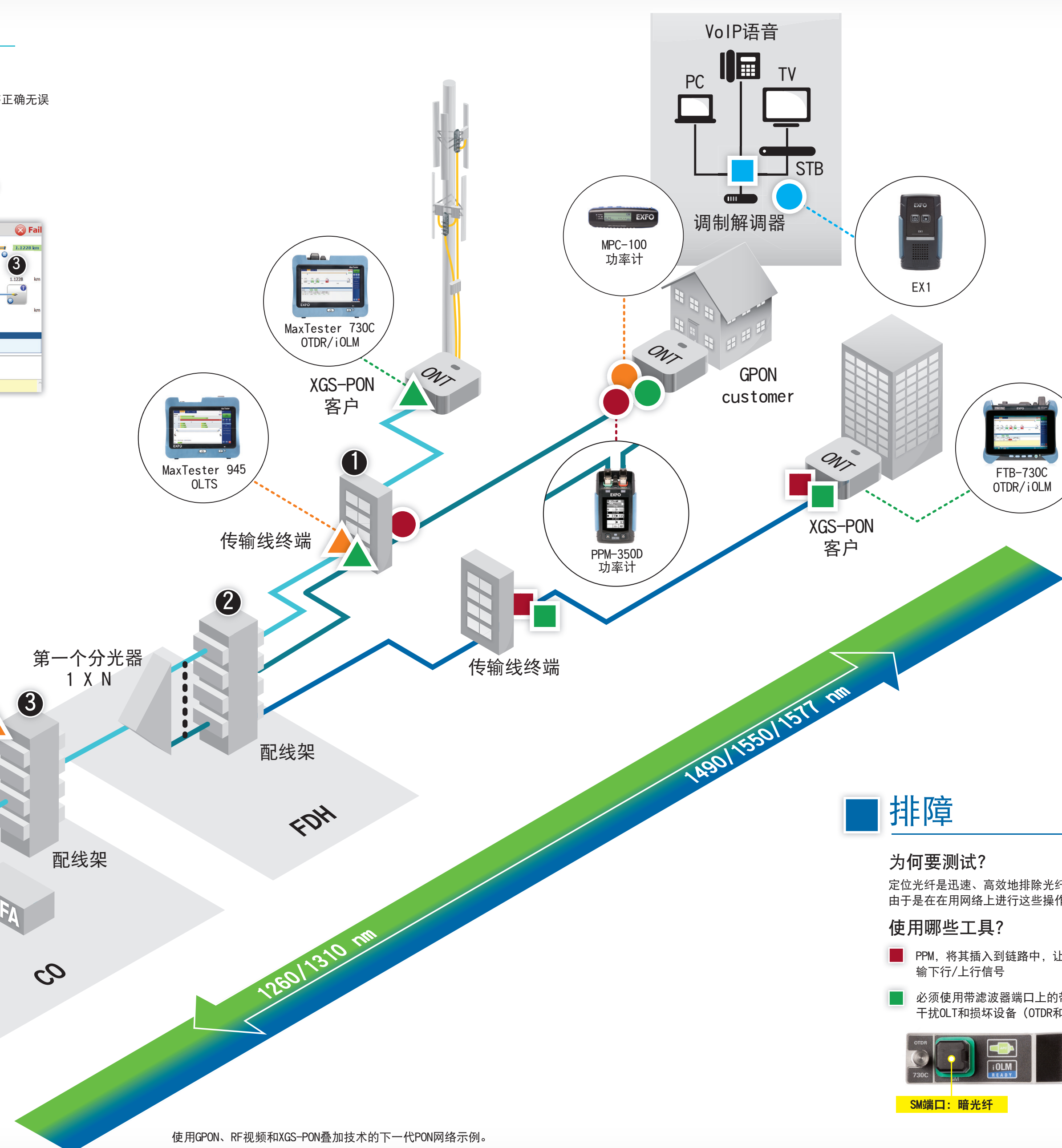
查找什么？

- 连接较差
- 宏弯
- 熔接较差
- 分光器支路损耗不平衡

始终在连接光纤前对其进行检测。



FIP-400B 系列



使用GPON、RF视频和XGS-PON叠加技术的下一代PON网络示例。

激活

为何要测试？

在激活期间进行测试会为链路提供诞生证明，作为服务的最终验收裁定以及未来维护链路的参考。

使用哪些工具？

● PPM，将其插入到链路中，让OLT和ONT交换数据并同时评估下行/上行信号的光功率水平



OPM或MPC，验证预期和实际的绝对功率值



● 在传输服务时，必须使用带滤波器端口上的带外波长（1625或1650 nm），以免干扰OLT和损坏设备（OTDR和/iOLM）

● 使用EXFO的EX1测试与监测解决方案，进行千兆以太网速率测试

查找什么？

- 传输线终端或ONT处的较差连接
- 质量较差的引入光缆
- 有故障的ONT

排障

为何要测试？

定位光纤是迅速、高效地排除光纤故障和恢复服务的唯一方法。由于是在在用网络上进行这些操作，因此必须调整所用的工具和技术。

使用哪些工具？

● PPM，将其插入到链路中，让OLT和ONT交换数据并检查是否在传输下行/上行信号
● 必须使用带滤波器端口上的带外波长（1625或1650 nm），以免干扰OLT和损坏设备（OTDR和/iOLM）：



SM端口：暗光纤

SM在用/OPM端口：在用光纤和在线PM

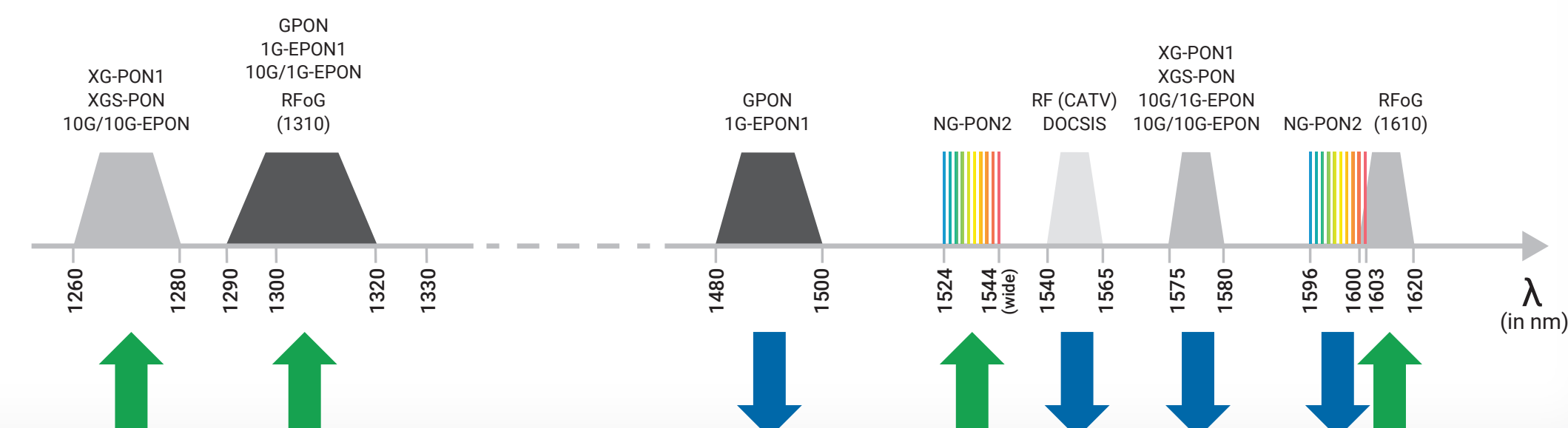
● 数据分析、IPTV机顶盒仿真、VoIP分析

查找什么？

- 宏弯
- 光纤断裂
- 分光器支路故障

缩写词

| | | | |
|---------|------------------------------------|-----------|-----------|
| CATV | 有线电视 | OLTS | 光损耗测试设备 |
| CO | 机房 | ONT | 光网络终端/终结 |
| DOCSIS | 有线电缆数据服务接口规范 | OPM | 光功率计 |
| EDFA | 掺铒光纤放大器 | ORL | 光回损 |
| EPON | 基于以太网的无源光网络 | OTDR | 光时域反射仪 |
| FDH | 光纤分插单元 | P2P | 点对点 |
| FIP | 光纤端面检测器 | PM | 功率计 |
| FTTx | 光纤到x，其中x = H（户）、C（路边）、B（大楼）、P（驻地）等 | PPM | PON功率计 |
| FUT | 被测光纤 | PON | 无源光网络 |
| GPON | 千兆无源光网络 | PON-aware | PON自动检测技术 |
| iOLM | 智能光链路测试仪 | PTMP | 点对多点 |
| IPTV | IP电视 | RFoG | 光纤射频传输 |
| ITU | 国际电信联盟 | RF | 射频 |
| λ | 波长 | SM | 单模 |
| MPC | 小型功率计 | SPSB | 软脉冲抑制包 |
| NG-PON2 | 下一代无源光网络2 | VoIP | IP语音 |
| OLS | 光源 | WDM | 波分复用 |
| OLT | 光线路终端/终结 | XG-PON | 万兆无源光网络 |
| | | XGS-PON | 万兆对称无源光网络 |



FTTx/PON测试 参考海报

EXFO



2018 EXFO 展会，信息科技，加拿大，18/04 201709096 5410130

公司总部
400, Avenue Gauthier
Dixie (à l'est)
G1M 2K2 CANADA
电话：1 418 683-0211
1 800 663-3936 (免服务费：美国和加拿大)