

IQS-12002

研发和制造 - 光学仪器



- 高性能：校准功率计不确定性为 $\pm 0.9\%$
- 用户友好且直观的 Windows™ 软件，操作步骤清晰明了
- 灵活性强：模块化并可扩展
- 可对任何功率计、衰减器、源端和 OTDR 进行校准和验证

IQS 光纤校准系统

系统概述

光纤测试仪器的验证和校准

EXFO IQS-12002 光纤校准系统可用于内部仪器验证。拥有 IQS-12002 OCS，便可自如控制全部校准操作。应用这一强大的系统，可以根据需要随时校准功率计。无需停机，无需昂贵的运输费用，即可定期检查光源、衰减器和 OTDR。IQS 可溯源 NIST 标准，随您的需要而不断改进。从最基础的到最复杂的设置，EXFO 的 IQS-12002 OCS 可通过自定义设计来满足您的需求。



IQS-12002 OCS 可自动进行大量的测试。

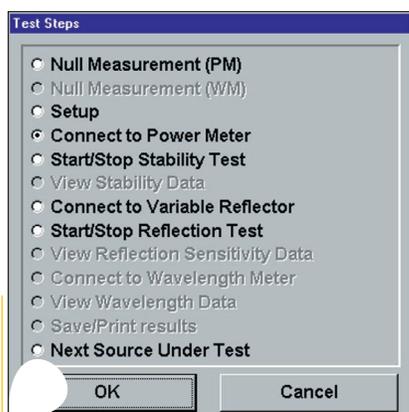
- 光纤功率计的绝对功率校准和线性测量
- 光源的输出功率级别和功率稳定性
- 光衰减器的光回损、插入损耗、线性性和可重复性测量
- OTDR 衰减和距离范围验证（手动程序，使用计算模板）

集成解决方案

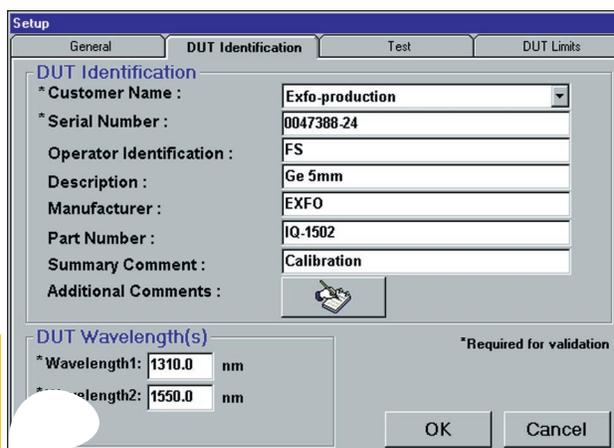
IQS-12002 校准软件集成了测试和测量仪器操作，并提供自动总控钥匙法，可满足您的全部测试需求。IQS-12002 是高效且用户友好的校准软件。它可根据用户选择的参数自始至终对测量进行控制。无需输入数据以及报告错误，从而避免了代价高昂的程序错误。

另外，与传统测试系统相比，一些节约时间功能（例如通过/未通过测试和自动提示下一被测设备）可大大提高系统的效率。IQS-12002 校准软件的固有灵活性与 IQS-500 智能测试系统的模块设计相结合，赋予了用户针对不同产品及控制模块操作来快速重新配置所有测试的自由度。应用该单一软件包，能够在单模光纤上执行单或双波长测试。

方便的步骤摘要可显示用户定义的测试顺序的进程。



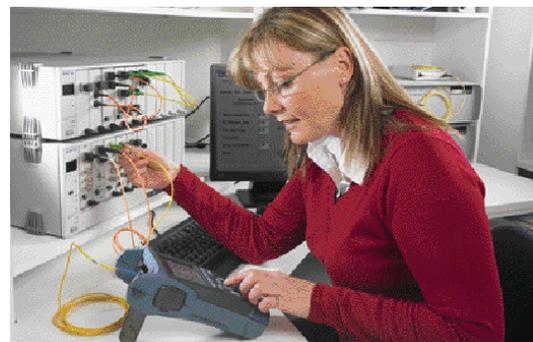
测试步骤



DUT 详细信息

IQS-12002 软件的主要功能

- 应用直观灵活的软件，可提供步骤清晰的图形及文本格式操作说明。
- 各被测设备的全部详细信息均保存在数据库中。
- 生成以摘要或详细格式打印的数据表或图形详细报告。
- 基于工业 PC 的 Windows 98™ 环境。



光功率计校准

光功率计校准

- 电信行业的标准系统
- 单模, 1310/1550 nm
- 绝对功率校准从 -3 到 -40 dBm (NIST 建议 -10 dBm)
- 线性测量的不确定性为 ± 0.01 dB, 最高可超过 +5 dBm
- 可溯源 NIST $\pm 0.9\%$ 校准

产品按规范进行校准和验证是确保其符合质量保证程序 (如 ISO-9000) 的重要步骤。功率计及其他光纤仪器必须进行定期检查, 以保证其光纤校准常量在特定期间内保持恒定不变。光纤校准常量与检测器的光谱响应度曲线相关 (每瓦特安培数相对波长)。

鉴定光纤功率计校准和验证的两个重要项目是

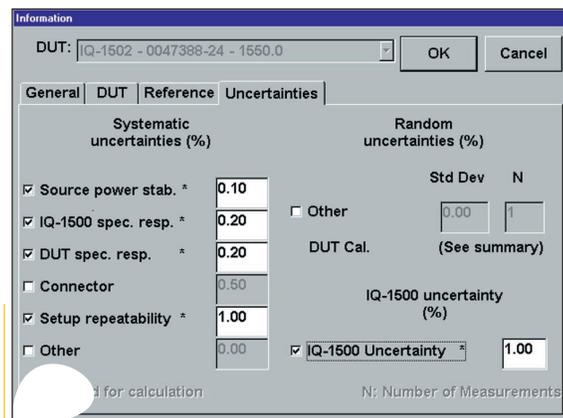
- 一个波长或多个波长的绝对响应校准 (绝对功率校准)
- 可变输入功率级别的响应线性 (光线性测量)



功率计绝对功率校准和线性的典型测试

绝对功率校准

以校准光源波长, 将被测设备 (或 DUT (功率计)) 的功率读数, 与可溯源 NIST (USA) 主要参考标准的高精度参考功率计 (IQS-1500) 进行比较。IQS-2400 DFB 激光在短时间内具有出色的功率稳定性, 因其能够精确定位中心波长的能力, 且其由光谱宽度所引起的错误也低于法布里-珀罗激光而成为首选激光。校准软件涵盖多种系统和随机误差来源, 并能够提供校准系数及整体不确定性计算。

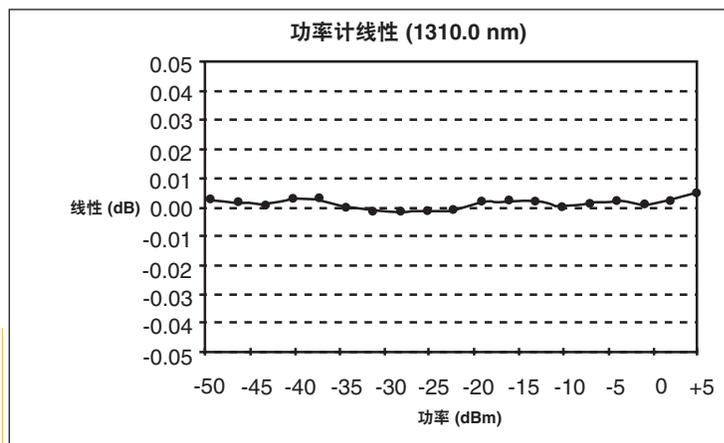
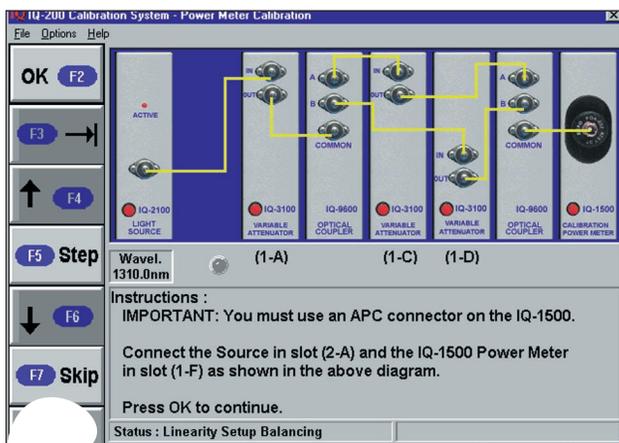
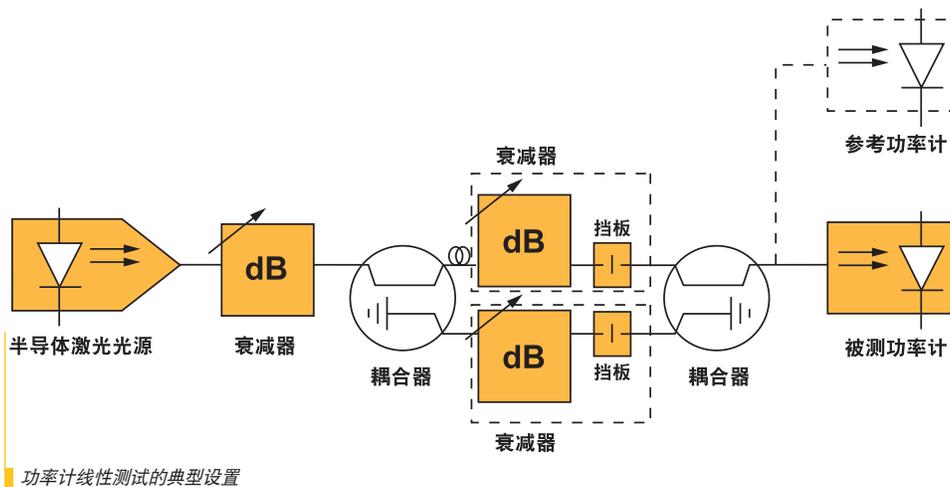


不确定性计算

光线性

作为 DUT 动态功率范围的函数，叠加法可用于验证，1x2 耦合器的每个支路中功率读数的一半之和等于两个支路同时测量的总功率读数。软件经过配置可用于测试升高和降低的功率。

这种方法较使用直接线衰减器更为精确。此设置包括低插入损耗的可变衰减器 (IQS-3100) 和光耦合器 (IQS-9600)。



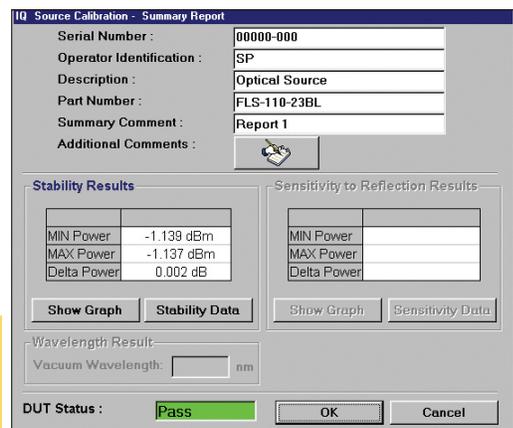
光源验证

光源验证

只有对半导体光源进行验证，才能确保其满足标称规范。IQS 光纤校准系统仅使用单一应用程序即可测试全部源端参数。

验证参数是

- 输出功率级别
- 功率稳定性



输出功率级别和功率稳定性

任何光源输出功率均以时间为函数进行波动。根据应用的不同，光源功率级别和稳定性必须以短期（如 15 分钟）和长期（如超过 1 到 8 小时）两种情况给出。要记录功率稳定性，需将光源连接至功率计 (IQS-1100)，且使用功率计将输出功率作为时间函数进行监测。



典型的光源功率稳定性与时间的关系图



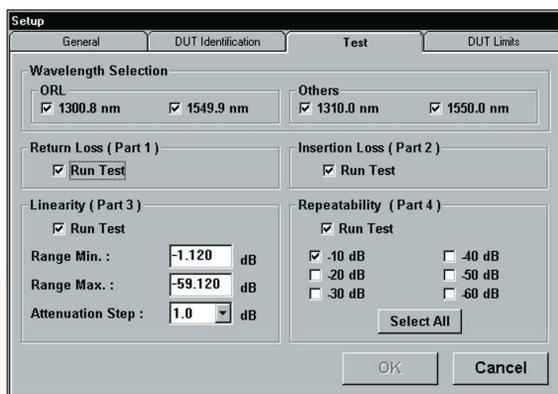
典型光源验证设置

光衰减器验证

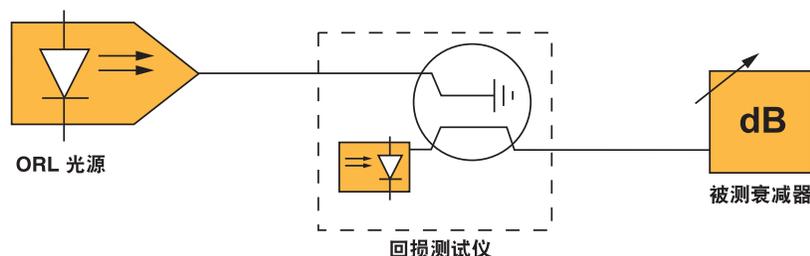
光衰减器验证

只有对衰减器进行验证，才能保证其满足标称规范。IQS 校准系统和集成的 IQS-12002 校准软件支持下列测试。

- 光回损
- 插入损耗
- 光线性
- 可重复性



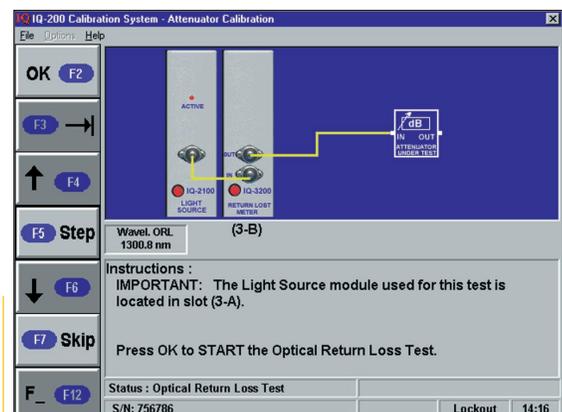
对衰减器所执行的典型测试



典型回损测试图

光回损

要测量 DUT (衰减器) 的光回损, 需将 ORL 计 (IQS-3200) 与 ORL 光源 (IQS-2100) 共同使用来监测 DUT 的反射率。IQS 光纤校准系统依照 EIA-TIA 光纤测试步骤 (FOTP 107) 执行回损测量。

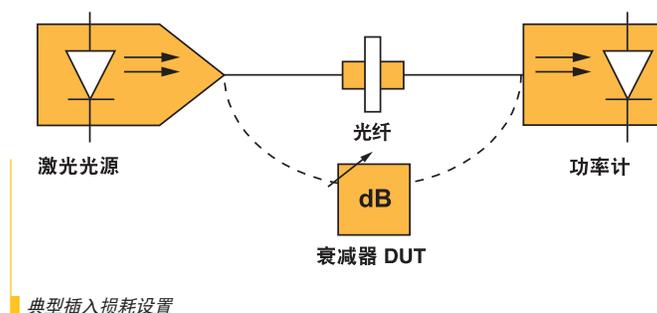


典型的衰减器回损测试设置

插入损耗

要测试衰减器的插入损耗, 首先应提供功率参考值: 通过连接至光纤适配器的两根光纤跳线将光源 (IQS-2400) 连接到光功率计 (IQS-1100)。

然后光纤适配器将断开连接并由 DUT (衰减器) 代替。DUT 设置为最小衰减。光源将信号传送到 DUT, 然后通过功率计读取功率。



光线性

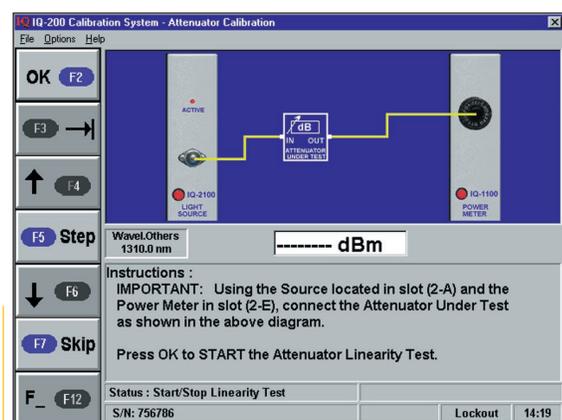
在要求的衰减范围内, 使用稳定的 DFB 光源对衰减器光线性进行测试。

(IQS-2400 BLD) 高线性功率计 (IQS-1103)。

如果 DUT 设置衰减和功率计读数之间存在差异, 则意味着存在线性误差。

可重复性

在诸如衰减由预设值更改为新值的情况下, 还必须对衰减器进行可重复性测试, 但在重设为第一个值后, 衰减器仍可还原到之前状态。当在大范围衰减中执行从某一数值更改为另一数值然后返回时, 可重复性尤为重要。



光衰减线性测试设置

光时域反射仪校准

光时域反射仪 (OTDR) 校准

OTDR 可定位并鉴定故障，如由损坏的光纤、连接器或熔接所引起的故障。

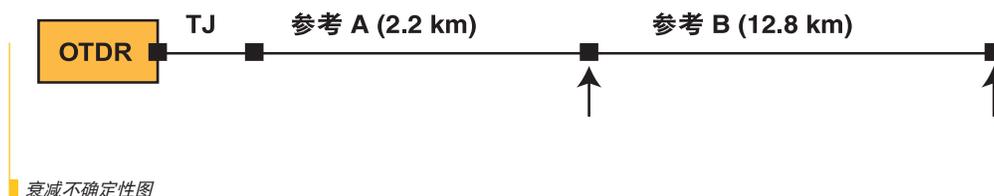
OTDR 检查中最为重要的参数是衰减和距离范围精度。

EXFO 了解精度对性能的意义所在。因此，EXFO 提供了一个检查 OTDR 性能的步骤。这一步骤并非要代替制造商推荐的校准服务，即检查 OTDR 功能的其他方面，如机械线性、输出连接器状态、激光输出功率和动态范围。

IEC 校准程序用作建立这一步骤的参考，通过具有已知衰减和范围长度的校准光纤执行。这些光纤出自享誉欧洲的校准实验室 - 国家物理实验室 (NPL)。

EXFO 这一简便且经济有效的步骤，可令您通过将 OTDR DUT 读数 (衰减和距离范围) 与 NPL 光纤校准值进行对比，进行 OTDR 的衰减及距离范围验证。可以使用模板来指导用户完成每个测量的相应步骤和计算。

- 2.2 km 和 12.8 km 的典型长度提供两个光纤轴。
- 由 NPL 执行的衰减一致性和距离范围精确校准。
- 衰减一致性不确定性 (双向测量): ± 0.006 dB/km。
- 距离范围不确定性: 2.2 km 为 ± 0.5 m, 12.8 km 为 ± 0.6 m。



OTDR 校准

规格^a

功率计校准

波长 (nm)		1310 ±1	1550 ±1
绝对功率参考不确定性 ^b (%)		±0.9	±0.9
建议校准光功率级别 (µW)		100	100
		(-10 dBm)	(-10 dBm)
线性测试功率范围 (dBm)	典型	0 到 -90	0 到 -80
	最小	-5 到 -90	-5 到 -70
线性测试的不确定性 ^c (dB)		±0.01	±0.01

光源校准

测试	输出功率 / 稳定性	
波长范围 (nm)	800 到 1700	
光源功率范围 (dBm)	+5 到 -60	
采样最大数	3600	

衰减器校准

波长 (nm)	1310 ±1	1550 ±1
衰减范围 (dB)	0 到 60	0 到 60
线性测试的不确定性 (dB)	±0.02	±0.02
插入损耗和可重复性测试分辨率 (dB)	0.001	0.001

一般规格

推荐参考条件

温度	操作温度	23 °C ±1 °C
----	------	-------------

最高限度环境规范

温度	操作温度	23 °C ±5 °C
	存储温度	-35 °C 到 70 °C
相对湿度		0 % 到 80 % (非冷凝)

标准附件

操作手册和 IQS-12002 校准软件, IQS-1500 校准证书, 连接器

光纤类型: 单模
预热时间: 最少 15 分钟, 推荐 1 小时
推荐校准间隔: 一年

备注

- 不包括由 DUT 引起的不确定性。
- 选项 Q1 ± 0.9 %, 选项 Q0 ± 2 %。
- 若功率计分辨率保持在 0.001 dB, 则在 1310 nm 和 1550 nm 处最大下降至 -60 dBm。

订购须知

IQS-12002-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX

平台和扩展设备

PC-05 = 1 台工业计算机 + 1 台 IQS-510E-E3 (6 个插槽可用)
PC-06 = 1 台工业计算机 + 2 台 IQS-510E-E3 (12 个插槽可用)
PC-07 = 1 台工业计算机 + 3 台 IQS-510E-E3 (18 个插槽可用)

波长选项

02 = IQS-2402BLD-CU-P4-M5-EA-EUI-89
03 = IQS-2403BLD-23-P4-M5-EA-EUI-89
23 = IQS-2402BLD-CU-P4-M5-EA-EUI-89,
IQS-2403BLD-23-P4-M5-EA-EUI-89

功率计校准选项

APC-Q1 = IQS-1502-Q1-B-XX-01, IQS-3100-EA-EUI-89, TJ-B58-58, TJ-B58-XX
APC-Q0^a = IQS-1502-Q0-B89-01, IQS-3100-EA-EUI-89, TJ-B58-58, TJ-B58-89
APLC-Q1 = IQS-1502-Q1-B-XX-01, IQS-9601-03-B01-EA-EUI-89,
IQS-9601-03-B02-EA-EUI-89, IQS-3100-EA-EUI-89 (3x),
TJ-B58-58-0.3M (7x), TJ-B58-XX
APLC-Q0^a = IQS-1502-Q0-B89-01, IQS-9601-03-B01-EA-EUI-89,
IQS-9601-03-B02-EA-EUI-89, IQS-3100-B-EA-EUI-89 (3x),
TJ-B58-58-0.3M (7x), TJ-B58-89

连接器

58 = FC/APC
88 = SC/APC
89 = FC/UPC
91 = SC/UPC

连接器

58 = FC/APC
88 = SC/APC
89 = FC/UPC
91 = SC/UPC

光源和衰减器校准

00 = 无衰减器校准
SAV = IQS-1103, TJ-B58-XX (2x), RAC-XX

连接器

58 = FC/APC
88 = SC/APC
89 = FC/UPC
91 = SC/UPC

衰减器回损

00 = 无衰减器回损
ARL = IQS-2123ORL, IQS-3200,
TJ-B58-58, TJ-B58-XX

示例: IQS-12002-PC-05-02-APC-Q0-89-ARL-91-SAV-91

注意

- 带连接器 89。

OTDRCAL-50

OTDR 校准工具包包括:

AOP-35 (2.2 km)
AOP-38 (12.8 km)
DC0022 (模板)
DC0023 (模板)

请访问我们的网站 www.exfo-china.com, 了解更多有关 EXFO 种类繁多的高性能便携式仪器的信息。

EXFO 公司总部 > 400 Godin Avenue, Quebec City (Quebec) G1M 2K2 CANADA | 电话: 1 418 683-0211 | 传真: 1 418 683-2170 | info@EXFO.com

免费电话: 1 800 663-3936 (美国和加拿大) | www.exfo-china.com

EXFO 美洲	3701 Plano Parkway, Suite 160	Plano, TX 75075 USA	电话: 1 800 663-3936	传真: 1 972 836-0164
EXFO 欧洲	Omega Enterprise Park, Electron Way	Chandlers Ford, Hampshire S053 4SE ENGLAND	电话: +44 2380 246810	传真: +44 2380 246801
EXFO 亚洲	151 Chin Swee Road, #03-29 Manhattan House	SINGAPORE 169876	电话: +65 6333 8241	传真: +65 6333 8242
EXFO 中国	中国深圳市福田区福华一路 88 号 中心商务大厦 801 室	邮编: 518048	电话: +86 (755) 8203 2300	传真: +86 (755) 8203 2306
	中国北京首都南路 6 号新世纪饭店 写字楼 1754-1755 室	邮编: 100044	电话: +86 (10) 6849 2738	传真: +86 (10) 6849 2662

EXFO 产品已获得 ISO 9001 认证, 进而印证了这些产品的质量。该设备符合 FCC 规则第 15 部分。请遵守以下两个条件进行使用: (1) 本设备不会造成有害性干扰, 且 (2) 本设备必须接受任何接收到的干扰信号, 包括可能导致非预期操作的干扰。EXFO 始终致力于确保本规格表中所包含的信息的准确性。所有 EXFO 制造的产品均符合欧盟的 WEEE 指令。有关详细信息, 请访问 www.exfo-china.com/recycle。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。如欲了解产品价格和可用性, 或查询当地 EXFO 经销商的电话号码, 请联系 EXFO。

如欲获得最新版本的规格表, 请访问 EXFO 网站, 网址为: <http://www.exfo-china.com/specs>

如打印文献与 Web 版本存在出入, 请以 Web 版本为准。