

适用于制造与研发 应用的光测试解决 方案

更智能的
网络
指日可待

EXFO

关于本手册

探索我们适用于制造和研发应用的先进光测试解决方案组合。

本手册概述了我们的全面光测试解决方案，包括器件测试平台、光测试解决方案、光源、台式可调谐激光器、无源器件测试仪、光谱分析仪、带宽可调节的可调谐滤波器、可变衰减器、开关和功率计。

联系我们，获得先进的产品以及40年的专业技术和专属客户服务。

关于EXFO

EXFO为全球通信行业开发更智能的测试、监测与分析解决方案。我们是可信赖的顾问，客户包括固定和移动网络运营商、超大规模数据中心以及生产与研发领域的领导者。我们为客户提供卓越的网络性能、服务可靠性和用户体验洞察力。EXFO以40年的创新为后盾，将设备、软件和服务新颖独特地组合起来，使客户能够更加迅速、可靠地完成5G、云原生和光纤网络的升级改造。

目录

台式可调谐激光器.....	3
器件测试平台.....	4
无源器件测试仪.....	5
可调谐滤波器.....	6
模块化光测试解决方案.....	7
高密度机架式开关和信号调理产品.....	8
自动化探针台.....	10

术语表

IL	插损
RL	回损
PDL	偏振相关损耗
PMF	保偏光纤
SMF	单模光纤

台式可调谐激光器

T200S和T500S是非常先进、经济高效的解决方案，适用于所有研发和制造环境。

这些激光器可与CTP10或CT440器件测试仪搭配使用，组成扫频测试系统，用于扫频IL、RL和PDL测量。另外，这两款激光器均可作为独立激光器在步进模式下使用。

可用型号

T200S系列包含2个型号

/O和/CL激光器提供10 dBm的输出功率，主要用于电信应用。

T500S系列包含5个型号

/O、/ES、/SCL、/CL和/CLU激光器可在特定波长范围内将可用光功率从10 dBm调整至最大13 dBm。



主要功能和特点

- 功率：T500S最高可达14 dBm，T200S标称值10 dBm
- 调谐范围：最高180 nm
- 调谐速度：200 nm/s
- 双向扫描（T500S）
- 波长精准度：±5 pm（典型值）
- 典型线宽：< 25 kHz
- 扫描和步进操作
- 使用3台激光器覆盖全波段（T500S）
- 信噪比：> 90 dB
- 兼容CTP10和CT440器件测试仪
- 以太网端口和SCPI命令

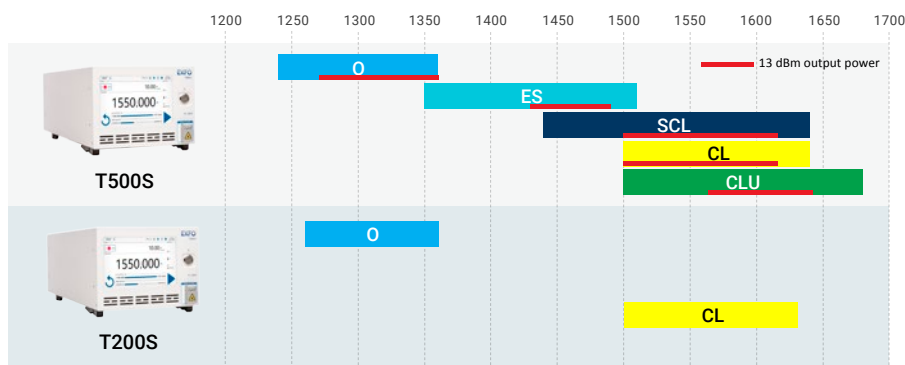


图 1. T200S-T500S各型号的频谱覆盖范围。

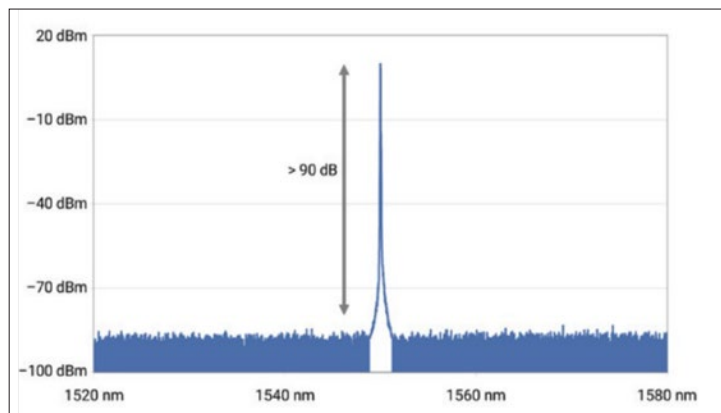


图 2. 高功率和高动态范围。

器件测试平台

CTP10是一款模块化测量平台，专为全天候高效地测试高端口数无源器件而设计。CTP10可与单台或多台EXFO扫频可调谐激光器搭配使用，以非常先进的性能进行扫频插损（IL）、偏振相关损耗（PDL）和回损（RL）测量。

在全速运行时也能保持高规格

即使与激光器搭配使用，在扫描速度达到200 nm/s 时，CTP10仍能保持非常先进的规格。您无需在速度和测量精度之间做出妥协，因为CTP10在单次扫描中提供70 dB的动态范围，在扫描速度达到100 nm/s时采样的分辨率为0.1 pm。

CTP10是鉴定高端WDM器件（如波长选择开关，WSS）的理想仪表。凭借先进的20 fm采样分辨率，它特别适用于对光子集成电路（PIC）进行光学测试。

下一代平台与模块

现有以下模块可供选择：

- IL RL OPM2** 插损和回损模块，配备两个光检测器
- IL PDL OPM2** 插损和偏振相关损耗模块，覆盖CTP10光谱范围，配备两个光检测器
- SCAN SYNC** 扫频激光器光采样模块，采样分辨率可达20 fm
- OPMx** 光检测器模块，配备2、4或6个检测器
- OPMLite** 入门级光检测器模块，用于电气触发光谱测试
- FBC和FBC-M** 全波段合路器模块，分别用于对IL和RL或IL和PDL进行宽带扫频测量。
- PCMx** 光电流计模块，配备2或6个输入通道



主要功能和特点

- 波长范围：1240–1680 nm
- 动态范围：单次扫描70 dB
- 快速平均时间：1 us
- 每个平台最多支持50个检测器
- 波长精准度：±5 pm
- 采样分辨率：0.02 pm

强大、直观的图形用户界面

内置软件提供强大、直观的图形用户界面，用于配置测试、执行测量和分析。

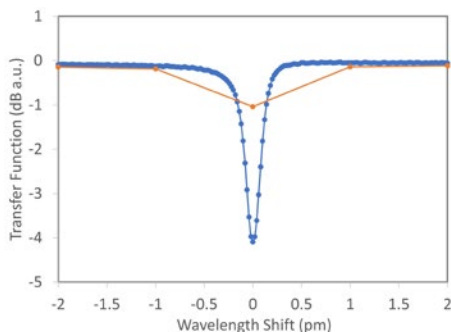


图 3. 环形谐振腔测量，分辨率达20 fm和1 pm。

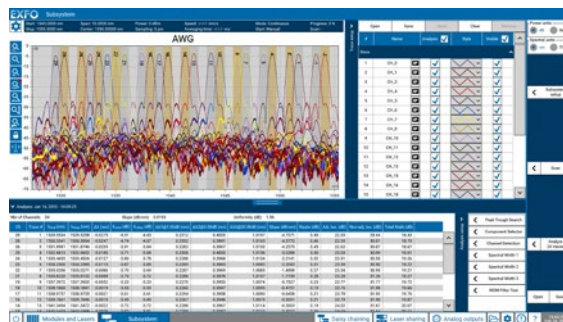


图 4. 测量结果显示屏幕。

无源器件测试仪

CT440是一款功能多样的测试仪表，用于对无源光器件进行扫频IL-PDL测量。它可与EXFO的系列扫频可调谐激光器搭配使用，提供65 dB的动态范围和 ± 5 pm的波长精准度。CT440配备图形用户界面（GUI）软件，可直接从电脑操作。

CT440有5个型号可供选择，适用于各种应用

型号	波长范围	测量	被测设备类型
CT440-SMF	1240-1680 nm	IL	SMF
CT440-PM13	1260-1360 nm	IL	PMF
CT440-PM15	1440-1640 nm	IL	PMF
CT440-PDL-PM13	1260-1360 nm	IL、PDL	SMF
CT440-PDL-PM15	1440-1640 nm	IL、PDL	SMF

- SMF型号覆盖全波段并进行IL测量。最多可连接4台激光器，实现无缝的全波段扫频测量。
- PM型号提供完整的解决方案，通过保偏光纤鉴定器件。
- PDL型号是完整的扫频IL和PDL测量解决方案。



主要功能和特点

- 波长范围：1240 - 1680 nm
- 单次扫描动态范围：65 dB
- 采样分辨率：1 pm（即使在100 nm/s时）
- 波长精准度： ± 5 pm
- 最多支持4个检测器

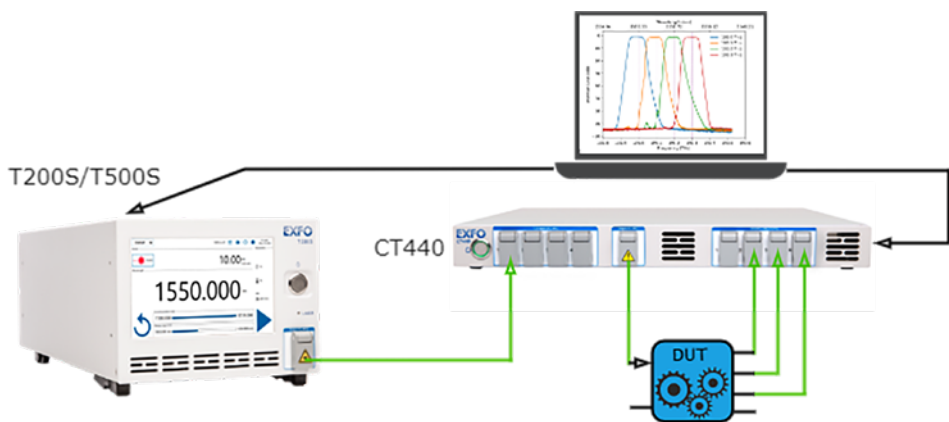


图 5. 将CT440器件测试仪与T200S/T500S可调谐激光器搭配使用的典型测量配置。

可调谐滤波器

XTA-50和XTM-50是波长可调谐且带宽可调节的滤波器。通过将传统光器件与衍射光栅相结合，实现了高可选择性、低插损和低色散。由于具备可调节带宽和非常清晰的边缘，XTx滤波器已为对一个通道或甚至通道某个部分进行精确滤波树立了参考标准。

可用型号

型号	波长范围	带宽	斜率
标准	1450-1650 nm	50-950 pm (6.25-120 GHz)	500 dB/nm
超细	1480-1620 nm	32-650 pm (4-80 GHz)	800 dB/nm
宽	1525-1610 nm	50-5000 pm (6.25-625 GHz)	350-500 dB/nm
0波段	1260-1360 nm	50-900 pm (8-160 GHz)	500 dB/nm

手动和自动版本

XTA-50 自动调谐波长和调节带宽

XTM-50 手动调谐波长和调节带宽



主要功能和特点

- 波长和带宽可调节
- 手动 (XTM-50) 和自动 (XTA-50) 版本
- IL: < 5 dB
- 边缘衰减快、串扰性能规格出色
- SMF和PMF版本
- 可提供0波段型号

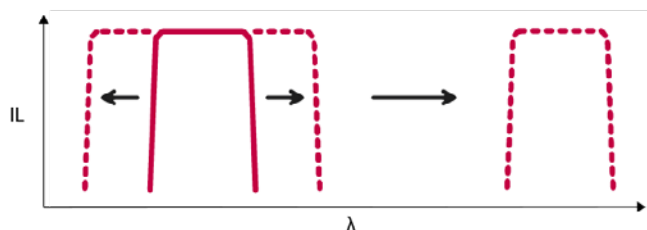


图 6. 带宽和波长调谐。

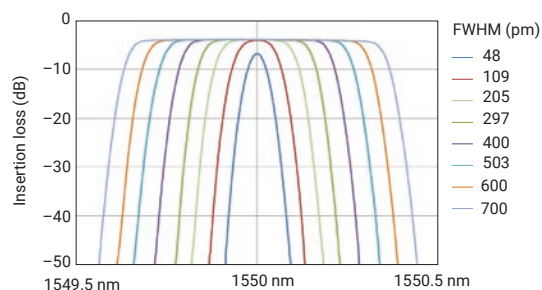


图 7. 带宽调谐。

模块化光测试解决方案

EXFO的模块化光测试解决方案兼容机架式和便携式平台，它们经过精心设计，可优化多种技术的测试，并在实验室环境中确保简便性和效率。这些测试解决方案涵盖光子集成电路（PIC）、WSS、ROADM、无源光器件等。

机架式平台



**LTB-2、LTB-8和
LTB-12**

机架式模块化测试平台，配备2、8或12个插槽

便携式平台



FTB-1v2、FTB-2 Pro和FTB-4 Pro

便携式模块化测试平台，配备1、2或4个插槽

功率计



FTBx-1750

高性能功率计（单插槽模块）

光源



FTBx-2250

宽带光源（单插槽模块）



FTBx-2850

μ ITLA可调谐光源（单插槽模块）

可变衰减器



FTBx-3500

可变衰减器（单插槽模块）

开关



FTBx-9160

MEMS光开关（单插槽模块）

光谱分析仪



FTBx-5245

光谱分析仪（双插槽模块）



FTBx-5243-HWA

波长精准度高的光谱分析仪（3插槽模块）



FTBx-5255

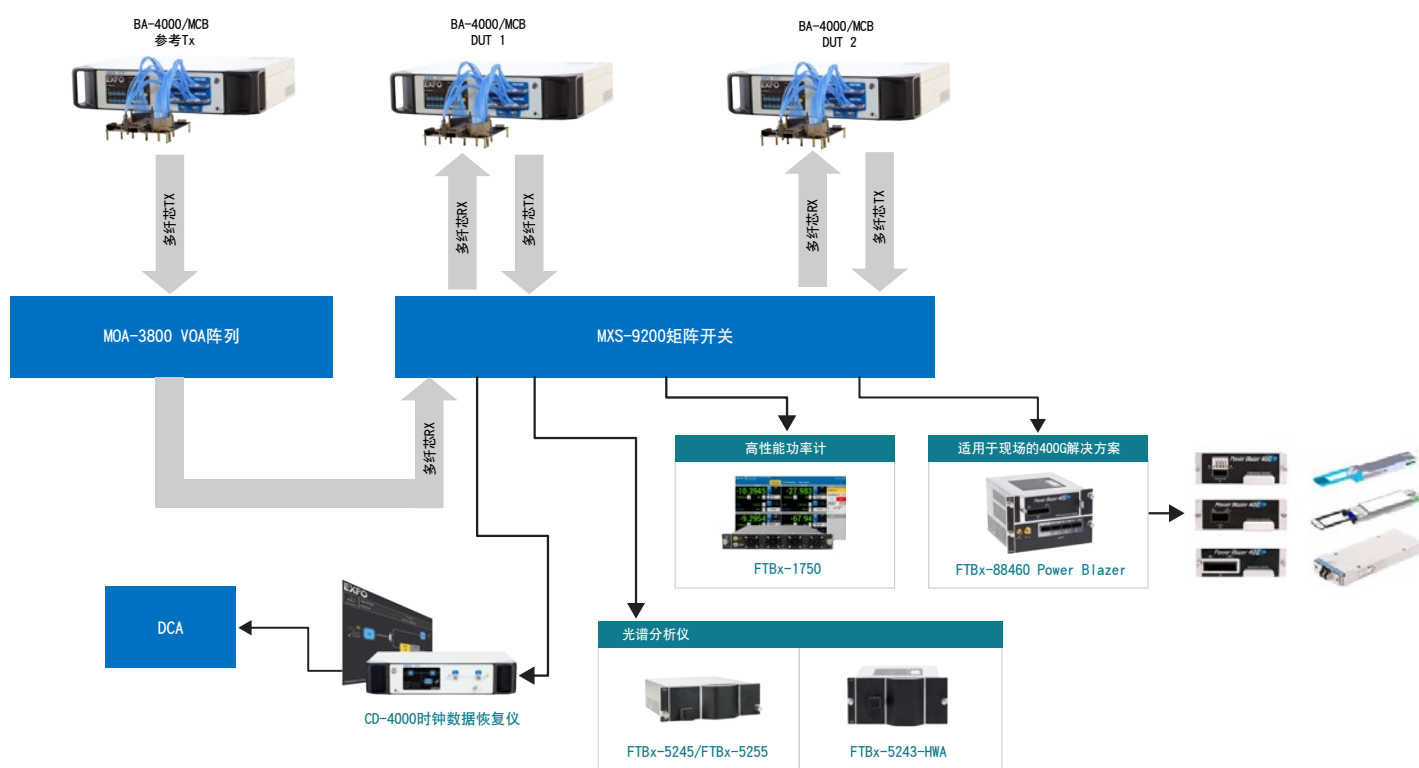
高端OSA（双插槽模块）



高密度机架式开关和信号调理产品

多通道和多纤芯器件的加速生产给制造工作站带来了重大挑战，这些工作站需要快速验证和测试多个设备，同时共享某些高成本的测试设备和基础设施。

为了满足这些需求，EXFO提供标准及定制化解决方案，用于光信号的高密度路由设备（MEMS开关）以及高密度可变光衰减器（VOA）。



高密度机架式开关和信号调理产品

光信号调理



MOA-3800
可变光衰减器（VOA）阵列

主要功能和特点

- 单模或多模光纤
- 标准配置为4、8或16个VOA
- 可按要求提供更高数量的VOA阵列
- 自调节功率选件
- 线性响应
- 不受协议和比特率影响
- 通过以太网使用SCPI远程控制

常见应用

- 光模块测试
- 系统和器件误码率测试
- WDM功率平衡

光信号路由



MXS-9200
3D MEMS光开关

作为MXS光开关系列的最新一代产品，MXS-9200是一款实验室级的高性能光开关，经过优化，可与EXFO LTB解决方案搭配使用。MXS-9200增强型平台采用经过行业验证的DiCon Fiberoptics公司MEMS光开关技术，可在全自动和开环操作中可靠地将光纤连接在一起。

可用配置

配置		开关尺寸		光纤类型
#	类型	最小	最大	
1	MxN矩阵	2x8	192x192	单模
2	MxN矩阵	2x8	32x32	SM保偏
3	MxN矩阵	2x8	64x64	多模
4	1xN阵列	1x4	1x8	单模
5	1xN阵列	1x4	1x4	SM保偏
6	1xN阵列	1x4	1x8	多模

自动化探针台

推出OPAL系列自动化探针台——专为测试集成光子器件中的晶圆、多裸片或单裸片而设计，具有非常先进的性能。该系列探针台可提供沟槽耦合功能和可重新配置的选项，从而能够确保精确、可重复和高速的测量。搭配PILOT软件套件，OPAL系列可实现测试流程的全面自动化，并无缝集成EXFO或第三方仪表。

光子集成电路（PIC）柔性测试

OPAL系列探针台提供灵活多样的PIC测试解决方案，有多种型号可供选择，专为满足单裸片、多裸片及晶圆级端面耦合应用的特定需求而设计。

OPAL-SD：用于单裸片测试的入门级半自动探针台。它具有灵活、经济高效且可升级的性能，提供自动光学对准功能和可追溯的测试结果。它还支持手动定位裸片和电探针，因此成为进行精确测试的实用解决方案。

OPAL-MD：高性能的多裸片测试站，可提供快速、精准且可重复的测试结果。它设计用于先进的集成光子器件鉴定，支持灵活的测试配置。OPAL-MD兼容EXFO及第三方仪表，支持全面的数据驱动型PIC测试。

OPAL-EC：针对端面耦合进行优化的尖端晶圆级测试站。它为集成光子器件鉴定提供了先进的精准度、速度和灵活性。OPAL-EC是进行精确的晶圆级PIC测试的理想工具，具备EXFO的光学测量能力且兼容第三方仪表。

EXFO Pilot软件套件通过将从设置到结果分析的整个测试流程自动化，提升所有OPAL测试台的性能，将高质量测量数据转化为可操作的信息，从而实现高效和数据驱动的决策。



应用

- 从裸片到晶圆的集成光子器件测试
- 从研发、设计验证和工艺开发到试产
- PIC的光学与电子特性鉴定
- 应用无关：电信与数据通信光模块、量子技术、激光雷达、传感器、人工智能等

单个软件平台

晶圆CAD文件
芯片参数
测试方案



集成 + 控制 + 自动化



- PIC专用软件，支持多用户的单个数据库
- 智能测试方案，Python脚本管理器
- 从CAD文件到分析的自动化流程
- 灵活可扩展，支持EXFO或第三方设备
- 支持大数据、人工智能/机器学习以减少测试



爱科斯福通信技术（北京）有限公司

北京市朝阳区北四环中路27号院5号楼钰琨大厦30层06-09室
+86 10 8950 8858

更智能的
网络
指日可待

EXFO