

FOT-930

多功能损耗测试仪



版权所有 © 2004–2009 EXFO Electro-Optical Engineering Inc. 保留所有权利。未经 EXFO Electro-Optical Engineering Inc. (EXFO) 的事先书面许可，对本手册中的任何内容均不得加以复制、存储在检索系统中或以任何方式进行传播，包括采用各种电子的、机械的或复印、记录等其它方式。

EXFO 提供的信息是准确可靠的。但是，EXFO 不承担因使用此类信息或由使用此类信息而可能引起的任何侵犯第三方专利以及其它权益的责任。EXFO 不暗示或以其它方式授予对其任何专利权的许可。

EXFO 在北大西洋公约组织 (NATO) 内的商业和政府实体 (CAGE) 代码为 0L8C3。

本手册中包含的信息如有更改，恕不另行通知。

商标

EXFO 的商标已经认定。但是，无论此类标识出现与否均不影响任何商标的合法地位。

测量单位

本手册中所使用的测量单位符合 SI 标准与惯例。

专利

FASTeST 受美国专利 5,305,078 和 / 或 5,455,672 保护。

EXFO 的通用接口受美国专利 6,612,750 保护。

版本号：6.0.0

目录

合格证书信息	vi
1 FOT-930 多功能损耗测试仪简介	1
主要功能	1
电源	4
典型应用	4
惯例	5
2 安全信息	7
激光安全信息（无 VFL 的设备）	7
激光安全信息（配有 VFL 的设备）	8
电气安全信息	8
3 多功能损耗测试仪入门	9
打开和关闭设备	9
使用菜单和键盘	9
4 自定义多功能损耗测试仪	13
选择操作语言	13
设置日期和时间	14
调整亮度和对比度	15
激活并设置屏幕保护程序和自动关闭	16
5 设置多功能损耗测试仪	17
安装 EXFO 通用接口 (EUI)	17
清洁和连接光纤	18
设置自动命名方案	19
设置“通过 / 未通过”阈值	21
6 测量功率或损耗	23
定义常用波长列表	24
电偏移归零	26
将功率计与光源相参考	27
测量功率或损耗	30
自动检测波长	32
7 测量光回损	33
执行光回损参考和设置零光回损值	34
执行光回损测量并保存结果	35

8	执行自动 IL/ORL/ 长度测量 (FAS_{TEST})	37
	设置 FAS_{TEST}	38
	参考设备 FAS_{TEST}	39
	执行 FAS_{TEST}	42
9	管理测试结果	45
	查看和删除结果	45
	检查可用内存	46
	将测试结果传输到计算机	46
10	使用光源	49
11	直观识别光纤故障	51
12	使用 FIP 检查光纤	53
13	与其他用户通讯	55
	发送和接收文本消息	55
	语音通讯	58
14	维护	61
	清洁固定连接器	62
	清洁 EUI 连接器	64
	清洁检测器端口	66
	主电池充电	67
	更换电池	68
	重新校准设备	69
	升级嵌入的软件	69
	产品的再利用和处理 (仅适用于欧盟)	70
15	故障诊断	71
	解决常见问题	71
	获取联机帮助	74
	请联系技术支持部	74
	运输	75
16	保修	77
	一般信息	77
	责任	77
	免责	78
	合格证书	78
	服务和维修	79
	EXFO 全球服务中心	80

A 技术规范	81
索引	83

合格证书信息

F.C.C. 信息

电子测试设备得到美国 15 部分遵守 (FCC) 的豁免。但是，在大多数 EXFO 设备上进行了系统的符合性验证测试。

CE 信息

电子测试设备服从欧盟 EMC 指令。EN61326 标准规定了实验室、测量和控制设备的发射和抗干扰性要求。本设备按照欧盟指令和标准进行了严格的测试。

EXFO DECLARATION OF CONFORMITY

Application of Council Directive(s):	73/23/EEC - The Low Voltage Directive 89/336/EEC - The EMC Directive And their amendments
Manufacturer's Name:	EXFO Electro-Optical Engineering Inc.
Manufacturer's Address:	400 Godin Avenue Quebec, Quebec Canada, G1M 2K2 (418) 683-0211
Equipment Type/Environment:	Test & Measurement / Industrial
Trade Name/Model No.:	FOT-930 Multifunction Loss Tester

Standard(s) to which Conformity is Declared:

EN 61010-1:2001	Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use, Part 1: General Requirements.
EN 61326:1997 +A1:1998 +A2:2001 +A3:2003	Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - EMC Requirements
EN 60825-1:1994 +A11:1996 +A2: 2001 +A1: 2002	Safety of laser products – Part 1: Equipment classifications, requirements, and user's guide
EN 55022: 1998 +A2: 2003	Limits and Methods of Measurement of Radio Disturbance Characteristics of Information Technology Equipment.

I, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive and Standards.

Manufacturer

Signature:



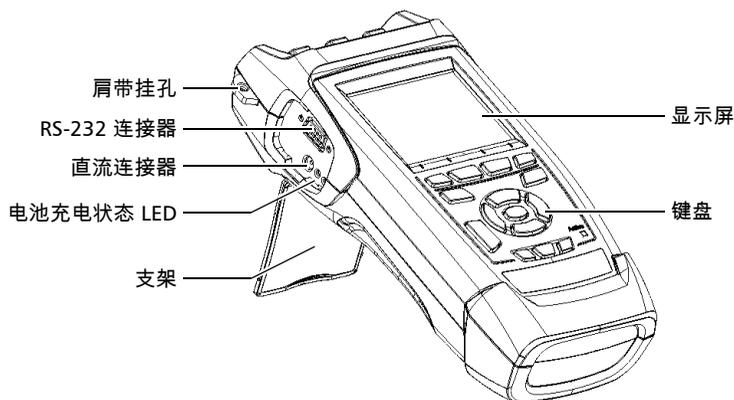
Full Name: Stephen Bull, E, Eng
Position: Vice-President Research and Development
Address: 400 Godin Avenue, Quebec (Quebec),
Canada, G1M 2K2
Date: February 23, 2004

1 FOT-930 多功能损耗测试仪简介

FOT-930 多功能损耗测试仪集成了功率计、光源、光回损计、可选通话装置和可视故障定位仪。

主要功能

本设备具有 EXFO 的单触式自动测量功能，即 **FASTEST D** 稍裁/10 秒内，同时在两个方向上对最多 4 个波长测试 IL 和 ORL。光纤长度也可在同一测试过程中得到确定。

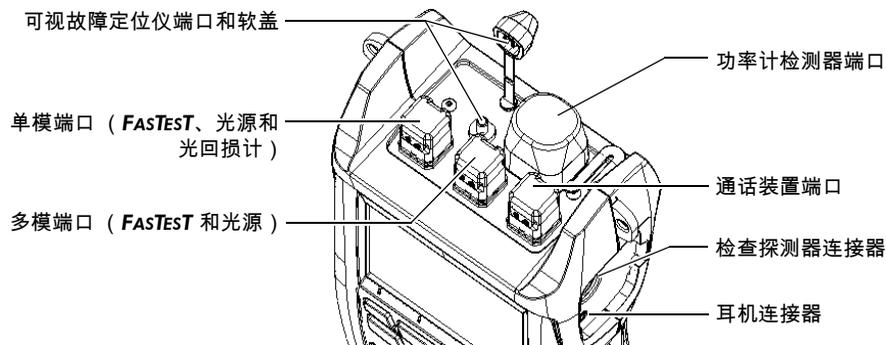


功率计具有以下特性：

- 具有 40 个校准波长、可测量绝对功率或链路损耗的 Ge、GeX 或 InGaAs 检测器
- 便于访问的可编辑常用波长列表
- 调制信号检测
- 来自兼容光源的自动波长检测
- 正常操作时无需偏移归零

FOT-930 多功能损耗测试仪简介

主要功能



注意： 光学端口和连接器可能与图例有差异。

光源具有以下特性：

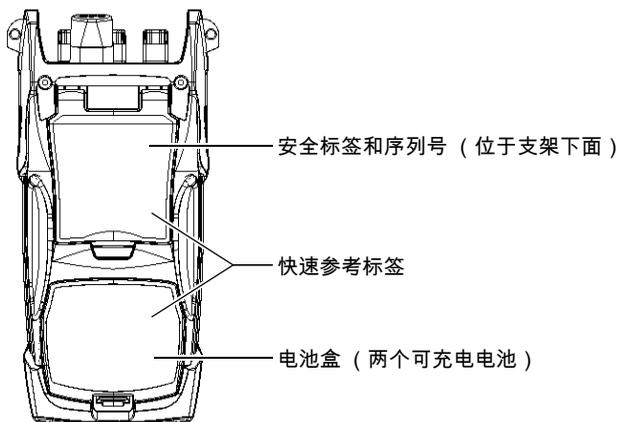
- ▶ 单模端口（2 或 3 波长），用于 **FASTEST** 和 ORL 测量。
和/或
多模端口（2 波长），仅用于 **FASTEST**。
- ▶ 与其它 EXFO 设备兼容的已调制或高功率信号

其它测试用途：

- 文本消息
- 全双工数字通话装置（可选）
- 用于检查或识别光纤的可视故障定位仪（可选）
- 视频光纤检查探测器（可选）

结果处理和分析功能（还可在光学报告查看器应用程序中获得）：

- 使用可视化通过/未通过分析的可定制测试阈值
- 可存储 1024 个结果，并将数据传递到计算机中，以便使用光学报告查看器软件进行分析
- **FASTeST** 根据 FTTx 用法和术语显示的结果



其它有用特性：

- 节能功能：自动背光或关机
- 从每项功能中均可获得的详尽联机帮助，以及粘贴在设备背面的快速参考标签

电源

本设备使用以下电源：

- 交流适配器/充电器（连接标准电源插座—仅限室内使用）。另有兼容的汽车插座适配器备案
- 一块或两块锂离子充电电池（拔掉交流适配器/充电器时自动供电）
 - 范围可调而不影响操作
 - 连接交流适配器/充电器后自动充电
- CR2032 型锂电池（仅用于时钟，当锂离子电池和直流电源都不可用时使用）



重要提示

电池出厂时并未充电。第一次使用本模块前应将电池充满电（约需 4 小时）。

典型应用

多功能损耗测试仪具有多种用途，例如：

- 光纤安装和维护
- FTTx：无源光网络 (PON) 测试
- 绝对功率或链路损耗测量
- 双向损失及光回损测试
- 长度测量
- 承包商的多合一工具

惯例

在使用本手册中所述的产品之前，应了解以下惯例：



警告

指示潜在的危險状况，如果不加以避免，可能会导致**死亡或严重的人身伤害**。必须在完全了解以及符合操作条件下，才能进行操作。



注意

指示潜在的危險状况，如果不加以避免，可能会导致**轻微或中度的损害**。必须在完全了解以及符合操作条件下，才能进行操作。



注意

指示潜在的危險状况，如果不加以避免，可能会导致**器件损坏**。必须在完全了解以及符合操作条件下，才能进行操作。



重要提示

涉及不可忽视的有关产品的各种信息。

2 安全信息



警告

请勿在光源处于活动状态时安装或终止光纤。切勿直接窥视负载信号光纤以始终保护眼睛。



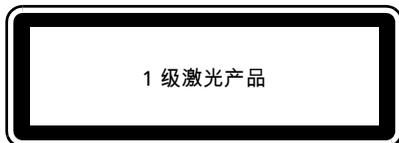
警告

如果不按照以下指定的操作规程进行控制、调整以及执行操作和维护过程，可能导致危险的辐射暴露。

激光安全信息（无 VFL 的设备）

您的仪器属于 1 级激光或 LED 产品，符合 IEC 60825-1 修正 2 标准：2001 和 21 CFR 1040.10。在输出端口可能会发生激光辐射。

以下标签指示产品包含 1 级光源：



注意：显示的标签仅作信息提供之用。将不附贴在产品上。

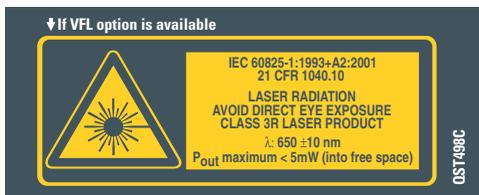
安全信息

激光安全信息 (配有 VFL 的设备)

激光安全信息 (配有 VFL 的设备)

您的仪器属于 3R 级激光产品，符合 IEC 60825-1 修正 2 标准：2001 和 21 CFR 1040.10。直视光束可能对身体造成伤害。

以下标签表示产品包含 3R 级光源：



附于背面 (支架下面)

⚡ VFL
Laser
Aperture

在前面板上指示

电气安全信息

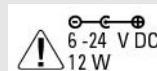
随本设备一起提供的交流适配器 / 充电器 (9 W/9 V) 是专门为使用 FOT-930 多功能损耗测试仪而设计的。



警告

交流适配器 / 充电器仅供室内使用。

任何其它交流适配器 / 充电器或电源 (如汽车电源) 必须至少输出 12 W。



打开和关闭设备

在正常条件下，开机后可立即使用（当源提供良好启动性能时，应预热 5 分钟）。

关机后，设备会在内存中保存以下参数：

- **FASTeST** 参数
- 当前功率计波长及常用波长列表
- 用户定义阈值
- 自动命名设置
- 地区、LCD 和节能设置
- 已保存值和测试结果



重要提示

如果取出电池（并拔掉交流适配器/充电器），设备将关闭但**不保存上述元素**。

只有取出时钟电池日期和时间数据才会丢失。

注意：为确保完全关机，请断开交流适配器/充电器并取出电池。

要打开设备：

按 。设备进行几秒钟的初始化，然后显示**功率计**窗格。

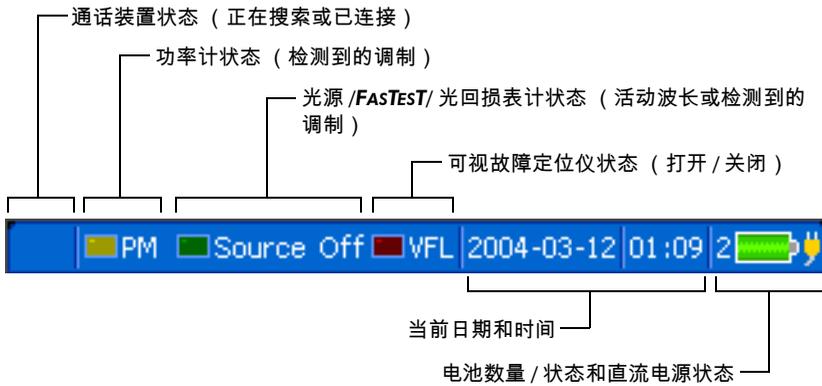
要关闭设备：

按住  按钮持续两秒钟。

使用菜单和键盘

可用键盘或菜单获得光学工具。根据设备配置的不同，菜单选项可能会有所差别。

状态栏



访问主要功能：

1. 按**菜单键**。
2. 使用箭头选择功能，然后按 **Enter** 键。

要激活 F1/F2 功能：

1. 使用左 / 右功能箭头（在 F1/F2 键旁边）使所需功能或参数可见。
2. 按位于正下方的 F1 或 F2 键。

要访问和修改屏幕参数：

1. 使用箭头选择屏幕项目（下拉列表、键盘、复选框等）。
2. 按 **Enter** 键将其激活或打开。

要用屏幕键盘输入文本或数字：

- 使用左/右功能箭头（在 F1/F2 键旁边）在文本中移动光标。
- 使用上/下箭头和左/右箭头选择字符，然后按 **Enter** 键添加。
- 按**确定**（F1/F2 键）以接受该元素并隐藏键盘。

选择操作语言

如果将来可以使用其它语言，可通过替换设备软件来使用这些语言。（请参阅第 69 页的 *升级嵌入的软件*）。当关闭设备时，各值会保存在内存中。您也可随时 [恢复到出厂设置](#)。

要选择新界面语言：

1. 按**菜单**，然后选择**设置 > 设备**。
2. 按**下一选项卡**（F1/F2 键），直至显示**区域**选项卡。
3. 使用箭头选择**语言**列表，然后按 **Enter** 键将其打开。
4. 当前语言呈突出显示，此时使用上 / 下箭头选择所需语言，然后按 **Enter** 将其激活。



要将设备恢复到出厂默认设置：

1. 按**菜单**，然后选择**设置 > 设备**。
2. 按**出厂设置**（F1/F2 键）。模块设置窗格的所有选项卡上的值均恢复到出厂设置。

设置日期和时间

当前日期和时间显示在状态栏上。在保存结果时，设备也会保存相应的日期和时间。

日期必须按年 - 月 - 日的格式输入，时间必须按 24 小时格式输入。

注意： 专用时钟电池可保持日期和时间的准确性。有关详细信息，请参阅第 68 页的更换电池。

要设置日期和时间：

1. 按**菜单**，然后选择**设置 > 设备**。
2. 按**下一选项卡**（F1/F2 键），直至显示**区域**选项卡。
3. 使用箭头选择任一日期或时间设置，然后按**Enter**键显示**屏幕键盘**（有关使用键盘的详细信息，请参阅第 9 页的**使用菜单和键盘**）。
4. 设置新值，然后按**确定**（F1/F2 键）。



调整亮度和对比度

为适合您的工作环境，可调整 LCD 亮度和对比度。当关闭设备时，各值会保存在内存中。您也可随时[恢复到出厂设置](#)。

注意： 这些设置不适用于[光纤检查探测器](#)显示屏。有关详细信息，请参阅第 53 页的使用 FIP 检查光纤。

要调整显示屏亮度和对比度：

重复按  键，在各亮度级别 (0-4-7-10) 之间进行切换。

或者

1. 按菜单，然后选择**设置 > 设备**。
2. 按**下一选项卡** (F1/F2 键)，直至显示 **LCD (液晶显示屏)** 选项卡。
3. 使用上 / 下箭头选择**亮度**或**对比度**滑块。
4. 使用左 / 右箭头调整亮度或对比度级别。



要将设备恢复到出厂默认设置：

1. 按菜单，然后选择**设置 > 设备**。
2. 按**出厂设置** (F1/F2 键)。模块设置窗格的所有选项卡上的值均恢复到出厂设置。

激活并设置屏幕保护程序和自动关闭

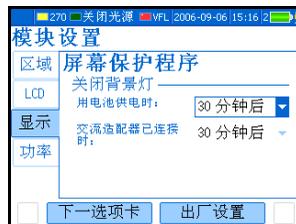
如在一段时间内未使用设备，显示屏会变暗以节省用电。设备可能也会自动完全关闭。

可为 DC 和电池操作设置待机时间。当关闭设备时，各值会保存在内存中。您也可随时[恢复到出厂设置](#)。

注意：开/关按钮闪烁表示屏幕保护程序处于激活状态，但设备操作不中断。按下任何键都可禁用屏幕保护程序。

要激活/禁用屏幕保护程序或自动关闭：

1. 按**菜单**，然后选择**设置 > 设备**。
2. 按**下一选项卡**（F1/F2 键），直至显示**电源选项卡**（用于自动关闭）或**显示选项卡**（用于屏幕保护程序）。
3. 使用上/下箭头选择**电池**或**交流适配器**待机时间列表，然后按 **Enter** 键打开列表。
4. 当前待机时间呈突出显示，此时使用上/下箭头选择所需的待机时间（或**从不**），然后按 **Enter** 键确认。



要将设备恢复到出厂默认设置：

1. 按**菜单**，然后选择**设置 > 设备**。
2. 按**出厂设置**（F1/F2 键）。模块设置窗格的所有选项卡上的值均恢复到出厂设置。

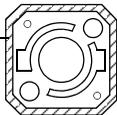
5

设置多功能损耗测试仪

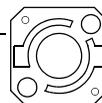
安装 EXFO 通用接口 (EUI)

EUI 固定的底座可用于有角度 (APC) 或无角度 (UPC) 抛光的连接器。底座周围绿色的边框表明可用于 APC 类型的连接器，如下图所示：

绿色边框表明
供 APC 选用

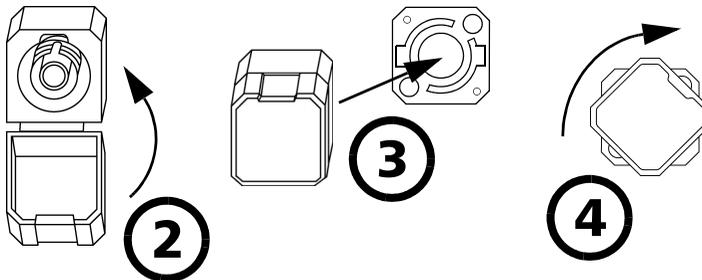


裸露金属
(或蓝色边框) 表
明供 UPC 选用



将 **EUI 连接器适配器** 安装到 **EUI 底座** 上：

1. 握住 EUI 连接器适配器，使防尘盖向下打开。



2. 盖上防尘盖，以便能更稳固地握住连接器适配器。
3. 将连接器适配器插入底座。
4. 在底座上压紧连接器适配器，同时按顺时针方向旋转，并将其锁定到位。

清洁和连接光纤



重要提示

要确保具有最大的功率及避免产生错误的读数：

- ▶ 请始终按照以下说明清洁光纤末端，然后再将其插入端口。EXFO 对使用错误的光纤清洁或操作方式而导致的损坏或差错不负责任。
- ▶ 请确保接入光纤带有正确的连接器。连接不匹配的连接器将损坏插针。

要将光缆连接到端口：

1. 按如下操作清洁光纤末端：

1a. 用浸在异丙醇酒精中的不起毛药签轻轻擦拭光纤末端。

1b. 使用压缩空气完全干燥。

1c. 目视检查光纤末端，确保其清洁。

2. 仔细将连接器对准端口，以防止光纤末端碰到端口外部或与其它的表面产生摩擦。如果连接器接口具有凸型固定设计，请确认在连接时能正确插入端口的对应凹槽。

3. 将连接器推入，使光缆固定在正确的位置，并确保充分接触。

如果该连接器具有螺丝钉套管，请拧紧该连接器以将光纤固定在正确位置。请勿过度拧紧该连接器，否则将损坏光纤和端口。

注意：如果光缆没有完全对正和/或连接，将会出现严重的损耗和反射。

设置自动命名方案

在首次启动时，设备会基于自动命名设置建议光缆和光纤名称。保存一个结果后，设备会通过增加后缀值（或向无后缀的名称添加“001”）准备下一个光纤名称。

当您（在功率计、光回损计或 FASTEST 中）首次手动更改名称后，设备将忽略自动命名设置。



重要提示

要使用新的自动命名设置，必须从内存中删除所有光缆。

- ▶ 光缆名称：前缀最多 21 个字符，数字最多 3 位（在手动设置名称时最多 24 个字符）
- ▶ 光纤名称：前缀最多 12 个字符，附加 3 位后缀（手动设置名称时允许重名）

注意：如果手动更改了一个光纤名称，然后在未保存任何结果的情况下关闭了设备，则此名称将会被丢弃。

要设置自动命名方案：

1. 按**菜单**，然后选择**设置 > 数据自动命名**。
2. 使用箭头选择**光缆前缀**、**光缆编号**或**光纤前缀**。
3. 按 **Enter** 键打开**屏幕键盘**（有关使用键盘的详细说明，请参阅第 9 页的**使用菜单和键盘**）。
4. 设置名称/值，然后按**确定**（F1/F2 键）隐藏键盘。

要恢复出厂默认自动命名方案：

1. 按**菜单**，然后选择**设置 > 数据自动命名**。
2. 按**出厂设置**（F1/F2 键）。



设置“通过/未通过”阈值

可以定义 5 组阈值，以便为单模和多模光纤、针对每个波长指定可接受的损耗（单位为 dB 和 dB 每距离单位）和光回损值（单位为 dB）。

阈值由系统制造商提供，并取决于所部署的系统。

每当测量值超过阈值时，结果会在表中以红色背景和惊叹号显示。



重要提示

阈值不随测量值一起保存。结果会与用于查看结果的设备上的当前活动阈值组比较（对于 FASTesT 结果，不必是主设备）。

*注意：*当结果从手持设备传输到计算机时，阈值不会一起传输。不过，可以在光学报告查看器应用程序中定义阈值。

要设置损耗或光回损阈值：

1. 按**菜单**，然后选择**设置 > 阈值**。
2. 使用箭头在当前列表选择一个阈值组。选择无可以禁用所有阈值。
3. 使用箭头选择：
 - 光纤模式（单模或多模）
 - 损耗单位（dB 或 dB/距离，距离单位在 **FASTest** 设置中选择）



注意：当距离单位采用英尺时，请务必以 dB/ 千英尺设定阈值以使数据有意义。

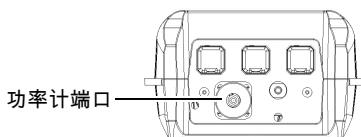
4. 使用箭头在表中选择一个值（**损耗**或**光回损**列下），然后按 **Enter** 显示 **屏幕键盘**（有关使用键盘的详细信息，请参阅第 9 页的 **使用菜单和键盘**）。
5. 设置阈值，然后按**确定**（F1/F2 键）隐藏键盘。该值必须在设备的损耗/光回损范围内。
仅当设备关闭时才保存阈值。

要重命名阈值组：

1. 在**阈值**窗格中，使用箭头选择**当前**列表，然后按 **Enter** 将它打开。
2. 在当前组突出显示时，使用上/下箭头选择所需组，然后按 **Enter** 将其激活。
3. 按**重命名**（F1/F2 键）显示**屏幕键盘**（有关使用键盘的详细说明，请参阅第 9 页的 **使用菜单和键盘**）。
4. 设置新的组名称（最多 10 个字符），然后按**确定**（F1/F2 键）。

6 测量功率或损耗

FOT-930 多功能损耗测试仪装有一个光学功率计，可测量绝对功率（单位为 dBm 或 W）或插入损耗（单位为 dB）。该功率计的端口独立于 **FASTeST** 端口。



功率计具有以下功能：

已检测到调制（如未检测到调制，则显示 **PM**）

测定的功率 / 损耗

打开列表或按 **波长** 可在常用波长之间切换。

按 **设置** 可修改常用波长的列表或激活自动检测。



打开列表可以更改下一保存数据的光缆 / 光纤名称。

按 **存储** 可在显示的名称下保存当前值。

打开列表或按 **W/dBm/dB** 可显示功率（W 或 dBm）或损耗（dB）。

按 **参考** 可为损耗测量设置新的参考。

定义常用波长列表

您必须将要使用的波长放在常用波长列表中。只有从该列表中选定的波长才可用于测量。

默认情况下，列表中包含 40 个校准波长中的 22 个。该列表最多可包含 30 个波长。

各项规格只适用于校准的波长。对于其它波长，本模块将根据校准的波长来确定值（3 点插值法）。

检测器类型	校准波长 (nm)	缺省的常用波长 (nm)
► InGaAs	800, 820, 830, 840, 850, 860, 870,	800, 840, 850,
► Ge	880, 910, 980, 1270, 1280, 1290, 1300, 1310, 1320, 1330, 1340, 1390, 1450, 1460, 1470, 1480, 1490, 1500, 1510, 1520, 1530, 1540, 1550, 1560, 1570, 1580, 1590, 1600, 1610, 1620, 1630, 1640, 1650.	860, 910, 980, 1280, 1300, 1310, 1320, 1450, 1470, 1480, 1490, 1510, 1520, 1530, 1540, 1550, 1560, 1570, 1625.
► GeX	包括上述所有波长和 1370、1060。	同上。

注意：列表中至少须包含一个选定波长。

要定制常用的选定波长列表：

1. 按菜单，然后选择**设置 > 功率计**。

或者

在功率计窗格中，按**设置**（F1/F2 键）。

2. 使用上 / 下箭头，滚动列表。

3. 按 **Enter** 可选择 / 取消选择突出显示的波长。
选定波长旁会显示一个勾号。

4. 如果某个波长没有出现在列表中，可按**添加波长**（F1/F2 键）来添加新的波长。也可按**删除波长**（F1/F2 键）从列表中删除某个波长。

5. 如果需要，对其它波长重复上述步骤。



要恢复出厂缺省值列表：

1. 按菜单，然后选择**设置 > 功率计**。

或者

在功率计窗格中，按**设置**（F1/F2 键）。

2. 按**出厂设置**（F1/F2 键）。

电偏移归零

温度和湿度的变化会影响电子电路和光学检测器的性能。将电偏移归零可消除这些影响。

正常操作时设备无需将偏移归零，但在环境条件变化较为显著或测量功率非常低时，应将偏移归零。



重要提示

偏移归零时，检测器不能见光。请始终使用一个 EUI 或保护螺帽。请勿使用软橡胶盖。

注意：开始归零操作即会自动禁用设备上的所有光源。

要执行偏移归零：

1. 按菜单，然后选择**设置 > 功率计**。

或者

在功率计窗格中，按**设置**（F1/F2 键）。

2. 按下**归零**（F1/F2 键）。
3. 拧紧功率计和 **FASTesT** 端口上的保护盖，然后按**确定**。

归零过程大约需要 10 秒。归零的检测器旁会显示一个勾号。如果仍然可以检测到光，则需要正确放置保护盖，然后重新测量。



将功率计与光源相参考

在参考模式下，由于测量的功率已减掉参考值，设备只显示被测光纤产生的损耗。

在图示中，测得的实际功率 (-7.89 dBm) 已减掉了参考值 (-36.87 dBm)。

注意： 除非设置了新的参考值，否则即使关闭了设备，为各波长设置的参考值也会一直保留在内存中。



兼容光源（如 FOT-300 和 FLS-300）可将参考值传输到功率计，从而避免手动应用参考值。该值不是光源的实际功率。它是用户定义的值，没有考虑链路损耗。

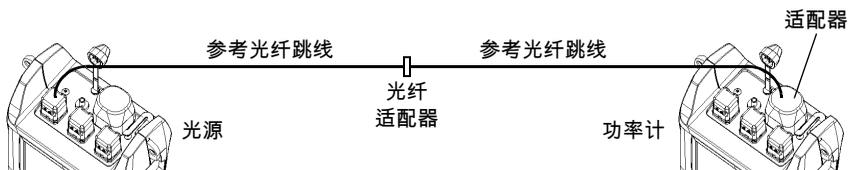
要将功率计参考值应用到光源：

1. 按**菜单**，然后选择**功率计**。
2. 检查并正确清洁光纤以获得最佳性能（请参阅第 17 页的）。
3. 您可以使用下列方法之一，将光源连接到设备的功率计端口。

➤ 单根参考光纤跳线



➤ 两根参考光纤跳线和一个光纤适配器



4. 以所需的波长激活光源。
5. 如下所述，匹配功率计波长和光源波长：

➤ 按**波长**（F1/F2 键），在功率计的**常用波长**之间切换（请参阅第 24 页的**定义常用波长列表**）。

或者

➤ 如果光源发射自动波长的信号，并启用**自动检测**（请参阅第 32 页的**自动检测波长**），则功率计自动匹配光源的波长。



6. 按 W/dBm/dB (F1/F2 键) 直到获得 dB 单位，检索最后保存的参考。

或者

按**参考** (F1/F2 键) 将当前功率保存为新参考。

显示参考功率 (单位 dBm)，且当前损耗单位自动切换为 dB。



7. 对于应用参考值的每个波长，请重复此过程。

要从兼容光源接收参考值：

1. 将光源连接到功率计 (有无被测光纤均可)。
2. 使用光源发射包含其功率值的特殊信号。有关详细信息，请参阅光源的用户指南。
 - 当检测到特殊信号时，功率计发出嘟嘟声。显示新的参考功率 (单位 dBm)，当前损耗读数的单位自动切换为 dB。
 - 不能手动更改功率计的波长、单位或参考功率。

测量功率或损耗

除应用参考的步骤外，测量绝对功率或链路损耗的方式相同。可以执行功率或损耗测量并保存测量结果用于进一步分析。



注意

仅将高功率的负载信号光纤连接到功率计端口。

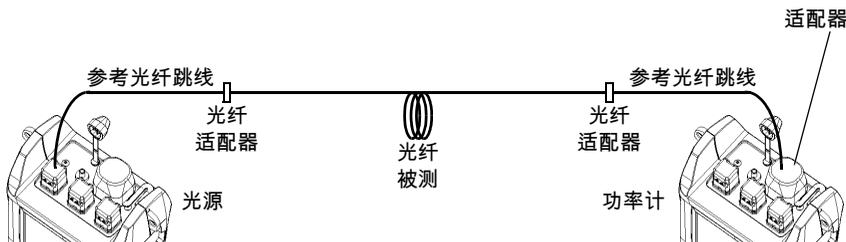
要执行功率或损耗测量：

1. 如果需要，请执行[偏移归零](#)（请参阅第 26 页的[电偏移归零](#)）。
2. 按**菜单**，然后选择**功率计**。
3. 检查光纤并正确清洁（请参阅第 17 页的）。
4. 对于损耗测量，[将功率计与光源相参考](#)（请参阅第 27 页的[将功率计与光源相参考](#)），然后禁用光源。
5. 如果使用一根参考光纤跳线，则**仅需从功率计端口**断开该光纤跳线，然后将另外一根参考光纤跳线与功率计相连接。

或者

如果使用两根参考光纤跳线，则应同时断开光纤适配器与它们的连接。

6. 使用光纤适配器或系统配线架，将被测光纤与附加到光源和功率计的参考光纤跳线相连接。



7. 以所需的波长激活光源。
8. 如下所述，匹配功率计波长和光源波长：
- ▶ 按**波长**（F1/F2 键），在功率计的**常用**波长之间切换（请参阅第 24 页的**定义常用波长列表**）。
- 或者
- ▶ 如果光源发射自动波长的信号，并启用**自动检测**（请参阅第 32 页的**自动检测波长**），则功率计自动匹配光源的波长。

当模块检测到调制信号时，会发出嘟嘟声并在黄色 LED 旁的状态栏中显示信号频率：2k 表示一个 2-kHz 的信号，1k 表示一个 1-kHz 的信号，270 表示一个 270-Hz 的信号。

9. 按 **W/dBm/dB**（F1/F2 键）选择所需功率单位（W 或 dBm）或损耗单位（dB）。
10. 根据需要保存显示值。

- 10a. 根据需要更改所显示光缆和光纤的名称。
- 10b. 按**存储**（F1/F2 键）同时保存值、波长、参考功率、日期和时间。光纤名称将自动递增，以便保存下一值。



有关查看结果的详细信息，请参阅第 45 页的**管理测试结果**。

11. 对于其它波长，重复此过程。

自动检测波长

兼容光源（如 FOT-930、FOT-300 和 FLS-300）可通过光纤传输其波长值，从而避免手动匹配光源和功率计的波长。

注意：接收自动波长信号（或 Auto-ID）时，不能手动更改功率计的波长。

要从光源接收自动波长信号：

1. 按菜单，然后选择**设置 > 功率计**。

或者

在**功率计**窗格中，按**设置**（F1/F2 键）。

2. 使用箭头选择**自动波长检测**，然后按 **Enter**。

3. 将兼容光源连接到设备的功率计端口。

4. 以“自动识别”模式激活光源（：请参阅第 49 页的**使用光源**）。

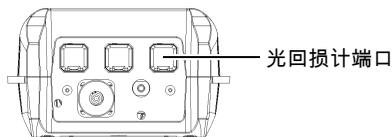
功率计自动匹配光源波长。



7 测量光回损

光回损是指光纤系统中发生的多个反射和散射事件的总效应。

FOT-930 多功能损耗测试仪配有一个光回损计，用来测量单模光纤的光回损。光回损计仅使用 **FASTeST** 的单模端口。



光回损计具有以下功能：

当前光回损波长

测得的光回损 (正值)

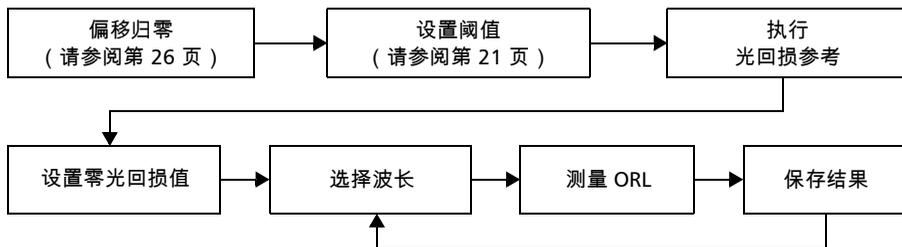
按**光回损参考**，使用光回损校准光纤跳线 (最佳) 设置参考。
按**环回参考**可使用其它所有光纤跳线。

按**零光回损**可校准零光回损计的灵敏度。
按**默认零光回损**可恢复到出厂时默认的灵敏度。

打开列表，更改下一个保存数据的光缆 / 光纤名称。
按下**储存**，在所显示名称下保存当前光回损值。

打开列表或按**波长**可在单模波长之间切换。

下图概括了光回损测量流程：



执行光回损参考和设置零光回损值

零光回损测量将消除被测组件之前链路上的背反射效应，如此，设备仅显示此组件的背反射效应。

应设置新的零光回损：

- ▶ 当更改测量光纤跳线（连接到 DUT 的光纤跳线，而不是参考光纤跳线）时
- ▶ 当断开设备与心轴之间的连接时

要设置零光回损（对所有波长生效）：

1. 按**菜单**，然后选择**光回损计**。
2. 按**零光回损**（F1/F2 键）。
3. 将光纤跳线连接到 **FASTEST SM** 端口。



4. 尽量在被测组件**前面**最近处终止光纤。绕心轴或小直径工具缠绕至少 10 圈，并按需要增加缠绕圈数，直到读数稳定为止。
5. 按**确定**保存零光回损，然后移除终端。

要将零光回损恢复为出厂默认值：

1. 按**菜单**，然后选择**光回损计**。
2. 按**默认零光回损**（F1/F2 键）。

执行光回损测量并保存结果

可在测量光回损之前或之后定义**光回损阈值**（请参阅第 21 页的 **设置“通过 / 未通过”阈值**）。低于阈值的光回损值将以红色显示。

要测量光回损：

1. 如果需要，请执行**偏移归零**（请参阅第 26 页的 **电偏移归零**）。
2. 按**菜单**，然后选择**光回损计**。
3. 按**波长**（F1/F2 键）选择一单模波长。
4. 检查光纤跳线并正确清洁。

注意：如果设备的 **FASTest SM** 端口配备有 **APC 连接器**，请使用 **EXFO** 的可选**光回损校准光纤跳线**。

5. 将光纤跳线的一端连接至设备的 **FASTest SM** 端口，另一端不连接任何端口。
6. 按以下步骤执行光回损参考：

注意：参考期间，光纤跳线末端应暴露于空气中；在光纤与空气接触表面会发生反射，相应损耗固定为 14.7 dB。

使用左 / 右功能箭头显示**光回损参考**，然后按 F1 或 F2 键将其选中。

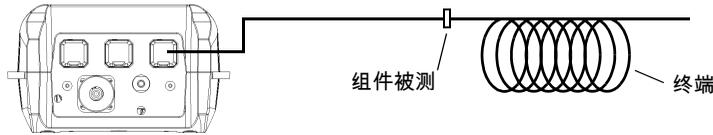
在“**光回损参考**”消息框中，按“**确定**” (Enter)。



测量光回损

执行光回损测量并保存结果

7. 尽量在距离被测组件后面最近处终止光纤。绕心轴或小直径工具缠绕至少 10 圈，并按需要增加缠绕圈数，直到读数稳定为止。



注意： 设备与终止点之间的光纤应避免扭曲。

显示的值表示被测组件的光回损。

8. 根据需要保存显示值。
 - 8a. 根据需要更改所显示光缆和光纤的名称。
 - 8b. 按储存（F1/F2 键），保存值、波长、日期和时间。光纤名称将自动递增，以便保存下一值。

有关查看结果的详细信息，请参阅第 45 页的 *管理测试结果*。

9. 根据需要，可对其它波长重复此步骤。



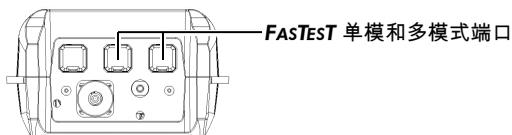
8

执行自动 *ILIORLI* 长度测量 (*FASTeST*)

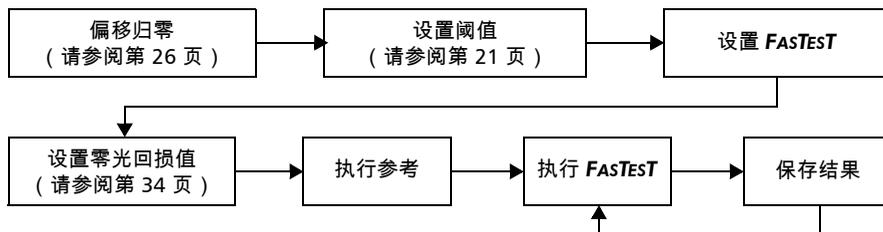
FASTeST 可以对单模光纤进行 2 波长或 3 波长的双向光损及光回损测试，或者对多模光纤进行 2 波长的损耗测试，时间均为 10 秒钟（包括光纤长度测量）。

FASTeST 在高纤数安装中很有用。*FASTeST* 轻触按钮便可激活，故能有效缩短培训时间，并且所提供结果也准确无误。

要使用 *FASTeST*，您需要兼容的设备。位于远端的设备仅用于建立参考。之后需等待启动 *FASTeST* 的设备（主设备）发布命令。



下图概括了 *FASTeST* 的流程：



设置 FASTeST

仅可在主设备中配置 FASTeST。远端设备将自动适应这些参数（忽略远端设备的 FASTeST 参数）。

设置包括以下元素：

- 端口及 DUT（光纤）类型：多模 FASTeST 不包括 ORL。
- 长度单位：仅影响阈值和光纤长度。
- 模式/波长：为 FASTeST 选择一个或多个波长。根据您的选择，FASTeST 将包括损耗和/或光回损测量。选择 FTTx 自定义或 FTTx 全部可以定义上行和下行波长。
- 自动保存结果：选择自动存储结果的位置（FOT-920 不能进行远程保存）。在每一个 FASTeST 后，光纤名称自动增加。
- 设备位置：在 FTTx 模式下，需要指定主设备比远程设备更接近中心局还是更接近建筑物。

要设置 FASTeST：

1. 按菜单，然后选择设置 > FasTesT。
2. 选择 FASTeST 参数。

参考设备 FASTeST

参考操作会从 FASTeST 期间测得的总损耗中减去由测试设置元件产生的损耗。最终结果仅代表被测系统自身引入的损耗。

有两种参考方法：

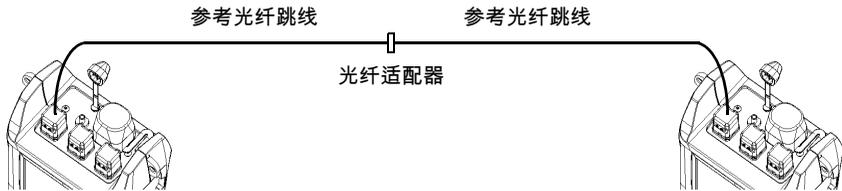
	并排法 (最佳)	环回法
说明	两台设备同时通过其 FASTeST 端口提供参考基准。并排法比环回法更加精确。	每一台模块分别提供参考，FASTeST 端口与功率计端口连接。
设备位置	必须在同一地点。	可以在不同地点。
在 FASTeST 结果中包含的损耗	<p>由于被测系统自身的损耗以及一个连接器配合引起的损耗。</p>	<p>由于被测系统自身的损耗以及两个连接器配合引起的损耗。</p>
需考虑的元素	既不包括光回损参考也不包括零光回损测量。要获得它们，请使用光回损计窗格 (请参阅第 34 页的执行光回损参考和设置零光回损值)。	当测量光回损 (FASTeST 或光回损计) 时，这种方法会导致连接器损耗，需相应地调整光回损校准值。

执行自动 IL/ORL/ 长度测量 (FAS_{TEST})

参考设备 FAS_{TEST}

要执行并排式参考：

1. 在主设备（启动测试的设备）上，按 **FAS_{TEST}**。
2. 在**参考类型**列表中，选择**并行参考类型**，然后按 **Enter** 键。随即会显示连接图，图上为先前的参考值（如果有）。
3. 使用两条参考光纤跳线和一个光纤适配器，通过 **FAS_{TEST}** 端口将两台设备连接起来。



4. 按**采用参考**（F1/F2 键）。几秒钟后，设备会显示两台设备上每个波长的新参考值。如果值不合意，应清洁连接器，然后重复此步骤。
5. 只需断开光纤适配器与两根光纤跳线的连接，然后将跳线连接到被测光纤上（使用光纤适配器或系统配线架）。



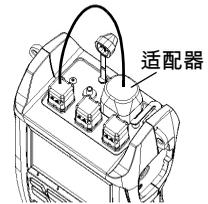
重要提示

- 关闭设备不会丢失参考。
- 但是如果从 **FAS_{TEST}** 端口断开光纤跳线，则必须获取新的参考。

要执行环回参考：

1. 按 **FAS_{TEST}**。
2. 在**参考类型**列表中，选择**环回参考类型**，然后按 **Enter** 键。随即会显示连接图，图上为先前的参考值（如果有）。
3. 用参考光纤跳线连接 **FAS_{TEST}** 端口和功率计适配器。
4. 按**采用参考**（F1/F2 键）。几秒钟后，设备会显示每个波长的新参考值。如果值不合意，应清洁连接器，然后重复此步骤。
5. 仅从**功率计适配器**断开参考光纤跳线，然后将跳线连接到被测光纤上。

参考光纤跳线



重要提示

- ▶ 关闭设备不会丢失参考。
- ▶ 但是如果从 **FAS_{TEST}** 端口断开光纤跳线，则必须获取新的参考。

6. 对第二台模块重复以上步骤。

执行 FASTest

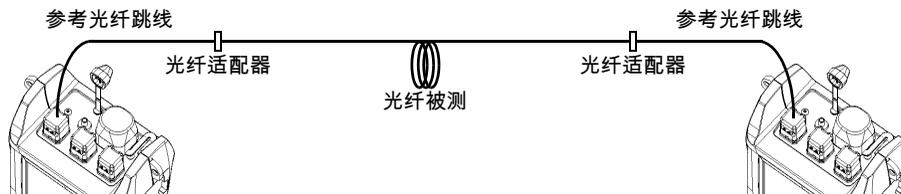
虽然 FASTest 需要两台设备（被测光纤每端一台），不过您只需从一台设备（主设备）启动。两台设备均使用来自主设备的 FASTest 设置。

要执行 FASTest：

设备 A（主设备）

设备 B

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. 必要时，偏移归零（请参阅第 26 页的 <i>电偏移归零</i>）。2. 正确地清洁光纤（请参阅第 17 页的）。3. 设置 FASTest（请参阅第 38 页的 <i>设置 FASTest</i>）。4. 如果测试光回损，请在 <i>光回损计</i> 窗格中执行零光回损测量（请参阅第 34 页的 <i>执行光回损参考和设置零光回损值</i>）。5. 参考您的设备（请参阅第 39 页的 <i>参考设备 FASTest</i>）。6. 将参考跳线连接到被测光纤上（如下所示）： | <ol style="list-style-type: none">1. 必要时，偏移归零。2. 正确地清洁光纤。3. 如果测试光回损，请在 <i>光回损计</i> 窗格中执行零光回损测量。4. 参考您的设备。5. 将参考跳线连接到被测光纤上（如下所示）： |
|---|--|



设备 **A** (主设备)设备 **B**

7. 从 **FASTeST** 窗格中，根据需要选择下一光缆/光纤名称（用于自动保存）。
8. 按 **FASTeST** 键或按**开始测试**（F1/F2 键）键。

设备间建立通讯，开始自动测试。测量过程中两台设备都会显示测量值。

9. 也可以保存显示的值。如果一台或两台设备已启用**自动保存**功能，则结果已经保存。
 - 9a. 根据需要更改所显示光缆和光纤的名称。
 - 9b. 按**储存**（F1/F2 键）保存值。光纤名称将自动递增，以便保存下一值。

如果您对结果不满意，请按 **FASTeST** 重新测试。

有关查看 **FASTeST** 结果的详细信息，请参阅第 45 页的**管理测试结果**。

查看和删除结果

设备中可保存多达 1024 个结果 (FASTEST、功率 / 损耗和光回损)、参考以及测试日期 / 时间。用户将根据光缆和光纤名称保存和调出数据。



重要提示

不保存 FASTEST 参考的日期和时间。它们仅在测试后的片刻与结果同时显示。

要查看和处理测试结果：

按菜单，然后选择结果 / 信息 > 光缆结果。查看结果时可使用以下功能：

打开列表，选择要调出数据的光缆/光纤名称。

按下一光纤或下一光缆在可用结果间切换。

红色/惊叹号表示结果超过阈值。

按删除光纤或删除光缆可从列表中删除数据。

按删除所有光缆可释放内存。

按下一选项卡可以切换到下一结果类型。

(标准视图)

损耗	损耗 (dB)		
光回损	A->B	B->A	平均
1310	2.77	7.89	4.57
1490		6.01	
1550	0.96	5.88	2.76

光纤长度: 12.011 km



重要提示

- ▶ 删除的结果无法恢复。如果打算以后使用该数据，请确保将其转移到计算机上。
- ▶ 删除单个光缆/光纤不会释放内存。要释放内存，必须一次性删除所有光缆。

注意：为获得更高的准确性，总是以 W 为单位计算损耗平均值，之后再转换为以 dB 为单位的值。

检查可用内存

设备内存中最多可保存 1024 个结果。

要查看设备的可用内存：

按**菜单**，然后选择**结果 / 信息 > 设备信息**。

将测试结果传输到计算机

使用合适的串行电缆和手持数据传输软件，可以将结果从手持设备传输到计算机或 FTB-400。如此，可以提高存储量、对测试结果进行更好的分析，并能创建报告。



重要提示

已传输的文件不会自动从设备中删除。

要将测试结果传输到计算机：

- 1.** 使用串行光缆将设备连接到计算机的可用 COM 端口。

注意：如果计算机未配备 RS-232 端口，可以使用 USB 适配器。在安装合适的驱动程序后，计算机会将该适配器与可用的 COM 端口关联。

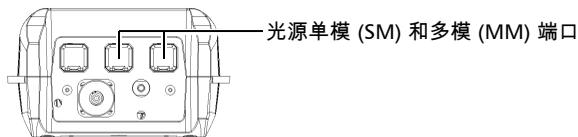
- 2.** 打开计算机和手持设备。在数据传输过程中，请确保设备保持开机状态（将其连接到电源插座，并禁用自动关闭功能）。
- 3.** 在计算机上，启动手持数据传输应用程序并开始操作。

注意：有关设置软件和传输数据的详细信息，请参阅手持数据传输联机帮助。

10 使用光源

您的设备可能含有两个光源端口：一个 2 波长或 3 波长单模端口和一个 2 波长多模端口，这取决于配置（请参阅第 81 页的 *技术规范*）。

光源信号可以是连续的（CW 或高功率）或调制的（270 Hz、1 kHz 或 2 kHz），并使用 **FASTEST** 端口。



- CW 信号（默认）：在温度范围内功率恒定，但比最大值约低 3 dB。
 - 高功率信号：达到最大功率，但其功率在温度范围内有轻微变化。
- 一种特殊的 *自动识别* 信号可以传递其波长值，以便兼容设备进行 [波长检测](#)。



警告

当光源处于活动状态时，其端口会发出不可见的激光辐射。请避免暴露于辐射中，同时不要直视光束。请确保所有未使用的端口已正确地盖上保护盖。

- 使用光源时，功率计窗格保持显示状态。
- 如果在光源处于活动状态时切换到功率计或 VFL，则光源窗格保持显示状态。
- 当切换光源时，调制保持不变。它在光源窗格中指示。
- 一次只能有一个光源/波长处于活动状态。活动的端口（SM 或 MM）在光源窗格中指示。
- 光源状态由状态栏中的 LED 以及键盘下的 **活动** 指示器指示。



注意： *活动指示器* 始终显示光源、VFL、光回损计或通话装置端口的状态（即使处于 FIP 或待机模式也不例外）。

要激活光源：

1. 将被测光纤连接到光源端口（请参阅第 17 页的）。
2. 按**菜单**，然后选择**光源 /VFL > 光源**（设备配有 VFL）或**光源**（设备不含 VFL）。
3. 按**波长**（F1/F2 键）依次激活每个可用光源。

或者

使用箭头打开波长 / 状态列表，然后选择所需波长。

要禁用光源：

按**波长**（F1/F2 键）直到经过最后一个光源。列表显示**关闭**。

或者

使用箭头打开波长列表，然后选择**关闭**。

要改变信号调制：

1. 如果需要，请激活光源。
2. 按**调制**（F1/F2 键）在可用调制间切换。

或者

使用箭头打开列表，然后选择所需的调制。



11 直观识别光纤故障

可视故障定位仪 (VFL) 可帮您找到光纤弯折、有故障的连接器、绞接及其它引起信号损耗的原因。

在光纤出故障的位置处，VFL 会从专用端口发射可见的红色信号。此信号可以是连续的 (CW, 默认) 或闪烁的 (1 Hz)。



警告

当 VFL 处于活动状态时，VFL 端口会发射可见的激光辐射。请避免暴露于辐射中，同时不要直视光束。请确保所有未使用的端口已正确地盖上保护盖。

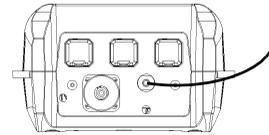
- 使用 VFL 时，功率计窗格保持显示状态。
- 如果在 VFL 处于活动状态时切换到光源或功率计，则 VFL 窗格保持显示状态。
- VFL 状态由状态栏中的 LED 以及键盘下的活动指示器指示。



注意：活动指示器始终显示光源、VFL、光回损计或通话装置端口的状态（即使处于 FIP 或待机模式也不例外）。

要激活 VFL 并检查光纤：

1. 将被测光纤连接到 VFL 端口（请参阅第 17 页的）。
2. 按**菜单**，然后选择**光源 /VFL > VFL**。
3. 按**VFL 开 / 关**（F1/F2 键）以激活 VFL（列表显示开），
或者
使用箭头打开 VFL 状态列表，然后选择**开**。
4. 要在闪烁信号（1 Hz）和连续（CW）信号间切换，请按**调制**（F1/F2 键）。
或者
使用箭头打开列表，然后选择所需的调制。
5. 检查光纤，但不要直视光束。如果光从橡胶套中或插针一侧射出，则光纤存在缺陷。
6. 通过按**VFL 开 / 关**（F1/F2 键）禁用 VFL。



12 使用 **FIP** 检查光纤

注意： 利用光纤检查探测器显示的连接器表面放大视图，可以找出弄脏或损坏的连接器。

视频光纤检查探测器的以下常用功能与您的设备兼容：

- ▶ 放大控制：支持 200x、400x 或其它缩放系数。
- ▶ 聚焦控制：允许您精调显示质量。
- ▶ 图像捕捉：按下按钮可冻结 FOT-930 显示屏上的图像。

有关详细信息，请参考探测器随附的用户指南。



重要提示

- ▶ 当另一设备请求用您的设备进行 **FASTeST** 时，探测器模式会中断而代之以 **FASTeST**。
- ▶ 使用探测器模式时，不能接收文本消息或通话装置呼叫。

要访问设备的探测器模式：

1. 将探测器连接到模块右侧，必要时使用适配器。
2. 用以下一种方法激活探测器显示屏：
 - ▶ 按**菜单**，然后选择**探测器**。
 - ▶ 按探测器上的按钮（仅限某些型号）。

要调整亮度或对比度：

- ▶ 亮度：使用上/下箭头。
- ▶ 对比度：使用左/右箭头。

要退出探测器模式、返回常规显示屏：

按 **Esc** 或**菜单**。

13 与其他用户通讯

多功能损耗测试仪提供了两种通讯方式：

- 文本消息
- 语音（通过通话装置选配件）

发送和接收文本消息

注意：为辅助光纤两端（特别是无通话装置型号之间）的信息交流，可以通过其 FASTEST 端口向兼容设备发送文本消息。

可以发送预定义的消息，也可以编写自己的消息（最多 30 个字符）。但是，关闭设备后，自定义消息会被删除。



重要提示

- 消息传递功能不能使用通话装置端口。
- 如果两端的设备同时发送消息，则消息传递功能无法执行。
- 在发送或接收消息时，无法使用其它功能。
- 该操作无法取消。

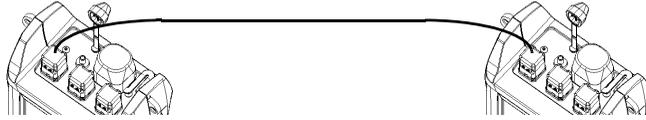
将自定义文本消息添加到列表：

1. 按下**菜单**，然后选择**通话装置 / 消息 > 消息**（具有通话装置功能的设备）或**消息**（无通话装置功能的设备）。
2. 使用上 / 下箭头滚动列表，然后选择一条消息作为新消息的内容基础。
3. 按下**新消息**（F1/F2 键）。
4. 使用**屏幕键盘**输入或更改消息文本，然后按**确定**（F1/F2 键）。该消息即被添加到列表中。



发送文本消息：

1. 通过其 **FASTeST** 端口，将设备连接到同一根光纤的两端。



2. 在发送设备上，按**菜单**，然后选择**通话装置 / 消息 > 消息**（具有通话装置功能的设备）或**消息**（无通话装置功能的设备）。
3. 确保指示的端口（SM 或 MM）是所使用的端口。否则，按**端口设置**（F1/F2 键）对其进行更改，然后返回**消息**窗格。
4. 使用上 / 下箭头滚动列表，然后选择一条消息。
5. 按**发送**（F1/F2 键）。



几秒钟后，该消息会自动显示在接收设备上。如果检测到另一端是不兼容设备（或无设备），或接收设备的 **FASTeST** 端口处于使用状态，则会显示一条错误消息。

当收到一条消息时：

设备会发出短暂的嘟嘟声，并显示收到的消息。

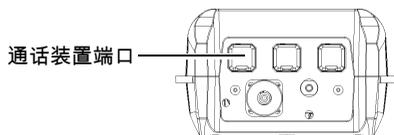
- 按**确定**清除显示并返回先前的功能。
- 按**回复**可进入**消息**窗格并回复该消息。然后，需要使用菜单返回先前的功能。但是，您最后读取的消息将会丢失。

注意： 如果使用设备不支持的语言编写消息，则您将只能看到无法读取的字符。

语音通讯

通过通话装置选配件，即使在其它功能处于使用状态时，也可以通过专用光纤建立全双工数字语音通讯。

通话装置提供耳机音量调节功能，并使用专用端口。该通话装置与 FOT-920 或 FTB-3920 通话装置不兼容。



注意： 可以使用市场上销售的任何配有麦克风的耳机。

当建立通讯后，每个设备的操作和显示可能有如下不同：

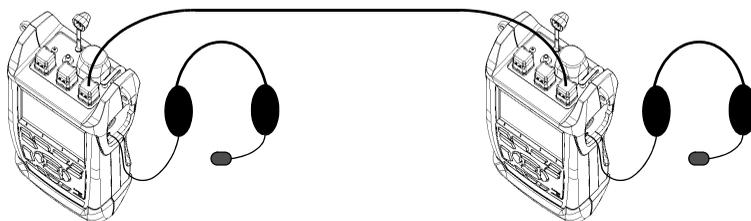
- 除使用 **FASTeST** 时以外，可以在任何时间发送或接收呼叫。
- 一旦建立通讯后，即使使用设备的其它检测工具（包括 **FASTeST**），通讯也会保持。
- 如果通讯中断，主叫设备会自动尝试重新建立通讯。

要进行设备间通讯：

主叫设备

接收设备

1. 将主叫设备通过其通话装置端口连接到光纤的一端，然后插入耳机。
1. 将接收设备通过其通话装置端口连接到光纤的另一端，然后插入耳机。



2. 按菜单，然后选择**通话装置 / 消息 > 通话装置**。

主叫设备

接收设备

- 3. 按**通话**。主叫设备与接收设备建立通讯。

当接到呼叫时，设备会铃响 3 次。会出现一个电话图标指示已建立通讯。



如果在另一端未检测到兼容的设备，会出现一条消息。

- 4. 与接收设备**通话**。
- 5. 要结束通讯，请从**通话装置**窗格中按**结束**。
- 2. 只需**应答**（无需按键）。
- 3. 要结束通讯，请从**通话装置**窗格按**结束**。

要调节耳机音量（主叫或接收设备）：

- 1. 按**菜单**，然后选择**通话装置 / 消息 > 通话装置**。
- 2. 使用左 / 右箭头调节音量。

不能调节铃声的大小或使之静音。

14 维护

要确保长期准确无误地执行操作：

- 使用前始终清洁光纤连接器。
- 避免设备沾染灰尘。
- 请用略微沾水的棉布清洁设备外壳和前面板。
- 将设备存储在室温下清洁干燥的地方。避免阳光直射设备。
- 避免湿度过高或显著的温度变化。
- 避免不必要的撞击和振动。
- 如果任何液体溅到设备表面或渗入内部，请立即关闭电源并等待设备完全干燥。



警告

如果不按照以下指定的操作规程进行控制、调整以及执行操作和维护过程，可能导致危险的辐射暴露。

清洁固定连接器

定期清洁连接器将有助于保持最佳性能。不要尝试拆卸设备。否则将破坏连接器。

清洁固定连接器：

1. 将一块不起毛的抹布折叠成正方形。
2. 只用一滴异丙醇酒精润湿不起毛抹布的中心。



重要提示

如果酒精使用过多将留下痕迹。避免瓶口和抹布接触，并且不要使用一次倒出太多酒精的瓶子。

3. 用抹布折叠且潮湿的部分，轻轻擦拭连接器螺纹三次。



重要提示

异丙醇酒精的蒸发大约需要十秒钟。由于异丙醇酒精不是绝对纯净，蒸发后会留下极微的残余物。请确保在蒸发前干燥表面。

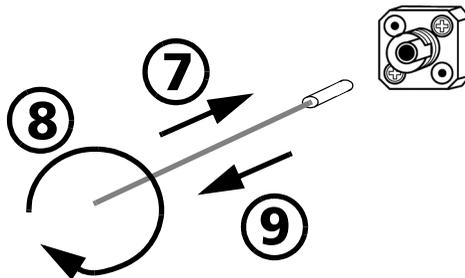
4. 用干燥的不起毛抹布轻轻擦拭同一表面三次，擦拭时使用旋转运动方式。
5. 抹布使用一次后丢弃。
6. 只用一滴异丙醇酒精润湿清洁棒（2.5 mm 棒）。



重要提示

如果酒精使用过多将留下痕迹。避免瓶口与清洁棒接触，并且不要使用一次倒出太多酒精的瓶子。

7. 将清洁棒缓慢插入连接器中，直到接触内部的插针（顺时针方向缓慢旋转有利于清洁）。



8. 将清洁棒轻轻转动一圈。
9. 在抽出清洁棒时仍保持转动。
10. 重复步骤 7 到 9，但这次使用干燥的清洁棒（EXFO 提供的 2.5 mm 棒）。

注意：确保不要碰到清洁棒的柔软末端，然后检查该棉棒是否清洁。

11. 清洁棒使用一次后应丢弃。

清洁 EUI 连接器

定期清洁 EUI 连接器将有助于保持最佳性能。清洁时无需拆卸设备。

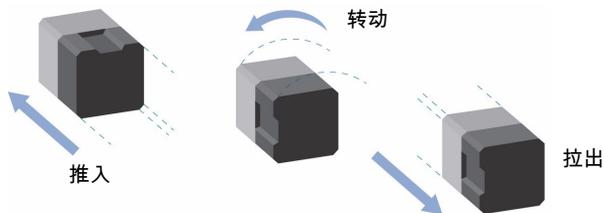


重要提示

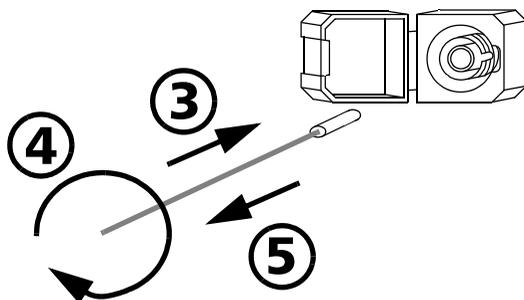
如果内部连接器出现任何损坏，则必须打开模块外壳并进行新的校准。

要清洁 EUI 连接器：

1. 从仪器上取下 EUI，露出连接器底座和插针。



2. 用一滴异丙醇润湿 2.5 mm 清洁棒（如果酒精使用过多将留下痕迹）。
3. 轻轻将清洁棒插入 EUI 适配器，直到从另一端伸出为止（顺时针方向缓慢旋转有利于清洁）。



4. 轻轻转动清洁棒一圈，然后在抽出时继续转动。

5. 用一个干燥的清洁棒重复步骤 3 到 4。

注意： 确保不要碰到清洁棒柔软的末端。

6. 按以下步骤清洁连接器端口内的插针：

6a. 在不起毛的抹布上滴一滴异丙醇酒精。



重要提示

如果异丙醇使用过多或任其蒸发（大约 10 秒钟），则可能会留下残余物。避免瓶口和抹布接触，并使表面快速干燥。

6b. 轻轻擦拭连接器和插针。

6c. 用一块干燥的不起毛抹布轻轻擦拭同一表面，确保连接器和插针完全干燥。

6d. 使用便携式光纤显微镜（如 EXFO 的 FOMS）或光纤检查探测器（如 EXFO 的 FIP）。



警告

在设备工作时检验连接器的表面，将会导致永久性的眼睛伤害。

7. 将 EUI 装回仪器（推入并顺时针旋转）。
8. 使用一次后，丢弃清洁棒和抹布。

清洁检测器端口

定期清洁检测器将有助于保持测量精度。



重要提示

设备不使用时，应始终用保护盖盖好检测器。

要清洁检测器端口：

1. 从检测器上取下保护盖和适配器 (FOA)。
2. 如果检测器有灰尘，请用压缩空气吹除。
3. 切勿触摸药签的柔软末端，*只用一滴异丙醇酒精润湿清洁棒。*



重要提示

如果酒精使用过多将留下痕迹。不要使用一次倒出太多酒精的瓶子。

4. 轻微用力（避免打破检测器窗口），在检测器窗口上轻轻地旋转清洁棒。
5. 重复步骤 4，使用干燥的清洁棒或用压缩空气吹干。
6. 清洁棒使用一次后应丢弃。

主电池充电

正常情况下，主锂离子电池可持续工作约 9 小时。

- 状态栏上显示组合充电状态。
- 每个电池的充电状态显示在**模块信息**窗格中，获取方法：按下**菜单**，然后选择**结果/信息**>**模块信息**。
- 设备还会通过其左侧上的 LED 上显示充电状态：



状态 LED	电池充电状态
绿色	已充满
红色	正在充电
黄色	错误



重要提示

- 电池出厂时并未充电。第一次使用本模块前应将电池充满电（约需 4 小时）。
- 在 0 °C 和 45 °C (32 °F 和 113 °F) 之间，电池可正常使用、正常充电。当温度低于 -10 °C (14 °F) 或高于 45 °C (113 °F) 时，电池将不能充电。
- 切勿将电池存放在温度超过 60 °C (140 °F) 的环境下。
- 只能使用指定充电器充电。

要对主电池充电：

使用交流适配器 / 充电器将设备连接到电源插座（或汽车插座）。充电过程将自动开始并自动结束。

更换电池

您可以在不影响操作的情况下随时更换主电池或时钟电池。

这两块主锂离子电池相互独立，因此可在使用其中一块时更换另外一块。如果设备与电源相连，可在保持设备运转状况下同时更换 *两块* 电池。



警告

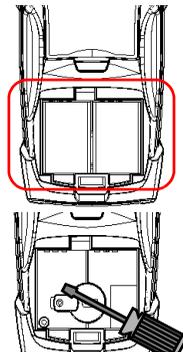
不要将电池投入火中或水中，也不要将电池的电极短路。禁止拆卸。

要更换主电池：

1. 打开设备背面的电池盒盖。
2. 按极性更换一个或两个电池。
3. 盖好电池盒盖。

更换时钟电池：

1. 打开设备背面的电池盒盖。
2. 取下主电池，露出时钟电池盖。



注意

为了降低静电释放的损坏风险，请在操作时钟电池前触摸未涂漆的接地金属。

3. 用螺丝刀将电池盒盖打开。
4. 按所示极性更换电池。
5. 盖好电池盒盖。

重新校准设备

制造和服务中心根据 ISO/IEC 17025 标准进行校准，该标准规定校准文档不必包含推荐的校准间隔，除非事前已经与客户达成协议。

规范的有效性取决于操作条件。例如，根据使用强度、环境条件和设备维护，校准的有效性可以延长或缩短。应根据精度要求，为设备确定适当的校准间隔。

正常使用情况下，EXFO 建议每隔三年重新校准一次设备。

注意： FlexCare 保修项目包括“校准/验证”软件包（请参阅第79页的服务和维修）。

升级嵌入的软件

要升级设备的嵌入软件，需要从 EXFO 的技术支持部获取升级文件。同时还需要一条 RS-232 电缆和“固件升级”应用程序。



重要提示

在软件升级过程中，设备应连在电源插座上。如果出现问题，请与 EXFO 联系。

产品的再利用和处理 (仅适用于欧盟)



请根据当地条例之规定，正确再利用或处理产品（包括电气和电子附件）。请勿将其丢弃到普通废物箱内。

本设备已于 2005 年 8 月 13 日之后售出（根据黑色箱体判别）。

- ▶ 除非 EXFO 与客户、经销商或商业伙伴达成的单独协议中另有声明，否则 EXFO 将根据关于指令 2002/96/EC 的法律，对 2005 年 8 月 13 日以后进入欧盟成员国的电子设备，承担与收集、处置、恢复和处理电子设备所产生的废弃物相关的费用。
- ▶ 除安全因素和环保利益外，EXFO 制造的设备（使用 EXFO 品牌）其设计通常便于拆卸和改装。

要获得完整的再利用 / 处理过程和联系信息，请访问 EXFO 网站，网址：
www.exfo.com/recycle。

15 故障诊断

解决常见问题

问题	可能原因	解决方案
设备无法启动。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 按下  的时间不够长。 ▶ 未连接交流适配器 / 充电器。 ▶ 主电池组电量已耗尽。 ▶ 天气太冷。 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 按下  2 秒钟。 ▶ 连接交流适配器 / 充电器。 ▶ 连接交流适配器 / 充电器为电池组充电。
启动后显示器几乎空白。	可能需要调节亮度。	按下  适当调节亮度。
日期返回到 1900-01-01 。	时钟电池失效。	更换时钟电池（请参阅第 68 页的 更换电池 ）。
电池组充电未达到预期效果。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 温度太高。 ▶ 电池连接不当。 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 确保温度处于规定范围内。 ▶ 确保电池连接正确。
电池状态 LED 为黄色。	电池有问题。	联系 EXFO 或更换电池。
在偏移归零时，得到以下消息： “ Light detected during nulling (归零过程中检测到光) 。”	光线照到至少一个检测器 (功率计或 FASTest) 。	确保保护盖已紧紧固定在 FASTest 和功率计端口上，然后重新执行置零。 请勿使用橡胶盖。
使用功率计时，得到 功率过低 或 功率过高 的信息。	功率计端口所收到信号的功率超出测量范围。	检查连接。确保使用了正确的光纤和连接器类型，并且是在规定范围内使用功率计。
无法在 功率计 窗格中更改波长。	功率计接收了自动波长 (Auto-ID) 信号。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 更改光源的发光模式。 ▶ 禁用波长检测功能。

问题	可能原因	解决方案
无法在 功率计 窗格中更改 dB 单位或参考功率。 或者 所更改的单位或参考值过一会儿就被其它值取代。	功率计从兼容光源接收到参考功率值。	等待几秒钟直到接收完功率值，然后重试。
当测量光回损时，得到 功率过大 的信息。	测到的反射功率高于发出的功率。光回损参考不正确。	始终在每次测量光回损前执行光回损参考。
测量光回损时，得到 光回损超限 的信息。	反射量小于光回损表的灵敏度（ 最大光回损 ）。	执行零光回损测量以提高检测器的灵敏度。 确保心轴正确，光纤跳线和连接器状态良好。
无法建立 FASTeST 通讯。	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 远程设备的 FASTeST 端口正在使用。 ➤ 远程设备不兼容。 ➤ 主设备上的选定端口并非光纤实际连接的端口。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 等到 FASTeST 完成后，关闭光源和光回损表或退出探测器模式。 ➤ 确保远程设备为。 ➤ 在主设备的 FASTeST 设置 中正确设置端口（SM 或 MM）。
在 FASTeST 期间得到一条消息：环回参考未执行。	环回参考被选中，但未执行（或参考已过期）。	在 FASTeST 测量前执行环回参考。
在 FASTeST 过程中，1310 nm 短光纤的光回损值不正确。	—	手动测量光回损。
无法使用通话装置与 FOT-920 通信。	FOT-920 和 FOT-930/FTB-3930 的通话装置不兼容。	代之以文本消息。

问题	可能原因	解决方案
无法建立与兼容通话装置的连接。	探测器模式在远程设备（仅 FOT-930）上激活。	禁用探测器模式。
无法发送文本消息。	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 选定端口并非光纤实际连接的端口。 ▶ 接收设备的端口正在使用。 ▶ 远程设备不兼容。 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 在发送设备的 FASTeST 设置中正确设置端口（SM 或 MM）。 ▶ 等到 FASTeST 完成后，关闭光源和光回损表或退出探测器模式。 ▶ 确保远程设备为。

获取联机帮助

可随时方便获得的上下文敏感帮助信息，可以指导您全面掌握设备的使用。

大多数测试操作都会在查看帮助时暂停，在退出帮助时自动恢复。

要获得当前功能的联机帮助：

在任意窗格或消息框中按 **?** 按钮。

要在联机帮助中浏览：

- 使用上/下箭头滚动帮助页。
- 使用左/右箭头在超链接（带下划线的项目）间切换，然后按 **Enter** 链接至所选的帮助页。
- 按**下一页**在可选主题间顺序切换。
- 按**帮助菜单**显示帮助主题的主菜单。
- 按 **Esc** 返回测试窗格。

请联系技术支持部

要获得本产品的售后服务或技术支持，请用下列其中一个号码与 EXFO 联系。技术支持部的工作时间为星期一至星期五，上午 7:30 至下午 8:00（北美东部时间）。

技术支持部

400 Godin Avenue
Quebec (Quebec) G1M 2K2
CANADA

1 866 683-0155（美国和加拿大）
电话：1 418 683-5498
传真：1 418 683-9224
support@exfo.com

为加快问题的处理过程，请指明产品名称、序列号（请参见产品识别标签——示例如下），以及所反映问题的说明，应尽量一目了然。



FOT-93X-XX-XX-XX-X-XX

检测器类型和 SM 光源类型
MM 光源类型
通话装置和 VFL
语言
连接器
光纤检查探测器

可能还会要求您提供固件版本号。

要查找固件版本号：

1. 按菜单，然后选择结果 / 信息 > 设备信息。
2. 按关于（F1/F2 键）。

运输

运输设备时，应将温度维持在规定的范围内。操作不当可能会在运输过程中损坏设备。建议遵循以下步骤，以将设备损坏的可能性降至最低：

- 在运输时使用原有的包装材料包装设备。
- 避免湿度过高或温度变化过大。
- 避免阳光直接照射设备。
- 避免不必要的撞击和振动。

16 保修

一般信息

EXFO Electro-Optical Engineering Inc. (EXFO) 保证本设备从最初发货日起三年内，对因材料或工艺所引起的缺陷实行保修。EXFO 同时保证本设备在正常使用时将符合适用的规范。

在保修期内，EXFO 将有权决定对于任何有问题需要维修的产品进行维修、更换或发放信用卡。如果设备在保修期内被送回校准刻度，并且发现其符合所有已公布的规范，EXFO 将会收取标准校准费用。



重要

如果发生以下情形，保修将无效：

- ▶ 设备由未经授权人员或非 EXFO 技术人员检修或处理而受到损害。
- ▶ 保修标签被撕掉。
- ▶ 非本指南所指定的机箱螺钉被移走。
- ▶ 未按本指南说明打开机箱。
- ▶ 设备序列号曾被修改、擦除或移动。
- ▶ 本设备曾使用不当、疏忽或因意外造成损坏。

本保修声明将取代以往所有其它明确表述、隐含或法定的保修声明。包括但不限于针对特殊用途而建立的商品销售性及商品适应性的暗示保修声明。在任何情况下，EXFO 将不承担因特殊事故、意外或因此而引起的各种损坏的责任。

责任

EXFO 将不承担使用产品产生损坏的责任，也不承担产品所连接的其它设备，或产品可能是其中一部分的任何系统操作，导致任何性能故障的责任。

EXFO 将不承担对于本设备、附件及软件，因不当使用或未经授权而加以修改时所产生损坏的责任。

免责

EXFO 保留在任何时刻改变其各种产品设计和安装结构的权利，不为此承担用户所要求对已购买产品实行修改的义务。各种附件，包括但不限于 EXFO 产品中使用的保险丝、指示灯、电池和通用接口 (EUI) 等，则不在此保修范围之内。

如果发生以下情形，保修将会无效：不正确使用或安装、正常磨损和破裂、意外事故、违规操作、疏忽、失火、水淹、闪电或其它自然事故、产品以外的原因或 EXFO 所能控制之外的其它原因。



重要提示

EXFO 对因使用不当或有害清洁造成光学连接器损坏而进行的更换收取费用。

合格证书

EXFO 保证本设备出厂装运时符合其公布的规范。

服务和维修

EXFO 承诺：自购买之日起，对本设备提供五年的产品服务及维修。

发送任何设备进行技术服务或维修：

- 1.** 请与其中一个 EXFO 授权的客户服务中心联系（请参阅第 80 页的 *EXFO 全球服务中心*）。支持人员将确定您的设备是否需要检修、修理或校准。
- 2.** 如果设备必须送回 EXFO 或授权的服务中心，服务人员将签发返修货物授权 (RMA) 编号并提供一个返修地址。
- 3.** 如有可能，请在发送返修设备之前，备份您的数据。
- 4.** 请使用原始包装材料包装设备。请务必附上一份说明或报告，详细注明故障以及所观察到的情况。
- 5.** 请按照服务人员提供的地址，支付运费寄回设备。确认已将 RMA 号码填写在了货单上。EXFO 将拒收并退回无 RMA 号码的任何包裹。

注意：返修的设备经测试之后，如果发现完全符合各种技术指标，则所有的测试费用将由用户支付。

修复之后，我们会将设备寄回并附上一份维修报告。如果设备不在保修范围内，用户应支付维修报告上所注明的费用。如果属于保修范围，EXFO 将支付设备的返程运费。用户支付运输保险费。

常规重新校准不包括在任何保修计划内。由于基本或扩展的保修不包括校准 / 验证，因此可选择购买定期的 FlexCare 校准 / 验证软件包。请与授权的服务中心联系（请参阅第 80 页的 *EXFO 全球服务中心*）。

保修

EXFO 全球服务中心

EXFO 全球服务中心

如果您的产品需要维修，请联系最近的授权服务中心。

EXFO 总部服务中心

400 Godin Avenue
Quebec (Quebec) G1M 2K2
CANADA

1 866 683-0155 (美国和加拿大)

电话 : 1 418 683-5498

传真 : 1 418 683-9224

quebec.service@exfo.com

EXFO 欧洲服务中心

Le Dynasteur
10/12, rue Andras Beck
92366 Meudon la Forêt Cedex
FRANCE

电话 : +33.1.40.83.85.85

传真 : +33.1.40.83.04.42

europe.service@exfo.com

EXFO 中国服务中心 / 北京 OSIC

中国北京首体南路 6 号
北京新世纪饭店
写字楼 1754-1755 室
邮编 : 100044

电话 : +86 (10) 6849 2738

传真 : +86 (10) 6849 2662

beijing.service@exfo.com



重要

下列技术规范如有更改，恕不另行通知。本节所述信息仅供参考。要获得本产品的最新技术规范，请访问 EXFO 网站：www.exfo.com。

规格¹

外置式功率计	FOT-932	FOT-932X	FOT-933		
检测器类型	Ge	GeX	InGaAs		
测量范围 (dBm)	10 至 -70	26 至 -65	6 至 -73		
显示范围 (dBm)	最低至 -77	最低至 -65	最低至 -80		
不确定度 ²	± 5 % ± 0,1 nW	± 5 % ± 3 nW	± 5 % ± 0,05 nW		
波长范围 (nm)	800 至 1650	800 至 1650	800 至 1650		
显示分辨率 ³ (dB)	0,01	0,01	0,01		
校准波长	40	42	40		
推荐的校准间隔 (年)	3	3	3		
自动偏移置零 ⁴	是	是	是		
测量距离单位	公里、米、千英尺、英尺、英里				
光源	标准	-4	-5	-12C (第 2 个端口)	-12D (第 2 个端口)
波长 ⁵ (nm)	1310 ± 20 1550 ± 20	1310 ± 20 1550 ± 20 1625 ± 10	1310 ± 20 1490 ± 10 1550 ± 20	850 ± 25 1300 +50/-10	850 ± 25 1300 +50/-10
发射器类型	激光	激光	激光	LED	LED
最小输出功率 ⁶ (dBm)	-1/-1	-1/-4/-7	-1/-7/-4	-30/-30 (50/125 μm)	-24/-24 (62,5/125 μm)
光谱宽度 ⁷ (nm)	≤ 5/5 5	≤ 5/5 5/5 5	≤ 5/5 5/5 5	50/135	50/135
稳定性 ⁸ (8 小时) (dB)	± 0,05	± 0,05	± 0,05	± 0,05	± 0,05
快速测试	标准	-4	-5	-12C (第 2 个端口)	-12D (第 2 个端口)
波长 (nm)	1310 1550	1310 1550 1625	1310 1490 1550	850 1300	850 1300
损耗范围 ⁹ (dB)	60	56	56	40	46
损耗精度 ¹⁰ (重复性) (dB)	± (10 m + 1 % × 距离)				
并排	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
环回	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
距离测量范围 (km)	200	200	200	5	5
距离测量不确定度 ¹¹	± (10 m + 1 % × 距离)				
专用 ORL	全部 SM 波长	通话装置			VFL¹²
ORL 范围 (APC / UPC) (dB)	65/65	发射器类型			发射器类型
ORL 不确定度 ¹³ (dB)	± 0,5	激光			激光
分辨率 ¹⁴ (dB)	0,01	波长 (nm)			650
		动态范围 1550 nm (dB)			输出功率 (dBm)
		动态范围 ¹⁵ (dB)			3
		40			
一般规格					
尺寸 (H x W x D)	25,0 cm x 12,5 cm x 7,5 cm		(9 7/8 in x 4 15/16 in x 3 in)		
重量	1 kg		(2,2 lb)		
温度	工作温度	-10 °C 至 50 °C		(14 °F 至 122 °F)	
	存储温度 ¹⁶	-40 °C 至 70 °C		(-40 °F 至 158 °F)	
存储	可存储 1024 个完整测试				
相对湿度	0 % 至 95 % 无冷凝				
电源 ¹⁷	锂离子电池 (9 小时)				
	装置关闭后 3 小时充足电				
保修期 (年)	3				

注

- 在 23 °C ± 1 °C 和 1550 nm 时使用 FC 连接器和电池，除非另有说明。
- 分辨率、不确定度和线性是输入功率的函数，不确定度在校准条件下有效。
- NIST 可追踪；对于 GeX 最高可达 20 dBm。
- Ge 功率大于 -45 dBm，GeX 功率大于 -30 dBm，InGaAs 功率大于 -67 dBm。
- 大功率光源模式。
- 依照 Telcordia TR-TSY-000887 定义，rms (均方根值) 适合于激光，-3 dB 适合于 LED；典型值适合于 LED。
- 预热 6 分钟后，处于 CW 光源模式。
- 典型值，1550 nm 用于 SM，850 nm 用于 MM。
- 典型值。
- 适用于光纤长度为 120 km。
- 典型值。
- 适用于典型渐变折射率 MM 光纤。
- 无电池。

索引

- 符号**
- ! 21
- A**
- 暗电流影响，消除 26
- 安全
- 标签 3
- 电气 8
- 惯例 5
- 警告 5
- 信息 7-8
- 注意 5
- 安装 EUI 连接器适配器 17
- B**
- 帮助。请参阅联机帮助
- 保存的数据
- 调出 45
- 删除 45
- 保存功率 / 损耗结果 31
- 保护盖 66
- 保修
- 合格证书 78
- 免责 78
- 无效 77
- 一般 77
- 责任 77
- 被测光纤。请参阅 DUT
- 被测设备。请参阅 DUT
- 被测系统。请参阅 DUT
- 被测组件。请参阅 DUT
- 背反射测量 35
- 标签
- 安全 3
- 快速参考 3
- 标签，识别 74
- 并排参考法 39
- 波长
- 常用列表 1, 9, 24
- FasTesT 38
- 功率计 23
- 光回损计 33
- 光源 50
- 校准 1
- 自动检测 1
- C**
- CR2032 型电池。请参阅电池
- 菜单 9
- 参考测量
- 并排法 39
- 多个 39
- 功率计 27
- 环回法 39
- 参考，零功率 26
- 测量
- 功率 30
- 光回损 33
- 损耗 30
- 测试工具
- 功率计 23
- 光回损计 33
- 光源 49
- 查看保存的数据 45
- 插入损耗 (IL)。请参阅损耗
- 产品
- 功能 1
- 规范 81
- 识别标签 74
- 长度，光纤 1, 37
- 常用波长 1, 9
- 常用波长列表 1, 24
- 充电状态，电池 1
- 串行端口。请参阅 RS-232
- 存储温度 61
- 存储要求 61

D		E	
DC 连接器	1	EUI	
打开和关闭设备	9	底座	17
打开和关闭, 开关设备	9	防尘盖	17
DUT	27, 30, 34, 38	连接器适配器	17
带, 肩	1	EUI 连接器, 清洁	64
单模端口	2, 37, 49	EXFO 服务中心	80
当前		EXFO 通用接口。请参阅 EUI	
波长	9	耳机	
日期和时间	10, 14	连接器	2
电池		使用	59
充电	67		
充电状态	1, 10, 67	F	
更换或取出	9, 68	FasTesT	
盒	3	波长, 选择	38
时钟	4, 14	端口	2
说明	4	说明	1
维护建议	67	阈值	21
电路性能	26	发货到 EXFO	79
电偏移, 消除	26	发送文本消息	57
电气安全	8	FTTx 结果	3
典型应用	4	FTTx 模式 / 波长	38
电源		返修货物授权 (RMA)	79
说明	4	分析结果	3
另请参阅电池		符号, 安全	5
另请参阅交流适配器 / 充电器		辐射危险, 激光	7-8
状态	10	服务和维修	79
电源开 / 关	9	服务中心	80
调出保存的数据	45		
调制		G	
光源	2, 49	高功率光源	2
检测	1, 31	更改	
VFL	51	电池	68
端口, 图例	1-3	日期和时间	14
断续信号	52	更换或取出电池	9, 68
对比度, 设置	15	工具	
多个参考	39	可视故障定位仪	51
多模端口	2, 37, 49	通话装置	58
		另请参阅测试工具	
		功率参考, 设置	27

功率测量。请参阅损耗

功率计	
波长列表	24
调制信号检测	31
端口	2
检测器类型	1
设置波长	23
说明	1, 23
显示屏	23
状态	10
功能	1
固件版本, 模块	75
关闭, 自动	16
惯例, 安全	5
光回损计	
波长设置	33
端口	2
光回损。请参阅 ORL 测量	
光缆和光纤名称	19
光纤长度测量	1, 37
光纤和光缆名称	19
光纤检查探测器。请参阅探测器	
光纤末端, 清洁	18
光线显示	15
光学检测器性能	26
光源	
操作和显示	49
单模	2
调制信号	2, 49, 50
端口	2
多模	2
高功率	2
激活	50
设置波长	50
预热时间	9
状态	49
光源。请参阅光源	
规范, 产品	81

H

合格证书信息	vi
红色, 值	21
后缀, 命名	19
环回参考法	39

J

激光安全信息	7-8
激光光源。请参阅光源	
技术规范	81
技术支持	74
检测	
波长	1
调制	1
检测器	
另请参阅功率计	
检测器端口, 清洁	66
检测器类型	1
检测, 调制	1
检查探测器。请参阅探测器	
肩带	1
建立通话装置通讯	58
键盘	1, 9
交流适配器 / 充电器	4, 8
结果	
处理功能	3
ORL 测量	36
自动命名	19
界面语言	13
接收文本消息	57
结束通话装置通讯	60
惊叹号	21

K

可充电电池。请参阅电池	
客户服务	79
可视故障定位仪。请参阅 VFL	
可用内存	46
快速参考标签	3

L		Q	
LCD 设置	9	汽车插座	
LED, 电池充电状态	1	充电电池	67
锂离子电池。 <i>请参阅</i> 电池		功率需求	8
联机帮助	74	前面板, 清洁	61
连接器, 清洁	62, 64	前缀, 命名	19
连接器, 图例	1-3	强度。 <i>请参阅</i> 对比度	
连接手持设备	47	清洁	
亮度, 设置	15	EUI 连接器	64
零功率参考	26	固定连接器	62
零光回损测量, ORL	34	光纤末端	18
零光回损测量, 执行	34	检测器端口	66
		前面板	61
M		取消暗电流影响	26
模块信息		区域设置	9, 13
固件版本号	75	R	
模块识别编号	75	RS-232	
序列号	75	连接器	1
N		软件升级	69
内存		日期和时间	
可用	46	设置	14
所保存参数	9	显示屏	10
内存。 <i>请参阅</i> 内存		软件升级	69
能量, 节约	16	S	
O		删除	45
ORL 测量		闪烁按钮	16
说明	1, 33	设备返修	79
阈值	21	设备重新校准	69
执行	35	设置	
P		参考功率	27
PDF。 <i>请参阅</i> 联机帮助		功率计波长	23
PON 测试	4	光回损计波长	33
配置应用程序	13-22	光源波长	50
偏移归零	1, 26	亮度和对比度	15
偏移归零。 <i>请参阅</i> 偏移归零		日期和时间	14
屏幕保护程序	16	语言	13
		阈值	21
		升级该软件	69

时间和日期	
设置	14
显示屏	10
时钟电池。请参阅电池	
时钟显示	10
手持设备，连接	47
售后服务	74
数据	
调出	45
删除	45
数据，传输	3
说明	
功率计	23
光回损计	33
损耗测量	
保存结果	31
参考	27, 39
说明	1
阈值	21
另请参阅功率计	
执行	30

T

探测器	
连接器	2
亮度和对比度	15
使用	53
通过 / 未通过阈值。请参阅阈值	
通话装置	
端口	2, 58
发送呼叫	59
建立通讯	58
兼容性	58
接收呼叫	60
结束通讯	60
说明	58
语音和振铃音量	60
状态	10
通讯	
通话装置	58
文本消息	55

W

VFL	
操作和显示	52
调制信号	51, 52
端口	2
执行测试	52
状态	10, 51
维护	
电池	67
EUI 连接器	64
固定连接器	62
检测器端口	66
前面板	61
一般信息	61
危险，激光辐射	7-8
文本消息	
发送	57
兼容性	55
接收	57
说明	3, 55
修改	57

X

显示屏	1
亮度和对比度	15
已保存设置	9
消息功能。请参阅文本消息	
校准	
间隔	69
证书	69
校准波长	1
信号，调制	49, 50, 51, 52
序列号，模块	75

Y

已保存参数	9
一次性电池。请参阅电池	
音量（振铃和语音）	60
应用，典型	4

用户指南。请参阅联机帮助
预热时间，光源9
语言，选择13
语音音量60
阈值 3, 9, 21
运输要求 61, 75

Z

振铃音量60
识别标签74
支架1
执行
 功率或损耗测量30
 归零测量26
 零光回损测量34
 ORL 测量35
重新校准69
主菜单11
主要功能。请参阅文本消息
注意
 产品危险5
 人身危险5
传输数据3
状态栏10
状态，电池充电1
自动波长检测1
自动关闭16
自动关闭功能16
自动命名9, 19
自动命名结果9, 19

NOTICE

通告

CHINESE REGULATION ON RESTRICTION OF HAZARDOUS SUBSTANCES

中国关于有害物质限制的规定

NAMES AND CONTENTS OF THE TOXIC OR HAZARDOUS SUBSTANCES OR ELEMENTS CONTAINED IN THIS EXFO PRODUCT

包含在本 EXFO 产品中的有毒有害物质或元素的名称和含量

O	Indicates that this toxic or hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement in SJ/T11363-2006 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求以下。
X	Indicates that this toxic or hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement in SJ/T11363-2006 表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求。

Part Name 部件名称	Toxic or hazardous Substances and Elements 有毒有害物质和元素					
	Lead 铅 (Pb)	Mercury 汞 (Hg)	Cadmium 镉 (Cd)	Hexavalent Chromium 六价铬 (Cr VI)	Polybrominated biphenyls 多溴联苯 (PBB)	Polybrominated diphenyl ethers 多溴二苯醚 (PBDE)
Enclosure 外壳	O	O	O	O	O	O
Electronic and electrical sub-assembly 电子和电子组件	X	O	X	O	X	X
Optical sub-assembly ^a 光学组件 ^a	X	O	O	O	O	O
Mechanical sub-assembly ^a 机械组件 ^a	O	O	O	O	O	O

- a. If applicable.
聞種矽杉羽塞粒粒。

MARKING REQUIREMENTS
标注要求

Product 产品	Environmental protection use period (years) 环境保护使用期限 (年)	Logo 标志
This Exfo product 本 EXFO 产品	10	
Battery ^a 电池 ^a	5	

- a. If applicable.
閩種殆衫翎塞粒。

P/N : 1054249

www.EXFO.com · info@exfo.com

公司总部	400 Godin Avenue	Quebec (Quebec) G1M 2K2 CANADA 电话 : 1 418 683-0211 · 传真 : 1 418 683-2170
EXFO 美洲	3701 Plano Parkway, Suite 160	Plano TX, 75075 USA 电话 : 1 972 907-1505 · 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 亚太地区	151 Chin Swee Road #03-29, Manhattan House	SINGAPORE 169876 电话 : +65 6333 8241 · 传真 : +65 6333 8242
免费电话	(美国和加拿大)	1 800 663-3936

© 2009 EXFO Electro-Optical Engineering Inc. 保留所有权利。
加拿大印刷 (2009-01)

