



# OF-500 OptiFiber<sup>®</sup>

Certifying OTDR

用户手册

## 有限保证和责任限制

美国福禄克网络公司保证在正常使用情况下其产品的材料和工艺均无任何缺陷。本保证期限为自产品购买之日起一年。除非另有说明，零配件、附件以及产品修理和服务的保证期为 90 天。镍镉，镍氢和锂离子电池，各种线缆或其它外围设备都属于零配件或附件。本保证只提供给从美国福禄克网络公司的授权经销商购买产品的原始购买者或最终用户，且不包括被美国福禄克网络公司认定为因误用、滥用、改装、疏忽、污染或非正常情况下的使用或操作而损坏的产品。美国福禄克网络公司保证在 90 天之

内，其软件能根据其功能指标实际运行，而且软件已被正确地记录在毫无损坏的媒体上。美国福禄克网络公司不保证其软件完全没有错误且在运行中不会出现中断。

美国福禄克网络公司仅授权经销商将本保证提供给购买全新的、未曾使用过的产品的最终用户。经销商无权以美国福禄克网络公司的名义提供其它任何保证。本保证仅限于通过美国福禄克网络公司授权的销售渠道所购买的产品或买方是依照适当的国际价格购买的产品。当产品是在一个国家购买的而在另一个国家维修时，美国福禄克网络公司保留要求买方支付维修 / 更换零配件等各项进口费用的权利。

美国福禄克网络公司的保证是有限的。在保证期内送回美国福禄克网络公司授权服务中心的损坏产品，美国福禄克网络公司有权决定采用退款、免费维修或把产品更换的方式处理。

欲取得保证条款规定服务，请和您最近的美国福禄克网络公司授权服务中心联系以取得同意送回产品的信息后，将产品寄给服务中心的同时请附带情况说明，并支付相关邮寄与保险费用（FOB 目的地）。美国福禄克网络公司对运输中的损坏不负任何责任。服务中心依据保证条款维修后，产品将被寄回给购买者（预付运费，FOB 目的地）。如果美国福禄克网络公司判断产品的故障是由于疏忽、误用、污染、改装、意外或非正常状况下的使用或操作，以及是正常的机械磨损所造成的，美国福禄克网络公司会对维修费用做出估价，并在取得购买者的同意以后才进行维修。维修后，美国福禄克网络公司将把产品寄回给购买者（预付运费，FOB 运输点），同时向购买者收取维修和有关运输的费用。

本保证是买方唯一的、排他的补偿，并替代所有其它保证，无论明示或默示，包括但不限于适销性或适用于特殊目的默示保证。凡因任何原因或原理所引起的特别、间接、附带或继起的损坏或损失，包括数据的损失，美国福禄克网络公司一概不予负责。

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适用于所有购买者。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执行时，该项裁定将不会影响其它条款的有效性或执行性。

4/04

Fluke Networks  
PO Box 777  
Everett, WA 98206-0777  
USA

# 目录

标题	页码
特性概述 .....	1
访问技术参考手册 .....	2
注册 .....	2
与 Fluke Networks 联系 .....	3
开封 .....	4
型号 OF-500-01 .....	4
型号 OF-500-02 .....	4
型号 OF-500-03 .....	5
型号 OF-500-10 .....	5
型号 OF-500-13 .....	6
型号 OF-500-15 .....	6
型号 OF-500-35 .....	7
型号 OF-500-45 .....	8
安全说明 .....	9
供应测试仪电源 .....	12
将电池充电 .....	12
查看电池状态 .....	12

更改语言 .....	14
卸除及安装模块 .....	14
确认操作 .....	15
基本特性 .....	16
前面板特性 .....	16
侧面及顶端面板特性 .....	18
主页 ( HOME ) 屏幕 .....	20
使用设置菜单 .....	22
使用在线帮助 .....	24
光纤标识码选项 .....	24
检查测试仪状态 .....	25
准备保存测试结果 .....	26
清洁连接器和适配器 .....	27
清洁连接器 .....	27
清洁光缆适配器 .....	27
清洁连接器端部 .....	27
测试基准测试线及发射光缆 .....	28
使用光时域反射计 ( OTDR ) .....	28
关于发射及接收光纤 .....	28
选择自动或手动光时域反射计 ( OTDR ) 模式 .....	29
光时域反射计 ( OTDR ) 连接情况 .....	30
运行光时域反射计 ( OTDR ) 测试 .....	31
比较光时域反射计 ( OTDR ) 曲线 .....	38
清洁光时域反射计 ( OTDR ) 连接器 .....	39
使用通道映射功能 .....	40
使用故障图功能 .....	46
使用 FiberInspector 选项 .....	52
使用损耗长度选项 .....	57

关于智能远端 .....	57
更换连接适配器 .....	58
清洁损耗 / 长度测试连接器 .....	60
清洁损耗 / 长度测试输出 ( OUTPUT ) 连接器 .....	60
清洁损耗 / 长度测试及功率计输入 ( INPUT ) 连接器 .....	60
关于设置基准 .....	61
设置适配器数目及接点数 .....	62
用心轴测试多模光纤 .....	64
以智能远端模式测试 .....	66
以环回模式进行测试 .....	72
以远端信号源模式进行测试 .....	78
使用可视故障定位仪 ( VFL ) .....	83
使用功率计选项 .....	86
内存功能概述 .....	90
支持的内存容量和卡大小 .....	90
清理内部存储器 .....	91
关于 LinkWare 及 LinkWare Stats 软件 .....	91
维护保养 .....	92
更新测试仪软件 .....	92
通过 USB 端口或串口更新软件 .....	93
通过以 LinkWare 建立的内存卡更新软件 .....	94
在测试仪之间相互复制设置 .....	95
光学连接器保养 .....	95
更换基准测试线及发射光缆 .....	95
更换电池 .....	96
清洁 .....	96
存放 .....	96
校准 .....	97

选项及零配件 .....	97
似乎发生问题 .....	97
获得帮助 .....	97
光时域反射计 ( OTDR ) 连接器出现故障的迹象 .....	100
规格 .....	101
环境及规范规格 .....	101
OFTM-561xB 多模模块的光时域反射计 ( OTDR ) 规格 .....	102
OFTM-573x 单模模块的光时域反射计 ( OTDR ) 规格 .....	105
功率计规格 .....	109
损耗 / 长度规格 .....	111
可视故障定位仪规格 ( OFTM-573x 模块 ) .....	115
电源 .....	116
可跟踪校准周期 .....	116
认证与符合规范 .....	116
测试结果内存 .....	116
串口 .....	117
键盘端口 .....	118
FiberInspector 探头视频端口 .....	118
尺寸 ( 带已安装模块及电池 ) .....	118
重量 ( 带已安装模块及电池 ) .....	118
显示器 .....	118
FiberInspector 探头规格 .....	119
法规信息 .....	120
索引 .....	121

# 图形目录

图	标题	页码
1.	电池组特性.....	13
2.	卸除模块.....	15
3.	前面板特性.....	16
4.	侧面及顶部面板特性.....	18
5.	带损耗 / 长度选项的光时域反射计 ( OTDR ) 主页屏幕.....	20
6.	“ 设置 ” ( SETUP ) 屏幕.....	22
7.	光时域反射计 ( OTDR ) 端口连接情况评估.....	30
8.	适用于光时域反射计 ( OTDR ) 测试的装置.....	31
9.	将光时域反射计 ( OTDR ) 连接至所安装光纤 ( 没有接收光纤 ).....	33
10.	将光时域反射计 ( OTDR ) 连接至所安装光纤 ( 有接收光纤 ).....	34
11.	将光时域反射计 ( OTDR ) 连接至绕线管光缆.....	35
12.	光时域反射计 ( OTDR ) 曲线屏幕.....	36
13.	清洁光时域反射计 ( OTDR ) 连接器.....	39
14.	通道映射测试装置.....	41
15.	通道映射测试连接.....	43
16.	通道映射图特性.....	44
17.	故障图测试装置.....	47

---

18.	故障图测试连接.....	49
19.	故障图图特性.....	50
20.	FiberInspector 测试装置.....	53
21.	使用 FiberInspector 探头.....	55
22.	FiberInspector 图像实例 ( 多模光纤放大 250 倍 ).....	56
23.	SC、ST、LC 和 FC 连接适配器.....	58
24.	更换连接适配器.....	59
25.	如何决定 “ 适配器数目 ” ( NUMBER OF ADAPTERS ) 设置值的实例.....	63
26.	在心轴上盘绕基准测试线.....	65
27.	以 “ 智能远端 ” 模式进行损耗 / 长度测试装置.....	66
28.	智能远端模式基准连接.....	69
29.	智能远端模式测试连接.....	71
30.	以 “ 环回 ” 模式进行损耗 / 长度测试装置.....	73
31.	环回模式基准连接.....	75
32.	环回模式测试连接.....	77
33.	以 “ 远端信号源 ” 模式进行损耗测试装置.....	78
34.	远端信号源模式基准连接.....	81
35.	远端信号源模式测试连接.....	82
36.	使用可视故障定位仪 ( VFL ) 所需的设备.....	83
37.	使用可视故障定位仪 ( VFL ).....	85
38.	功率计测试装置.....	87
39.	监控光功率连接.....	89
40.	曲线显示完好及故障的光时域反射计 ( OTDR ) 连接器.....	100
41.	事件和衰减死区测量方法.....	106

# OF-500 OptiFiber Certifying OTDR ( 认证光时域反射计 )

## 说明

本手册说明特定的 OptiFiber 测试仪操作程序，但此处所提供的光纤测试方法仅作为参考。您的测试方法可能有所不同。

## 特性概述

OF-500 OptiFiber® 认证光时域反射计（以下称“测试仪”）是一种手持式光时域反射计（OTDR），可用于找出多模及单模光纤中的反射及损耗事件并描述事件特征。测试仪经过最优化，适用于通常安装于建筑（楼群及园区网）网络的较短光纤。典型的测试量程：在 1300 nm 波长时，多模光缆最大为 7 km；单模光缆最大为 60 km。

## 测试仪包含下列特性：

- 自动光时域反射计（OTDR）曲线及事件分析可帮助您确立和找出多模（850 nm 及 1300 nm；50 μm 及 62.5 μm）及单模（1310 nm 及 1550 nm；9 μm）光纤上的故障。
- 可用事件表或说明性的光时域反射计（OTDR）曲线概要显示光时域反射计（OTDR）结果。“通过 / 失败”（PASS/FAIL）的测试结果乃是根据原厂安装的或者您指定的极限值。
- “通道映射”（ChannelMap™）功能提供通道中的连接器及线段的直观映射图。
- “故障映射”（FaultMap™）功能提供的示意图可直观显示可能存在故障的连接。

## OF-500 OptiFiber Certifying OTDR

### 用户手册

---

- 附加的 FiberInspector™ 视频探头可用于检视光纤端面并保存图像。
- 可选购的模块为标准的光时域反射计 ( OTDR ) 增加了可视故障定位仪 ( VFL )( 仅 OFTM-57xx 模块 )、功率计及损耗 / 长度测试功能。
- 损耗 / 长度测试模块输入端口上的可互换连接适配器允许使用各种类型的连接器进行符合 ISO 标准的基准连接与测试连接。
- 可将成百上千的测试结果保存在移动内存卡或保存在内部存储器中。
- 可随上下文环境而变的在线帮助可帮助您快速访问操作说明及光纤故障查找信息。
- LinkWare™ 软件可用于上载测试结果至 PC 并建立专业水平的测试报告。“LinkWare Stats” 选件产生成可浏览的光缆测试统计数据图形化报告。

### 访问技术参考手册

“OF-500 OptiFiber 技术参考手册”(OF-500 OptiFiber Technical Reference Handbook) 提供有关测试仪的额外信息。您的测试仪随附的“OptiFiber 产品光盘”以及 FlukeNetworks 网站上的 OptiFiber 产品页提供了测试仪的用户手册。

### 注册

向 Fluke Networks 注册您的产品，以便能够取得有关产品更新、故障查找诀窍和其它支持服务的宝贵信息。如要注册，请登录 Fluke Networks 网站填写在线注册表，网址是：  
[www.flukenetworks.com/fnet/zh-cn/MyAccount](http://www.flukenetworks.com/fnet/zh-cn/MyAccount)。

## 与 Fluke Networks 联系

### 说明

欲就有关测试仪的问题与 Fluke Networks 联系，请尽可能备妥测试仪软件及硬件版本号。



[www.flukenetworks.com/cn](http://www.flukenetworks.com/cn)



[support@flukenetworks.com](mailto:support@flukenetworks.com)



+1-425-446-4519

- 澳大利亚：61 (2) 8850-3333 或 61 (3) 9329 0244
- 北京：86 (10) 6512-3435
- 巴西：11 3759-7600
- 加拿大：1-800-363-5853
- 欧洲：+31-(0) 40 2675 600
- 香港：852 2721-3228
- 日本：03-6714-3117
- 韩国：82 2 539-6311
- 新加坡：65-6799-5566
- 台湾：(886) 2-227-83199
- 美国：1-800-283-5853

请访问我们的网站以获得详细的电话号码表。

## OF-500 OptiFiber Certifying OTDR

### 用户手册

---

## 开封

OF-500 OptiFiber 包装箱内有下列零配件。若内容物有损坏或遗失，请立即与购买处联系。

后面是“/50M”的型号包含

50/125  $\mu\text{m}$  附件而不是 62.5/125  $\mu\text{m}$  附件

### 型号 OF-500-01

- 带电池组的 OF-500 OptiFiber 测试仪
- OFTM-5610B 多模光时域反射计 ( OTDR ) 模块
- 62.5/125  $\mu\text{m}$  多模发射光缆 ( 灰色拉链 ), 100 m 长 , SC/SC
- 测试仪保护性携带箱
- 携带皮带
- 内存卡
- 适用于 PC 通讯的 USB 缆线
- 交流适配器
- 用户手册
- 产品手册光盘
- LinkWare 软件光盘

### 型号 OF-500-02

- 带电池组的 OF-500 OptiFiber 测试仪
- 带功率计选项的 OFTM-5611B 多模光时域反射计 ( OTDR ) 模块
- 62.5/125  $\mu\text{m}$  多模发射光缆 ( 灰色拉链 ), 100 m 长 , SC/SC
- 两根 62.5/125  $\mu\text{m}$  多模双工基准测试线 , 2 m 长 , SC/SC
- 两个灰色心轴 , 用于带 3 mm 包覆层的 62.5 /125  $\mu\text{m}$  光缆
- 测试仪保护性携带箱
- 携带皮带
- 内存卡
- 适用于 PC 通讯的 USB 缆线
- 交流适配器
- 用户手册
- 产品手册光盘
- LinkWare 软件光盘

### 型号 OF-500-03

- 带电池组的 OF-500 OptiFiber 测试仪
- OFTM-5730 单模光时域反射计 ( OTDR ) 模块
- 9/125  $\mu\text{m}$  单模发射光缆 ( 黄色拉链 ), 130 m 长 , SC/SC
- 测试仪保护性携带箱
- 携带皮带
- 内存卡
- 用于 PC 通讯的 USB 缆线
- 交流适配器
- 用户手册
- 产品手册光盘
- LinkWare 软件光盘

### 型号 OF-500-10

- 带电池组的 OF-500 OptiFiber 测试仪
- 带功率计及损耗 / 长度选项的 OFTM-5612B 多模光时域反射计 ( OTDR ) 模块
- 带适配器接头套件的 OFTM-5352 FiberInspector 视频探头 ( 250X/400X )
- 62.5/125  $\mu\text{m}$  多模发射光缆 ( 灰色拉链 ), 100 m 长 , SC/SC
- 两根 62.5/125  $\mu\text{m}$  多模双工基准测试线 , 2 m 长 , SC/SC
- 两个灰色心轴 , 用于带 3 mm 包覆层的 62.5/125  $\mu\text{m}$  光缆
- 测试仪保护性携带箱
- 携带皮带
- 零配件携带软包
- 内存卡
- USB 内存卡阅读器
- 适用于 PC 通讯的 USB 缆线
- 交流适配器
- 用户手册
- 产品手册光盘
- LinkWare 软件光盘

## OF-500 OptiFiber Certifying OTDR

### 用户手册

---

#### 型号 OF-500-13

- 带电池组的 OF-500 OptiFiber 测试仪
- 带功率计及损耗/长度选项的 OFTM-5732 单模光时域反射计 (OTDR) 模块
- 带 DTX-SFM2 单模光缆模块及可互换 SC 适配器的 DTX 智能远端
- 带适配器接头套件的 OFTM-5352 FiberInspector 视频探头 (250X/400X)
- 9/125  $\mu\text{m}$  单模发射光缆 (黄色拉链), 130 m 长, SC/SC
- 两根 9/125  $\mu\text{m}$  单模双工基准测试线, 2 m 长, SC/SC
- 携带软包
- 测试仪硬质携带箱
- 携带皮带
- 附件携带软包
- 内存卡
- USB 内存卡阅读器
- 用于 PC 通讯的 USB 缆线
- 交流适配器
- 用户手册
- 产品手册光盘
- LinkWare 软件光盘

#### 型号 OF-500-15

- OF-500 OptiFiber 测试仪 (带电池组)
- OFTM-5612B 多模光时域反射计 (OTDR) 模块 (带功率计和损耗/长度选项)
- 带 DTX-MFM2 多模光缆模块及可互换 SC 适配器的 DTX 智能远端
- 带适配器接头套件的 OFTM-5352 FiberInspector 视频探头 (250X/400X)
- 62.5/125  $\mu\text{m}$  多模发射光缆 (灰色拉链), 100 m 长, SC/SC
- 两根 62.5/125  $\mu\text{m}$  多模双工基准测试线, 2 m 长, SC/SC
- 两个灰色心轴, 用于带 3 mm 包覆层的 62.5/125  $\mu\text{m}$  光缆
- OptiFiber 携带皮带
- 智能远端携带皮带
- 零配件携带软包
- 测试仪携带硬包
- 内存卡
- USB 内存卡阅读器
- 适用于 PC 通讯的 USB 缆线
- 用于 OptiFiber 智能远端的 Mini-B 型 USB 缆线
- 两个交流适配器

- OptiFiber 用户手册
- OptiFiber 产品手册光盘
- 智能远端用户手册
- 智能远端产品光盘
- LinkWare 软件光盘

### 型号 OF-500-35

- OF-500 OptiFiber 测试仪 ( 带电池组 )
- OFTM-5612B 多模光时域反射计 ( OTDR ) 模块 ( 带功率计和损耗 / 长度选项 )
- OFTM-5732 单模光时域反射计 ( OTDR ) 模块 ( 带功率计和损耗 / 长度选项 )
- 带适配器接头包的 OFTM-5352 FiberInspector 视频探头 ( 250X/400X )
- 62.5/125  $\mu\text{m}$  多模发射光纤 ( 灰色拉链 ), 100 m 长 , SC/SC
- 9/125  $\mu\text{m}$  单模发射光缆 ( 黄色拉链 ), 130 m 长 , SC/SC
- 两根 62.5/125  $\mu\text{m}$  多模双工基准测试线 , 2 m 长 , SC/SC
- 两个灰色心轴 , 用于带 3 mm 包覆层的 62.5 /125  $\mu\text{m}$  光缆
- 两根 9/125  $\mu\text{m}$  单模双工基准测试线 , 2 m 长 , SC/SC
- 携带皮带
- 零配件携带软包
- 测试仪携带硬包
- 内存卡
- USB 内存卡阅读器
- 适用于 PC 通讯的 USB 缆线
- 交流适配器
- 用户手册
- 产品手册光盘
- LinkWare 软件光盘

## OF-500 OptiFiber Certifying OTDR

### 用户手册

---

#### 型号 OF-500-45

- 带电池组的 OF-500 OptiFiber 测试仪
- 带功率计及损耗 / 长度选项的 OFTM-5612B 多模光时域反射计 ( OTDR ) 模块
- 带功率计及损耗 / 长度选项的 OFTM-5732 单模光时域反射计 ( OTDR ) 模块
- 带 DTX-MFM2 多模光缆模块及可互换 SC 适配器的 DTX 智能远端
- DTX-SFM2 单模光缆模块和可互换 SC 适配器
- 带适配器接头套件的 OFTM-5352 FiberInspector 视频探头 ( 250X/400X )
- 62.5/125  $\mu\text{m}$  多模发射光缆 ( 灰色拉链 ), 100 m 长 , SC/SC
- 50/125  $\mu\text{m}$  多模发射光缆 ( 水绿色拉链 ), 100 m 长 , SC/SC
- 9/125  $\mu\text{m}$  单模发射光缆 ( 黄色拉链 ), 130 m 长 , SC/SC
- 两根 62.5/125  $\mu\text{m}$  多模双工基准测试线 , 2 m 长 , SC/SC
- 两根 50/125  $\mu\text{m}$  多模双工基准测试线 , 2 m 长 , SC/SC
- 两个红色心轴 , 用于带 3 mm 包覆层的 62.5 /125  $\mu\text{m}$  光缆
- 两个灰色心轴 , 用于带 3 mm 包覆层的 62.5 /125  $\mu\text{m}$  光缆
- 两根 9/125  $\mu\text{m}$  单模双工基准测试线 , 2 m 长 , SC/SC
- 携带皮带
- 附件保护性携带箱
- 测试仪硬质携带箱
- 测试仪保护性携带箱
- 内存卡阅读器
- 内存卡
- 用于 PC 通讯的 USB 缆线
- 两个交流适配器
- 用户手册
- 产品手册光盘
- LinkWare 软件光盘

## 安全说明

表 1 显示测试仪及其手册中使用的国际电力符号。

表 1. 国际电力符号

	警告：有火灾、电击或人员伤害的危险。
	警告或注意：有损害或损坏装置或软件的危险。请见本手册内解说。
	警告：1 类激光（OUTPUT 端口）和 2 类激光（VFL 端口）。危险辐射可能导致眼睛受伤。
	请勿将含有电路板的产品扔入垃圾箱。电路板应依照当地的法规进行处理。
	本产品中含有汞，应依照当地法规进行处理。

### 警告

为了避免有害辐射伤害双眼，以及避免可能引起火灾、电击或人员伤害：

- 切勿直视光学连接器内部。有些光源会产生肉眼不可见的辐射，可能对您的双眼造成永久的损伤。
- 未将光纤连接至测试仪的输出端前，切勿运行会启动输出端的任何测试。
- 切勿打开机壳；内部无用户可维修的零件。
- 切勿改装测试仪。
- 若无适当的过滤装备，切勿使用放大镜来查看光学输出端口。

- 使用此处没有提及的控制、调整、或程序可能导致有害的辐射照射。
- 只用随附的交流适配器来将电池充电并供应测试仪电源。
- 切勿使用损坏的测试仪。在使用前，请检查测试仪。
- 若未依据制造商的指示使用本装置，装置提供的担保可能无效。

### 注意

为了避免损坏测试仪或被测光缆并避免数据丢失：

- 在卸除或安装模块前，总是将测试仪关闭。
- 切勿将光时域反射计（OTDR）端口连接到光源上。否则可能会损坏光时域反射计（OTDR）接收器。
- 除了在使用功率计时，切勿将测试仪连接至现用的网络上。否则会导致不可靠的测试结果，并且可能中断网络操作。
- 如果功率读数太高导致测试仪显示错误，请立即从测试仪上将信号源断开。测试仪的设计不适用于测量较高的功率，例如公共天线电视系统（CATV）、光学放大器、及蜂窝式移动通信系统产生的功率。
- 在操作光时域反射计（OTDR）时，避免碰到插入光时域反射计（OTDR）的光缆端点的反射表面（例如金属）。一个开口的光纤连接器端面大约有4%反射。握住靠近连接器端面的反射表面可能产生大于4%的反射，从而损坏光时域反射计（OTDR）内的光电探测仪。

- 每次使用前，用适当的清洁程序来清洁所有光纤连接器。忽略此步骤或使用不正确的程序可能导致不可靠的测试结果，并且可能永久损坏连接器。
- 用 Fluke Networks FiberInspector 视频显微镜定期检视光时域反射计 (OTDR) 及损耗 / 长度选项的输出 (OUTPUT) 连接器是否有刮痕及其它损伤。
- 用光时域反射计 (OTDR) 监控插接程序前，请先查阅有关插接机的说明。光时域反射计 (OTDR) 可能会与有些插接机所用的光发射检测技术互相干扰。
- 为了避免产生不可靠的测试结果，电池电能不足指示灯亮后，请立即连接交流适配器或更换电池。
- 您可用 PC 机来从内存卡移动或复制测试记录 (.tst) 文件，但请勿重新命名 .tst 文件。否则可能会导致数据丢失。
- 当内存卡的 LED 指示灯亮时，切勿取出内存卡。否则会损坏内存卡上的数据。
- 数据可能因存储卡丢失、损坏或被意外格式化而丢失。因此，Fluke Networks 建议不要在存储卡中保存超过一天数量的测试结果。

## 供应测试仪电源

可用随附的交流适配器或可拆卸锂离子电池组供应测试仪电源。

按  键可打开测试仪。

## 将电池充电

第一次使用电池电能前，请关闭测试仪并将电池充电约 2 小时。

您还可将电池从测试仪上断开来充电，如图 1 所示。

充足电的电池在正常使用状况下可持续大约 8 小时。当测试仪关闭时，大约需要 4 小时才能将电池充足电。

## 注释

锂离子电池再充电前，不需将电池完全放电。

若电池温度超出华氏 32 度至 113 度（摄氏 0 度至 45 度）的量程，则电池无法充电。

## 查看电池状态

很多测试仪均在屏幕的右下角显示电池状态图标 ( )。

要查看更多电池状态的细节，请按  键；然后选择**电池状态**。按  键可查看更多电池状态屏幕的细节。

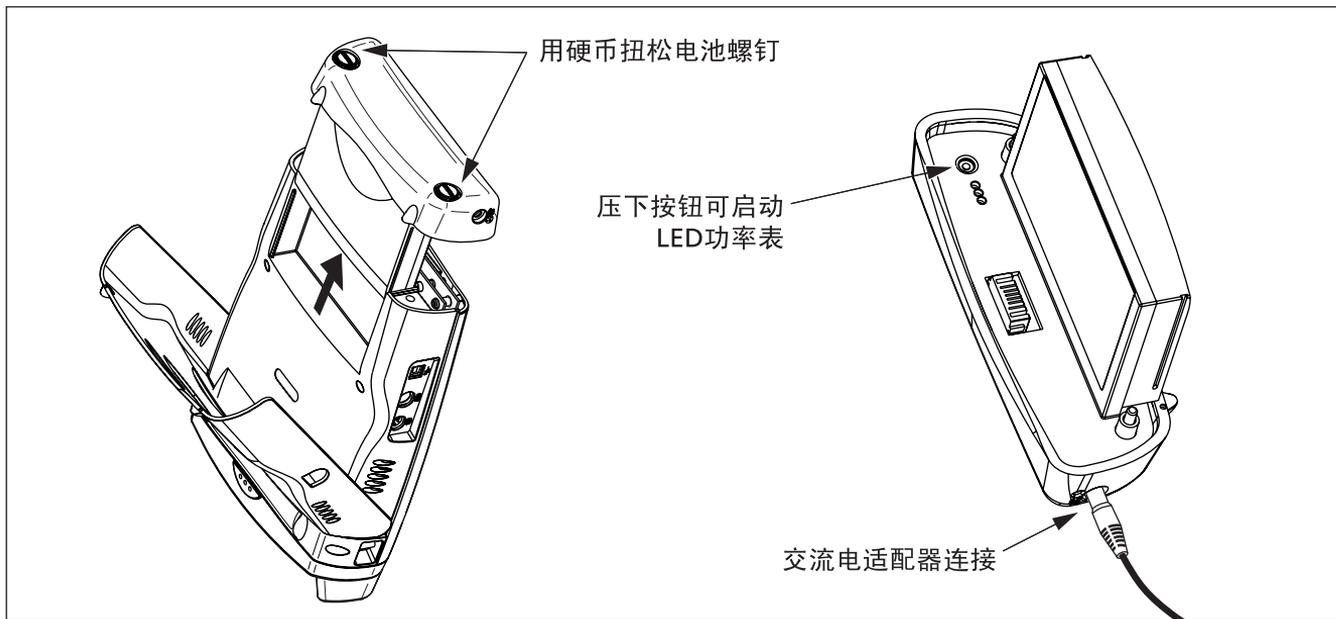


图 1. 电池组特性

ajz20f.eps

## 更改语言

要更改测试仪的语言，请执行下列步骤：

- 1 按  键。
- 2 按  键可选择系统选项卡。
- 3 按  键可选择语言；然后按  键。
- 4 用   键来选择想要的语言；然后按  键。
- 5 重新启动测试仪以应用新的语言。

Fluke Networks 网站提供的更新软件可用于为测试仪添加额外语言。用 LinkWare 软件来安装或删除语言。请查阅第 92 页“更新测试仪软件”段落的详细说明。

## 卸除及安装模块

测试仪功能取决于所安装的模块。图 2 显示应如何卸除模块。



**为了避免损坏测试仪软件，请在卸除或安装模块前一定将测试仪关闭。**

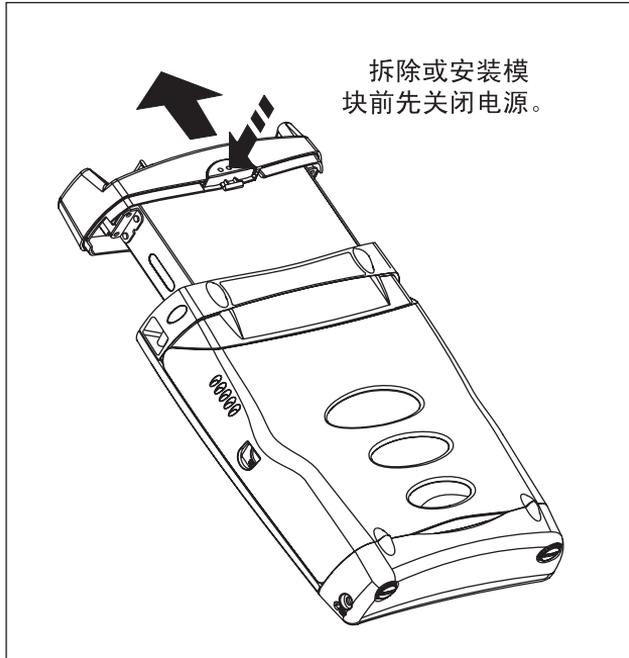


图 2. 卸除模块

## 确认操作

启动测试仪后会执行基本自测试。如果测试仪出错或不能开启，请查阅第 97 页的“似乎发生问题”。

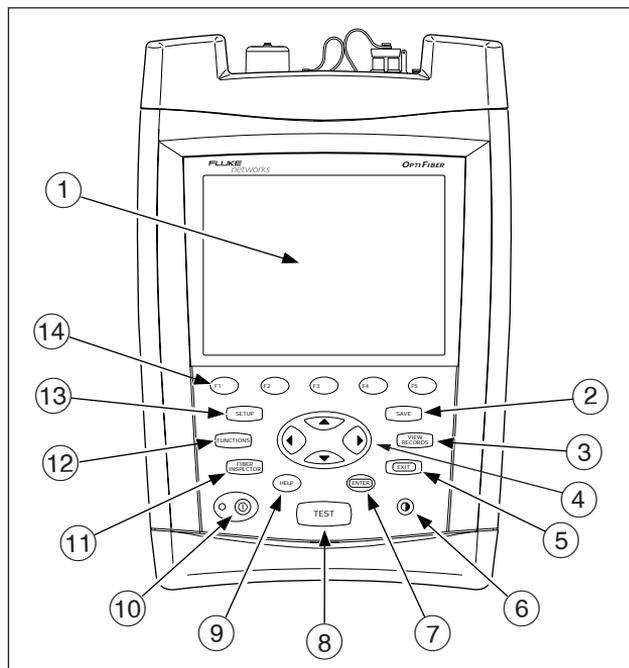
所安装模块的型号显示在测试仪屏幕右上角。如果屏幕显示**未安装模块** ( No Module Installed )、**模块发生问题** ( Problem with Module ) 或**模块需要软件更新** ( The module needs a software update )，请查阅第 97 页的“似乎发生故障”。

### 基本特性

下面几节说明测试仪的基本特性并介绍测试仪的菜单系统。

### 前面板特性

图 3 说明测试仪的前面板特性。



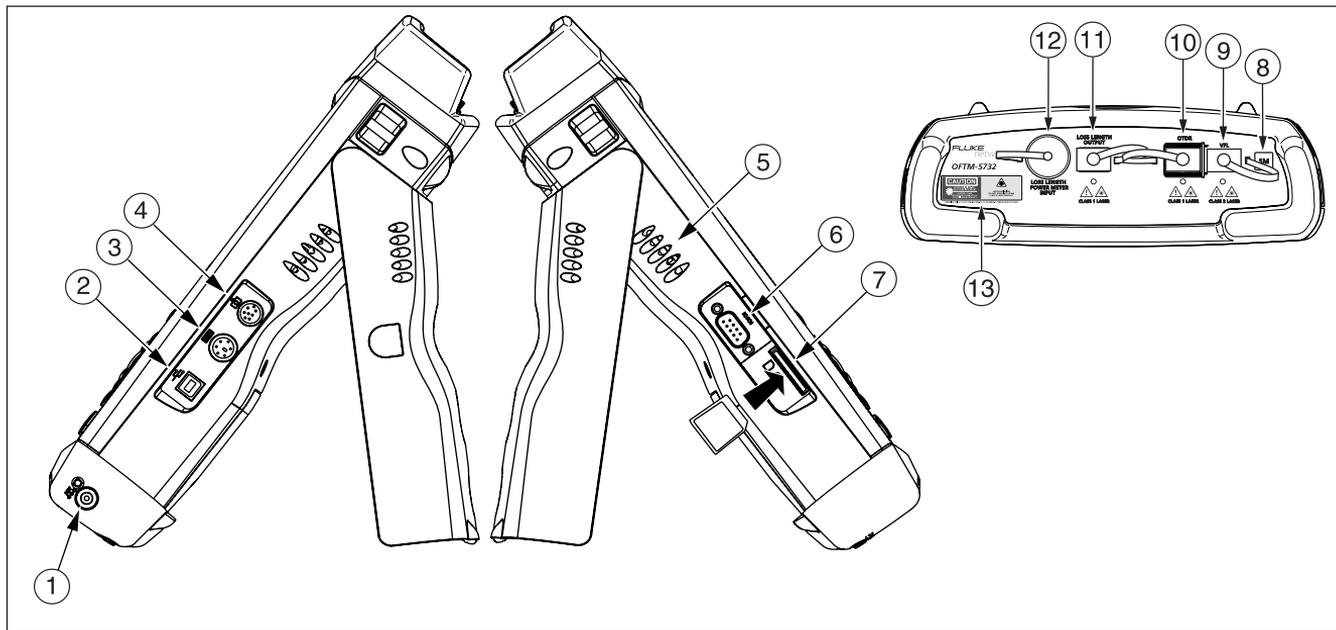
ajt12f.eps

图 3. 前面板特性

- ① 带有背照灯及可调整亮度的 LCD 显示屏幕。
- ②  : 在可拆卸内存卡或内部存储器中保存测试结果。
- ③  : 显示保存在内存卡或内部存储器上的测试记录。
- ④  : 浏览键可用于在屏幕上移动光标或加亮标明的区域并递增或递减字母数字值。
- ⑤  : 退出当前的屏幕。
- ⑥  : 调整显示亮度。
- ⑦  : 选择屏幕上加亮标明的项目。
- ⑧  : 开始目前选定的光纤测试。将要运行的测试显示于显示屏幕的左上角。要更改测试，从主页 ( HOME ) 屏幕中按  键更改测试或从功能 ( FUNCTIONS ) 菜单选择一个测试。
- ⑨  : 显示与当前屏幕有关的帮助主题。要查看帮助索引，请再按  键一次。
- ⑩  : 开 / 关键。
- ⑪  : 启动附加的 FiberInspector 视频探头，可用于检视光纤端面并将图像与测试结果一起保存。
- ⑫  : 显示其它的测试、配置、及状态功能列表。
- ⑬  : 显示用于配置测试仪的菜单。
- ⑭      : 五个软键提供与当前的屏幕有关的功能。当前的功能显示于屏幕软键之上。

### 侧面及顶端面板特性

图 4 说明测试仪侧面及顶端面板上的连接器及其它功能。



ajt14f.eps

图 4. 侧面及顶部面板特性

- ① 交流适配器连接器。将适配器连接至交流电时，LED 指示灯会亮起。
- ② 适用于上载测试报告至 PC 并从 PC 将更新软件下载至测试仪的 USB 端口。请查阅 LinkWare 参考文档中有关使用 USB 端口的详细说明。
- ③ 适用于附加外接 PS2 键盘的 6 针脚微型 DIN 连接器。
- ④ 适用于附加 FiberInspector 视频探头的 8 针脚微型 DIN 连接器。
- ⑤ 风扇气孔。
- ⑥ 适用于上载测试报告至 PC 并从 PC 将更新软件下载至测试仪的 RS-232C 串口。请查阅 LinkWare 参考文档中有关使用串口的详细说明。
- ⑦ 可拆卸内存卡插槽。当测试仪在内存卡写入或读取时，LED 指示灯会亮。
- ⑧ 模块的多模 (MM) 或单模 (SM) 标签。
- ⑨ OFTM-57xx：可视故障定位仪 (VFL) 连接器
- ⑩ 光时域反射计 (OTDR) 连接适配器 (SC 标准型)。激光正在工作时，LED 指示灯会亮。
- ⑪ OFTM-5612B/5732：损耗 / 长度输出端口 (SC)。适用于损耗 / 长度测试的光学信号传输。
- ⑫ OFTM-5731/5732/5611B/5612B：带可互换连接适配器 (SC 标准型) 的损耗 / 长度测试输入端。适用于功率测量及损耗 / 长度测试的光学信号接收。
- ⑬ 激光安全标签 (如下所示)。

**警告**

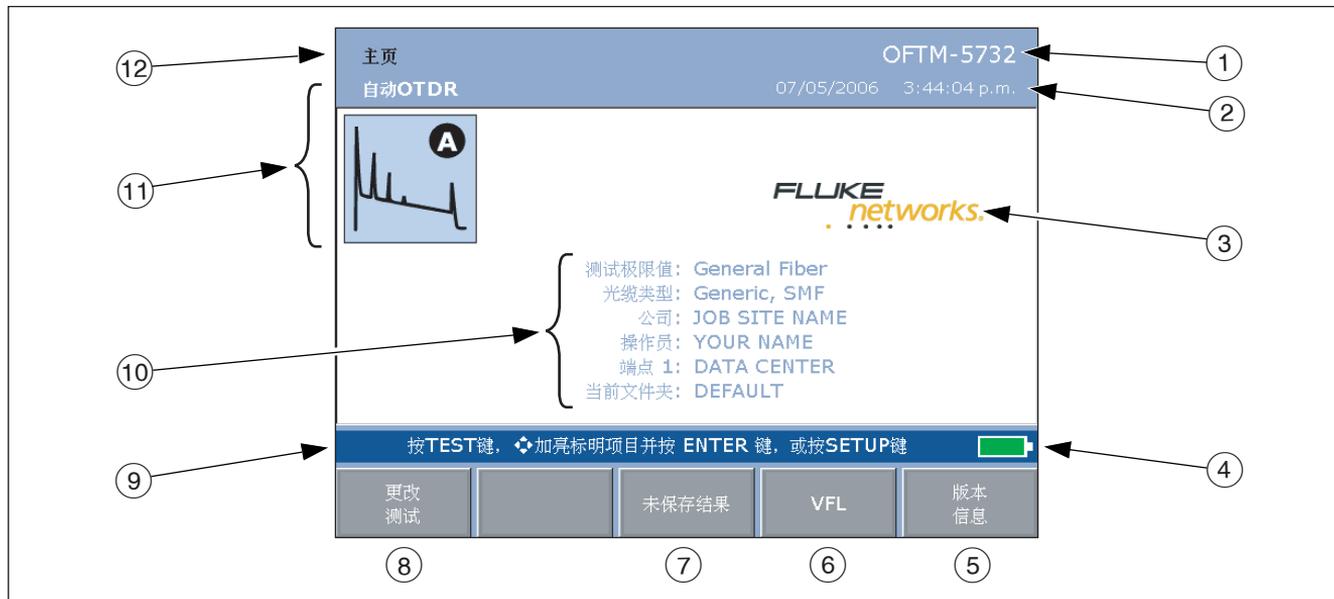
**切勿直视光学连接器内部。有些光源会产生肉眼不可见的辐射，可能对您的双眼造成永久的损伤。**



ajz72f.eps

### 主页 ( HOME ) 屏幕

主页 ( HOME ) 屏幕会显示您根据需求来配置测试仪时所需更改的重要测试及任务设置值。图 5 显示典型的主页屏幕。



ajz13f.eps

图 5. 带损耗 / 长度选项的光时域反射计 ( OTDR ) 主页屏幕

- ① 所安装模块的型号。
- ② 当前日期及时间。
- ③ 物主徽标。有关更改徽标的详细信息，请查阅“OptiFiber 技术参考手册”（OptiFiber Technical Reference Handbook）（在产品手册光盘上）或 LinkWare 在线帮助。
- ④ 电池状态图标。有关电池状态的更多信息，请按 **FUNCTIONS** 键；然后选择 **电池状态**。
- ⑤ 按 **F5** 键以查看硬件及硬件版本以及测试仪和所安装模块的校准日期。
- ⑥ 按 **F4** **VFL** 激活可视故障定位仪。
- ⑦ 如果未保存最后运行的测试，可按 **F3** **未保存结果 (Unsaved Result)** 来查看测试结果。
- ⑧ 按 **F1** **键更改测试** 可切换测试模式。请查阅 ⑪。
- ⑨ 操作提示。对于大多数的屏幕，此区域将会提示您要按哪一个键。
- ⑩ 重要测试和任务设置值。要更改这些设置值，用 **←** **→** **↵** **↶** **↷** 键加亮标明某个设置值；然后按 **ENTER** 键。选择 **测试极限值 (TEST LIMIT)** 或 **光纤类型 (FIBER TYPE)** 可更改选择项目。选择极限值或类型的名称，可查看该项目的设置值。还可按 **SETUP** 键，访问测试仪的设置值。
- ⑪ 测试模式决定在按下 **TEST** 键时将会运行哪一种测试。可用模式取决于所安装的模块。要更改测试模式，按 **F1** **键更改测试**。
- ⑫ 当前的屏幕名称。

### 使用设置菜单

要访问测试仪设置值，请按 S 键。图 6 说明设置 ( SETUP ) 菜单。



图 6. “设置” ( SETUP ) 屏幕

## ① 当前选项卡上的有效设置值。

## 说明

要查看有关某个设置值的细节，加亮标明该设置值；然后按 **HELP** 键。

② 用 **F4** 选项卡及 **F5** 选项卡在**设置 ( SETUP )** 屏幕上的选项卡间移动。

## ③ 设置菜单的选项卡如下：

- **任务**设置值适用于被测的光纤安装，并与已保存的测试结果一起保存。用这些设置值来找出工作地点，设置光缆标识码列表，并识别被测的布线端点。
- **系统**设置值可用于定位测试仪并设置其它用户首选项，如电源关闭超时及摄像机类型等。

- **光缆**选项卡可用于选择待测的光缆类型并定义用于损耗 / 长度测试的有些光缆特征。如果不想使用默认值，还可更改折射率。

## 说明

*请在选择测试极限值前先选择光纤类型。所选的光纤类型决定了哪些测试极限值有效。*

- **光时域反射计 ( OTDR )** 选项卡可用于选择用于光时域反射计 ( OTDR ) 测试的测试极限值和波长，并可启用发射光纤补偿功能。还可更改 “ 手动光时域反射计 ( OTDR ) ” 模式的设置值。
- 如果所安装模块包含损耗 / 长度选项或功率计选项 ( 以 “ 远端信号源 ” 模式及功率计选项运行损耗测试 )，则会显示**损耗 / 长度**选项卡。用此选项卡来设置损耗 / 长度测试。请查阅第 57 页 “ 使用损耗 / 长度选项 ” 中的详细说明。

取决于所安装模块，可能会有不同的或另外的选项卡。

### 使用在线帮助

当您按 **HELP** 键时，测试仪会显示一个与当前屏幕有关的帮助主题。蓝色的下划线单词与其它主题链接。

#### 说明

帮助文件被保存于主端（而不是模块）中，可能会说明所安装模块中没有的功能。

要转至一个链接主题（蓝色的下划线单词），请用向左或向右箭头键加亮标明该单词；然后按 **ENTER** 键。

要查看所有帮助主题的索引，在帮助系统内随时按 **HELP** 键。

### 光纤标识码选项

您可建立或选择光纤标识码如下：

- 按 **SAVE** 键后可建立标识码。还可加亮标明列表中已使用或未使用的标识码；并按 **ENTER** 键将其编辑为新的标识码。下一次按 **SAVE** 键时，测试仪便会递增所建标识码的最后一个字符（即自动递增功能）。
- 通过从“设置”中的**任务**选项卡中配置模板，您可建立序列光纤标识码列表。按 **SAVE** 键后，从**自动序列标识码 (AUTO SEQ IDs)** 列表中选择标识码。
- 可在 LinkWare 软件中建立标识码列表；并将其下载至测试仪。按 **SAVE** 键后，从**下载标识码**列表选择标识码。
- 按 **SAVE** 键后，可用已指定给保存在当前文件夹中的记录的标识码。这用来覆盖现有的结果，或在现有的记录中添加新结果。按 **SAVE** 键后，从**当前文件夹标识码 (IDs IN CURRENT FOLDER)** 列表中选择标识码。

## 检查测试仪状态

以下步骤可帮助您确认测试仪是否准备就绪。

### 检查测试仪的状态

❑ **查看电池状态**

查看屏幕左下角的电池图标或按 **FUNCTIONS** 键，然后选择**电池状态**。

充足电的电池在正常使用状况下可持续大约 8 小时。

❑ **查看内存卡上的可用空间**

插入要使用的内存卡，按 **FUNCTIONS** 键；然后选择**内存状态**。

要查看内部存储器状态，从**内存状态 ( MEMORY STATUS )** 屏幕中按 **F1**。

要查看或删除已保存记录，请按 **VIEW RECORDS** 键。

要格式化内存卡，按 **FUNCTIONS** 键；然后选择**格式化内存卡**。

❑ **确认所安装模块能够运行您所需的测试**

模块的型号显示于屏幕的右上角。

要查看模块功能，按 **HELP** 键两下；然后从 OptiFiber 在线帮助索引中选择 “ 模块 ”。

### 准备保存测试结果

以下步骤概述如何配置适用于已保存测试结果的设置值。

#### 准备保存测试结果

- ❑ **设置任务文件夹**
  - 1 将内存卡插入测试仪。
  - 2 按 **SETUP** 键；从**任务**选项卡中选择**当前文件夹 (CURRENT FOLDER)**。
  - 3 从内存卡选择一个现有的文件夹，或按 **F1** 键**新建文件夹**来建立一个新的文件夹。
- ❑ 启用或禁用“保存警告”(SAVE WARNING)  
按 **SETUP**；然后选择系统 (System) 选项卡中的“保存警告”(SAVE WARNING) 来启用或禁用关于未保存测试结果的警告。
- ❑ 在“任务”选项卡上输入“公司”(COMPANY) 名称及“操作员”(OPERATOR) 姓名。  
公司 (COMPANY) 是指客户名称、工作地点、工作进行程序、或其它的工作项目标识符。  
操作员 (OPERATOR) 是指 OptiFiber 用户的姓名。
- ❑ **建立序列光纤标识码列表 (请查阅第 24 页“光纤标识码选项”中的其它标识码选项。)**
  - 1 从“任务”选项卡选择**自动序列模板 (AUTO SEQ TEMPLATE)**。
  - 2 按 **F1** 键**更改模板**可选择一个标识码模板。
  - 3 按 **F1** 键**编辑开始**或 **F3** 键**编辑停止**以建立开始及停止标识码；然后按 **F5** 键**范本列表**以查看列表。
  - 4 完成后按 **SAVE** 键。
- ❑ **找出布线端点**
  - 1 从**任务**选项卡，输入**端点 1 (END 1)** 及**端点 2 (END 2)** 的名称。例如，其中一个端点可能是“电信间”(TELECOM ROOM)，而另一个端点则是“工作区”(WORK AREA)。
  - 2 将此**端点 (THIS END)** 设置为第一个要进行测试的端点。

## 清洁连接器和适配器

连接前须先清洁并检视光缆连接器。使用光缆清洁剂与光学级拭纸或棉签，按以下方式清洁连接器：



**小心**

**请参阅第 39 页和第 60 页，了解清洁测试仪 光时域反射计 (OTDR) 和损耗 / 长度测试连接器的说明。**

### 清洁连接器

- 1 用光缆清洁笔或在清洁剂中浸湿的棉签的尖部碰触不起毛的干拭纸或光缆清洁卡。
- 2 用一支新的干棉签碰触拭纸或清洁卡浸过清洁剂的部分。
- 3 将棉签推入连接器；沿着端面绕转 3 至 5 次，然后取出棉签并将它丢弃。
- 4 用一根干棉签在连接器内绕转 3 至 5 次来擦干连接器。
- 5 在连接前，使用诸如 Fluke Networks 的 FiberInspector™ 视频显微镜之类的光缆显微镜检视连接器。

### 清洁光缆适配器

定期用棉签和光缆清洁剂来清洁光缆适配器。使用前先用干燥的棉签擦干。

### 清洁连接器端部

- 1 用光缆清洁笔或在清洁剂中浸湿的棉签的尖部碰触不起毛的干拭纸或光缆清洁卡。
- 2 将连接器端面擦过浸有清洁剂的部分，然后与拭纸或清洁卡干燥的部分前后擦一次。

说明

某些连接器类型，例如 VF-45，可能要求采用不同的清洁方法。

始终用保护罩盖住未使用的连接器。定期用棉签或拭纸及光缆清洁剂清洁保护罩。

## 测试基准测试线及发射光缆

您应在每次执行任务前测试基准测试线及发射光缆。使用另一组已知完好的测试线来设置基准，并在每根测试线及发射光缆上运行自动测试。使用“智能远端”模式每次测试两根线，或用“环回”模式每次测试一根线。

还需每天用光纤显微镜，例如 FiberInspector 视频探头来检视跳线及发射光纤连接器至少一次。

## 使用光时域反射计 ( OTDR )

光时域反射计 ( OTDR ) 可帮助您确立并找出光纤布线上的故障。光时域反射计还可测量长度、事件损耗及布线总损耗，并根据选定的提供“通过 / 失败” ( PASS/FAIL ) 测试结果。

### 关于发射及接收光纤

发射和接收光缆使测试仪能够测量布线中第一个和最后一个连接器的损耗及反射，并将这些连接器包含在 ORL ( 光学回波损耗 ) 测量内。如果没有发射和接收光缆，在第一个连接器之前以及最后一个连接器之后就没有逆向散射，因此测试仪无法测量连接器的特征。

若布线的第一个或最后一个连接不良，且没有使用发射及接收光缆，则光时域反射计 ( OTDR ) 测试可能会通过，因为它将连接不佳的测量值也包含在内。

除非使用发射 / 接收光纤补偿功能，否则**总损耗 ( OVERALL LOSS )** 及**光纤长度 ( FIBER LENGTH )** 将包含发射及接收光纤的损耗及长度。请查阅在线帮助或“技术参考手册”( Technical Reference Handbook ) 中有关发射光纤补偿的详细说明。

因此 Fluke Networks 建议您使用发射和接收光缆。您还应使用发射 / 接收光缆补偿，以使得发射 / 接收光缆不至于影响光时域反射计 ( OTDR ) 测量值。



**小心**

**要使用斜球面端面 (APC) 连接器测试布线系统，只能在连接至布线系统的端点处使用带 APC 连接器的发射 / 接收光纤。其它连接器类型将导致反射过大，而使测试结果无效。**

说明

请勿使用混合型跳线来连接被测布线系统。应使用一根配有合适连接器的发射光缆将发射光缆和接收光缆直接与被测布线系统相连。这样可最准确地测量布线系统各端点上的连接器。配有不同连接器的混合型发射光缆可以向 Fluke Networks 购买。

## 选择自动或手动光时域反射计 ( OTDR ) 模式

说明

用光时域反射计 ( OTDR ) 认证布线时，应使用“自动光时域反射计 ( OTDR )”模式。

从主页 HOME 屏幕中，按  键更改测试。从跳现式菜单中选择“动 Auto OTDR”或“手动 Manual OTDR”。

在自动光时域反射计 ( Auto OTDR ) 模式中，测试仪会根据布线系统的长度及总损耗，自动选择设置值。该模式最容易使用，并提供最完整的光缆事件视图，且为大多数应用的最佳选择。

手动光时域反射计 ( Manual OTDR ) 模式可用于更改设置值，以优化光时域反射计来显示特定的事件。请查阅在线帮助或“技术参考手册”( Technical Reference Handbook ) 中的详细说明。

#### 光时域反射计 (OTDR) 连接情况

当您运行光时域反射计 (OTDR) 测试时, 测试仪会判断光时域反射计 (OTDR) 端口连接的情况 (图 7).

如果仪表位于差 (Poor) 量程档, 表示您应清洁光时域反射计 (OTDR) 端口及光缆连接器。使用视频显微镜, 如 FiberInspector (洁净度检测器) 视频探头来检视端口和光缆连接器是否有刮痕及其它损伤。如果测试仪上有损坏的连接器, 请与 Fluke Networks 联系以取得维修信息。

光时域反射计 (OTDR) 连接不良, 会增加连接器的死区, 如第 40 页的图 100. 所示。死区能使光时域反射计 (OTDR) 连接器附近的故障不易察觉。

连接不良还会减弱可用于测试光缆的光的强度。微弱的测试信号可能导致曲线杂乱、事件检测效果较差及动态量程缩小。

端口连接情况等级可与光时域反射计 (OTDR) 测量结果详细信息一同保存。

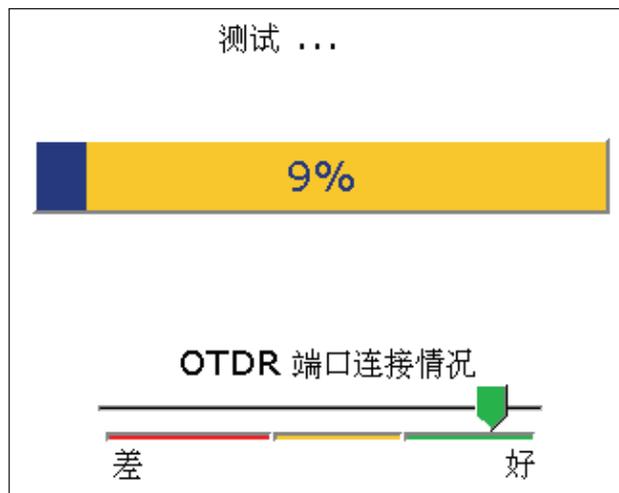


图 7. 光时域反射计 (OTDR) 端口连接情况评估

## 运行光时域反射计 ( OTDR ) 测试

图 8 显示使用光时域反射计 ( OTDR ) 所需的装置。

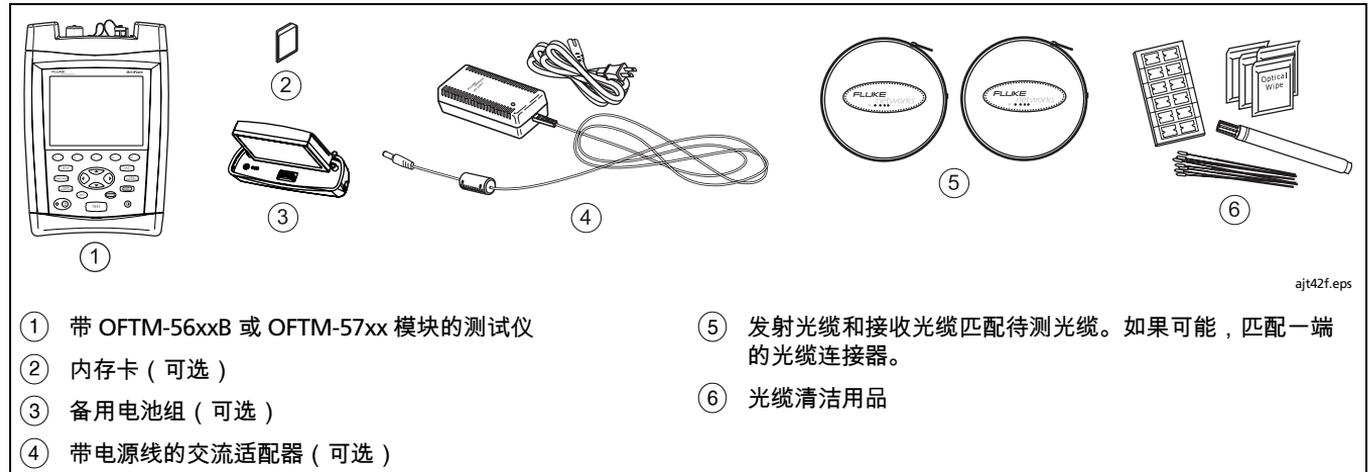
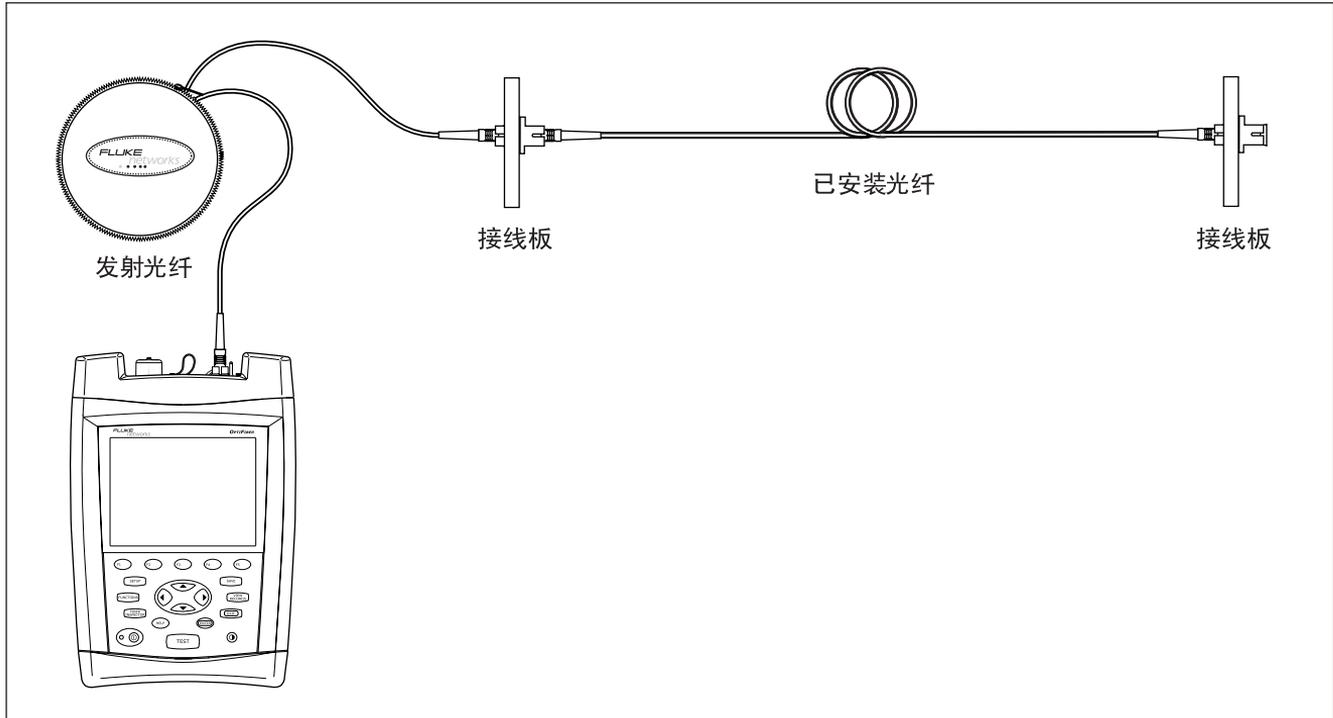


图 8. 适用于光时域反射计 ( OTDR ) 测试的装置

## 使用光时域反射计 ( OTDR )

- 1 选择“自动光时域反射计 ( OTDR )”模式：从主页 ( HOME ) 屏幕中按 **F1** 键更改测试；然后选择自动光时域反射计 ( OTDR )。
  - 2 如果需要，补偿所用的发射 / 接收光纤：按 **FUNCTIONS** 键；然后选择设置发射光纤补偿。按 **HELP** 键以查阅有关补偿屏幕的细节。
  - 3 选择待测光纤的设置值。在**光缆**选项卡中设置下列设置值：
    - **光纤类型**：选择待测的光纤类型。
    - **手动光缆设置 ( MANUAL CABLE SETTINGS )** ( 折射率和逆向散射系数 )：当禁用时，测试仪会使用所选光纤类型中定义的值。此值适用于大多数应用。
  - 4 配置光时域反射计 ( OTDR ) 测试。按 **SETUP** 键；然后从**光时域反射计 ( OTDR )**选项卡上选择下列设置值：
    - **测试极限值 ( TEST LIMIT )**：选择适当的极限值。
    - **波长 ( WAVELENGTH )**：选择一个或两个波长。
    - **发射补偿 ( LAUNCH COMPENSATION )**：在使用发射光纤补偿设置值时启用。
    - **光时域反射计 ( OTDR ) 绘图栅格**：启用时可在 OTDR 绘图上看到测量栅格。
  - 5 清洁发射光缆及待测光缆的连接器。
  - 6 将测试仪的光时域反射计 ( OTDR ) 端口连接至布线，如图 9、10、或 11 所示。
  - 7 按 **TEST** 键以开始光时域反射计 ( OTDR ) 测试。图 12 显示光时域反射计 ( OTDR ) 曲线屏幕。
  - 8 要保存测试结果，按 **SAVE** 键，选择或建立光纤标识码；然后再按 **SAVE** 键一下。
- 对于双向测试，请执行下列步骤：
- 1 从“设置”中的**任务**选项卡将此**端点 ( THIS END )**设置为**端点 1 ( END 1 )**。
  - 2 从**端点 1 ( END 1 )**测试所有布线。
  - 3 将此**端点 ( THIS END )**改为**端点 2 ( END 2 )**；然后从另一端测试所有布线。用与第一次测试方向的测试结果相同的光纤标识码保存测试结果。标识码将在**当前文件夹标识码 ( IDs IN CURRENT FOLDER )**列表中显示。



ajz32f.eps

图 9. 将光时域反射计 ( OTDR ) 连接至所安装光纤 ( 没有接收光纤 )

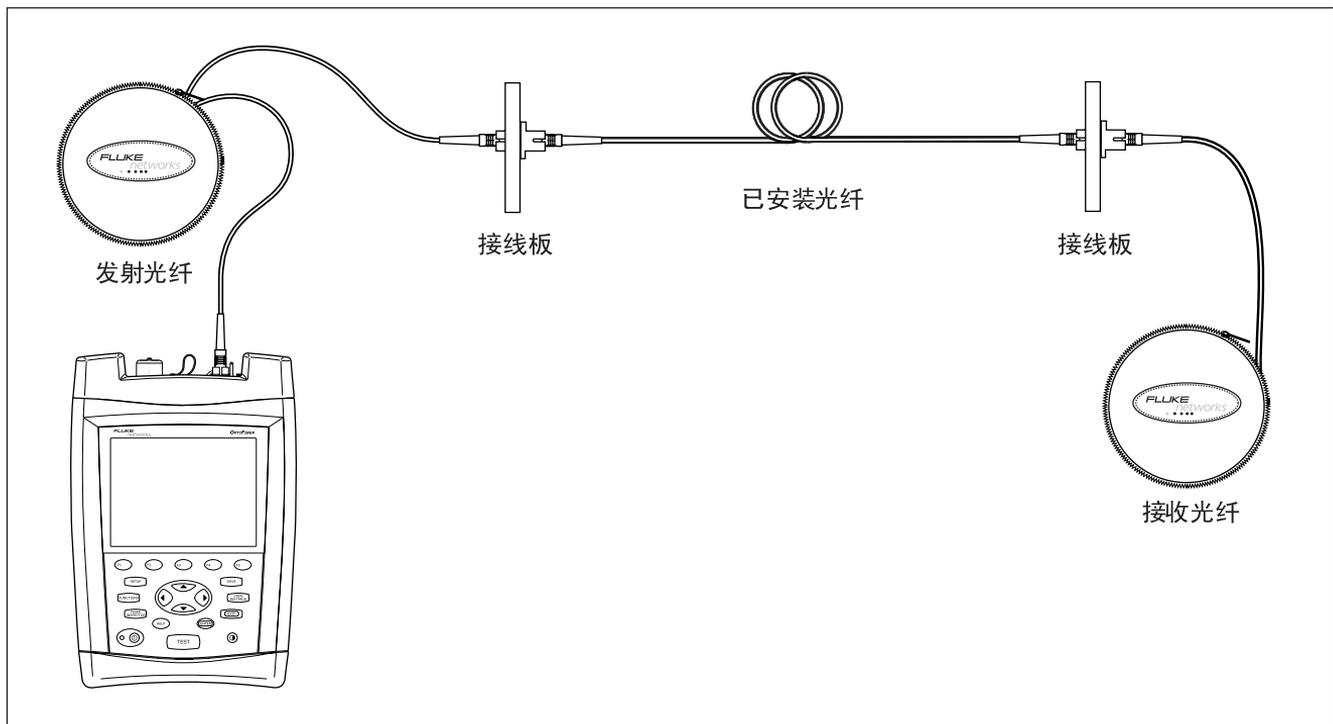


图 10. 将光时域反射计 ( OTDR ) 连接至所安装光纤 ( 有接收光纤 )

ajz01f.eps

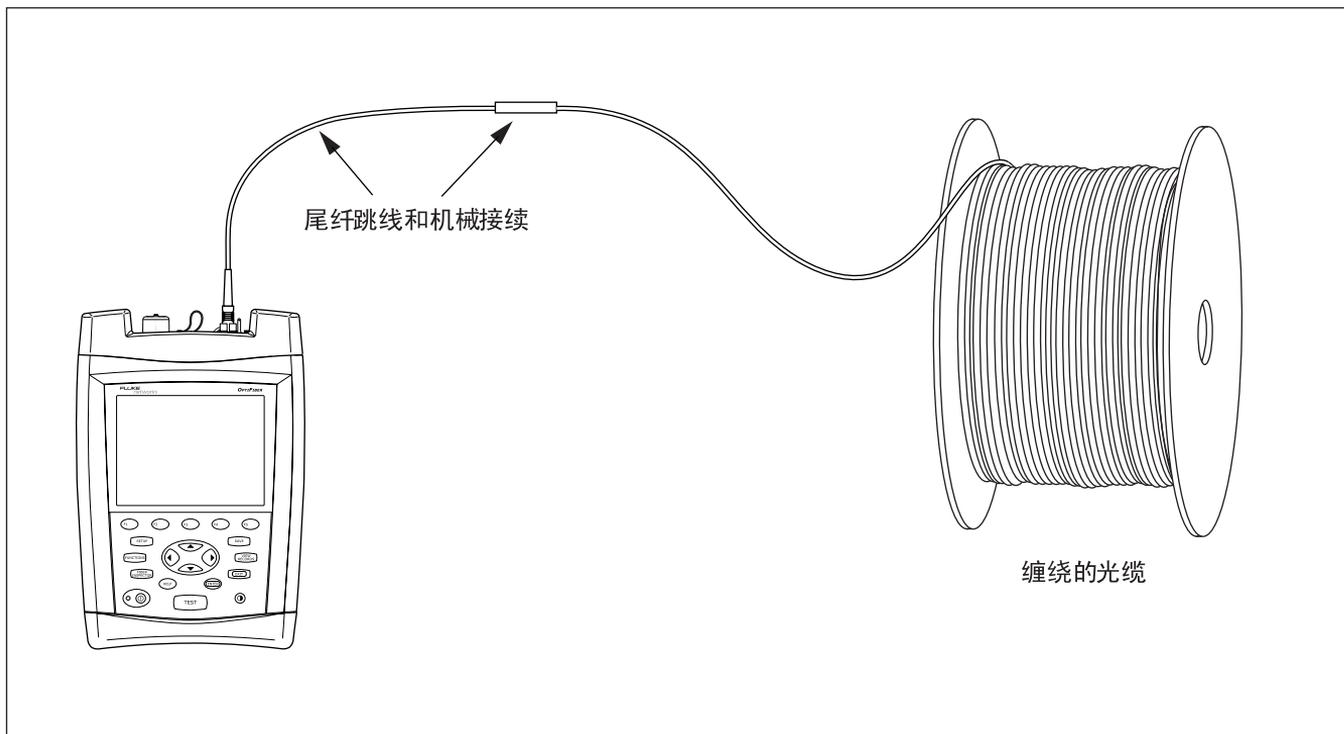
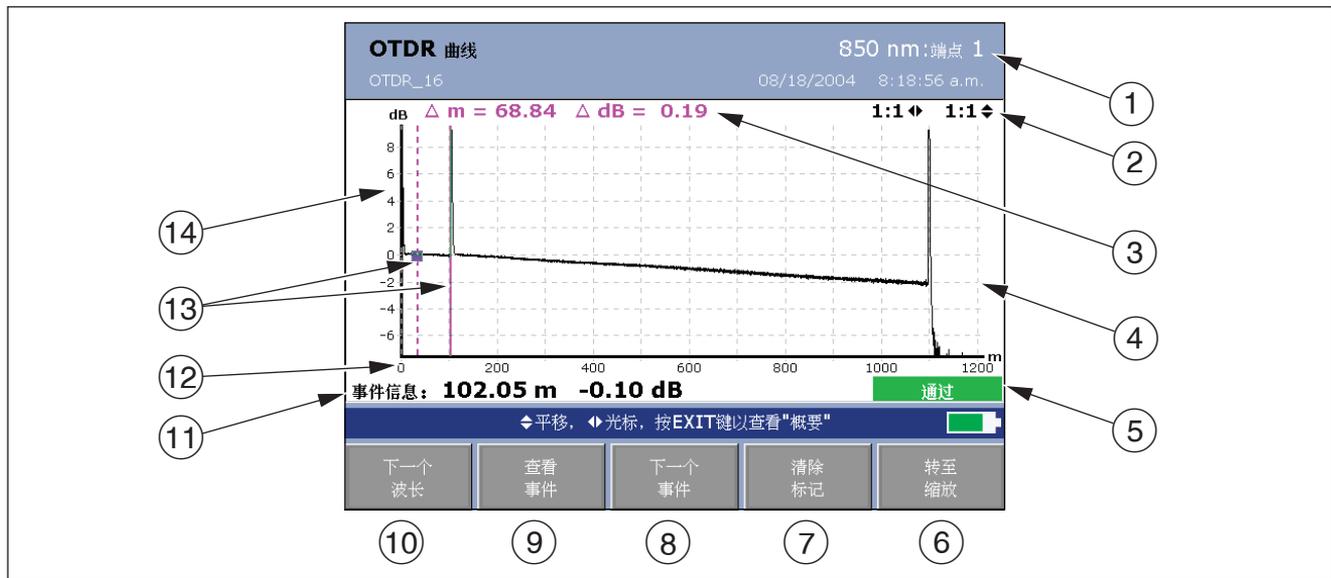


图 11. 将光时域反射计 ( OTDR ) 连接至绕线管光缆

ajz33f.eps



ajz16f.eps

图 12. 光时域反射计 (OTDR) 曲线屏幕

- ① 曲线波长及“设置”(SETUP)中工作(Job)选项卡上的端点(End)设置。如果以两个波长运行测试,请按(F1)键来切换波长。可从“设置”中的光时域反射计(OTDR)选项卡设置波长。
- ② 曲线放大倍率。详细情况请参考“缩放”在线帮助。
- ③ 光标及测量标记(13)间的距离(m或ft)和功率损耗(dB)。
- ④ 光时域反射计(OTDR)绘图栅格。您可从“设置”(SETUP)中的光时域反射计(OTDR)选项卡中启用或禁用栅格。
- ⑤ 如果光标定位在某个事件上,会显示通过/失败(PASS/FAIL)状态信息。此测试结果可能是指事件或事件前的光纤线段损耗。如果事件看起来正常,请按事件表(EVENT TABLE)屏幕中的(F3)键查看细节或概要(SUMMARY)屏幕以查看线段的测试结果。
- ⑥ 按(F5)将箭头键的功能从移动光标更改为缩放和移动曲线(如果曲线重叠被激活)(第38页)。软键标签上方的导航提示说明箭头键当前功能。
- ⑦ 设置和清除测量光标的键。
- ⑧ 把光标移到曲线上下一个事件。如果用(4)来移动光标,(F3)会变成上一个事件(Previous Event)并将光标移到上一个事件。
- ⑨ 显示事件表。
- ⑩ 对于双重波长测试,请按(F1)键以切换波长。
- ⑪ 当光标位于某个事件之上时,会显示“事件信息”。否则,会显示到光标的距离。
- ⑫ 待测布线的距离标尺。  
**诀窍:** 距离标尺代表光纤长度的距离,可能与光缆插座的长度距离不同。要调整长度测量以显示光缆插座长度,请更改折射率直到测得的长度与插座长度匹配为止。
- ⑬ 测量标记及光标。
- ⑭ 光时域反射计(OTDR)反向散射的分贝标尺。

#### 比较光时域反射计 ( OTDR ) 曲线

曲线重叠功能可用于同时查看两条光时域反射计 ( OTDR ) 曲线。因此您便可：

- 将一个链接的当前曲线与以往曲线比较，以便了解该链接是否已经发生改变。
- 比较同一测试运行中的链接曲线以便检查是否存在差异。

要比较两条曲线，请执行下面的步骤：

- 1 运行光时域反射计 ( OTDR ) 测试；然后按  “查看曲线” ( View Trace )。

或

查看已保存记录中的光时域反射计 ( OTDR ) 曲线。

该曲线可作为**比较曲线** ( Comparison Trace )。

- 2 按 F。这会弹出“光时域反射计功能” ( OTDR FUNCTIONS ) 菜单。

- 3 选择新的**基准曲线** ( New Reference Trace )。

- 4 从“查看记录” ( VIEW RECORDS ) 屏幕中选择一个记录。只显示带有光时域反射计 ( OTDR ) 曲线的记录。

测试的曲线在“光时域反射计功能” ( OTDR FUNCTIONS ) 菜单中变成**基准曲线** ( Reference Trace )。

- 5 按 。

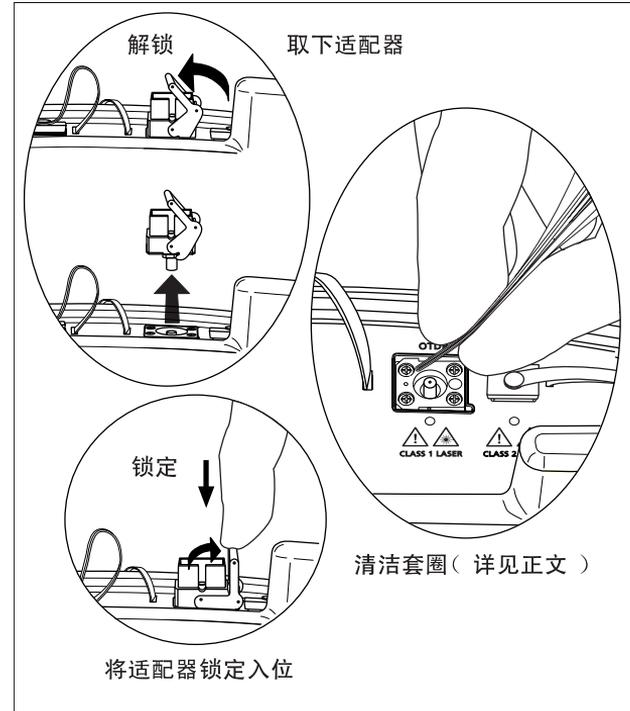
基准曲线会保留在绘图上，直到您关闭曲线重叠功能为止。

### 清洁光时域反射计 (OTDR) 连接器

使用一块干燥的光学级拭布清洁光时域反射计 (OTDR) 连接器。图 13 显示如何取下光时域反射计 (OTDR) 适配器以接触连接器套圈。

光时域反射计 (OTDR) 端口连接质量屏幕可帮助您确定光时域反射计 (OTDR) 连接器是否需要清洁。请参阅第 30 页。

如果连接器很脏，用一块稍微沾有光纤清洁剂的光学级拭纸擦拭套圈的端部。用一块干的拭布擦干。



ajz71f.eps

图 13. 清洁光时域反射计 (OTDR) 连接器

## 使用通道映射功能

通道映射 ( ChannelMap™ ) 功能提供被测布线的直观映射图。映射图显示布线中的光纤链路及连接。此功能经过优化，可分辨多模光纤上相距近至 1 m 以及单模光纤上相距 2 m 的连接。

看起来不是连接器的反射事件不会显示在映射图上。亦不会显示损耗事件。

### 注意

由于“通道映射”( ChannelMap ) 功能只能识别反射，它不适合用于查找熔接点或斜球面端面 ( APC ) 连接器。

图 14 说明通道映射 ( ChannelMap ) 测试所需的装置。

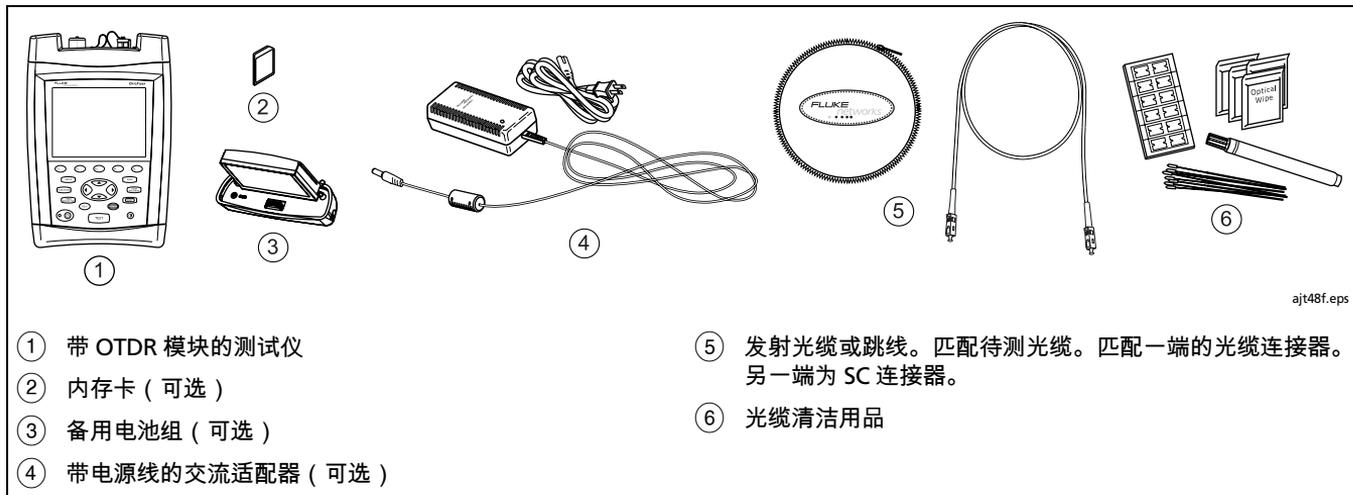
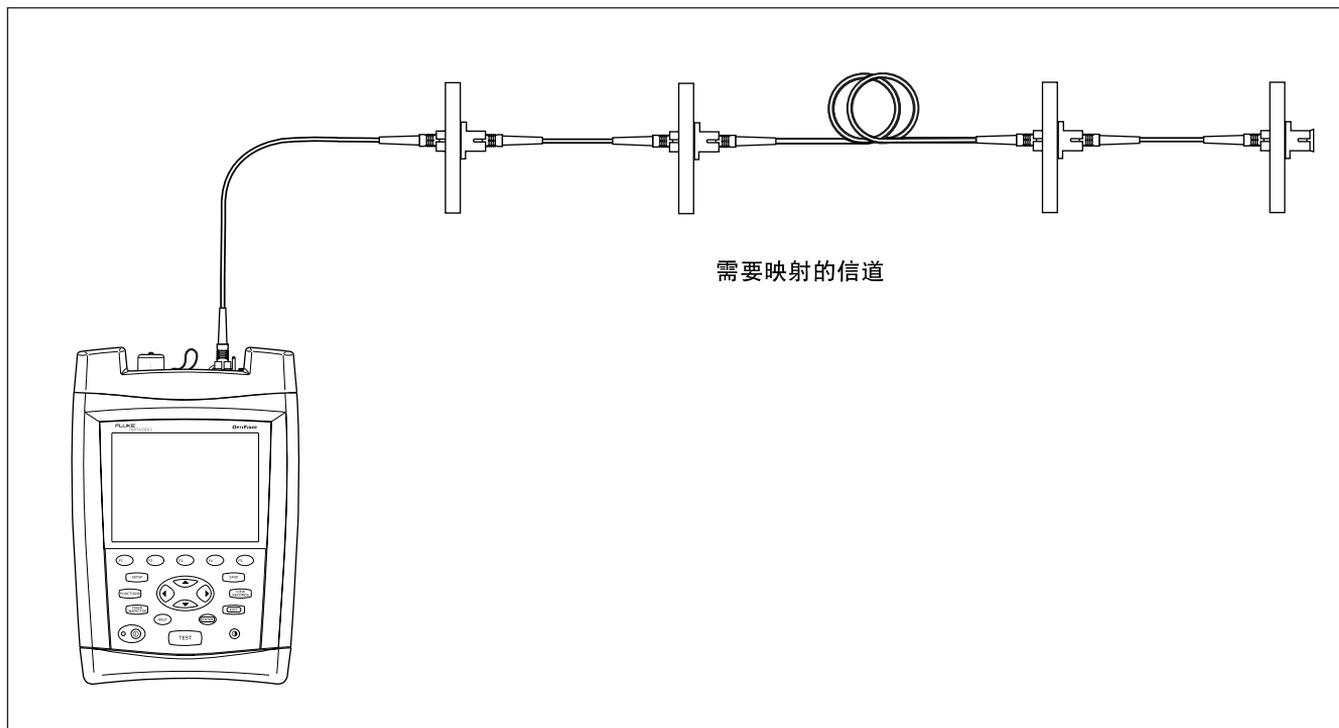


图 14. 通道映射测试装置

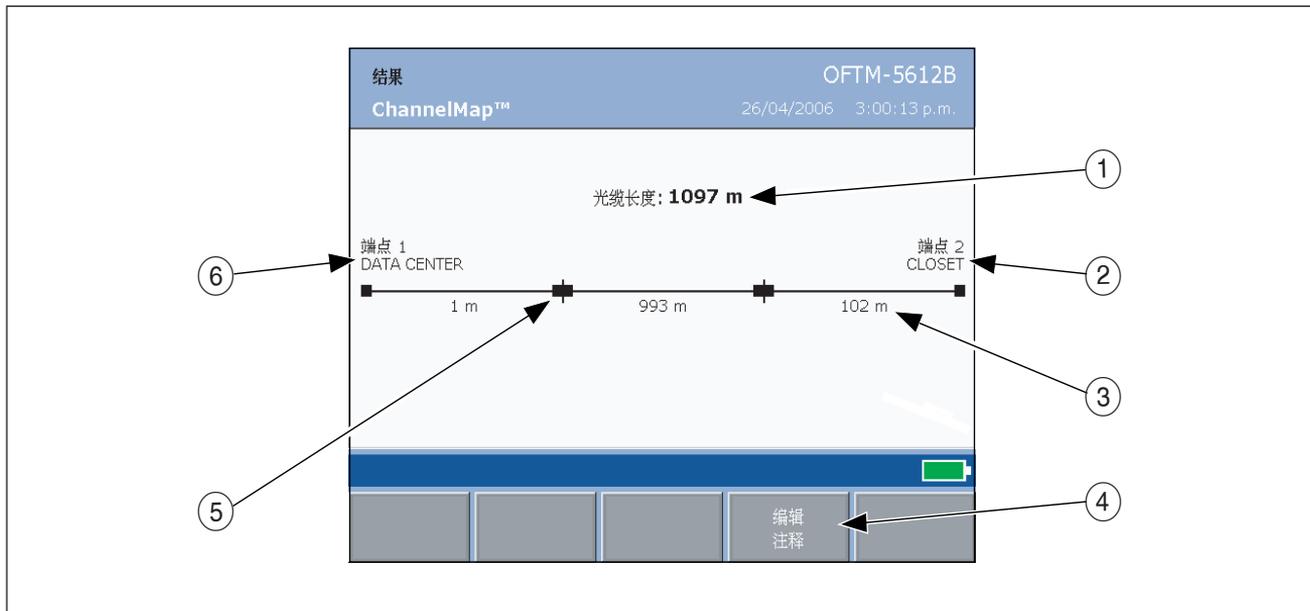
#### 使用通道映射功能

- 1 选择“通道映射”模式：从主页（HOME）屏幕中，按 **F1** 键**更改测试**；然后选择 **ChannelMap**（**通道映射**）。
- 2 从“设置”中的**光缆**选项卡选择光纤类型。无需选择极限值。
- 3 清洁发射光缆或跳线及待测通道上的连接器。
- 4 将发射光纤连接至光时域反射计（OTDR）端口及要映射的通道。请参见图 15。
- 5 按 **TEST** 键。图 16 说明了通道映射图的特性。
- 6 要保存测试结果，按 **SAVE** 键，选择或建立光纤标识码；然后再按 **SAVE** 键一下。



ajz255f.eps

图 15. 通道映射测试连接



ajz25f.eps

图 16. 通道映射图特性

- ① 包含发射光纤的通道长度。

说明

显示的**光纤长度 ( FIBER LENGTH )** 是舍入成 m 或 ft 整数的通道实际长度 ( 而不是所显示的线段长度总和 )。

- ② 通道远端的端点。名称是由 “ 设置 ” 中的**任务**选项卡上的**端点 1 ( END 1 )** 和**端点 2 ( END 2 )** 设置值所设置的。

- ③ 线段或跳线长度被舍入成 m 或 ft 整数。

- ④ 按 **F4** 键以在通道映射结果中添加注释。

- ⑤ 一个反射事件，通常是一个连接器。也可能是机械接合或反射误差，如锐弯或光纤裂隙。

- ⑥ 通道近端的端点。名称是由 “ 设置 ” 中的**任务**选项卡上的**端点 1 ( END 1 )** 和**端点 2 ( END 2 )** 设置值所设置的。

## 使用故障映射功能

故障映射 ( FaultMap™ ) 功能是一种故障诊断工具，可显示可能存在问题的连接。该功能使用事件反射率作为识别可能存在故障的连接判断标准。它经过优化，可解析相隔距离只有 1 m ( 多模光纤 ) 和 2 m ( 单模光纤 ) 以外的连接。

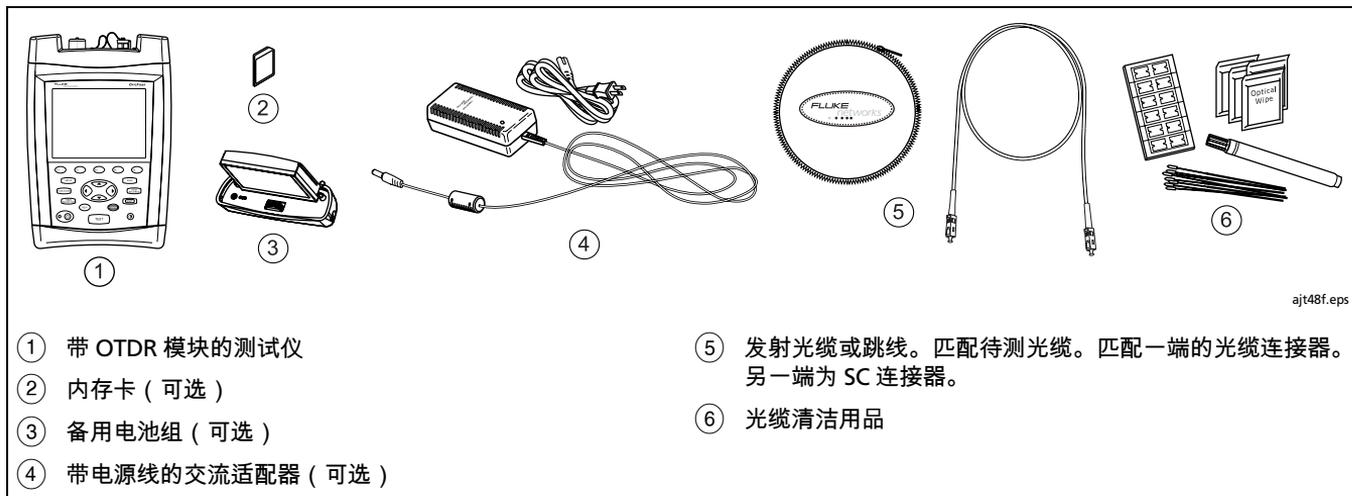
看起来不是连接器的反射事件不会显示在映射图上。亦不会显示损耗事件。

### 注意

FaultMap ( 故障映射 ) 功能使用大约 -35 dB 的反射率阈值来识别可能存在问题的连接。( 负值越大表示反射率越低，连接也越佳。例如，反射率为 -40 dB 的连接器要好于 -35 dB 的连接器。)

由于 FaultMap ( 故障映射 ) 功能只能识别反射，它不适合用于查找接续不良的熔接点或存在故障的斜球面端面 (APC) 连接器。

图 17 说明故障映射 ( FaultMap ) 测试所需的装置。



① 带 OTDR 模块的测试仪

② 内存卡 ( 可选 )

③ 备用电池组 ( 可选 )

④ 带电源线的交流适配器 ( 可选 )

⑤ 发射光缆或跳线。匹配待测光缆。匹配一端的光缆连接器。另一端为 SC 连接器。

⑥ 光缆清洁用品

图 17. 故障映射测试装置

#### 使用故障映射功能

- 1 选择“故障映射”模式：从主页（HOME）屏幕中，按  键更改测试；然后选择 **FaultMap**（故障映射）。
- 2 从“设置”中的**光缆**选项卡选择光纤类型。无需选择极限值。
- 3 清洁发射光缆或跳线及待测通道上的连接器。
- 4 将发射光纤连接至光时域反射计（OTDR）端口及要映射的通道。请参见图 18。  
可选：要评估远端连接器，请将一根发射光纤或跳线连接到链路的远端。
- 5 按  键。图 19 说明了故障映射图的特性。

注意

故障映射测试结果不能保存。

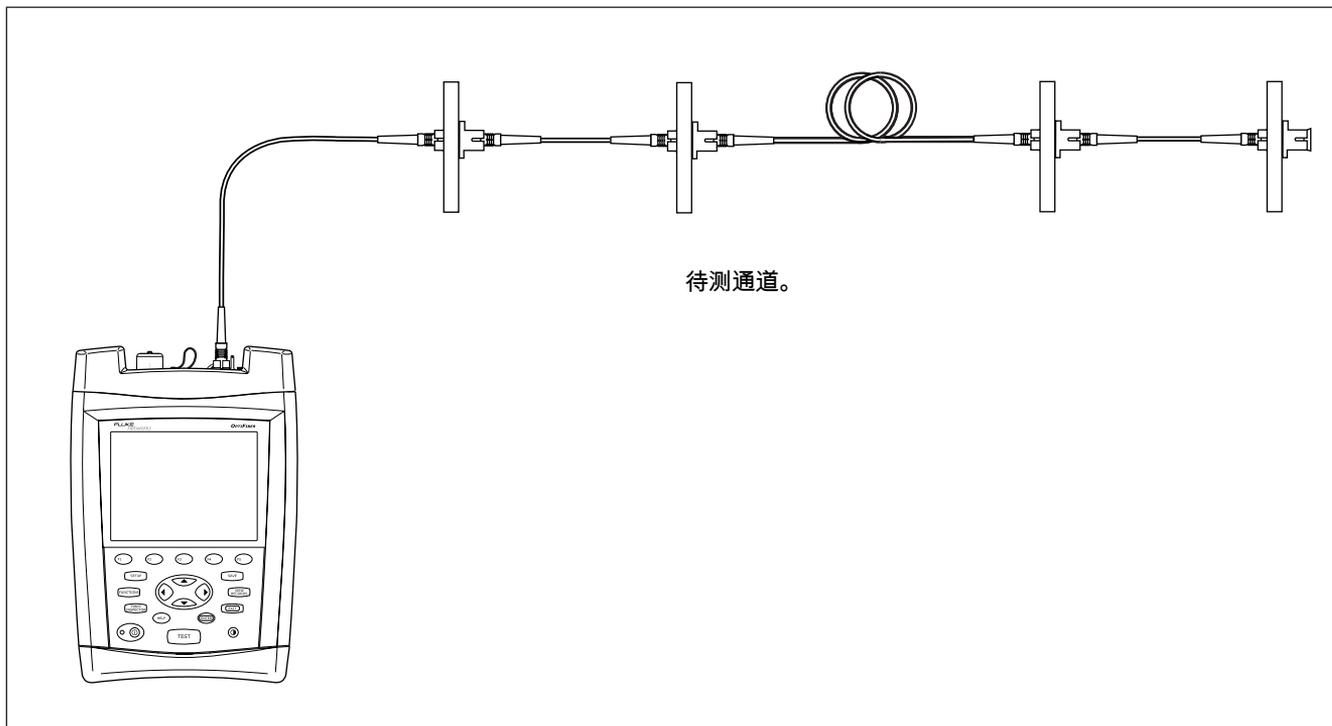
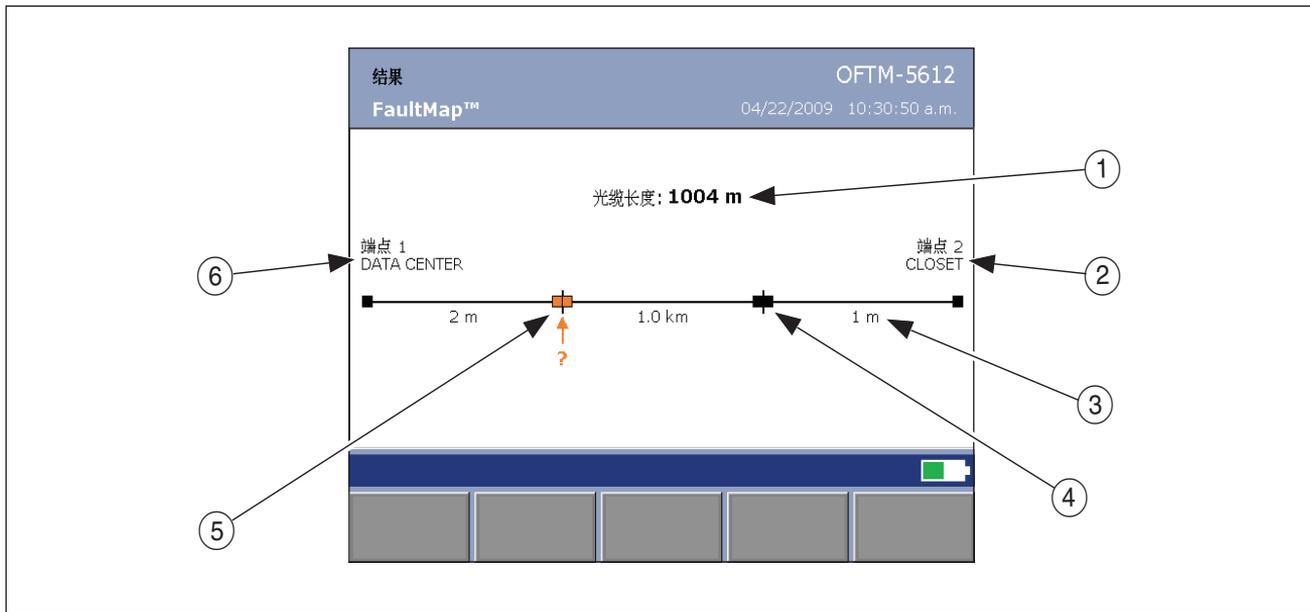


图 18. 故障映射测试连接

ajt55f.eps



ajz76f.eps

图 19. 故障映射图特性

- ① 包含发射光纤的通道长度。

说明

显示的**光纤长度 ( FIBER LENGTH )** 是舍入成 m 或 ft 整数的通道实际长度 ( 而不是所显示的线段长度总和 )。

- ② 通道远端的端点。名称是由 “ 设置 ” 中的**任务**选项卡上的**端点 1 ( END 1 )** 和**端点 2 ( END 2 )** 设置值所设置的。

- ③ 线段或跳线长度被舍入成 m 或 ft 整数。

- ④ 一个反射事件，通常是一个连接器。也可能是机械接合或反射误差，如锐弯或光纤裂隙。

- ⑤ 可能存在问题的连接。连接器可能脏污、抛光不佳、划伤、破裂、未对准、安装不良、已磨损或者类型错误。

- ⑥ 通道近端的端点。名称是由 “ 设置 ” 中的**任务**选项卡上的**端点 1 ( END 1 )** 和**端点 2 ( END 2 )** 设置值所设置的。

## 使用 FiberInspector 选项

OFTM-5352 FiberInspector™ ( 洁净度检测器 ) 视频探头连接至 OptiFiber 光缆测试仪，让您能够检视光缆连接器的端头。探头的 250X 和 400X 放大倍率能够显示可能导致光缆网络性能不良或故障的灰尘、刮痕及其它瑕疵。

250X 放大倍率显示出光缆端头和周围套圈上的灰尘和其它瑕疵。400X 放大倍率能够更仔细地检视光缆的外壳及线芯。

图 20 说明使用 FiberInspector 探头所需的装置。

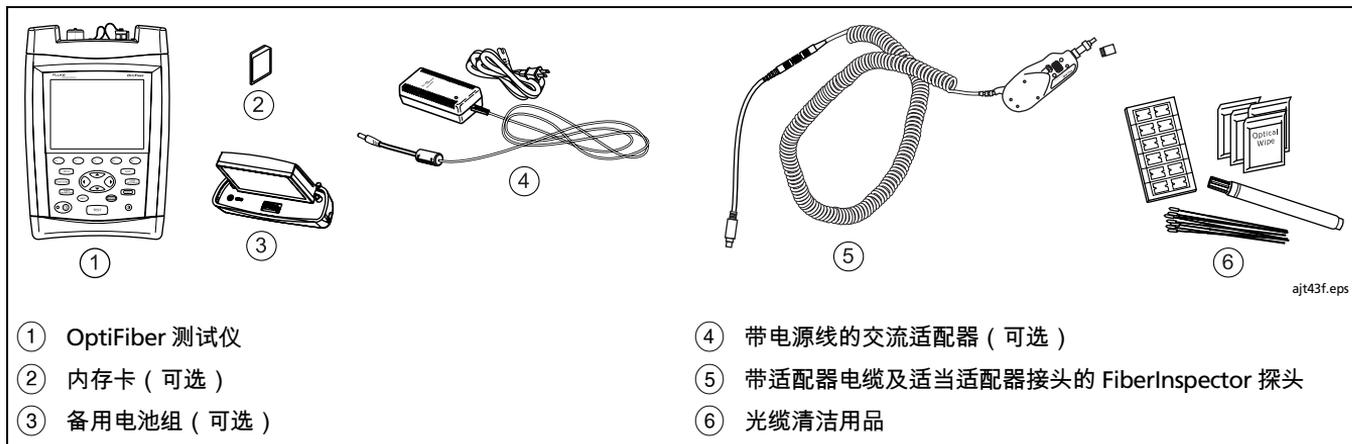


图 20. FiberInspector 测试装置

#### 使用 FiberInspector 探头

- 1 从“设置”中的“系统”选项卡中将“摄像机类型”(CAMERA TYPE) 设置与所使用的放大倍率匹配。该操作可选择适用于线芯尺寸比例的正确尺寸。
- 2 用所附的适配器缆线将探头连接至测试仪侧面的视频输入插座。
- 3 把与所检视的连接器的类型匹配的适配器接头旋紧固定到光纤探头上。
- 4 清洁待检验的连接器。
- 5 按  键。如果显示了**无摄像机图像** ( Camera Image Unavailable ) 信息，请检查探头与测试仪间的连接。
- 6 将探头放在光缆连接器上。转动探头上的较大光圈，聚焦图像。转动较小的光圈，更改放大倍率。请参照图 21。  
测试仪的软键还提供其它的功能。按  键**更多**以查看其它软键功能。
- 7 要保存图像，按  键，选择或建立光纤标识码；然后再按  键一下。

图 22 显示一些典型的 FiberInspector 图像。

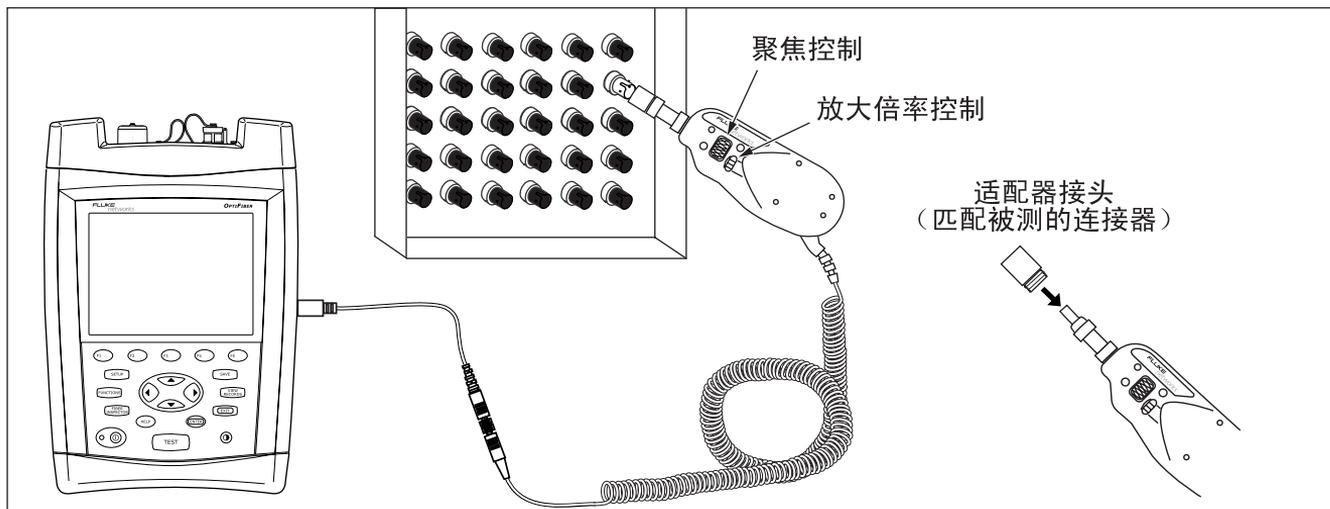
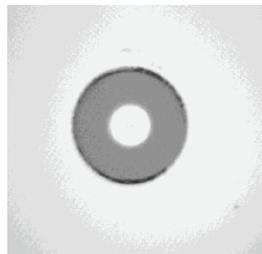
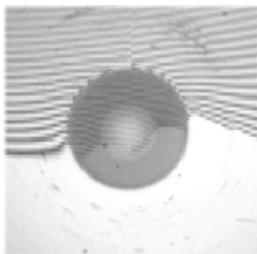


图 21. 使用 FiberInspector 探头

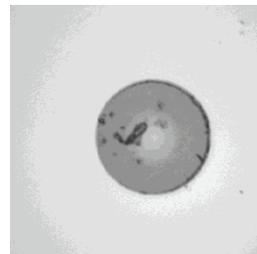
ajz57f.eps



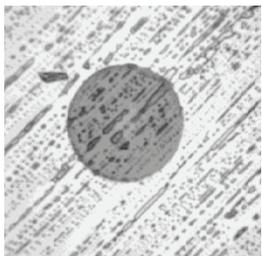
清洁，光源在远端



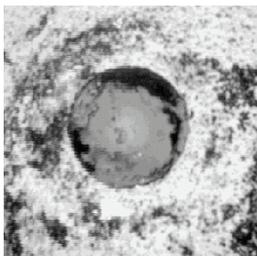
酒精未干



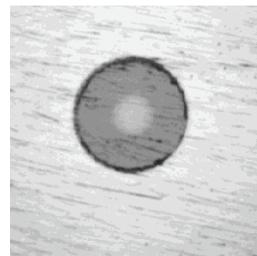
线芯上有灰尘



被指尖擦拭过



接线板连接器不清洁  
(左侧未覆盖)



有刮痕，需磨光

图 22. FiberInspector 图像实例 (多模光纤放大 250 倍)

ajz23f.eps

## 使用损耗长度选项

除了稍早说明的光时域反射计 ( OTDR ) 模块特性外，损耗 / 长度测量选项还提供下列特性：

- 测量双重光纤布线上的光功率损耗、长度、及传播延迟。提供根据您所输入的极限值或原厂安装的极限值的 “ 通过 / 失败 ” ( PASS/FAIL ) 测试结果。
- FindFiber™ 特性帮助您确立并确认光连接。

OFTM-56x2B 和 OFTM-5732 模块带有损耗 / 长度测试选项

## 关于智能远端

下列可用作 “ 智能远端 ” ( Smart Remote ) 模式中损耗 / 长度测试及 FindFiber 测试的远端：

- 第二个带损耗 / 长度选项的 OptiFiber 测试仪
- Fluke Networks DTX 系列 CableAnalyzer™ 智能远端 ( 带多模或单模光缆模块 )。DTX 远端还可用于在远端信号源模式中作为测试的手工控制信号源。您可单独购买 DTX 智能远端来实现此目的。详细情况请参阅 Fluke Networks 网站或与 Fluke Networks 联系。

### 注释

OptiFiber 测试仪必须具备 2.0 或更高版本的软件，才能与 DTX-xFM2 智能远端配套使用。OptiFiber 更新软件可从 Fluke Networks 网站获得。

#### 更换连接适配器

您可以更换模块的输入端连接适配器 (图 23), 以连接 SC, ST, LC 和 FC 光缆连接器。或许可以选用其它适配器型式。请查看 Fluke Networks 网站获取更新。

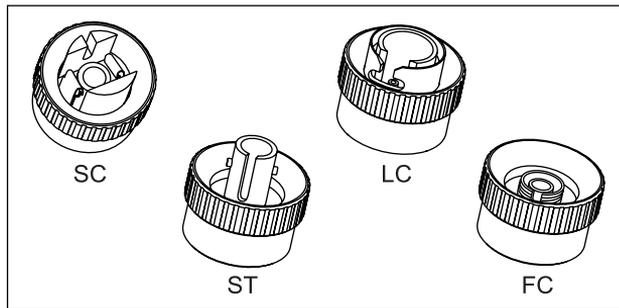


小心

- 不使用时, 请用保护罩盖住所有连接器。
- 将多余的连接适配器保存在随附的容器中。
- 请勿接触光电二极管镜头 (见图 21)。
- 请勿将适配器拧得过紧或使用工具来拧紧适配器。

要安装连接适配器, 请参照图 24 并执行下列操作:

- 1 找到模块连接器上的槽口及适配器环上的键齿。
- 2 握住适配器, 使其不在螺母中转动, 然后将适配器的键齿对准模块连接器的槽口, 再将适配器滑入连接器。
- 3 将螺母拧到模块连接器上。



amd37f.eps

图 23. SC、ST、LC 和 FC 连接适配器

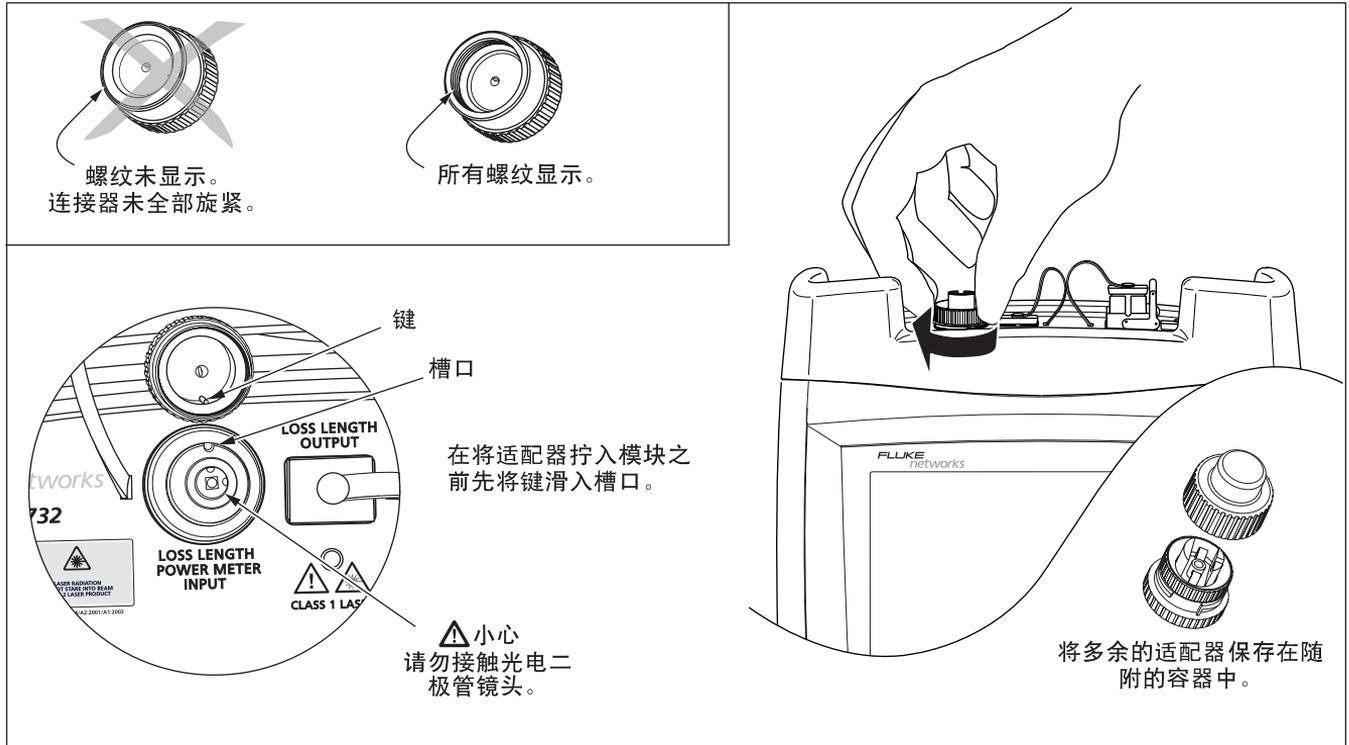


图 24. 更换连接适配器

aj261f.eps

#### **清洁损耗 / 长度测试连接器**

连接前须先清洁并检视发射光缆连接器。使用光缆清洁剂与光学级拭纸或棉签，按以下方式清洁连接器：

#### **清洁损耗 / 长度测试输出 (OUTPUT) 连接器**

- 1 用光缆清洁笔或在清洁剂中浸湿的棉签的尖部碰触不起毛的干拭纸或光缆清洁卡。
- 2 用一支新的干棉签碰触拭纸或清洁卡浸过清洁剂的部分。
- 3 将棉签推入连接器；沿着端面绕转 3 至 5 次，然后取出棉签并将它丢弃。
- 4 用一根干棉签在连接器内绕转 3 至 5 次来擦干连接器。
- 5 定期用光缆显微镜，如 Fluke Networks 的 FiberInspector 视频显微镜，检视连接器。

#### **清洁损耗 / 长度测试及功率计输入 (INPUT) 连接器**

- 1 取下连接适配器，露出光电二极管镜头（见图 21）。
- 2 依照“清洁损耗 / 长度测试输出 (OUTPUT) 连接器”部分所述的步骤 1 和 2，将一支棉签用光纤清洁剂湿润。
- 3 将湿棉签在镜头上绕转 3 至 5 次；然后用干燥的棉签再在镜头上绕转 3 至 5 次。

## 关于设置基准

设置基准可让测试仪自动减去基准测试线和主端及远端测试仪所造成的损耗。

### 说明

设置基准前测试装置须预热 5 分钟。

为了取得最准确的测试结果，应在下列情况下设置基准：

- 在每天开始前，使用当天要用的远端设置（图 28 至 35）来设置基准。如果基准的设置已超过 12 小时，测试仪将会提醒您设置基准。
- 任何时候您重新将基准测试线连接到测试仪或其它信号源。
- 任何时候测试仪警告您基准值已过期。

测试仪需要您在下情况下设置基准：

- 任何时候您更改主端或远端测试仪的损耗 / 长度模块。
- 任何时候您用不同的远端测试仪开始测试。
- 上一次设置基准后已超过三十天。

如果基准值超出可接受量程以外，测试仪将会警告您。

要查看当前远端设置的基准信息，从“功能”菜单选择**设置损耗 / 长度基准**；然后按  键**查看设置值**。

请查阅“以智能远端模式进行测试”、“以环回模式进行测试”、及“以远端信号源模式进行测试”等节中有关设置每种模式的基准的详细说明。

#### 设置适配器数目及接点数

**适配器数目 ( NUMBER OF ADAPTERS ) 及接点数 ( NUMBER OF SPLICES )** 设置值位于 “ 设置 ” 中的 **损耗 / 长度** 选项卡。这些设置值并不适用于所有的测试极限值。

含有每公里损耗、每适配器损耗、及每接点损耗最大值的测试极限值，使用计算极限值作为总损耗。仅有具全部三种数值的极限值会使用计算损耗极限值。**总损耗 ( OVERALL LOSS )** 值在这些极限值中应为 **不适用 ( N/A )**。若输入了损耗值，则会被忽略。

要查看极限值，选择**损耗 / 长度**选项卡上的**测试极限值 ( TEST LIMIT )**；然后按 **(F1)** 键**查看极限值**。

如果所选的极限值使用计算的损耗极限值，输入在设置参考后将被添加至光纤路径的适配器数量。

图 25 显示如何决定**适配器数目 ( NUMBER OF ADAPTERS )** 设置值的实例。

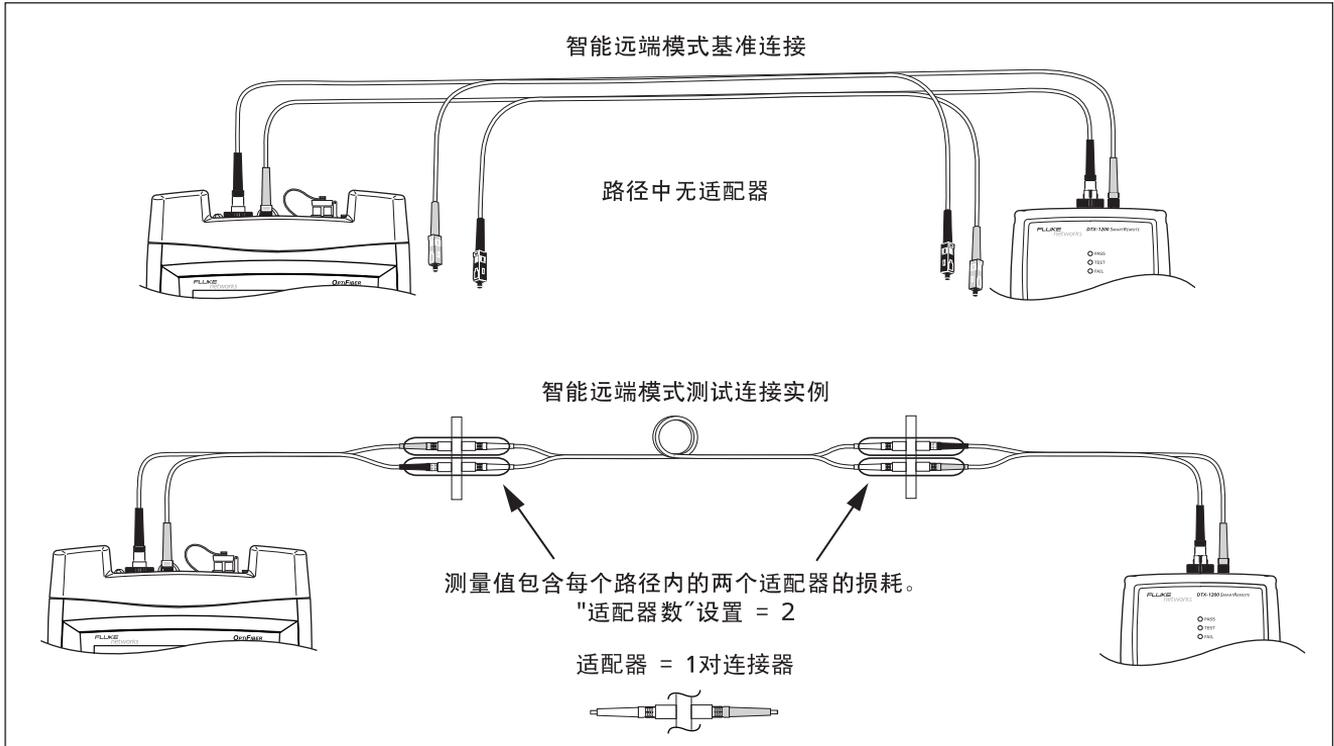


图 25. 如何决定“适配器数目” ( NUMBER OF ADAPTERS ) 设置值的实例

#### 用心轴测试多模光纤

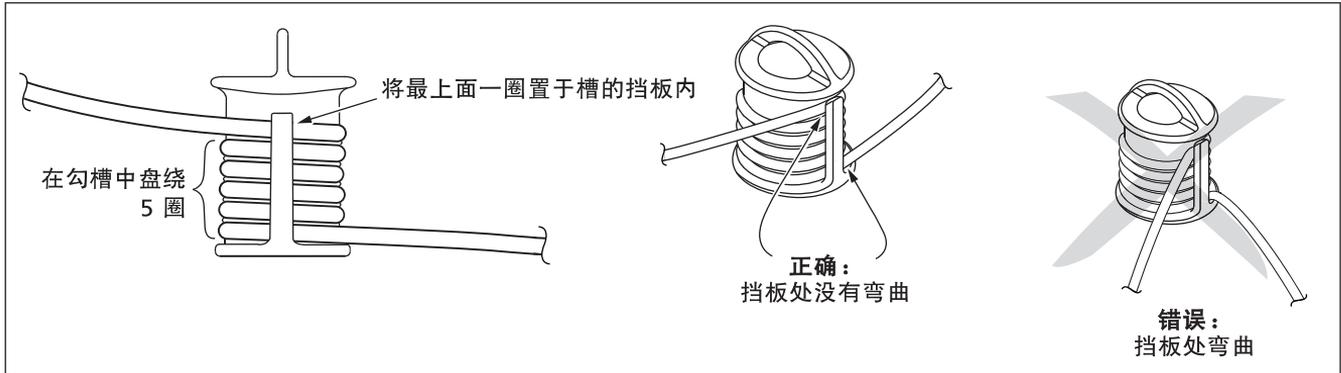
在测试多模光缆时应使用心轴。心轴能够提高测量的重复性和一致性。它们还允许采用 LED 光源来验证当前及规划中高比特率的应用程序（如 Gigabit Ethernet 和 10 Gigabit Ethernet 高速以太网技术）的 50  $\mu\text{m}$  和 62.5  $\mu\text{m}$  光缆链接。

某些型号的 OptiFiber 测试仪随附的灰色心轴符合 ANSI/TIA-568-C 规格，可用于带 3 mm 包覆层的 62.5  $\mu\text{m}$  光缆。

用于 50  $\mu\text{m}$  光缆的心轴可向 Fluke Networks 订购。如果您遵照其它标准，请参考适当的心轴要求准则。“OF-500 技术参考手册”中部分列出了 TIA 标准对心轴的要求。

图 26 显示如何将光缆盘绕在心轴上。把心轴置于测试仪的输出光缆，如图 28 至 35 所示。

测试仪所显示的基准和测试连接图表中，光缆上的回圈代表心轴。



ajz02f.eps

图 26. 在心轴上盘绕基准测试线

### 以智能远端模式测试

用“智能远端”模式来测试与认证双重光纤布线。在此模式中，测试仪以单向或双向测量两根光纤上两个波长的损耗、长度、及传播延迟。

图 27 说明以“智能远端”模式进行测试所需的装置。

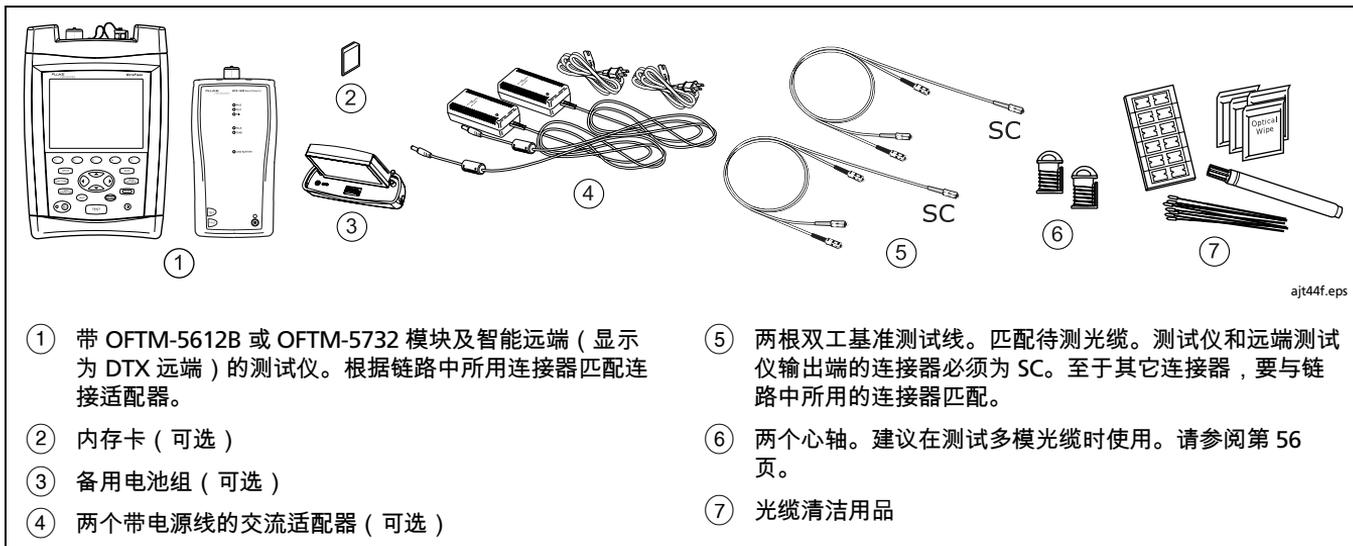


图 27. 以“智能远端”模式进行损耗 / 长度测试装置

### 以“智能远端”模式进行损耗 / 长度测试

- 1 开启所有测试装置并且预热 5 分钟。
- 2 在主测试仪上：在主页 ( HOME ) 屏幕上，按 **F1** 键更改测试；然后选择**损耗 / 长度**。
- 3 在主测试仪上：按 **SETUP** 键；然后在**光缆**选项卡上设置下列设置值：
 

**光纤类型**：选择待测的光纤类型。
- 4 手动**光缆设置 ( MANUAL CABLE SETTINGS )** ( 折射率和逆向散射系数 )：当禁用时，测试仪会使用所选光纤类型中定义的值。此值适用于大多数应用。
  - 在主测试仪上：从“设置”中的**损耗 / 长度**选项卡中，设置下列的设置值：
  - **测试极限值**：选择适当的极限值。
  - **远端设置**：设置为**智能远端**。
  - **此设备**：设置为**主装置**。
  - **双向**：如果想要保存双向测试结果，请启用此设置值。
- 5 对于**OptiFiber 智能远端**：从“设置”中的**损耗 / 长度**选项卡中设置下列值：
  - **测试方法**：是指包含在损耗测试结果中的适配器数目。此设置值不会影响损耗的测试结果，但将会与测试结果一起保存。如果使用本手册所示的基准及测试连接，请选择**1 个跳接**。请查阅在线帮助或“技术参考手册” ( Technical Reference Handbook ) 中的详细说明。
  - **连接器类型**：选择用于待测布线的连接器类型。若未列出实际的连接器类型，请选择**常规 ( General )**。
  - **适配器数目及接点数**：输入将在设置基准后添加至光缆路径各个方向的适配器及接点的数量。请参阅第 62 页“设置适配器数目及接点数”一节的详细说明。
  - **远端设置**：设置为**智能远端**。
  - **此设备**：设置为**远端装置**。

- 续 -

### 以“智能远端”模式进行损耗 / 长度测试 (续)

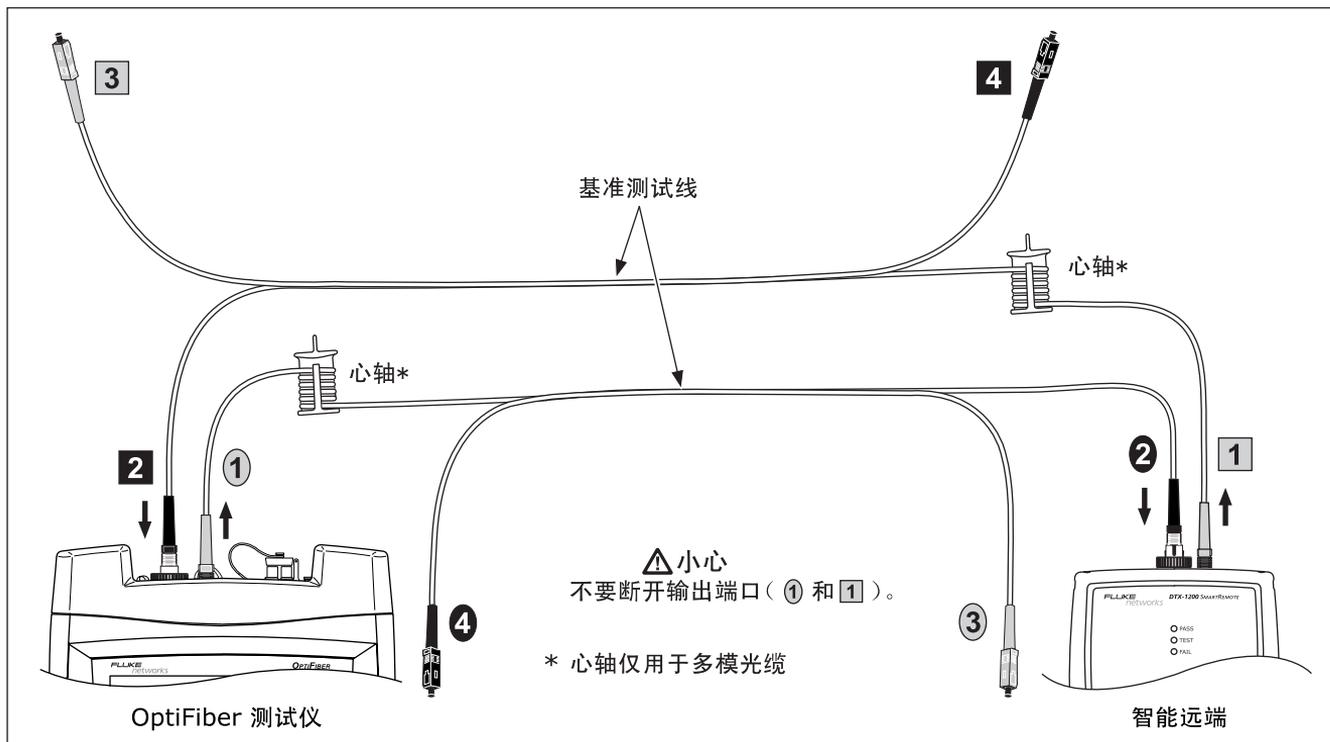
- 6 清洁测试仪和光源的输出 ( OUTPUT ) 连接器以及基准测试线的连接器。
- 7 在主测试仪上：按 **FUNCTIONS** 键；然后选择**设置损耗 / 长度基准**。
- 8 如屏幕上及图 25 中所示连接基准测试线；然后按 **ENTER**。
- 9 **可选的**：从“测试设置” ( TEST SETUP ) 屏幕，您可输入基准测试线长度来满足 TSB-140 的报告要求：  
用  选中一个基准测试线编号，按 **ENTER**；然后输入一个长度值。完成后按 **SAVE**。
- 10 按 **F2** “确定” ( OK )，然后离开“测试设置” ( TEST SETUP ) 屏幕。



小心

如果将基准测试线与测试仪或远端的输出端口断开，则必须重新设置基准以确保测量值有效。

- 续 -



ajz05f.eps

图 28. 智能远端模式基准连接

#### 以“智能远端”模式进行损耗 / 长度测试 (续)

11 清洁待测布线系统中的连接器，然后如图 29 中所示将基准测试线和短基准测试线与布线系统相连。

12 按 **TEST** 键以开始损耗 / 长度测试。

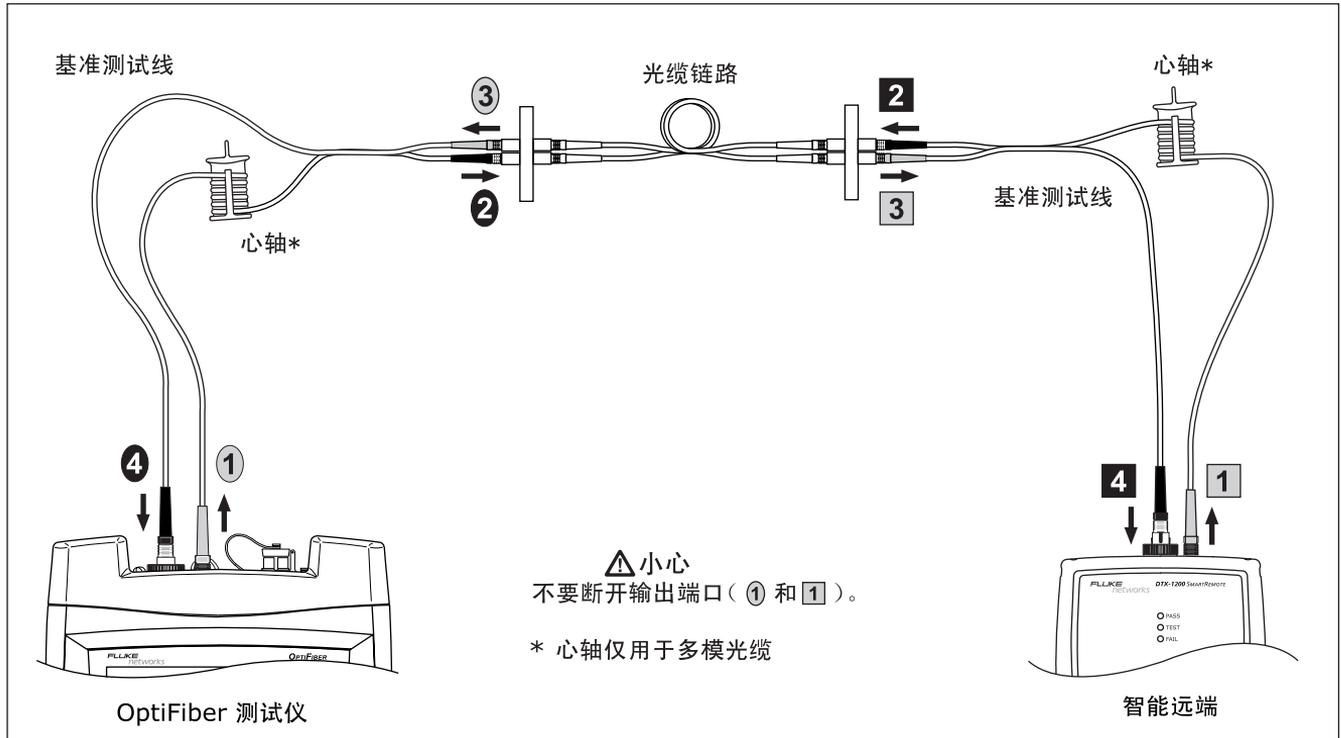
如果状态显示为**开路或未知**，请尝试下列步骤：

- 确认所有连接是否良好。
- 对于 OptiFiber 智能远端，确认远端测试仪“设置”中的**损耗 / 长度 ( Loss/Length )**选项卡是否已经被设置为**远端 ( Remote )**。

- 确认远端测试仪是否仍处于活动状态。对于 OptiFiber 智能远端，可能需要按远端测试仪上的 **F1 开始 ( Start )** 来重启测试仪。
- 尝试使用不同的方法连接至布线，直到测试继续进行为止。请查阅在线帮助或“技术参考手册” ( Technical Reference Handbook ) 中的“在“智能远端”模式中使用 FindFiber”一节中有关 FindFiber 信息的详细说明。
- 用可见光源来核实光纤的连通性。

13 要保存测试结果，按 **SAVE**；为“输入” ( INPUT ) 光缆选择或创建光缆标识码；然后按 **SAVE**。

14 为“输出” ( OUTPUT ) 光缆选择或创建光缆标识码；然后按 **SAVE**。



ajz08f.eps

图 29. 智能远端模式测试连接

#### 以环回模式进行测试

用“环回”（Loopback）模式来测试光缆卷轴、未安装光缆的线段及跳线

在此模式中，测试仪以单向或双向测量两个波长的损耗、长度、及传播延迟。

图 30 说明以“环回”模式进行测试时所需的装置。

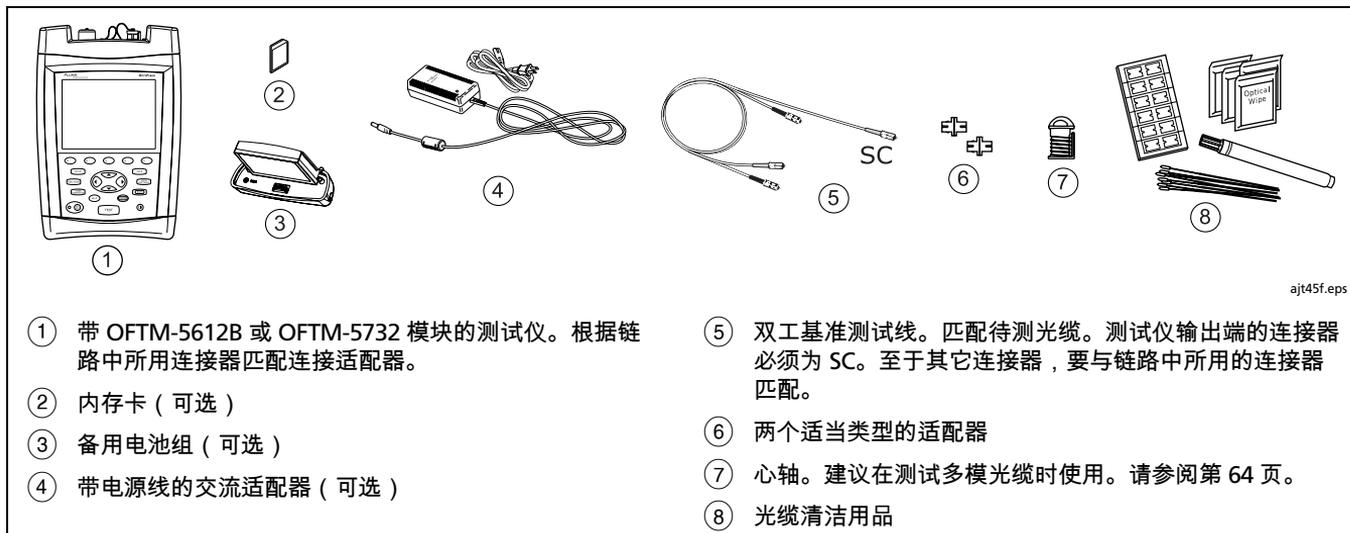


图 30. 以“环回”模式进行损耗 / 长度测试装置

### 以“环回”模式进行损耗 / 长度测试

- 1 开启测试仪并且预热 5 分钟。
- 2 在主页 ( HOME ) 屏幕上, 按 **F1** 键更改测试; 然后选择 **损耗 / 长度**。
- 3 选择待测光纤的设置值。按 **SETUP** 键; 然后在测试仪的光缆选项卡上设置下列设置值:
  - **光纤类型**: 选择待测的光纤类型。
  - **手动光缆设置 ( MANUAL CABLE SETTINGS )** ( 折射率和逆向散射系数 ): 当禁用时, 测试仪会使用所选光缆类型中定义的值。此值适用于大多数应用。
- 4 从“设置”中的**损耗 / 长度**选项卡中, 设置下列的设置值:
  - **测试极限值**: 选择适当的极限值。
  - **远端设置**: 设置为**环回**模式。
  - **此设备**: 设置为**主装置**。
  - **双向**: 如果想要保存双向测试结果, 请启用此设置值。
- **测试方法**: 是指包含在损耗测试结果中的适配器数目。此设置值不会影响损耗的测试结果, 但将会与测试结果一起保存。如果使用本手册所示的基准及测试连接, 请选择 **1 个跳接**。请查阅在线帮助或“技术参考手册”( Technical Reference Handbook ) 中的详细说明。
- **连接器类型**: 选择用于待测布线的连接器类型。若未列出实际的连接器类型, 请选择**常规 ( General )**。
- **适配器数目及接点数**: 输入将在设置基准后添加至光缆路径中的适配器及接点的数量。请参阅第 62 页“设置适配器数目及接点数”一节的详细说明。
- 5 清洁测试仪的“输出”( OUTPUT ) 连接器及基准测试线连接器。
- 6 按 **FUNCTIONS** 键; 然后选择“**设置损耗 / 长度基准 ( Set Loss/Length Reference )**”。如屏幕及图 28 中所示连接基准测试线; 然后按 **ENTER**。

- 续 -

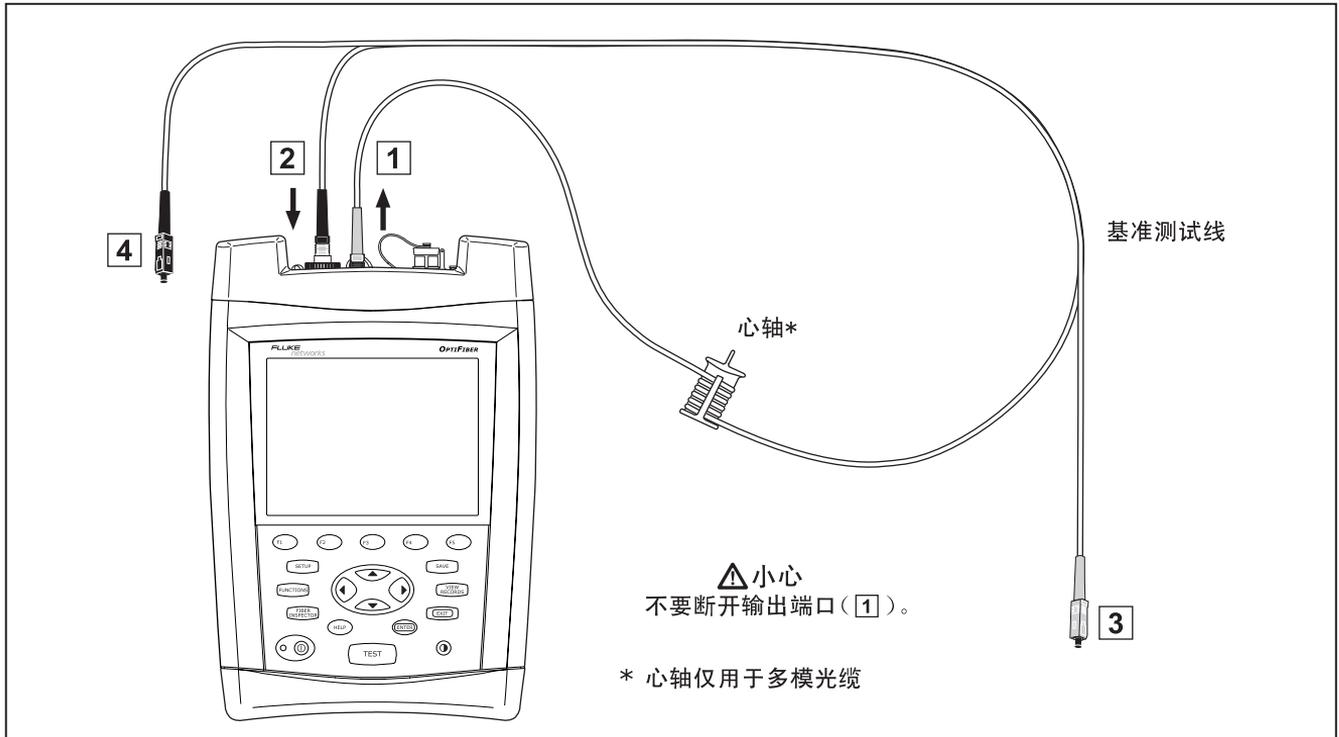


图 31. 环回模式基准连接

ajz06f.eps

### 以“环回”模式进行损耗 / 长度测试 (续)

7 可选的：从“测试设置”(TEST SETUP)屏幕，您可输入基准测试线长度来满足 TSB-140 的报告要求：

用  选中一个基准测试线编号，按 ；然后输入一个长度值。完成后按 。

8 按  “确定”(OK) 然后离开“测试设置”(TEST SETUP) 屏幕。

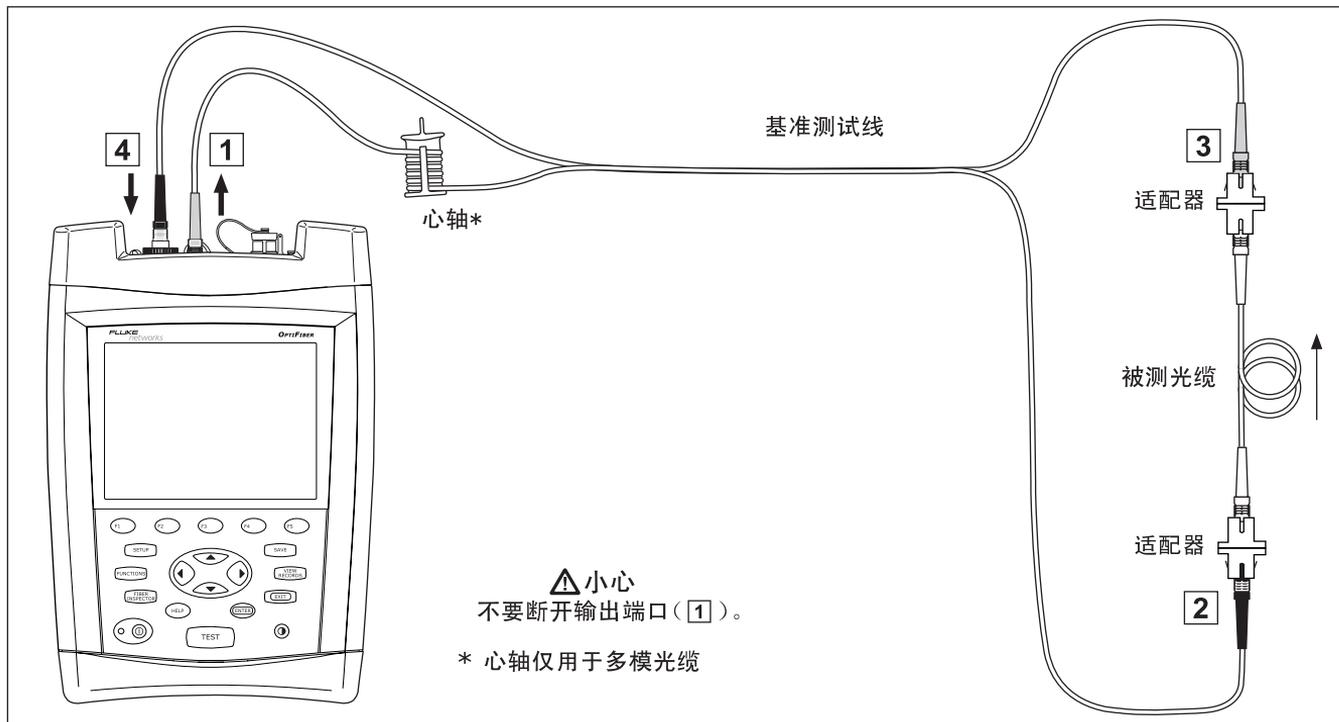


如果将基准测试线与测试仪的输出端口断开，则必须重新设置基准以确保测量值有效。

9 清洁待测布线系统中的连接器，然后如图 32 中所示将基准测试线和短基准测试线与布线系统相连。

10 按  键以开始损耗 / 长度测试。

11 要保存测试结果，按  键，选择或建立一个光纤的标识码；然后按  键。



ajz09f.eps

图 32. 环回模式测试连接

### 以远端信号源模式进行测试

用“远端信号源”模式来测量单个光纤上某一波长的功率或功率损耗。您可保存单向或双向的测试结果。此模式在 OFTM-5611 及 OFTM-5631 模块上有效。

远端信号源 (Far End Source) 模式需要一个独立光源，例如带光缆模块的 Fluke Networks DTX 智能远端、SimpliFiber® 光源或 LS-1310/1550 激光光源。“远端信号源”模式可在 OFTM-5xx1B 和 OFTM-5xx2 模块上使用。图 33 说明以“远端信号源”模式进行测试所需的装置。

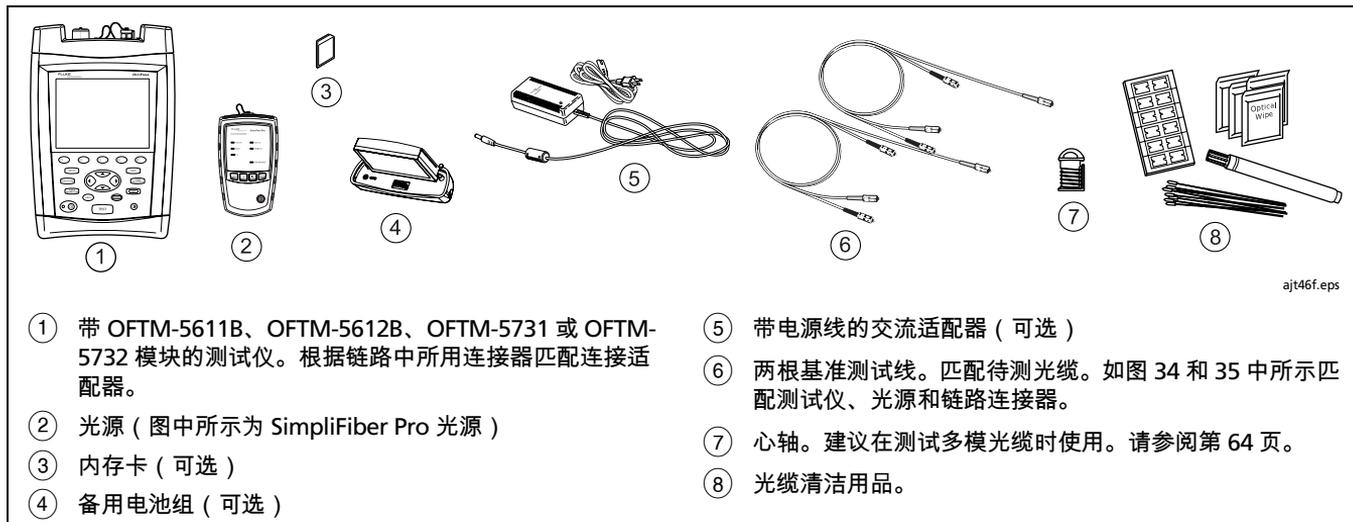


图 33. 以“远端信号源”模式进行损耗测试装置

### 以“远端信号源”模式进行损耗测试

- 1 开启所有测试装置并且预热 5 分钟。核实信号源已设置为正确的波长及持续信号波输出。
  - 2 验证信号源已设置为正确的波长及持续信号波输出。
  - 3 在主页 ( HOME ) 屏幕上, 按 **(F1)** 键**更改测试**; 然后选择**损耗 / 长度**。
  - 4 选择待测光纤的设置值。按 **(SETUP)** 键; 然后在**光缆**选项卡上设置下列设置值:
    - **光纤类型**: 选择待测的光纤类型。
    - **手动光缆设置 ( MANUAL CABLE SETTINGS )** ( 折射率和逆向散射系数 ): 当禁用时, 测试仪会使用所选光缆类型中定义的值。此值适用于大多数应用。
  - 5 从“设置”中的**损耗 / 长度**选项卡中, 设置下列的设置值:
    - **测试极限值**: 选择适当的极限值。
    - **远端设置**: 设置为**远端信号源**模式。
- **此设备**: 设置为主装置。
  - **双向**: 不适用于“远端信号源”模式。
  - **测试方法**: 是指包含在损耗测试结果中的适配器数目。此设置值不会影响损耗的测试结果, 但将会与测试结果一起保存。如果使用本手册所示的基准及测试连接, 请选择**1 个跳接**。请查阅在线帮助或“技术参考手册”( Technical Reference Handbook ) 中的详细说明。
  - **连接器类型**: 选择用于待测布线的连接器类型。若未列出实际的连接器类型, 请选择**常规 ( General )**。
  - **适配器数目及接点数**: 输入将在设置基准后添加至光缆路径中的适配器及接点的数量。请参阅第 62 页“设置适配器数目及接点数”一节的详细说明。

- 续 -

### 以“远端信号源”模式进行损耗测试 (续)

6 清洁光源和基准测试线上的连接器。

7 按 **FUNCTIONS**；然后选择“设置损耗/长度基准”(Set Loss/Length Reference)。如屏幕及图 34 中所示连接基准测试线；然后按 **ENTER**。

8 选中一个波长，然后按 **ENTER**。

9 可选：从“测试设置”(TEST SETUP) 屏幕，您可输入基准测试线长度来满足 TSB-140 的报告要求：

用选中一个基准测试线编号，按 **ENTER**；然后输入一个长度值。完成后按 **SAVE**。



**如果将基准测试线与光源的输出端口断开，则必须重新设置基准以确保测量值有效。**

10 清洁待测布线系统中的连接器，然后如图 35 中所示将基准测试线和短基准测试线与布线系统相连。

11 按 **TEST**。

12 给测试选择一个波长。SimpliFiber 光源使用 **Auto** (自动) 选项。请参阅联机帮助或“技术参考手册”(Technical Reference Handbook) 中的详细说明。

13 要保存测试结果，按 **SAVE** 键，选择或建立一个光纤的标识码；然后按 **SAVE** 键。

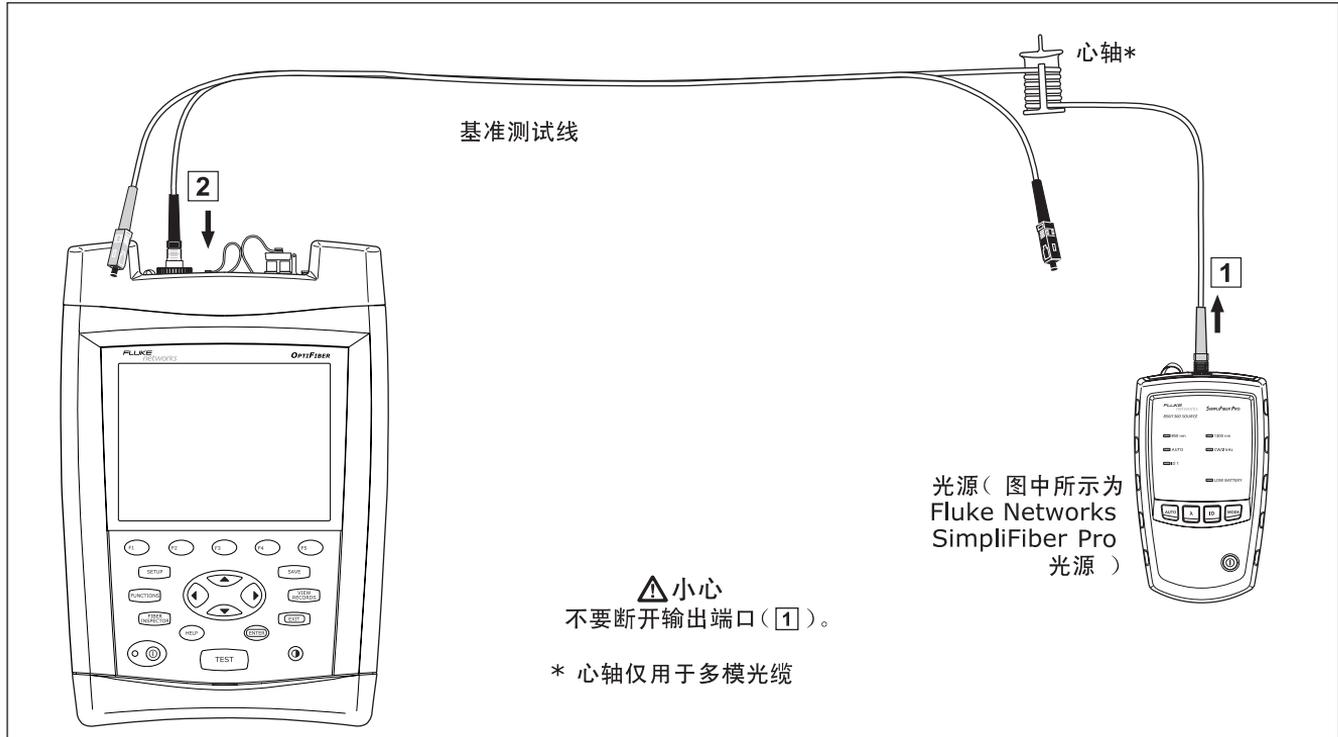
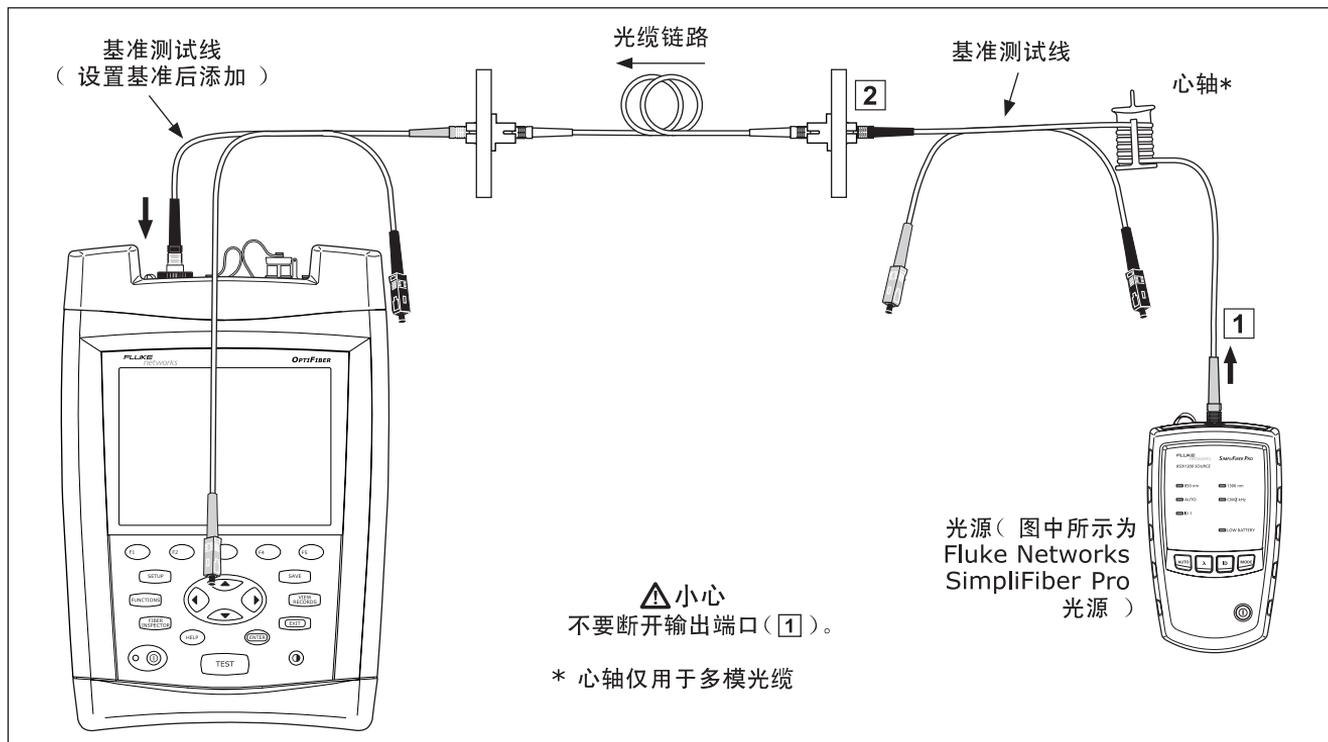


图 34. 远端信号源模式基准连接

ajz07f.eps



ajz10f.eps

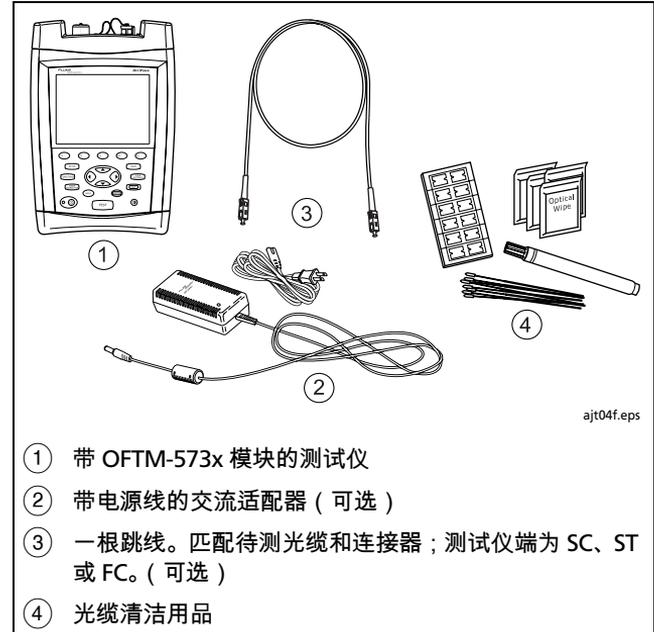
图 35. 远端信号源模式测试连接

## 使用可视故障定位仪 ( VFL )

选用 OFTM-573x 模块时，可以使用可视故障定位仪 ( VFL )。可视故障定位仪 ( VFL ) 可快速检查光缆的通断性、跟踪光缆以及确定沿光缆及连接器内的故障位置。

图 33 显示使用可视故障定位仪 ( VFL ) 所需的设备。

可视故障定位仪 ( VFL ) 端口可接插带 2.5 mm 套圈 ( SC、ST 或 FC ) 的连接器。如要连接其它尺寸的套圈，可使用一端带有适当连接器，测试仪端为 SC、ST 或 FC 连接器的跳线。



- ① 带 OFTM-573x 模块的测试仪
- ② 带电源线的交流适配器 ( 可选 )
- ③ 一根跳线。匹配待测光缆和连接器；测试仪端为 SC、ST 或 FC。( 可选 )
- ④ 光缆清洁用品

图 36. 使用可视故障定位仪 ( VFL ) 所需的设备

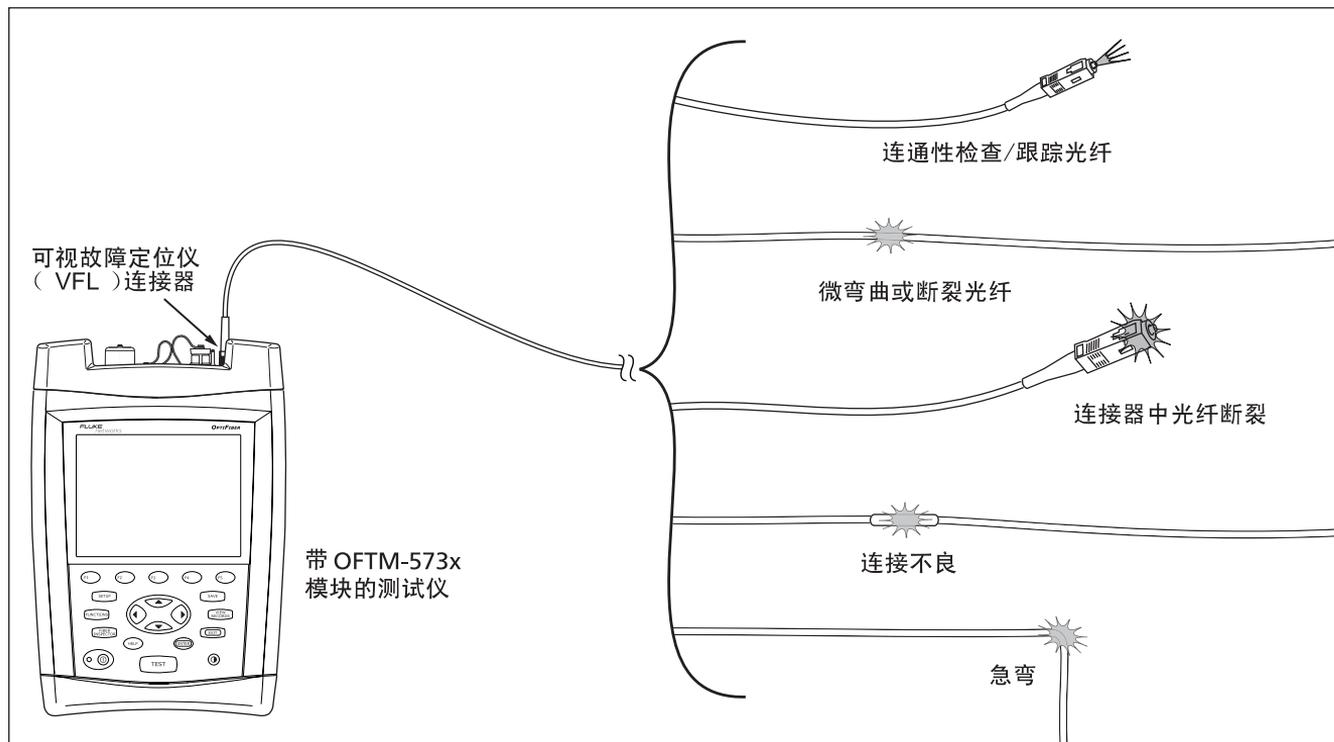
### 使用可视故障定位仪 ( VFL )

- 1 清洁跳线上的连接器 ( 如使用跳线 ) 及待测光缆。
- 2 将光缆直接连接至测试仪的 VFL 端口或使用跳线连接。
- 3 按下列步骤启动可视故障定位仪 ( VFL ) :
  - 按 “ 主页 ” ( HOME ) 屏幕中的  VFL。
  - 或者
  - 按  ; 然后选择 “ 可视故障定位仪 ” ( VFL ) 。
- 4 要在连续波和脉冲模式之间变换, 请按 。
- 5 要启动和关闭可视故障定位仪 ( VFL ), 请按 。
- 6 如图 34 中所示, 观察红光来确定光缆或故障位置。

**诀窍:** 要更迅速地确定 VFL 光线在配线板上的位置, 可将一张白纸或卡片放在发出光的光缆连接器前间接观看 VFL 的光线。

#### 注意

当光缆的包覆层为深色时, 肉眼可能无法观察到定位仪的光线。



ajz03f.eps

图 37. 使用可视故障定位仪 ( VFL )

## 使用功率计选项

功率计选项可用于监控如光学网络接口卡或光学测试装置等信号源所产生的输出功率。还可监控布线端点接收到的功率。

您可监控 850 nm、1300 nm、1310 nm、及 1550 nm 的功率。

OFTM-56x1B、OFTM-56x2B、OFTM-5731 和 OFTM-5732 模块带有功率计选项。

图 38 说明使用功率计所需的装置。

说明

功率计选项还可用于测量 “远端信号源” 模式的损耗。

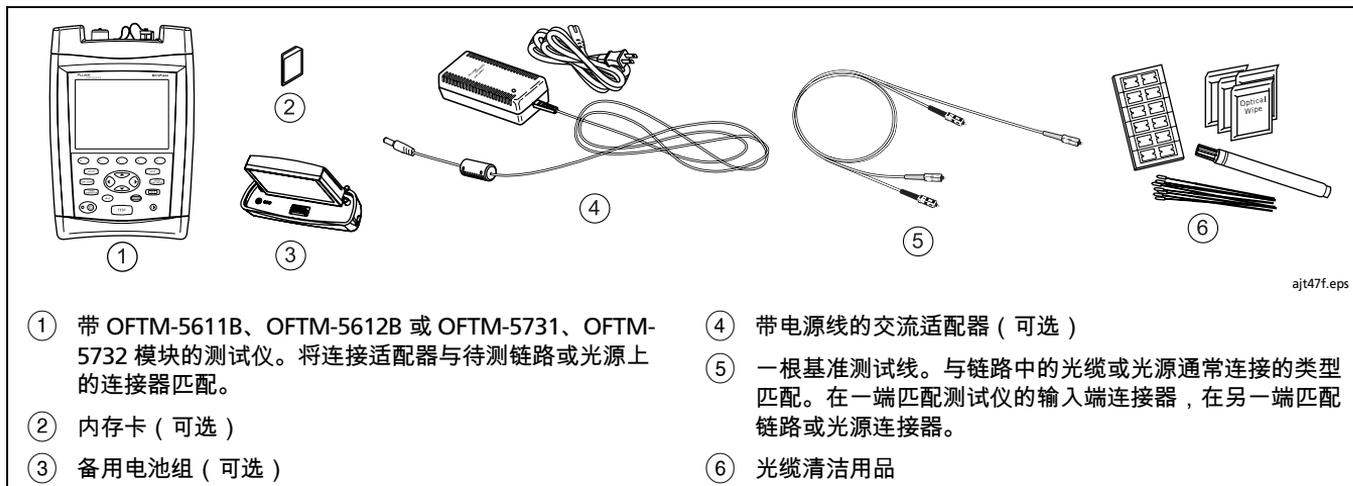


图 38. 功率计测试装置

### 使用功率计选项

- 1 选择“功率计”模式：从主页（HOME）屏幕中，按 **F1** 键**更改测试**；然后选择**功率计**。无需选择光纤类型或测试极限值。
- 2 清洁基准测试线、光源和链路（如果测试）的连接器的。
- 3 用基准测试线将信号源连接至测试仪的“输入”（INPUT）端口，如图 39 所示。
- 4 打开信号源。
- 5 按 **TEST** 键，然后选择适当的波长。SimpliFiber 光源使用 **Auto**（自动）选项。请参阅联机帮助或“技术参考手册”（Technical Reference Handbook）中的详细说明。
- 6 要在开始测试后更改波长，请按 **F2** “更改波长”（Change Wavelength）。
- 7 要保存测试结果，按 **SAVE** 键，选择或建立光纤标识码；然后再按 **SAVE** 键一下。



### 注意

如果功率读数太高导致测试仪显示错误，请立即从测试仪上将信号源断开。测试仪的设计不适用于测量较高的功率，例如公共天线电视系统（CATV）、光学放大器、及蜂窝式移动通信系统产生的功率。

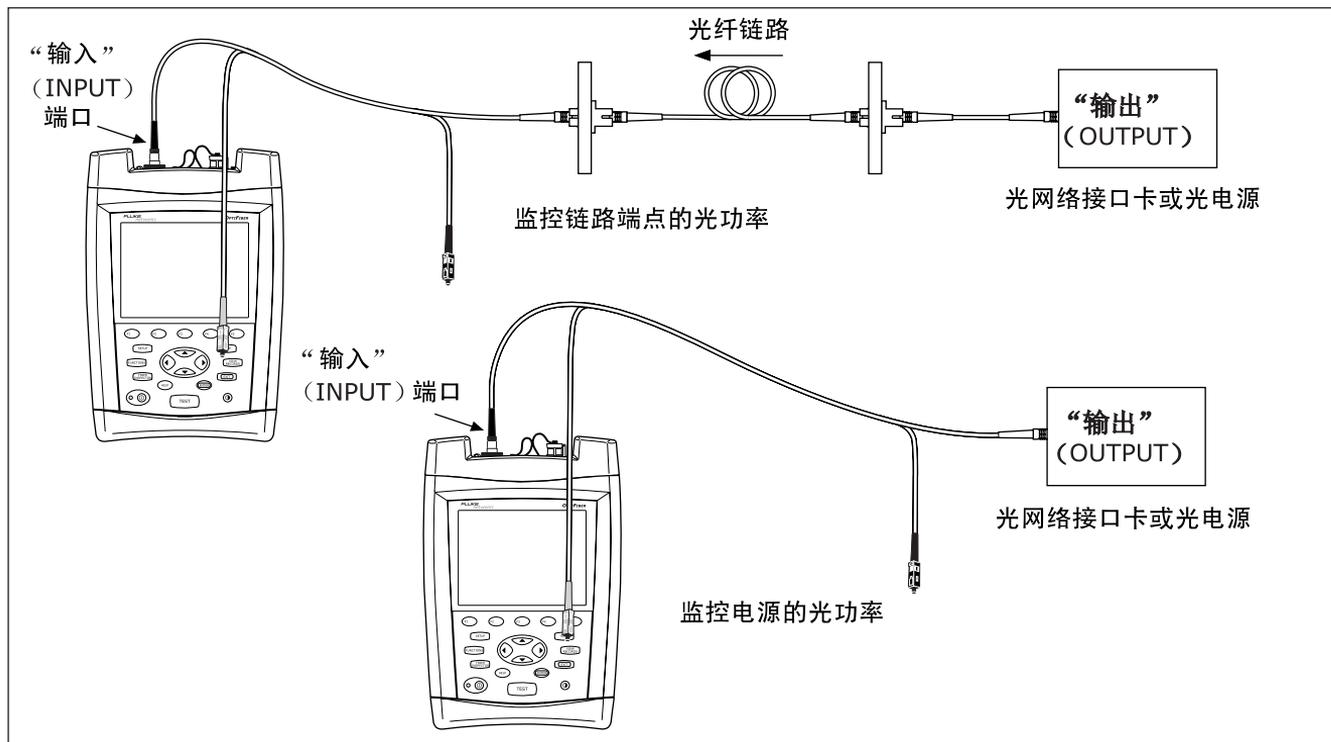


图 39. 监控光功率连接

ajz11f.eps

## 内存功能概述

可将测试结果保存在可拆卸内存卡或保存在测试仪的内部存储器中。测试仪可使用多媒体加速卡 (MMC) 或闪存卡 (SD)。

要选择保存测试结果的位置，按  键，然后从**任务**选项卡上选择**当前文件夹 (CURRENT FOLDER)**。

**诀窍**：为了避免对测试记录的位置产生混淆，应尽可能将测试结果保存在可移动内存卡上。

除了实时曲线外，可以保存任何光纤测试的结果。

除了只能运行单向测试的通道映射 (ChannelMap) 外，每个测试记录能保留每一种测试类型的双向结果。为已保存结果指定的测试方向取决于运行测试时所用的**此端点 (THIS END)** 设置值 (在“设置”中)。

您可在运行另一个测试前随时保存上一个测试的结果。但不包括必须在查看时保存的 FiberInspector (洁净度检测器) 图像及功率计的结果。

当**系统 (System)** 选项卡中的“保存警告” (**SAVE WARNING**) 被启用时，如果您的操作会从临时内存中删除未保存的测试结果，测试仪将会发出警告。即使关闭测试仪或取出电池组，未保存的测试结果仍会保留在临时内存中。

## 支持的内存容量和卡大小



**注意**

**数据可能因存储卡丢失、损坏或被意外格式化而丢失。因此，Fluke Networks 建议不要在存储卡中保存超过一天数量的测试结果。**

可在特定的内存空间上保存的测试记录数量取决于记录中所保存的内容。例如，包含视频探头端面图像的记录占用的内存空间大于不含图像的记录。

内部存储器可用于保存测试结果的最大空间，取决于测试仪的软件及自定义极限值所占用的空间。

注释

每个内存卡文件夹可以保存至多 500 个记录。

“智能远端”模式中的损耗 / 长度测试需要两个测试记录 - 每个光纤使用一个测试记录。

OptiFiber 2.0 版软件可支持 4 G 以下的内存卡。更高的版本可以支持容量更大的卡。请查看 Fluke Networks 知识库了解最新信息。

要查看可用的内存空间，按 **FUNCTIONS**；然后选择**内存状态** ( **Memory Status** )。按 **F1**，在内存卡与内部存储器状态之间切换。

### 清理内部存储器

要清理内部存储器，将记录转移至内存卡，请执行下列步骤：

- 1 从“设置”中的**系统**选项卡，将**当前文件夹 ( CURRENT FOLDER )** 设置至内存卡上想要的位置。
- 2 按 **FUNCTIONS** 键；然后选择**清空内部存储器**。

## 关于 LinkWare 及 LinkWare Stats 软件

LinkWare™ 光缆测试管理 ( LinkWare Cable Test Management ) 软件可用于上载 OptiFiber 测试记录至 PC，查看测试结果，添加 ANSI/TIA/EIA-606-A 管理信息至记录中，及整理、自定义和打印测试报告。

“LinkWare 入门指南”及 LinkWare 菜单上的在线帮助提供了有关使用 LinkWare 软件的详细说明。

LinkWare 软件的 LinkWare Stats Statistical Report ( 统计数据报告 ) 选项可提供缆线测试报告的统计分析，并可生成可浏览的图形式报告。LinkWare 软件包含 LinkWare Stats 的演示版本。与 Fluke Networks 联系或访问 Fluke Networks 网站，查阅有关 LinkWare Stats 的更多信息。

## 维护保养

### 警告

为了避免可能引起火灾、电击、人员伤亡或对测试仪造成损坏：

- 切勿打开机壳。内部无用户可维修的零件。
- 自行更换电子元件将使测试工具的保修失效，并可能损及其安全功能。
- 请只使用指定的更换零件来维修用户可维修的零件。
- 请只使用 Fluke Networks 授权的维修站提供的服务。

### 注意

自行更换电子元件可能使测试工具的校准失效并影响其准确度。如果校准失效，光缆制造商可能无法延长您所安装的布线的保修期限。

## 更新测试仪软件

保持更新测试仪软件可以为您提供最新的功能及测试极限值。更新软件可从 Fluke Networks 网站取得。

软件更新程序还可用于安装或删除语言。更新软件可能还有其它测试仪可用的语言。

要查看安装在测试仪及模块上的软件版本，退出至主页 (HOME) 显示屏幕；然后按  键版本信息。

要决定测试仪是否需要更新软件，请访问 Fluke Networks 网站，查看是否有可用的更新软件。

您可用 LinkWare 通过 PC 或用测试仪的软件更新功能通过内存卡来更新 OptiFiber 测试仪的软件。

 **注意**

**在更新软件时，为了避免电源意外中断，请将交流适配器连接至测试仪。**

**说明**

软件更新将不会影响保存于内部存储器中的测试结果，但可能会对原厂安装的光纤类型或测试极限值造成影响。

您可安装多种语言；然而，添加语言将会减少内部存储器可用于保存测试结果的空间。

Fluke Networks 网站上的 OptiFiber 软件页可能会刊载对更新程序所做的更改。

**通过 USB 端口或串口更新软件**

- 1 在 PC 上安装最新版本的 LinkWare 软件。LinkWare 软件可从 Fluke Networks 网站取得。
- 2 从 Fluke Networks 网站下载 OptiFiber 更新文件 ( "upgrade.ofu" )，或与 Fluke Networks 联络以其他方法取得更新软件。您可访问我们的网站：[www.flukenetworks.com/support](http://www.flukenetworks.com/support) 的软件页。将文件保存至硬盘。
- 3 将测试仪的串口或 USB 端口连接至 PC。将模块安装在 OptiFiber 主端，然后打开测试仪。
- 4 从 LinkWare 菜单中选择**实用程序 ( Utilities ) > OptiFiber 实用程序 ( OptiFiber Utilities ) > 更新软件 ( Software Update )**，找到并选择 .ofu (OptiFiber update) 文件；然后单击**打开**。LinkWare 会根据当前安装在主端及模块上的版本，初步决定要安装哪一个软件。一般来说，除了选择要安装或删除的语言，您不应更改这些选项。

- 续 -

- 5 要开始更新程序，单击**开始**键。
- 6 更新完成后，OptiFiber 测试仪会重新启动。要确认更新，从**主页 (HOME)** 屏幕中按  键**版本信息**。
- 7 如果要更新另外的模块，分别在测试仪上安装每个模块，重复步骤 4、5、及 6。

#### 通过以 *LinkWare* 建立的内存卡更新软件



#### 注意

切勿使用 PC 的操作系统来将更新文件复制至内存卡。您需先将文件解压缩。用 LinkWare 软件来建立内存卡以用于更新测试仪。

- 1 在 PC 上安装最新版本的 LinkWare 软件。LinkWare 软件可从 Fluke Networks 网站取得。
- 2 从 Fluke Networks 网站下载 OptiFiber 更新文件 (“upgrade.ofu”) (“upgrade.ofu”)，或与 Fluke Networks 联络以其它方法取得更新软件。或访问我们的网站：[www.flukenetworks.com/support](http://www.flukenetworks.com/support) 的软件页。将文件保存至硬盘。
- 3 将内存卡放入 PC 的内存卡驱动器。

- 4 从 LinkWare 菜单，选择**实用程序 (Utilities)** > **OptiFiber 实用程序 (OptiFiber Utilities)** > **建立软件更新 MMC (Create Software Update MMC)**。
- 5 找到并选择所下载的 .ofu 文件；然后单击**打开**。
- 6 找到并选择内存卡驱动器；然后单击**确定**。LinkWare 会将更新文件解压缩并复制至内存卡上。



#### 注意

如果在文件完全复制前便从 MMC 阅读器中取出内存卡，Windows® 操作系统可能会报告错误，且 OptiFiber 会显示“不良的更新文件” (Bad update file) 信息。如果发生这种情况，请重复步骤 4 至 6；然后将内存卡留在阅读器中一分钟左右，以确保文件完全复制。

- 7 将内存卡放入 OptiFiber 测试仪。
- 8 在 OptiFiber 主端上安装模块，然后打开测试仪。

- 9 按 OptiFiber 上的 **FUNCTIONS** 键；然后选择**安装更新软件**。测试仪会根据当前安装在主端及模块上的版本，初步决定要安装哪一个软件。一般来说，除了选择要安装或删除的语言，您不应更改这些选项。
- 10 要开始更新程序，单击 **F5** **开始**键。
- 11 更新完成后，OptiFiber 测试仪会重新启动。要确认更新，从**主页 (HOME)** 屏幕中按 **F1** **键版本信息**。
- 12 如果要更新另外的模块，分别插入每个模块，重复步骤 9、10、及 11。

### 在测试仪之间相互复制设置

您可以使用 LinkWare 软件将设置从一台测试仪复制到另一台。有关详情，请参阅 OptiFiber 或 LinkWare 联机帮助或“技术参考手册”( Technical Reference Handbook )。

### 光学连接器保养

- 依照第 39 页和第 60 页所述定期清洁和检视测试仪的光学连接器。
- 没有连接光缆时，请用保护罩将连接器盖住。
- 用不起毛的棉签或拭纸及光纤清洁剂定期清洁保护罩。

### 更换基准测试线及发射光缆

请选择符合下列要求的基准测试线及发射和接收光缆：

- 线芯及外壳尺寸：符合待测光纤的尺寸
- 连接器端面：基准测试线和发射光纤采用 UPC 端面形式的连接器
- 基准测试线长度：最短 2 m；最长 5 m
- 发射及接收光纤长度：多模最短 100 m；单模最短 130 m

为了确保测试仪的最优化性能，请向 Fluke Networks 购买更换基准测试线及发射光纤。

#### 更换电池

在锂离子电池组的使用寿命明显地缩短时更换电池组。电池通常可使用至多 400 个充电 / 放电循环。



说明

遵循当地的规章丢弃锂离子电池组。

取下电池组后，一个内部锂电池会维持测试仪时钟及其它设置。该电池通常可持续大约 5 年。如果电池开始失效，测试仪将在您拆卸电池组后丢失当前的日期及时间。如果锂电池失效，请将测试仪送至 Fluke Networks 维修站以更换电池。

#### 清洁

用玻璃清洁剂或异丙醇及一块柔软不起棉絮的布清洁显示屏。用沾湿清水或水和温和肥皂的软布清洁机壳。



注意

**为了避免损坏显示器或机壳，不可使用溶剂或磨蚀性清洁剂。**

#### 存放

- 在长时间存放测试仪或额外的电池前，将电池充电至饱和电能的 70 % 至 90 % 间 ( 电池电能表亮起 2 或 3 个 LED 指示灯 )。每隔 4 个月检查电池一次，必要时重新充电。
- 在存放期间，测试仪始终接上电池。长时间取出电池将会缩短维护时钟的锂电池寿命。
- 请查阅第 101 页 “ 环境及规范规格 ” 一节中有关存放温度的说明。

## 校准

测试仪需要每年进行可跟踪校准一次，以确保测试仪符合或超出公告的准确度规格。请与 Fluke Networks 授权的维修站联系以取得有关校准测试仪的信息。

要查看测试仪上一次接受可跟踪校准的日期，从主页 (HOME) 显示器中按  键版本信息。

## 选项及零配件

有关最新 OptiFiber 选项及零配件列表，以及光纤测试零配件的完整列表，请访问 Fluke Networks 网站，网址是 [www.flukenetworks.com/cn](http://www.flukenetworks.com/cn)。

要订购选件和附件，请与 Fluke Networks 的授权经销商联系，或依照第 3 页所述联系 Fluke Networks。

## 似乎发生问题

如果测试仪似乎发生问题，请参见表 2。

如果问题持续发生，请参见下面的“获得帮助”一节。

诀窍：在线帮助可以解决许多错误信息。当显示错误信息时，按  键以取得有关错误的信息。

## 获得帮助

如果表 2 没有帮助您解决测试仪的问题，请与 Fluke Networks 联系以取得其它帮助。如果可能，请备妥测试仪的序列号、软件及硬件版本号、和校准日期。从主页 (HOME) 显示器按  键版本信息以查看该信息。

有关保修信息，请参见本手册开头的“保修”一节。如果超过保修期限，请与 Fluke Networks 联系以查询修理费用。

表 2. 测试仪故障查找

**症状 1：键盘没有响应。**

按住 **Ⓞ** 键，直到测试仪关闭为止。然后再打开测试仪。如果问题持续发生，请更新测试仪软件。

**症状 2：发生系统错误。**

按 **Ⓝ** 键**确定 (OK)** 或按 **Ⓜ** 键以查看更多信息。如果测试仪无法恢复，按住 **Ⓞ** 键，直到测试仪关闭为止。如果问题再次发生，更新测试仪软件。如果测试仪已安装了最新版本的软件，请与 Fluke Networks 联系。

**症状 3：已安装了模块，但屏幕上仍显示“未安装模块”(No Module Installed) 或“模块发生问题”(Problem with Module) 信息。**

模块及主端的软件版本可能不兼容。为模块及主端安装最新版本的软件。

确认模块已被完全插入主端。检视模块及主端连接器是否有污染或损坏。

**症状 4：即使已连接交流适配器，测试仪仍无法开启。**

电池电能可能已完全耗尽。将测试仪关闭，让电池充电几分钟。

**症状 5：即使已将电池充电，测试仪仍无法开启。**

电池的安全开关已跳开。连接交流适配器几分钟以重置开关。

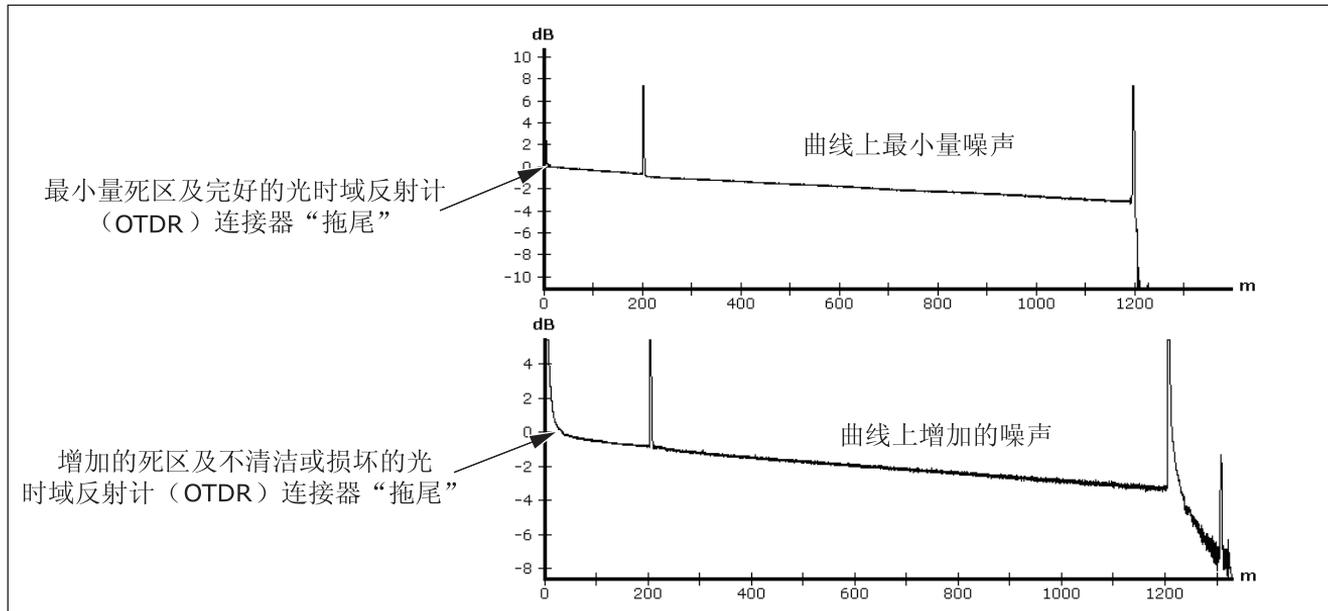
表 2. 测试仪故障查找 (续)

<p><b>症状 6：光时域反射计 (OTDR) 曲线上的噪声等级增高或光时域反射计 (OTDR) 连接器反射有很大的死区。(请参见图 40。)</b></p> <p>“光时域反射计”(OTDR) 连接器的光纤端面可能不清洁或损坏。清洁连接器并以光纤视频显微镜检视端面。如果端面已损坏，请与 Fluke Networks 联系以取得维修信息。</p>
<p><b>症状 7：基准测试线及适配器没有故障，但基准功率太低。</b></p> <p>清洁测试仪的“输入”(INPUT) 和“输出”(OUTPUT) 连接器并用光纤显微镜来检视光纤端面。如果端面已损坏，请与 Fluke Networks 联系以取得维修信息。</p>
<p><b>症状 8：损耗 / 长度测试产生负的损耗读数。</b></p> <p>基准发生问题。再次设置基准并测试布线。请查阅在线帮助“诊断损耗 / 长度测试失败”一节或“技术参考手册”(Technical Reference Handbook) 第 6 章的详细说明。</p>
<p><b>症状 9：测试结果似乎不正确。</b></p> <p>测试仪可能没有被正确配置。如果正在使用“手动光时域反射计”(OTDR) 模式，请试用“自动光时域反射计”(OTDR) 模式进行测试。</p> <p>请查阅“技术参考手册”(Technical Reference Handbook) 的第 3 章“诊断光时域反射计 (OTDR) 测试失败”、第 6 章“诊断损耗 / 长度测试失败”、及第 8 章“功率计测试结果”中有关配置错误可能如何影响您的测试结果的信息。还可从在线帮助取得该信息。</p>
<p><b>症状 10：显示“所选的测试极限值或光纤类型不适用于本测试”信息。</b></p> <p>您需选择不同的测试极限值或光纤类型。当显示信息时按  键以查阅细节。</p>

### 光时域反射计 (OTDR) 连接器出现故障的迹象

图 40 显示在光时域反射计 (OTDR) 端口连接良好或不良时测得的光时域反射计 (OTDR) 曲线。测试仪的光时域反射计

(OTDR) 端口连接情况指示仪 (第 30 页) 能够让您知道连接器是否存在故障。使用光缆显微镜来检视连接器上是否有灰尘和损坏现象。如果连接器受损, 请联络 Fluke Networks 询问有关维修信息。



ajz34f.eps

图 40. 曲线显示完好及故障的光时域反射计 (OTDR) 连接器

## 规格

除非另行注明，否则规格适用于摄氏 23 度（华氏 73 度）。

### 环境与规范规格

工作温度 *	华氏 32 度至 104 度（摄氏 0 度至 40 度）
存放温度	华氏 -4 度至 +140 度（摄氏 -20 度至 +60 度）
工作相对湿度 (无冷凝相对湿度百分数)	95 % (华氏 50 度至 95 度；摄氏 10 度至 35 度) 75 % (华氏 95 度至 104 度；摄氏 35 度至 40 度) 未控制 < 华氏 50 度 (< 摄氏 10 度)
振动	随机，2 g，5 Hz 至 500 Hz
冲击	有 / 无模块 1 m 落下测试
安全性	CSA C22.2 编号 1010.1 : 1992 EN 61010-1 初版 + 增订 1, 2
海拔	3000 m
EMC	EN 61326-1
激光安全	I 类 CDRH 符合 EN 60825-2 标准
FDA 注册号	0220836
* 使用电池电源。使用交流电源：摄氏 0 度至摄氏 45 度。在 15 分钟周期内，实时曲线功能使用不超过 5 分钟。持续使用实时曲线功能的最高环境温度为摄氏 35 度。	

## OF-500 OptiFiber Certifying OTDR

用户手册

### OFTM-561xB 多模模块的光时域反射计 ( OTDR ) 规格

测试速度	< 在 25 cm 分辨率下两个波长运行 2 km 需要 10 s < 在 3 cm 分辨率下运行 400 m 需要 30 s <sup>1</sup>
输出 / 输入连接器	可拆卸 / 可清洁 SC 适配器，采用 UPC 端面形式
发射器类型	Fabry-Perot 激光二极管
激光类别	第 I 类 CDRH 符合 EN 60825-2 标准
输出波长	850 nm ± 20 nm 1300 nm ± 20 nm
被测光纤类型	50/125 μm 或 62.5/125 μm 多模
1. 适用于自动光时域反射计 ( OTDR ) 模式。手动光时域反射计 ( OTDR ) 模式 : < 100 秒。	

## OFTM-561xB 多模模块的光时域反射计 ( OTDR ) 规格 ( 续 )

事件死区 <sup>2</sup>	850 nm : 典型 0.5 m 长 1300 nm : 典型 1.3 m 长
衰减死区 <sup>3</sup>	850 nm : 典型 4.5 m 长 1300 nm : 典型 10.5 m 长
最大测量范围 <sup>4</sup>	850 nm: 3 km 1300 nm: 7 km
动态范围 <sup>5</sup>	850 nm : > 15 dB ( 典型值 ) 1300 nm : > 14 dB ( 典型值 )
输出功率	850 nm : > 110 mW 峰值 1300 nm : > 22 mW 峰值
<p>2. 在近端 ( 100 m , 不包括频散 ) 使用最窄脉冲宽度 ( 850 nm 时为 4 ns , 其余为 8 ns ) , 于反射率峰值以下 1.5 dB 时在采用 UPC 端面形式的典型连接器 ( 多模反射率 &lt; -37 dB ) 上测得。见图 41。</p> <p>3. 在近端 ( 100 m , 不包括频散 ) 使用 40 ns 脉冲宽度 , 于超出逆向散射 <math>\pm 0.5</math> dB 时 , 在采用 UPC 端面形式的典型连接器 ( 多模反射率 &lt; 37 dB ) 上测得。见图 41。</p> <p>4. 典型光缆损耗的距离范围。适用于 850 nm 波长时反射散射系数为 -67 dB ; 1300 nm 波长时为 -74 dB 的典型光缆。对于多模光缆 , 手动模式可提供 8 km 的标称范围 ; 但此处所示为典型损耗测量范围。</p> <p>5. SNR=1 方法。减去 1.56 dB 以与 Telecordia 98 % 方法比较。</p>	

- 续 -

## OFTM-561xB 多模模块的光时域反射计 ( OTDR ) 规格 ( 续 )

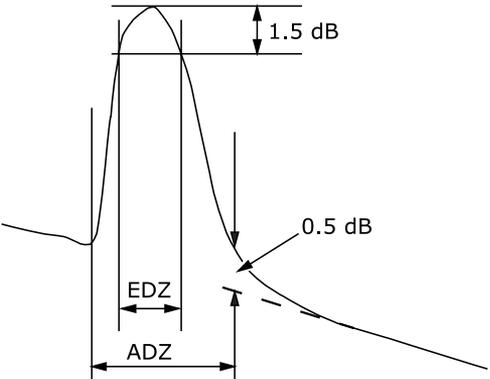
损耗阈值 <sup>6</sup>	0.2 dB
距离准确度 <sup>7</sup>	± 1 m ± 0.005 % 距离 ± 50 % 分辨率 ± 折射率误差
线性度 <sup>8</sup>	± 0.07 dB/dB
采样分辨率	3 cm 至 50 cm
反射率准确度 <sup>9, 10</sup>	± 4 dB
光学回波损耗准确度 <sup>9, 10</sup>	± 4 dB
最小脉冲宽度	850 nm: 4 ns 1300 nm: 8 ns
实时曲线刷新率	典型每秒更新 2 次
<p>6. 高于噪声基数 6 dB。</p> <p>7. 不适用于事件表。</p> <p>8. 不适用于使用最小脉冲宽度 ( 850 nm 时为 4 ns ; 其余为 8 ns ) 的光时域反射计 ( OTDR ) 测试。</p> <p>9. 不适用于使用最小脉冲宽度 ( 850 nm 时为 4 ns ; 其余为 8 ns ) 的光时域反射计 ( OTDR ) 测试。</p> <p>10. 不适用于隐藏事件。在近端 ( 100 m ) 处, -40 dB 反射率上限属于典型值。</p>	

## OFTM-573x 单模模块的光时域反射计 ( OTDR ) 规格

每个波长测试速度	自动光时域反射计 ( <b>Auto OTDR</b> ) 模式：典型 15 s 手动光时域反射计 ( <b>Manual OTDR</b> ) 模式：用户可从 15 s 至 3 min 之间选择。 自动 ( <b>Auto</b> )、自动测试时间 ( <b>Auto Test Time</b> ) 和自动死区 ( <b>Auto Deadzone</b> ) 设置：5 s 至 3 min
输出 / 输入连接器	可拆卸 / 可清洁的 SC 适配器，采用 UPC 端面形式
发射器类型	Fabry-Perot 激光二极管
激光类别	第 I 类 CDRH 符合 EN 60825-2 标准
输出波长	1310 nm $\pm$ 25 nm 1550 nm $\pm$ 30 nm
测试光缆类型	9/125 $\mu$ m 单模

- 续 -

## OFTM-573x 单模模块的光时域反射计 ( OTDR ) 规格 ( 续 )

事件死区 <sup>1</sup>	1310/1550 nm : 典型 1 m
衰减死区 <sup>2</sup>	1310/1550 nm : 典型 8 m
最大测量范围 <sup>3,4</sup>	1310 nm: 60 km 1550 nm: 60 km
<ol style="list-style-type: none"> <li>对于单模：在反射率峰值以下 1.5 dB 时于典型的单模 UPC 连接器上测得 ( 使用 5 ns 脉冲宽度时反射率 &lt; 50 dB )。请参阅图 41。</li> <li>对于单模：在超出逆向散射 0.5 dB 时于典型的单模 UPC 连接器上测得 ( 使用 20 ns 脉冲宽度时反射率 &lt; - 50 dB )。请参阅图 41。</li> <li>适用于 1310 nm 波长时逆向散射系数为 -77 dB ; 1550 nm 波长时为 - 82 dB 的典型光缆。</li> <li>典型光缆损耗的距离范围。在 60 km 时高于噪声基数 3 dB。</li> <li>EDZ : 事件死区。ADZ : 衰减死区。EDZ 仅对 Fresnel ( 非饱和 ) 反射有效。</li> </ol>	 <p>图 41. 事件和衰减死区测量方法<sup>5</sup></p> <p style="text-align: right;">ajz73f.eps</p>

## OFTM-573x 单模模块的光时域反射计 ( OTDR ) 规格 ( 续 )

动态范围 <sup>6,7</sup>	1310 nm: 10 $\mu$ s 脉冲宽度时典型为 26 dB 1550 nm: 10 $\mu$ s 脉冲宽度时典型为 24 dB
输出功率	1310 nm: > 28 mW-pk 1550 nm: > 24 mW-pk
损耗阈值	0.01 dB 至 1.50 dB ( 包含 ), 可以增量 0.01 dB 设置
距离准确度 <sup>8</sup>	$\pm 1$ m $\pm 0.005$ % 距离 $\pm 50$ % 分辨率 $\pm$ 折射率误差
线性度	$\pm 0.05$ dB/dB
采样分辨率	3 cm 至 400 cm
<p>6. 适用于 1310 nm 波长时逆向散射系数为 -77 dB ; 1550 nm 波长时为 - 82 dB 的典型光缆。</p> <p>7. SNR=1 方法。减去 1.56 dB 以与 Telecordia 98 % 方法比较 ; 3 分钟平均。</p> <p>8. 不适用于事件表。</p>	

- 续 -

### OFTM-573x 单模模块的光时域反射计 ( OTDR ) 规格 ( 续 )

反射率准确度 <sup>9</sup>	± 4 dB
光学回波损耗准确度 <sup>10</sup>	± 4 dB
脉冲宽度 ( 标称 )	1310 / 1550 nm: 5 ns, 20 ns, 40 ns, 100 ns, 300 ns, 1 μs, 3 μs, 10 μs
实时曲线刷新率	典型每秒更新 2 次
9. 不适用于隐藏事件或 5 ns 脉冲宽度；不包括由于逆向散射系数导致的误差。	
10. 不适用于 5 ns 脉冲宽度；不包括由于逆向散射系数导致的误差。	

## 功率计规格

测试速度，最差的情况	4.5 s ( “远端信号源” 模式 )
输入连接器	可互换 SC/ST/FC/LC ( 非接触式 )
检测器类型	InGaAs
计算波长	850 nm , 1310 nm , 1550 nm
功率量程	0 至 -60 dBm ( 1300/1310 nm 及 1550 nm ) 0 至 -52 dBm ( 850 nm )
显示分辨率	dB ( 分贝 ) 或 dBm ( 毫瓦分贝 ) : 0.01 线性显示器 ( $\mu\text{W}$ ) : > 400: 1 > 40: 0.1 > 4: 0.01 > 0.4: 0.001 $\leq$ 0.4: 0.0001

- 续 -

## 功率计规格 (续)

功率测量不确定性 (准确度)	$\pm 0.25 \text{ dB}^1$
测量线性度 (摄氏 18 度至 28 度恒温)	$\pm 0.1 \text{ dB}^2$ ( 1300/1310 nm 及 1550 nm ) $\pm 0.15 \text{ dB}^3$ ( 850 nm )
自动波长检测	可互换 SC/ST/FC/LC ( 非接触式 )
重校准周期	1 年
显示更新率	每秒 1 个读数
1. 在以下情况： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 功率：-20 dBm，连续波</li> <li>• 于 850 nm：带 0.275 数字孔径的 62.5/125 <math>\mu\text{m}</math> 光纤</li> <li>• 于 1310 nm 及 1550 nm：9/125 <math>\mu\text{m}</math></li> <li>• 环境温度：摄氏 23 度 <math>\pm</math> 5 度</li> </ul>	2. 对于 1300 nm，1310 nm，及 1550 nm 线性度： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 介于 0 至 -55 dBm 之间：<math>\pm 0.1 \text{ dB}</math></li> <li>• &lt; -55 dBm：<math>\pm 0.2 \text{ dB}</math></li> </ul> 3. 对于 850 dBm 线性度： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 介于 -15 至 -52 dBm 之间：<math>\pm 0.15 \text{ dB}</math> 典型性能</li> <li>• 介于 0 至 -15 dBm 之间：<math>\pm 0.5 \text{ dB}</math> 典型性能</li> </ul>

## 损耗 / 长度规格

规格	OFTM-5x12B 多模模块	OFTM-5732B 单模模块
测试速度 (不包括基准 设置时间)	“远端信号源”模式：4.5 s “环回”模式：典型 5 s “智能远端”检测：3 s “智能远端”模式，单向：15 s “智能远端”模式，双向：30 s 加上交换光纤时间	“远端信号源”模式：4.5 s “环回”模式：典型 5 s “智能远端”检测：3 s “智能远端”模式，单向：15 s “智能远端”模式，双向：30 s 加上交换光纤时间
输出连接器	采用 PC 端面形式的 SC 连接器	采用 PC 端面形式的 SC 连接器
输入连接器	可互换 SC/ST/FC/LC (非接触式)	可互换 SC/ST/FC/LC (非接触式)
被测光纤类型	9/125 μm 至 62.5/125 μm 多模	9/125 μm 单模
输出波长	多模 LED 光源：850 nm 及 1300 nm	激光源：1310 nm 及 1550 nm
激光类别	不适用	第 I 类 CDRH 符合 EN 60825-2 标准

- 续 -

## OF-500 OptiFiber Certifying OTDR

用户手册

### 损耗长度规格 (续)

规格	OFTM-5612B 多模模块	OFTM- 5732 单模模块
最大长度测量	50 $\mu$ m 或 62.5 $\mu$ m 多模光缆为 5 km	9 $\mu$ m 单模光缆为 20 km
测量范围 <sup>1</sup>	智能远端模式和环回模式为 2 km 远端信号源模式为 20 km <sup>2</sup>	智能远端模式和环回模式为 10 km 远端信号源模式为 60 km <sup>2</sup>
长度测量准确度	$\pm 1.5$ m 加上 $\pm 2\%$ 长度	$\pm 1.5$ m 加上 $\pm 2\%$ 长度
传播时间准确度	$\pm 15$ ns 加上 $\pm 2\%$ 传播时间	$\pm 15$ 毫 ns 加上 $\pm 2\%$ 传播时间
输出功率 (额定)	最小 $> -20$ dBm ; 标称 $-19.5$ dB	最小 $> -8$ dBm ; 标称 $-7$ dBm
8 小时周期输出功率稳定性 (预热 5 分钟后)	于华氏 73 度 (摄氏 23 度) 下 $\pm 0.1$ dB	于华氏 73 度 (摄氏 23 度) 下 $\pm 0.1$ dB
光电检测器类型	InGaAs	InGaAs

1. 远端信号源模式不包括长度或传播延迟测量。  
2. 单模光缆 1310/1550 nm 波长为 60 km ; 多模光缆 1300 nm 波长为 20 km ; 多模光缆 850 nm 波长为 5 km。

## 损耗 / 长度规格 (续)

规格	OFTM- 5612B 多模模块和 OFTM- 5732 单模模块
校准波长 ( nm )	850 nm , 1300/1310 nm , 1550 nm
自动波长检测	当 OFTM-573x 模块与 SimpliFiber 光源配套使用时
功率测量量程	850 nm : 0 至 -52 dBm 1300/1310 nm , 1550 nm : 0 至 -60 dBm
显示分辨率	dB ( 分贝 ) 或 dBm ( 毫瓦分贝 ) 显示器 : 0.01 线性显示器 ( $\mu\text{W}$ ) : > 400: 1 > 40: 0.1 > 4: 0.01 > 0.4: 0.001 $\leq$ 0.4: 0.0001

- 续 -

## 损耗 / 长度规格 (续)

规格	OFTM-5612B 多模模块	OFTM- 5732 单模模块
功率测量不确定性 (准确度) <sup>3</sup>	± 0.25 dB	± 0.25 dB <sup>1</sup>
测量线性度 <sup>4,5</sup> (摄氏 18 度至 28 度恒温)	1300 nm : ± 0.1 dB 850 nm : ± 0.15 dB	± 0.1 dB <sup>2</sup>
用于主端至远端通讯及额定长度测量的动态量程	12 dB	22 dB
重新校准周期	1 年	1 年
显示更新率	每秒 1 个读数	每秒 1 个读数
3. 在以下情况： <ul style="list-style-type: none"> <li>功率：-20 dBm，连续波</li> <li>于 850 nm：带 0.275 数字孔径的 62.5/125 μm 光纤</li> <li>于 1310 nm 及 1550 nm：9/125 μm</li> <li>环境温度：摄氏 23 度 ± 摄氏 5 度</li> </ul>	4. 对于 1300 nm，1310 nm，及 1550 nm 线性度： <ul style="list-style-type: none"> <li>介于 0 至 -55 dBm 之间：± 0.1 dB</li> <li>&lt; -55 dBm：± 0.2 dB</li> </ul> 5. 对于 850 dB 线性度： <ul style="list-style-type: none"> <li>介于 -15 至 -52 dBm 之间：± 0.15 dB 典型性能</li> <li>介于 0 至 -15 dBm 之间：± 0.5 dB 典型性能</li> </ul>	

### 可视故障定位仪规格 ( OFTM-573x 模块 )

开 / 关控制	由 OptiFiber 软件控制 ( 无硬件开关 )
输出功率 ( 进入单模光缆 )	316 $\mu\text{w}$ ( - 5 dBm) $\leq$ 峰值功率 $\leq$ 1.0 mw (0 dBm)
工作波长	650 nm ( 标称 )
光谱宽度 ( 有效值 )	$\pm$ 3 nm
输出模式	连续波和脉冲模式 ( 2 Hz 至 - 3 Hz 闪烁频率 )
连接适配器	2.5 mm 通用
激光安全性	第 II 类 CDRH 符合 EN 60825-2 标准

## OF-500 OptiFiber Certifying OTDR

### 用户手册

#### 电源

电池状态	锂离子电池组，7.2 V
电池寿命	8 小时“自动光时域反射计”（OTDR）操作，带 OFTM-5612 模块，双重波长，运行 1 次测试且每隔 5 分钟保存一次，未连接 FiberInspector 探头，150 m 长光纤
充电时间	从完全放电状态开始充电至多 6 小时

#### 可跟踪校准周期

为了确保测试结果取得最大的准确度，测试仪需每隔 12 个月接受 Fluke Networks 授权的维修站校准一次。

#### 认证与符合规范

 符合欧盟的相关法令。

 由加拿大标准协会（Canadian Standards Association）登录。

#### 测试结果内存

测试结果可保存于可拆卸多媒体加速卡（MMC）、闪存卡（SD）或内部存储器中。内存卡容量取决于所保存的记录类型。典型的 16 MB 内存卡可以保存多于 400 个光时域反射计（OTDR）测试。

内部存储器可用于保存测试结果的空间，取决于测试仪的软件及自定义极限值所占用的空间。

要查看已安装内存卡或内部存储器上不同的记录类型可用的内存空间，按  键；然后选择**内存状态**。

**串口**

测试仪带有一个 USB 用户接口及 EIA/TIA-232 (RS-232; DB9) 接口，适用于上载测试结果至 PC 并更新测试仪软件。

RS-232 串口通过 NULL 调制解调器缆线与 PC 连接。表 3 及表 4 显示 Fluke Networks 提供的光缆针脚连接以及 9 至 25 针脚适配器。

表 3. RS-232 接口光缆连接

测试仪端点 ( DB9 母接头 )		方向	PC 端点 ( DB9 母接头 )	
信号名称	针脚		针脚	信号名称
数据载波检测	1	←	4	数据终端就绪
接收数据	2	←	3	传输数据
传输数据	3	→	2	接收数据
数据终端就绪	4	→	1	数据载波检测
信号接地	5	←→	5	信号接地
没有连接上	6		6	没有连接上
要求传送	7	→	8	清除发送
清除发送	8	←	7	要求传送
没有连接上	9		9	没有连接上

表 4.9 至 25 针脚适配器

9 针脚适配器	25 针脚适配器
3	2
2	3
7	4
8	5
6	6
5	7
1	8
4	20
9	22
外壳	外壳

### 键盘端口

6 针脚微型 DIN (PS/2)

### FiberInspector 探头视频端口

NTSC 输入插座

### 尺寸 (带已安装模块及电池)

10.6 in x 7.5 in x 2.5 in  
( 26.9 cm x 19.1 cm x 6.4 cm )

### 重量 (带已安装模块及电池)

4.5 lb ( 1.9 kg )

### 显示器

风扇会在模块温度分别达到大约华氏 95° ( 摄氏 35° ) 或华氏 86° ( 摄氏 30° ) 时开启或关闭。

## FiberInspector 探头规格

<b>放大倍率</b>	可在 250X 和 400X 之间切换
<b>摄像机类型</b>	带有可调整焦距的 0.33 in ( 8.38 mm ) CCD
<b>光源</b>	LED
<b>连接至 OptiFiber 测试仪</b>	8 针脚微型 DIN 至 NTSC 视频端口
<b>电源</b>	使用 OF-500 OptiFiber 测试仪电源
<b>照明技术</b>	共轴
<b>尺寸</b>	1.8 in x 1.7 in x 5.5 in (45.7 mm x 43.2 mm x 140 mm) ( 长度取决于适配器接头 )
<b>重量</b>	0.4 lb (180 g)
<b>温度范围</b>	工作温度：华氏 32 度 至 104 度 ( 摄氏 0 度至 40 度 ) 存放温度：华氏 14 度 至 140 度 ( 摄氏 - 10 度至 + 60 度 )
<b>湿度范围</b>	工作湿度：0 % 至 45 % 相对湿度非冷凝 存放湿度：0 % 至 95 % 相对湿度非冷凝
<b>合格证</b>	 ( 用于 OF-500 OptiFiber 测试仪 )

## OF-500 OptiFiber Certifying OTDR

### 用户手册

---

#### 法规信息

本设备产生、使用并能辐射射频能量，因此，如不依照手册进行安装和使用，可能会对无线电通讯造成干扰。本设备已根据 FCC 规范第 15 部分第 J 子部分的有关规定进行了检测，证实符合对 A 级数字设备的限制规定。这些限制旨在为在商业环境中使用时防止产生此类干扰提供合理的保护。本设备在住宅区使用时可能会造成干扰，在此情况下，将要求用户采取任何必要措施来解决干扰问题并自行承担费用。

# 索引

## —A—

APC 连接器

发射 / 接收光纤, 29

通道映射, 40

## —C—

清洁

光时域反射计 ( OTDR ) 连接器, 39

输入 / 输出连接器, 60

连接器

更换输入适配器, 58

OTDR, 30

清洁

损耗 / 长度测试连接器, 60

光时域反射计 ( OTDR ) 连接器, 39

## —D—

DTX 智能远端, 57

## —F—

FiberInspector

使用, 54

图像实例, 56

装置, 47

Fluke Networks ( 联系 ), 3

## —N—

折射率, 74, 79

## —O—

OTDR

比较曲线, 38

连接器, 39

连接质量, 30

—U—

USB 端口, 117

—V—

可视故障定位仪 ( VFL ), 83

—串—

串口, 117

—主—

主页 ( HOME ) 屏幕, 20

—交—

交流适配器, 58

—供—

供应测试仪电源, 12

—保—

保存测试结果, 90

保存警告, 90

—光—

光时域反射计 ( OTDR )

装置, 31

自动 / 手动模式, 29

光时域反射计 ( OTDR ) 运行测试, 32

光纤标识码选项, 24

—内—

内存

格式化内存卡, 25

内存卡或内部存储器, 90

清理内部存储器, 91

容量, 90

—前—

前面板, 16

## — 功 —

功率计, 86

## — 发 —

发射 / 接收光纤  
  补偿, 28  
  更换, 95  
  目的, 28

## — 可 —

可视故障定位仪 ( VFL ), 84

## — 在 —

在线帮助, 24

## — 基 —

基准  
  查看, 61  
  何时设置, 61  
  环路模式, 74

智能远端模式, 68

基准测试线  
  测试, 28  
  更换, 95

## — 存 —

存放, 96

## — 安 —

安全说明, 9

## — 客 —

客户支持  
  似乎发生问题, 97  
  与 Fluke Networks 联系, 3

## — 密 —

密钥, 16

— 将 —

将电池充电, 12

— 帮 —

帮助 ( 客户支持 ), 97

帮助屏幕, 24

— 开 —

开路 ( 智能远端模式 ), 70

— 心 —

心轴, 64

— 手 —

手册, 2

手动光时域反射计 ( OTDR ) 模式, 29

— 技 —

技术参考手册, 2

— 折 —

折射率, 74, 79

— 损 —

损耗 / 长度

环路模式, 72

远端信号源模式, 78

智能远端模式, 66

损耗 / 长度选项, 57

— 接 —

接收 / 发射光纤

补偿, 28

接收光缆 . 请见发射 / 接收光缆

接片数, 62

— 智 —

智能远端模式

测试连接, 71

测试设置, 67

基准连接, 69

装置, 66

## — 曲 —

曲线重叠, 38

## — 更 —

更换零件, 101

更新软件, 92

## — 服 —

服务, 97

## — 未 —

未安装模块, 98

未知 ( 智能远端模式 ), 70

## — 校 —

校准, 97

## — 格 —

格式化内存卡, 25

## — 模 —

模块

删除, 安装, 14

功率计, 86

模块发生问题, 98

## — 注 —

注册, 2

注意, 9

## — 测 —

测试模式, 21

测试仪发生问题, 97

测试仪故障查找, 97

测试方法, 67, 74, 79

### — 清 —

#### 清洁

显示器及机壳, 96

### — 版 —

版本, 21

### — 状 —

状态检查, 25

### — 环 —

#### 环路模式

测试连接, 77

测试设置, 74

基准连接, 75

装置, 72

### — 电 —

#### 电池

充电, 12

存放, 96

更换, 96

时钟电池, 96

### — 维 —

维护保养, 92

### — 自 —

自测试, 15

自动光时域反射计 (OTDR) 模式, 29

### — 规 —

规格, 101

### — 警 —

警告, 9, 92

### — 记 —

记录, 90

## — 设 —

### 设置 ( SETUP )

菜单, 22

在测试仪之间相互复制设置, 95

## — 语 —

### 语言

更改, 14

## — 软 —

### 软件

版本, 21

更新, 92

## — 远 —

### 远端, 57

### 远端信号源模式

测试连接, 82

测试设置, 79, 80

基准连接, 81

装置, 78

## — 连 —

### 连接器

主端, 18, 95

光时域反射计 ( OTDR ), 39

功率计, 86

### 清洁

光缆连接器, 27

## — 适 —

适配器数, 62

## — 选 —

选项, 97

## — 通 —

### 通道映射, 40

连接, 43

图功能, 45

运行测试, 42

装置, 41

— 零 —

零件, 97

零配件

    标准零配件, 4

    订购, 97

    可选的, 97