

# FTB-700G系列

光、以太网和多业务测试仪



EtherSAM

EF READY

兼容 EXFO Connect

ConnectMax2

iOLM READY

FTB Anywhere™

请注意，该型号已停产。欲知详情，敬请访问EXFO.com

该产品的功能受美国2012/0307666 A1号专利申请和其它国家的类似申请保护。

一体化以太网/光测试解决方案，增添了OTDR和iOLM功能，适用于安装、测试和诊断FTTx、前传、回传、小蜂窝、DAS、远程无线头端和数据中心网，以及OTN、SONET/SDH、光纤通道、GigE和10 GigE、CPRI/OBSAI和SyncE/1588 PTP服务的现场技术人员。

规格表

## 光

动态范围可达36或39 dB

通过高端口数分光器（最多1x128）进行测试

混合单模/多模波长

事件盲区最低可达0.8 m

支持iOLM：只需单键操作，便可开始多个采集过程，并以易懂的图表显示通过/未通过结果

集成的工具：结合可视故障定位仪、光纤端面检测器、宽带功率计和CW光源模式

## 多业务

支持速率高达11.3 Gbit/s的SONET/SDH、OTN和以太网接口

分组同步开通和故障诊断（SyncE/1588 PTP）

通过使用BBU/eNodeB模拟第2层CPRI协议来进行FTTA RRH验证；覆盖的接口速率从1.2 Gbit/s到9.8 Gbit/s，包括非成帧BER测试；可在基站底部或数千米外（C-RAN架构）进行测试

通过1x、2x、4x、8x和10x接口，提供最佳覆盖能力，从而高效评估光纤通道网

OTN测试（依据ITU-T G.709）

通过双向EtherSAM（ITU-T Y.1564）和RFC 2544测试套件、多数据流生成、穿通模式和误码率（BER）测试激活以太网服务

运营商以太网OAM测试，覆盖Y.1731、G.8113.1（MPLS-TP）、MEF和802.1ag标准

10M至10G的全线速数据采集和高级过滤

采用预定义配置，进行2层透传测试

准确的线速、基于RFC 6349的带状态TCP吞吐量测试，无可争议地增强以太网服务的SLA

## 补充产品



平台  
FTB-1



光纤端面检测器  
FIP-400B



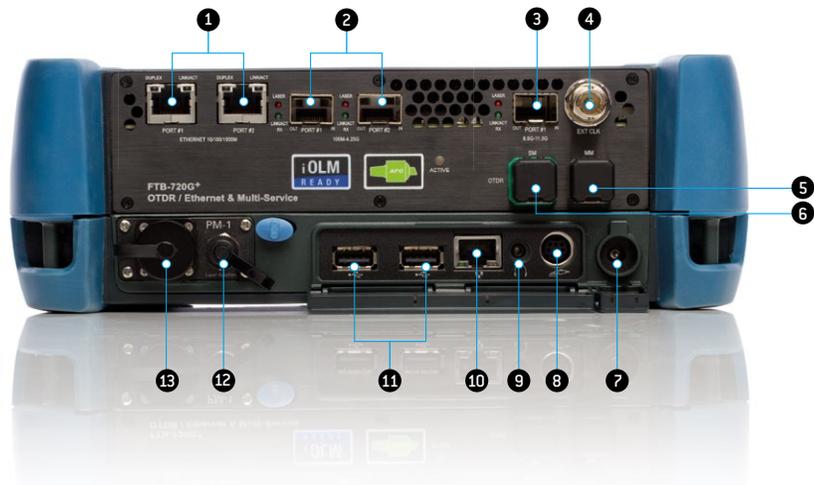
数据后期处理软件  
FastReporter 2

EXFO

## 用于多业务测试的超便携式设备

网络基础设施正朝融合网络过渡，以提供光、SONET/SDH、OTN、光纤通道和基于分组的以太网服务，这就需要能覆盖各种接口和速率，而不降低便携性、速度和成本优势的测试工具。FTB-700G系列利用强大的FTB-1手持式平台，简化测试过程，并使现场技术人员能够高效地测试和验证光纤网、SONET/SDH、OTN、光纤通道、CPRI和以太网电路。

## 最佳的光、以太网和多业务测试功能



- ① 10M-1G电端口
- ② 100M-1G光端口
- ③ 10G光端口
- ④ 外部时钟参考
- ⑤ OTDR端口（多模）
- ⑥ OTDR端口（单模）
- ⑦ 电源
- ⑧ 光纤端面检测器
- ⑨ 耳机
- ⑩ 以太网管理端口
- ⑪ USB端口
- ⑫ 可视故障定位仪
- ⑬ 功率计

## 光

### 光纤连接器检测和验证——首要步骤



正确检测光缆可防止许多问题,从而帮助您节省时间、金钱和精力。

#### FIP-430B | 首款用于现场的全自动光纤端面检测器

FIP-430B配备独特的自动调焦系统,使连接器端面检测的每一步测试操作自动化,从而将该关键步骤转化为简单、快捷的单步操作,各个水平的技术人员都能够轻松上手。

100%  
自动<sup>a</sup>

一步  
流程<sup>a</sup>

57%  
缩短检测时间<sup>b</sup>

#### 三种型号满足不同预算要求

功能	基本型 FIP-410B	半自动型 FIP-420B	全自动型 FIP-430B
三档放大倍率	✓	✓	✓
抓图	✓	✓	✓
五百万像素CMOS抓图设备	✓	✓	✓
自动光纤图像对中功能	✗	✓	✓
自动对焦功能	✗	✗	✓
内置通过/未通过分析	✗	✓	✓
通过/未通过LED指示	✗	✓	✓



如欲了解详情, 敬请阅读FIP-400B规格表或访问[www.EXFO.com/keepthefocus](http://www.EXFO.com/keepthefocus)。

**备注**

a. 仅支持FIP-430B。

b. 数据来自EXFO的案例研究, 相关计算基于典型的分析时间。

## 消除OTDR操作的复杂性

**iOLM** | intelligent Optical Link Mapper

开始多个OTDR采集过程



分析曲线



综合测试结果



显示链路图并开始迅速诊断



美国专利号6,612,750

经过现场验证的iOLM应用程序，使用独有的自动多脉冲和多波长采集专利方法，超越了传统的OTDR性能，可提供线性图，实现对光纤网络的专家级链路鉴定。

这款基于OTDR的应用程序采用EXFO最先进的算法，可清晰地提供每个链路事件的详情。iOLM高度智能、易于使用，只需单键操作，便可将复杂的OTDR测试转化为清晰、准确的通过/未通过结果。

- › 采用优化的硬件和智能软件，提供最佳性能
- › 只需一按，便可开始多脉冲和多波长采集过程——全自动
- › 进行专家级鉴定，并将结果输出到单个全面的报告中
- › 为进行全面的光纤鉴定提供最迅速、轻松的方法
- › 无需培训：可自动设置的设备，提供清晰的通过/未通过结果
- › 采用链路感知™技术，提供最智能分析，从而最大程度地减少重返现场

Powered by  
**LINK AWARE™**  
TECHNOLOGY

## 支持iOLM的三种方式：

## OTDR组合 (0i)

在一台设备上运行iOLM和OTDR应用程序

## 升级

即使在现场也能增加iOLM软件选项

## 仅支持iOLM

订购支持iOLM的设备

## 采用环形通量进行高速多模网络故障诊断（初稿）

**EF** READY



SPSB-EF-C30

无论是为了扩展企业级业务还是大容量数据中心，采用多模光纤建立的新高速数据网络运行的容限比以往更加严格。在出现故障时，需要智能、准确的测试设备来迅速发现并排除故障。

这些多模光纤测试起来最为复杂，因为测试结果在很大程度上取决于每个设备的输出情况。采用构建以外的设备进行故障诊断可能会误导技术人员，或使得无法定位故障，造成网络故障时间延长。

对于多模光纤，EXFO推荐使用符合环形通量（EF）标准的外接发射模调节器。环形通量标准（TIA-526-14-B和IEC 61280-4-1 Ed.2.0推荐）是一种控制光源发射条件的方法，以便能够进行最准确、一致的中级故障诊断。

使用符合EF标准的设备\*，如SPSB-EF-C30，可确保迅速、轻松地解决网络故障。

\* 如欲了解符合环形通量的更多详情，敬请阅读环形通量测试解决方案规格表。

## 多业务 强大、迅速

FTB-700G系列是完全集成的手持式光、SONET/SDH、OTN、光纤通道、CPRI和以太网测试仪。它具有7英寸触摸屏，通过混合触摸屏/键盘导航功能简化配置。可通过3G、Wi-Fi、蓝牙、千兆以太网或多个USB端口实现强大的平台连接性能，在任何测试环境中均可访问。

### 满足任何SONET/SDH、OTN、光纤通道、CPRI或以太网应用的测试需要

- › 接入和城域网安装、调试和维护
- › SONET/SDH电路开通
- › 运营商以太网服务的性能评估
- › OTN网络与服务验证
- › 城域以太网网络的安装、激活和维护
- › 有源以太网（点到点）接入服务的部署
- › 光纤通道网安装和激活
- › 测试和故障诊断
- › 在线流量服务中故障诊断
- › SONET/SDH和OTN电路性能监测
- › 传输电路往返时延评估
- › BER测试，最高速率可达11.3 Gbit/s
- › 通过第2层CPRI协议和非成帧BER测试，以1.2 Gbit/s至9.8 Gbit/s的速率进行FTTA鉴定

### 速率高达11.3 Gbit/s的SONET/SDH、OTN、光纤通道和以太网测试

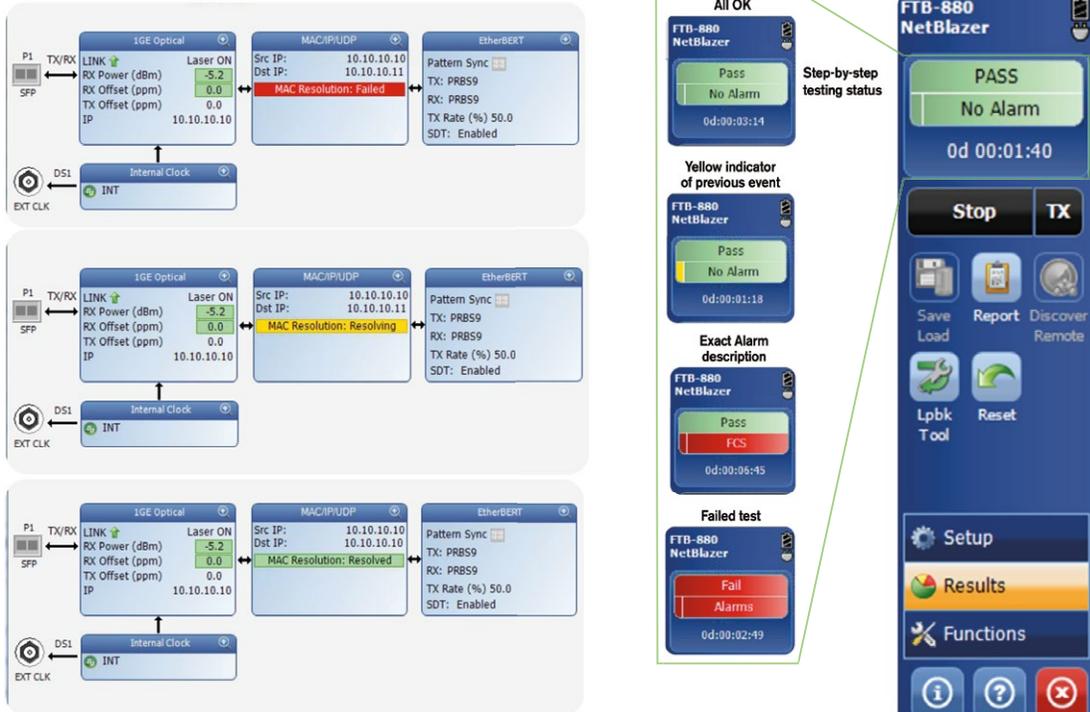
FTB-700G系列是用于速率高达11.3 Gbit/s的多业务测试的完美解决方案。

- › RJ-45电端口，用于10/100/1000M以太网测试
- › SFP端口，用于OTU1、OC-1/3/12/48或STM-0/1/4/16、光纤通道1x/2x/4x或100/1000M以太网，以及1.2G至6.1G的CPRI测试和3.1G OBSAI测试
- › 一个2.5和3.1 Gbit/s SFP端口
- › SFP+端口，用于OC-192、STM-64、10 GigE、光纤通道8X/10X、OTU2，以及9.8 Gbit/s，用于CPRI
- › SONET/SDH和OTN BER测试，带可配置的阈值设置
- › 耦合、解耦和穿通模式测试
- › 错误和告警插入及监测
- › 开销监测和操作
- › 高阶和低阶映射
- › 串联连接监测（TCM）
- › 按照Telcordia GR-253、ANSI T1.105-03和ITU G.783进行指针操作，包括指针序列测试
- › 按照G.821、G.826、G.828、G.829、M.2100和M.2101进行性能监测
- › 频率分析和偏移生成
- › 自动保护倒换
- › 服务中断时间测量
- › 往返时延测量
- › 外部时钟同步支持
- › 10 Base-T至10 GigE测试
- › EtherSAM（ITU-T Y.1564）（双向）
- › RFC 2544（双向）
- › 流量生成和监测
- › 穿通模式
- › 双端口测试
- › 智能自动发现
- › MPLS
- › VLAN，包括E-VLAN、S-VLAN和C-VLAN
- › 1588 PTP和SyncE
- › TCP吞吐量
- › 10M至10G的全线速数据采集和高级过滤
- › 运营商以太网OAM（MEF、802.1ag、Y.1731和G.8813.1 MPLS-TP）
- › IPv6测试
- › Ping/路由跟踪
- › 线缆测试
- › 双测试设备模式
- › 智能环回
- › 光纤通道1x、2x、4x、8x、10x
- › FTTA BER测试，最高速率可达9.8 Gbit/s
- › 在CPRI 2层协议上进行主控端BBU/eNodeB仿真，速率为1.2 Gbit/s至9.8 Gbit/s

## 设置程序经过改进

通过全新的测试配置程序 (Test Configurator)，不仅可以轻松设置测试，还可以在设置阶段结束后立即获得关键的测试信息。在右边的截图中，进行RFC 2544测试时启用了吞吐量和背对背测试 (未启用丢帧和延迟测试)。向上的绿色箭头表示链路正常。目标IP地址已解析，准备执行测试。测试配置程序覆盖测试的所有阶段：设置、检查和执行。

控制面板提供一些图标，通过这些图标可访问最重要的测试元件，切换到设置、结果和功能屏幕的按钮，以及清晰的通过/未通过指示。现场技术人员可以确信测试时间已得到优化。



## 多业务

### 设立GUI新标准：简化配置和导航操作

FTB-700G系列的智能情景化配置功能可引导技术人员完整、准确地完成测试过程 (建议提示、帮助指南等)。它通过在单个屏幕上组合相关的测试功能来简化导航，并提供智能自动发现功能，使一个技术人员也能够进行端到端测试。

#### 专用的快速操作按钮

- 具有远程发现功能，可发现所有其它的EXFO设备
- 激光开/关
- 在测试期间重置测试，清除测试结果和统计数据
- 报告生成
- 保存或上传测试配置
- 迅速插入错误
- 启用第二个以太网环回端口

#### 分类通知

- 清楚的单或双端口的链路状态指示
- 单或双端口的协议速度显示
- 始终提供单或双端口的光功率状态信息
- 始终提供通过/未通过指示
- 图案和时钟同步
- 频偏，带显示有效范围的彩色指示灯

- 开销改写指示灯
- 错误/告警插入
- 精确定位根源的告警体系 (在可能时)

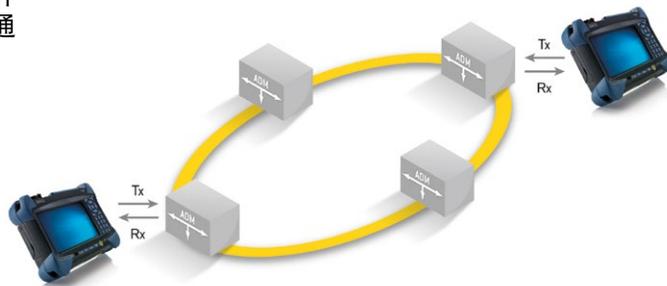
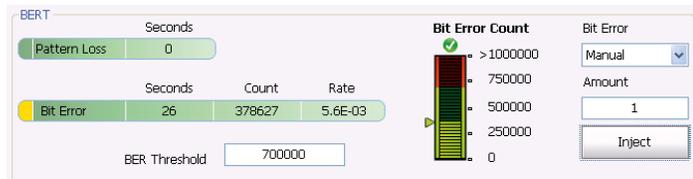
#### 简化导航

- 始终提供远程发现按钮，无需离开当前的位置来扫描远程设备
- 只需点击告警状态按钮便可全屏显示测试状态信息；无论设备近在身边还是远在房间的其它地方，都可以通过显示屏上一目了然的显示来轻松判断测试结果
- 也可在单个页面上全屏显示RFC 2544结果和图表；无需在多个屏幕上查看各个RFC子测试的结果
- 通过基于任务的测试应用选择、信号配置前端和智能时隙选择等功能来简化测试结构定义
- 集中功能：错误/告警管理、性能监测和开销操作/监测

## 主要OTN SONET/SDH功能

### 简化BER测试

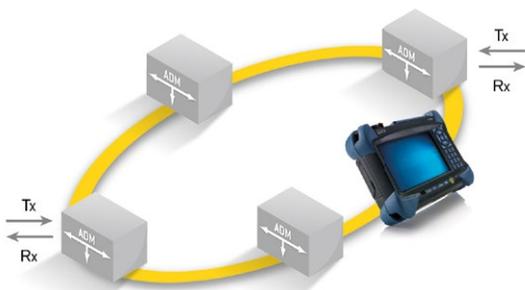
FTB-700G系列提供预先配置误码率（BER）阈值的功能，用户在开始测试前可定义这些阈值。这使得能够在测试结束时轻松地得出通过/未通过判断，消除了测试结果的误读。



## 多业务

### 解耦模式

解耦模式使用户能够独立配置FTB-700G系列模块的Tx和Rx端口。这使得在网络内测试网元或交叉连接节点的映射和解映射功能成为可能。

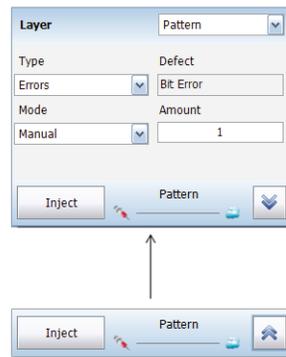


### 穿透模式

该模式用于对网络进行服务中监测。FTB-700G系列可以在线方式插入特定链路中，然后以非介入的方式监测并分析该链路上的错误和告警。

### 简化错误插入

FTB-700G系列的简化错误插入功能使用户能够在任何屏幕简单点击，便可插入错误，这使得技术人员能够在开始进行测试前，确保电路的连续性。此外，错误插入功能可针对任何给定的错误而不仅仅是误码进行预定义。



TX		RX	
STS-1 Timeslot		STS-1 Timeslot	
Transport OH	STS VT	Transport OH	STS VT
A1 00	J0 00	A1 00	J1 00
F6 00	V5 00	F6 00	V5 00
E1 00	G5 00	E1 00	G5 00
F1 00	J2 00	F1 00	J2 00
B3 00	K2 00	B3 00	K2 00
D1 00	Z6 00	D1 00	Z6 00
D2 00	Z7 00	D2 00	Z7 00
D3 00	Z8 00	D3 00	Z8 00
H1 00	G1 00	H1 00	G1 00
H2 00	Z7 00	H2 00	Z7 00
H3 00	Z8 00	H3 00	Z8 00
G1 00	Z7 00	G1 00	Z7 00
G2 00	Z8 00	G2 00	Z8 00
K1 00	F2 00	K1 00	F2 00
K2 00	F3 00	K2 00	F3 00
F2 00	F3 00	F2 00	F3 00
D4 00	H4 00	D4 00	H4 00
D5 00	H5 00	D5 00	H5 00
D6 00	H6 00	D6 00	H6 00
D7 00	Z3 00	D7 00	Z3 00
D8 00	Z4 00	D8 00	Z4 00
D9 00	Z5 00	D9 00	Z5 00
D10 00	Z4 00	D10 00	Z4 00
D11 00	Z5 00	D11 00	Z5 00
D12 00	Z6 00	D12 00	Z6 00
S1 00	N1 00	S1 00	N1 00
Z2 00	N2 00	Z2 00	N2 00
E2 00	N3 00	E2 00	N3 00
N1 00	N2 00	N1 00	N2 00
Default All OH			

### 全面的开销监测

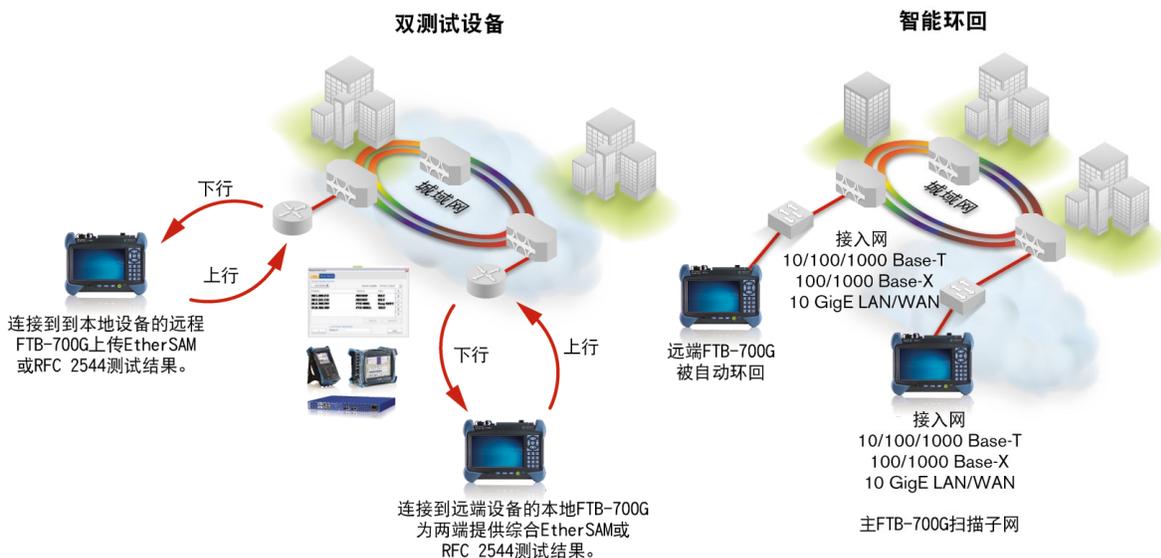
FTB-700G系列使用户能够访问所有的SONET/SDH或OTN开销（OH）字节。此外，通过选择任何给定的OH字节，用户无需切换页面，便可检索关于该字节的其它详细信息。

## 多业务

### 主要以太网功能

#### 智能网络发现模式

借助FTB-700G系列测试设备，您可以独立扫描网络，并将其同任何可用的EXFO远程数据通信测试仪相连接。可轻松选择用来测试的设备并选择是否需要通过智能环回或双测试装置将信息流环回，获得同步双向EtherSAM和RFC 2544测试结果。无需在远端部署其他技术人员来传递重要信息——这些模块可胜任这一切。



#### 灵活的智能环回功能

智能环回功能得到增强，以提供五种截然不同的环回模式。无论是从UDP或TCP层，还是以完全杂乱的模式（透明环回模式）精确定位环回信息流，FTB-700G系列都能够进行调整以适应所有独特的环回情景。

#### 双端口和穿通模式测试

FTB-700G系列配备穿通模式或双端口测试功能。在穿通模式中，流量可直接穿过模块的两个电端口或光端口，从而对运营商/服务提供商网络和用户网络之间的实时流量进行服务中故障诊断。这使得技术人员无需分光器便可访问被测电路。在双端口测试中，技术人员可使用一个模块来开始测试并进行环回。在使用两个模块时，双端口功能也使用户能够同时进行两个测试以便尽可能提高时间利用效率。

#### VLAN/MPLS

人们希望现在的网络能够提供高性能。为了满足这些高期望，服务提供商必须依靠各种机制，如以太网标签、封装和标记。借助这些新添功能，服务提供商可以提高安全性、可扩展性、可靠性和性能。FTB-700G系列模块支持虚拟局域网（VLAN）标签、Q-in-Q VLAN标签和多协议标签交换（MPLS）。



## 多业务

### ETHERSAM: 以太网服务测试新标准

RFC 2544曾是应用最广泛的以太网测试方法。然而，它专为实验室内的网络设备测试而设计，而非为现场服务测试所用。ITU-T Y.1564是新引入的标准，用于运营商以太网服务开通与故障诊断。较之RFC 2544，它具有众多优势，包括：验证关键的SLA标准，如数据包抖动和QoS测量。该方法可显著提高测试速度，因此能够在优化QoS的同时，节省时间和资源。

EXFO的EtherSAM测试套件基于ITU-T Y.1564以太网服务激活方法，可提供全面的移动回传和商业服务现场测试。

相比其它方法，EtherSAM支持新的多服务产品。它可以模拟网络上运行的所有类型的服务并同时验证各种服务的所有关键SLA参数。此外，它还可以验证网络中部署的QoS机制，为不同服务类型排列优先顺序，从而使故障诊断和验证更准确，部署更快捷。EtherSAM包括两个阶段，即服务配置测试和服务性能测试。

### 服务配置测试

服务配置测试包含按顺序测量各项服务。它验证每项服务是否适当部署，所有特定KPI或SLA参数是否达标。进行坡度测试和突发测试，以验证承诺信息速率（CIR）、超额信息速率（EIR）、承诺突发流量大小（CBS）和超额突发流量大小（EBS）。



### 服务性能测试

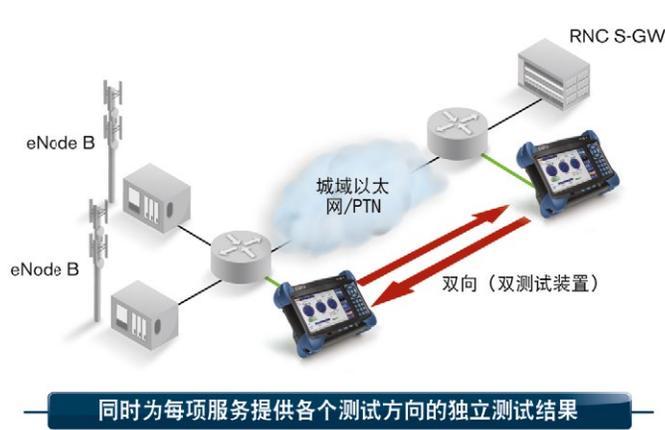
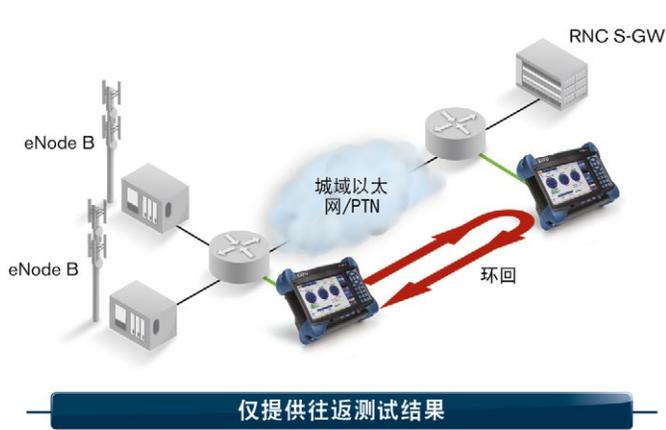
一旦每项服务的配置通过验证，服务性能测试同时会验证所有服务的质量。



## 多业务

### EtherSAM双向测试结果

EXFO的EtherSAM方法因为通过双向测量进行完整的ITU-T Y.1564测试，因此更为强大。在每个测试方向独立测量关键的SLA参数，因此可获得100%的首次服务激活正确率——这是服务测试中的最高水平。



## FTTA测试

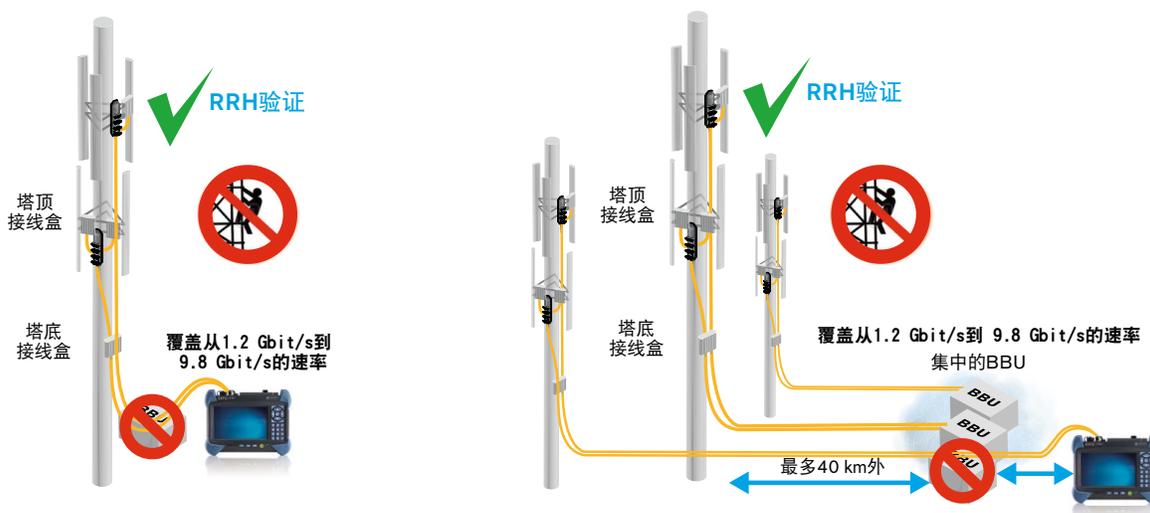
借助FTB-700G模块，现场技术人员可以进行各种FTTA测试。例如，在安装远程无线头端（RRH）时，在安装人员完成工作前验证所有设备非常关键。FTB-700G的CPRI协议功能可验证RRH是否能够全面运行，以及SFP（small form-factor pluggable）收发器的安装和连接是否正确。

借助启用2层CPRI协议功能的FTB-700G，技术人员可以轻松连接RRH，而不需要爬上信号塔。无论蜂窝基站的基带处理单元（BBU）是否与RRH相连，FTB-700G都始终能够模拟支持CPRI功能的BBU。而在连接到RRH后，FTB-700G可为现场技术人员全面分析重要的CPRI统计数据，包括光功率水平、协议版本、频率和频偏、超帧和代码字数，以及协商以太网或HDLC控制与维护通道。

在随时能够获取该信息的情况下，现场技术人员能够确保RRH以规定的正确线速运行，且实时、全面地从塔顶向塔底传输连续帧。另外，主CPRI协议功能既可以从塔底，也可以在BBU集中部署的Cloud-RAN环境中，从数千米外都可以正常工作。

离支持CPRI的基础设施越近，如果在RRH和BBU之间出现人为失误，会导致重大挑战：在BBU和RRH之间试图开始CPRI开始序列时，配置有误、布线不好和SFP不正确都会导致问题。FTB-700G测试套件帮助现场技术人员更好地解决这些虽然简单但成本很高的人为失误。

此外，借助FTB-700G系列模块，现场技术人员可以进行非成帧BER测试（CPRI或OBSAI）。支持以3.1 Gbit/s速率进行OBSAI测试，CPRI覆盖从1.2 Gbit/s到9.8 Gbit/s的各种速率。FTB-700G模块能够验证来自位于塔底或在Cloud-Ran环境中数千米外BBU的光纤运行无误。



## 运营商以太网OAM

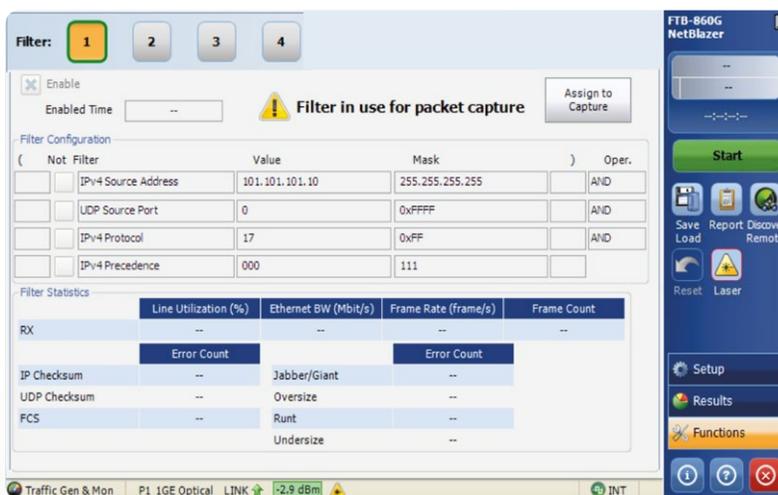
自城域以太网推出以来，就一直需要确保它具备极高（99.999%）的可用性和可靠性并能够在极短的时间内（50毫秒）从故障中恢复过来。与PDH、TDM和SONET/SDH一样，OAM也已成为网络至关重要的一部分，实现质量相同的运营商级以太网。

FTB-700G系列提供一种新应用来鉴定服务操作、管理和维护（S-OAM）工具的技术细节，覆盖Y.1731、802.1ag、G.8113.1（MPLS-TP）和MEF模式。该应用的功能包括连续性检测生成和监测、环回测试、丢帧、合成丢帧和帧时延。还包括S-OAM链路跟踪和应答。



## 数据包采集

EXFO FTB-700G系列的采集功能超越了基本功能。FTB-700G系列还增添了其它功能，以提高测试效率并实现更高价值。其数据包和开销采集工具针对特定的数据流提供全面的过滤、触发和截取方法，并迅速在实验室和现场精确定位问题。



## 高级流量过滤

在某些情况下，故障诊断只涉及特定的流量。FTB-700G系列的高级流量过滤功能可使用不超过四个匹配字段和运算符（AND、OR、NOT），从而限制流量。可提供整套触发条件，如MAC、IP和TCP/UDP字段，以及VLAN、MPLS字段。

## 流量生成和监测

FTB-700G系列提供的多信息流功能超过传统手持式以太网测试设备。技术人员可配置16个流量来测试任何格式的帧：Ethernet II、802.3 SNAP、IPv4、IPv6、3级VLAN、MPLS、UDP和TCP。每个信息流都有模拟的可视仪表及用户可定义的通过/未通过阈值，立即显示测试流量是否在服务等级协议规定的预期范围内。

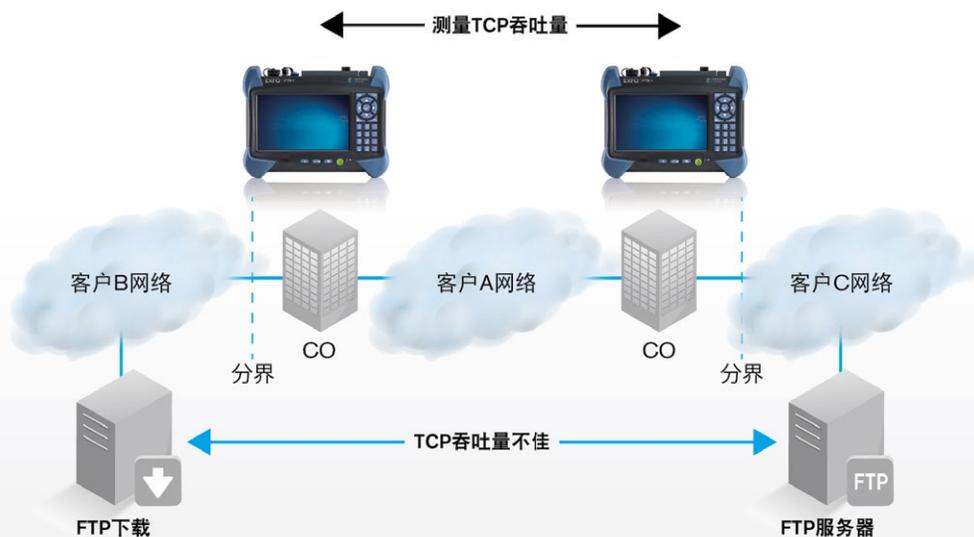
## 2层透传测试

FTB-700G使用一种新的虚拟帧显示，使现场技术人员能够轻松配置多个信息流及其参数，包括能够修改源MAC地址、Ether type等。这样就可以测试2层协议，如CDP、VTP和LLDP。



## EXacTCP

传输控制协议（TCP）确保数据包从主机可靠地传输到目标。超文本协议（HTTP）、E-mail或文件传输协议（FTP）等应用将TCP作为其传输机制。部署这些应用的客户希望服务提供商不仅能提供物理层和链路层SLA，还能保证可以在整个网络内支持其TCP流量要求。EXacTCP是FTB-700G系列可提供的TCP吞吐量功能，基于RFC 6349标准。它可精确测量TCP指标，如吞吐量、往返时间（RTT）和最佳窗口大小。



## 多业务 高效评估光纤通道服务性能

FTB-700G系列模块为光纤通道网络部署提供全面的测试功能，支持多种光纤通道接口。

### 应用

由于大多数存储区域网（SAN）覆盖距离很远且光纤通道具有严格的性能要求，因此必须在网络部署的每个阶段都进行测试以确保适当的服务等级。EXFO的FTB-700G系列模块可在FC-2层生成全线速信息流，从而便于进行BER测试以完成链路完整性测量。FTB-700G系列还支持延迟、缓冲区到缓冲区信用测量（用于优化）和登录功能。

### 延迟

网络中的帧传输不是瞬时传输，而是会受到光纤中的传播时延和每个网络设备的处理时间所引起的多种时延的影响。延迟是两个端点间总的时延积累。VoIP、视频之类的应用和存储区域网对过度延迟十分敏感。

因此，对于服务提供商而言，在提供光纤通道服务时正确鉴定网络延迟至关重要。FTB-700G系列模块可以根据所执行的延迟测量来评估缓冲区到缓冲区信用值要求。

### 缓冲区到缓冲区信用评估

为了调节信息流流量和控制拥塞，光纤通道端口使用“缓冲区”来临时存储帧。端口可以存储的帧数量称为“缓冲区信用”。每次当端口收到帧时会发送一个确认帧。缓冲区到缓冲区信用阈值是指端口在不接收确认的情况下可以传输的帧数量。

它是用于实现最佳网络性能的重要配置参数。通常，网络管理员在计算它的值时，需要考虑传输距离和数据速率；然而，由于没有考虑延迟问题，因此计算结果的准确度可能较差。FTB-700G系列模块可根据往返延迟时间计算距离，从而评估与延迟相关的缓冲区信用值。接下来，网络管理员可使用该值来优化网络配置。

### 登录测试

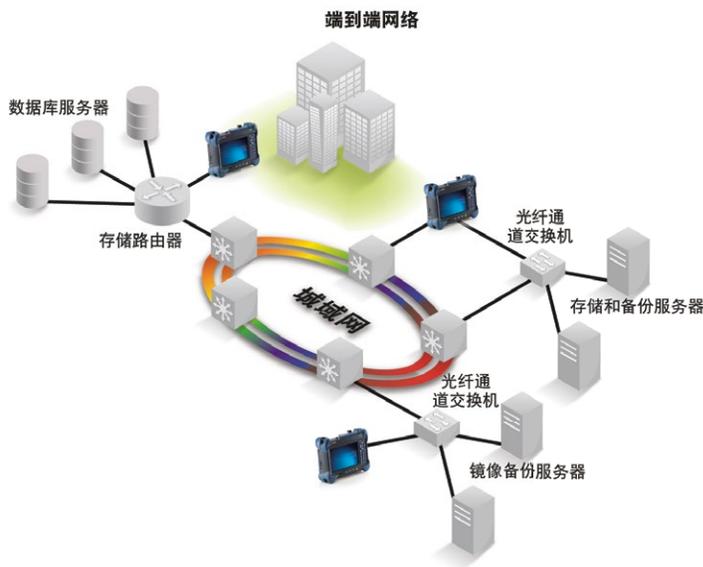
大多数支持光纤通道的新一代传输设备（xWDM或SONET/SDH mux）不再完全透明；而且它们增强了内置智能，作用更类似于光纤通道交换机。借助于交换机的光纤登录能力，FTB-700G系列模块可支持通过光纤网络或半透明网络连接到远程位置。

为了通过网络高效传输信息流，登录过程不仅允许设备通过光纤网络进行连接，而且也交换一些基本的端口特性（如缓冲区到缓冲区的信用和服务等级）。

登录功能允许自动检测端口/光纤登录、登录状态（成功登录、登录中、登录失败和注销登录）和对远程缓冲区到缓冲区公布的信用进行响应。

完整的光纤通道系列接口

接口	信号速率 (Gbit/s)	数据速率 (Mb/s)
1x	1.0	100
2x	2.1	200
4x	4.2	400
8x	8.5	800
10x	10.5	1200



由于具备端到端测试功能，EXFO的FTB-700G系列可实现光纤通道网的快速部署和配置。可通过BER测试、延迟测量、缓冲区到缓冲区信用评估以及端口登录等功能来鉴定传输网、网络互联设备和末端节点间的通信。

## 多业务

## EXFO Connect

## EXFO | Connect

使资产管理自动化。将测试数据推送到云中。相互连接。

EXFO Connect可自动将设备和测试数据推送并保存在云中，使您能够简化从构建到维护过程的测试操作。

## FTB-1平台上的EXPERT测试工具

EXpert测试工具是一系列基于平台的软件测试工具，可提高FTB-1平台的价值，提供额外的测试功能，无须添加其它模块或设备。

## EXpert测试工具

EXpert

VoIP  
测试工具

EXpert VoIP工具可从测试平台直接生成VoIP呼叫来验证服务开通和故障诊断期间的性能。

- › 支持多种信令协议，包括SIP、SCCP、H.248/Megaco和H.323
- › 支持MOS和R因子质量指标
- › 使用可配置的通过/未通过阈值和RTP指标简化测试

EXpert

IP  
测试工具

EXpert IP工具将六种常用的数据通信测试工具集成到一个基于平台的应用程序中，确保能够满足现场技术人员的广泛测试需求。

- › 利用VLAN扫描和LAN发现，迅速执行调试序列
- › 验证端到端ping和路由跟踪
- › 验证FTP性能和HTTP可用性

EXpert

IPTV  
测试工具

这一款功能强大的IPTV质量评估解决方案可模拟机顶盒并被动监测IPTV信息流，从而迅速、轻松地对IPTV设备进行通过/未通过验证。

- › 提供实时的视频预览
- › 最多可分析10个视频流
- › 提供全面的QoS和QoE指标，包括MOS值



光技术规格<sup>a</sup>

技术规格	FTB-720G	FTB-730G OTDR
波长 (nm) <sup>b</sup>	850 ± 20、1300 ± 20、1310 ± 20、1550 ± 20	1310 ± 20/1550 ± 20
动态范围 (dB) <sup>c、d</sup>	27、26、36	39/37
事件盲区 (m) <sup>e</sup>	0.8	0.8
衰减盲区 (m) <sup>e</sup>	4、4.5、5、5、5	4/4.5
距离范围 (km)	多模: 0.1、0.3、0.5、1.3、2.5、5、10、20、40 单模: 1.25、2.5、5、10、20、40、80、160、260	1.25、2.5、5、10、20、40、80、160、260、400
脉冲宽度 (ns)	多模: 5、10、30、50、100、275、500、1000 单模: 5、10、30、50、100、275、500、1000、2500、10000、20000	5、10、30、50、100、275、500、1000、2500、10000、20000
发射条件 <sup>f</sup>	符合环形通量 (EF) 标准 <sup>i</sup>	
线性度 (dB/dB) <sup>b</sup>	±0.03	±0.03
损耗阈值 (dB)	0.01	0.01
损耗分辨率 (dB)	0.001	0.001
采样分辨率 (m)	多模: 0.04至2.5 单模: 0.04至5	0.04至5
采样点	最多256000	最多256000
距离不确定度 (m) <sup>g</sup>	± (0.75 + 0.0025% x 距离 + 采样分辨率)	± (0.75 + 0.0025% x 距离 + 采样分辨率)
测量时间	用户定义 (最长60分钟)	用户定义 (最长60分钟)
典型实时刷新率 (Hz)	3	4
稳定光源输出功率 (dBm) <sup>h</sup>	-3 (1300 nm)、-7 (1550 nm)	-2.5
反射		±2

## 备注

a. 除非另行说明, 所有规格的适用条件是温度为23°C ± 2°C, 具有FC/PC连接器; APC连接器用于FTB-720G和FTB-730G单模型号。

b. 典型值。

c. SNR = 1、脉冲最长时三秒钟平均值的典型动态范围。

d. 使用5 ns 脉冲、反射系数低于-45 dB的典型盲区。

e. 不包括由于光纤折射率引起的不确定度。

f. 1550 nm时的典型输出功率值。

g. 无反射FUT, 无反射分光器, 13 dB损耗, 50 ns脉冲, 典型值。

## 多业务规格

SFP以太网光接口							
可用波长 (nm)	两个端口: 100M和GigE						
型号	FTB-85910	FTB-85911	FTB-8590	FTB-8190	FTB-8192	FTB-8596	FTB-8597
收发器类型	100 Base-FX	100 Base-LX	1000 Base-SX	1000 Base-LX	1000 Base-ZX	1000 Base-BX10-D	1000 Base-BX10-U
波长 (nm)	1310	1310	850	1310	1550	Tx: 1490 Rx: 1310	Tx: 1310 Rx: 1490
Tx功率 (dBm)	-20至-15	-15至-8	-9至-3	-9.5至-3	0至5	-9.5至-3	-9.5至-3
Rx功率灵敏度 (dBm)	-31	-28	-20	-22	-22	-20	-20
最大距离	2 km	15 km	550 m	10 km	80 km	10 km	10 km
传输比特率 (Gbit/s)	0.125	0.125	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
接收比特率 (Gbit/s)	0.125	0.125	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
Tx工作波长范围 (nm)	1280至1380	1261至1360	830至860	1270至1360	1540至1570	1480至1500	1260至1360
测量精度 (不确定度)							
频率 (ppm)	±4.6	±4.6	±4.6	±4.6	±4.6	±4.6	±4.6
光功率 (dB)	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2
损坏前的最大Rx (dBm) <sup>a</sup>	3	3	6	6	6	6	6
抖动合规性	ANSI x3.166	IEEE 802.3	IEEE 802.3	IEEE 802.3		IEEE 802.3ah	IEEE 802.3ah
以太网分类	ANSI x3.166	IEEE 802.3	IEEE 802.3	IEEE 802.3		IEEE 802.3ah	IEEE 802.3ah
激光类型	LED	FP	VCSEL	FP	DFB	DFB	FP
激光产品	1级	1级	1级	1级	1级	1级	1级
连接器 <sup>b</sup>	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC

SFP SONET/SDH和OTN光接口												
收发器类型	OC-3/STM-1				OC-12/STM-4				OC-48/STM-16/OTU1			
距离与波长	15 km; 1310 nm	40 km; 1310 nm	40 km; 1550 nm	80 km; 1550 nm	15 km; 1310 nm	40 km; 1310 nm	40 km; 1550 nm	80 km; 1550 nm	15 km; 1310 nm	40 km; 1310 nm	40 km; 1550 nm	80 km; 1550 nm
型号	FTB-8190	FTB-8191	FTB-8193	FTB-8192	FTB-8190	FTB-8191	FTB-8193	FTB-8192	FTB-8190	FTB-8191	FTB-8193	FTB-8192
Tx功率 (dBm)	-5至0	-2至3	-5至0	-2至3	-5至0	-2至3	-5至0	-2至3	-5至0	-2至3	-5至0	-2至3
Rx工作范围 (dBm)	-23至-10	-30至-15	-23至-10	-30至-15	-22至0	-27至-9	-22至0	-29至-9	-18至0	-27至-9	-18至0	-28至-9
传输比特率	155.52 Mbit/s ± 4.6 ppm				622.08 Mbit/s ± 4.6 ppm				2.48832 Gbit/s ± 4.6 ppm 2.66606 Gbit/s ± 4.6 ppm			
频率偏移生成 (ppm)	±50				±50				±50			
接收比特率	155.52 Mbit/s ± 100 ppm				622.08 Mbit/s ± 100 ppm				2.48832 Gbit/s ± 100 ppm 2.66606 Gbit/s ± 100 ppm (OTU1)			
工作波长范围 (nm)	1261至 1360	1263至 1360	1430至 1580	1480至 1580	1270至 1360	1280至 1335	1430至 1580	1480至 1580	1260至 1360	1280至 1335	1430至 1580	1500至 1580
谱宽	1 nm (-20 dB)				1 nm (-20 dB)				1 nm (-20 dB)			
测量精度 (不确定度)												
频率 (ppm)			±4.6				±4.6				±4.6	
光功率 (dB)			±2				±2				±2	
损坏前的最大Rx (dBm) <sup>a</sup>			3				3				3	
抖动合规性			GR-253 (SONET) G.958 (SDH)				GR-253 (SONET) G.958 (SDH)				GR-253 (SONET) G.958 (SDH) G.8251 (OTN)	
线路编码			NRZ				NRZ				NRZ	
激光产品			1级				1级				1级	
连接器 <sup>b</sup>			LC				LC				LC	

## 备注

- a. 为了避免超出接收器最大功率级别而导致损坏, 必须使用衰减器。
- b. 其它类型的连接器可使用外置适配器。
- c. SFP合规标准: 为FTB-700G系列选择的SFP应该满足“小型可插(SFP)收发器多源协议(MSA)”中所述的要求。为FTB-700G系列选择的SFP应该满足“光纤Xcvrs诊断监测接口规范”中所述的要求。

SFP+以太网光接口			
收发器类型	10G Base-SR/SW	10G Base-LR/LW	10G Base-ER/EW
波长 (nm)	850	1310	1550
型号	FTB-8690	FTB-8691	FTB-8692
Tx功率 (dBm)	-5至-1	-8至0.5	-4.7至4.0
Rx功率灵敏度 (dBm)	-11.1	-12.6	-14.1
最大距离	300 m	10 km	40 km
Tx比特率 (Gbit/s)	9.95至10.3	9.95至10.3	9.95至10.3
Rx比特率 (Gbit/s)	9.95至10.3	9.95至10.3	9.95至10.3
Tx工作波长范围 (nm)	840至860	1260至1355	1530至1565
测量精度 (不确定度) 频率 (ppm)	±4.6	±4.6	±4.6
损坏前的最大Rx (dBm) <sup>a</sup>	6	5	5
抖动合规性	IEEE 802.3ae	IEEE 802.3ae	IEEE 802.3ae
激光类型	VCSEL	DFB	CML
激光产品	1级	1级	1级
连接器 <sup>b</sup>	LC	LC	LC

SFP+ <sup>c</sup> 10G SONET/SDH和OTN光接口			
收发器类型	OC-192/STM-64/OTU2	OC-192/STM-64/OTU2	OC-192/STM-64/OTU2
波长 (nm)	1310	1550	1550
型号	FTB-8693	FTB-8694	FTB-8695
Tx功率 (dBm)	-6至-1	-1至2	0至4
Rx功率灵敏度 (dBm)	-11至0.5	-14至-1	-24至-7
最大距离	10 km	40 km	80 km
传输比特率 (Gbit/s)	9.9532 ± 4.6 ppm 10.7092 ± 4.6 ppm (OTU2) 11.0491 ± 4.6 ppm (OTU1e) 11.0957 ± 4.6 ppm (OTU2e) 11.2701 ± 4.6 ppm (OTU1f) 11.3176 ± 4.6 ppm (OTU2f)	9.9532 ± 4.6 ppm 10.7092 ± 4.6 ppm (OTU2) 11.0491 ± 4.6 ppm (OTU1e) 11.0957 ± 4.6 ppm (OTU2e) 11.2701 ± 4.6 ppm (OTU1f) 11.3176 ± 4.6 ppm (OTU2f)	9.9532 ± 4.6 ppm 10.7092 ± 4.6 ppm (OTU2) 11.0491 ± 4.6 ppm (OTU1e) 11.0957 ± 4.6 ppm (OTU2e) 11.2701 ± 4.6 ppm (OTU1f) 11.3176 ± 4.6 ppm (OTU2f)
频率偏移生成 (ppm)	±50	±50	±50
接收比特率 (Gbit/s)	9.9532 ± 100 ppm 10.7092 ± 100 ppm (OTU2) 11.0491 ± 120 ppm (OTU1e) 11.0957 ± 120 ppm (OTU2e) 11.2701 ± 120 ppm (OTU1f) 11.3176 ± 120 ppm (OTU2f)	9.9532 ± 100 ppm 10.7092 ± 100 ppm (OTU2) 11.0491 ± 120 ppm (OTU1e) 11.0957 ± 120 ppm (OTU2e) 11.2701 ± 120 ppm (OTU1f) 11.3176 ± 120 ppm (OTU2f)	9.9532 ± 100 ppm 10.7092 ± 100 ppm (OTU2) 11.0491 ± 120 ppm (OTU1e) 11.0957 ± 120 ppm (OTU2e) 11.2701 ± 120 ppm (OTU1f) 11.3176 ± 120 ppm (OTU2f)
Tx工作波长范围 (nm)	1260至1355	1530至1565	1530至1565
测量精度 (不确定度) 频率 (ppm) 光功率 (dB)	±4.6 ±2	±4.6 ±2	±4.6 ±2
损坏前的最大Rx (dBm) <sup>a</sup>	5	5	3
抖动合规性	GR-253 (SONET) G.825 (SDH) G.8251 (OTN)	GR-253 (SONET) G.825 (SDH) G.8251 (OTN)	GR-253 (SONET) G.825 (SDH) G.8251 (OTN)
激光产品	1级	1级	1级
连接器 <sup>b</sup>	LC	LC	LC

## 备注

- a. 为了避免超出接收器最大功率级别而导致损坏，必须使用衰减器。
- b. 其它类型的连接器可使用外置适配器。
- c. SFP+合规标准：为FTB-700G系列选择的SFP+应该满足SFP-8431“增强的小型可插(SFP+)模块收发器多源协议(MSA)”中所述的要求。为FTB-700G系列选择的SFP+应该满足“光纤Xcvrs诊断监测接口规范”中所述的要求。

## 电以太网接口

		两个端口：10/100Base-T半/全双工、1000Base-T全双工 自动或人工检测直通/交叉线缆		
收发器类型	10Base-T	100Base-TX	1000Base-T	
Tx比特率	10 Mbit/s	125 Mbit/s	1 Gbit/s	
Tx精度（不确定度）（ppm）	±4.6	±4.6	±4.6	
Rx比特率	10 Mbit/s	125 Mbit/s	1 Gbit/s	
Rx测量精度（不确定度）（ppm）		±4.6	±4.6	
双工模式	半双工和全双工	半双工和全双工	全双工	
抖动合规性	IEEE 802.3	IEEE 802.3	IEEE 802.3	
连接器	RJ-45	RJ-45	RJ-45	
最长距离（m）	100	100	100	

## SFP光纤通道接口

FC-1x/2x/4x					
波长（nm）	850	1310	1310	1550	
型号	FTB-85912	FTB-85913	FTB-85914	FTB-85915	
Tx功率（dBm）	-9至-2.5	-8.4至-3	0至5	1至5	
Rx功率灵敏度（dBm）	-15 at FC-4 -18 at FC-2 -20 at FC-1	-18 at FC-4 -21 at FC-2 -22 at FC-1	-18 at FC-4 -21 at FC-2 -22 at FC-1	-16.5 at FC-4 -20.5 at FC-2 -22 at FC-1	
最长距离（FC-1）	500 m on 50/125 μm MMF 300 m on 62.5/125 μm MMF	4 km	30 km	40 km	
传输比特率（Gbit/s）	1.06/2.125/4.25	1.06/2.125/4.25	1.06/2.125/4.25	1.06/2.125/4.25	
接收比特率（Gbit/s）	1.06/2.125/4.25	1.06/2.125/4.25	1.06/2.125/4.25	1.06/2.125/4.25	
Tx工作波长范围（nm）	830至860	1260至1350	1285至1345	1544.5至1557.5	
测量精度（不确定度）					
频率（ppm）	±4.6	±4.6	±4.6	±4.6	
光功率（dB）	±2	±2	±2	±2	
损坏前的最大Rx（dBm）	3	3	3	3	
抖动合规性	ANSI FC-PI-2	ANSI FC-PI-2	ANSI FC-PI-2	ANSI FC-PI-2	
FC分类	ANSI FC-PI-2	ANSI FC-PI-2	ANSI FC-PI-2	ANSI FC-PI-2	
激光类型	VCSEL	法布里-珀罗	DFB	DFB	
激光产品	1级	1级	1级	1级	
连接器	LC	LC	LC	LC	

## SFP+光纤通道接口

FC-8x/10x					
波长（nm）	850	850	1310	1550	1550
型号	FTB-8696	FTB-8690	FTB-8693	FTB-8694	FTB-8695
Tx功率（dBm）	-8.2至-2	-5至-1	-6至-1	-1至2	0至4
Rx功率灵敏度（dBm）	-11.1至0	-11.1至0.5	-14.4至0.5	-14至-1	-24至-7
最大距离	150 m on OM3 MMF	300 m on OM3 MMF	10 km	40 km	80 km
传输比特率（Gbit/s）	8.5	10.5	8.5/10.5	8.5/10.5	8.5/10.5
接收比特率（Gbit/s）	8.5	10.5	8.5/10.5	8.5/10.5	8.5/10.5
Tx工作波长范围（nm）	840至860	840至860	1260至1355	1530至1565	1530至1565
测量精度（不确定度）					
频率（ppm）	±4.6	±4.6	±4.6	±4.6	±4.6
光功率（dB）	±2	±2	±2	±2	±2
损坏前的最大Rx（dBm）	+5	+5	+5	+5	+3
抖动合规性	ANSI FC-PI-3	ANSI FC-PI-3	ANSI FC-PI-3	ANSI FC-PI-3	ANSI FC-PI-3
FC分类	ANSI FC-PI-3	ANSI FC-PI-3	ANSI FC-PI-3	ANSI FC-PI-3	ANSI FC-PI-3
激光类型	VCSEL	VCSEL	DFB	CML	EML
激光产品	1级	1级	1级	1级	1级
连接器	LC	LC	LC	LC	LC

## SFP/SFP+ FTTA接口

CPRI/OBSAI					
波长 (nm)	850	1310	1310	1310	1550
EXFO产品号	FTB-8590	FTB-8190	FTB-8191	SFP-8600	FTB-8192
Tx功率 (dBm)	9至 3	5至0	2至3	8.2至0.5	2至3
Rx功率灵敏度 (dBm)	18至0	18至0	-27至-9	最大0.5	-28至-9
最大距离	300 m on OM3 MMF	15 km	40 km	1.4 km (SMF)	80 km
传输比特率 (Gbit/s)	2.4576/3.072	2.4576/3.072	2.4576/3.072	1.2288-9.8304	2.4576/3.072
接收比特率 (Gbit/s)	2.4576/3.072	2.4576/3.072	2.4576/3.072	1.2288-9.8304	2.4576/3.072
Tx工作波长范围 (nm)	830-860	1270-1360	1280至1355	1260至1355	1500至1580
测量精度 (不确定度) 光功率 (dB)	±2	±2	±2	±2	±2
损坏前的最大Rx (dBm)	+5	+5	+3	+5	+3
抖动合规性	IEEE 802.3	GR-253 (SONET) G-958 (SDH)	GR-253 (SONET) G-958 (SDH)	IEEE 802.3ae	GR-253 (SONET) G-958 (SDH)
激光类型	VCSEL	DFB	DFB	FP	CML
眼睛防护	1级	1级	1级	1级	1级
连接器	LC	LC	LC	LC	LC
收发器类型	SFP	SFP	SFP	SFP+	SFP

## 同步接口

	外部时钟DS1/1.5M	外部时钟E1/2M	外部时钟E1/2M	触发器2 MHz
Tx脉冲幅度 (V)	2.4至3.6	3.0	2.37	0.75至1.5
Tx脉冲屏蔽	GR-499图9.5	G.703图15	G.703图15	G.703图20
TX LBO前置放大	典型功率 (dBdsx) +0.6 dBdsx (0-133 ft) +1.2 dBdsx (133-266 ft) +1.8 dBdsx (266-399 ft) +2.4 dBdsx (399-533 ft) +3.0 dBdsx (533-655 ft)			
Rx功率灵敏度	TERM: ≤6 dB (仅限线缆损耗) (对T1为772 kHz) DSX-MON: ≤26 dB (20 dB电阻 损耗 + 线缆损耗 ≤ 6 dB) 桥接: ≤6 dB (仅限线缆损耗)	TERM: ≤6 dB (仅限线缆损耗) MON: ≤26 dB (20 dB电阻 损耗 + 线缆损耗 ≤ 6 dB) 桥接: ≤6 dB (仅限线缆损耗)	TERM: ≤6 dB (仅限线缆损耗) MON: ≤26 dB (电阻 损耗 + 线缆损耗 ≤ 6 dB) 桥接: ≤6 dB (仅限线缆损耗)	≤6 dB (仅限线缆损耗)
传输比特率	1.544 Mbit/s ± 4.6 ppm	2.048 Mbit/s ± 4.6 ppm	2.048 Mbit/s ± 4.6 ppm	
接收比特率	1.544 Mbit/s ± 50 ppm	2.048 Mbit/s ± 50 ppm	2.048 Mbit/s ± 50 ppm	
固有抖动 (TX)	ANSI T1.403第6.3节 GR-499第7.3节	G.823第6.1节	G.823第6.1节	G.703表11
输入抖动容限	AT&T PUB 62411 GR-499第7.3节	G.823第7.2节 G.813	G.823第7.2节 G.813	G.823第7.1节 G.751第3.3节
线路编码	AMI和B8ZS	AMI和HDB3	AMI和HDB3	
输入阻抗 (电阻终端)	75 ohms ± 5%, 不平衡	75 ohms ± 5%, 不平衡	75 ohms ± 5%, 不平衡	75 ohms ± 5%, 不平衡
连接器类型	BNC <sup>a</sup>	BNC <sup>a</sup>	BNC	BNC

## 光纤通道功能规格

测试1x、2x、4x、8x、10x	
BERT	成帧FC-2
图案 (BERT)	PRBS 2E31-1、2E23-1、2E20-1、2E15-1、2E11-1、2E9-1和一个用户定义的图案。能够反转图案
错误插入	误码、数量和误码率
错误测量	误码、符号错误、超大错误、CRC错误、过小错误和块误码 (仅适用于10x)
告警检测	LOS、图案丢失、链路断开、本地和远程故障 (仅适用于10x)
缓冲区到缓冲区信用测试	基于延迟的缓冲区到缓冲区信用评估
延迟	往返时延

## 备注

a. BANTAM需要使用适配线缆。

SONET功能规格		SDH功能规格	
光接口	OC-1, OC-3, OC-12, OC-48, OC-192	光接口	STM-0, STM-1, STM-4, STM-16, STM-64
可用波长 (nm)	1310, 1550	可用波长 (nm)	1310, 1550
时钟	内部时钟、环路时钟、外部时钟 (BITS)	时钟	内部时钟、环路时钟、外部时钟 (MTS/SETS)、2 MHz
<b>映射</b>			
VT1.5	Bulk	AU-3-TU-11, AU-4-TU-11	Bulk
VT2	Bulk	AU-3-TU-12, AU-4-TU-12	Bulk
STS-1 SPE	Bulk	AU-3, AU-4-TU-3	Bulk
STS-3c	Bulk	AU-4	Bulk
STS-12c/48c/192c, SPE	Bulk	AU-4-4c/16c/64c	Bulk
SONET开销分析和操作	A1, A2, J0, E1, F1, D1-D12, K1, K2, S1, M0, M1, E2, J1, C2, G1, F2, H4, Z3, Z4, Z5, N1, N2, Z6, Z7	SDH开销分析和操作	A1, A2, J0, E1, F1, D1-D12, K1, K2, S1, M0, M1, G1, F2, F3, K3, N1, N2, K4, E2, J1, C2, H4
<b>错误插入</b>			
OC-1, OC-3, OC-12, OC-48, OC-192	区域BIP (B1)、线路BIP (B2)、路径BIP (B3)、BIP-2、REI-L、REI-P、REI-V、FAS、误码	OC-1, OC-3, OC-12, OC-48, OC-192	RS-BIP (B1)、MS-BIP (B2)、HP-BIP (B3)、MS-REI、HP-REI、LP-BIP-2、LP-REI、FAS、误码
<b>错误测量</b>			
OC-1, OC-3, OC-12, OC-48, OC-192	区域BIP (B1)、线路BIP (B2)、路径BIP (B3)、BIP-2、REI-L、REI-P、REI-V、FAS、误码	OC-1, OC-3, OC-12, OC-48, OC-192	RS-BIP (B1)、MS-BIP (B2)、HP-BIP (B3)、MS-REI、HP-REI、LP-BIP-2、LP-REI、FAS、误码
<b>告警插入</b>			
OC-1, OC-3, OC-12, OC-48, OC-192	LOS, LOF-S, SEF, AIS-L, RDI-L, AIS-P, LOP-P, LOM, PDI-P, RDI-P, ERDI-PCD, ERDI-PPD, ERDI-PSD, UNEQ-P, AIS-V, LOP-V, RDI-V, ERDI-VCD, ERDI-VPD, ERDI-VSD, RFI-V, UNEQ-V、图案丢失	OC-1, OC-3, OC-12, OC-48, OC-192	LOS, LOF, OOF, MS-AIS, MS-RDI, AU-AIS, AU-LOP, H4-LOM, HP-ERDI-CD, HP-ERDI-PD, HP-ERDI-SD, LP-ERDI-CD, LP-ERDI-PD, LP-ERDI-SD, HP-UNEQ, TU-AIS, LP-RFI, LP-RDI, LP-RFI, LP-UNEQ、图案丢失
<b>告警检测</b>			
OC-1, OC-3, OC-12, OC-48, OC-192	LOS, LOC, LOF-S, SEF, TIM-S, AIS-L, RDI-L, AIS-P, LOP-P, LOM, PDI-P, RDI-P, ERDI-PCD, ERDI-PPD, ERDI-PSD, PLM-P, UNEQ-P, TIM-P, AIS-V, LOP-V, RDI-V, ERDI-VCD, ERDI-VPD, ERDI-VSD, RFI-V, UNEQ-V, TIM-V, PLM-V、图案丢失	OC-1, OC-3, OC-12, OC-48, OC-192	LOS, RS-LOF, LOC, RS-OOF, RS-TIM, MS-AIS, MS-RDI, AU-AIS, AU-LOP, H4-LOM, HP-RDI, HP-ERDI-CD, HP-ERDI-PD, HP-ERDI-SD, LP-ERDI-CD, LP-ERDI-PD, LP-ERDI-SD, HP-PLM, HP-UNEQ, HP-TIM, TU-AIS, LP-RFI, LP-RDI, LP-RFI, LP-UNEQ, LP-TIM, LP-PLM、图案丢失
有关所有支持接口的频率告警			
<b>图案</b>			
VT1.5/2	2E9-1, 2E11-1, 2E15-1, 2E20-1, 2E23-1, 2E31-1, 1100, 1010, 1111, 0000, 1-in-8, 1-in-16, 32位可编程 (反转或非反转)、误码	TU-11/12/3	2E9-1, 2E11-1, 2E15-1, 2E20-1, 2E23-1, 2E31-1, 1100, 1010, 1111, 0000, 1-in-8, 1-in-16, 32位可编程 (反转或非反转)、误码
STS-1, STS-3c/12c/48c/192c	2E9-1, 2E11-1, 2E15-1, 2E20-1, 2E23-1, 2E31-1, 1100, 1010, 1111, 0000, 1-in-8, 1-in-16, 32位可编程 (反转或非反转)、误码	AU-3/AU-4/AU-4-4c/16c/64c	2E9-1, 2E11-1, 2E15-1, 2E20-1, 2E23-1, 2E31-1, 1100, 1010, 1111, 0000, 1-in-8, 1-in-16, 32位可编程 (反转或非反转)、误码
所有图案都支持的图案丢失和误码生成及分析			

SONET/SDH测试功能	
频率测量	支持针对光接口和电接口的时钟频率测量 (即根据额定频率测量输入信号时钟的已接收频率和偏差), 以ppm为单位显示。使用本地振荡器进行测量。
频率偏移生成	支持在选定的接口对传输信号的时钟进行偏移, 以在网元上使用时钟恢复电路。
性能监测	FTB-700G系列支持以下ITU-T建议标准及相应的性能监测参数。 <b>ITU-T建议标准</b> G.821 G.828 G.829 M.2100 M.2101 <b>性能监测统计</b> ES, EFS, EC, SES, UAS, ESR, SESR, DM ES, EFS, EB, SES, BBE, SEP, UAS, ESR, SESR, BBER, SEPI ES, EFS, EB, SES, BBE, UAS, ESR, SESR, BBER ES, SES, UAS, ESR, SESR ES, SES, BBE, UAS, ESR, SESR, BBER
指针调整和分析	依照GR-253和ITU-T G.707的规定进行STS/AU和VT/TU指针调整的生成和分析 <b>生成</b> > 指针增量和减量 > 具有或没有NDF的指针跳转 > 指针值 <b>分析</b> > 指针增量和减量 > 具有或没有NDF的指针跳转 > 针值和累积偏移
指针序列测试	依照G.783, GR253和T1.105-3标准进行指针序列测试。
服务中断时间 (SDT) 测量	服务中断时间测试工具测量由于网络从活动通道切换至备用通道而导致服务中断的时间。 测量: 上次中断、最短中断、最长中断、平均中断、总中断和服务中断次数。
往返时延 (RTD) 测量	往返时延测试工具测量一个比特从FTB-700G系列发射器出发, 经过远端环回后返回到其接收器所需的时间。 所有支持的FTB-700G系列接口和映射都支持该测量。 测量: 上次、最小、最大、平均时延; 测量数: 成功的RTD测试次数、失败测量次数。
APS消息控制和监测	能够监测并设置自动保护倒换消息 (SONET/SDH开销的K1/K2字节)。
同步状态	能够监测并设置同步状态消息 (SONET/SDH开销的S1字节)。
信号标签控制和监测	能够监测并设置净荷信号标签 (SONET开销的C2, V5字节)。
串联连接监测 (TCM) *	串联连接监测 (TCM) 用于监测经过不同网络提供商路由的SONET/SDH通道的分段的性能。 FTB-700G系列支持在TCM链路上发送和接收报警和错误; 还可以传输和监测用于验证TCM设备间连接的串联连接 (TC) 曲线。 错误生成: TC-IEC, TC-BIP, TC-REI, TC-OE1 错误分析: TC-IEC, TC-REI, TC-OE1, TC-VIOL (非标准告警) 告警生成: TC-RDI, TC-UNEQ, TC-ODI, TC-LTC, TC-IAIS 告警分析: TC-TIM, TC-RDI, TC-UNEQ, TC-ODI, TC-LTC, TC-IAIS
穿通模式	使用此功能可以透明方式对任何输入的光线路 (OC-1/STM-0, OC-3/STM-1, OC-12/STM-4, OC-48/STM-16, OC-192/STM-64) 信号进行穿通模式分析。

## 备注

a. 依据ITU G.707选项2支持STS/AU和VT/TU。

OTN测试功能		
OTN	标准合规性	ITU-T G.709、ITU G.798、ITU G.872
	接口	OTU1 (2.6660 Gbit/s)、OTU2 (10.7092 Gbit/s)、OTU1e (11.0491 Gbit/s)、OTU2e (11.0957 Gbit/s)、OTU1f (11.2701 Gbit/s)、OTU2f (11.3176 Gbit/s)
OTU层	错误	OTU-FAS、OTU-MFAS、OTU-BEI、OTU-BIP-8
	告警	LOF、OOF、LOM、OOM、OTU-AIS、OTU-TIM、OTU-BDI、OTU-IAE、OTU-BIAE
	曲线	ITU-T G.709中定义的64字节路径曲线标识符 (TTI)
ODU TCM层	错误	TCMi-BIP-8、TCMi-BEI (i = 1至6)
	告警	TCMi-LTC、TCMi-TIM、TCMi-BDI、TCMi-IAE、TCMi-BIAE
	曲线	ITU-T G.709中定义的64字节路径曲线标识符 (TTI)
ODU层	错误	ODU-BIP-8、ODU-BEI
	告警	ODU-AIS、ODU-OCI、ODU-LCK、ODU-TIM、ODU-BDI、ODU-FSF、ODU-BSF、ODU-FSD、ODU-BSD
	曲线	生成ITU-T G.709中定义的64字节路径曲线标识符 (TTI)
	FTFL <sup>b</sup>	如ITU-T G.709中所定义
OPU层	告警	OPU-PLM、OPU-AIS、OPU-CSF
	净荷类型 (PT) 标签	生成和显示接收到的PT值
前向纠错 (FEC)	错误	FEC-Correctable (代码字)、FEC-Uncorrectable (代码字)、FEC-Correctable (符号)、FEC-Correctable (位) 和FEC-Stress (代码字)
图案	图案	2E-9、2E-15、2E-23、2E-31、NULL、32位可编程 (反转或非反转)
	错误	误码
	告警	图案丢失

其它OTN功能			
频率测量	支持时钟频率测量 (如根据额定频率测量输入信号时钟的已接收频率和偏差), 以ppm为单位显示。使用本地振荡器进行测量。		
频率偏移生成	支持在选定的接口对传输信号的时钟进行偏移, 以在网元上使用时钟恢复电路。		
性能监测	FTB-700G系列支持以下ITU-T建议标准及相应的性能监测参数。 <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <b>ITU-T建议标准</b>            G.821            M.2100         </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <b>性能监测统计</b>            ES、EFS、EC、SES、UAS、ESR、SESR、DM            ES、SES、UAS、ESR、SESR         </td> </tr> </table>	<b>ITU-T建议标准</b> G.821 M.2100	<b>性能监测统计</b> ES、EFS、EC、SES、UAS、ESR、SESR、DM ES、SES、UAS、ESR、SESR
<b>ITU-T建议标准</b> G.821 M.2100	<b>性能监测统计</b> ES、EFS、EC、SES、UAS、ESR、SESR、DM ES、SES、UAS、ESR、SESR		
服务中断时间 (SDT) 测量	服务中断时间测试工具测量由于网络从活动通道切换至备用通道而导致服务中断的时间。测量: 上次中断、最短中断、最长中断、平均中断、总中断和服务中断次数。		
往返时延 (RTD) 测量	往返时延测试工具测量一个比特从发射器出发, 经过远端环回后返回到其接收器所需的时间。所有接口和映射都支持该测量。测量: 上次RTD时间、最小、最大、平均时延; 测量数 (成功的RTD测试次数) 和失败的测量次数。		
穿通模式	以透明方式对任何输入的OTN信号进行穿通模式分析。		

## 以太网测试功能

EtherSAM (ITU-T Y.1564)	根据ITU-T Y.1564进行服务配置和性能测试,包括EBS、CBS和EMIX。可使用远程环回或双测试设备模式进行测试,获得双向测试结果。
RFC 2544	依照RFC 2544的规定,进行吞吐量、背对背、丢帧和延迟测量。帧大小:RFC定义的帧大小、用户可配置的1至7种帧大小。
流量生成和监测	生成最多16个以太网和IP信息流并进行整形,包括同时监测吞吐量、丢帧、数据包抖动、延迟和失序帧。
运营商以太网OAM	支持四种S-OAM模式:MEF、Y.1731、G.8113.1(MPLS-TP)和802.1ag。CCM生成和监测、环回、测试、丢帧、合成丢帧和帧时延。报警生成:AIS、RDI、LCK、CSF(C-LOS、C-RDI、C-FDI、C-DCI)。告警监测:RDI、AIS、LCK、CSF、连续性丢失、错误合并、异常MEP、异常MEG/MD级别、异常时段支持S-OAM应答器、S-OAM链路跟踪、ping和路由跟踪、过滤和数据包采集。
穿通模式	对服务提供商网络 and 用户驻地设备之间的流量进行分段。
BER测试	无论是否带有VLAN Q-in-Q,均可支持第4层。
数据包采集和过滤	能够进行10BASE-T至10G以太网的全线速数据包采集和解码。能够配置四个过滤条件,进行最高10G的解码,并支持自动的触发条件。
图案(BERT)	PRBS 2E9-1、PRBS 2E11-1、PRBS 2E15-1、PRBS 2E20-1、PRBS 2E23-1、PRBS 2E31-1和一个用户图案。图案反转功能。
错误测量(BERT)	误码、位失配0、位失配1。
错误测量	超限/极大、极小、过小、FCS、符号、对齐、冲突、延迟冲突、过分冲突、10G块误码。
告警检测	LOS、链路断开、图案丢失、频率、10G本地/远程故障。
VLAN堆叠	能够生成最多具有两个VLAN层(包括IEEE802.1ad Q-in-Q标记的VLAN)的数据流,在任何堆叠的VLAN层上,都能够按照VLAN ID或VLAN优先级过滤接收到的流量。
VLAN设置	验证CE-VLAN标签服务等级(CoS)和ID透明传输。
MPLS	能够生成并分析带有最多两层MPLS标签的数据流,以及通过MPLS标签或COS过滤接收到的流量。
线缆测试	5类(或更高级)线缆、100 UTP/STP线缆、≤120米。
服务中断时间(SDT)	包括统计数据,如最长中断时间、最短中断时间、上一次中断时间、平均中断时间、中断次数、总中断时间和通过/未通过阈值。
TCP吞吐量	准确的线速、TCP吞吐量测试,无可争议地增强以太网服务的SLA。
单向时延	以最高10G的速率测量单向帧时延,是EtherSAM(Y.1564)和RFC 2544测试一部分。
IPv6测试	包括BERT、RFC 2544、流量生成和监测、背景数据流、智能环回、远程环回、ping和路由跟踪。
10 GigE WAN测试	包括WAN接口子层、J0/J1曲线和C2标记生成、J0/J1曲线和C2标记监测。
10 GigE WAN告警监测	包括SEF、LOF、AIS-L、RDI-L、AIS-P、RDI-P、LCD-P、LOP-P、PLM-P、UNEQ-P、ERDI-P、WIS链路断开、B1、B2、B3、REI-L、REI-P。

## 其它功能

CPRI 2层协议测试	主运行模式支持启动序列状态、协议自动检测、用于控制与维护的协商参数、以太网和HDLC通道、超帧和代码字计数、1层告警和频率插入与监测,从而能够验证远程无线头端是否正确运行。
FTTA BER测试	包括以1.2至9.8 Gbit/s的速率进行BER测量、误码插入、往返时延测量和通过/未通过判断。
1588 PTP	鉴定1588 PTP分组网络同步服务,模拟PTP客户端,在主时钟/客户端之间生成并分析消息、时钟质量水平和IPDV。
SyncE	鉴定SyncE频率、ESMC消息和时钟质量水平。
功率测量	支持针对光接口和电接口的功率测量,以dBm为单位显示(DS1和DS3为dBdsx)。
通电和恢复	如果发生设备断电,将会保存活动的测试配置和测试日志,并在重新启动时进行恢复。仅适用于传输网测试应用。
保存并上传配置	向/从非挥发性USB内存条或闪存内存保存和上传测试配置。
通过/未通过分析	根据误码率和/或服务中断时间,按照用户可调整的阈值,提供通过/未通过结果。
告警体系	将根据基于根原因的体系显示告警。不会显示次要影响。该体系用于简化告警分析。
报告生成	能够在设备上生成,或通过USB输出测试报告。
事件日志	记录测试结果,包括事件的绝对和相对时间和日期、详细信息和持续时间、带颜色编码的事件和通过/未通过结果。
遥控	通过VNC或远程桌面(Remote Desktop)进行远程控制。
远端环回	检测其它AXS-200/850、FTB-860和FTB-700G系列设备,并将其设置为智能环回模式。
双测试设备	检测和连接任何EXFO的以太网测试仪,执行双向RFC 2544和EtherSAM测试。
双端口模式	可进行任何以太网测试,如EtherSAM、RFC 2544、流量生成和监测或BERT测试,使用一台带环回功能的独立设备直接进行测试。
IP工具	执行ping和路由跟踪功能。
智能环回	通过交换最高至第4层的数据包开销,将以太网数据流返回到本地设备。

升级			
SFP升级	FTB-8590	SFP模块GigE/FC/2FC, CPRI/OBSAI 2.45/3.07 Gbit/s, 850 nm, MM, <500 m	
	FTB-85910	SFP模块100Base-FX, 1340 nm, MM, 2 km	
	FTB-85911	SFP模块100Base-LX10, 1310 nm, SM, 15 km	
	FTB-85912	SFP模块GigE/FC/2FC/4FC, 850 nm, < 500 m	
	FTB-8190	SFP模块; 速率: 155/622 Mbit/s, 2.5/2.7 Gbit/s, GigE/FC/2FC, CPRI/OBSAI 2.45/3.07 Gbit/s, 1310 nm, LC连接器, 15 km距离	
	FTB-8191	SFP模块; 速率: 155/622 Mbit/s, 2.5/2.7 Gbit/s, GigE/FC/2FC; CPRI/OBSAI 2.45/3.07 Gbit/s, 1310 nm, LC连接器, 40 km距离	
	FTB-8192	SFP模块; 速率: 155/622 Mbit/s, 2.5/2.7 Gbit/s, GigE/FC/2FC; 1550 nm, LC连接器, 80 km距离	
	FTB-8193	SFP模块; 速率: 155/622 Mbit/s, 2.5/2.7 Gbit/s, GigE/FC/2FC; 1550 nm, LC连接器, 40 km距离	
	FTB-85913	SFP模块GigE/FC/2FC/4FC, 1310 nm, 4 km	
	FTB-85914	SFP模块GigE/FC/2FC/4FC, 1310 nm, 30 km	
	FTB-85915	SFP模块GigE/FC/2FC/4FC, 1550 nm, <50 km	
	SFP+升级	SFP-8600	SFP+模块CPRI 1.228 9.83 Gbit/s, 1310 nm, LC连接器, 1.4 km
		SFP-8601	SFP+ 10G (1.25 Gbit/s至10.3125 Gbit/s) CWDM at 1471 nm, LC SMF, 10 km
SFP-8602		SFP+ 10G (1.25 Gbit/s至10.3125 Gbit/s) CWDM at 1511 nm, LC SMF, 10 km	
FTB-8691		SFP+模块, 10 GigE, 1310 nm, 10 km	
FTB-8693		SFP+模块9.953-10.709/11.3, 8FC/10FC/10 GigE, 1310 nm, SMF, 10 km	
FTB-8694		SFP+模块, 8FC/10FC/10 GigE, 1550 nm, 40 km	
FTB-8695		SFP+模块, 8FC/10FC/10 GigE, 1550 nm, 80 km	
双向SFP升级	FTB-8596	SFP模块, 双向1490 Tx 1310 Rx 1000 BASE-BX10	
	FTB-8597	SFP模块, 双向1310 Tx 1490 Rx 1000 BASE-BX10	
	FTB-8598	SFP模块, 双向1310 Tx 1490/1550 Rx 1000 BASE-BX	
	FTB-8599	SFP模块, 双向1550 Tx 1310 Rx 1000 BASE-BX	

## 一般规格

尺寸 (H x W x D)	130 mm x 252 mm x 56 mm (5 1/8 in x 9 15/16 in x 2 3/16 in) (仅有模块)
重量 (不带电池)	1.0 kg (2.2 lb)
温度	0 °C至50 °C (32 °F至122 °F)
工作温度	-40 °C至70 °C (-40 °F至158 °F)
存储温度	
相对湿度	0%至93% (非冷凝)
电池寿命 (长效)	OTDR = 超过6h, 每小时采集12条曲线 1G = 超过4h 10G = 超过3h
电池充电时间	从完全放电到充满电为2个小时
语言	英语、中文、日语、韩语

## 激光安全



## 720G/730Gi订购须知

### FTB-7XXG-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX

#### 型号

FTB-720G-23B = OTDR 1310 nm/1550 nm  
 FTB-720G-12CD-23B = OTDR 850 nm/1300 nm, 1310 nm/1550 nm  
 FTB-730G-23B = OTDR 1310 nm/1550 nm

#### 型号选项

Optical = 仅提供光选项 (无以太网选项)  
 Ethernet = 启用10M至1000M电和千兆以太网选项  
 Combo = 启用光和以太网10M至1000M电和千兆以太网选项

#### 基本软件选项

OTDR = 仅启用OTDR应用  
 iOLM = 仅启用iOLM应用  
 Oi = 启用iOLM和OTDR应用

#### 多模连接器

E1-EUI-28 = UPC/DIN 47256  
 E1-EUI-76 = UPC/HMS-10/AG  
 E1-EUI-89 = UPC/FC窄键  
 E1-EUI-90 = UPC/ST  
 E1-EUI-91 = UPC/SC  
 E1-EUI-95 = UPC/E-2000  
 E1-EUI-98 = UPC/LC

#### 单模连接器

EA-EUI-28 = APC/DIN 47256  
 EA-EUI-89 = APC/FC窄键  
 EA-EUI-91 = APC/SC  
 EA-EUI-95 = APC/E-2000

#### CPRI 速率选项

CPRI 4.9G<sup>c</sup>  
 CPRI 6.1G<sup>c</sup>

#### 以太网速率选项<sup>d</sup>

100optical = 启用100 Mbit/s光选项<sup>c</sup>

#### 光纤通道选项<sup>d</sup>

FC1X = 启用1x光纤通道接口  
 FC2X = 启用2x光纤通道接口  
 FC4X = 启用4x光纤通道接口

#### 以太网软件选项<sup>d</sup>

Cable\_test = 线缆测试  
 IPV6 = Internet协议版本6  
 ETH-THRU = 启用穿透模式功能  
 MPLS = 启用MPLS  
 CPRI-OBSAI = 启用1.2G至3.1G CPRI, 以及3.1G OBSAI<sup>b</sup>  
 1588PTP = 生成并分析1588 PTP协议  
 SYNCE = 生成并分析SyncE协议  
 TCP-THPUT = TCP吞吐量  
 ETH-OAM = 启用Y.1731、G.8113.1 (MPLS-TP)、802.1ag和MEF  
 ADV-FILTERS = 高级过滤  
 ETH-CAPTURE = 全线速数据包采集

#### 软件700G系列<sup>e</sup>

AD = 自动诊断 (宏弯检测、通过/未通过和故障查找仪)<sup>f</sup>  
 EC = 事件鉴定 (双向分析和模板模式)<sup>f</sup>  
 RT = 实时OTDR模式 (通过iOLM应用)<sup>g</sup>  
 iEX = iOLM Expert模式<sup>h</sup>

示例: FTB-720G-23B-Optical-iOLM-EA-EUI-89-RT-iEX

## E1连接器



为了优化OTDR性能, EXFO推荐使用APC连接器。该连接器造成的反射系数较低, 而反射系数是影响性能, 尤其是盲区的关键参数。APC连接器的性能优于UPC连接器, 因此可提高测试效率。

备注: 也可订购UPC连接器, 只需将订购部件编号EA-XX改为E1-XX便可。其它可订购的连接器包括E1-EUI-76 (UPC/HMS-10/AG) 和E1-EUI-90 (UPC/ST)。

#### 备注

- 在未选择以太网选项时适用。
- 仅适用于FTB-720G-12CD-23B。
- 在选择以太网选项时适用。
- 需要购买SFP。
- 在选择基本软件时适用。
- 在选择OTDR或Oi基本软件时包括。
- 仅适用于iOLM软件。
- 在选择iOLM或Oi基本软件时适用。

## 720G+/730G+订购须知

### FTB-7XXG+-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX

#### 型号

FTB-720G+-23B = OTDR 1310 nm/1550 nm  
 FTB-720G+-12CD-23B = OTDR 850 nm/1300 nm,  
 1310 nm/1550 nm  
 FTB-730G+-23B = OTDR 1310 nm/1550 nm

#### 型号选件

Optical = 仅提供光选件（无以太网选件）  
 Ethernet = 启用10M至1000M电和千兆以太网选件  
 Combo = 启用光和以太网10M至1000M电和  
 千兆以太网选件

#### 基本软件选件

OTDR = 仅启用OTDR应用  
 iOLM = 仅启用iOLM应用  
 Oi = 启用iOLM和OTDR应用

#### 多模连接器

EI-EUI-28 = UPC/DIN 47256  
 EI-EUI-76 = UPC/HMS-10/AG  
 EI-EUI-89 = UPC/FC窄键  
 EI-EUI-90 = UPC/ST  
 EI-EUI-91 = UPC/SC  
 EI-EUI-95 = UPC/E-2000  
 EI-EUI-98 = UPC/LC

#### 单模连接器

EA-EUI-28 = APC/DIN 47256  
 EA-EUI-89 = APC/FC窄键  
 EA-EUI-91 = APC/SC  
 EA-EUI-95 = APC/E-2000

#### 软件700G系列

AD = 自动诊断（宏弯检测、通过/未通过和故障查找仪）<sup>d</sup>  
 EC = 事件鉴定（双向分析和模板模式）<sup>d</sup>  
 RT = 实时OTDR模式（通过iOLM应用）<sup>e</sup>  
 iEX = iOLM Expert模式<sup>f</sup>

#### 传输基本选件

SONET = SONET测试  
 SDH = SDH测试  
 SONET-SDH = SONET和SDH测试

#### CPRI速率选件

CPRI 4.9G<sup>h</sup>  
 CPRI 6.1G<sup>h</sup>  
 CPRI 9.8G<sup>h</sup>

#### 传输速率选件<sup>g</sup>

52M = 52 Mbit/s (OC-1/STM-0)<sup>i, j</sup>  
 155M = 155 Mbit/s (OC-3/STM-1)<sup>j</sup>  
 622M = 622 Mbit/s (OC12/STM-4)<sup>j</sup>  
 2488M = 2.5 Gbit/s (OC48/STM-16)<sup>j</sup>  
 9953M = 10 Gbit/s (OC192/STM-64)<sup>h</sup>

#### 以太网速率选件<sup>g</sup>

100optical = 启用100 Mbit/s光选件<sup>j</sup>  
 10GigE = 启用10 GigE LAN/WAN选件<sup>h</sup>

#### 光纤通道选件<sup>i</sup>

FC1X = 启用1x光纤通道接口<sup>j</sup>  
 FC2X = 启用2x光纤通道接口<sup>j</sup>  
 FC4X = 启用4x光纤通道接口<sup>j</sup>  
 FC8X = 启用8x光纤通道接口<sup>j</sup>  
 FC10X = 启用10x光纤通道接口<sup>j</sup>

#### 传输软件选件<sup>g</sup>

00 = 无传输软件选件  
 TCM = 串联连接监测

#### 以太网软件选件<sup>g</sup>

Cable\_test = 线缆测试  
 IPV6 = 启用Internet协议版本6  
 ETH-THRU = 启用穿通模式功能  
 MPLS = 启用MPLS  
 CPRI-OBSAI = 启用1.2G至3.1G CPRI, 以及3.1G OBSAI<sup>g</sup>  
 1588PTP = 生成并分析1588 PTP协议  
 SYNCCE = 生成并分析SyncE协议  
 TCP-THPUT = TCP吞吐量  
 ETH-OAM = 启用Y.1731、G.8113.1 (MPLS-TP)、802.1ag和MEF  
 ADV-FILTERS = 高级过滤  
 ETH-CAPTURE = 全速率数据包采集

#### OTN速率选件

00 = 无OTN速率选件  
 OTU1 = OTN光速率2.666 Gbit/s<sup>j</sup>  
 OTU2 = OTN光速率10.709 Gbit/s<sup>h</sup>  
 OTU2-1e-2e = OTN光速率11.049/ 11.096 Gbit/s<sup>h</sup>  
 OTU2-1f-2f = OTN光速率11.270/11.318 Gbit/s<sup>h</sup>

示例: FTB-730G+-23B-Optical-iOLM-EA-EUI-89-RT-iEX

## EI连接器



为了优化OTDR性能, EXFO推荐使用APC连接器。该连接器造成的反射系数较低, 而反射系数是影响性能, 尤其是盲区的关键参数。APC连接器的性能优于UPC连接器, 因此可提高测试效率。

备注: 也可订购UPC连接器, 只需将订购部件编号EA-XX改为EI-XX便可。其它可订购的连接器包括EI-EUI-76 (UPC/HMS-10/AG) 和EI-EUI-90 (UPC/ST)。

#### 备注

- a. 在未选择以太网选件时适用。
- b. 仅适用于FTB-720G+-12CD-23B。
- c. 在选择基本软件时适用。
- d. 在选择OTDR或Oi基本软件时包括。
- e. 仅适用于iOLM软件。
- f. 在选择iOLM或Oi基本软件时适用。
- g. 在选择以太网选件时适用。
- h. 需要购买SFP+。
- i. 在选择以太网时包括。
- j. 需要购买SFP。

EXFO中国 > 地址: 北京市东城区北三环东路36号 环球贸易中心C栋1207室 邮编: 100013 | 电话: +86 10 58257755 | 传真: +86 10 58257722 | [www.EXFO.com](http://www.EXFO.com)

技术支持: 400 818 2727 | 免费电话: +1 800 663-3936 (美国和加拿大) | 传真: +1 418 683-2170 | [EXFO.com/contact](http://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](http://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](http://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。