

CTP10

器件测试平台

- 高效地测试全天候运行的无源光器件。以非常高的动态范围、速度与分辨率，在整个电信波长范围内测量插损（IL）、回损（RL）、偏振相关损耗（PDL）和光电流。



主要功能和优点

对IL、RL、PDL和光电流进行快速、精准、可重复的波长扫描测量

工作波长范围非常宽

只需一次扫描便可以在整个动态范围内测量IL，是测试频谱对比度高的器件的理想工具

10插槽平台，配备热插拔模块，使用机箱级联测试输出端口数从几个到100多个的器件

测试配置和测量结果分析过程非常简单

提供激光器共享功能，可共享一台或多台激光器

相关产品



T200S
高功率可连续调谐激光器



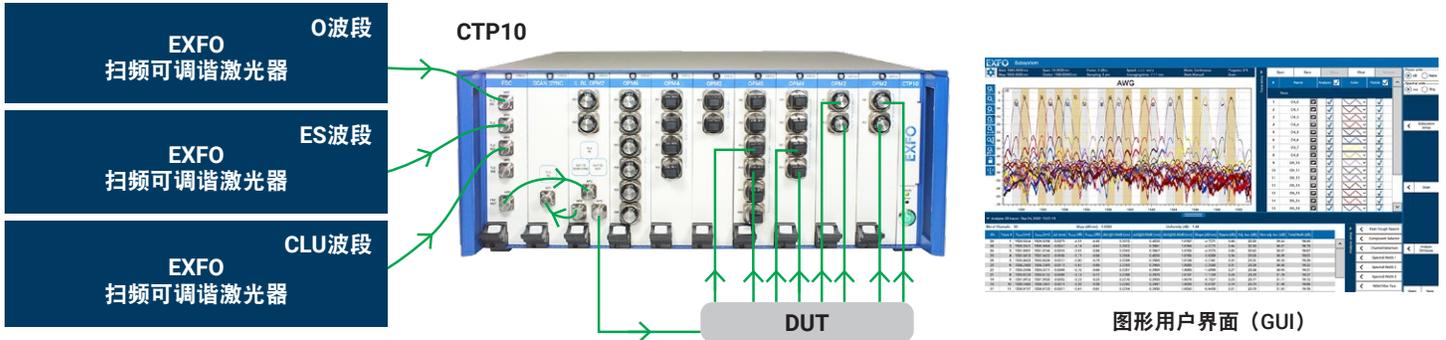
T500S
高功率可连续调谐激光器

CTP10平台

CTP10是一种模块化的无源光器件测试平台，集速度、精准度和灵活性等优点于一身。无论被测设备的波长范围或光谱特性如何，它都能够提供可靠、高质量的IL、RL或PDL测量。该平台还可以外接光电二极管以测量光电流。

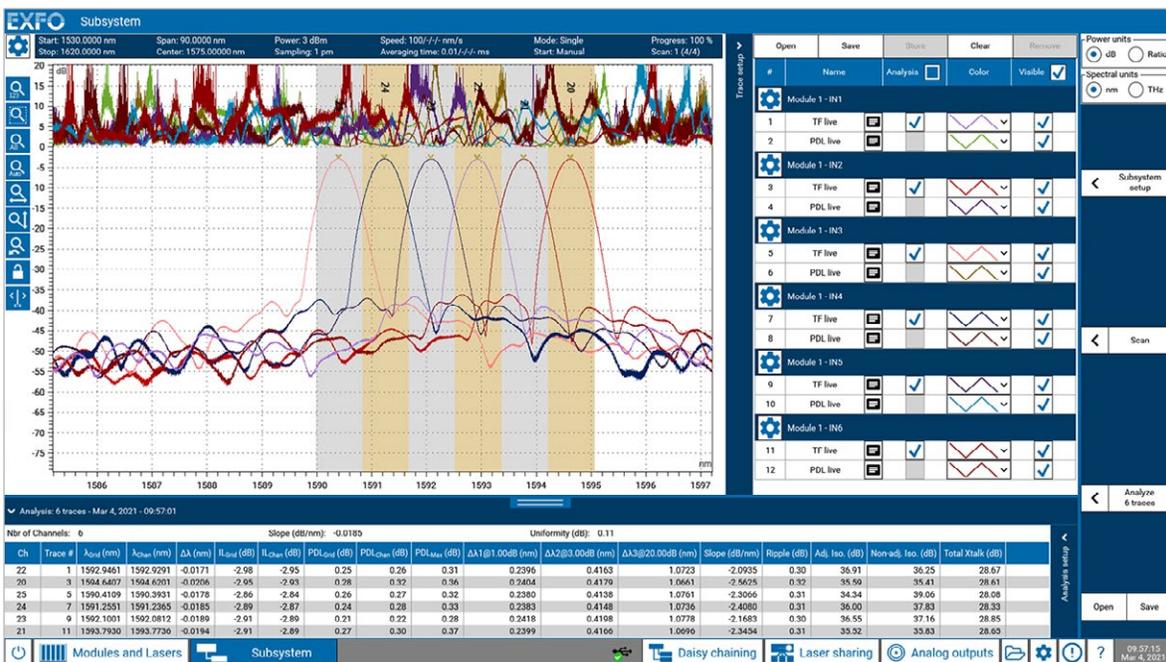
由于采用了创新的方法，CTP10可以大幅减少设置时间，并通过解决许多复杂的操作来简化光谱鉴定流程。事实上，该平台可直接控制一台或多台可连续调谐激光器，在几秒内实现高分辨率光谱鉴定。CTP10可为IL、RL或PDL测量提供波长扫描、数据收集与处理，以及曲线显示与分析功能，从而成为一款非常诱人、易于使用的无源器件测试解决方案。它能够以高达80 dB的动态范围、非常高的速度与分辨率，通过一次扫描来完成插损测量。它采用模块化配置，是测试DWDM网络中所用大端口数器件以及光子集成电路（PIC）的理想工具。

该平台采用专用的操作系统和功能强大的数据处理电子元件，从而几乎消除了由数据传输而导致的停机时间。它还配备一个大容量内置硬盘，用于直接存储数据，并通过兼容SCPI的命令远程控制。



GUI强大、直观

功能丰富的软件提供强大、直观的GUI，可以轻松地配置测试、确定系统参考基准并进行测量。可提供内置的分析功能，用来分析WDM滤波器或WSS等器件。



在全光谱范围内进行出色的IL、RL和PDL测量

对任何用于研发与制造环节的无源器件测试台来说，快速、可靠的IL、RL和PDL测量都非常关键。其它参数，如隔离度、自由光谱范围或指向性都依赖于高质量的损耗测量。

CTP10采用了先进的电子元件，因此对于输出功率为10 dBm、扫描速度为100 nm/s的可调谐激光器，它在进行IL测量时单次扫描的动态范围为70 dB，同时保持1 pm的采样分辨率，不需要任何后期处理，如曲线缝合和带宽纠正。

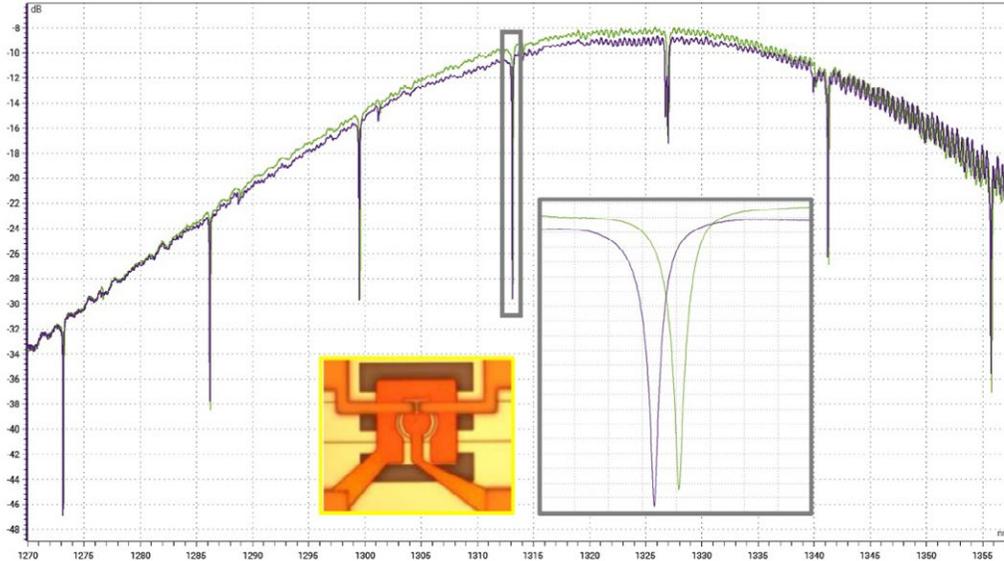
CTP10操作系统可自动识别每个功能模块并解锁相关功能。例如，在使用IL PDL模块时，CTP10会自动生成已知的偏振态（SOP）、记录每种偏振态内的所有相关频谱，并使用穆勒（Mueller）矩阵法计算PDL和偏振平均插损。IL PDL OPM2可在1260 nm至1620 nm的范围内精准测量PDL。在将其与FBC-M模块结合使用时，可自动实现真正的全波段IL/PDL测量。

CTP10可以测试光谱对比度高的器件，如波长可选择开关或DWDM复用器（扫描速度可达200 nm/s），而不会牺牲光功率测量的质量。该模块的检测器没有转换速率问题，可随时以100 nm/s的扫描速度测量超过10 dB/pm的插损变化。

集成光子鉴定

光子集成电路正在改变测试与测量的许多方面，同时带来了新的鉴定挑战，特别是在光谱采集方面。

CTP10旨在满足行业在高精度光谱鉴定方面对速度和精准度的迫切需求。它采用模块化设计，非常灵活且易于使用，可轻松地将部署到生产车间、增加特定设置的容量或添加功能。



使用CTP10对两个环形谐振腔设备进行光谱鉴定。为实现这一测量，以100 nm/s和1 pm的分辨率进行了一次扫描。（示例来自HPE）

下一代模块

CTP10平台可安装多达10个热插拔模块，提供各种光工具来进行高质量的IL、RL、PDL或光电流测量。

CTP10模块

主要模块



插损和偏振相关损耗

IL PDL OPM2模块支持实时的功率监测功能，配备一个集成的偏振发生器和两个光检测器，可在1240 nm-1680 nm的范围内测量IL和PDL。
IL PDL模块可在SCL波段上以高分辨率测量IL和PDL。

双插槽模块



插损和回损

IL RL OPM2模块支持实时的功率监测、回损测量功能，并配备两个光检测器，可在整个工作波长范围内以高分辨率测量IL和RL。

单插槽模块

波长控制



波长检测

SCAN SYNC模块基于由光触发的高速波长检测功能，能够以出色的波长精度和采样分辨率进行高速测试。

单插槽模块



全波段合成器

FBC模块可在1个输出端口上结合多达4台可调谐激光器，在整个电信波长范围内提供自动测试功能。**FBC-M**是一种带偏振保持光纤的全波段合成器，用于结合IL PDL OPM2模块进行多激光器IL-PDL测量。

单插槽模块

检测器



光检测器

OPMx系列模块可选配2、4或6个高速InGaAs检测器，采用先进的电子元件，只需进行一次激光器扫描便可以在整个动态范围内进行测量。

单插槽模块

电流



光电流计

PCMx系列模块可选配2个或6个三同轴输入端口，用于进行光电流测量，并提供单量程检测以及其它CTP10光谱测量功能。

单插槽模块

无源光器件测试

典型的器件鉴定设置

CTP10配置

IL和RL

典型示例:

- WDM器件
- 光子集成电路 (PIC)



全波段IL和RL测量

典型示例:

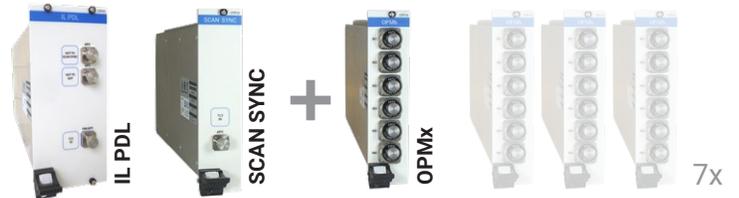
- PON器件
- 薄膜滤波器



C+L波段IL和PDL测量

典型示例:

- 波长选择开关
- DWDM复用器



全波段IL和PDL测量

典型示例:

- CWDM器件
- 干涉仪
- 光滤波器



IL和光电流测量

典型示例:

- PIC (带集成的光电二极管)
- 薄膜滤波器自由空间鉴定



我们的专家团队可以帮助客户根据特定的光测试要求来定义系统。

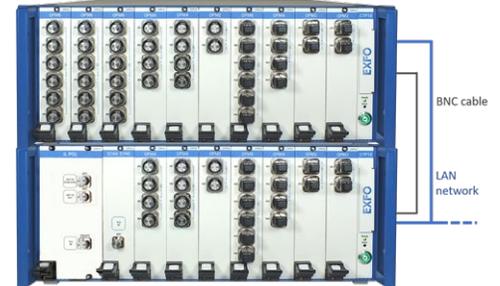
支持全波段

IL RL OPM2和IL PDL OPM2模块在1240-1680 nm波长范围内工作，可与使用FBC或FBC-M模块的多台可连续调谐激光器一起使用。在结合多台激光器时，CTP10可自动在激光器间切换，实现无缝的全波段测试。



机箱级联

测试高端口数器件非常简单，只需将另一台CTP10主机连接到现有系统上。机箱级联适用于IL PDL和IL PDL OPM2模块，可通过GUI实现无缝配置，从一台CTP10对所有检测器进行基准测试和测量。



激光器共享

通过激光器共享功能，可在最多连接到同一个LAN网络的8台CTP10间共享一台或多台激光器。可使用各个CTP的GUI轻松设置这种共享功能，只需要一个外接耦合器将光分配给不同的测试系统，从而降低制造环境的CAPEX。

光学和光电流测量

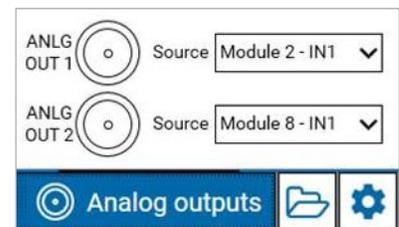
OPMx模块提供光功率测量，用于计算通过被测设备（DUT）的光损耗，而PCMX模块测量来自外部光电二极管的光电流并直接提供读数，单位为安培（A）。

EXFO还以配件的方式提供三同轴线缆和InGaAs光电二极管，它们都兼容PCMX模块和EXFO的光纤适配器（FOA）。



电模拟输出端口

CTP10配备两个电模拟输出端口，可通过软件进行配置，以提供模拟信号供系统的任何OPM检测。CTP10可利用OPM的检测速度和动态范围，提供一款单仪表解决方案，用于光束搜索和光谱测试。



波长参考气体腔

可在O和C波段使用带可溯源到NIST的吸收线的外接气体腔。该配件可用于定期验证系统性能，并根据可溯源的基准材料进行SCAN SYNC模块基准测试，从而确保始终具有出色的绝对波长精准度。

WLRM-NS270x配件在C波段使用氰化氢（HCN）气体腔，在O波段使用氟化氢（HF）气体腔。



规格^a

光谱测量		使用IL PDL	使用IL PDL OPM2	使用IL RL OPM2
波长	规定的波长范围	1510 nm-1620 nm	1260 nm-1620 nm	1250 nm-1630 nm
	工作波长范围 ^b	1440 nm-1640 nm	1240 nm-1680 nm	
	波长不确定度 (典型值)	±5 pm		
	波长可重复性 (典型值) ^c	±1 pm		
	波长显示分辨率	1 pm至250 pm		
光接口	光连接器	IN: FC/APC、PM; OUT: FC/APC、SMF		FC/APC、SMF
	最大安全功率	TLS IN: 15 dBm SCAN SYNC: 14 dBm		
插损 ^d	动态范围 (10 nm/s时的典型值)	> 80 dB		
	动态范围 (100 nm/s时的典型值)	> 70 dB		
	噪声 (2 σ) (10 nm/s时) (典型值)	0 dB至20 dB: ±0.005 dB 20 dB至40 dB: ±0.005 dB 40 dB至50 dB: ±0.010 dB 50 dB至60 dB: ±0.035 dB		
	噪声 (2 σ) (100 nm/s时) (典型值)	0 dB至20 dB: ±0.005 dB 20 dB至40 dB: ±0.010 dB 40 dB至50 dB: ±0.050 dB 50 dB至60 dB: ±0.400 dB		
偏振相关损耗	PDL测量方法	穆勒 (Mueller) 四状态法		N/A
	PDL不确定度 (100 nm/s时的典型值) ^e	±0.06 dB + 2% PDL	±0.06 dB + 1% PDL ^f	N/A
回损	动态范围 (10 nm/s时的典型值)	N/A		> 55 dB
	回损不确定度 (典型值) ^g	N/A		±0.5 dB
扫频测量	可测量的功率变化 (典型值) ^h	100 nm/s时> 10 000 dB/nm		
	可调谐激光器最佳扫描速度范围	10 nm/s–200 nm/s		

a. 除非另行说明，否则测试条件为经过1小时的预热（对于CTP10主机和模块），温度恒定为23 °C ±1 °C，使用SMF28跳线、FC/APC连接器，EXFO连续可调谐激光器结合SCAN SYNC模块。

b. 在使用SCAN SYNC模块时，激光器波长扫描范围的第一个和最后一个2.5 nm不可用。

c. 超过1分钟，在可调谐激光器的最佳扫描速度范围内，激光器光功率为10 dBm。

d. 可调谐激光器功率为10 dBm，在将光检测器归零后，平均时间设定为“自动”，光路中没有FBC模块。

e. 适用于PDL < 2 dB和IL < 20 dB；10 dBm TLS，自动平均时间，在光检测器归零后，使用FC/PC连接器连接OPM。取决于测量条件，可显示更高的PDL值。

f. 在1490 nm至1620 nm的频谱范围内，±0.04 dB + 1% PDL。

g. 适用于RL < 40 dB，偏振度 < 5%。可调谐激光器功率为10 dBm，在将光检测器归零后，平均时间设定为“自动”。

h. 适用于IL < 45 dB，可调谐激光器功率10 dBm，平均时间被设定为1 μ s。

规格^a

光学和光电流测量 ^a		
OPMx 光检测器	传感器类型	InGaAs
	兼容的光纤类型	SMF28
	兼容的光适配器 ^b	FC或SC连接器
	最大安全功率	11 dBm
	平均时间	手动: 1 μs至1 s, 自动
	显示器采集分辨率	< 0.0001 dB
	回损 (典型值)	> 56 dB
PCMx 光电流计	测量配置	阴极接地, 光伏 - 无反向偏压 ^c
	光电流范围 ^d (单次扫描)	-85 dBm至10 dBmA
	电流不确定度 ^{e, i}	±1%
	线性度 ^{f, i}	±0.05 dB ±2 pA
	噪声 (2σ) ^{g, i} (10 nm/s时)	8 dBm至-20 dBmA: ±0.005 dB -20 dBm至-40 dBmA: ±0.010 dB -40 dBm至-50 dBmA: ±0.015 dB -50 dBm至-60 dBmA: ±0.050 dB
	噪声 (2σ) ^{g, i} (100 nm/s时)	8 dBm至-20 dBmA: ±0.005 dB -20 dBm至-40 dBmA: ±0.030 dB -40 dBm至-50 dBmA: ±0.150 dB -50 dBm至-60 dBmA: ±0.500 dB
最大安全电流	11 dBmA	
连接器 ^j	三同轴双耳Pomona连接器 - 中心触点: 阳极; 外部触点: 阴极; 屏蔽: 地线	
PCMx配件	光电二极管 ^h	InGaAs, 直径1 mm的光电二极管, 与FOA适配器兼容
	三同轴线缆	3米长三同轴线缆, 带三同轴双耳连接器

a. 除非另行说明, 否则测试条件为经过1小时的预热 (对于CTP10主机和模块), 温度恒定为23 °C ±1 °C, 使用SMF28跳线、FC/APC连接器, EXFO可连续调谐激光器结合SCAN SYNC模块。

b. 光纤适配器 (FOA) 包括在OPMx模块内, 也可作为配件。

c. PCM与EXFO的三同轴线缆和光电二极管结合使用时的规格。加在PCM上的任何偏压都可能损坏电子元件。每个PCM端口只能连接一个光电二极管。

d. 光电流范围被定义为从饱和电流限值到六倍均方根噪声。在静态测量模式下。在光电流计归零后。带自动平均功能。

e. 检测电平为-20 dBmA时的特征值, 固定电流测量, 在归零后和校准后一年内。

f. 在-70 dBmA和8 dBmA之间, 电流参考值为-30 dBmA, 归零后, 不包括噪声和偏移, 使用长度小于3米的EXFO三同轴线缆, 校准后一年内。

g. EXFO光电二极管电容小于90 pF, EXFO三同轴线缆长度小于3米 (不包括激光光源的波动)。

h. 包括一个FOA, 也可作为配件。

i. 特性规格描述的是某一特定产品大多数 (比例为80%) 的典型性能。典型规格是参数的平均值或中值。

j. 设计用于连接EXFO的三同轴线缆和光电二极管。对于任何其它连接方式, 请与EXFO确认。

规格——硬件

接口（主机后面板）	显示器端口	2个(HDMI + 显示器端口) 支持分屏显示以及具备多点触控功能的触摸屏	
	远程	以太网、USB（选件：GPIB）	
	电输入（支持硬件）	10x BNC	
	电输出（支持硬件）	7x BNC	
	其它输入	2x USB 2.0和2x USB 3.0	
接口（主机前面板）	模块插槽数	10	
	其它输入	3x USB-A 2.0	
数据存储	硬盘	HDD, 2 TB	
常规	温度	存储温度 工作温度	-20 °C至65 °C (-4 °F至149 °F) 5 °C至40 °C (41 °F至104 °F)
	重量	主机 模块	8.5 kg (18.7 lb) 1 kg至2.8 kg (2.2 lb至6.2 lb)
	尺寸（主机——H x W x D）		178 mm x 482 mm x 435 mm (7 in x 19 in x 17 in) 4U全机架，带机架固定装置
	电源		100 V至240 V AC (50/60 Hz)



订购须知

主机^a

CTP10主机

CTP10-XX

示例：CTP10-GPIB

GPIB选项 ■
00 = 无GPIB
GPIB = 有GPIB

检测器和光电流计

OPMx模块

OPMXX-XX

示例：OPM6-FOA-322-EMC

检测器数量 ■
2 = 2个功率计
4 = 4个功率计
6 = 6个功率计

连接器适配器 ■
FOA-322-EMC = FC超低反射：FC (PC/SPC/UPC/APC)
FOA-354-EMC = SC超低反射：SC (PC/SPC/UPC/APC)

PCMx模块

PCMXX

示例：PCM6

光电流计数量 ■
2 = 2个光电流计
6 = 6个光电流计

主要模块

IL RL OPM2模块

IL-RL-OPM2-58-XX

示例：IL-RL-OPM2-58-FOA-322-EMC

连接器适配器 ■
FOA-322-EMC = FC超低反射：FC (PC/SPC/UPC/APC)
FOA-354-EMC = SC超低反射：SC (PC/SPC/UPC/APC)

IL PDL模块 (2插槽模块)^b

IL-PDL-CL-58

示例：IL-PDL-CL-58

IL PDL OPM2模块 (2插槽模块)^c

IL-PDL-OPM2-F-58-XX

示例：IL-PDL-OPM2-F-58-FOA-322-EMC

连接器适配器 ■
FOA-322-EMC = FC超低反射：FC (PC/SPC/UPC/APC)
FOA-354-EMC = SC超低反射：SC (PC/SPC/UPC/APC)

波长控制

SCAN SYNC模块

SCAN-SYNC-58

示例：SCAN-SYNC-58

全波段合成器模块

FBC-XX-58

示例：FBC-M-58

光纤类型 ■
00 = 单模光纤
M = 偏振保持光纤^b

a. 所有单插槽模块，但双插槽IL PDL CL和IL PDL OPM2模块除外。

b. 该模块与具有偏振保持光纤输出的可调谐激光器结合使用。

c. 该模块与具有偏振保持光纤输出的可调谐激光器结合使用。如果需要结合多台PM激光器，则使用FBC-M模块。

配件

波长参考气体腔

WLRM-NS270XX

光谱参考范围

1 = C波段

2 = O波段

示例: WLRM-NS2701

PDH1 InGaAs光电二极管远端测试单元^a

PDH1-XX

连接器适配器

FOA-322-EMC = FC超低反射: FC (PC/SPC/UPC/APC)

FOA-354-EMC = SC超低反射: SC (PC/SPC/UPC/APC)

LOA = 3.7 mm通光孔径透镜适配器

示例: PDH1-FOA-322-EMC

a. 三同轴线缆作为单独的配件出售。

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/zh/contact。

扫描EXFO二维码,
获取通信网络优化
解决方案



如欲了解最新的专利标识标注信息, 敬请访问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。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。

