

FG-750接入网（P2P）/城域网/ 核心网光纤测试系统

基于OTDR的远程光纤测试系统



可扩展的测试解决方案，用于光纤网络监测和管理，能够从独立式设备扩展为集中管理的系统，支持的测试端口数从1个到数百个

规格书

主要应用

全天候持续监测网络

暗光纤SLA管理

网络故障关联和分析

OTDR测试自动化，便于网络运营和维护

主要功能

在暗光纤和亮光纤上的最高动态范围分别可达46 dB和43 dB

窄带CWDM OTDR

电源模块采用冗余和热可插拔设计

可从一个端口扩展到96个端口，高度为2U

可将数据保存到本地固态硬盘上

支持IPV4和IPV6协议

FG-700 FIBER GUARDIAN系列的组成部分



测试接入模块
块套装

NOVA Fiber

NOVA Fiber

EXFO

出类拔萃的光纤监测解决方案

- › 真正可扩展的解决方案，从独立式设备扩展为集中管理的系统，无需进行任何升级
- › 采用自适应技术，可设置非常好的故障检测阈值，减少错误；不需要OTDR经验或了解被测光纤
- › 在不增加机架空间的条件下增加测试端口
- › 系统符合NEBS™标准，可满足全天候安装要求
- › 光纤一经调试或修复，只需要点击两次便可以对其进行监测
- › 和服务器设备（基板管理控制器，BMC）一样，提供系统远程诊断和管理
- › 在所有操作范围内，而不仅仅是在脉宽最长时，提供高OTDR性能

可自我学习、即插即用的设备

Fiber Guardian是一款即插即用的解决方案，对新手来说简单易用，而对专家来说则功能强大、非常灵活。该设备不需要任何其它基础设施，即不需要服务器或外接PC——只需一个LAN/WAN连接和一个网页浏览器便可以进行远程访问。

如果您不太了解新光纤需要的故障检测阈值，只需选择合适的灵敏度——精细、正常或粗糙——接下来Fiber Guardian可完成其余的操作。诊断过程采用自适应学习算法，可很好地确定在曲线上可以和不可以采用所选故障检测阈值的地方。

如果您有其它解决方案，但因为经常无缘无故发出告警而身心疲惫，或因为需要为各个事件手动设置阈值的冗长过程而心烦不已，可以尝试使用Fiber Guardian。

采取更积极主动的预防手段

Fiber Guardian是一台多端口OTDR设备，它能够首先记录每条连接光纤的参考条件，然后进行测试，以检测并精确定位任何偏离初始参考条件的问题。可按照要求、连续或按照预定安排进行测试。它支持的测试类型包括远程执行的OTDR测试和在整个光缆系统上进行持续数天乃至数月的趋势分析。

- › OTDR测试：进行计划外的全手动测试，并提供结果下载。
- › 按需测试：在任何管理系统报告出现链路断开或服务中断的情况下，可在网络用户界面（UI）上手动开始测试，也可以自动使用简单的网络管理协议（SNMP）命令开始测试。
- › 全天候监测：按照10秒-45秒的周期，重复逐一检查所有光纤是否存在劣化。只保存与故障有关的事件，并立即发送短信（SMS）、电子邮件或SNMP Trap告警。
- › 预定的测试：可按照预定的时间，按照重复时间间隔（天、周等）进行测试，并保存所有测试结果，便于进行历史分析。
- › 光缆分析（模板）：和预定的测试一样，但会强制测试光缆的每个熔接/段，然后将所有的测试结果汇总到一个有组织的.csv文件中。

使用位于光缆一端的一台4端口Fiber Guardian设备，通过光缆模板测试功能，进行为期30天的真实网络状况光缆衰减趋势分析示例。

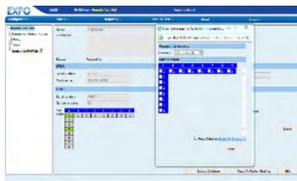


图1: 4 km长的光纤段在1个月内的衰减

逐步扩展您的解决方案

Fiber Guardian是一款真正可扩展的解决方案，可配置为在机房内支持1个探针和几个测试端口，也可以扩展为支持数百台集中连接的远程测试设备，每台设备可在密集的机架空间内配置最多96个测试端口。因此，您可以逐步扩展，以完全监测暗光纤基础设施，从而满足非常苛刻的客户要求。无论您在寻找能够监测某个特定链路的简单设备，还是要按照空间和时间对所有的重要光缆段建立完整的视图，Fiber Guardian都可以帮助您灵活地提高自己的工作效率。

集成



FG-750客户端API
功能通过REST API提供



FG-750独立运行

- 100%独立
- 一体化解决方案
- 网络UI
- 告警和通知



FG-750集中管理软件（Nova Fiber FMS）
配置和监测、固件更新、告警和通知、RTU监测、通过手机控制

容量



Fiber Guardian: 独立的机架式远程OTDR，支持故障检测和分析、本地存储和基本报告功能。



在可扩展型号（FG-750EX）上添加端口，使您能够按照需要进行采购，从一个节点逐渐扩展。



添加多台Fiber Guardian设备，以帮助用户覆盖更多（新）地区或更深入地了解网络。

一体化解决方案

Fiber Guardian可与移动或固网用户、故障管理系统、物理设备统计系统及其它设备相结合，包括网元管理系统（EMS）和网络管理系统（NMS）。

可通过主机网络UI，在本地手动进行网络设置。将待测光纤连接到Fiber Guardian上——此后，任何经过授权的用户都可以登录并开始测试和监测网络。Fiber Guardian可支持IPv4或IPv6网络。它还提供可选的无线网络接口，支持大多数技术和波段。

支持在SNMP上进行按需测试，此时需要中断多端口循环监测序列才能执行——按照高优先级——OTDR测试，将基准或参考与实际的曲线进行比较。在出现偏离的情况下，会触发故障状态，然后立即通过电子邮件、短信和SNMP Trap告警，发送一个或多个通知。

模块安全性更高

FG-750包含一个本地的身份验证模块（IAM）。IAM模块也可以安装在外部服务器上，以便于在有多个FG-750时进行用户管理。

IAM运行安全协议（HTTPS），以增强安全性并对用户和FG-750之间的数据进行加密。IAM模块可以与您的LDAP或Active Directory服务器以及企业身份认证应用（如SAML、OpenID、Facebook等）集成起来。

此模块为用户提供身份验证后的单点登录功能。此外，它可以追踪开启的会话，并锁定或终止用户会话。

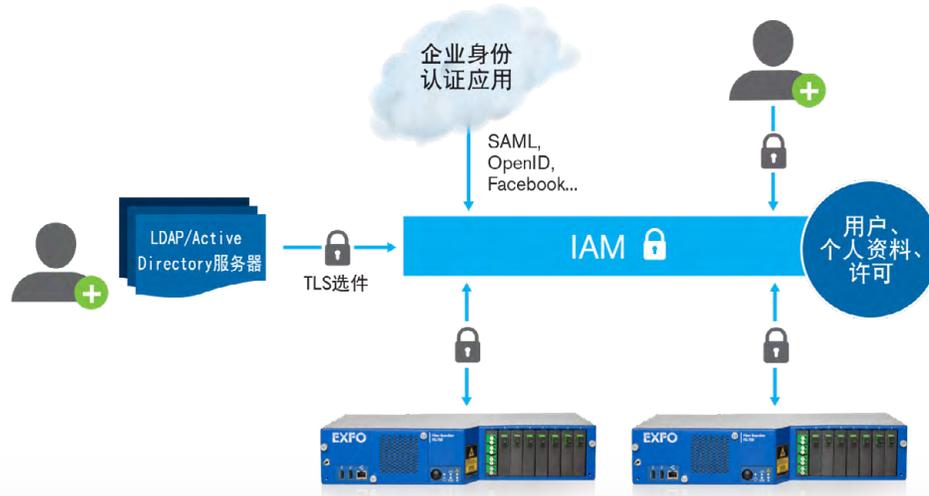


图3：IAM模块可以安装在本地或外部服务器上

除非另行说明，所有规格的适用条件是温度为23°C ± 2°C。

用于FG-750的OTDR测试模块					
型号 ^a	OTM-740-DMET	OTM-750-DCOR	OTM-740-AMET	OTM-740-ACOR	OTM-740-CDxx
中心波长 (nm) ^b	1550 ± 20	1550 ± 20	1625 ± 10	1650 ± 5	xx: 03 - 1310 xx: 10 - 1490 xx: 11 - 1510 xx: 13 - 1550 xx: 16 - 1610 所有 ± 3
取样模式	OTDR	OTDR	OTDR	OTDR	OTDR
带内置滤波器（在线端口）			Y	Y	Y
内置滤波器带宽 (nm)			±15	±7	±6.5
事件盲区 (m) ^{b, c}			0.8		
衰减盲区 (m) ^{b, c}			3.5		
采样点数量			256000		
采样分辨率 (m)			0.04至10		
脉冲宽度 (ns)			3至20000		
距离范围 (km)			1至320		
显示分辨率 (dB)			0.001 - 衰减/损耗 0.01 - 反射		
反射/ORL准确度 (dB) ^b			±2		
线性度 (dB/dB) ^b			0.03		
动态范围 (dB) ^{b, d}	42	46	42	43	41 40@1610
距离准确度 (m) ^e	± (0.75 + 0.0025% x 距离 + 采样分辨率)				

a. 所有模块都支持链路感知 (LinkAware™) 技术。OTDR模式通常用于采集、显示和记录测试结果。

b. 典型值。

c. 适用于反射低于-55 dB的情况，使用现有的最小脉宽。

d. SNR = 1时，脉宽为20 μs时，在三分钟内的动态范围。

e. 不包括由于光纤折射率或光缆特点（如螺旋）引起的不确定度。

远程测试设备平台		
标准模块——光端口数量 ^a	SC-APC或FC-APC	1/4/8/12/24/32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 可现场配置	8至96端口 ^b
内置光开关类型	MEM ^c	
内置的光开关使用寿命（最低循环数）		1 000 000 000（10 ⁹ ）
MEM外接/远程光开关	还参考M-OTAU或基于MEM的光测试接入设备（SC-APC）；采用直流或交流电源。	1U尺寸：1x8、1x16、1x32 2U尺寸：1x48、1x72 4U尺寸：1x96
有线网络接口	10/100/1000 Base-T Ethernet IP-V4和V6，一个专门用于本地接入	2
前设备状态LED		5
存储类型和数据存储容量（GB）	固态硬盘	64
双可热插拔冗余电源	背面插拔，AC或DC电源	VAC 100至240，50/60 Hz VDC -40/-72
稳定状态下的功耗（满载96个端口）	在整个工作温度范围内	35 W
风扇	现场可更换 前装	1
机架类型	导轨抽屜	
支持的浏览器，用于配置设备和查看状态	MS Internet Explorer™、Mozilla Firefox®、Google Chrome™	
温度	工作温度 存储温度	-5 °C至50 °C（23 °F至122 °F） -40 °C至70 °C（-40 °F至158 °F）
相对湿度	非冷凝	0%至95%
最高工作高度 ^d		3000 m（9850 ft）
尺寸（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）	88 mm（2U）x 435 mm x 270 mm （3 7/16 in（2U）x 17 1/8 in x 10 5/8 in）
最大重量（带8个OSC）		8.7 kg（19.1 lb）
产品合规性	CE、CSA、RoHS、NEBS ^e	
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）	HSPA+、GSM/GPRS/EDGE 和CDMA 1x RTT

标准RTU配件
通知代理软件工具
用户指南
机架安装件
继电器输出

激光防护



INVISIBLE LASER RADIATION
VIEWING THE LASER OUTPUT WITH
CERTAIN OPTICAL INSTRUMENTS (FOR
EXAMPLE, EYE LOUPES, MAGNIFIERS
AND MICROSCOPES) WITHIN A DISTANCE
OF 100 MM MAY POSE AN EYE HAZARD
CLASS 1M LASER PRODUCT

软件选件和可选配件	
订购代码	描述
OSC-4-SC	SC-APC内的1x4光开关盒
OSC-8-LC	LC-APC内的1x8光开关盒
OSC-12-MTP	MTP-APC内的1x12光开关盒
GP-3059	17英尺长有线天线，用于无线接口选件
GP-3065	测试跳线管理托盘（安装在设备正面）

- 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. 可在海拔更高的地方运行，但需要限制设备运行的最高温度；详情咨询工厂。
- e. 设备符合基于Verizon VZ.TPR.9303 测试和测试设备——永久安装的NEBS标准，以及AT&T ATT-TP-76200（1类运营商级）标准。如欲了解认证详情，敬请联系工厂或访问下列URL：www.verizonnebs.com/TPRs/VZ-TPR-9303.pdf。

订购须知

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

型号

- 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个端口
- 04 = 4个端口
- 08 = 8个端口
- 12 = 12个端口
- 24 = 24个端口
- 32 = 32个端口

连接器

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

通信接口

- XG2 = 内置3G宽带接口
用于LTE, 工作于B1、B3、B5、B7、B8、B18、B19、B21、B28、B38-41波段
- XG3 = 内置3G宽带接口
用于LTE, 工作于B1-B5、B7、B8、B12、B13、B20、B25、B26、B29、B41波段

软件选项

- CLT = 独立运行。客户端API, 用于集成到第三方软件或SDN
- SA = 独立运行。网络UI, 用于配置、操作和维护

选项

- RK19-2U = 2U机架安装套装, 19英寸
- RK23-2U = 2U机架安装套装, 23英寸
- RKET-2U = 2U机架安装套装, ETSI尺寸

电源

- AC = 双 (2) 100-240 VAC电源
- DC = 双 (2) -48 VDC电源
- HC = -48 VDC电源 (1) 和
100-240 VAC 50/60 Hz (1)

示例: FG-750ST-DMET-04-58-XG2-AC-RK19-2U-SA

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

型号

- FG-750EX

OTDR选项

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

套装连接器

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

外盒端口

- | | | |
|--------------|--------------|---------------|
| 用于SC-APC套装 | 用于LC-APC套装 | 用于MTP-APC套装 |
| SC08 = 8个端口 | LC08 = 8个端口 | MTP12 = 12个端口 |
| SC17 = 17个端口 | LC16 = 16个端口 | MTP24 = 24个端口 |
| SC20 = 20个端口 | LC24 = 24个端口 | MTP48 = 48个端口 |
| SC26 = 26个端口 | LC32 = 32个端口 | MTP72 = 72个端口 |
| SC32 = 32个端口 | LC48 = 48个端口 | MTP96 = 96个端口 |
| | LC64 = 64个端口 | |

通信接口

- XG2 = 内置3G宽带接口
用于LTE, 工作于B1、B3、B5、B7、B8、B18、B19、B21、B28、B38-41波段
- XG3 = 内置3G宽带接口
用于LTE, 工作于B1-B5、B7、B8、B12、B13、B20、B25、B26、B29、B41波段

软件选项

- CLT = 独立运行。客户端API, 用于集成到第三方软件或SDN
- SA = 独立运行。网络UI, 用于配置、操作和维护

选项

- RK19-2U = 2U机架安装套装, 19英寸
- RK23-2U = 2U机架安装套装, 23英寸
- RKET-2U = 2U机架安装套装, ETSI尺寸

电源

- AC = 双 (2) 100-240 VAC电源
- DC = 双 (2) -48 VDC电源
- HC = -48 VDC电源 (1) 和
100-240 VAC-50/60 Hz (1)

示例: FG-750EX-AMET-88-SC17-XG2-AC-RK19-2U-SA

EXFO公司总部 电话: +1 418 683-0211 免费电话: +1 800 663-3936 (美国和加拿大)
EXFO中国 北京市海淀区中关村南大街12号天作国际中心写字楼1号楼A座第二十五层 (邮编: 100081) 电话: +86 10 89508858

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www.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书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书, 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。

请保留本文件, 便于将来参考。

