

MaxTester 610

更智能的铜缆测试解决方案，适用于安装技术人员



EXFO Sync



该产品的功能受美国7,583,727号专利及其它国家正申请和/或已批准的同等专利保护。

在语音和DSL电路安装与维修阶段，更智能地验证铜线对质量并定位故障。

规格书

主要功能和优点

符合现有的方法和流程要求；进行单端测试或与远端设备（FED）共同测试，大幅缩短修复时间并降低成本

可提供一整套数字万用笔测量结果，从而迅速、有效地确定网络的电气状况

提供带可变增益的可选TDR和RFL/K-测试，使运营商能够采用现有或新的方法和流程来升级产品

提供SmartR™功能，使用户能够迅速、准确地确定物理铜缆电路质量并定位故障，并可以在停用线对上进行高压平衡测试

采用IEC IP54防护等级，针对室外环境的挑战设计

提供可配置的通过/未通过结果，用于自动的完工测试；轻松地将结果上传到云上

MaxTester 600系列



xDSL和多重播放
测试设备
MaxTester 630G



铜缆、xDSL和多重
播放测试设备
MaxTester 635G



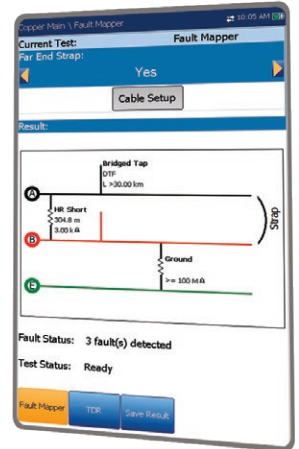
铜缆安装和维修测试的完美工具

MaxTester 610针对语音和DSL电路的安装和维修 (I&R) 进行设计。小巧的外形、耐用的设计和易用的菜单使其成为室外安装和维修技术人员的理想之选。MaxTester 610可使测试过程高度自动化，帮助技术人员迅速、高效地完成工作。此外，MaxTester 610具有大尺寸显示屏，更加容易使用，在保存测试结果时，它可为技术人员提供多种连接方式来上传测试结果并编写报告。

更巧妙地工作——而不是辛苦地工作



MaxTester 610使技术人员和工程师能够更巧妙地工作——而不是辛苦地工作。SmartR™是一套智能、自动的测试，可使任何技术人员都能够迅速、轻松地了解被测线路的状态，并识别和定位各种常见的电路故障。SmartR™具备多个有趣的功能。其Pair Detective功能可自动运行最常见的线路测试，并提供图形化、带色彩编码的结果与通过/未通过指示，包括短路、接地、开路、电池、串扰和不平衡。Fault Mapper使用时域反射 (TDR) 和电阻故障定位 (RFL) 技术来确定可能影响服务的线路故障位置，包括桥接、短路、接地和开路。SmartR™技术能够以易懂的图形和简洁的语言显示结果，使铜缆排障比以往任何时候都要轻松。



主要铜缆应用

- 检测用户环路上可能存在的瓶颈，以确保优质、持续、无错的多重播放服务
- 以VDSL2频带划分方案 (8、12、17、30和35 MHz)，进行35 MHz频谱分析，鉴定电路质量
- 环路和故障分析，使用经过验证的TDR和RFL/K-测试技术，实现VDSL2或ADSL2+预鉴定
- 从一端测量并报告可疑的电压、开路、短路和平衡问题，或使用可通过MaxTester远程控制的FED在被测电路的一端进行开路和短路
- 在连接/配置电路和设备前，通过MaxTester提供的数据速率预测 (ADRP) 预鉴定报告，确定铜缆环路可以支持的最大ADSL2+、VDSL2-17a和VDSL2-35b数据速率

主要特点



- ① 以太网连接器，针对环境密封
- ② 铜缆连接器，针对环境密封
- ③ 全方位橡胶缓冲器
- ④ LCD彩色触摸屏——日光可读
- ⑤ 接口连接——防水、防尘
- ⑥ 创新的图标驱动用户界面
- ⑦ 手握区
- ⑧ 简易键盘

全面的铜缆测试

借助MaxTester 610的铜缆测量功能，铜缆质量鉴定变得轻而易举。由于MaxTester 610支持符合行业标准的AC和DC电压测量、阻抗（短路）和电容（开路）测量、功率影响、平衡和脉冲噪声，技术人员可获得清晰的图形化测试结果及简洁的通过/未通过指示。技术人员可以选择进行单端测试，或向可选的远端设备（FED）进行测试。

MaxTester 610还配备POTS拨号器、带双曲线比较功能的可选时域反射仪以及电阻故障定位仪（2/4线RFL和K-测试），用于定位环路故障。可选的宽带测试套件可以最高35 MHz的VDSL2频率来鉴定电路，并包括PSD、近端串扰（NEXT）、脉冲噪声与衰减分析功能。

提供安装技术人员所需的全部功能

MaxTester 610外形小巧，技术人员可随身携带。它重量轻、结实耐用，所有的连接器都防水，从而成为苛刻的室外环境所需的测试设备。

自动测试

可针对关键的铜缆测试来设置并保存阈值。进行测试时，用户可获得清楚的图形化通过/未通过结果，从而能够迅速开展下一项工作或进一步测试。可在设备之间轻松传输测试文件，确保同一家机构的所有技术人员采用相同的阈值进行测试。

GUI易于使用

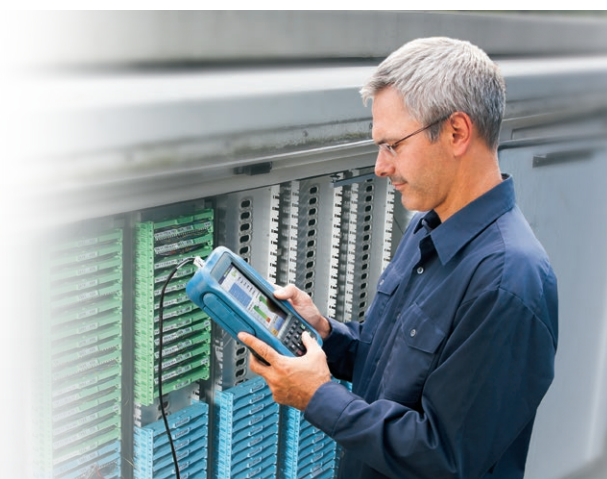
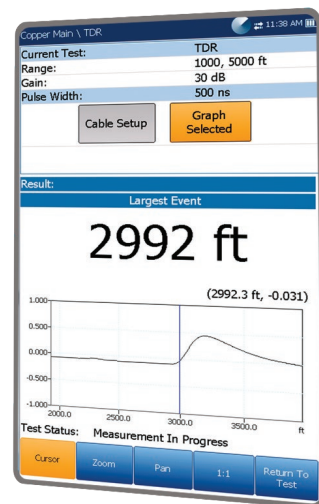
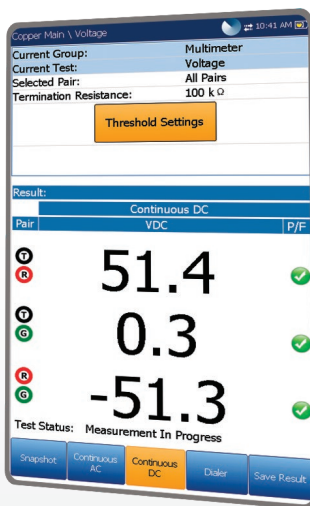
MaxTester 610的下一代用户界面针对基层技术人员设计。大尺寸显示屏使用彩色图标和图像来简化配置和操作，无论经验丰富的用户还是初学者都可轻松上手。用户可以使用MaxTester 610的屏幕截屏功能，截取重要的GUI屏幕画面——无论是菜单还是测试结果。用户可以将数据保存到USB存储设备或上传到EXFO Connect的文件管理器。

资产和结果管理

在现今竞争激烈的环境中，向用户提供的服务质量对运营商至关重要。在将EXFO Connect、EXFO Sync等解决方案和MaxTester 610结合使用时，运营商能够管理所有的MaxTester测试设备，并确保这些设备都安装和正确配置了最新的软件。得益于MaxTester 610上的这些解决方案，运营商可以保留测试结果，用于数据挖掘和后期显示，从而能够主动管理环路并确保这些环路具备出色的质量。

电池供电

MaxTester 610具有采用最新充电技术的电池。需要充电时，技术人员可使用可选的12 VDC车载充电器或标配的AC适配器。



使资产管理自动化。相互连接。

这款基于EXFO Connect云的解决方案可提供一个自动、安全的环境，使您能够将EXFO测试仪表连接起来，并管理已部署的测试设备。

通过EXFO Connect，可自动将最新版本的软件下载到所有现场测试设备上，从而确保整个机构内的测试保持一致。还可以在所有设备上采用测试配置文件和阈值设置，以根据最新的流程进行测试。可以在所有MaxTester测试设备上启用EXFO Connect功能，从而提高企业各级的运营效率。

主要功能



测试设备管理器
自动追踪设备和下载软件



文件管理器
下载/上传文件、工单、
测试配置或流程文件



工程代维公司模式
提供安全、隔离的接入功能，用于上传测试结果或自动下载文件

访问EXFO.com/EXFOConnect，了解MaxTester手持式测试仪的详情和功能兼容性。



EXFO Sync

直接在现场实时地上上传铜缆测试结果

**在现场采用Android™或iOS™设备？
为智能设备下载EXFO Sync应用。***

EXFO Sync是一款应用（在Android和iOS设备上运行），可和MaxTester 610现场测试设备结合使用。它能够提供全自动的铜缆测试脚本，并通过WiFi将测试文件传输到手机或平板电脑上，便于最终上传到客户的服务器上。

借助EXFO Sync，您可以实时地将铜缆测试结果上传到中心设备，便于访问和深入分析，以找出故障模式、评估技术人员的工作表现或瞄准客户来向其追售能带来更多收入的服务。

- 可在现场实时上传铜缆测试结果
- 借助GPS标签，可轻松确定测试位置，从而将测试历史和网络性能绘制成图
- 确保符合运营商的工作流程
- 灵活地将测试结果上传到FTP或HTTP服务器
- 通过安全、采用密码保护的连接来上传和读取结果

* 只支持通过WiFi将铜缆和DSL自动测试结果上传到智能设备上。



铜缆规格 a、b、c

发射器特性

频率范围 (200 Hz至20 kHz)	频率分辨率	1 Hz步长	
	频率不确定度 (准确度)	± (50 ppm + 1 Hz)	
	电平范围 (dBm)	600 Ω时为-20至10	
	电平分辨率	0.1 dB	
	电平不确定度 (准确度)	±1 dB	
频率范围 (20 kHz至2.2 MHz)	阻抗 (Ω)	600	
	频率分辨率	1 kHz步长	
	频率不确定度 (准确度)	± (50 ppm + 100 Hz)	
	电平范围 (dBm)	100 Ω时为-20至10	
	电平分辨率	0.1 dB	
频率范围 (2.2 MHz至30 MHz)	电平不确定度 (准确度)	±1 dB	
	阻抗 (Ω)	100、120、135、150	
	频率分辨率	1 kHz步长	
	频率不确定度 (准确度)	± (50 ppm + 100 Hz)	
	电平范围 (dBm)	100 Ω时为-20至0	
接收器特性	电平分辨率	0.1 dB	
	电平不确定度 (准确度)	±1 dB	
	阻抗 (Ω)	100、120、135、150	
	接收频率范围	200 Hz至20 kHz 20 kHz至35 MHz	
	频率不确定度范围 (准确度)	20 kHz至30 MHz时为± (50 ppm + 1位数)	
POTS拨号器	VF接收电平范围 (dBm)	600 Ω时为-90至15	
	VF电平不确定度 (准确度)	200 Hz至20 kHz -90 dBm至-50 dBm, 不确定度 (精确度) ±2 dB -50 dBm至15 dBm, 不确定度 (精确度) ±1 dB	
	WB接收电平范围 (dBm)	100 Ω和135 Ω时为-90至15	
	WB电平不确定度 (准确度)	20 kHz至2.2 MHz -90 dBm至-50 dBm, 不确定度 (精确度) ±2 dB -50 dBm至15 dBm, 不确定度 (精确度) ±1 dB 2.2 MHz至30 MHz -90 dBm至-50 dBm, 不确定度 (精确度) ±2 dB -50 dBm至15 dBm, 不确定度 (精确度) ±1 dB	
	阻抗 (Ω)	100、120、135、150、600	
数字万用表 (DMM)	DTMF	0-9、#、*	
	电话簿	25条	
测试类型	快速与连续		
	阻抗选择 (用于电压测量)	100 kΩ、1 MΩ	
测量	范围	分辨率	不确定度 (准确度)
	直流电压	0至400 V	0 V至99.9 V时为0.1 V 100 V至400 V时为1 V
交流电压	0至280 Vrms	0 V至99.9 V时为0.1 V 100 V至280 V时为1 V	± (1% + 0.5 VDC)
绝缘电阻 (应力/泄露)	0至1 GΩ, 自动测距 1 kΩ至99 MΩ 100 MΩ至999 MΩ	三位数	± (2% + 1位数) ± (5% + 1位数)
电阻	0至100 MΩ 0至999 Ω 1 kΩ至100 MΩ	三位数	± (1% + 5 Ω) ± (2% + 1位数)
电容	0.1 nF至2 μF	四位数	± (2% + 50 pF)
直流电流	0至110 mA	0.1 mA	± (2% + 1 mA)
交流电流	0至110 mA	0.1 mA	± (2% + 1 mA) ^d
接地	0至1 MΩ 0至999 Ω 1 kΩ至1 MΩ	最多三位数	± (1% + 3 Ω) ± (2% + 1位数)

a. 如有更改, 恕不另行通知。

b. 典型值, 温度范围为23 °C ± 3 °C, 带电池, 不带B型USB连接。

c. 基于24 AWG (PE 0.5 mm) 线缆的规格。

d. 从10 mA至110 mA。

铜缆规格^{a、b、c} (续)

绝缘电阻 (应力/泄露) (续)	光源	50至500 VDC (安全电流限值为2 mA)
	漏透计时器 (s)	1至60
VF噪声测量	频率范围	200 Hz至20 kHz
	电平范围 (dBm)	-90至20
	分辨率 (dB)	0.1
	不确定度 (准确度)	-90 dBm至-50 dBm, 不确定度 (精确度) ± 2 dB -50 dBm至20 dBm, 不确定度 (精确度) ± 1 dB
	滤波器	ITU: 无、估量噪声、P陷波、3.4 kHz、D滤波器、15 kHz ANSI: 无、C消息、C陷波、3.4 kHz、D滤波器、15 kHz
	阻抗 (Ω)	600
VF脉冲噪声	低阈值 (dBm)	-40至0, 步长为1 dB
	中阈值	低阈值加间隔
	高阈值	中阈值加间隔
	间隔 (dB)	1至6, 步长为1 dB
	盲区时间 (ms)	125
	滤波器	无、3 kHz平坦、C消息、估量噪声、陷波和D滤波器 (IEEE 743-1995)
	计数器	每个阈值最多999个
	计时器	最大100小时
功率影响 (对地噪声)	噪声范围 (dBm)	-60至10
	不确定度 (准确度)	-60 dBm至-50 dBm ± 2 dB -50 dBm至10 dBm ± 1 dB
VF纵向平衡	频率 (Hz)	1004
	电平范围 (dBm)	0至100
	电平不确定度 (准确度) (dB)	± 1
	阻抗 (Ω)	600
时域反射仪 (TDR)	模式	自动、手动、峰值、串扰、差分
	距离范围 (m)	0 m至6700 m (0 ft至22000 ft)
	脉冲宽度	15 ns至20 μ s
	幅度	缆上7.5 V p-p, 开路9 V p-p
	传播速度 (VOP)	0.400至0.999
	距离不确定度 (准确度) ^d (m)	$\pm (0.5 \text{ m} + 1\% \times \text{距离})$
	单位	米和英尺
负载线圈检测	计数	最多5个
	频率图 (kHz)	最多10个
	距离范围 (m)	最长8000 m (最长27000 ft)
近端串扰 (NEXT)	频率范围	10 kHz至30 MHz
	电平范围 (dB)	0至90
	电平分辨率 (dB)	0.1
	电平不确定度 (准确度)	2.2 MHz: ± 2.0 dB, 0至90 dB
		8 MHz: ± 2.0 dB, 0至80 dB
		12 MHz: ± 2.0 dB, 0至75 dB
17.6 MHz: ± 3.0 dB, 0至75 dB		
30 MHz: ± 3.0 dB, 0至68 dB		
端接 (Ω)	100、120、135、150	
回损	测试类型	单次扫描
	频率范围	20 kHz至2.2 MHz
	动态范围 (dB)	0至40
	分辨率 (dB)	0.1
	不确定度 (准确度) (dB)	在动态范围为0至20时为 ± 0.5
	水平比例	4.3125 kHz至2.2 MHz, 步长为4.3125 kHz
垂直比例 (dB)	0至50	

a. 如有更改, 恕不另行通知。

b. 典型值, 温度范围为23 °C \pm 3 °C, 带电池, 不带B型USB连接。

c. 基于24 AWG (PE 0.5 mm) 线缆的规格。

d. 最多鉴定300 m (1000 ft), 不包括由VOP导致的不确定度。

铜缆规格^{a、b、c} (续)

功率谱噪声 (PSD)	测试类型	持续 (带峰值保持)
	端接	桥接 (Hi-Z) 100、120、135、150 Ω
	垂直比例	15 dBm/Hz至-140 dBm/Hz或20 dBm至-90 dBm
	水平比例	4.3125 kHz至17 MHz, 步长为4.3125 kHz或 8.625 kHz至35 MHz, 步长为8.625 kHz
	噪声滤波器	无或E、F、G、ADSL2+、VDSL2-8、VDSL2-12、VDSL2-17、VDSL2-30和VDSL2-35b
宽带脉冲噪声	阈值	-50 dBm (40 dBm) 至0 dBm (90 dBm), 步长为1 dB
	端接	桥接 (Hi-Z) 100、120、135、150 Ω
	最大计数	65000000
	测试持续时间 (小时)	最大100
	不确定度 (准确度) (dB)	±2
	噪声滤波器	无或E、F、G、ADSL2+、VDSL2-8、VDSL2-12、VDSL2-17、VDSL2-30
宽带纵向平衡	电平范围 (dB)	0至100
	电平不确定度 (准确度)	2.2 MHz: ±2.0 dB, 0至55 dB 8 MHz: ±2.0 dB, 0至45 dB 12 MHz: ±3.0 dB, 0至45 dB 17.6 MHz: ±3.0 dB, 0至40 dB
	电平分辨率 (dB)	0.1
	频标	ADSL2+: 8.6 kHz至2.2 MHz, 步长为8.6 kHz VDSL2-8: 17.25 kHz至8 MHz, 步长为17.25 kHz VDSL2-12: 17.25 kHz至12 MHz, 步长为17.25 kHz VDSL2-17: 34.5 kHz至17.6 MHz, 步长为34.5 kHz
	频率不确定度 (准确度)	± (50 ppm + 1位数)
	单端频率响应 (衰减) ^d	距离范围 (m)
单端频率响应 (衰减) ^d	频率范围 (Hz)	4.3 kHz至35 MHz
	频率不确定度 (准确度)	20 kHz至30 MHz时为± (50 ppm + 1位数)
	电平不确定度 (准确度)	2.2 MHz和8 MHz范围时典型值为±2.0 dB VDSL2-12和VDSL2-17时为±3.0 dB VDSL2-30范围时为±4.0 dB
	分辨率 (dB)	0.1
	水平比例 (MHz)	ADSL2+ = 2.208, VDSL2-8, VDSL2-12 = 12, VDSL2-17 = 17.66, VDSL2-30 = 30, VDSL2-35 = 35
	垂直比例 (dB)	0至+100
	电阻故障定位 (RFL)	测试类型
故障检测 (MΩ)		单故障阻抗检测范围为0至20, 只有在双故障K-测试中总故障检测可达30
分辨率		三位数
环路电阻 (kΩ)		最大10
多段线缆		五 (包括规格和温度设置)
故障定位		总电阻、近端至故障点电阻、故障点至压板电阻 (三位有效数字, 最低位数字0.1 Ω) 总长度、至故障点距离、故障点至压板距离 (三位有效数字, 最低位数字1 m)
单故障不确定度 (准确度)		± (0.1 Ω + 1% RTS)
K-测试不确定度 (准确度) ^e		± (1 Ω + 1% RTS)
压力平衡	电平范围 (dBmC)	0至82
	分辨率 (dBmC)	0.1
	纵向激励	135 VDC (0 dBm, 可重复性±1 dB)

a. 如有更改, 恕不另行通知。

b. 典型值, 温度范围为23 °C ± 3 °C, 带电池, 不带B型USB连接。

c. 基于24 AWG (PE 0.5 mm) 线缆的规格。

d. 基于1000英尺24 AWG线缆的规格。范围取决于铜缆类型和状态。

e. 仅适用于双故障。

一般规格

显示器	带背光灯的TFT LCD触摸屏 152 mm (6 in) 对角线 800 x 480分辨率、WVGA
测试连接	五色香蕉连接器, 用于T/A、R/B、G、T1/A1、R1/B1
结果管理	> 2 GB内存 将单个和批量文件输出到USB存储设备上 FTP上传
温度	工作温度 存储温度
	0 °C至40 °C (32 °F至104 °F) -20 °C至60 °C (-4 °F至140 °F)
相对湿度	5%至95% (非冷凝)
冲击	按照GR-196-CORE标准进行1m (39 in) 跌落测试
高度	3000 m (9842 ft)
输入功率	12 VDC, 4.16 A, 48 W, 通过90-264 VAC适配器或12 V车载适配器
电池	内置可充电锂聚合物电池, 带电池状态和电量指示, 可调整自动关机设置
安全标准	符合CE和CSA认证
尺寸 (H x W x D)	254 mm x 124 mm x 62 mm (10 in x 4 ⁷ / ₈ in x 2 ⁷ / ₁₆ in)
重量 (带电池)	1.5 kg (3.3 lb)
防水/尘	符合IP54规范
差分电压保护	最大为354 Vrms或1000 VDC
共模电压保护	354 Vrms或1000 VDC
电压检测	>20 V会触发警告消息
自测	启动时例行执行
连接	USB 2.0客户端端口 (2) USB B型主机端口 (1) 可选支持WiFi
语言	英语、法语、德语、意大利语、波兰语和西班牙语

配件

标准	ACC-M3COLR或 ACC-M4MM	测试线缆, 三色 (黑、红、绿) 4 mm香蕉插头, 末端带电信夹, 或 测试线缆, 三色 (黑、红、绿) 4 mm香蕉插头, 末端带4 mm香蕉插头和鳄鱼夹
	合格证	
	ACC-48WPS	交流适配器
	GP-10-061	柔性仪器箱
可选	ACC-MTCYB或 ACC-M4MMYB	铜缆测试线缆, 黄色/蓝色香蕉连接器至电信夹, 或 铜缆测试线缆, 黄色/蓝色香蕉连接器至4 mm插头/鳄鱼夹
	GP-2053	USB主机/客户端线缆
	GP-2144	16 GB USB内存
	ACC-12VLGB	12 V车载充电器
	ACC-LGLOVE	带肩带的贴身保护软手套
	GP-1002	耳机
	GP-2223	2.4 GHz WiFi pico适配器
	TS125	Teletch TS125远端设备
	GP-2260	Bluetooth nano USB dongle V4.0 + EDR
	ACC-STRP	RFL带子
	ACC-HIZ	高阻抗 (Hi-Z) 测试线缆。需要WBAND软件选件。
	GP-2272	MaxTester 600屏幕保护膜 (Pkg 2)

订购须知

MAX-610-XX-XX

型号

MAX-610 = 铜缆安装和维修测试设备

平台选项

00 = 无软件选项

FTPUPLD = 通过FTP over WiFi和以太网上传结果

铜缆软件选项

00 = 无软件选项

FED = 支持Teletch TS125远端设备^aNEXT = 近端串扰^b

RFL = 电阻故障定位/K-测试选项

SBAL = 压力平衡

SMARTR = Pair Detective和Fault Mapper选项^c

TDR = 时域反射选项

WBAND = 频率范围扩展为从20 kHz到35 MHz

HIVOLT = 支持500V绝缘电阻

RLOSS = 2.2 MHz回损测试选项^bADRP = ADSL2+和VDSL2-17a数据速率预测选项^dV35DRP = VDSL2-35b数据速率预测^e

示例: MAX-610-FTPUPLD-TDR-SMARTR

a. Teletch TS125远端设备单独出售。

b. 需要WBAND选项。

c. 包括TDR选项。

d. 需要WBAND和TDR选项, 或WBAND和SmartR™选项。

e. 需要ADRP选项。

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/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/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。

请保留本文档, 便于将来参考。