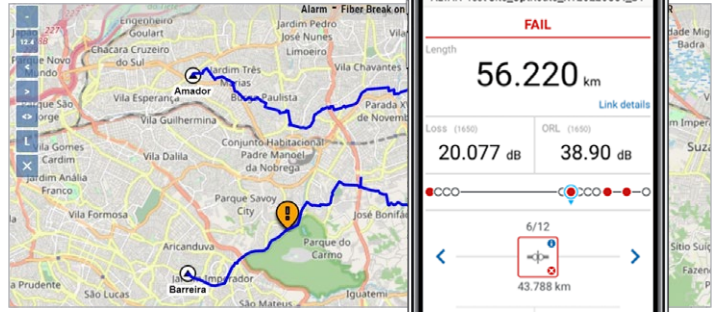


# OTH-7000

远端测试单元

■ 可扩展的测试解决方案，适用于光纤网络工程建设、监测与管理。



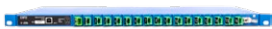
## 主要功能和特点

- 体积小（高度为½ U，最多可支持64个端口），仅在前面连接
- 可通过外接开关（本地或网络其它位置）扩展到数百个端口
- 经济高效
- 支持SFP光模块端口
- 提供暗光纤和在线光纤监测
- 提供P2P故障图（可选购GIS）
- 支持双路馈电电源，功耗低
- 可根据需要通过移动应用随时随地提供测试，就地确认维修结果
- 可配置为客户端API硬件，直接集成到网络管理系统（NMS）中或通过EXFO FMS控制

## 应用

- 端到端的连续性和损耗验证，用于集中验证PON网络
- PON监测
- 面向暗光纤提供商、数据中心、公用事业公司和运营商的光纤监测
- 点对点的（P2P）链路验证，提供通过/未通过阈值和图标式查看工具（结合iOLM技术）
- 故障分析与排障
- 高级分析
- 和第三方解决方案集成
- 无需中央服务器的本地 WebUI 测试

## 相关产品



外接MEMS光开关  
RTUe-9120  
OTAU-9150



OTDR/WDM合波器  
MPO接口测试接入单元



## 集成OTDR和光开关

作为EXFO远程光纤测试和监测（RFTM）解决方案的一部分，OTH-7000是一个外形小巧（½ U机架空间）的远端测试单元，内置OTDR和光开关。

OTH-7000可通过EXFO的集中光纤监测系统（FMS）进行远程控制，从而使用获得专利的OTDR/iOLM（光眼）技术进行光纤验证和监测，也可作为客户端API OTDR直接集成到您的系统中。

可以在不中断服务的情况下对P2P和PON链路进行测试与监测，这是因为采用了带滤波器的1650 nm OTDR端口以及紧凑的测试接入单元合波器（在½ U的空间内最多可容纳64个端口）。还能够使用可溯源的测试方法和高反射分界滤波器，以1650 nm波长测量PON端到端光纤衰减。

OTH-7000有1、4、16、32、48或64端口配置可供选择。可将光链路管理范围扩展到数百个端口，方法是利用紧凑的外部光开关（本地或远程，每个½ U机架空间最多可容纳256个端口）。OTH-7000采用基于MEMS的光开关设计，外形紧凑且结实耐用。它具备快速切换功能，使用寿命高达10亿次，是满足生产测试、监测或PON验证严格要求的理想工具。

OTH-7000系列正不断扩展，推出了专为PON应用设计的UBRD型号。由于其较窄的激光波长和滤波范围，当通信或监控波使用较高的L波段时，UBRD型号也是测试P2P在线网络的理想选择。

光纤网络类型	OTH-7000-AWAT	OTH-7000-UBRD
P2P暗光纤监测	●	○
P2P在线监测	●	○
P2P在线监测-通信或管理波在L段		●
P2P暗光纤和在线监测		●

● 最优    ○ 适合

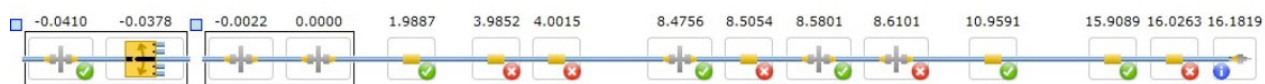
新品

## 用于P2P监测的主要OTDR-iOLM（光眼）功能

OTH-7000特别适用于点对点的链路测试和监测，它使用EXFO的知名iOLM（光眼）模式，使用户能够监测并鉴定点对点网络，它还提供集中的管理视图和功能。它可进行自动化、专家级的光纤测试，无需手动配置参数或分析与解读多个复杂的OTDR曲线。

iOLM（光眼）算法可发现光纤上的元素并根据通过/未通过标准进行测试，在相同的结构化数据中提供损耗/反射和距离等数值。

iOLM（光眼）模式可提供单基准测试和按需测试，用于故障分析，使用户能够查看偏差和图标视图，并能够查看和提取每个脉冲的OTDR曲线。用户还可以在测试序列中指定一条黄金曲线，进行专家级测试和诊断。



## 工作原理？

动态地采集多个脉冲的曲线



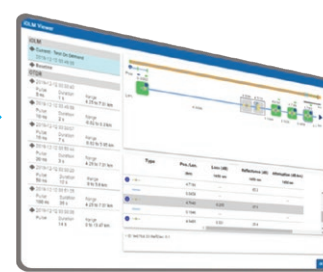
智能地分析曲线



将所有测试结果汇总到一个链路图和一个报告文件中



全面地诊断



iOLM（光眼）可以针对任何被测链路动态地调整测试参数——根据需要使用短、中、长脉冲的组合。

iOLM（光眼）能够根据多次采集的曲线并借助先进的算法，以最高分辨率检测出更多事件。

然后，以图标式光纤链路图来显示结果，便于按照所选的标准来迅速评估每个事件的通过/未通过状态，从而彻底消除出现解读错误的风险。

提供未通过事件分析和建议解决方案，引导技术人员迅速、成功地解决故障。

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。

## 用于PON网络的主要OTDR-iOLM（光眼）功能

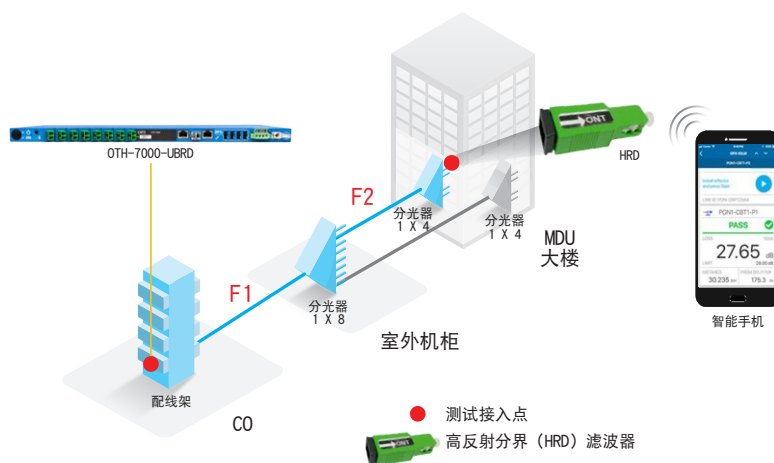
### 端到端损耗测量

iOLM的一个实用功能是测量OTDR（位于局端或安装OLT的机柜）和任何下行方向连接器端口之间的端到端损耗或光衰减——即使端口位于多个分光器之后。只需熔接或插入一个高反射分界（HRD）滤波器并使用智能手机应用，便可以在不到15秒的时间内鉴定链路。

#### 主要信息或数值：

- 确认上行方向的连接正确无误
- 网络被测点的损耗和预期损耗预算（dB）
- 光纤长度——与网络记录关联起来
- 测试点地理定位，确认终端是否可为特定地点提供服务

使用RTU-7000 OTDR和HRD滤波器，测量从节点到任何连接终端的衰减。可在部署网络或验证工程代维公司的工作期间，由现场技术人员在第二级分光器的一个或每个端口上进行测试。



通过端到端连接，在PON架构内进行链路验证。

## 光开关：扩展远程测试功能

### 扩展设备——外接的1×N光开关（RTUe-9120）

将单端口OTH-7000直接连接到RTUe-9120外接光开关的公共端口。RTUe-9120是一款端口非常密集的光开关，最多可支持256个端口（MPO 16芯连接器）。



### 本地或远程扩展设备：1×N光开关OTAU-9150，带可选的内置在线合波器

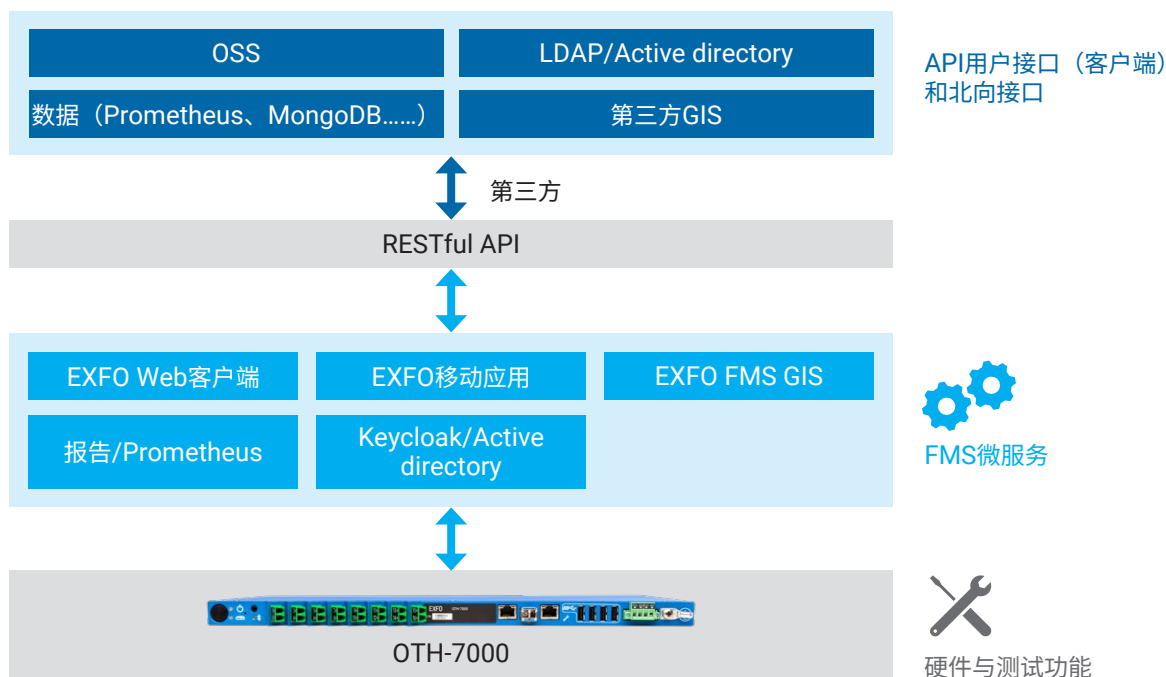
可通过在本地或网络中的任何远程位置（核心、城域和接入网）使用紧凑的（½ U高）OTAU-9150光开关，扩展OTH-7000的覆盖范围。要实现经济高效的解决方案，可使用一个RTU远端测试单元监测位于网络边缘的多个链路。

### 监测测试端点所用的光纤更少

OTAU-9150可支持1×144端口配置，或配备可选的内部WDM进行在线光纤监测。该光开关可实现极高的端口密度，插损非常低，从而满足非常严格的光损耗预算。

## 非常灵活的可扩展系统

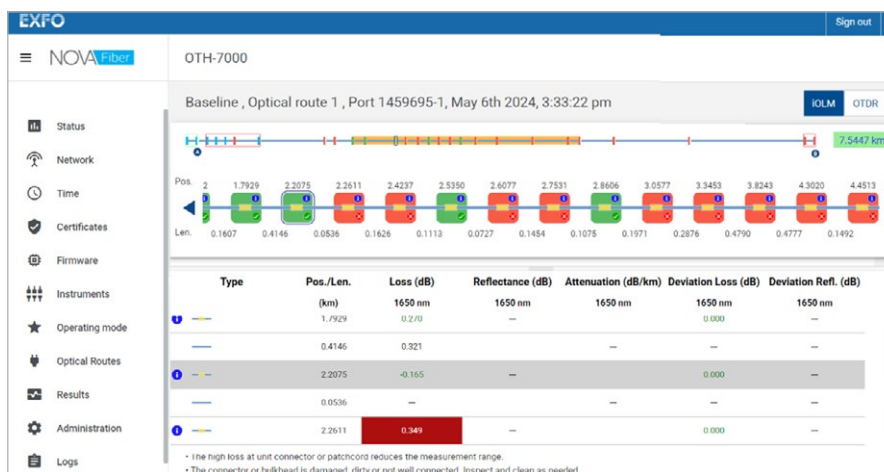
- OTH-7000平台由EXFO的FMS进行控制，后者是一个可扩展的系统，能够通过水平扩展功能来控制和管理最多1000台设备。
- OTH-7000平台是一款真正的客户端设备，只需要打开非常少的对外防火墙，便可以使用https加密协议发送和接收消息。
- 第三方可通过微服务API进行集成，提供与FMS Web和移动客户端（UI）完全相同的功能。
- EXFO FMS分析包括可定制的仪表盘和可定制的API。长度、端到端损耗、dB/km等关键的光纤指标可按时间和/或域进行追踪——便于用户积极主动地维护网络。
- 可通过标准的API进行GIS集成，连接第三方的GIS。



## 带本地 OTDR 测试和支持第三方集成的应用程序接口的 WEBUI

OTH-7000 可通过设备上的开放式 REST API 进行配置，直接由其 WEBUI 界面或网络管理系统（NMS）控制，而不是由 EXFO FMS 控制<sup>a</sup>。

OTH-7000 的 Web 界面还允许本地创建本地路由并执行不同的测试（Baseline、Test-On-Demand 和 AdHoc），这些测试可以在标准 OTDR 和 EXFO 专用的 iOLM 格式中可视化。测试的历史状态和相关测量结果保存在 OTH-7000 本地。

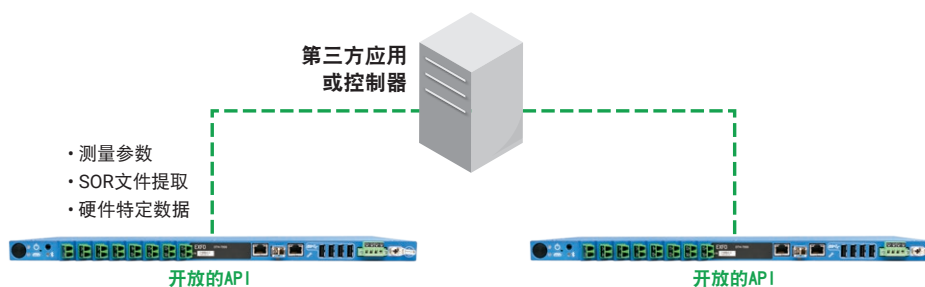


将 OTH-7000 客户端 API 集成到您的公司系统中，以保存 OTDR 测量值、执行分析操作（如计算光纤损耗）或为光纤断裂与劣化创建配置文件和模板。有了 OTH-7000 客户端 API，就不再需要光纤监测 EMS，它还可以将远端设备控制/管理打包成公司网络中的较少软件实例。

使用标准的 OTDR 技术（Bellcore.sor）来执行测试以检测并精确定位偏离初始条件的情况。可以根据需要从 OSS 或 SDN 控制器进行测试编程或启动测试，以获取 OTDR 测量值并执行进一步分析。OTH-7000 将通过简单的 API 调用返回故障状态（dB 损耗和距离）。

您可以根据已知的 IP 或机器名称，轻松地查询测试设备。例如，如果 NMS 或 OSS 检测到某个设备出现故障，您可以集成 OTH-7000 客户端 API 来确定故障根源是否与光纤有关，从而在网络通信中断时减少故障的平均查找时间（MTTU）。这可以帮助我们在传输和测试设备之间建立相应的工作流程。

作为客户端设备，OTH-7000 可以通过 Web API 调用集成到开发软件中，进行光路测试。对于数据中心、公用事业公司、电信公司、网络运营商等组织来说，这项功能至关重要。通过在 GIS、NMS、OSS 或 SDN 控制器中集成并使用开放的 API，降低成本和维护费，从而减少 OPEX/CAPEX。



a. EXFO FMS 的功能集在客户端 API 模式下不可用

## 平台规格

- |              |                         |                |
|--------------|-------------------------|----------------|
| ① 电源按钮       | ⑤ 蓝牙状态LED指示灯            | ⑨ USB 2.0 (4)  |
| ② 电源LED指示灯   | ⑥ 光端口 (1、4、16、32、48或64) | ⑩ -48VDC双路馈电输入 |
| ③ 蓝牙按钮       | ⑦ 以太网端口                 | ⑪ 接地片          |
| ④ 系统状态LED指示灯 | ⑧ SFP端口 (不包括SFP)        | ⑫ 活动的机架式安装支架   |

### ½ U配置 (1、4、16、32、64个端口)



### 1 U配置 (48个端口)



## 规格

除非另行指明，否则所有规格的适用条件是温度为 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  —— 内部连接器输出的OTDR规格。

内部OTDR	AWAT	UBRD
激光类型	法布里-珀罗	DFB
中心波长 (nm) <sup>a</sup>	$1650 \pm 15$	$1650 \pm 5$
动态范围 (dB) <sup>a, b</sup>	42	41
采集模式	OTDR通过API，或iOLM（光眼）通过FMS	
内置滤波器（支持在线光纤）	是	
内置滤波器带宽 (nm)	1620 nm处的高通	带通 1650 nm + 7 nm
事件盲区 (m) <sup>a, c</sup>	0.9	
衰减盲区 (m) <sup>a, c</sup>	3.5	
采样点数量	在iOLM（光眼）模式下，OTDR每次采集最多可支持132000个采样点，每次测量可进行多次采集	
HRD测量损耗范围 (dB)	N/A	13至35
HRD最小间距 (m) <sup>d</sup>	N/A	2
采样分辨率 (m)	0.04至10	
脉冲宽度 (ns)	3至20000	
距离范围 (km)	最多320	
ORL不确定度 (dB) <sup>a</sup>	$\pm 2$	
反射率不确定度 (dB) <sup>a, e</sup>	$\pm 2$	
线性度 (dB/dB) <sup>a</sup>	0.05	
距离不确定度 (m) <sup>f</sup>	$\pm (0.75 + 0.0025\% \times \text{距离} + \text{采样分辨率})$	
光源模式音频频率 (Hz)	270、330、1000、2000	

内置光开关	AWAT	UBRD
光端口数	1端口SC/APC或 4端口SC/APC或 16端口双工LC/APC 48端口双工LC/APC	1端口SC/APC或 4端口SC/APC或 32端口MPO-APC (使用了标准MPO-24接头中的16芯光纤) 或 64端口MPO-APC (使用了标准MPO-24接头中的16芯光纤)
内置光开关类型	MEMS	
内置的光开关使用寿命（最低循环数）	2.5亿次 ( $10^9$ ) <sup>g</sup>	1亿次 ( $10^8$ )
插损 (dB) <sup>a, h</sup>	4端口SC/APC 16或48端口双工LC/APC 32或64端口MPO/APC	1  2.5
背反射 (dB) <sup>i</sup>	$\leq -50$	

a. 典型值

b.  $\text{SNR} = 1$ 时最长脉冲和三分钟平均值的典型动态范围。不包括光开关损坏。

c. 适用于反射率低于-55 dB的情况，使用现有的最小脉宽，平均时间为45 s。

d. 典型值，两者的衰减程度接近。

e. 适用于3 ns到1 000 ns脉冲，平均时间为45 s，反射率为-45 dB，不包括RBS不确定度。

f. 不包括由于光纤折射率或线缆特点（如螺旋因子）引起的不确定度。

g. 对于4端口型号，寿命为10亿次 ( $10^9$ )。

h. 包括连接器。

i. 对于48端口型号，背反射  $\leq -45$  dB。

## 一般规格

操作系统	Linux
USB接口	USB 2.0 (4)
有线网络接口	2x 10/100/1000 Base-T以太网IP-V4和V6 (网络与管理接口) 1x SFP (网络接口)
前设备状态LED指示灯	电源、系统状态和蓝牙状态LED指示灯
存储	16 GB
双路馈电电源	-48VDC 2A (订购选件: 外接AC-DC适配器, 用于交流操作)
功耗	10 W (典型值) 在整个工作温度范围内
尺寸 (用于19英寸或ETSI机架) (H x W x D)	除AWAT-48外的所有配置: 22 mm (½ U) × 440 mm × 220 mm (7/8 in × 17 5/16 in × 8 11/16 in) 兼容ETSI 300 mm深的机架 AWAT-48配置: 44 mm (1 U) × 440 mm × 220 mm (1 ¾ in × 17 5/16 in × 8 11/16 in)
重量 (包括支架)	除AWAT-48外的所有配置: 1.4 kg (3.1 lb) AWAT-48配置: 1.75 kg (3.8 lb)
温度	工作温度 <sup>a</sup> 存储温度
	0 °C至55 °C (32 °F至131 °F) -40 °C至70 °C (-40 °F至158 °F)
相对湿度	< 95% (非冷凝)
热管理	无风扇


## 软件选件和可选配件

SFP-85919	SFP铜缆, 多速率光模块10/100/1000 BASE-T
FTB-8591	SFP多速率光模块LC, SMF, 覆盖距离10 km
FTB-8196	SFP多速率光模块; 速率: 155/622 Mbit/s, 1550 nm, LC, SMF, 覆盖距离80 km
GP-3170	1U 19英寸至ETSI扩展器 (适用于1U配置)

## 标准的RTU配件

用户指南
机架安装套件

## 规范

认证标志	    
EMC/EMI	EN 61326-1 (行业级抗扰度要求)、EN 55011、CISPR 11、FCC 47 CFR Part 15, Subpart B、ICES-001、ETSI/EN 300 386
电气安全	IEC/EN 61010-1、USA/UL 61010-1、CAN/CSA-C22.2 61010-1-12
光学安全	IEC 60825-1、 
Nebs	GR-63-CORE、GR-1089-CORE <sup>b</sup>
ETSI	ETSI/EN 300 019-2-1、ETSI/EN 300 019-2-2、ETSI/EN 300 019-2-3、ETSI/EN 300 386、ETSI/EN 300 753、ETSI/EN 300-132-2

a. 用于直流操作。与顶部或底部的其他设备堆叠时, 最高温度为45°C。

b. 设备符合NEBS标准, 基于Verizon VZ.TPR.9305测试和测试设备——直流供电、2类设备永久安装规范, 以及AT&T ATT-TP-76200 (1类运营商级) 规范。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-9305.pdf](http://www.verizonnebs.com/TPRs/VZ-TPR-9305.pdf)



## 订购须知

OTH-7000-XX-XX-XX-XX

## 波长 ■

AWAT = 带滤波Fabry-Perot 1650 nm

UBRD = 带滤波DFB 1650nm

## 端口选项 ■

01 = 1端口

04 = 4端口

16 = 16端口<sup>a</sup>32 = 32端口<sup>b</sup>48 = 48端口<sup>a</sup>64 = 64端口<sup>b</sup>

## 电源 ■

AC = 外接100-240 VAC转换器，带电源线

DC = 内置DC 48V电源

## 机架选项

RK19-HALFU = ½ U机架套件 (19英寸)<sup>c</sup>RKET-HALFU = ½ U机架套件 (ETSI)<sup>c</sup>

示例: OTH-7000-AWAT-16-DC-RK19-HALFU

a. 仅适用于AWAT型号。

b. 仅适用于UBRD型号。

c. 适用于除48端口外的所有端口选项配置。48端口配置附带1 RU 19英寸支架。ETSI 支架扩展器可单独订购 (GP-3170)。

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

北京市朝阳区北四环中路27号院5号钰程大厦30层06-09室 (邮编 100101)

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。