

FLUKE®

FTK100

Optical Fiber Test Kit

用户手册

PN 1568048 (Simplified Chinese)
April 2000

© 2000 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in USA.
All product names are trademarks of their respective companies.

有限担保及责任范围

Fluke 公司保证其每一个 **Fluke** 的产品在正常使用及维护情形下，其用料和做工都是毫无瑕疵的。保证期限是一年并从产品寄运日起开始计算。零件、产品修理及服务的保证期是 90 天。本保证只提供给从 **Fluke** 授权经销商处购买的原购买者或最终用户，且不包括保险丝、电池以及因误用、改变、疏忽、或非正常情况下的使用或搬运而损坏（根据 **Fluke** 的意见而定）的产品。**Fluke** 保证在 90 天之内，软件会根据其功能指标运行，同时软件已经正确地记录在没有损坏的媒介上。**Fluke** 不能保证其软件没有错误或者在运行时不会中断。

Fluke 仅授权经销商将本保证提供给购买新的、未曾使用过的产品的最终用户。经销商无权以 **Fluke** 的名义来给予其它任何担保。保修服务仅限于从 **Fluke** 授权销售处所购买的产品，或购买者已付出适当的 **Fluke** 国际价格。在某一国家购买而需要在另一国家维修的产品，**Fluke** 保留向购买者征收维修/更换零件进口费用的权利。

Fluke 的保证是有限的，在保用期间退回 **Fluke** 授权服务中心的损坏产品，**Fluke** 有权决定采用退款、免费维修或把产品更换的方式处理。

欲取得保证服务，请和您附近的 **Fluke** 服务中心联系，或把产品寄到最靠近您的 **Fluke** 服务中心（请说明故障所在，预付邮资和保险费用，并以 FOB 目的地方式寄送）。**Fluke** 不负责产品在运输上的损坏。保用期修理以后，**Fluke** 会将产品寄回给购买者（预付运费，并以 FOB 目的地方式寄送）。如果 **Fluke** 判断产品的故障是由于误用、改装、意外或非正常情况下的使用或搬运而造成，**Fluke** 会对维修费用作出估价，并取得购买者的同意以后才进行维修。维修后，**Fluke** 将把产品寄回给购买者（预付运费、FOB 运输点），同时向购买者征收维修和运输的费用。

本项保证是购买者唯一及专有的补偿，并且它代替了所有其它明示或默示的保证，包括但不限于保证某一特殊目的适应性的默示保证。凡因违反保证或根据合同、侵权行为、信赖或其它任何原因而引起的特别、间接、附带或继起的损坏或损失（包括数据的损失），**Fluke** 也一概不予负责。

由于某些国家或州不允许对默示保证及附带或继起的损坏有所限制，本保证的限制及范围或许不会与每位购买者有关。若本保证的任何条款被具有合法管辖权的法庭裁定为不适用或不可强制执行，该项裁定将不会影响其它条款的有效性或强制性。

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

目录

主题	页数
△安全信息.....	iv
清洁光纤接头.....	iv
导言.....	1
与 Fluke 的联络方法.....	2
开箱.....	2
特性.....	4
测量光功率.....	6
为损耗测量设置参考值.....	8
测量光功率损耗.....	10
维护.....	12
更换电池.....	12
附件和替换部件.....	13
校准及保养.....	14
FM130 光纤测试仪规格.....	14
FOS-850/1300 Fiber Optic Source 特性.....	15
附录 A: 术语表.....	17

插图清单

插图	主题	页数
1.	标准设备	3
2.	FM130 Fiber Meter 的特性	4
3.	显示特性	5
4.	FOS-850/1300 Fiber Optic Source 特性	6
5.	测量光功率	7
6.	设置参考值	9
7.	测量损耗	11
8.	更换电池	12

安全信息

警告

为了避免眼睛可能受到危险辐射的损害:

- 请勿直视光输出接头。有些辐射源产生的辐射是不可见的，这种辐射可能造成您眼睛的永久损害。
- 请勿打开机壳，除非更换电池；机壳内没有需要操作的部件。

注意

为避免错误的测试结果，在低电源显示器（**BAT**）显示时，请尽快更换电池。

清洁光纤接头

连接之前，始终清洁光纤末端。您可以使用下列清洁剂的任何一种：

- 不含棉绒的抹布或用异丙醇润湿的抹布
- 适合清洁光纤接头的预先润湿的抹布或擦拭器

适合清洁光纤接头的灌装空气在去除污渍时也很有用。接头不用时，请盖上防尘帽。

Optical Fiber Test Kit

导言

FTK100 光纤测试用成套组件用于在 850 nm、1300 nm、1310 nm、和 1550 nm 波长下测量光功率和光功率损耗。FM130 Fiber Meter（简称测试仪），具有下列特性：

- 测量多模或单模光纤的光功率损失。
- 测量诸如光接口卡及光学测试设备等光源的输出功率。
- 显示输出功率测量值的单位是 dBm 或 μW 。

- 用一节 9 V 电池可连续工作达 50 小时。自动断电功能有助于节约电池能量。
- 可显示电池的剩余寿命。
- 与 Fluke 的 ToolPak™ Meter Hanging Kit 兼容。

FTK100 成套组件包括一个 Fluke FOS-850/1300 Fiber Optic Source，为波长在 850 nm 和 1300 nm 的多模光纤测试提供光源。对于单模光纤测试，Fluke 提供了可选择使用的 LS-1310/1550 Laser Source。

本指南中的如下介绍假设您使用的是其中的 FOS-850/1300。对于其它光源，请参考生产商的说明书。

与 *Fluke* 的联络方法

访问 Fluke 的网站 www.fluke.com。

订购附件，寻求操作协助或寻找最近的 Fluke 分销商或服务
中心，请拨打电话：

- 美国: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- 加拿大: 1-800-363-5853
- 欧洲: +31-402-678-200
- 日本: +81-3-3434-0181
- 新加坡: +65-738-5655
- 世界各地: +1-425-356-5500

开箱

FTK100 成套组件包括以下所列及所示设备。如有任何缺失
或损坏，请立即与销售方联系。

- FM130 Fiber Meter (附 9 V 电池)
- 用于附防尘罩 ST 的适配器罩
- FOS-850/1300 Fiber Optic Source (已安装 9 V 电池
及防尘罩)
- 两根 ST/ST 3 英尺长 (1 米) 62.5 μm 接插线
- 一根 ST/ST 1 英尺长 (0.3 米) 62.5 μm 多模测试
跳线。
- 一个 ST/ST 适配器 (单模)
- 两个记录本
- *FTK100 光纤测试用成套组件用户指南*
- 保修登记卡
- 硬式提箱

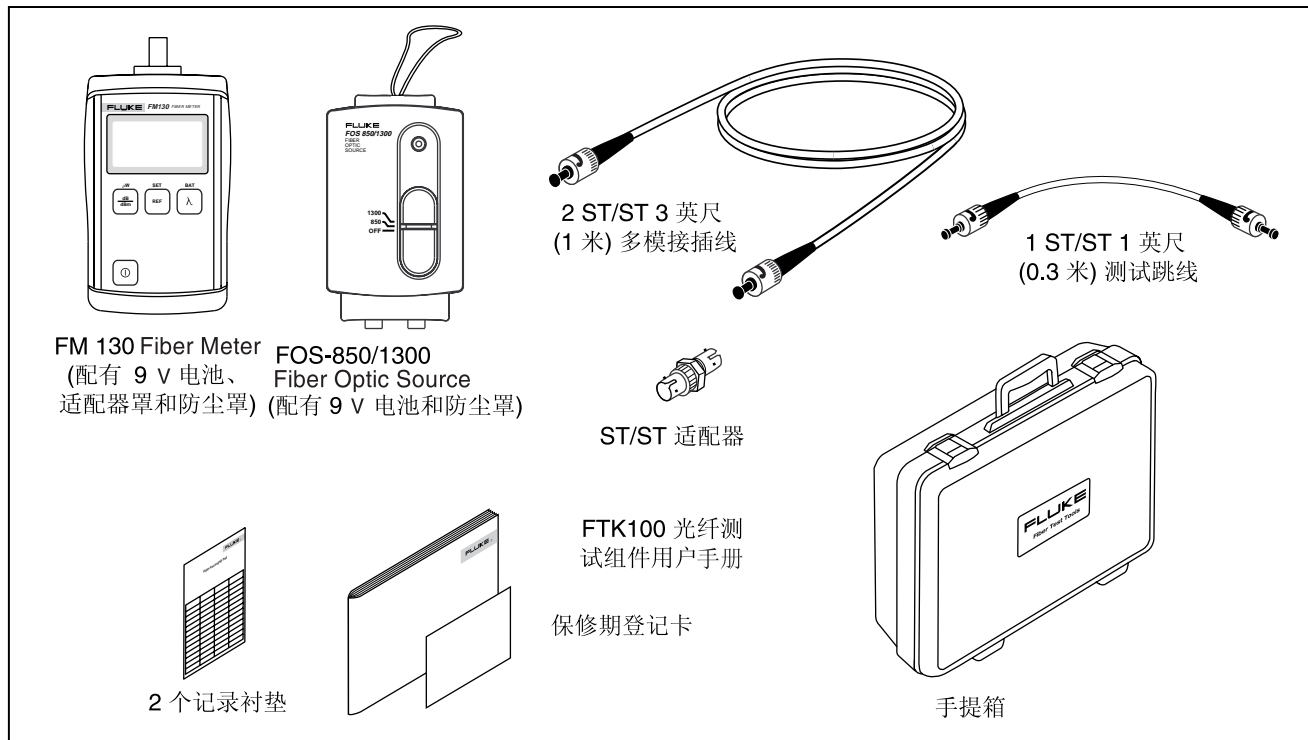


图 1. 标准设备

afly02f.eps

特性

图 2 和 3 列示了本测试仪的特性。图 4 列示了 FOS-850/1300 Fiber Optic Source 的特性

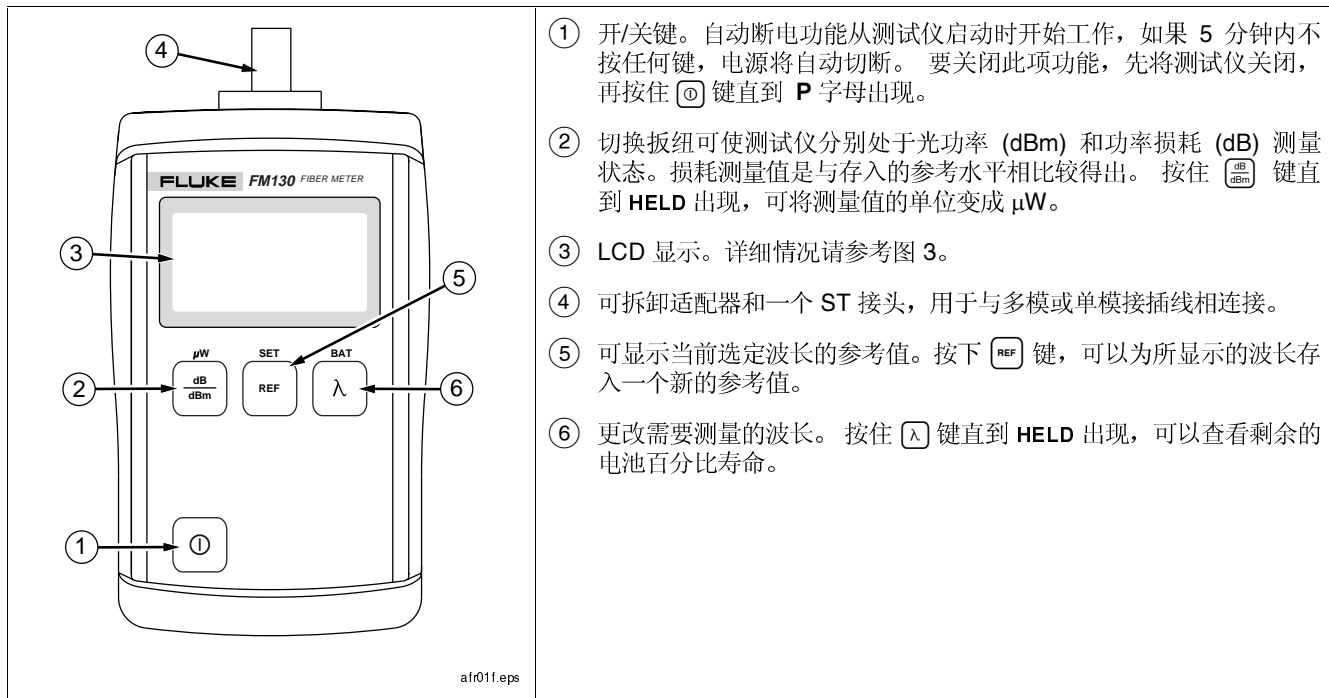


图 2. FM130 Fiber Meter 的特性

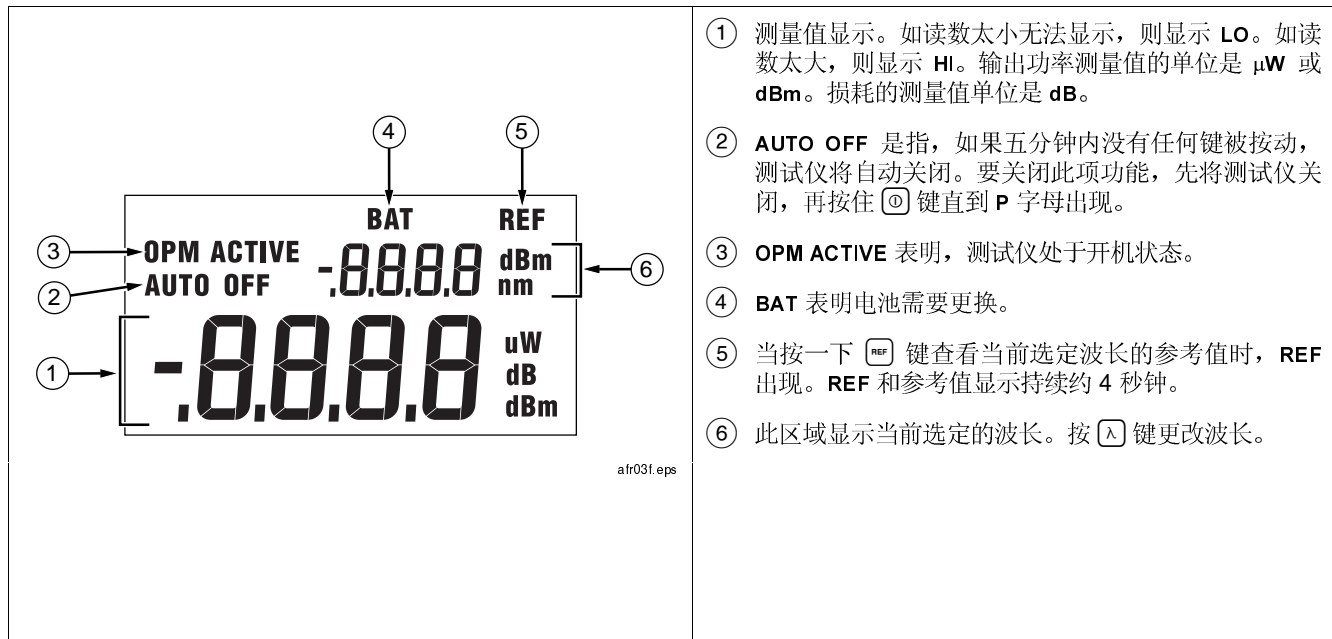


图 3. 显示特性

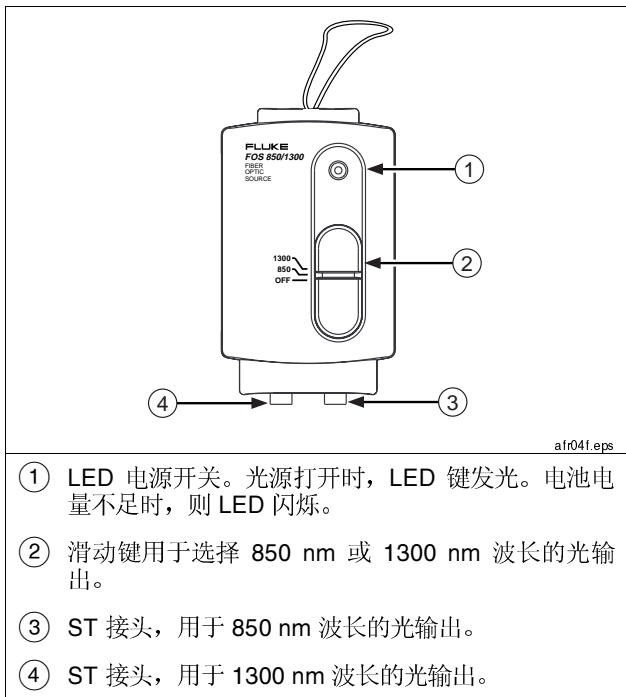


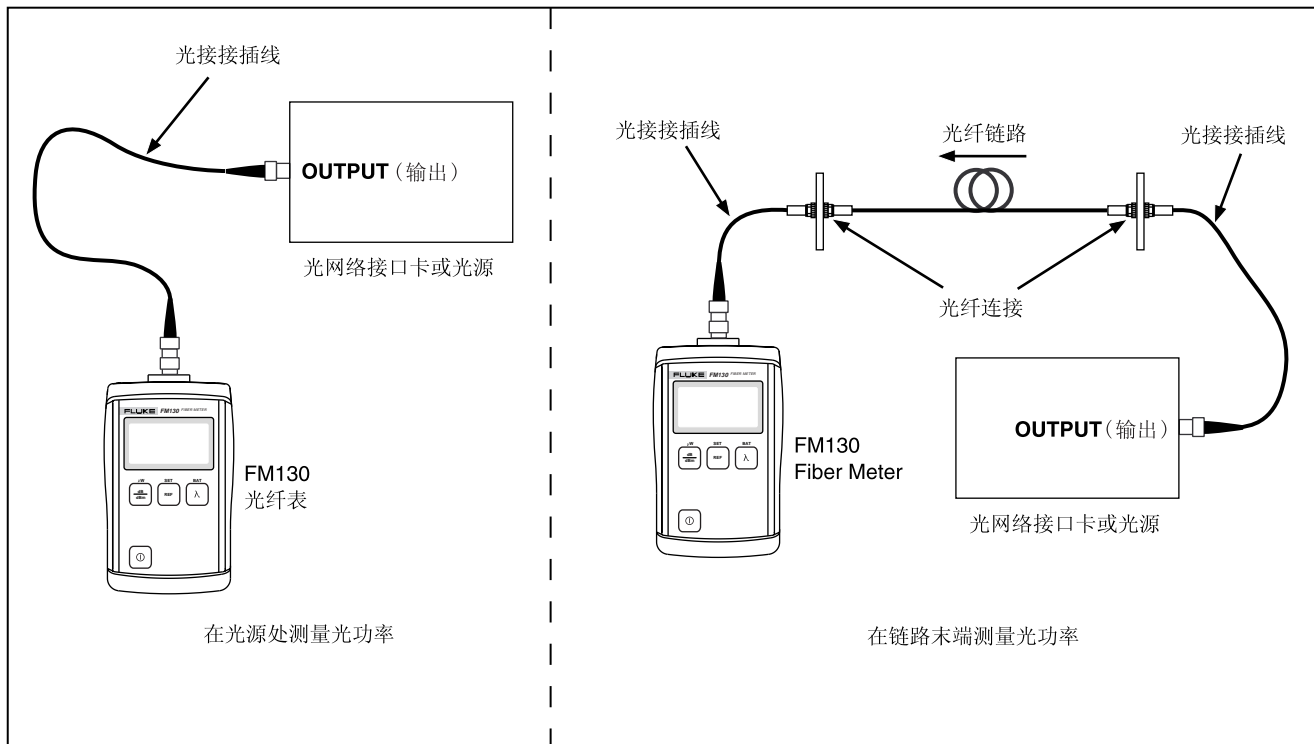
图 4. FOS-850/1300 Fiber Optic Source 特性

测量光功率

光功率是指由诸如光接口卡或光学测试设备等光源产生的输出功率。您可以在光源处或光纤链路末端测量光功率。

按下列步骤测量光功率：

1. 确认测试仪和光源都已设置为适当的波长。如有必要，让光源预热两分钟。
2. 清洁所有的光纤端面。
3. 按图 5 所示进行连接。
4. 确认测试仪处于光功率测量模式。测量单位应为 **dBm**。如有必要，按下 $\frac{dBm}{dBm}$ 键，将测量单位换成 **dBm**。可将测量值的单位变成 μW ，按住 $\frac{dB}{dBm}$ 键直到 **HELD** 出现。
5. 读取光功率测量值。



a1y05f.eps

图 5. 测量光功率

为损耗测量设置参考值

设置参考值后，测试仪自动从损耗实测值中减去由于接插线造成的损耗。受测光纤的损耗值自动计算为参考损耗值与插入光纤的损耗值之差。


为了取得最准确的测量结果，在下列情况下应设置参考值：

- 任何时候您开始使用不同的光源测量损耗值。
- 任何时候您调换测试仪或光源的接插线时。



注意

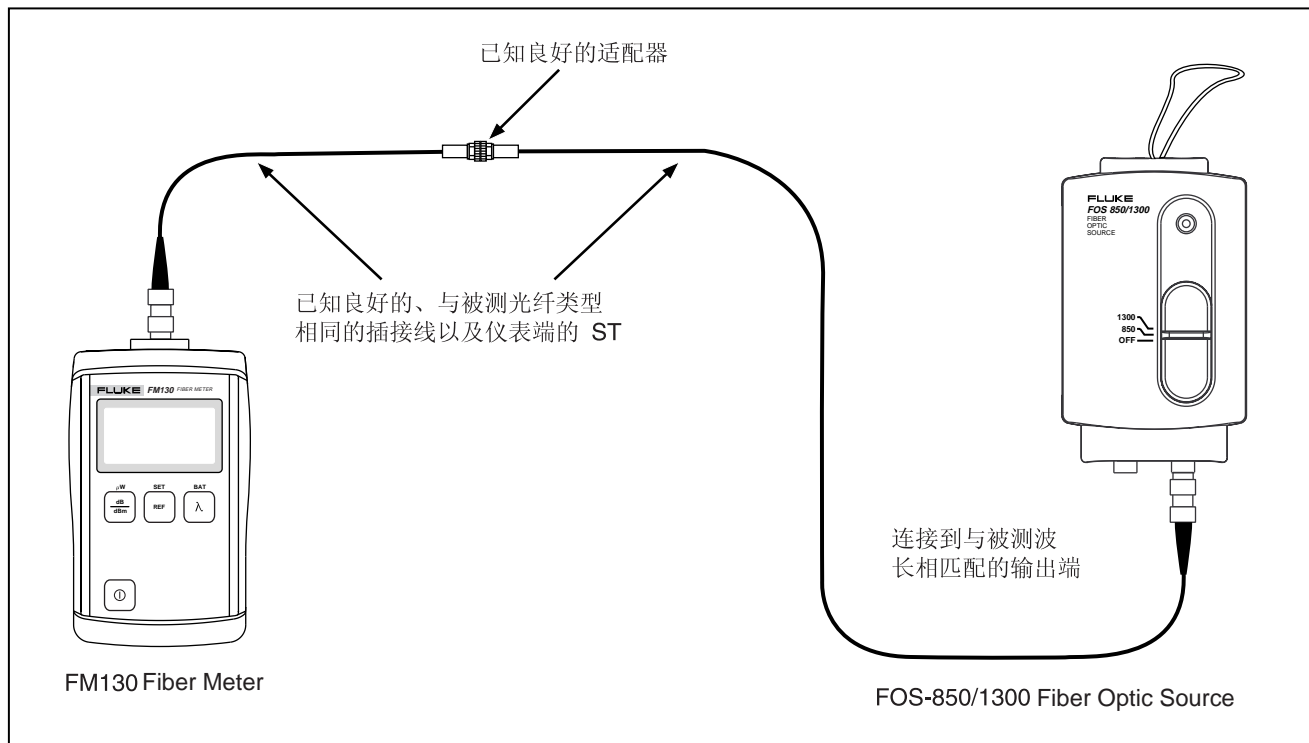
为了取得最准确的测试结果，在每天开始使用接插线时，请设置参考值和用于测试的波长。

测试仪为每一个波长存储一个单独的参考值。在关闭测试仪和更换电池的情况下，该参考值不受影响。

如需查看选定波长的参考值，请按一下  键。

按下列步骤设置参考值：

1. 将光源设置为测试时使用的波长。让光源先预热两分钟。
2. 选两根确保完好且型号相同的接插线，作为受测光纤。选一个确保完好且型号适当的适配器。清洁所有的光纤端面。
3. 所示进行连接按图 6。启动测试仪。按  键选择适当波长。通常，读数约为 -20 dBm。如果读数太低，请检查光源接口和波长，或再次清洁光纤端面，或更换接插线，或更换适配器。
4. 按住  键直到 **HELD** 出现，设置参考值。损耗读数此刻应变为 **0 dB**。最后一位数字或许会有轻微变动，这是由光纤的移动和光源输出功率的微小变化引起。
5. 如需测试的波长不止一个，则将测试仪和光源调到新的波长，然后重复步骤 4。



a1y06f.eps

图 6. 设置参考值

测量光功率损耗

光功率损耗是指在通过光纤链路中的光纤、适配器、接口和其他部件时发生的少量光能损失。受测光纤的损耗值自动计算为插入光纤的损耗值与参考损耗值之差。（参考图 6 和 7。

按下列步骤测量损耗：

1. 确认测试仪和光源都已设置为适当的波长。如有必要，让光源预热两分钟。


注意

用于损耗测试以及用于设置受测波长参考值的接插线应为同一组接插线。如参考值设置完毕之后，接插线与测试仪和光源断开过，则应在测量损耗前重新设置参考值。

2. 清洁所有的光纤端面。
3. 如有必要，设置参考值。（详细情况参见前面一节“为损耗测量设置参考值”。）
4. 所示进行连接按图 7。

注意

损耗测试中所用的附加的测试跳线可以确保您测量的损耗值包括受测光纤和光纤两端接口处的损耗。

5. 确认测试仪处于损耗测量模式。如处于该模式，则测量单位应为 **dB**。如不是该模式，按  键。
6. 读取损耗测量值。

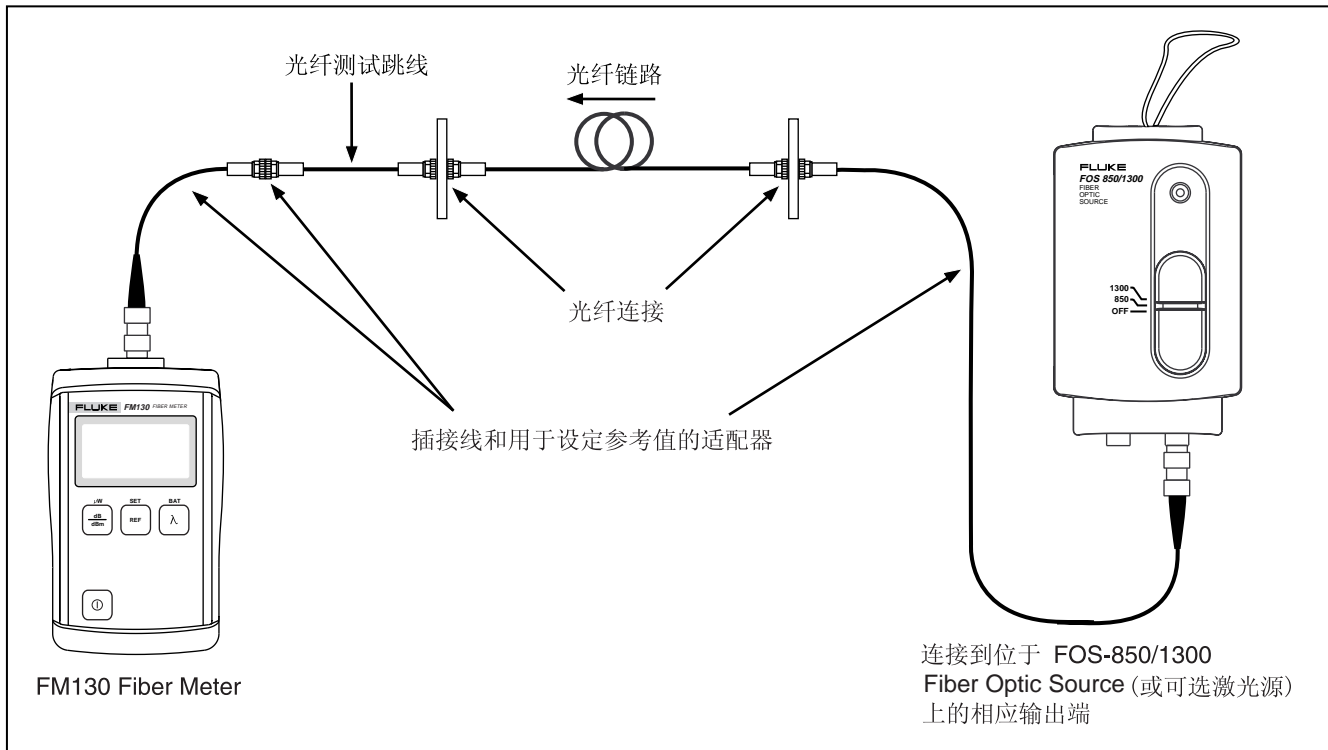


图 7. 测量损耗

aly071.eps

维护

用浸过水或温和洗涤剂的软布清洁外壳。请勿使用溶剂或腐蚀性清洁剂。

在仪器不用时，请务必给接头放置防尘罩。

不要打开外壳（除非更换电池）。内部没有需用户维护的部件。

更换电池

当显示屏顶部出现 **BAT** 时，请更换 FM130 Fiber Meter 中的电池。参见图 8。

当 LED 电源开关中的灯闪烁或不亮时，请更换 FOS-850/1300 Fiber Optic Source 中的电池。参见图 8。

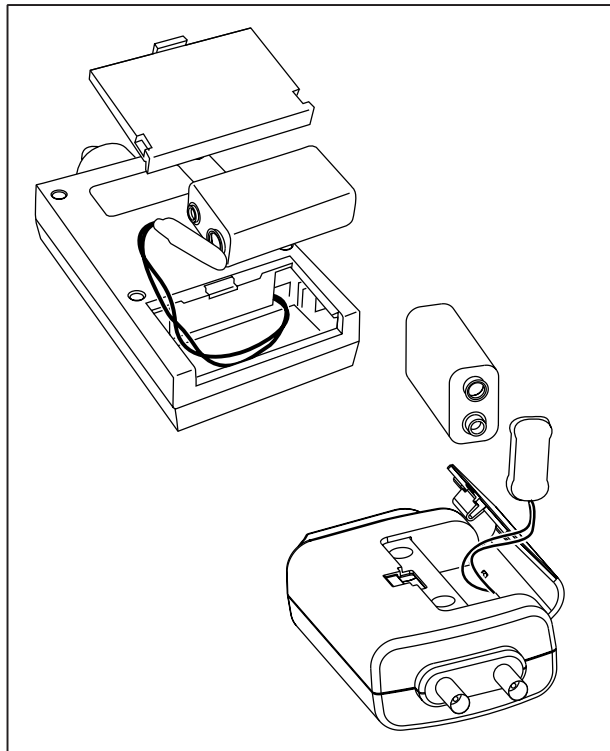


图 8. 更换电池

atr08f.eps

附件和替换部件

表 1 中列示了 Fluke 提供的用于 FTK100 Optical Fiber Test Kit 用成套组件的附件和替换部件。

表 1. 附件和替换部件

描述	Fluke 型号或部件编号
记录本, 每包 10 个	NF410
ToolPak™ 仪表悬挂组件	TPAK
ST 适配器罩, 用于 FM130 Fiber Meter	1568277
ST/ST 62.5 μm 多模接插线	FOC-ST/ST
ST/SC 62.5 μm 多模接插线	FOC-ST/ST
ST/ST 62.5 μm 短测试跳线	NF230
ST/ST 适配器	NF300SM
SC/SC 适配器	NF310SM

表 1. 附件和替换部件 (续)

描述	Fluke 型号或部件编号
LS-1310/1550 Laser Source	LS-1310/1550
电池盖, 用于 FOS-850/1300 Fiber Optic Source	200474
电池盖, 用于 FM130 Fiber Meter	1568289
Users guide, 英文	1568009
Mode d'Emploi, 法文	1568011
Manuale d'Uso, 意大利文	1568075
Bedienungs-Handbuc, 德文	1568027
Manual de Uso, 西班牙文	1568053
Manual do Usuário, 葡萄牙文	1568066
用户手册, 简体中文	1568048
ユーザーズ・マニュアル, 日文	1568030

校准及保养

每 12 个月将此表送至 Fluke 授权维修中心校准一次。

如想获取服务，请与 Fluke 授权维修中心联系。如想查找最近的维修中心，请按本指南开头所述方法联系 Fluke。

FM130 光纤测试仪规格

检波器型号	锗
校准波长	850 nm, 1300 nm, 1310 nm, 和 1550 nm
测量值范围	+6 dBm 到 -50 dBm
分辨率	0.01 dB
损耗及功率测量精确度 损耗及功率 测量精确度	在 25 °C 和 -10 dBm 下 ± 25 dB
温差范围	操作时: 0 °C 到 +50 °C; 储藏时: -30 °C 到 +60 °C;
湿度范围	操作时: 0 到 95 % 相对湿度, 无凝结
电池型号及寿命	9 V 碱性 (NEDA 1604 A 或 IEC 6LR61); 50 小时碱性电池
低电源提示	BAT 显示于屏幕。
显示器	4-位液晶显示器

FM130 Fiber Meter 规格 (续)

合格证	CE
尺寸	3.2 英寸 x 5.8 英寸 x 1.5 英寸 (8.1 厘米 x 14.7 厘米 x 3.8 厘米)
重量	8.6 盎司 (244 克)

FOS-850/1300 Fiber Optic Source 特性

发光源	红外线 LED
波长	850 nm \pm 30 nm; 1300 nm -40 nm/+50 nm
输出功率	额定值 -20 dBm 输入到 62.5 微米衞 多模光纤
接头	ST
光束发散度	0.3 弧度
最大输出	200 μ W (对自由空间辐射)
稳定性	\pm 20 分钟热机后, 在 20 $^{\circ}$ C 时每 8 小时 \pm 0.2 dB

FOS-850/1300 Fiber Optic Source 特性 (续)

温度系数	在 <18 °C 或 >28 °C, 每 °C, -0.08 dB
电池型号及寿命	9 V 碱性 (NEDA 1604 A 或 IEC 6LR61); 24 小时碱性电池
低电源提示	闪烁式 LED
温差范围	操作时: 0 °C 到 40 °C; 储藏时: -20 °C 到 +70 °C
湿度	0 °C 到 40 °C, 高达 75 % 相对湿度
标准	CE 及 IEC 1010-1
尺寸	4.5 英寸 x 2.5 英寸 x 1.5 英寸 (11.4 厘米 x 6.4 厘米 x 3.8 厘米)
重量	5.0 盎司 (142 克)

附录 A 术语表

适配器 (Adapter)

用于匹配同类光纤接头或不同类型光纤接头的仪器。

衰减 (Attenuation)

光功率损耗，大多数情况下造成衰减的原因是不良连接或由于光纤材料不理想而产生的光扩散(散射)。

光芯 (Core)

光纤中央可导光部分。

dBm

功率单位 (以分贝表示)，假定参考值为 1 毫瓦 (1 瓦特的 1/1000)。

介入损耗 (Insertion loss)

在光纤通路上加入连接器，适配器，光纤接头或其它光元件而产生的光功率损耗。

发射电缆 (Launch cable)

光纤接插线，用于匹配光源与光纤。

宏弯曲损耗 (Macrobending losses)

由光纤大半径弯曲而产生的光损耗，例如安装中弯曲光纤。

微弯曲损耗 (Microbending losses)

光纤在微观上不完美而造成的光损耗。

多模光纤 (Multimode fiber)

光芯尺寸较大的光纤(50 微米或更大)，可以为光传播提供多个通路或模式

光功率 (Optical power)

在光源处或在光纤头上所测得的光的功率，以微瓦表示或以参考值为一毫瓦的分贝表示(dBm)。

接收电缆 (Receive cable)

用于匹配光纤和光接收机的光纤接插线

SC 接头 (SC Connector)

订购的信道接头。是一种原产于日本的光接头。此种接头提供推拉连接，其损耗及背反射小

单模光纤 (Singlemode fiber)

小尺寸光芯的光纤 (8 微米到 10 微米) 只提供一个通路或模式用于光传播。

ST 接头 (ST Connector)

直顶接头。起初由 AT&T 开发的很流行的光纤接头。

测试跳线 (Test jumper)

用于测试光纤链路的短接插线。