

FG-750节点iOLM

Powered by
LINK AWARE™
TECHNOLOGY



EXFO的链路感知技术，采用光谱选择性高反射分界滤波器，受加拿大2,737,974号专利、美国13/124,455号未决申请及澳大利亚、中国、欧盟、印度、日本和韩国的相应未决申请保护。

首个可从节点进行FTTx线路质量评估的实用解决方案。

规格表

主要功能和优点

在使用固定测试设备进行链路验证、引入光缆安装和服务激活时，可远程控制光纤线路质量、长度和连接

使用EXFO的链路感知技术，借助OTDR进行PON或P2P光纤链路测试，无需特别的测试技术——然后将其变成故障诊断和监测工具

采用可追踪的测试方法，在现场使用反射滤波器或在节点使用测试设备测量光纤在1650 nm的端到端衰减

不依赖PON设备，监测直至分界点（如用户驻地终端）的光纤链路

以超过PON设备的高分辨率和大动态范围，测量链路的短期和长期劣化情况

以全自动的方式，以1625 nm检测并定位光纤故障，并将当前和过去的结果进行比较

通过开放、文件齐全、基于资源且使用HTTP和XML（REST）的Web服务架构，将它与任何管理系统相连

FG-700 FIBER GUARDIAN系列的组成部分



测试接入模块套装



节点光纤测试接入设备

EXFO

EXFO链路感知产品

除了作为接入网测试的专用OTDR外，节点iOLM还可提供自动化智能测试功能。不同于EXFO的其它便携式iOLM解决方案，节点iOLM可定义并测试点对多点（P2MP）光纤，并进行从节点或中心局至任何类型的无源光网络线路的下行测试。实际上，这意味着节点iOLM可在分光器前或后进行测试。它是一种基于节点的固定测试设备，旨在将测试资源当做Web服务，从而同时服务多个工作流程，如同一个网站可同时支持多个用户。

该应用通过线路的拓补模板，查询测试设备，从而能够定义并运行一系列OTDR采集过程。然后将信息汇集到单个XML数据集，将查询的拓补信息、测试结果以及与所发现的网元相关的质量评估信息合并起来。

Fiber Guardian系列产品和应用

节点iOLM应用基于专用的节点OTDR，设计用于从节点处进行服务中测试、监测和故障诊断。这意味着即使仪表在中心局时，也可以在现场进行测试。该解决方案基于运营高级硬件，可扩展、非常灵活并随时可用。可通过服务器访问各种服务，该服务器允许在各种网络配置中通过IP进行呼叫。

Node iOLM Fiber Guardian

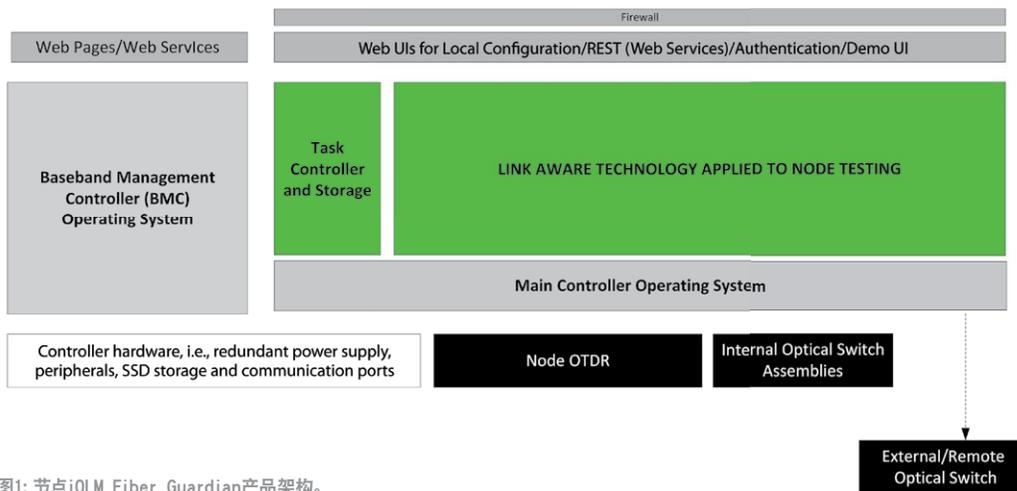


图1: 节点iOLM Fiber Guardian产品架构。

该产品通常与设备或质量控制的解决方案、有源传输设备的管理系统或旨在用来访问PON或点对点的任何网络管理系统连接。它是一种独立、智能的解决方案，能够采用一流的OTDR技术测试线路并为所有可测量的网元生成结构化、有记录的数据（XML格式）。根据通过/未通过标准测试在传输光纤上发现的网元，损耗/反射和距离值包含相同的结构化数据中。也可以在测试期间采用反射滤波器来定位并评估超出分光器的每个支路的质量。

在PON网络F1段上发现的些网元包括分光器。通过程序向结构化数据添加F2/F3段上的网元，可在不同的PON位置测试端到端衰减。这可以按链路的实际规划，对熔接、连接器、分光器和所用光纤长度设置在线的动态通过/未通过测试。此处以示意图来代表XML数据集，它是简单、完全结构化的XML数据集，可轻松解析、编辑并存储在主数据库中。

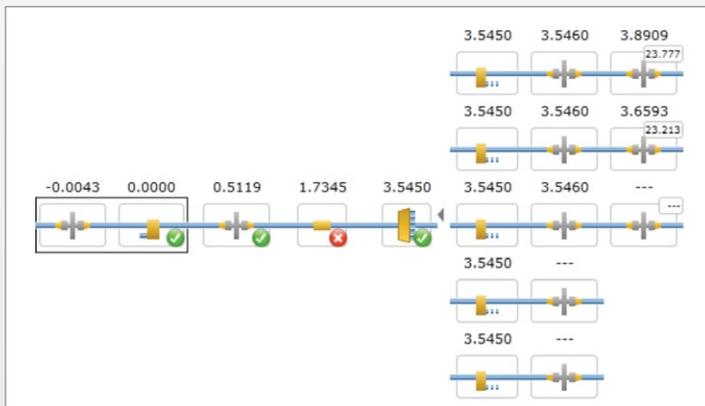


图2: XML数据集示意图。

端到端损耗（EEL）测量

节点iOLM的主要功能包括测量OTDR位置（在本例中，为中心局）和任何下行的连接器端口之间的端到端损耗或光衰减——即使当端口位于多个分光器之后时。现场技术人员或监测人员可以通过熔接或插入高反射分界（HRD）滤波器，并使用移动接入工具，确认下列关键信息或值：

- › 确认连接——正确的上行连接
- › 以dB为单位的损耗——该点所测量的损耗与预计或典型损耗之间的差值
- › 光纤长度——与网络文档关联

在图3中，使用节点iOLM和HRD滤波器，测量从节点到任何连接终端的衰减。这可在安装网络或验证承包商工作期间，由现场技术人员触发，在第二级分光器每个端口上进行测试。

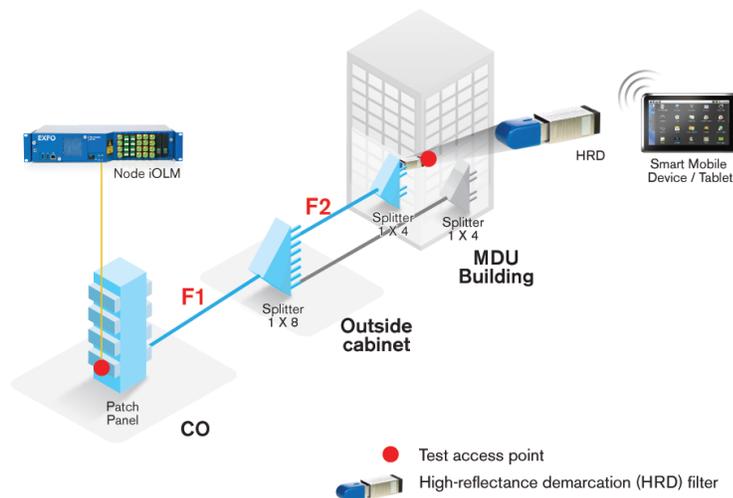


图3: 通过端到端连接, PON架构内进行链路验证。

传输（F1）光纤发现和诊断

通过使用一般配置（如单级1 x 32分路），节点iOLM可发现所有下行方向连接的网元：TAM或WDM、配线架连接器、交叉连接、熔接点和第一级分光器。它可测量这些网元的光参数，主要是它们与测试接入模块（WDM或耦合器）的相对位置及引起的损耗和反射（如有）。它应用通过/未通过阈值并提供一目了然的分析，从而快速判断传输光纤是否符合规范要求，以及连接是否对应实际规划的文档。这些测试结果接下来作为基准，用于在故障诊断阶段发现是否存在故障。

从节点进行F1测试，链路起始点作为TAM/耦合器输出，按照通过/未通过标准检查连接器和熔接。此外还报告它们的位置，并识别分光器。

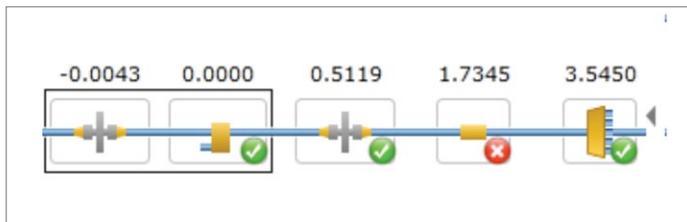


图4: 从节点进行F1测试。

HRD检测、测量与管理

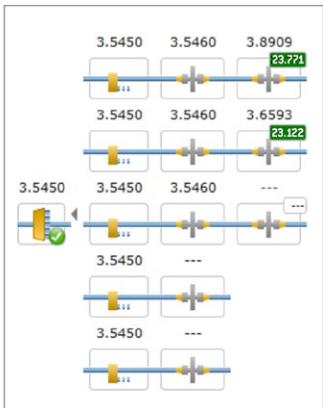


图5: 检测到或经过确认的HRD。

节点iOLM可提供一整套测试功能，旨在确认是否存在新插入的HRD，测量HRD并管理其生命周期。

逐个插入HRD，在检测到链路衰减时，将之与常见的损耗预算进行对比，从而为每个被测点提供通过/未通过结果。在衰减超过预先规定的阈值时，进一步测试，比较过去和当前的值，将状态改为“未通过”。

F1、F2与F3上的故障隔离和定位

在至少一个HRD出现故障时，节点iOLM可以根据要求或自动采集多个脉冲的OTDR曲线并将其与各自的基准进行比较，从而检测、隔离并定位任何劣化问题。如果P2MP线路上存在多个HRD，它们将首先被用来在上行分光器前或后隔离故障。节点iOLM通过多次HRD分析来检测微小的线路劣化情况，而这是通过有源/无源光网络设备网络管理通常无法实现的，因为存在非常高的动态范围和衰减分辨率，而主动网络监测要求具备这种功能。

因为采用了EXFO的2波长测试方法（使用1650 nm进行HRD测试，1625 nm或其它任何带外波长进行RBS故障查找），所以与其它OTDR测试方法相比，节点iOLM的故障查找算法精度得以显著提高。考虑到所使用的光纤布拉格光栅（FBG）滤波器的特性，所以超过1650 nm的信号会透明地通过。这就实现了标准的1625 nm瑞利背反射测试，而不会出现在FBG滤波器中心波长（1650 nm）处的强反射所导致的盲区。

在图6中，在F2第二级分光器处出现故障光纤断裂。因此，它被作为意外网元，增添到PON线路拓扑中，这意味着所有该支路上的所有HRD都显示故障状态。

一般而言，取决于光纤损伤、类型和拓扑，PON（P2MP）故障定位的精度为传输/F1光纤上的几米，在分配光纤上的几米至100米。

光线路和网元特别诊断

可直接根据测试结果数据生成特定的分析结果和报告供阅读。可为技术人员提供针对整个被测线路或被认为出现故障的特定网元的操作建议。例如，在向线路上添加一个新HRD时，出现重叠情景；节点iOLM会提供如何解决该问题的提示。需要注意的是，如果在离线路上已有的滤波器不足50 cm处添加HRD，会发生冲突。

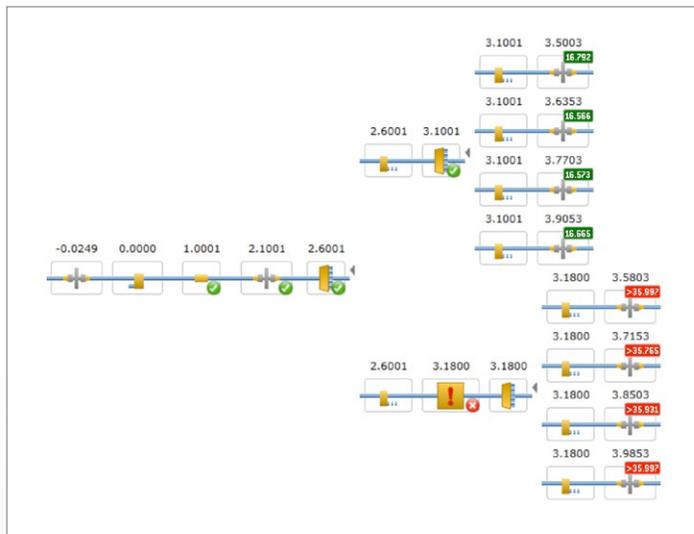


图6: 通过故障查找实现主动网络监测

Fiber Guardian规格——FG-750ST/EX

OTDR模块（见下文） 现场可替换	用于接入网/PON应用的节点iOLM	
标准模块——光端口数量 ^a	SC-APC或FC-APC	1/4/8/12端口
可扩展型号——光端口数量	4端口SC-APC光开关盒（OSC） 8端口LC-APC OSC 12端口MTP-APC OSC 每台设备最多八（8）个OSC 可扩展、模块化组建 可现场配置	8至96端口 ^b
内置光开关类型	MEM ^c	
第一级内置1 X 8光开关 插入损耗（典型值）	0.8 dB	
内置的光开关使用寿命（最低循环数）	1 000 000 000（109）	
外接光开关（1 x n） ^d	高端口数	576/720端口
网络接口连线——两条标准的CAT-5线缆	10/100/1000 Base-T Ethernet IP-V4和V6，一个专门用于本地接入	
前设备状态LED	5	
存储类型	1（固态硬盘）	
数据存储	16 GB（标准）或32 GB（可选）	
双可热插拔冗余电源（AC或DC）	后插拔	VAC 100–240, 50/60 Hz VDC –40/–57
稳定状态下的功耗（满载96个端口）	DC AC	30 W 30 W
风扇	现场可更换 前装	1
机架类型	导轨抽屉	
支持的浏览器，用于配置设备和查看状态	MS Internet Explorer Mozilla FireFox Google Chrome	
工作温度	0 °C至40 °C	
尺寸（用于19英寸、ETSI或23英寸机架） （H x W x D）	可装在300 mm深的ETSI机架内，连接上线缆（DC型）	89 mm（2U）x 435 mm x 260 mm （3 3/4 in（2U）x 17 in x 10 1/4 in）
产品合规性	CE、CSA、RoHS	
无线网络接口选件	集成的无线通信模块，带外接天线（不包括SIM卡，适用于驻地内的某些条件，如信号水平较低）	3G

备注

- a. 一个端口，无用于连接至外部OTAU的内置MEM开关。
- b. 96个端口，带MTP型OSC。
- c. 微机电系统。
- d. 光机型光开关。

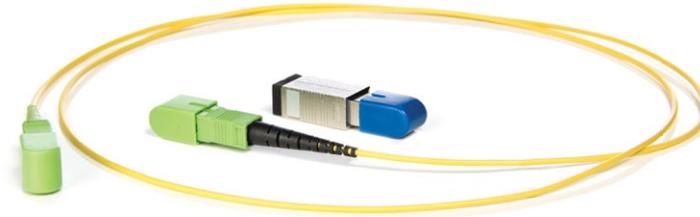
节点OTDR模块规格 ^a	
光纤类型	单模
类型（内置滤波器）	使用中
最大标称流量通道波长（nm）	1610
OTDR波长（nm）	1625±3/1650±4
事件盲区（m） ^b	0.5
脉冲宽度范围（ns）	3至20000
带HRD时测得的最低衰减（dB）（典型值） ^{c、d}	10
HRD检测的最大衰减（5 km/20 km范围）（dB）（典型值） ^{c、d}	32/30.5
带HRD时测得的最高衰减（dB）（典型值） ^c	35
衰减测量不确定度（dB）（典型值） ^e	0.6
衰减测量可重复性（dB）	0.1
衰减测量显示分辨率（dB）	0.01
脉冲波长为1625 nm，持续时间为1 μs，连续测量45秒的平均动态范围（RBS）SNR=1（dB）（典型值）	27
脉冲波长为1650 nm，持续时间为20 μs，连续测量180秒的平均动态范围（RBS）SNR=1（dB）（典型值）	35
HRD最大光隔离度（m）（典型值） ^f	0.5
HRD测量距离（m） ^{c、g}	±（0.8 + 0.0025% x 距离）
首末HRD间最大距离（m）（典型值） ^h	8 000
采样分辨率（m）	0.04至10
采样存储大小	256000 pts

备注

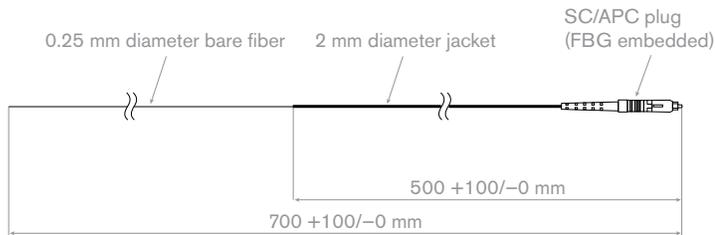
- a. 规格的适用条件是工作温度为23 °C ± 2 °C。
- b. 对于3 ns脉冲。
- c. 从OTDR端口。
- d. 用于安装/检测新HRD的最大可测量衰减的保证规格为：30.4 dB，用于距OTDR 5 km或更短距离。
- e. 用于15和30 dB之间的衰减，带符合EXFO要求的HRD滤波器。
- f. 用于连接到相同分光器或位于相似衰减点的两个HRD。
- g. 不包括由于光纤折射率引起的不确定度。
- h. 首末HRD之间的最大距离，HRD安放在离OTDR任意远的地方。

高反射分界滤波器

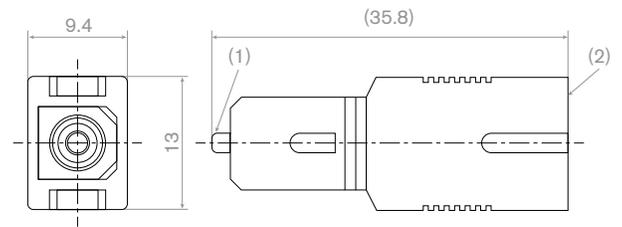
目前有两个型号可供选择：尾纤与适配器。在这两种情况下，必须在正确方向插入滤波器，以测量衰减。尾纤是位于网络侧（上行）的裸光纤，而HRD在客户侧SC连接器的插针内。对于插头型或适配器型滤波器，插入侧与ONT/终端相连。在要求时，还可在现场组装的连接器的连接内提供HRD。



尾纤类型：



插孔/适配器类型：



HRD滤波器规格（尾纤类型） ^a		
通带 (nm)	1260至1360	
反射波段 (nm)	1645至1655	
光纤类型	Corning SMF-28	
插入损耗 (dB) ^b	1310 nm ± 20 nm 1550 nm ± 20 nm	≤ 1.3
隔离度 (dB)	1650 nm ± 5 nm	≥ 21
回损 (dB)	1310 nm ± 20 nm 1550 nm ± 20 nm	≥ 35 ≥ 33
反射率 (dB)	1650 nm ± 5 nm	≥ -1.1

备注

a. 规格的适用条件是工作温度为23 °C ± 2 °C。

b. 包括一个标称损耗为0.4 dB的连接器的。

订购须知

FG-750ST-XX-XX-XX-XX-XX

型号

- FG-750ST-NODE iOLM
- FG-750ST-DMET
- FG-750ST-DCOR
- FG-750ST-AMET
- FG-750ST-ACOR
- FG-750ST-CD03
- FG-750ST-CD10
- FG-750ST-CD11
- FG-750ST-CD13
- FG-750ST-CD16

端口选项

- 01 = 1端口 (无内置光开关)
- 04 = 4端口
- 08 = 8端口
- 12 = 12端口
- 24 = 24端口
- 32 = 32端口

电源

- AC = 100-240 VAC电源
- DC = -48 VDC电源

通信接口

- 00 = 无调制解调器
- XG = 内置无线网络接口

连接器

- 58 = FC-APC
- 88 = SC/APC

示例: FG-750ST-DMET-04-58-XG-AC

FG-750EX-XX-XX-XX-XX-XX

型号

- FTB-750EX

OTDR选项

- NODE iOLM
- DMET
- DCOR
- AMET
- ACOR
- CD03
- CD10
- CD11
- CD13
- CD16

连接器

- 88 = SC-APC套装
- 92F = LC-APC套装
- 104 = MTP-APC套装

电源

- AC = 100-240 VAC电源
- DC = -48 VDC电源

通信接口

- 00 = 无调制解调器
- XG = 内置无线网络接口

外盒端口 (用于SC-APC套装)

- SC08 = 8端口
- SC17 = 17端口
- SC20 = 20端口
- SC26 = 26端口
- SC32 = 32端口

外盒端口 (用于LC-APC套装)

- LC08 = 8端口
- LC16 = 16端口
- LC24 = 24端口
- LC32 = 32端口
- LC48 = 48端口
- LC64 = 64端口

外盒端口 (用于MTP-APC套装)

- MTP12 = 12端口
- MTP24 = 24端口
- MTP48 = 48端口
- MTP72 = 72端口
- MTP96 = 96端口

示例: FG-750EX-AMET-88-SC12-XG-AC

EXFO中国 > 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

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。

扫描EXFO二维码,
获取通信网络优化解
决方案



EXFO产品已获得ISO 9001认证, 可确保产品质量。EXFO始终致力于确保本规格表中所包含的信息的准确性。但是, 对其中的任何错误或遗漏, 我们不承担任何责任, 而且我们保留随时更改设计、特性和产品的权利。本文档中所使用的测量单位符合SI标准与惯例。此外, EXFO制造的所有产品均符合欧盟的WEEE指令。有关详细信息, 请访问www.EXFO.com/recycle。如需了解价格和供货情况, 或查询当地EXFO经销商的电话号码, 请联系EXFO。

如需获得最新版本的规格表, 请访问EXFO网站, 网址为www.EXFO.com/specs。

如打印文献与Web版本存在出入, 请以Web版本为准。

请保留本文档, 便于将来参考。