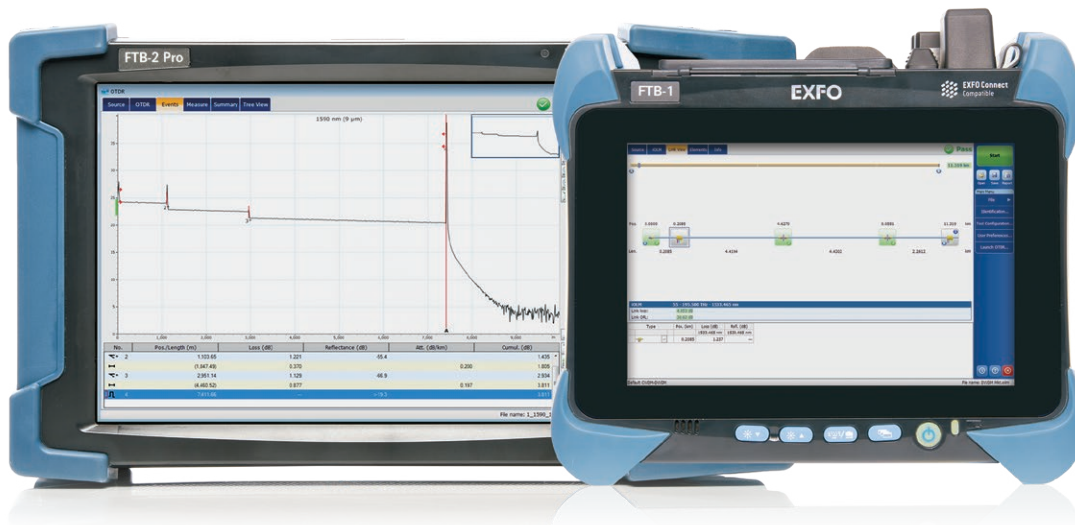


# FTBx-740C xWDM OTDR系列

C波段DWDM和18波长CWDM可调谐OTDR系列，适用于城域以太网和C-RAN链路鉴定

■ 可覆盖C波段DWDM通道和所有18个ITU CWDM通道的OTDR，通过复用/解复用通道进行测试，为商业服务、C-RAN网和城域以太网部署提供完整的端到端链路鉴定或排障功能。



## 主要功能

- 在紧凑的FTB-1 V2平台内结合CWDM+DWDM测试功能
- 在一个OTDR端口上选择覆盖12-62个C波段ITU DWDM通道
- 在一个OTDR端口上覆盖18个CWDM通道
- 通过MUX/DEMUX/OADM测试
- 在不中断服务的情况下测试在线网络
- 分辨率高，盲区短
- 选择常用的通道列表
- 支持iOLM（光眼）：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
- 支持iOLM（光眼）的SFP-安全故障排除模式：确保不对SFP造成损坏
- 自带先进的PDF报告功能，并为所有用户提供基于PC的基本数据后期处理功能

## 应用

- 单端的工程建设和排障解决方案
- CWDM和DWDM城域以太网链路
- 商业服务部署
- 光纤下沉、远程PHY和节点划分
- CBH天线馈线和C-RAN网

## 补充产品和选件



平台  
FTB-1v2/  
FTB-1 Pro



平台  
FTB-2/FTB-2 Pro、  
FTB-4 Pro



光纤端面检测器  
FIP-400B (WiFi或USB)

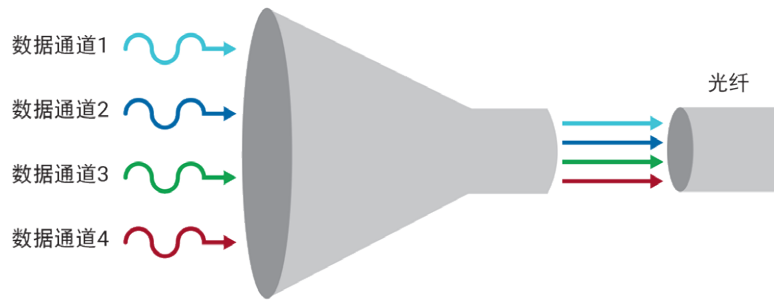
FastReporter

先进的数据后期处理软件  
FastReporter



## 波分复用基础知识

波分复用（WDM）是一种利用不同波长将多个光载波信号复用（聚合）到一条光纤链路上，以增加光纤链路带宽的技术。

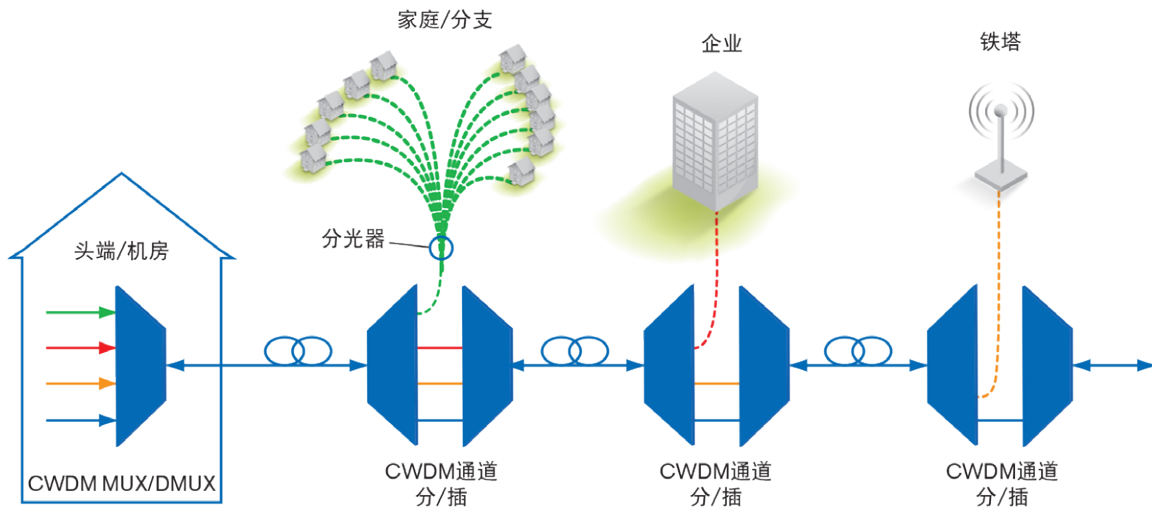


WDM就像一个“光漏斗”，为每个信号使用不同颜色的光（波长）。

## CWDM vs. DWDM

除了依赖1310 nm和1550 nm的传统WDM外，还有两种主要的模式可以将大量的波长/信号聚合起来，它们被广泛用于在不增加光纤的情况下扩充网络容量：粗波分复用（CWDM）和密集波分复用（DWDM）。

CWDM使用多达18个波长，从1271 nm到1611 nm，通道间隔为20 nm<sup>a</sup>。DWDM主要部署在C波段（1525-1565 nm），通道间距从1.6 nm（200 GHz）到0.4 nm（50 GHz）<sup>b</sup>。



每个客户（企业或高楼）都通过分插复用器（OADM）接收波长。

## 应用

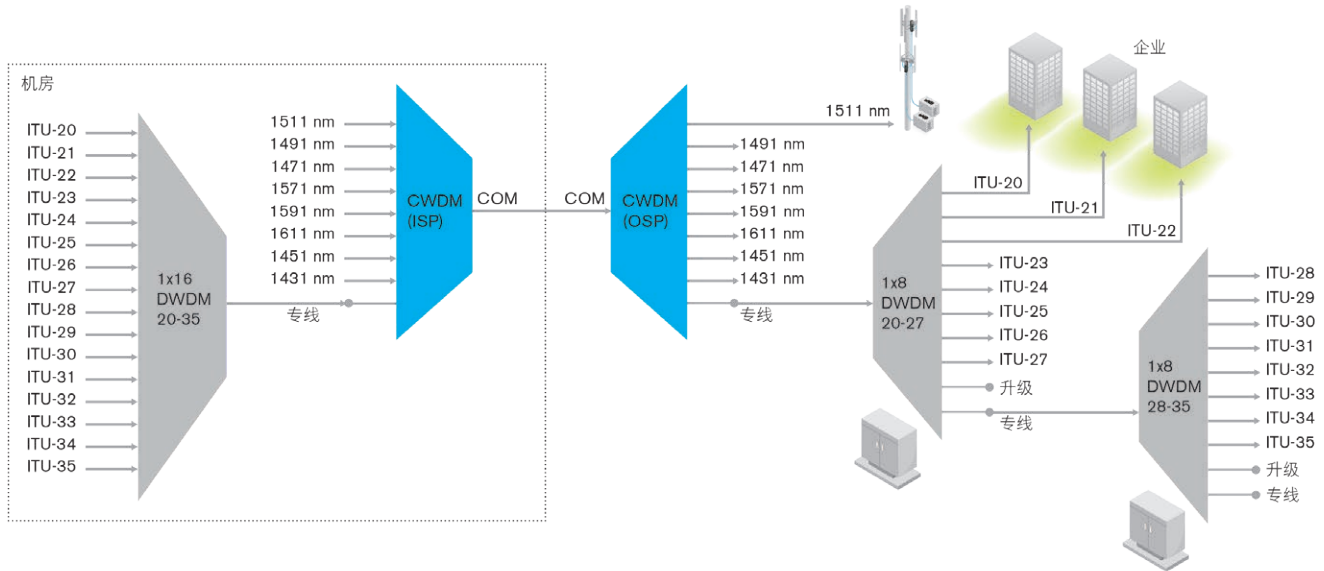
CWDM和DWDM正在C-RAN或商业服务部署中受到越来越多的青睐，每个波长都可以满足一个特定地点，如发射塔或客户的需求。

CWDM和DWDM方法互不排斥，可在采用DWDM over CWDM技术的混合无源网络中共存，以最大限度地提高光纤容量。

a. 在ITU-T G. 694.2中定义

b. 根据ITU-T G.694.1的定义，DWDM也可在L波段（1570-1610 nm）上使用，频谱栅格的通道间隔被向下定义到12.5 GHz。

## CWDM/DWDM无源网络

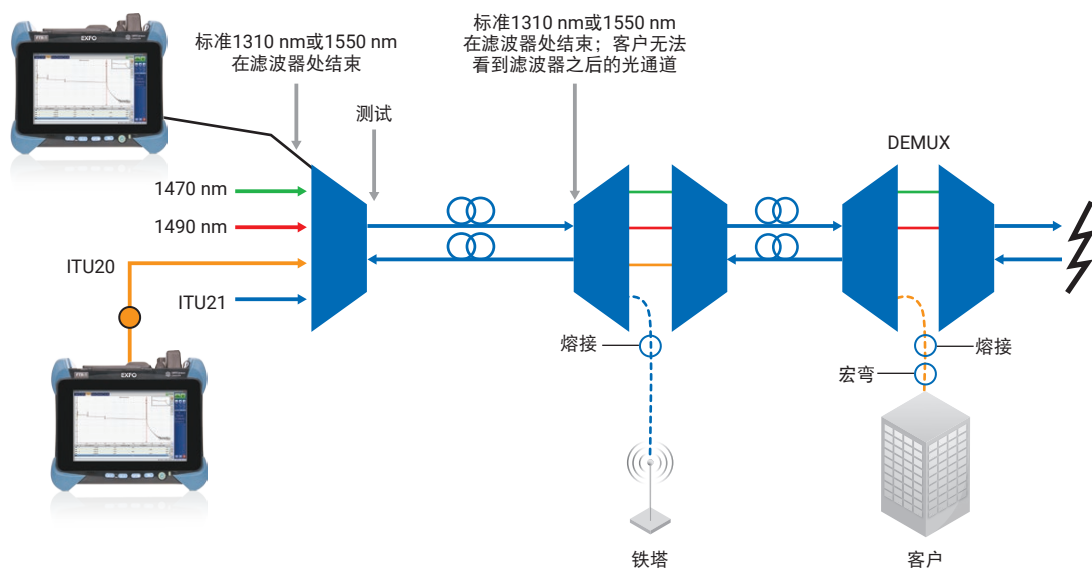


## 为什么要在工程建设期间使用xWDM OTDR?

接入网（如C-RAN或商业服务部署）中的点对多点xWDM系统（如CWDM和/或DWDM）具有与城域网/核心网不同的拓扑结构。在这些场景中，确保链路的连续性至关重要，这意味着将正确的波长连接到WDM复用器（MUX）、解复用器（DEMUX）或光分插模块（OADM）上的正确端口。必须使用正确的OADM，将光纤连接到正确的端口上，从而让波长在正确的节点下路。这是有线运营商接入网或前传环网中比较简单但又非常常见的问题，可以避免或在离开任务现场前当场解决。OTDR使用相同的通道/波长通过MUX/DEMUX/OADM进行测试，可以由一位测试人员进行单端测试，为用户提供完整的链路和总损耗预算视图。通过了解头端和目标地点之间的实际距离，OTDR可以确认波长已正确寻址。

## 使用xWDM可调谐OTDR进行：

- 单端的CWDM/DWDM光纤鉴定
- 在工程建设期间通过MUX、OADM和DEMUX来验证连续性和端到端损耗
- 使用客户端口不中断服务进行测试——不会影响其它用户，也不会造成停机
- 使一位测试人员能够在头端进行排障和鉴定



运营商可以使用CWDM/DWDM OTDR，在开通服务之前查看并验证整个光纤传输路径。

## FTBx-740C xWDM OTDR系列

该系列包括一个CWDM OTDR模块，从一个端口涵盖所有的18个CWDM通道，以及一个DWDM可调谐OTDR模块，涵盖DWDM C波段通道。这些模块适用于FTB-1v2/FTB-1 Pro、FTB-2/FTB-2 Pro和FTB-4 Pro平台。

FTBx-740C xWDM OTDR系列采用EXFO知名的高质量标准进行设计，以稳定被测中心通道，从而防止偏移/泄露到相邻通道内，否则会影响到其它重要的通道。这些模块的GUI使技术人员能够定义一个常用的C波段（DWDM）或CWDM栅格（CWDM）通道列表，实现更快的访问和更有效的测试流程。



FTBx-740C-CWDM或FTBx-740C-DWC  
单模块，用于FTB-1v2单插槽和双插槽  
FTB-2/FTB-4 Pro平台

Source	OTDR	Events	Measure	Summary
31	- 193.1000THz	- 1552.520nm		
32	- 193.2000THz	- 1551.720nm		
33	- 193.3000THz	- 1550.920nm		
34	- 193.4000THz	- 1550.120nm		
35	- 193.5000THz	- 1549.320nm		
36	- 193.6000THz	- 1548.510nm		
37	- 193.7000THz	- 1547.720nm		
38	- 193.8000THz	- 1546.920nm		
39	- 193.9000THz	- 1546.120nm		
40	- 194.0000THz	- 1545.320nm		
36	- 193.6000THz	- 1548.510nm		

Channels list  
100GHz

## FTB-1v2 DC组合：结构紧凑、功能全面，适用于混合的无源CWDM/DWDM网络

CWDM和DWDM OTDR都可以安装在紧凑、强大的FTB-1v2双插槽平台中<sup>a</sup>。它们具备非同一般的CWDM和DWDM测试规格，使现场技术人员只需进行一次测试便可以迅速获得准确的测量结果，不需要携带笨重的设备，不会漏掉一个波长，也不需要更换模块来涵盖整个应用的各种要求。

在安装了CWDM和DWDM模块后，FTB-1v2双插槽平台非常适用于光纤到大楼（FTTB）、光纤到驻地（FTTP）和前传网络内的商业服务，这些网络正从CWDM迁移到混合的DWDM或任何其它WDM点对多点网络架构。借助该测试套件，广电运营商和工程代维公司始终都有所需要的CWDM或DWDM波长，从而通过MUX、OADM和DEMUX，进行完整的端到端链路鉴定，并在开通服务或对商业服务进行排障之前验证整个光传输通道。

- ① DWDM OTDR端口
- ② CWDM OTDR端口
- ③ 麦克/耳机插孔
- ④ Micro SD卡槽
- ⑤ 1 GigE端口
- ⑥ USB 3.0端口 (1)
- ⑦ USB 2.0端口 (2)
- ⑧ VFL
- ⑨ 功率计



## 配备多项功能以提升测试效率



### 实时监控

激活OTDR激光器的连续发射模式，曲线实时刷新，从而能够监测光纤是否出现突然变化。非常适用于迅速查看被测光纤的概况。



### 自动模式

该功能用作发现模式，根据被测链路自动调整距离范围和脉宽。建议调整参数来进行多次测量，以定位其它事件。



### 缩放工具

对图像进行缩放或对中，便于分析光纤。在关注的区域周围绘制窗口，并迅速将其在屏幕上对中。



### 迅速设置参数

动态地更改OTDR设置以持续采集数据，不需要停止或返回到子菜单。

a. 如欲了解详情，敬请参阅FTB-1v2规格书。

b. 此图仅作参考。实际模块可能会不同。

## OTDR测试面临一系列挑战:



为应对这些挑战，EXFO开发出一种更好的光纤测试方法：iOLM (光眼) 是一款基于OTDR的应用，旨在简化OTDR测试过程，不需要配置参数和/或分析并解读多个复杂的OTDR曲线。它采用高级算法，可动态地定义测试参数，并根据被测网络确定适合的曲线采集次数。它还可以关联多个波长的多个脉宽，从而以非常高的分辨率定位并识别故障——这一切仅需轻按一个键。

## 工作原理?



将传统的OTDR测试简化为清晰、自动的流程，只需一次测试，便可为各种水平的技术人员提供正确的结果。

## 支持iOLM (光眼) 的三种方式

组合



运行iOLM (光眼) 和OTDR应用 (Oi)

升级



即使在现场也能向支持iOLM (光眼) 的设备添加iOLM (光眼) 软件选项

仅支持iOLM (光眼)



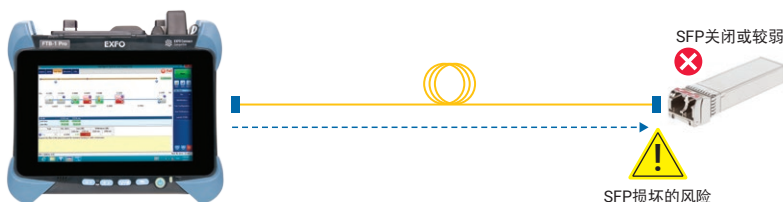
订购仅支持iOLM (光眼) 应用的设备

## iOLM (光眼) 超值功能包和选件

除了标准的iOLM (光眼) 功能集外，您还可以选购包括增值功能的**Advanced**或**Pro**超值包或独立选件。请参阅[iOLM \(光眼\) 规格书](#)，了解完整和最新的超值包详情。

## iOLM Advanced (结合SFP-Safe排障功能)

非常适用于可能在远端连接SFP时，进行点对点排障。在技术人员被派往现场时，仍然不知道出了什么问题，并可能会使用未受控制的脉宽，从而意外地损坏光模块。EXFO的专利SFP-Safe排障解决方案可在排障的过程中防止出现这种风险，确保不会对SFP造成损坏，从而节省成本并更快地从故障中恢复过来。

观看演示: [SFP-Safe排障](#)

## 免费获取所有高级功能

FastReporter是一款综合性的数据管理和后期处理解决方案，旨在改进测试结果质量并提升审核与报告效率。

下载最新版本的FastReporter、启动应用并创建您的EXFO Exchange账户，然后免费获取所有功能。EXFO Exchange通过安全的协作软件平台，在网络部署的各个阶段将流程优化并实现排障、现场测试以及报告等工作的自动化。

功能	解决方案	
	基础版（标配）	完整版（可通过EXFO Exchange账户免费获取）
文件数量	最多24条结果（不限于OTDR类型）	无限制
测量类型	OTDR、iOLM（光眼）、FIP、OLTS、OPM、CD、PMD	
结果查看器	•	•
报告——基础功能（PDF）	•	•
报告——高级功能（Excel、PDF、自定义）	•	•
基本分析——Bidir（OTDR和iOLM）	•	•
高级编辑		•
自动验证和校正结果		•
任务管理和ID编辑（通过TestFlow账户）	一次一个文件	批处理
数百个其它功能		•

表1: FastReporter的基础版和完整版对比（第3版）

## 了解业内首款全自动的光纤端面检测器

EXFO的系列光纤端面检测器配备特有的自动对焦系统，将连接器端面检测的每一步变得自动化。最终结果：**光纤检测成为能够快速完成、一步到位的流程，各种技术水平技术人员都可以执行检测。**

### 自动型号

**FIP-500**：无线、全自动的光纤端面检测器，能够飞快地完成多纤芯和单纤芯连接器检测。支持一整天的测试，不需要充电或卸载结果。

**FIP-435B**：这款全自动的无线光纤端面检测器可连接到EXFO平台或智能设备上，只需一步便可以完成连接器端面验证。在EXFO平台或智能设备上查看和保存测试结果。

**FIP-430B**：全自动的光纤端面检测器，可通过USB线缆连接到PC和EXFO平台上。

### 半自动和手动型号

**FIP-420B**：半自动的光纤端面检测器，可手动对焦。可通过USB线缆连接到PC和EXFO平台上。

**FIP-410B**：基本的光纤端面检测器，可手动完成检测。可通过USB线缆连接到PC和EXFO平台上。



功能	USB有线型			无线型	自动型
	FIP-410B	FIP-420B	FIP-430B	FIP-435B	FIP-500
抓图	•	•	•	•	•
五百万像素CMOS抓图设备	•	•	•	•	•
自动对中光纤图像和调焦		•	•	•	•
自动调整光纤图像焦点			•	•	•
自带通过/未通过分析功能		•	•	•	•
通过/未通过LED指示灯		•	•	•	•
通过USB线缆连接到EXFO测试平台或PC上	•	•	•	•	
以无线方式连接到EXFO测试平台或PC上				•	
以无线方式连接到智能手机上				•	•
半自动的多纤芯/MPO连接器检测	•	•	•	•	
全自动的多纤芯/MPO连接器检测					•
自带触摸屏和数据存储					•
采用SmarTips技术，可自动设置阈值，并配备快速连接机构					•

欲知详情，敬请访问[www.EXFO.com/fiberinspection](http://www.EXFO.com/fiberinspection)。

# EXchange

共享测试结果。  
提高合规性。  
解锁洞察力。

云托管解决方案，用于共享  
测试结果并确保合规性。

这款云托管的解决方案值得信赖，可以与EXFO  
的先进测试仪表搭配使用，推动整个生态系统的发展，  
并能够与现有的操作流程无缝集成起来。



## 主要功能和优点



将测试结果管理  
流程自动化



提升合规  
性和效率



提高协作  
和可视性



获取全面的  
测试报告



解锁洞察力，  
了解重要情况

## 设置简单，只需三步

1

### 创建免费的 EXFO Exchange帐户

创建EXFO Exchange帐户，  
开始体验。设置帐户的  
过程既快捷又简单。

 创建帐户


2

### 安装移动APP

下载EXFO Exchange APP，  
以便将兼容EXFO设备的测试数据  
安全地上传到云端（免费）。



对于MaxTester和FTB用户，  
可以安装本机APP。

 访问本机APP

3

### 节省时间，提高效率

一旦创建了账户，安装了移动  
APP并与兼容的EXFO设备配对  
后，就可以将所有测试结果发  
送到云端。在Web APP上，  
您可以看到所有受邀测试设  
备的现场测试结果。

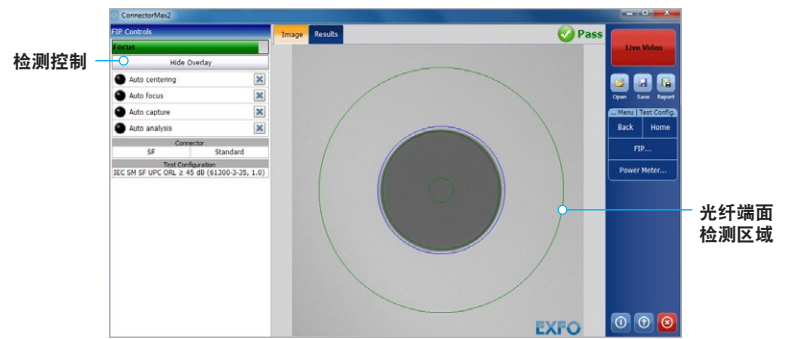


开始 >



## 功能强大的连接器端面图像查看和分析软件

- 自动分析连接器端面通过/未通过状态
- 闪电般的速度：通过简单的单键操作便可在几秒内获得结果
- 提供全面的测试报告以供日后参考
- 存储图像和结果以便保存记录



一目了然的通过/未通过结果

## 规格

除非另行说明，所有规格的适用条件是温度为23 °C ± 2 °C，配备FC/APC连接器。

### 技术规格

	FTBx-740C-CWDM	FTBx-740C-DWC
激光器额定波长 (nm)	1270、1290、1310、1330、1350、1370、1390、1410、1430、1450、1470、1490、1510、1530、1550、1570、1590、1610	C波段可调谐范围：1527.99-1567.95 nm 12-62个ITU-T G694.1通道 (191.2 THz-196.2 THz)
中心波长不确定度 (nm) <sup>a</sup>	±3	DWDM 50GHz通道波长控制
通道间隔调整	N/A	ITU-T G694.1 栅格上50 GHz和100 GHz间隔
20 μs时的动态范围 (dB) <sup>b</sup>	>37	40
事件盲区 (m) <sup>c</sup>	1.1	0.7
衰减盲区 (m) <sup>c</sup>	5	3.5
距离范围 (km)	0.1至400	0.1至400
脉冲宽度 (ns)	5至20000	5至20000
采样点数量	最多256000个	最多256000个
采样分辨率 (m)	0.04至10	0.04至10
距离精准度 (m) <sup>d</sup>	± (0.75 + 0.0025% x 距离 + 分辨率)	± (0.75 + 0.0025% x 距离 + 分辨率)

### 一般规格

尺寸 (H x W x D)	158 mm x 24 mm x 174 mm (6 ¼ in x 1 5/16 in x 6 7/8 in)
重量	0.4 kg (0.9 lb)
温度	参照平台的规格书
工作温度	-40 °C至70 °C (-40 °F至158 °F)
存储温度	
相对湿度	0%至95% (非冷凝)

### 激光防护



如欲了解全部可用配置的详细信息，敬请参阅“订购须知”部分。

- 典型值，使用10 μs脉冲。
- SNR = 1时三秒钟平均值的典型动态范围。
- 使用5 ns脉冲、反射系数为-45的典型值。
- 不包括由光纤折射率引起的不确定度。



## 订购须知

## FTBx-740C-DWC-XX-XX-XX

## 型号

FTBx-740C-DWC = DWDM可调谐SM OTDR  
C波段1528-1568 nm (TU 12-62) ,  
100/50 GHz, 40 dB (9/125 μm)

## 基本软件

OTDR = 仅支持OTDR应用  
iOLM = 仅支持iOLM (光眼) 应用  
Oi = 支持OTDR和iOLM (光眼) 应用

示例: FTBx-740C-DWC-iOLM-iADV-EA-EUI-91

## 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  
EA-EUI-98 = APC/LC

iOLM (光眼) 软件选项<sup>a</sup>

00 = iOLM Standard  
iADV = iOLM Advanced  
iLOOP = iOLM环回模式

## FTBx-740C-CWXX-XX-XX-XX-XX

## 型号

CW10 = 单模CWDM OTDR模块, 有10个波长:  
1430/1450/1470/1490/1510/1530/1550/1570/1590/1610 nm

CW18-M8W = 单模CWDM OTDR模块, 有8个激活的波长:  
1470/1490/1510/1530/1550/1570/1590/1610 nm  
硬件可在现场可升级到:  
1270/1290/1310/1330/1350/1370/1390/1410/1430/1450 nm

CW18-M18W = 单模CWDM OTDR模块, 有所有18个激活的波长:  
1270/1290/1310/1330/1350/1370/1390/1410/1430/1450 nm  
1470/1490/1510/1530/1550/1570/1590/1610 nm

示例: FTBx-740C-CW18-M8W-iOLM-iADV-M1310W-OTDR-EA-EUI-91

## 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  
EA-EUI-98 = APC/LC

## 波长选项

00 = 没有其它激活的波长  
M1310W = 增加1310 nm波长<sup>b</sup>

iOLM (光眼) 软件选项<sup>a</sup>

00 = iOLM Standard  
iADV = iOLM Advanced  
iLOOP = iOLM环回模式

## 基本软件

OTDR = 仅支持OTDR应用  
iOLM = 仅支持iOLM (光眼) 应用  
Oi = 支持OTDR和iOLM (光眼) 应用

a. 适用于下列型号: CW18-M8W和CW18-M10W。

b. 请参阅*iOLM (光眼) 规格书*, 了解完整和最新的超值包详情。

## OTDR连接器



APC连接器造成的反射系数低于UPC连接器, 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。对于FTBx-740C系列模块, 必须在OTDR端口上使用APC连接器。

说明: 可通过混合的测试跳线提供UPC接口连接。只需将订购部件编号EA-XX替换为EI-XX, 就可以免费获得一条混合测试跳线, 用于APC至UPC连接 (SC/APC至SC/UPC或FC/APC至FC/UPC或LC/APC至LC/UPC)。

EXFO公司总部  
EXFO中国

电话: +1 418 683-0211 免费电话: +1 800 663-3936 (美国和加拿大)  
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/zh/contact](http://www.EXFO.com/zh/contact)。

关注EXFO微信公众号  
获取更多技术资讯



如欲了解最新的专利标识标注信息, 敬请访问[www.EXFO.com/patent](http://www.EXFO.com/patent)。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/zh/corporate/social-responsibility](http://www.EXFO.com/zh/corporate/social-responsibility)。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](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。