

FTB-7000 系列

适用于 FTB-200 的 OTDR



版权所有 © 2006-2009 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，禁止以任何形式（电子的或机械的）或任何手段（包括影印、录制等）对本出版物的任何部分进行复制、传播或将其存储于检索系统。

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他权益的责任。
EXFO 不暗示或以其他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) 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

EXFO 通用接口受美国专利 6,612,750 保护。

版本号：11.0.3

目 录

合格证书信息	viii
1 光时域反射仪简介	1
主要功能	2
曲线取样模式	3
可选软件包	3
数据后期处理	3
双向分析程序	3
可用 OTDR 模块	4
OTDR 基本原理	6
惯例	8
2 安全信息	9
激光安全信息（未配备 VFL 的模块）	9
激光安全信息（配有 VFL 的模块）	10
3 OTDR 入门	11
插入和取出测试模块	11
启动模块应用程序	17
计时器	17
4 准备 OTDR 进行测试	19
安装 EXFO 通用接口 (EUI)	19
清洁和连接光纤	20
自动命名曲线文件	21
启用或禁用第一连接器检查	24
设置宏弯参数	25
多模测量的入射条件	28
5 用“自动”模式测试光纤	29
6 用“高级”模式测试光纤	33
设置自动范围取样时间	37
设置 IOR、RBS 系数和余长系数	38
设置距离范围、脉冲宽度和取样时间	40
启用高分辨率功能	43
启用或禁用取样后执行分析	45
设置通过 / 未通过阈值	46
设置默认跨段起点和跨段终点	49

7	用“模板”模式测试光纤	51
	模板原理	51
	“模板”模式的限制	52
	获取参考曲线	54
	在“模板”模式下获取曲线	55
	选择参考曲线	60
8	用“故障寻找器”模式测试光纤	63
	在“故障寻找器”模式下获取曲线	63
	自动命名故障寻找器文件	66
	选择故障寻找器曲线的默认文件格式	68
	启用或禁用故障寻找器文件名确认	69
	启用或禁用存储功能	70
	启用或禁用故障寻找器的第一连接器检查	71
	启用或禁用触摸屏键盘	72
	设置曲线显示参数	73
	选择距离单位	75
9	自定义 OTDR	77
	选择默认的文件格式	77
	启用或禁用文件名确认	79
	选择距离单位	80
	自定义取样距离范围值	82
	自定义取样时间值	84
	启用或禁用触摸屏键盘	86
	显示或隐藏可选功能	87

10 分析曲线和事件	89
图形视图	90
线性视图	91
摘要表	92
“事件”选项卡	95
“测量”选项卡	98
“曲线信息”选项卡	98
全屏显示图形	99
选择默认视图	101
取样后自动显示事件表	102
自动放大光纤跨段	103
使用缩放控制	104
设置曲线显示参数	107
自定义事件表	109
显示或隐藏曲线	111
清除显示的曲线	113
查看和修改当前曲线设置	114
修改事件	118
插入事件	122
删除事件	124
更改光纤区段衰减	126
设置分析检测阈值	128
分析或重新分析曲线	131
分析指定光纤跨段内的光纤	133
启用或禁用反射光纤末端检测	134
交换曲线	137
打开曲线文件	138
11 手动分析结果	141
选择要显示的衰减和损耗值	141
使用标记线	143
获取事件距离和相对功率	144
获取事件损耗（四点和最小二乘逼近）	145
获取衰减（两点和最小二乘逼近）	149
获取反射率	150
获取光回损 (ORL)	151
12 用 OTDR 测试应用程序管理曲线文件	153
以不同格式保存曲线	153
OTDR 曲线文件兼容性	153
复制、移动、重命名或删除曲线文件	155

13 创建和打印曲线报告	157
给测试结果添加信息	157
打印报告	159
14 用 OTDR 做光源或 VFL	165
15 用双向分析程序分析曲线	169
启用和退出双向分析程序	170
创建双向测量文件	172
打开现有双向测量文件	175
显示曲线和双向测量	176
查看结果	178
重新分析并生成双向测量结果	187
修改单向曲线对齐方式	189
使用缩放控制	192
使用标记线编辑事件	195
插入事件	197
修改事件	200
删除事件	203
更改光纤区段衰减	204
设置常规参数	207
自定义事件表	210
保存跨段起点和跨段终点信息	213
设置通过 / 未通过阈值	214
修改曲线分析设置	219
保存曲线	223
从双向文件中导出单向文件	225
给测试结果添加信息	226
创建报告	229
16 维护	233
清洁 EUI 连接器	234
检验 OTDR	236
重新校准设备	244
产品的回收和处理 (仅适用于欧盟)	245
17 故障排除	247
解决常见问题	247
联系技术支持部	248
运输	250

18 保修	251
一般信息	251
责任	251
免责	252
合格证书	252
服务和维修	253
EXFO 全球服务中心	254
A 技术规格	255
B 事件类型说明	257
跨段起点	258
跨段终点	258
短光纤	258
连续光纤	259
分析结束	260
非反射事件	261
反射事件	262
增益事件	263
发射水平	264
光纤区段	265
合并反射事件	266
回波	268
反射事件 (可能的回波)	269
索引	271

合格证书信息

F.C.C. 信息

本电子测试设备在美国豁免第 15 部分符合性 (FCC) 的认证。但是，大多数 EXFO 设备都系统地执行了符合性验证测试。

CE 信息

本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。



重要提示

为减少电缆可能发出的射频干扰，建议使用带有接地屏蔽层和金属连接器的屏蔽远程 I/O 电缆。

EXFO **CE** **DECLARATION OF CONFORMITY**

Application of Council Directive(s):	2006/95/EC - The Low Voltage Directive 2004/108/EC - 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.:	FTB-7200D LAN/WAN/ACCESS OTDR

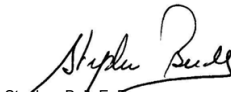
Standard(s) to which Conformity is Declared:

EN 61010-1:2001	Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use, Part 1: General Requirements.
EN 61326-1:2006	Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - EMC Requirements – Part 1: General requirements
EN 60825-1:1994 +A2:2001 +A1:2002	Safety of laser products – Part 1: Equipment classification, requirements, and user's guide
EN 55022: 1998 +A2: 2003	Information technology equipment - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement

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: January 09, 2009

EXFO DECLARATION OF CONFORMITY

Application of Council Directive(s):	2006/95/EC - The Low Voltage Directive 2004/108/EC - 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.:	FTB-7300E FTTx-PON/MDU OTDR

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 61326-1:2006	Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - EMC Requirements – Part 1: General requirements
EN 60825-1:1994 +A2:2001 +A1:2002	Safety of laser products – Part 1: Equipment classification, requirements, and user's guide
EN 55022: 1998 +A2: 2003	Information technology equipment - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement

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: January 09, 2009

EXFO **CE** **DECLARATION OF CONFORMITY**

Application of Council Directive(s):	2006/95/EC - The Low Voltage Directive 2004/108/EC - 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.:	FTB-7400E METRO/CWDM OTDR

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 61326-1:2006	Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - EMC Requirements – Part 1: General requirements
EN 60825-1:1994 +A2:2001 +A1:2002	Safety of laser products – Part 1: Equipment classification, requirements, and user's guide
EN 55022: 1998 +A2: 2003	Information technology equipment - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement

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: January 09, 2009

EXFO DECLARATION OF CONFORMITY

Application of Council Directive(s):	2006/95/EC - The Low Voltage Directive 2004/108/EC - The EMC Directive And their amendments
Manufacturer's Name: Manufacturer's Address:	EXFO Electro-Optical Engineering Inc. 400 Godin Avenue Quebec, Quebec Canada, G1M 2K2 (418) 683-0211
Equipment Type/Environment: Trade Name/Model No.:	Test & Measurement / Industrial FTB-7500E METRO/LONG-HAUL OTDR

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 61326-1:2006	Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - EMC Requirements – Part 1: General requirements
EN 60825-1:1994 +A2:2001 +A1:2002	Safety of laser products – Part 1: Equipment classification, requirements, and user's guide
EN 55022: 1998 +A2: 2003	Information technology equipment - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement

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: January 09, 2009

EXFO **CE** **DECLARATION OF CONFORMITY**

Application of Council Directive(s):	2006/95/EC - The Low Voltage Directive 2004/108/EC - 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.:	FTB-7600E ULTRA-LONG-HAUL OTDR

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 61326-1:2006	Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - EMC Requirements – Part 1: General requirements
EN 60825-1:1994 +A2:2001 +A1:2002	Safety of laser products – Part 1: Equipment classification, requirements, and user's guide
EN 55022: 1998 +A2: 2003	Information technology equipment - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement

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

Manufacturer

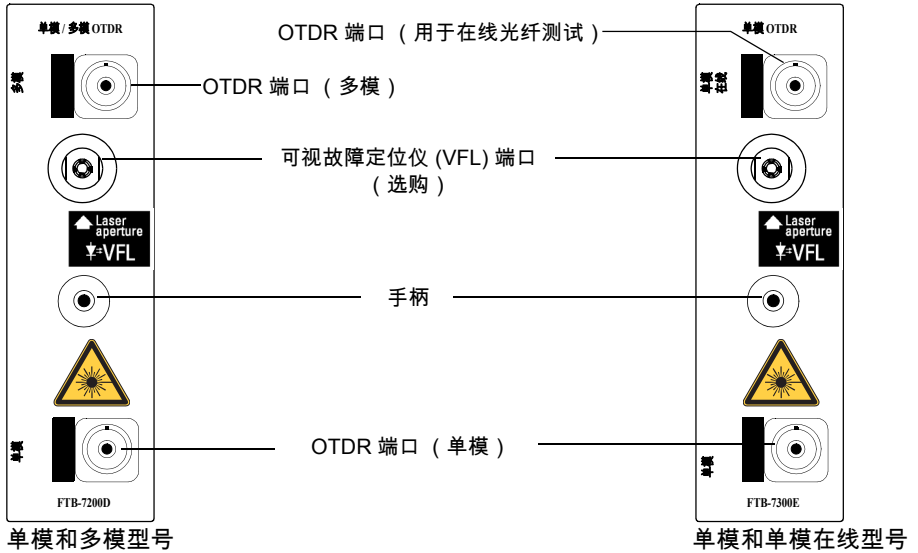
Signature:

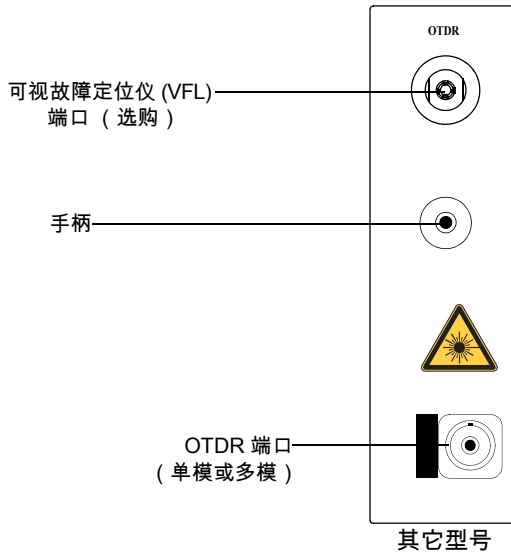


Full Name: Stephen Bull, E. Eng
Position: Vice-President Research and
Development
Address: 400 Godin Avenue, Quebec (Quebec),
Canada, G1M 2K2
Date: January 09, 2009

1 光时域反射仪简介

光时域反射仪可让您描述光纤跨段的特征。跨段通常是通过熔接和连接器连接的光纤区段。光时域反射仪 (OTDR) 可提供光纤的内部状况图且能计算光纤长度、衰减、断裂、总回损及熔接损耗、连接器损耗和总损耗。





主要功能

本 OTDR 可以：

- 结合 FTB-400 通用测试系统（请参阅《FTB-400 通用测试系统用户指南》）和 FTB-200 紧凑型模块化平台使用。
- 提供出色的短盲区动态范围。
- 完成具有低噪声水平的快速取样，以实现精确的低损耗熔接定位。
- 获取由多达 256 000 个点组成的 OTDR 曲线，所提供的取样分辨率可精确到 4 cm。
- 提供光源，并且提供可选购的可视故障定位仪。

曲线取样模式

OTDR 应用程序提供以下曲线取样模式：

- 自动：自动计算光纤长度、设置取样参数、获取曲线并显示事件表和已获曲线。
- 高级：提供执行完整 OTDR 测试和测量需要的所有工具，并允许您控制所有测试参数。
- 模板：测试光纤，比较结果和之前所获取并分析的参考曲线。这可帮您在测试大量光纤时节省时间。参考曲线文件也会自动复制到新的取样。
- 故障寻找器：迅速定位光纤末端并显示被测光纤长度。这可让您执行快速测试而无需设置所有取样参数。

可选软件包

可选软件包与应用程序一起提供。使用此软件包，可找到宏弯，查看并打印相关信息。使用此软件包可以访问“线性视图”，该视图中从左到右按顺序显示事件。

数据后期处理

您可在电脑上安装 OTDR Viewer（在产品附随的 CD 中提供）以查看和分析曲线，而无需使用 FTB-200 和 OTDR。还可以访问更多功能，例如：

- 定制打印输出
- 批量打印
- 将曲线转换为 Telcordia 或 ASCII 等多种格式。

双向分析程序

您可使用双向分析程序 附带提高损耗测量精度。该实用程序使用从光纤跨段两端进行的 OTDR 取样（仅限单模曲线），计算各事件损耗结果的平均值。

可用 OTDR 模块

多种多模和单模 OTDR 型号可用于各种波长，覆盖了从远程网或 WDM 网到城域网的所有光纤用途。

OTDR 型号	说明
单模 FTB-7200D-B	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 1310 nm 和 1550 nm。 ▶ 35 dB 的动态范围和 1 m 的事件盲区，可用于查找间距很小的事件。 ▶ 高分辨率功能可使每次取样获取更多数据点。数据点更加密集，从而提高曲线的距离分辨率。
单模和多模 FTB-7200D-12CD-23B	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 四种波长：一个模块中可使用两种多模波长（850 nm 和 1300 nm）和两种单模波长（1310 nm 和 1550 nm）。 ▶ 26 dB (850 nm)/25 dB (1300 nm)/35 dB (1310 nm)/34 dB (1550 nm) 的动态范围和 1 m 的事件盲区，查找间距很小的事件时尤为有用。 ▶ 4.5 m 的衰减盲区，适用于单模和多模。 ▶ 允许测试 50 μ m（C 型）和 62.5 μ m（D 型）多模光纤。
单模和单模在线（SM 在线） FTB-7300E-XXXB	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 为城域网络安装和故障诊断、接入和 FTTx 测试应用（端到端链路）以及厂内测试等而优化。 ▶ 通过分光器测试 FTTH 无源光网络的特征。 ▶ 在 1625 nm 或 1650 nm 波长上用滤波单模在线端口进行在线光纤带外测试。 ▶ 分别为 4 m 和 0.8 m 的衰减盲区和事件盲区。 ▶ 38 dB 的动态范围。
单模 FTB-7400E-XXXXB	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 精确定位事件位置的 4 m 衰减盲区。 ▶ 0.8 m 的事件盲区动态范围高达 40 dB。 ▶ 取样时每条曲线可获得多达 256 000 个数据点。 ▶ 多达四个测试波长（1310 nm、1383 nm、1550 nm、1625 nm）用于 CWDM 和 DWDM 链路鉴定。

OTDR 型号	说明
单模 FTB-7500E-XXXXB	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 精确定位事件位置的 0.8 m 事件盲区和 4 m 衰减盲区。 ▶ 高达 45 dB 的动态范围（在使用 20 μ s 脉冲的 NZDSF 上）。 ▶ 高入射功率可将噪声对信号的影响最小化。 ▶ 取样时每条曲线可获得多达 256 000 个数据点。 ▶ 适合于远距离应用，测量时间为关键因素时推荐使用。
单模 FTB-7600E-XXXXB	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 高达 50dB 的动态范围（在使用 20 μ s 脉冲的 NZDSF 上）。 ▶ 1.5 m 的事件盲区和 5 m 的衰减盲区，提供高分辨率的 5 ns 脉冲。 ▶ 取样时每条曲线可获得多达 256 000 个数据点。 ▶ 适合于描述超长光缆的特征。 ▶ 提供一流的损耗、反射率和衰减精确测量分析。

下列 OTDR 型号不兼容 FTB-200 紧凑型模块化平台：

- ▶ FTB-7000B
- ▶ FTB-7000C
- ▶ FTB-7000D
- ▶ FTB-7000B-ER。

OTDR 基本原理

OTDR 将短光脉冲发送到光纤中。由于连接器、熔接、弯曲以及缺陷等不连续性因素，光纤中发生光散射。OTDR 检测和分析背向散射信号，按特定的时间间隔测量信号强度，并将信号强度用于描述事件特征。

OTDR 用下列公式计算距离：

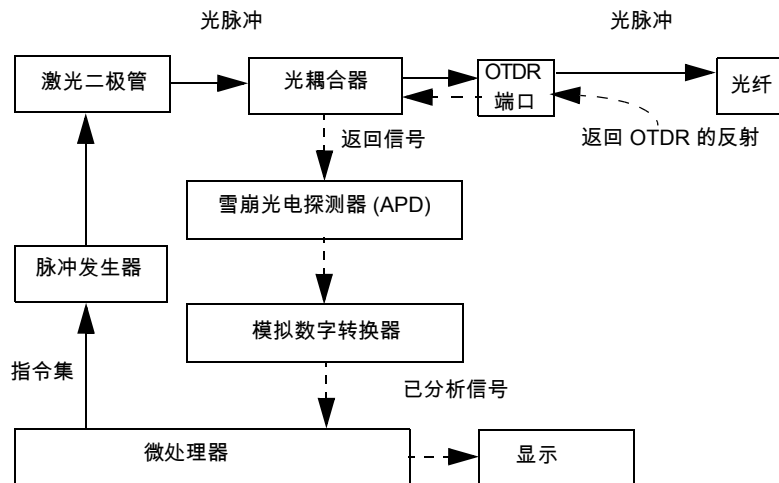
$$\text{Distance} = \frac{c}{n} \times \frac{t}{2}$$

其中

- c = 真空中的光速 (2.998 x 10⁸ m/s)
- t = 发射脉冲与接收脉冲之间的延时
- n = 被测光纤的折射率 (制造商指定)

OTDR 利用 Rayleigh 散射和 Fresnel 反射效应测量光纤情况，但 Fresnel 反射功率比背向散射功率高几万倍。

- 当脉冲沿着光纤向前传播时，由于材料中某些小的变化（如折射率的变化和不连续性）导致光向所有方向散射，就发生了 Rayleigh 散射。少量光直接反射回发送器的现象则称为背向散射。
- 光沿着光纤向前传播时遇到材料密度突然变化就发生 Fresnel 反射。材料密度变化可能发生在存在气隙的连接或断裂处。与 Rayleigh 散射相比，Fresnel 反射会反射相当多数量的光。反射强度取决于折射率的变化程度。



当显示整条曲线时，每一点都代表多个取样点的平均值。必须进行缩放才能看到每个点。

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。必须在了解并且符合操作条件的情况下，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。必须在了解并且符合操作条件的情况下，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。必须在了解并且符合操作条件的情况下，才能进行操作。



重要提示

涉及不可忽视的有关此产品的各种信息。

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。切勿直视在线光纤，并确保您的眼睛始终得到保护。



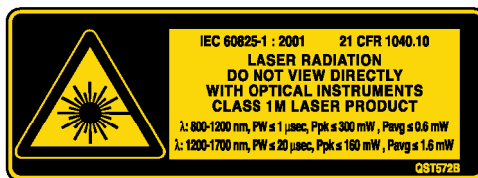
警告

如果不按照以下指定的操作规程进行控制、调整和执行操作和维护过程，可能导致危险的辐射暴露，或削弱本设备提供的保护。

激光安全信息（未配备 VFL 的模块）

您的设备属于 1M 级激光产品，符合标准 IEC 60825-1 : 2007 和 21 CFR 1040.10。在输出端口可能会发生不可见激光辐射。

在合理的可预见的条件下操作产品是安全的，但在发散或平行光束中使用光学系统可能很危险。请勿用光学仪器直接查看。



——贴于模块侧面板上

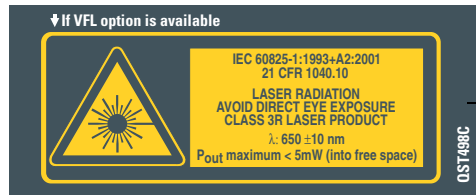
安全信息

激光安全信息 (配有 VFL 的模块)

激光安全信息 (配有 **VFL** 的模块)

您的仪器属于您的设备属于 3R 级激光产品，符合标准 IEC 60825-1 : 2007 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：



贴于模块侧面板上

3 OTDR 入门

插入和取出测试模块




注意

FTB-200 超强型模块化平台工作时，请勿插入或取出模块。否则会立即对模块和设备造成不可挽回的损害。

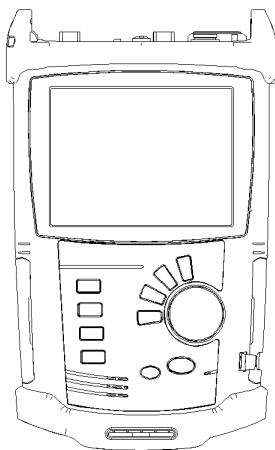


警告

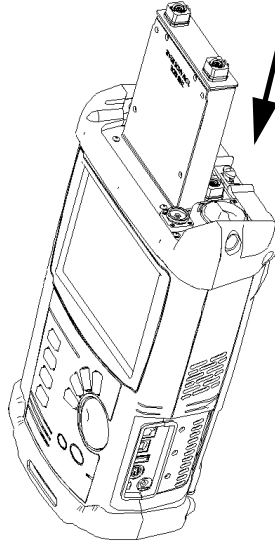
当激光 LED ( 闪烁时，上)，至少有一个模块在发射光信号。它可能不是当前正在使用的模块，因此请检查所有模块。

若要将模块插入 FTB-200 超强型模块化平台：

1. 关闭设备。
2. 放置设备，使其前面板朝向您。



3. 握住模块并将其垂直放置，使固定螺丝孔位于连接器管脚的左边。

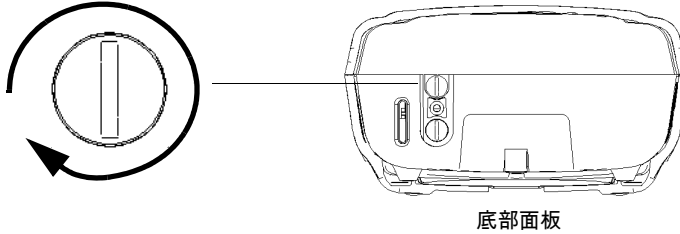


4. 将模块的凸边插入设备模块插槽的凹槽中。
5. 将模块一直推入插槽的底部，直到固定螺丝与设备外壳接触。
6. 放置设备，使其底面板朝向您。

7. 对模块轻微施力的同时，使用一个硬币顺时针旋转固定螺丝，直到拧紧为止。

这会使模块保持在其“固定”位置。

顺时针旋转固定螺丝



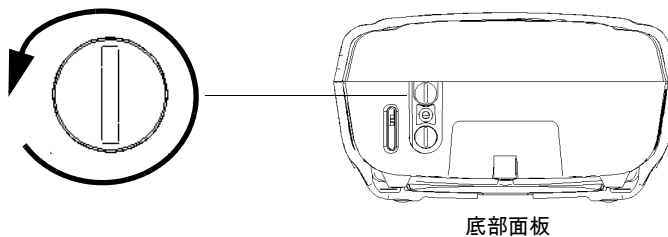
开启设备时，启动程序会自动检测模块。

若要将模块从 FTB-200 超强型模块化平台上取下：

1. 关闭设备。
2. 放置设备使其底板朝向您。
3. 使用硬币，直到转不动为止。

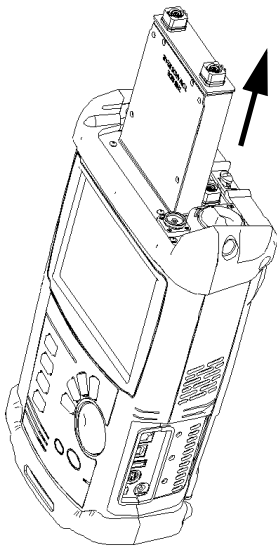
模块会从插槽上慢慢松脱。

逆时针旋转固定螺丝



4. 放置 FTB-200 紧凑型模块化平台使其顶部面板朝向您。

5. 通过侧边或手柄（切勿通过连接器）抓住模块并将其拔出。



注意

通过连接器拔出模块时，可能会严重损坏模块和连接器。只能通过外壳拔出模块。

6. 用提供的保护盖盖住空插槽。

启动模块应用程序

模块可通过 ToolBox CE 中的专用应用程序 控制和配置。

若要启动模块应用程序：

1. 在 ToolBox CE 选择要使用的模块。

该行将变为蓝色，表示突出显示。



2. 在“应用程序”下，选择应用程序，然后按下“启动”。

若要启动功率计或探测器应用程序：

在“主菜单”中，按“功率计”或“探测器”。

计时器

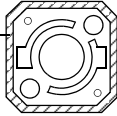
取样开始后，屏幕右侧即会显示一个计时器，指示到下一次取样所剩余的时间。

4 准备 OTDR 进行测试

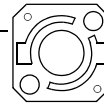
安装 EXFO 通用接口 (EUI)

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该底座用于 APC 类型的连接器。

绿色边框表明
供 APC 选用

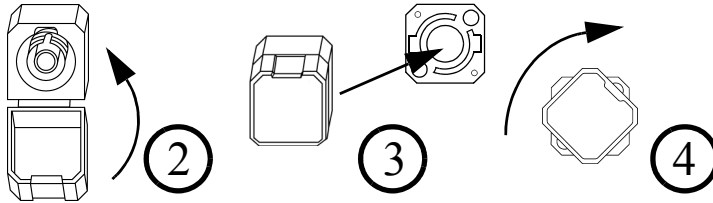


裸露金属
(或蓝色边框) 表
明供 UPC 选用



要将 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. 在底座上压紧适配器，同时按顺时针方向旋转连接器适配器，并将其锁定到固定位置。

清洁和连接光纤



重要提示

要确保得到最大的功率及避免产生错误的读数：

- ▶ 请始终按照以下说明检查光纤末端并确保其清洁，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。
- ▶ 请确保光纤跳线带有合适的连接器。连接不匹配的连接器将损坏插芯。

若要将光缆连接到端口：

1. 使用光纤检查显微镜检查光纤。如果光纤清洁，继续将其插入到端口。如果光纤不洁，按如下所述清洁光纤。
2. 按如下操作清洁光纤末端：
 - 2a. 用浸在异丙醇酒精中的不起毛棉签轻轻擦拭光纤末端。
 - 2b. 使用压缩空气完全干燥。
 - 2c. 目视检查光纤末端，确保其清洁。
3. 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。

如果连接器具有凸型结构，请确认在连接时完全插入端口的对应凹槽。
4. 将连接器推入，使光缆固定到位，并确保充分接触。

如果该连接器具有螺纹套管，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。

自动命名曲线文件

每次开始取样时，应用程序都会根据自动命名设置建议一个文件名。文件名显示在图形和线性视图的上部。

文件名由固定部分（字母数字式）和可变部分（数字式）组成，其中可变部分将按您的选择递增或递减，如下所示：

如果选择递增 ...	如果选择递减 ...
可变部分递增至选定位数的最大可能值（例如，两位数为 99），然后从 0 重新开始。	可变部分递减至 0，然后从选中位数的最大可能值重新开始（例如，两位数为 99）。

保存结果后，设备将通过增加（或减少）后缀来得到下一个文件名。

注意： 如果选择不保存某个曲线文件，则建议的文件名将留给采集的下一条曲线。

使用“模板”模式或测试光缆时，该功能尤其有用。

如果禁用自动文件命名功能，应用程序将提示您指定文件名。默认文件名是 Unnamed.trc。

默认情况下，曲线以本机格式 (.trc) 保存，但可以配置设备将它们保存为 Bellcore (.sor) 格式（请参阅第 68 页“选择故障寻找器曲线的默认文件格式”）。

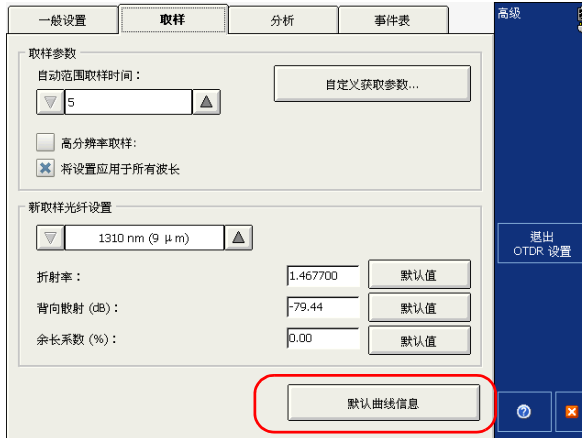
注意： 如果选择 Bellcore (.sor) 格式，模块将对每个波长创建一个文件（例如：如果在测试中同时包含 1310 nm 和 1550 nm，则同时创建 TRACE001_1310.sor 和 TRACE001_1550.sor）。单个本机格式文件可包含所有波长。

准备 OTDR 进行测试

自动命名曲线文件


若要配置自动文件命名：

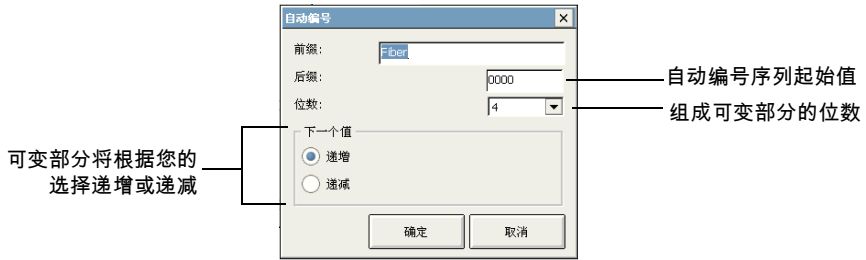
1. 在按钮栏中，按“OTDR 设置”。
2. 选择“取样”选项卡。
3. 按“默认曲线信息”。



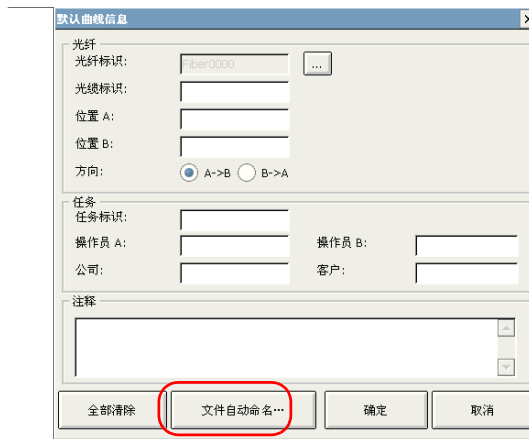
4. 在相应框中填写所需信息并选择曲线文件方向。



5. 按“光纤标识”框旁的  按钮更改光纤标识。
6. 根据需要更改标准，再按“确定”确认新设置并返回“默认曲线信息”窗口。



7. 按“文件自动命名”设置曲线名称选项。



8. 在“文件名”窗口中，选择文件名中需包含的组成部分。您可按向上和向下箭头按钮更改显示顺序。



9. 按“确定”确认新设置。

启用或禁用第一连接器检查

注意：此功能在所有 OTDR 模式中均可用但是，在“故障寻找器”模式中使用的第一连接器检查参数独立于在其它 OTDR 模式（“自动”、“高级”和“模板”）中使用的该参数。

第一连接器检查功能用于检查光纤是否正确连接到 OTDR。它检查入射功率水平。当第一个连接处的损耗异常高时显示一条消息，表示 OTDR 端口没有连接光纤。默认情况下，禁用此功能。

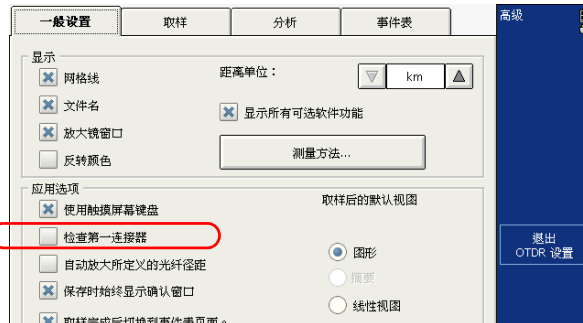
注意：仅单模波长测试时才执行第一连接器检查。

若要启用或禁用第一连接器检查：

1. 在“主菜单”中，按“OTDR 设置”，再按“一般设置”选项卡。
2. 若要启用第一连接器检查，请选中“检查第一连接器”复选框。

或者

取消选中此框禁用它。



设置宏弯参数

注意：此功能仅在可选软件包中提供。

注意：此功能在 高级 模式和 自动 模式下均可用

设备可以通过比较在特定位置用特定波长（例如 1310 nm）测得的损耗值和
在相应位置用更长波长（例如 1550 nm）测得的损耗值来定位宏弯。

如果比较两个损耗值时出现以下情况，设备就可认定宏弯：

- 在两个损耗值中，较长的波长损耗更大。

且

- 两个损耗值之差超出设定的损耗变化值。默认损耗变化值为 0.5 dB（适用于绝大多数光纤），但可以修改它。

您也可以禁用宏弯检测。

注意：只能对单模波长进行宏弯检测。滤波波长或专用 OTDR 端口的波长不能进行宏弯检测。

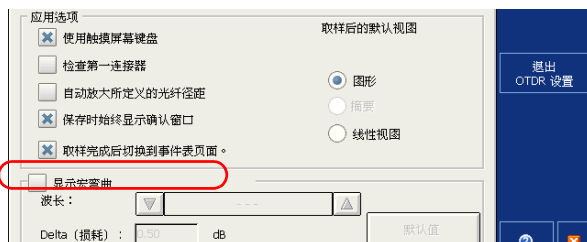
有关取样后如何获得宏弯信息，请参阅第 91 页“线性视图”和第 93 页“摘要表”。

若要设置宏弯参数：

1. 在“主菜单”中，按“OTDR 设置”，然后选择“一般设置”选项卡。
2. 若要启用宏弯检测，请选中“显示宏弯曲”复选框。

或者

若要禁用它，请取消选中此复选框。



3. 必要时，可按下列方法设置 delta 值：

3a. 在“波长”列表中，选择要为其设定 delta 值的一对波长。

仅模块支持的波长组合才可用。

对于变化比较明显的结果，EXFO 建议始终选择包括最小波长和最大波长的波长组合（例如，如果模块支持 1310 nm、1550 nm、1625 nm，则要选择 1310 nm/1625 nm 组合）。

3b. 在“Delta (损耗)”框中，输入所需的值。

3c. 对所有波长组合重复步骤 3a 和 3b。

若要恢复默认设置：

1. 按“默认值”。
2. 应用程序提示您时，如果要设置应用到所有波长组合，请回答“是”。

多模测量的入射条件

在多模光纤网络中，信号衰减很大程度上取决于发射该信号的光源的模分布（或入射条件）。

同样，测试仪器读取衰减值也取决于其光源的模分布。

单一光源不能同时适用于 50 μ m (50 MMF) 和 62.5 μ m (62.5 MMF) 的光纤：

- ▶ 适合 50 MMF 测试的光源在进行 62.5 MMF 测试时将会欠满。
- ▶ 适合 62.5 MMF 的光源在进行 50 MMF 测试时将会过满。

TIA/EIA-455-34A (FOTP34, 方法 A2) 提供了使用接有绕棒式滤模器（绕一个给定直径的绕棒工具五圈）过满光源时获得的目标入射条件。

您的产品已针对 62.5 MMF 测试调节过。但是，也可以测试 50 MMF 光纤。

下表给出了测试 50 μ m 和 62.5 μ m 光纤的相关信息。

光纤类型	推荐的滤模器	备注
50 μ m	将连接 OTDR 和被测光纤的光纤跳线绕轴五圈（将光纤跳线缠绕绕棒工具最少五圈）。 依照 FOTP-34： <ul style="list-style-type: none">▶ 对于护套为 3 mm 的光纤：使用直径为 25 mm 的绕棒工具。▶ 对于无护套的光纤：使用直径为 22 mm 的绕棒工具。	额定注入条件为过满注。 与使用符合 FOTP34 方法 A2 的 50 MMF 光源相比，损耗测量结果稍差一些（损耗更高）。
62.5 μ m	无需滤模器。	损耗测量与使用功率计和根据 FOTP34 方法 A2 调节过的光源所获得的结果相同。



重要提示

如果测试 50 μ m 光纤，EXFO 建议使用滤模器（绕棒）。否则，获得的结果将有 0.1 到 0.3 dB 的额外损耗。

5 用“自动”模式测试光纤

“自动”模式会自动估计光纤长度、设置取样参数、获取曲线并显示事件表和已获取的曲线。

在“自动”模式下，可直接设置下列参数：

- 测试波长（默认情况下选定所有波长）
- 型号支持的光纤类型（单模、单模在线或多模）
- 自动范围取样时间
- IOR（群系数）、RBS系数和余长系数

对于其他所有参数，应用程序将使用“高级”模式下设定的，除非始终在取样完成后进行分析。

如果需要修改其他参数，请转到“高级”模式（请参阅用“高级”模式测试光纤 所在页面为 33 和准备 OTDR 进行测试 所在页面为 19）。

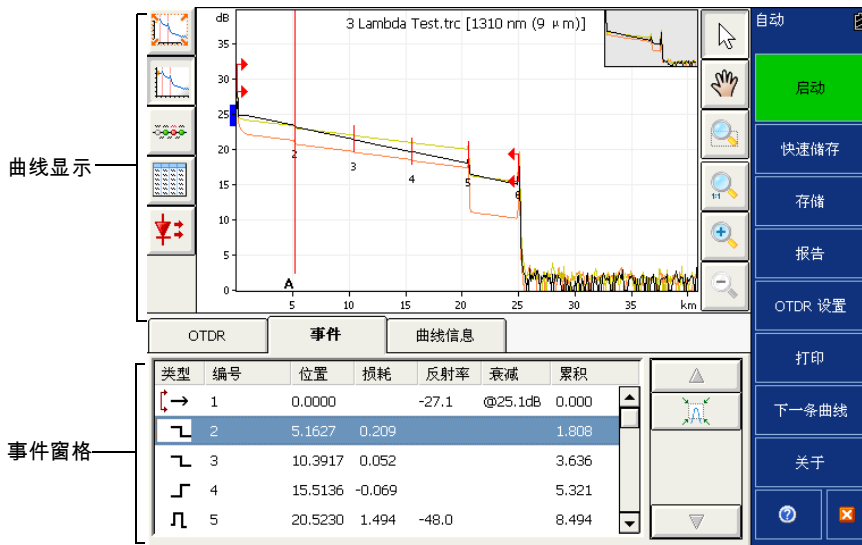
在“自动”模式下，应用程序会根据设备上当前连接的光纤链路自动评估最佳设置（不到 5 秒钟）。如果中断此过程，则不会显示任何数据。

每个会话只评估一次光纤特征。同一光缆中连接的其他光纤会使用相同的设置测试。开始测试另一条链路时，可以重置这些参数。

评估完成后，应用程序将开始获取曲线。曲线显示会不断更新。

注意： 您可以随时中断取样。应用程序将显示到截止时获取的所有信息。

取样完成或中断后，会开始对历时 5 秒钟或更长时间的取样进行分析。
完成分析后，曲线即会显示，同时事件表也将出现事件。



如果已选择显示通过 / 未通过的消息，则应用程序还会显示状态消息（请参阅设置通过 / 未通过阈值所在页面为 46）。

分析完成后，可以保存曲线。如果以前的结果尚未保存，启动新取样前，应用程序会提示您保存结果。

若要在“自动”模式下获取曲线：

1. 正确清结连接器。
2. 将光纤连接到 OTDR 端口。

如果设备配有两个 OTDR 端口，请确保根据要使用的波长将光纤连接到合适的端口（单模、单模在线或多模）。



注意



如果未进行适当设置，切勿将在线光纤连接至 OTDR 端口。

-65 dBm 到 -40 dBm 范围内的任何入射光功率都会影响 OTDR 取样。取样受影响的情况取决于所选的脉冲宽度。


强度超过 -20 dBm 的任何入射信号都会对 OTDR 造成永久损害。对于在线光纤测试，请参阅 SM 在线端口规格，获知内置滤波器的特性。

3. 设置自动范围取样时间（请参阅设置距离范围、脉冲宽度和取样时间所在页面为 40）。
4. 转到“OTDR”选项卡。
5. 如果 OTDR 支持单模、单模负载信号或多模波长，则在“波长”下的列表中，选择所需光纤类型（对于负载信号光纤测试，请选择 SM 负载信号；对于 C 光纤，请选择 50 μ m；对于 D 光纤，请选择 62.5 μ m）。

OTDR	事件	曲线信息
波长 SM <input type="checkbox"/> 1310 nm <input checked="" type="checkbox"/> 1550 nm	设置 距离： --- 1310 nm: --- 1550 nm: ---	脉冲： 取样时间： 30 s <input type="button" value="重新设置"/>
状态 选定获取类型：单模式 (9 μ m)		<input type="button" value="打印"/> <input type="button" value="下一条曲线"/> <input type="button" value="关于"/> <input type="button" value="帮助"/> <input type="button" value="关闭"/>

6. 选择与所需测试波长对应的框。必须至少选择一个波长。
7. 如果要清除 OTDR 已确定的设置，使用一组新 OTDR 设置开始，请按“重新设置”。
8. 按“启动”或键盘上的  |  按钮。

如果启用检查第一连接器功能，入射功率水平不正常时会显示一条消息（请参阅启用或禁用第一连接器检查所在页面为 24）。

9. 完成分析后，按下按钮栏中的“快速储存”按钮或键盘上的  按钮。应用程序会使用基于设定的自动命名参数确定的文件名（请参阅自动命名曲线文件所在页面为 21）。文件名显示在图形以及线性视图表的顶部。

注意： 只有启用保存文件时始终提醒的功能，应用程序才会显示“保存文件”对话框。在该对话框中，可更改位置、文件名和文件格式。

- 9a. 如有必要，可按“位置”按钮更改保存文件的文件夹。
- 9b. 如有必要，可指定一个文件名。



重要提示

如果指定的名称已被现有曲线使用，则原有文件将会被覆盖，之后仅此新文件可用。

10. 按“确定”进行确认。

6 用“高级”模式测试光纤

“高级”模式可提供手动执行完整的 OTDR 测试和测量所需的全部工具，且您可以控制所有测试参数。

注意：大多数参数只能在“高级”模式下设置。完成设置后，就可以返回偏好的测试模式。

默认情况下，“高级”模式中所有可用的测试波长都被选定。

在此模式下，可以自己设置取样参数，也可以让应用程序确定最合适的值。

在后一种情况下，应用程序会根据设备上当前连接的光纤链路自动评估最佳设置：

- ▶ 脉冲宽度将根据出厂规定的信噪比 (SNR) 要求确定，该要求是在检测出“光纤终端” (EoF) 事件的情况下指定的。

EoF 事件检测算法使用在应用程序设置的“分析”选项卡中定义的光纤末端阈值。如果不确定要选择哪个值，可恢复该参数的出厂默认值。

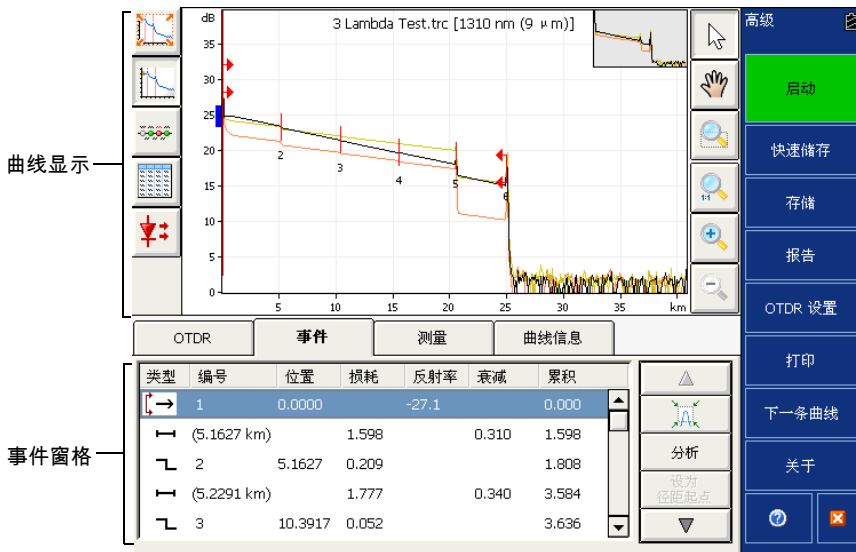
- ▶ 范围随后自动设置。最优值可能不同于主窗口的“距离”刻度盘关联的当前值。在这种情况下，应用程序将添加所需值，并用符号 * 标记。
- ▶ 应用程序使用在 OTDR 设置的“取样”选项卡中定义的取样时间（有关详细信息，请参阅设置自动范围取样时间所在页面为 37）。默认值为 15 秒。较长的取样时间可提供更好的 OTDR 结果。

尽管应用程序设置了取样参数，但是可以根据需要修改这些值，甚至可在取样过程中修改。每次修改后，OTDR 都会重新取平均值。

注意： 您可以随时中断取样。应用程序将显示到截止时获取的所有信息。

取样完成或中断后，会开始对历时 5 秒钟或更长时间的取样进行分析。

分析完成后，将显示曲线。事件将同时显示在事件表中中和线性视图中（前提是购买了可选软件包）。



如果选中此功能，应用程序还会显示通过 / 未通过消息。有关详细信息，请参阅设置通过 / 未通过阈值 所在页面为 46。

分析完成后，可以保存曲线。如果以前的结果尚未保存，启动新取样前，应用程序会提示您保存结果。

若要获取曲线：

1. 正确清洁连接器（请参阅清洁和连接光纤 所在页面为 20）。
2. 将光纤连接到 OTDR 端口。

如果设备配有两个 OTDR 端口，请确保根据要使用的波长将光纤连接到合适的端口（单模、单模在线或多模）。



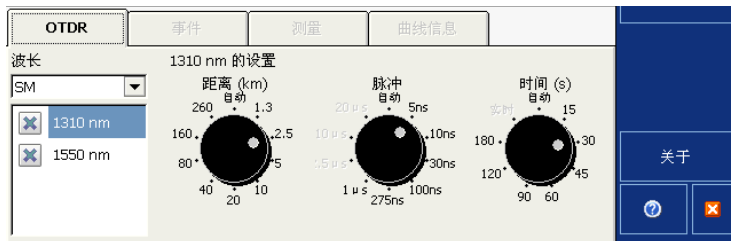
注意



如果未进行适当设置，切勿将在线光纤连接至 OTDR 端口。

-65 dBm 到 -40 dBm 范围内的任何入射光功率都会影响 OTDR 取样。取样受影响的情况取决于所选的脉冲宽度。


强度超过 -20 dBm 的任何入射信号都会对 OTDR 造成永久损害。对于在线光纤测试，请参阅 SM 在线端口规格，获知内置滤波器的特性。

3. 如果希望应用程序提供自动取样值，请设置自动范围取样时间（请参阅设置自动范围取样时间 所在页面为 37）。
4. 如果要设置 IOR（群系数）、RBS 系数或余长系数，请参阅设置 IOR、RBS 系数和余长系数 所在页面为 38。
5. 转到“OTDR”选项卡。
6. 如果要用高分辨率测试，只需选择该功能（请参阅启用高分辨率功能 所在页面为 43）。
7. 如果 OTDR 支持单模、单模负载信号或多模波长，则在“波长”下的列表中，选择所需光纤类型（对于负载信号光纤测试，请选择 SM 负载信号；对于 C 光纤，请选择 50 μ m；对于 D 光纤，请选择 62.5 μ m）。



8. 选择所需测试波长对应的框。必须至少选择一个波长。
9. 选择所需的距离、脉冲和时间值。有关详细信息，请参阅设置距离范围、脉冲宽度和取样时间所在页面为 40。
10. 按“启动”或键盘上的   按钮。如果启用检查第一连接器功能，入射功率水平不正常时会显示一条消息（请参阅启用或禁用第一连接器检查所在页面为 24）。

取样进行期间，可根据需要修改取样参数。每次修改后，OTDR 都会重新取平均值。

11. 完成分析后，按下按钮栏中的“快速储存”按钮或键盘上的  按钮。应用程序会根据设定的自动命名参数确定文件名（请参阅自动命名曲线文件所在页面为 21）。文件名显示在图形顶部以及线性视图表的顶部。

注意：只有启用保存文件时始终提醒的功能，应用程序才会显示“保存文件”对话框。从该对话框可以更改位置、文件名和文件格式。

11a. 如有必要，可按“位置”按钮更改保存文件的文件夹。

11b. 如有必要，可指定文件名。



重要提示

如果输入现有曲线的名称，则新文件将会取代原有文件。

12. 按“确定”进行确认。

设置自动范围取样时间

注意：此功能在 高级 模式和 自动 模式下均可用

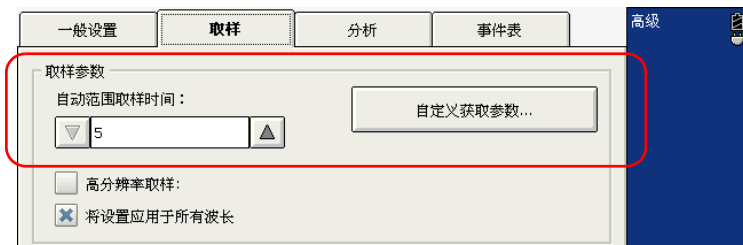
用“高级”模式进行自动取样时（请参阅用“高级”模式测试光纤所在页面为 33），或激活“自动”模式之前（请参阅用“自动”模式测试光纤所在页面为 29），可设置自动范围取样时间，使 OTDR 对设定时段内的取样取平均值。

应用程序使用该值来决定最佳测试设置。

注意：在“模板”模式下，所有曲线取样都使用参考曲线的取样时间，而非自动范围取样时间。

若要设置自动范围取样时间：

1. 在按钮栏中按“OTDR 设置”，再转到“取样”选项卡。
2. 转到“自动范围取样时间”框，并按向上或向下箭头选择首选项。默认值为 30 秒。
3. 按下“退出 OTDR 设置”返回 OTDR 应用程序。



设置 IOR、RBS 系数和余长系数

注意：此功能在高级模式和自动模式下均可用

测试前，应设置 IOR（群系数）、RBS 系数和余长系数，以将其应用到所有新获取的曲线。但是，在“高级”模式下，也可以稍后在“曲线信息”选项卡中设置这些参数，以重新分析特定曲线。

- ▶ 利用折射率 (IOR) 值（也称为群系数）可将传播时间转换为距离。因此，适当的 IOR 对所有与距离有关的 OTDR 测量（事件位置、衰减、区段长度、总长度等）都至关重要。IOR 由光缆或光纤制造商提供。

测试应用程序为每个波长确定了一个默认值。您可以设置每个可用波长的 IOR 值。每次测试之前都应确认此信息。

- ▶ Rayleigh 背向散射 (RBS) 系数表示特定光纤的背向散射量。RBS 系数用于计算事件损耗和反射率，该系数通常可从光缆制造商处获得。

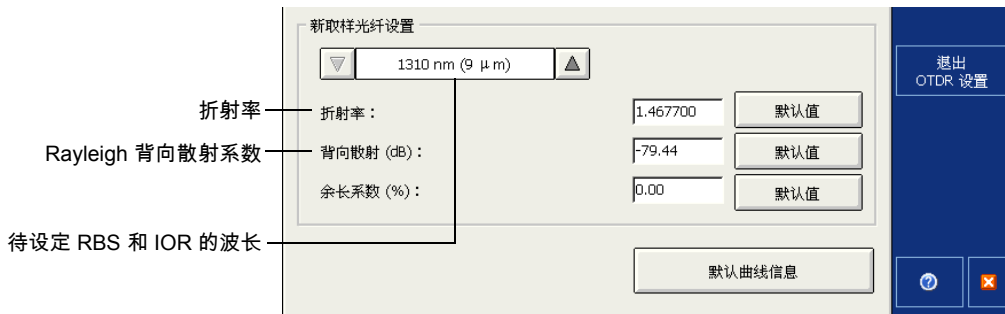
测试应用程序为每个波长确定了一个默认值。您可设置每个可用波长的 RBS 系数。

- ▶ 余长系数考虑光缆和光缆内光纤长度的差值。光缆中的光纤盘绕在光缆芯上。余长系数描述螺旋节距。

通过设置余长系数，可确保 OTDR 距离轴的长度始终等于光缆（而不是光纤）的实际长度。

若要设置 IOR、RBS 和余长系数参数：

1. 在按钮栏中，按“OTDR 设置”。
2. 在“OTDR 设置”窗口中，转到“取样”选项卡。
3. 使用波长框旁边的向上或向下箭头选择所需波长。



重要提示

只有当您有光纤制造商提供的值时，才能更改默认 RBS 系数。如果此参数设置错误，反射率测量将不准确。

4. 按“默认值”按钮选择默认设置。应用程序提示您时，只有要将新设置应用到所有波长时，才回答“是”。

或者

为每个可用波长输入您自己的值。

注意：不能为每个波长定义不同的余长系数。此值考虑光缆和光缆内光纤长度的差值，它不随波长变化。

5. 按“退出 OTDR 设置”。

设置距离范围、脉冲宽度和取样时间

距离范围、脉冲宽度和取样时间要用“高级”主窗口中的控件设置。

- ▶ **距离**：对应于待测光纤跨段的距离范围，根据所选测量单位而定（请参阅选择距离单位所在页面为 75）。

更改距离范围会改变脉冲宽度的可用设置，仅保留指定范围内可用的设置。可以选择“自动”或其中一个预定义值。

如果 OTDR 型号为 FTB-7000D 或更高版本，则可定制可用距离范围值（请参阅自定义取样距离范围值所在页面为 82）。自定义取样距离范围值所在页面为 82 自定义取样距离范围值所在页面为 82 如果选择“自动”，应用程序将估计光纤长度并相应地设置取样参数。

- ▶ **脉冲**：对应于测试的脉冲宽度。较长的脉冲允许沿着光纤探测更远的距离，但分辨率较低。较短的脉冲宽度提供较高的分辨率，但距离范围较小。可用的距离范围和脉冲宽度取决于您的 OTDR 型号。

注意：并非所有脉冲宽度与所有距离范围都兼容。

可以选择“自动”或其中一个预定义值。

如果选择“自动”，应用程序将评估光纤类型和长度并相应地设置取样参数。

- ▶ 时间：对应于取样时长（对结果进行平均的时段）。通常，较长的取样时间能生成较纯的曲线（对长距离曲线尤为如此），因为随着取样时间的增加，更多的噪声将被平均掉。取均值可提高信噪比（SNR）以及 OTDR 检测小事件的能力。

时间设置还将决定计时器（显示在工具栏中）在测试期间的计时方式（请参阅计时器所在页面为 17）。

如果预定义的值不符合需求，您可以自定义其中之一或全部。有关详细信息，请参阅自定义取样时间值所在页面为 84。

除显示的值之外，下列时间模式也可用：

- ▶ 实时：用于立即查看被测光纤中的变化。在此模式下，曲线的 SNR 较低，而且曲线不断刷新而不是被平均，直到您按“停止”为止。

取样进行期间可在实时模式和平均时间间隔模式之间切换。

注意：如果只选择了一个波长，“实时”项才可用。

- ▶ 自动：应用程序将使用您事先定义的自动范围取样时间（请参阅设置自动范围取样时间所在页面为 37）。它还将评估光纤类型和长度并相应地设置取样参数。

用多波长 OTDR 测试所有波长时，可使用相同的距离范围、脉冲宽度和取样时间参数。



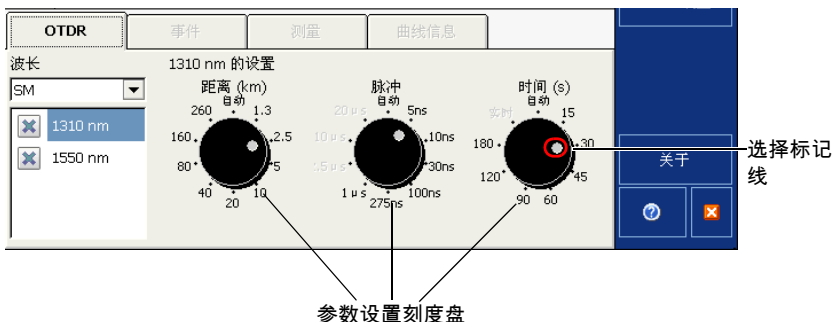
重要提示

要使用高分辨率功能进行测试，取样时间不能短于 15 秒。

若要设置参数：

在“OTDR”选项卡中，

- ▶ 按下与要设置的参数对应的刻度盘（选择标记线将顺时针移动）或者使用设备前面板上的选择刻度盘。
- 或者
- ▶ 直接按该值将其选中。选择标记线会立即移动到该值。

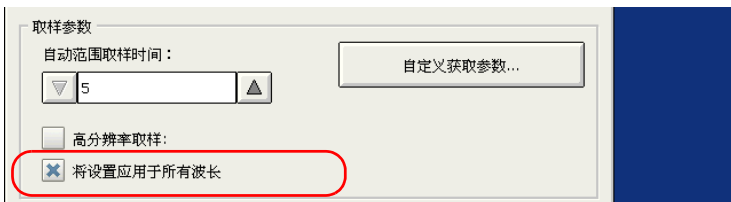


如果希望应用程序提供自动取样值，请至少将一个刻度盘移动到“自动”位置。其它刻度盘会相应自动设置。

注意：如果您的 OTDR 支持单模、单模在线或多模波长，则设置将应用于单模、单模在线或多模波长，具体取决于所选的光纤类型（50 μ m 和 62.5 μ m 使用同一设置）。

若要对所有波长使用相同脉冲和取样时间：

1. 在按钮栏中，按“OTDR 设置”，然后转到“取样”选项卡。
2. 选中“将设置应用于所有波长”框。



此时，对脉冲、时间和范围设置所做的修改将应用于所有波长。

启用高分辨率功能

如果您的 OTDR 型号为 FTB-7000D 或更高版本，则可以选择高分辨率功能使每次取样获取更多数据点。这样，数据点将更密集，从而使曲线距离分辨率更高。

注意： 使用高分辨率功能时，为了维持与使用标准分辨率时相等的信噪比 (SNR)，需使用较长的平均时间。

注意： 可以在任何测试模式下使用高分辨率（在实时模式下监测光纤时除外），但必须在“高级”模式下才能将其选中。在“模板”模式下，必须使用高分辨率获取参考曲线。这样，所有后续取样将自动使用此功能。



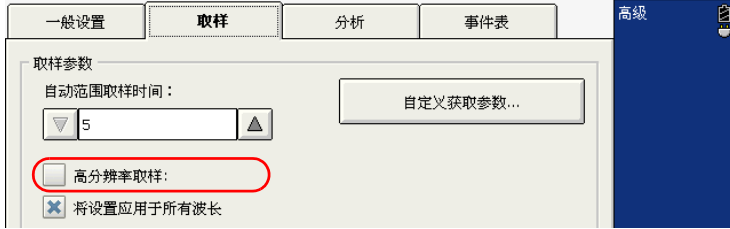
重要提示

要使用高分辨率功能进行测试，取样时间不能短于 15 秒。

用“高级”模式测试光纤 启用高分辨率功能

若要启用高分辨率功能：

1. 在按钮栏中，按“ OTDR 设置”。
2. 转到“ 取样”选项卡。
3. 选中“ 高分辨率取样”框。



注意：如果您的 OTDR 支持单模、单模在线或多模波长，则根据所选的光纤类型，将为单模、单模在线或多模波长激活高分辨率功能。

4. 按“ 退出 OTDR 设置” 返回主窗口。

启用或禁用取样后执行分析

OTDR 曲线取样过程将以分析结束。您可以选择取样之后立即自动分析每条曲线，或者在最适合的任何时间执行分析。

禁用分析过程后，新获取曲线的“事件”表将为空。

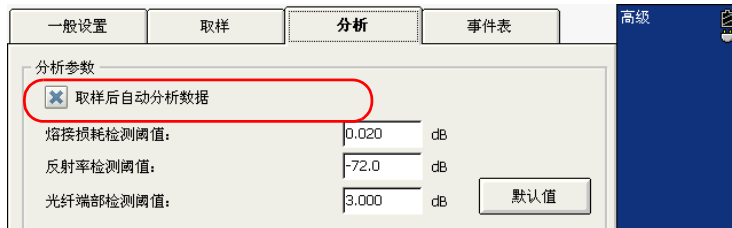
您还可以设置默认光纤跨段，将其用于分析所有曲线，以显示测试结果。有关详细信息，请参阅设置默认跨段起点和跨段终点所在页面为 49。

注意： 在“自动”模式下，应用程序始终在取样后进行分析。

若要启用或禁用曲线取样后分析：

1. 在按钮栏中，按“OTDR 设置”。
2. 转到“分析”选项卡。
3. 如果希望 OTDR 自动分析获取的曲线，请选择“取样后自动分析数据”框。

如果取消选中此复选框，则只获取曲线而不进行分析。



注意： 默认情况下，在获取曲线的同时会自动进行分析。

4. 按“退出 OTDR 设置”返回主窗口。

设置通过 / 未通过阈值

可以启用并设置测试的“通过 / 未通过”阈值参数。

可以设置熔接损耗、连接器损耗、反射率、光纤区段衰减、跨段损耗、跨段长度和跨段光回损阈值。可以对所有测试波长应用相同的通过 / 未通过阈值，也可以对每一个波长分别应用这些阈值。

可为每个可用测试波长设置不同的通过 / 未通过阈值。这些通过 / 未通过阈值将应用到相应波长所有新获取的曲线的分析结果。

默认情况下，应用程序提供下列波长的阈值：1310 nm、1383 nm、1390 nm、1410 nm、1490 nm、1550 nm、1625 nm 和 1650 nm。但如果处理包含其他波长的文件，应用程序会自动将这些自定义波长加入可用波长列表中。然后您就可以为这些新波长设定阈值。除自定义波长的阈值外，您可以将其他所有阈值恢复为其默认值。

您设置的损耗、反射率和衰减阈值将应用于可测量这些值的所有事件。设置这些阈值可让您忽略已知值较低的事件，或者确保检测所有事件（即使测量值很小的事件）。

下表提供默认、最小和最大阈值。

测试	默认值	最小值	最大值
熔接损耗 (dB)	1.000	0.015	5.000
连接器损耗 (dB)	1.000	0.015	5.000
反射率 (dB)	-40.00	-80.0	0.0
光纤区段衰减 (dB/km)	0.400	0.000	5.000
跨段损耗 (dB)	45.000	0.000	45.000
跨段长度 (km)	0.00	0.0000	300.0000
跨段光回损 (dB)	15.00	15.00	40.00

阈值设定后，应用程序就能够执行通过 / 未通过测试以确定事件状态（通过或未通过）。

在两种情况下会执行通过 / 未通过测试：

- 分析或重新分析曲线时
- 打开曲线文件时

大于预定义阈值的值将以红底白字显示在事件表中。

设备前面板上的通过 / 未通过阈值 LED 也会显示测试状态（绿色表示通过，红色表示未通过）。

您还可以设置应用程序在执行通过 / 未通过测试时显示通过 / 未通过消息。

若要设置通过 / 未通过阈值：

1. 在按钮栏中，选择“OTDR 设置”，再选择“事件表”选项卡。
2. 在“波长”列表中，选择要设定阈值的波长。



3. 选择要使用的阈值对应的框，并在相应字段中输入所需值。

注意：如果希望应用程序不再考虑某个阈值，只需清除对应的复选框。

4. 如果希望应用程序在事件未通过测试时显示消息，请选中“显示通过 / 未通过讯息”。

5. 如果要将在设定的阈值应用到其他波长，请执行以下操作：
 - 5a. 按“复制到其他波长”按钮。
 - 5b. 选中您想要使用相同阈值的波长所对应的复选框。



注意：可使用“全部选择”按钮快速地一次性选中所有框。

- 5c. 按“确定”确认选择。
6. 按“退出 OTDR 设置”返回主窗口。

若要恢复默认阈值并删除自定义波长：

1. 在按钮栏中，选择“OTDR 设置”，再选择“事件表”选项卡。
2. 按“恢复出厂设置”按钮。
3. 应用程序提示您时，按“是”确认修改。

除自定义波长的阈值外，其他所有波长的阈值都恢复为默认值。



重要提示

阈值恢复默认值后，除非有使用自定义波长的文件仍开着，否则这些波长将会被从可用波长列表中删除。

设置默认跨段起点和跨段终点

默认情况下，光纤的跨段起点和跨段终点分别指定给曲线上第一个事件（发射水平事件）和最后一个事件（通常是非反射或反射末端事件）。

可以更改初始曲线分析期间应用的默认光纤跨段。

可将跨段起点和跨段终点设置在特定事件上或距曲线起点或终点特定距离处。您甚至可以将跨段起点和跨段终点置于同一事件上来定义短光纤的光纤跨段。

- 默认情况下，可用事件数设为 10，因此不一定会反映显示事件的实际数目。
- 当您设定跨段起点或跨段终点的距离值时，应用程序会搜索邻近的事件。如果找到一个邻近的事件，则跨段起点或跨段终点将指定到该事件，而不是已设置的准确距离。

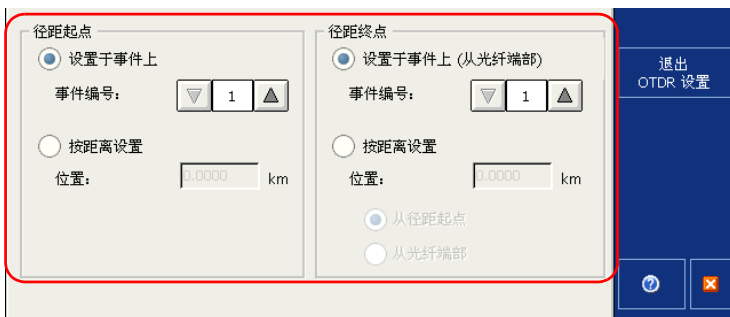
更改跨段起点和跨段终点将使事件表内容发生变化。跨段起点变为事件 1，其距离参考变为事件 0。光纤跨段之外的事件在事件表中显示为灰色，并不会出现曲线显示中。累积损耗仅按设定的光纤跨段计算。

注意：您还可以在分析和重新分析曲线之后更改单个曲线的光纤跨段（请参阅分析或重新分析曲线所在页面为 131）。但是，如果希望继续使用原始参数，则必须重新输入。

用“高级”模式测试光纤 设置默认跨段起点和跨段终点

若要更改曲线的默认跨段起点和跨段终点：

1. 在按钮栏中，按“OTDR 设置”。
2. 在“OTDR 设置”窗口中，转到“分析”选项卡。
3. 如果希望使用距离值设置跨段起点和终点，请在“径距起点”和“径距终点”下选择“按距离设置”。
转到“位置”框，并按字段右侧显示的距离单位输入所需的值。



在“径距终点”下，显示跨段终点位置是从光纤跨段起点还是从光纤末端开始计算。

或者

如果希望将跨段起点和跨段终点设定在特定事件上，请在“径距起点”和“径距终点”下选择“设置于事件上”。

在“事件编号”字段中，使用向上箭头或向下箭头选择要指定为跨段起点或跨段终点的事件编号。

这些跨段事件参数将应用于所有新获取的曲线。

7 用“模板”模式测试光纤

“模板”模式可让您测试光纤并将测试结果与先前获取和分析的参考曲线进行比较。

模板原理

光缆中包含很多根光纤。从理论上来说，在所有这些光纤中，您会在同一位置发现相同事件（由于连接器、熔接等原因）。“模板”模式可让您快速、有效地逐个测试这些光纤，同时确保没有未检测到的事件。

模板模式的理念是获取参考曲线（模板），添加有关当前作业的信息和注释，然后保存曲线。

要获取更为精确的参考曲线，可以使用首次取样过程中发生的新事件对其进行更新（多达 15 个）。

测试应用程序将标记参考曲线和其它曲线之间可能存在的问题和差异。

每次新取样都会与参考曲线进行比较，并且软件将标记并测量任何丢失的事件。

如果使用 ToolBox（FTB-400 通用测试平台或计算机上）创建参考曲线，则参考曲线中插入的与事件相关的注释以及参考曲线报告会自动复制到后续曲线。

注意： 用户不能向事件或参考曲线添加注释。

执行分析后，可以保存曲线。如果以前的结果尚未保存，启动新取样前，应用程序会提示您保存结果。

只要有至少一条参考曲线，就可在无限多的曲线上使用“模板”模式。这样，您可以使用“模板”模式自动完成曲线取样。

“模板”模式的限制

若要加快“模板”模式下的曲线取样，需要应用某些限制。

- 获取后续曲线时会自动应用获取参考曲线所使用的参数（适用时会包括高分辨率功能）。
- 必须使用相同的波长获取参考曲线和后续曲线，但脉冲设置保持相近仍可接受。
- 您准备使用的 OTDR 必须至少支持一个用于获取参考曲线的波长。
- 参考曲线和后续曲线（或调出的曲线）必须满足以下条件：

项目	有效条件 ...
脉冲宽度	<p>➤ 必须为：</p> $\left(\frac{\text{参考曲线脉冲}}{4} \right) \leq \text{当前曲线脉冲}$ <p>或者</p> $\text{当前曲线脉冲} \leq (\text{参考曲线脉冲} \times 4)$
脉冲宽度	<p>➤ 以下条件也有效：</p> $\left(\frac{\text{当前曲线脉冲}}{4} \right) \leq \text{参考曲线脉冲}$ <p>或者</p> $\text{参考曲线脉冲} \leq (\text{当前曲线脉冲} \times 4)$

项目	有效条件 ...
光纤类型	<ul style="list-style-type: none">▶ 将单模曲线与单模曲线进行比较。▶ 将多模曲线与多模曲线进行比较。
事件数目	曲线必须至少有两个事件（跨段起点和跨段终点）和一个光纤区段。
取样模式	请勿在“实时”模式下获取参考曲线（请参阅设置距离范围、脉冲宽度和取样时间所在页面为 40）。
波长	参考波长和后续（或重新加载的）曲线波长必须相同。

如果使用 OTDR 处理曲线，则可在此过程中获取曲线。如果在计算机上处理曲线，则可使用存储在磁盘上的曲线；因此，可以选择应用跨段长度。

获取参考曲线

启动“模板”模式前必须获取一条参考曲线。为参考曲线定义的取样参数将用于获取后续曲线。

若要获取参考曲线：

如果设备配有两个 OTDR 端口，请确保根据要使用的波长将光纤连接到合适的端口（单模、单模在线或多模）。




注意

如果未进行适当设置，切勿将在线光纤连接至 OTDR 端口。

-65 dBm 到 -40 dBm 范围内的任何入射光功率都会影响 OTDR 取样。取样受影响的情况取决于所选的脉冲宽度。

强度超过 -20 dBm 的任何入射信号都会对 OTDR 造成永久损害。对于在线光纤测试，请参阅 SM 在线端口规格，获知内置滤波器的特性。

1. 在“自动”或“高级”测试模式下获取曲线。如果要使用高分辨率进行测试，则必须在获取参考曲线前选择此功能。有关详细信息，请参阅“自动”模式测试光纤所在页面为 29 或用“高级”模式测试光纤所在页面为 33。
 2. 如果需要，可以加入或更新被测光纤和任务的相关信息或添加注释（请参阅给测试结果添加信息所在页面为 157）。
 3. 如有必要，可设定跨段起点和跨段终点（请参阅分析指定光纤跨段内的光纤所在页面为 133）。
 4. 完成分析后，按按钮栏中的“快速储存”或键盘上的 。
- 应用程序会使用基于设定的自动命名参数确定的文件名（请参阅自动命名曲线文件所在页面为 21）。文件名显示在图形以及线性视图表的顶部。

注意：只有启用保存文件时始终提醒的功能，应用程序才会显示“保存文件”对话框。从该对话框可以更改位置、文件名和文件格式。

在“模板”模式下获取曲线

要在“模板”模式下获取曲线，首先必须在应用程序中打开参考曲线。

如果希望参考曲线更精确，可使用可能发现的新事件更新曲线。

参考更新完成后，即完成 15 次取样后，或手动停止更新后，应用程序将自动切换到“模板”模式。

若要在“模板”模式下获取曲线：

1. 如有必要，清洁连接器（请参阅清洁和连接光纤 所在页面为 20），并将光纤连接到 OTDR 端口。

如果设备配有两个 OTDR 端口，请确保根据要使用的波长将光纤连接到合适的端口（单模、单模在线或多模）。



注意

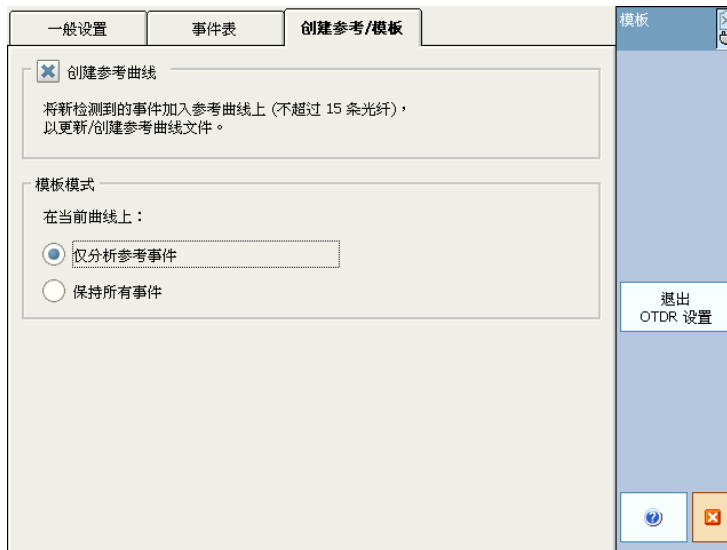
如果未进行适当设置，切勿将在线光纤连接至 OTDR 端口。

-65 dBm 到 -40 dBm 范围内的任何入射光功率都会影响 OTDR 取样。取样受影响的情况取决于所选的脉冲宽度。

强度超过 -20 dBm 的任何入射信号都会对 OTDR 造成永久损害。对于在线光纤测试，请参阅 SM 在线端口规格，获知内置滤波器的特性。

2. 应用程序提示您时，请选择要用作参考曲线的曲线。如果不立即选择曲线，则必须在开始测试前手动选择一条（请参阅选择参考曲线 所在页面为 60）。默认情况下，所有波长都被选定，但您可以根据需要调整选择。

3. 设置测试参数。
 - 3a. 在按钮栏中，按下“OTDR 设置”。
 - 3b. 选择“创建参考 / 模板”选项卡。



- 3c. 如有必要，可选中“创建参考曲线”更新后续取样的参考曲线。
此模式将使用前 15 条曲线（或如果手动停止此过程，使用的曲线会更少）继续编辑事件。



注意：您可在两次取样之间取消选中“创建参考曲线”框停用此模式。

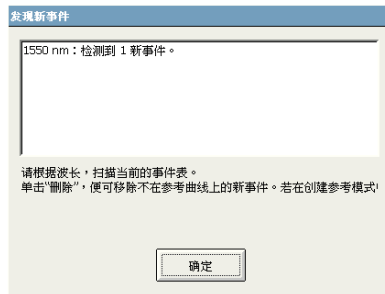


重要提示

执行完前 15 次取样或手动停止参考更新后，重新激活该模式的唯一方法是关闭应用程序，然后在“模板”模式下启动新取样。

- 3d. 设置要用于当前曲线取样上的“模板”模式选项：

- ▶ 仅考虑参考曲线中指示的事件，同时忽略当前曲线上发生的任何其他事件。
 - ▶ 在当前曲线上保留所有事件，不管其是否在参考曲线上。您可以稍后删除这些事件。
- 3c. 按“退出 OTDR 设置”返回主窗口。
4. 如果步骤 3c 中选中了“创建参考曲线”，则可按以下步骤更新参考曲线：
- 4a. 按“启动”或键盘上的  | 。
- 如果启用检查第一连接器功能，入射功率水平异常时会显示一条消息（请参阅启用或禁用第一连接器检查所在页面为 24）。
- 应用程序会自动获取并分析所有曲线，且标明事件。
- 4b. 如适用，应用程序将显示每个波长上检测到的新事件数。



- 4c. 按“确定”关闭该对话框。

注意： 参考更新过程中只能将事件添加到参考曲线。

注意： 如果为更新后的取样选中“保持所有事件”，您会发现添加新检测的事件以获取更准确的参考曲线这一功能很实用。


- 4d. “事件表”中将出现问号，标记未在参考曲线上发现的新事件。如果要将这些标记的事件加入参考曲线，请按“加入参考曲线”。您还可以使用“删除”按钮删除不想要的事件。

类型	编号	位置	损耗	反射率	衰减	累积
└┘	2*	12.0896 (4.8440 km)	-0.003 0.927		0.191	2.888 3.815
└┘	?	16.9336	0.910	-61.0		4.726
└┘		(4.4650 km)	0.849		0.190	5.575
└┘	3	21.3986	--	-14.2		5.575

- 星号（“*”）标记主曲线上没有，因参考曲线上有而添加的事件。
- 问号标记在主曲线上发现的事件（参考曲线上没有）。分析曲线时，将为新事件指定编号。

使用星号和问号来标记事件，而无需修改现有的事件编号。这样，您可以更容易地匹配参考曲线与主曲线的事件。

注意：如果选择“仅分析参考事件”（“OTDR 设置”中），则不出现“加入参考曲线”和“删除”按钮。不在参考曲线上但可在获取的曲线上检测到的事件将被删除。



- 4e. 完成分析后，按按钮栏中的“快速储存”或键盘上的 。

应用程序会使用基于设定的自动命名参数确定的文件名（请参阅自动命名曲线文件所在页面为 21）。文件名显示在图形以及线性视图表的顶部。

注意：只有启用保存文件时始终提醒的功能，应用程序才会显示“保存文件”对话框。从该对话框可以更改位置、文件名和文件格式。

- 4f. 如有必要，请重复步骤 4a 至 4e 更新参考曲线。

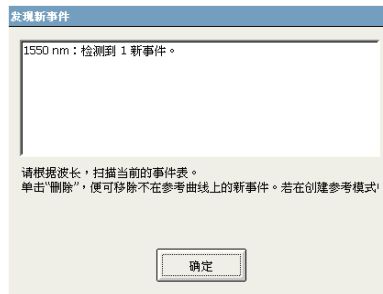
5. 参考更新完成后或未选择参考更新时，应用程序会自动切换到“模板”模式。新事件将按照步骤 3d 选中的选项管理。按照以下操作在“模板”模式下执行取样：

- 5a. 按“启动”或键盘上的  |  。

如果启用检查第一连接器功能，入射功率水平异常时会显示一条消息（请参阅启用或禁用第一连接器检查所在页面为 24）。

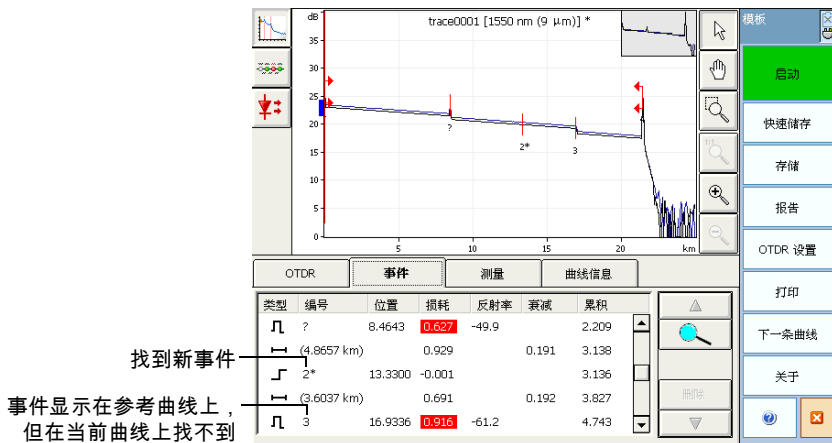
应用程序会自动获取并分析所有曲线，且标明事件。

- 5b. 如果找到新事件，应用程序会提示您。



用“模板”模式测试光纤 选择参考曲线

5c. 完成分析后，按按钮栏中的“快速储存”或键盘上的 。



应用程序会使用基于设定的自动命名参数确定的文件名（请参阅自动命名曲线文件所在页面为 21）。文件名显示在图形以及线性视图表的顶部。

注意：只有启用保存文件时始终提醒的功能，应用程序才会显示“保存文件”对话框。从该对话框可以更改位置、文件名和文件格式。

5d. 如有必要，请重复步骤 3d 至 5c。

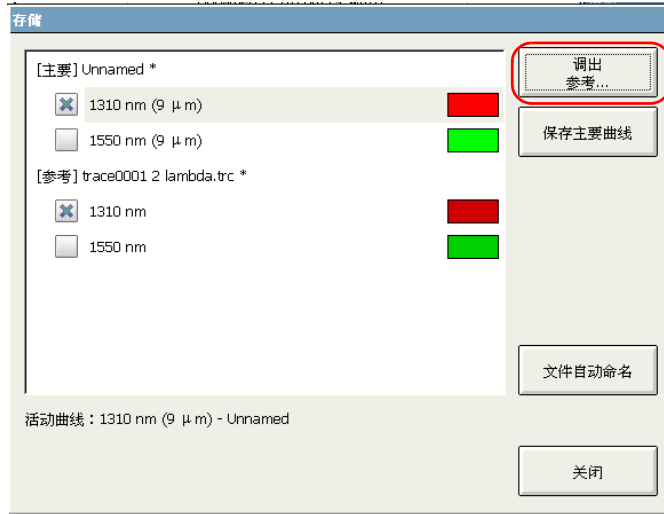
选择参考曲线

在“模板 OTDR”模式下，只能选择某个文件作为参考曲线。此操作与打开曲线文件紧密相关。所有曲线都会按与参考曲线文件一起保存的缩放和标记线设置显示（请参阅打开曲线文件所在页面为 138）。

注意：如果激活“模板 OTDR”模式过程中出现“打开参考曲线文件”对话框时，未选择参考曲线或要选择另一参考曲线，则需用到以下步骤。

若要选择参考曲线：

1. 在“主菜单”窗口中，按“存储”，然后选择“调出参考”。



2. 如有必要，可选择要打开文件的存储位置。
 3. 选择要用作参考曲线的文件，然后按“确定”。
- 应用程序将自动打开选定的曲线文件。

8 用“故障寻找器”模式测试光纤

应用程序提供了一项特殊的测试功能，用于快速定位光纤末端。它还显示被测光纤的长度。

当要进行快速测试而无需设置所有取样参数时，此功能非常有用。

在“故障寻找器”模式下获取曲线

该设备将确定更适合的波长（单模或多模，具体取决于测试配置）。它将使用默认的 IOR（群系数）、瑞利背向散射 (RBS) 系数和余长系数。取样持续时间为 45 秒。

若要在“故障寻找器”模式下获取曲线：

1. 正确清洁连接器（请参阅清洁和连接光纤所在页面为 20）。
2. 将光纤连接到 OTDR 端口。

如果设备配有两个 OTDR 端口，请确保根据要使用的波长将光纤连接到合适的端口（单模、单模在线或多模）。



注意

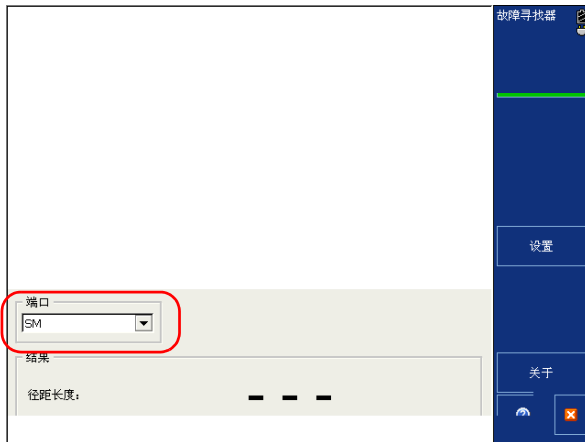
如果未进行适当设置，切勿将在线光纤连接至 OTDR 端口。



-65 dBm 到 -40 dBm 范围内的任何入射光功率都会影响 OTDR 取样。取样受影响的情况取决于所选的脉冲宽度。


强度超过 -20 dBm 的任何入射信号都会对 OTDR 造成永久损害。对于在线光纤测试，请参阅 SM 在线端口规格，获知内置滤波器的特性。

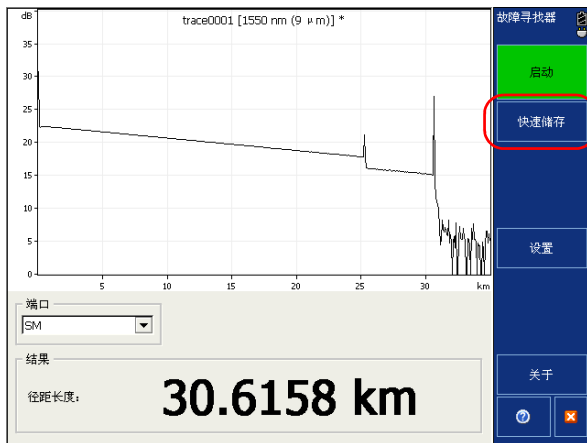
用“故障寻找器”模式测试光纤
在“故障寻找器”模式下获取曲线

3. 在“端口”列表中，指定连接光纤的端口（对于 C 型光纤，请选择 50 μ m；对于 D 型光纤，请选择 62.5 μ m）。



4. 按“开始”或键盘上的  | 。如果启用检查第一连接器功能，入射功率水平异常时会显示一条消息（请参阅启用或禁用故障寻找器的第一连接器检查所在页面为 71）。

5. 完成分析后，按按钮栏中的“快速储存”或键盘上的  保存曲线。



应用程序会使用基于设定的自动命名参数确定的文件名（请参阅自动命名故障寻找器文件 所在页面为 66）。文件名显示在图形顶部。

注意： 只有启用保存文件时始终提醒的功能且未停用存储功能，应用程序才会显示“保存文件”对话框。从“保存文件”对话框，可以更改位置、文件名和文件格式。

- 5a. 如有必要，可按“位置”按钮更改要保存文件的文件夹。
- 5b. 如有必要，可指定文件名。



重要提示

如果指定的名称已被现有曲线使用，则原有文件将会被覆盖，之后仅此新文件可用。

- 5c. 按“确定”进行确认。

自动命名故障寻找器文件

每次开始取样时，故障寻找器应用程序都会根据自动命名设置建议一个文件名。文件名显示在图形的上部。

注意：“故障寻找器”模式下使用的自动命名设置独立于“自动”、“高级”或“模板”模式下使用的设置。文件名按照相同的原则创建，但故障寻找器和其它 OTDR 模式各有一组设置。

该文件名由固定（字母数字式）和可变（数字式）两个部分组成，其中可变部分将按您的选择递增或递减，如下所示：

如果选择递增 ...	如果选择递减 ...
可变部分递增至选定位数的最大可能值（例如 2 位数为 99），然后从 0 重新开始。	可变部分递减至 0，然后从选定位数的最大可能值重新开始（例如，两位数为 99）。

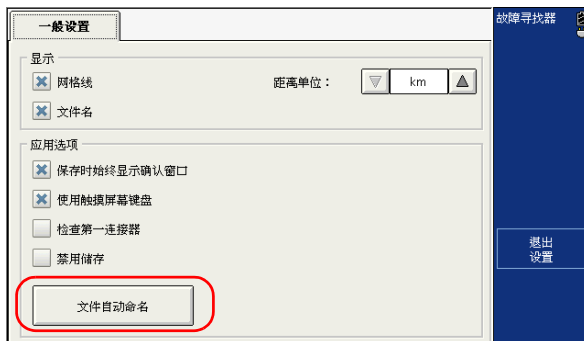
保存结果后，设备将通过增加（或减少）后缀来确定下一个文件名。

注意：如果选择不保存特定的曲线文件，则建议的文件名将留给获取的下一条曲线。

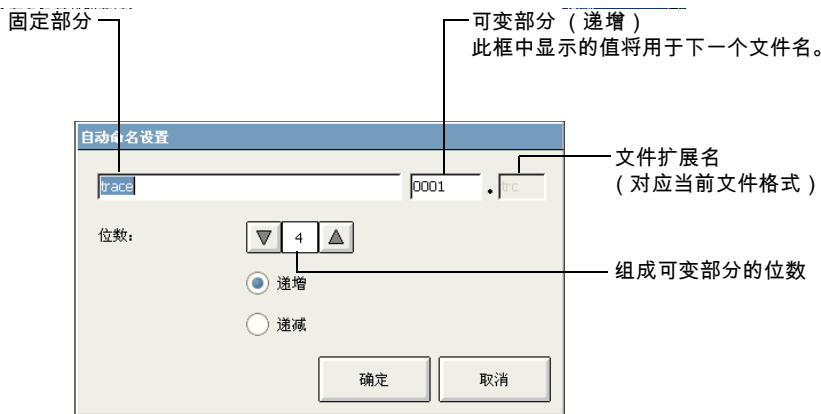
默认情况下，曲线以本机格式 (.trc) 保存，但可配置设备将其保存为 Bellcore (.sor) 格式（请参阅选择故障寻找器曲线的默认文件格式所在页面为 68）。

若要配置自动文件命名：

1. 在按钮栏中，按“设置”。
2. 在“设置”窗口中，选择“一般设置”选项卡，然后按“文件自动命名”按钮。



3. 在“自动命名设置”对话框中，设置参数。



如果希望每次储存文件时可变部分增大，请选择“递增”。如果希望其减小，请选择“递减”。

4. 按“确定”确认新设置。

选择故障寻找器曲线的默认文件格式

保存曲线时，可以设定故障寻找器应用程序使用的默认文件格式。

注意：“故障寻找器”模式下使用的默认文件格式独立于“自动”、“高级”或“模板”模式下使用的文件格式。“故障寻找器”模式和其他 OTDR 模式各有一种默认的文件格式。

默认情况下，曲线以本机格式 (.trc) 保存，但可以配置设备将其保存为 Bellcore (.sor) 格式。

您只能从“保存文件”对话框中修改文件格式，这意味着在其变为新的默认文件格式之前需要以所需的格式保存至少一条曲线。

注意：只有启用保存文件时始终提醒的功能且未停用存储功能，应用程序才会显示此对话框（请参阅启用或禁用故障寻找器文件名确认所在页面为 69）。

若要选择默认的文件格式：

1. 在按钮栏中，按“快速储存”。
2. 从“保存文件”对话框，选择所需的格式。



3. 按“确定”以新格式保存文件。下一个文件将以新格式保存。

启用或禁用故障寻找器文件名确认

默认情况下，每次保存文件时，应用程序都会提示您确认文件名。

注意：在“故障寻找器”模式下使用的文件名确认参数独立于在其他 OTDR 模式（“自动”、“高级”和“模板”）下使用的参数。

应用程序会使用根据自动命名设置确定的文件名（请参阅自动命名故障寻找器文件所在页面为 66）。

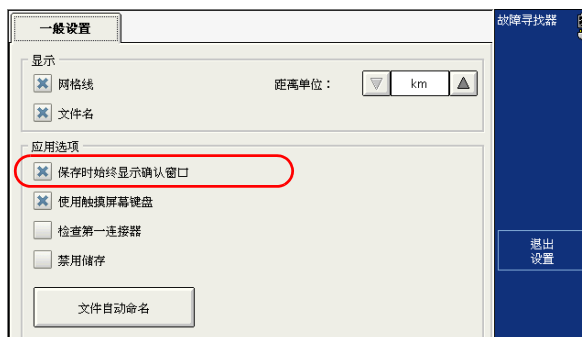
如果要隐藏“快速储存”按钮，请参阅启用或禁用存储功能所在页面为 70。

若要启动或禁用文件名确认：

1. 在按钮栏中，按“设置”，然后转到“一般设置”选项卡。
2. 若要在每次按“快速储存”时都确认文件名，则选择“保存时始终显示确认窗口”复选框。

或者

如果不想显示提示，请取消选中此复选框。



注意：还可在“保存文件”对话框中直接取消选中“保存时始终显示确认窗口”复选框禁用文件名确认。

3. 按“退出设置”返回主窗口。更改将会自动应用。

启用或禁用存储功能

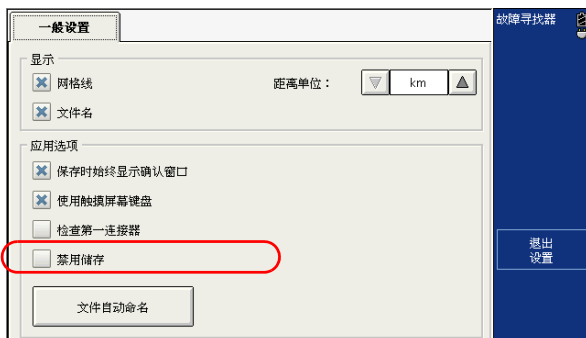
默认情况下，按钮栏中会显示“快速储存”按钮。不过，如果仅想执行快速测试而不保存结果，您可能更愿意隐藏“快速储存”按钮。

若要启用或禁用存储功能：

1. 在按钮栏中，按“设置”，然后转到“一般设置”选项卡。
2. 如果要隐藏“快速储存”按钮，请选择“禁用存储功能”复选框。

或者

如果要显示按钮，请取消选中复选框。



3. 按“退出设置”返回主窗口。更改将会自动应用。

启用或禁用故障寻找器的第一连接器检查

第一连接器检查功能用于确保光纤正确连接到 OTDR。它检查入射功率水平，当第一个连接处的损耗异常高时显示一条消息，表示 OTDR 端口没有连接光纤。默认情况下，此功能停用。

注意：仅单模波长测试时才执行第一连接器检查。

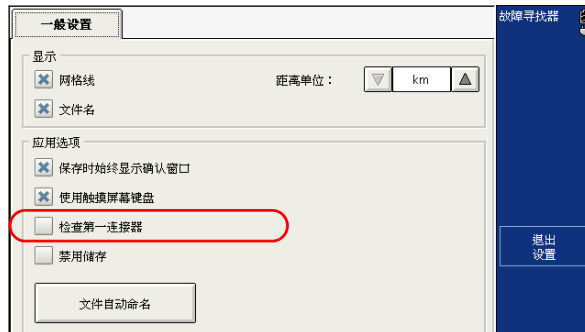
注意：在“故障寻找器”模式下使用的第一连接器检查参数独立于其他 OTDR 模式（“自动”、“高级”和“模板”）下使用的参数。

若要启用或禁用第一连接器检查：

1. 在按钮栏中，按“设置”，然后选择“一般设置”选项卡。
2. 若要启用第一连接器检查，请选中“检查第一连接器”复选框。

或者

若要禁用它，请取消选中此复选框。



3. 按“退出设置”返回主窗口。更改将会自动应用。

启用或禁用触摸屏键盘

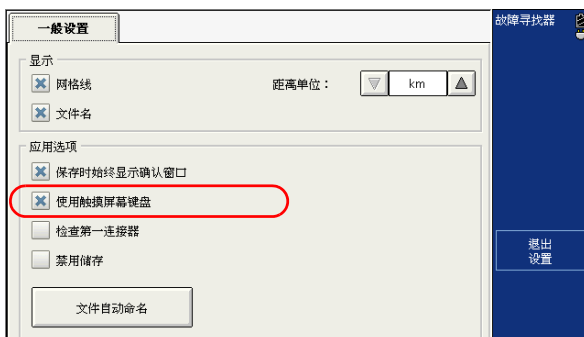
触摸屏键盘让您无需使用外部键盘即可输入数据。默认情况下，启用此功能。

在选中某文本框或数字框时，触摸屏键盘或键区即会自动显示。但如果您更愿意使用外部键盘，则可以将其禁用。

注意：隐藏或显示“故障寻找器”模式下的触摸屏键盘对在其它 OTDR 模式（“自动”、“高级”和“模板”）下使用触摸屏键盘没有影响。

若要启用或禁用触摸屏键盘：

1. 在按钮栏中，按“设置”，然后选择“一般设置”选项卡。

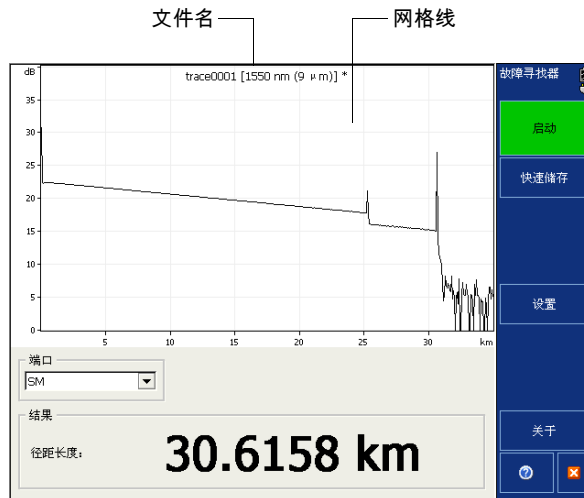


2. 如果要显示触摸屏键盘，请选中“使用触摸屏键盘”复选框。
或者
如果更愿意隐藏键盘，请取消选中此复选框。
3. 按“退出设置”返回主窗口。更改将会自动应用。

设置曲线显示参数

可以更改的曲线显示参数有：

- 网格：您可以显示或隐藏图形背景上的网格线。默认情况下会显示网格。
- 曲线显示中的文件名：文件名显示在曲线显示的顶部。默认情况下会显示文件名。



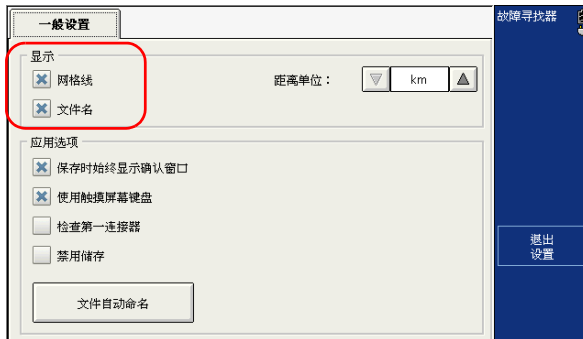
注意：在“故障寻找器”模式下使用的曲线显示设置独立于其它 OTDR 模式（“自动”、“高级”和“模板”）下使用的设置。

若要设置曲线显示参数：

1. 在按钮栏，按“设置”按钮，然后选择“一般设置”选项卡。
2. 选中与要显示在图形上的项目对应的复选框。

或者

要隐藏它们，取消选中此复选框即可。



3. 按“退出设置”返回主窗口。更改将会自动应用。

选择距离单位

您可以选择应用程序中要使用的距离单位。

默认的距离单位是千米。

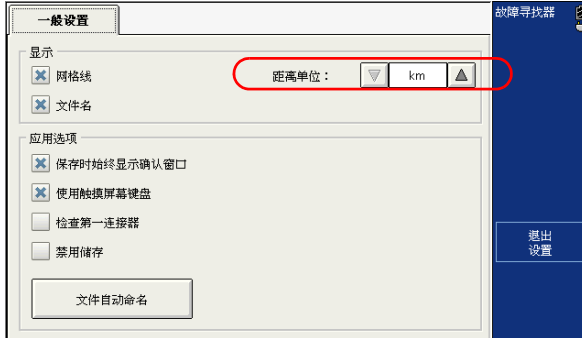


注意：“故障寻找器”模式下使用的距离单位独立于其他 OTDR 模式（“自动”、“高级”和“模板”）下使用的单位。

用“故障寻找器”模式测试光纤 选择距离单位

若要选择显示的距离单位：

1. 在按钮栏中，选择“设置”。
2. 在“设置”窗口中，选择“一般设置”选项卡。
3. 从“距离单位”列表中，选择与所需单位对应的项。



4. 按下“退出设置”。

您将返回主窗口，新选定的测量单位会出现在任何使用该单位的地方。

9 自定义 OTDR

您可以自定义 OTDR 应用程序的外观和行为。

选择默认的文件格式

保存曲线时，可以定义应用程序使用的默认文件格式。

默认情况下，曲线以本机格式 (.trc) 保存，但可以配置设备以 Bellcore (.sor) 格式保存。

如果选择 Bellcore (.sor) 格式，设备将为每个波长创建一个曲线文件（例如：如果测试中包括 1310 nm 和 1550 nm 的波长，则将创建 TRACE001_1310.sor 和 TRACE001_1550.sor）。原始格式在单个文件中包含所有波长。

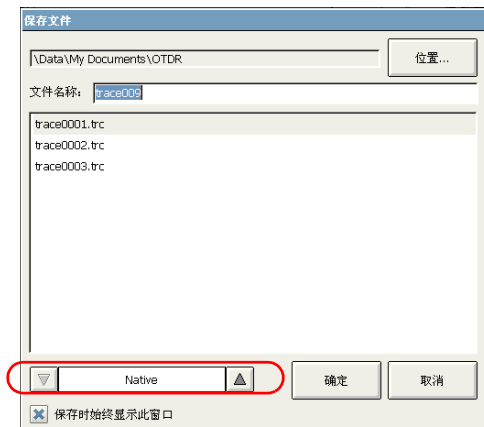
您只能从“保存文件”对话框中修改文件格式，这意味着在其变为新的默认文件格式之前需要以所需的格式保存至少一条曲线。

注意：只有启用保存文件时始终提醒的功能，应用程序才会显示此对话框（请参阅启用或禁用文件名确认 所在页面为 79）。

自定义 OTDR 选择默认的文件格式

若要选择默认的文件格式：

1. 在“主菜单”窗口中，按“快速储存”。
2. 在“保存文件”对话框中，选择所需格式。



3. 按“确定”以新格式保存文件。

下一个文件将以新格式保存。

启用或禁用文件名确认

默认情况下，每次保存文件时，应用程序都会提示您确认文件名。

应用程序会使用基于设定的自动命名参数确定的文件名（请参阅自动命名曲线文件所在页面为 21）。

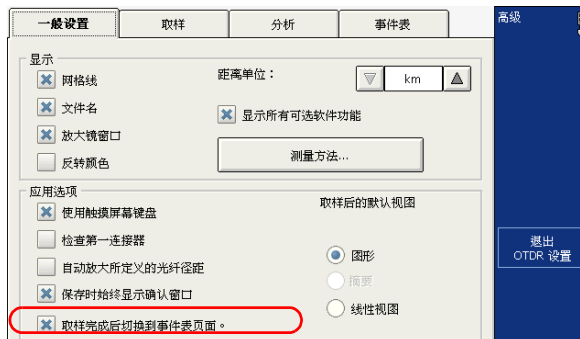
注意：“自动”、“高级”和“模板”模式下使用的文件名确认参数独立于“故障寻找器”模式下使用的参数。

若要启动或禁用文件名确认：

1. 在“主菜单”窗口中，按“OTDR 设置”，然后选择“一般设置”选项卡。
2. 若要在每次按“快速储存”时都确认文件名，请选择“保存时始终显示确认窗口”复选框。

或者

如果不想显示提示，请取消选中此复选框。

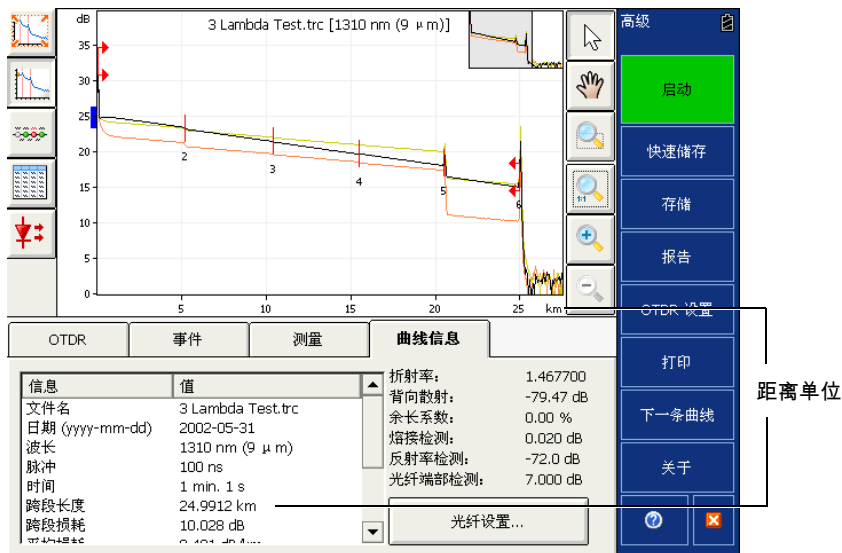


注意：还可以通过从“保存文件”对话框中取消选中“保存时始终显示确认窗口”复选框来禁用文件名确认。

3. 按“退出 OTDR 设置”返回主窗口。
更改将会自动应用。

选择距离单位

您可以选择整个应用程序中要使用的测量单位，脉冲和波长等值的单位除外。脉冲值用秒表示，波长用米（纳米）表示。



默认的距离单位是千米。

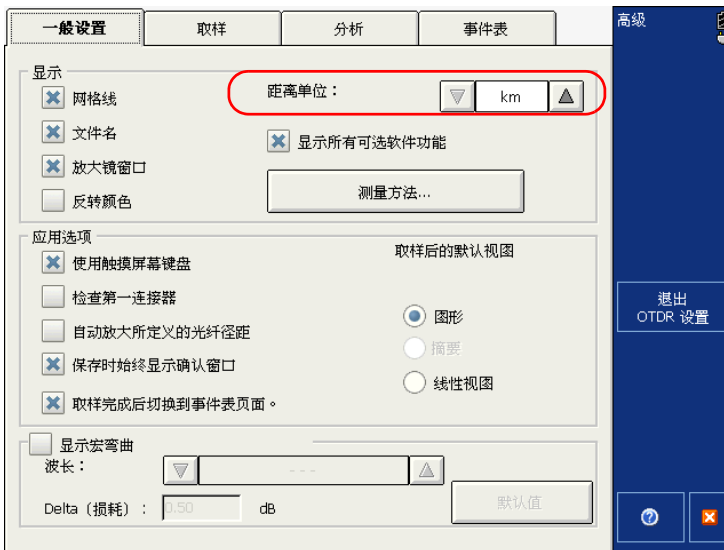
注意：如果选择千米 (km) 或千英尺 (kft)，却会按 m 和 ft 显示更精确的测量结果。

注意：“自动”、“高级”和“模板”模式下使用的距离单位独立于“故障寻找器”模式下使用的单位。

注意：光纤区段的衰减值始终以 dB/km 为单位显示，即使选择的距离单位不是千米。这符合光纤行业标准（以 dB/km 为单位表示衰减）。

若要选择显示的距离单位：

1. 在按钮栏中，按“ OTDR 设置”。
2. 在“ OTDR 设置”窗口中，选择“ 一般设置”选项卡。
3. 在“ 距离单位”列表中，选择与所需距离单位对应的项。



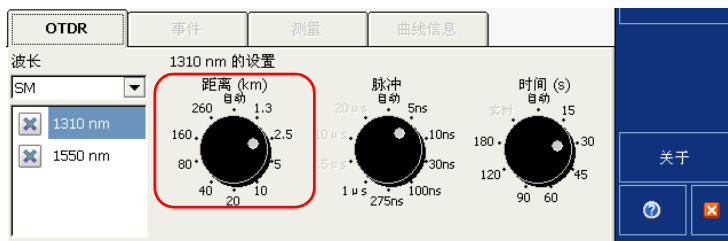
4. 按“ 退出 OTDR 设置”。

您将返回主窗口，新选定的距离单位将出现在任何使用该单位的地方。

自定义取样距离范围值

注意：此功能仅在 高级 模式下可用。

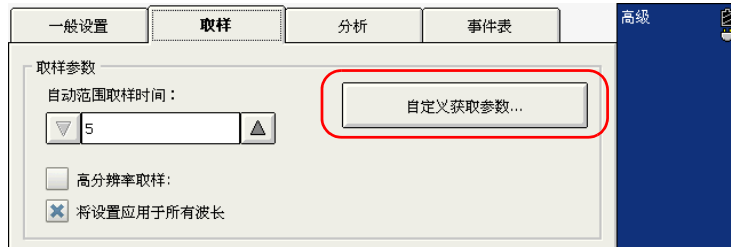
如果您的 OTDR 型号为 FTB-7000D 或更高，则可自定义与“距离”刻度盘相关的值。自定义完成后，即可设置测试距离范围值。有关详细信息，请参阅设置距离范围、脉冲宽度和取样时间 所在页面为 40。



注意：“自动”值无法修改。

若要自定义距离范围值：

1. 在按钮栏中，选择“OTDR 设置”按钮，然后选择“取样”选项卡。
2. 按“自定义获取参数”按钮。



3. 如果您的 OTDR 支持单模、多模或过滤波长，请指定所需的光纤类型。



4. 从“距离”列表中，选择要修改的值（该值将突出显示），然后按“编辑”按钮。

注意：按“默认值”按钮可恢复到出厂默认值。

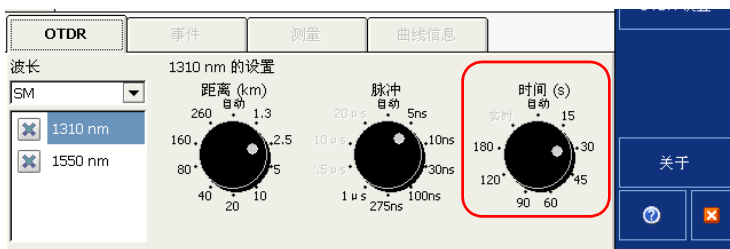
5. 在显示的对话框中，输入新值并按“确定”进行确认。

自定义取样时间值

注意：此功能仅在 高级 模式下可用

自定义与“时间”刻度盘相关的值。取样时间值表示 OTDR 对取样进行平均的时段。

如果您的 OTDR 型号为 FTB-7000D 或更高版本，取样时间可设为短达 5 秒（老模块为 10 秒）。

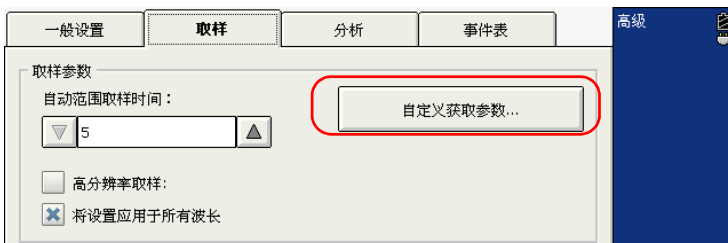


注意：“自动”值和“实时”值无法修改。

您可以自定义取样时间，以提高曲线的信噪比 (SNR)，并增强对低水平事件的检测。取样时间每增加四倍，SNR 将提高两倍（即 3 dB）。

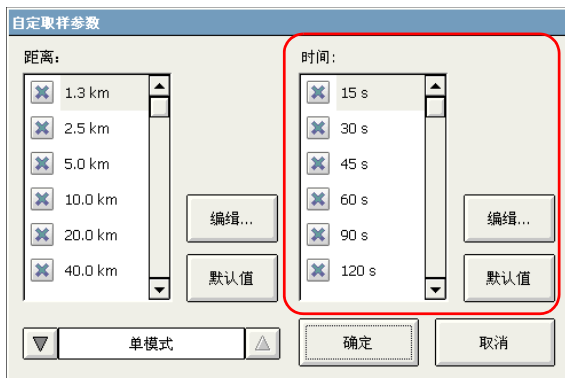
若要自定义取样时间值：

1. 在按钮栏中，选择“OTDR 设置”按钮，然后选择“取样”选项卡。



2. 从“时间”列表，选择要修改的值（该值将突出显示），然后按“编辑”按钮。

注意：按“默认值”按钮可恢复到出厂默认值。



3. 在显示的对话框中，输入新值并按“确定”进行确认。

启用或禁用触摸屏键盘

触摸屏键盘让您无需使用外部键盘即可输入数据。默认情况下，启用此功能。

选中文本框或数字框时，触摸屏键盘或小键盘即会自动显示。但如果您更喜欢使用外部键盘，则可以将其禁用。

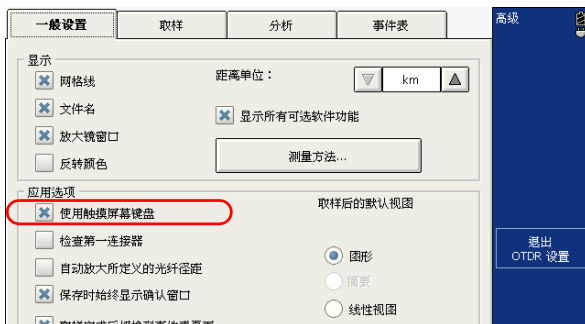
注意： 隐藏或显示“自动”、“高级”和“模板”模式下的触摸屏键盘对在“故障寻找器”模式下使用触摸屏键盘没有影响。

若要启用或禁用触摸屏键盘：

1. 在“主菜单”中，选择“OTDR 设置”，再选择“一般设置”选项卡。
2. 如果要显示触摸屏键盘，请选中“使用触摸屏键盘”复选框。

或者

如果更愿意隐藏键盘，请取消选中此复选框。



3. 按“退出 OTDR 设置”返回“主菜单”窗口。更改将会自动应用。

显示或隐藏可选功能

未购买可选软件包时，不能使用可选功能的情况下，您可能更愿意将其隐藏（宏弯检测、线性视图）。

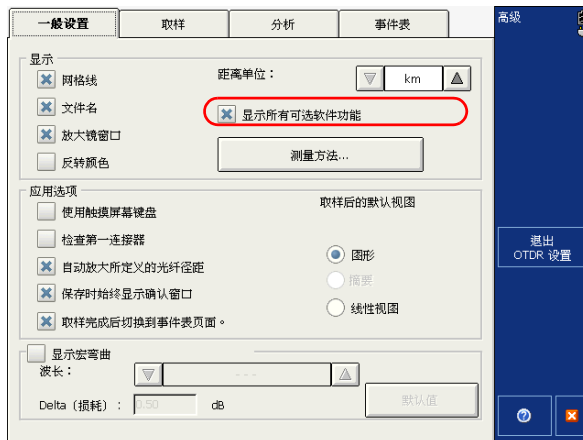
注意：如果购买了可选软件包，则无法隐藏可选功能。

若要显示或隐藏可选功能：

1. 在按钮栏中，按“OTDR 设置”。
2. 在“一般设置”选项卡的“显示”选项下，取消选中“显示所有可选软件功能”复选框可隐藏选项

或者

选择该复选框以显示选项。



3. 在按钮栏中，按“退出 OTDR 设置”，返回主窗口。
更改将会自动应用。

10 分析曲线和事件

获取的曲线经过分析后就会出现在曲线显示中，且事件会显示在屏幕底部的事件表中。以下章节将解释曲线显示和事件表。您也可以重新分析现有的曲线。有关应用程序可打开的各种文件格式的信息，请参阅第 138 页“打开曲线文件”。

有多种方式查看结果：

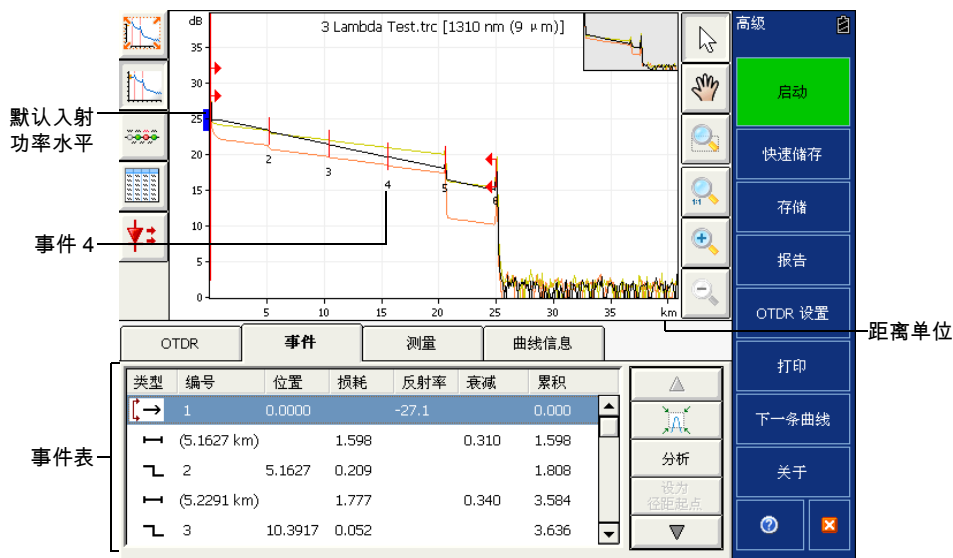
- 图形视图
- 线性视图（可选）
- 摘要表

在曲线显示和线性视图中，您还可以访问下列选项卡以获取详细信息：

- 事件
- 曲线信息

图形视图

事件表中详细列出的事件（请参阅第 95 页“事件”选项卡）用数字沿着显示的曲线标记。



曲线显示中的某些项目始终可见，而其他项目仅在选择显示时才会出现。图形区的内容随选定的选项卡而变化。

Y 轴（相对功率）上的蓝色矩形表示适合设定测试脉冲的入射功率水平范围。

您可以更改曲线显示参数（例如网格线和缩放窗口显示）。有关详细信息，请参阅第 107 页“设置曲线显示参数”。

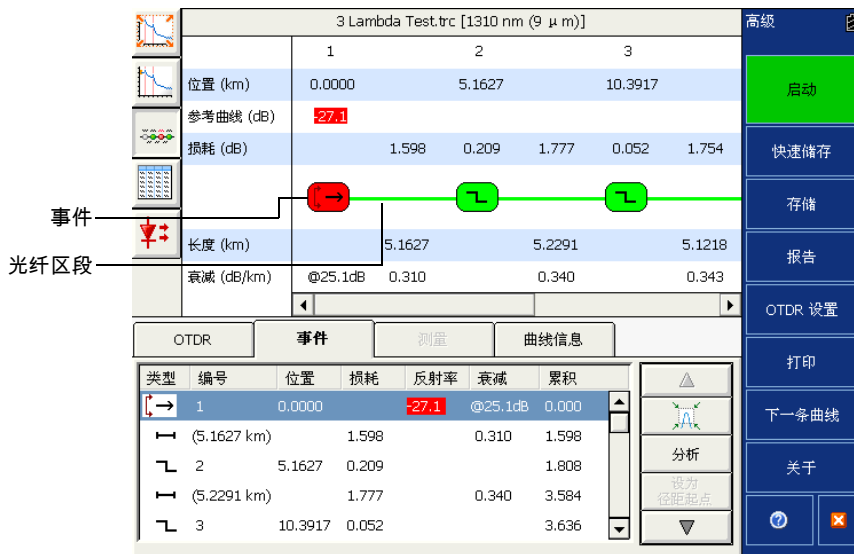
使用导航按钮，可以依次查看“曲线信息”窗格和曲线显示中的所有曲线。有关详细信息，请参阅第 111 页“显示或隐藏曲线”。

每个波长分别以不同的颜色显示。颜色分配是动态进行的。参考曲线的波长也以主曲线上对应波长的颜色显示，但是带有较暗的阴影。

线性视图

注意：此功能仅在可选软件包中提供。

在线性视图中，事件按顺序从左到右显示。




- 每个气泡表示一个事件。每条“连接”两个气泡的水平线代表一段光纤。仅当在 OTDR 设置中选定“在事件表中标记故障”项（绿色表示通过，红色表示未通过，灰色或黑色表示当前光纤跨段之外的事件和光纤区段）时，气泡和线段才会以彩色显示。否则，所有事件将以灰色显示，光纤区段以黑色显示。
- 当在事件表中选择一个事件或一个光纤区段时，线性视图会自动滚动以显示该元素。
- 您也可以选择一个气泡或者一段水平线，事件表中的对应项会被选中。
- 您可以使用“下一条曲线”按钮依次查看参考曲线和主曲线。

- ▶ 如果按住气泡或者水平线几秒钟，应用程序将显示标识该项目（例如反射故障）的工具提示。如果气泡对应合并事件，则还会看到有关子事件的详细信息。
- ▶ 显示线性视图时，“测量”选项卡不可用。
- ▶ 如果选定“自动放大所定义的光纤径距”项（“OTDR 设置” > “一般设置”选项卡），线性视图中第一个可见元素即为跨段起点。不过，可以手动滚动来查看位于跨段起点之前的事件。
- ▶ 当事件表为空时，线性视图不能显示。必须先分析曲线，才能在线性视图中查看它们。
- ▶ 如果应用程序配置为显示宏弯（“OTDR 设置” > “一般设置”选项卡），则当显示选定波长组合中最大波长对应的曲线时，您可查看包含宏弯信息的线段。例如，如果波长组合为 1310 nm/1550 nm，则显示 1550 nm 曲线的宏弯信息。

检测到宏弯时，将显示图标标识它们。气泡颜色对应于事件状态（绿色表示通过，红色表示未通过）且检测到宏弯时不变。

若要显示线性视图：

从主窗口，按  按钮。

注意： 要使取样全部完成（在所有选定的波长上）且分析完最后一个波长之后，默认视图显示为线性视图，请参阅第 101 页“选择默认视图”。

摘要表

注意：此功能在 高级 模式和 自动 模式下均可用。


摘要表显示每个波长上结果的全局状态（通过：无结果超出阈值；未通过：至少有一个结果超出阈值），跨段损耗和跨段光回损值。还会显示跨段长度（跨段起点和跨段终点之间的距离），除非所有波长上都检测为连续光纤。这种情况下会显示“连续光纤”。



- 当在摘要表中选择某个元素时（元素突出显示），如果双击或按 Enter（位于设备旋钮上），应用程序会自动切换到图形视图。图形缩放显示为完整曲线，除非选定波长的状态为“未通过”。在这种情况下，应用程序会放大状态为“未通过”的第一个事件或光纤段。图形视图中，事件表选项卡被自动选定，从而可让您手动或使用旋钮切换到另一个事件。
- 摘要表仅显示主曲线的信息，而不显示参考曲线的信息。
- 由于摘要表仅显示主曲线上所有波长的信息，因此“下一条曲线”按钮不可用。
- 当事件表为空或曲线仅包含跨段起点时，摘要表不会显示。必须先分析曲线，才能在线性视图中查看它们。

- ▶ 如果显示摘要表时关闭曲线文件，应用程序将切换到图形视图，直到打开一个可显示的新曲线文件。
- ▶ 如果已购买宏弯寻找器选件并且应用程序配置为显示宏弯（“OTDR 设置” > “一般设置”选项卡），则信息将出现在摘要表的底部。
- ▶ 如果未检测到宏弯，应用程序会显示“未检测到宏弯”，而不是宏弯信息。
- ▶ 如果已分析的曲线与在 OTDR 设置中选定的—对宏弯检测波长不匹配（例如，对 1310 nm 和 1625 nm 执行取样，而选定的宏弯检测波长为 1310 nm/1550 nm），应用程序会显示宏弯参数无效。
- ▶ 在宏弯表中选择某个元素时（元素突出显示），如果双击或按 Enter（位于设备旋钮上），应用程序会自动切换到图形视图。应用程序会放大导致选定的宏弯的第一个事件。图形视图中，事件表选项卡被自动选定，从而可让您手动或使用旋钮切换到另一个事件。

若要显示摘要表：

从主窗口，按  按钮。

注意： 要在取样全部执行完毕（在所有选定的波长上）以及最后一个波长分析完成之后将摘要表作为默认视图显示，请参阅第 101 页“选择默认视图”。

“事件”选项卡

显示图形视图和线性视图（可选）时，该选项卡可用。通过滚动浏览事件表，可以查看曲线和光纤区段上检测到的所有事件的相关信息。在图形视图中，当在事件表中选择一个事件时，选定事件上方的曲线上会出现标记线 A。如果选定的事件是一个光纤区段，则此光纤区段由两条标记线（A 和 B）加以界定。有关标记线的详细信息，请参阅第 143 页“使用标记线”。

根据事件表中选定的项目，这些标记线精确定位事件或光纤区段。您可在事件表中或图形上选择元素直接移动标记线。也可在图形上将标记线从一个位置拖动到另一位置。

事件表列出了光纤上检测到的所有事件。事件可定义为光的传输属性变化可测的点。事件可包含传输、熔接、连接器或断裂引起的损耗。如果事件不在设定的阈值内，其状态将被设置为“未通过”。

在“模板”模式下，事件表显示主曲线的事件。

OTDR		事件		测量		曲线信息	
类型	编号	位置	损耗	反射率	衰减	累积	
→	1	0.0000 (5.1627 km)	1.598	-27.1	@25.1dB	0.000	
↔	2	5.1627 (5.2291 km)	0.209	1.808			非反射事件
↔			1.777	0.340		3.584	
↔	3	10.3917	0.052			3.636	

标识选定项的工具提示

如果按住对应于特定事件或光纤区段的行几秒钟，应用程序将显示标识该项（例如非反射故障）的工具提示。如果为合并事件，您还将看到有关“子事件”的详细信息。

如果事件符号旁出现星号，工具提示还会显示“（*：已修改）”以表示该事件已被手动修改。

事件编号旁出现星号时，将显示“（*：添加）”，表示该事件已经手动插入。

对事件表中列出的每个项目，显示如下信息：

- “类型”：不同的符号表示不同的事件类型。有关符号的详细说明，请参阅第 257 页“事件类型说明”。
- “编号”：事件编号（OTDR 测试应用程序指定的一个连续的编号），或括号括着的光纤区段长度（两个事件之间的距离）。
- “位置”：位置；即 OTDR 和测得的事件之间或事件和光纤跨段起点间的距离。
- “损耗”：每个事件或光纤区段的损耗，单位 dB（由应用程序计算）。
- “反射率”：沿光纤测得的每个反射事件的反射率。
- “衰减”：在每个光纤段测量的衰减（损耗 / 距离）。


注意：衰减值始终以 dB /km 为单位表示，即使选择的距离单位不是千米。这符合光纤行业的标准（以 dB /km 为单位表示衰减值）。

- “累积”：从曲线跨段起点到跨段终点的累积损耗；在每个事件和光纤区段的终点提供总计值。

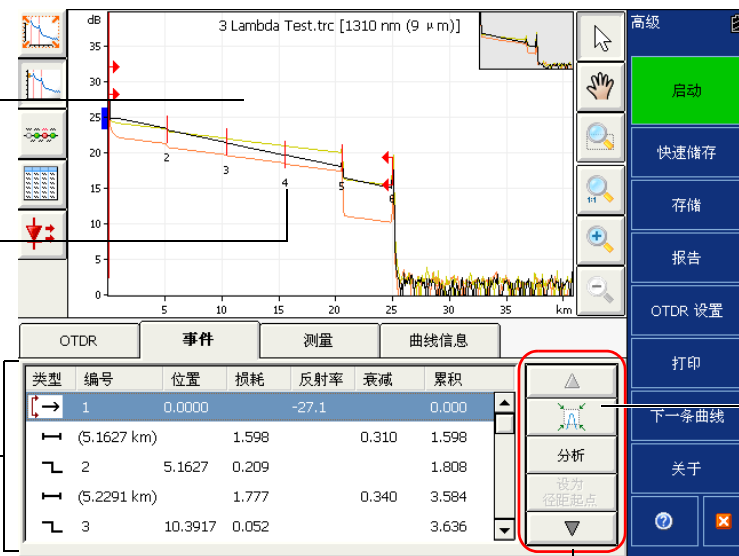
累积损耗计算事件表中显示的事件，不计算隐藏的事件。有关更精确的链路损耗值，请参阅“曲线信息”选项卡中显示的损耗测量结果。

如果要修改事件或光纤区段，请参阅第 118 页“修改事件”、第 122 页“插入事件”和第 126 页“更改光纤区段衰减”。

若要在事件表中快速定位事件：

1. 确保选定缩放按钮栏中的  按钮。
2. 在曲线上选择事件。

列表自动滚动到选定的事件。



图形

事件 4

事件表

类型	编号	位置	损耗	反射率	衰减	累积
→	1	0.0000		-27.1	0.000	
↔		(5.1627 km)	1.598	0.310	1.598	
↔	2	5.1627	0.209		0.340	1.808
↔		(5.2291 km)	1.777			3.584
↔	3	10.3917	0.052			3.636

事件编辑按钮

缩放事件按钮

高级

启动

快速储存

存储

报告

OTDR 设置

打印



下一条曲线

关于

“测量”选项卡

应用程序显示两条、三条或四条标记线：a、A、B、b，这取决于在“结果”选项卡中所按的按钮。

可以沿着曲线重新定位这些标记线，以计算损耗、衰减、反射率和光回损 (ORL)。

可使用“标记线”区域中的控件重新定位所有标记线。您可以在曲线显示中直接拖动它们。也可以使用键盘上的  |  选择所需标记线。

并使用设备 FTB-200 紧凑型模块化平台前面板上的选择刻度盘移动它。选择标记线 A 或 B 将移动 a-A 或 B-b 对。

有关如何执行手动测量的详细信息，请参阅第 141 页“手动分析结果”。

“曲线信息”选项卡

您可以显示所有曲线文件（包括参考曲线）的相关信息。

您可以使用导航按钮在“曲线信息”窗格和曲线显示中依次查看所有曲线。有关详细信息，请参阅第 111 页“显示或隐藏曲线”。

全屏显示图形


任何时候，甚至取样正在进行时都能全屏显示图形。图形将保持与正常视图相同的显示选项（网格、文件名、缩放窗口、反转颜色）。

您可直接启动取样（通过设备前面的  |  按钮），而不用先返回正常视图。您可以切换到其他波长。

图形底部显示的信息取决于切换到全屏模式时选定的选项卡。以下表格概括了各种情形下可用的信息。

选定的选项卡	全屏模式下显示的信息
OTDR	取样参数（列表中显示的波长与选项卡中选定的对应）。
事件	一次可查看一个事件的事件表。
测量	标记线信息以及四点事件损耗、衰减、反射、或光回损测量中的一种，取决于选项卡中选定的测量类型。
曲线信息	不显示其他信息。只显示图形。

只要显示曲线（新取样或现有文件），缩放控制就可用（请参阅第 104 页“使用缩放控制”）。


注意：如果要使用缩放事件功能，必须在切换到全屏模式前选择  按钮（“事件”选项卡中）。

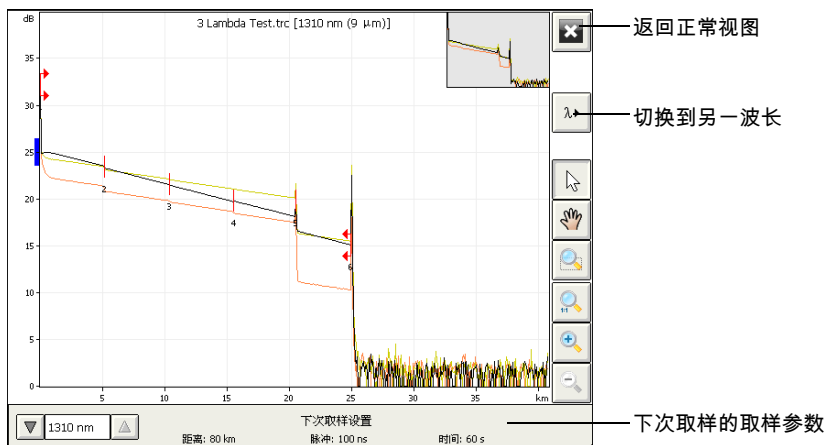
如果要在取样结束后立刻查看事件表，必须在切换到全屏模式前选择“事件”选项卡或激活显示事件表的选项（在“OTDR 设置”中）。

所有取样结束后，应用程序会自动切换到设定的默认视图（请参阅第 101 页“选择默认视图”）。如果要使图形在取样结束后仍全屏显示，请确保在“OTDR 设置”中将默认视图设为“图形”。

分析曲线和事件

全屏显示图形

若要全屏显示图形：
从主窗口，按  按钮。
图形将全屏显示。



选择默认视图

您可选择完成所有取样（在所有选定的波长上）且分析完最后一个波长后显示的默认视图。

下表给出了可显示特定视图的 OTDR 模式（自动、高级、模板）。

查看	对每种视图可用的 OTDR 模式	备注
图形	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 自动 ➤ 高级 ➤ 模板 	<p>默认视图。</p> <p>有关详细信息，请参阅第 90 页“图形视图”。</p>
线性	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 自动 ➤ 高级 ➤ 模板 	<p>仅对可选软件包可用。</p> <p>在该视图中，事件按顺序从左到右显示。</p> <p>宏弯用波长对中最大波长对应的曲线上的符号标识。</p> <p>有关详细信息，请参阅第 91 页“线性视图”。</p>
摘要表	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 自动 ➤ 高级 	<p>该表显示每个波长上结果的通过 / 未通过状态、跨段损耗和跨段光回损耗。还会显示跨段长度。</p> <p>如果已购买此选件，则会显示宏弯信息。</p> <p>有关详细信息，请参阅第 93 页“摘要表”。</p>

注意：“故障寻找器”模式下仅图形视图可用。

若要选择默认视图：

1. 从按钮栏，选择“OTDR 设置”，然后选择“一般设置”选项卡。
2. 在“取样后的默认视图”下，选择所需的视图。
3. 按“退出 OTDR 设置”返回主窗口。

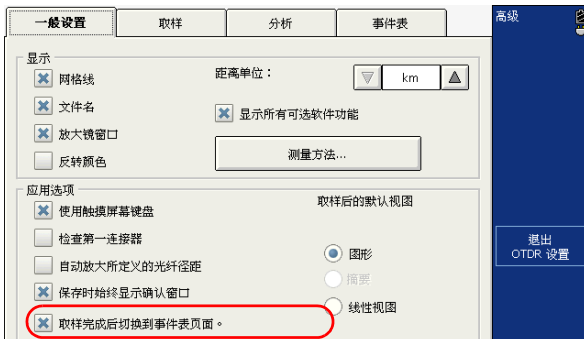
执行下一次取样时，应用程序将自动切换到选定的视图。

取样后自动显示事件表

您可能想要所有取样结束后应用程序自动切换至事件表。在全屏模式下工作时（请参阅第 99 页“全屏显示图形”），如果想不用返回正常视图模式即可查看事件表，这个功能特别有用。

若要在取样后显示事件表：

1. 从按钮栏，选择“OTDR 设置”，然后选择“一般设置”选项卡。
2. 在“应用程序选项”下，选择“取样完成后切换到事件表页面”。



3. 按“退出 OTDR 设置”返回主窗口。

应用程序将在下一次取样结束时自动显示事件表。

自动放大光纤跨段

注意：该功能仅在“高级”模式下可用。

您可以将曲线显示设置为完整曲线视图中只显示曲线的跨段起点到跨段终点。默认情况下，未选定此功能。

若要自动放大光纤跨段：

1. 在按钮栏中，选择“OTDR 设置”。
2. 在“OTDR 设置”窗口中，选择“一般设置”选项卡。
3. 在“应用选项”下，选择“自动放大所定义的光纤径距”，即可在打开、选定或分析曲线后自动放大曲线显示中的光纤跨段。

或者

取消选中该框，保持现有缩放级别。

注意：“自动放大所定义的光纤径距”仅在完整曲线视图下有效，曲线已放大时无效。

即使应用程序自动放大光纤跨段，您仍可以手动调整缩放比例。甚至可以放大光纤跨段之外的事件。有关如何使用缩放控制的详细信息，请参阅第 104 页“使用缩放控制”。

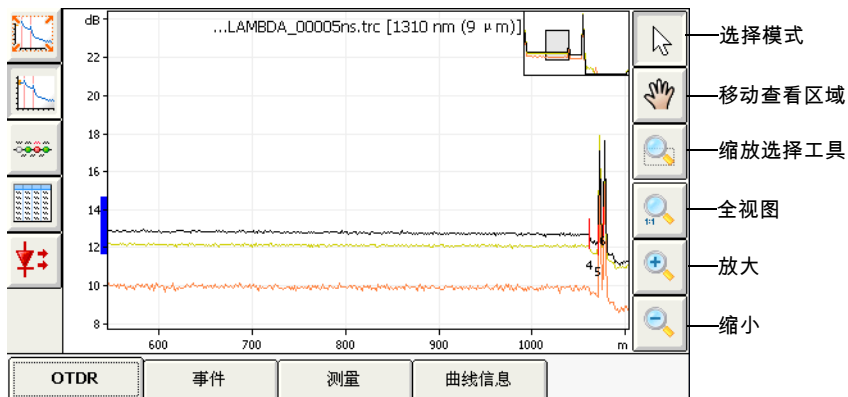
使用缩放控制

使用缩放控制可更改曲线的显示比例。

您可用相应的按钮放大或缩小图形，或让应用程序自动调整事件表中选定事件的缩放比例（仅在显示事件窗口时可用）。

可以快速放大或缩小选定事件。

也可返回原始图形值。



注意：无法通过  按钮移动标记线。

- 当手动放大或缩小曲线时，应用程序会将新的缩放系数和标记线位置应用于同一文件的其它曲线（波长）和参考文件（如果适用）。缩放系数和标记线位置将随曲线一起保存（所有波长使用相同的设置）。
- 当放大或缩小选定的事件时，应用程序会保持该事件的缩放状态，直到选择其他事件，或者改变缩放或标记线位置（通过“测量”选项卡）。您可以选择每个波长上不同的事件（例如：1310 nm 上的事件 2，1550 nm 上的事件 5）。选定的事件将随曲线一起保存。


注意：在“模板”模式下，缩放系数和标记线位置与参考曲线中的缩放系数和标记线位置相对应。

如果要让应用程序自动缩放指定的光纤跨段，请参阅第 103 页“自动放大光纤跨段”。

若要查看图形的特定部分：

- 您可以选择  按钮并用指示笔或手指拖动图形来设定图形的可见部分。


例如，如果要放大所定义光纤跨段之外的事件，此操作非常有用。

-  按钮为缩放选择工具。它可让您选择沿横轴、纵轴或同时沿两条轴缩放。

按住此按钮在菜单中选择缩放方向。然后，用用手写笔或手指确定缩放区域（显示的虚线矩形框可帮助确定区域）。拿开手写笔后，应用程序将根据选定的缩放类型自动放大图形。所有其他缩放按钮（除缩放选定事件按钮外）都会根据您的选择作出相应的反应。

- 您可以先分别按



或  按钮，再用手写笔或手指按图中要缩放的位置放大或缩小图形。


应用程序会自动在按下的点附近按系数 2 调整缩放。

若要恢复完整图形视图：

按  按钮。

注意：如果在 OTDR 设置中选择“自动放大所定义的光纤径距”功能，应用程序将放大跨段起点和跨段终点之间的部分。

若要自动放大选定事件：

1. 转到“事件”选项卡。
2. 在事件表中，选择所需的事件。
3. 按  按钮放大，再次按该按钮则缩小。

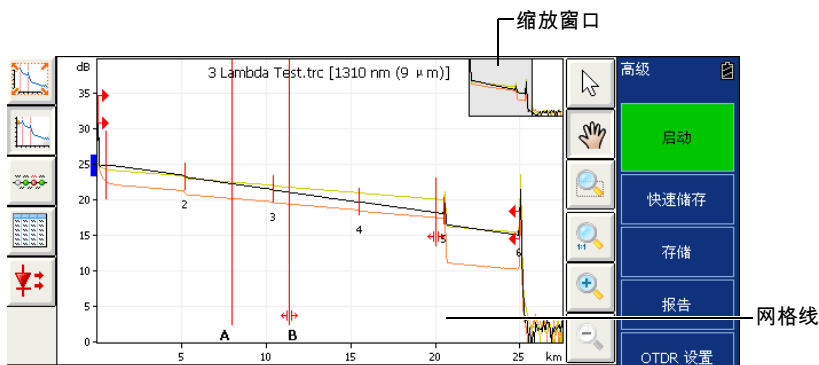
设置曲线显示参数

启动所需的曲线取样模式（自动、高级或模板）后，可以更改几个曲线显示参数：

- 网格：您可以显示或隐藏图形背景上的网格线。默认情况下会显示网格。
- 图形背景：可以用黑色（反转颜色功能）或白色背景显示图形。默认情况下，背景为白色。

注意：应用程序始终用白色背景打印图形。

- 缩放窗口：缩放窗口显示图形的放大部分。默认情况下会显示缩放窗口。
- 曲线显示中的文件名：文件名显示在曲线显示的顶部。



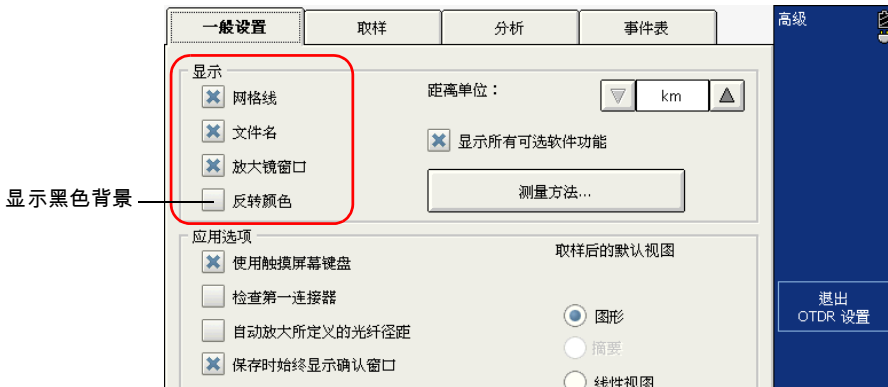
注意：“自动”、“高级”和“模板”模式下使用的曲线显示设置独立于“故障寻找器”模式下使用的设置。

若要设置曲线显示参数：

1. 在按钮栏中，按“ OTDR 设置” 按钮，然后选择“ 一般设置” 选项卡。
2. 选中图形上要显示的项目对应的框。

或者

若要隐藏它们，取消选中即可。



3. 按“ 退出 OTDR 设置” 返回主窗口。
更改将会自动应用。

自定义事件表

注意：此功能在 高级 模式和 自动 模式下均可用

您可以在事件表中包括或排除项目，以便更好地满足您的需要。

注意：隐藏光纤区段并不会删除这些项目。

- ▶ 光纤区段：您可以根据要显示的值的类型在事件表和线性视图中显示或隐藏光纤区段。
- ▶ 发射水平：在事件表中，“发射水平”事件用 → 图标表示。在“衰减”列中，该事件的入射功率水平用 @ 符号标识。可以在“衰减”列隐藏入射功率水平值和符号，但不能隐藏 → 图标。

OTDR		事件		测量		曲线信息	
类型	编号	位置	损耗	反射率	衰减	累积	
→	1	0.0000		-27.1		0.000	
↔	(5.1627 km)		1.598		0.310	1.598	
↔	2	5.1627	0.209			1.808	
↔	(5.2291 km)		1.777		0.340	3.584	
↔	3	10.3917	0.052			3.636	

- ▶ 包括跨段起点和跨段终点损耗：适用时，应用程序显示的值中会包括跨段起点和跨段终点事件引起的损耗。

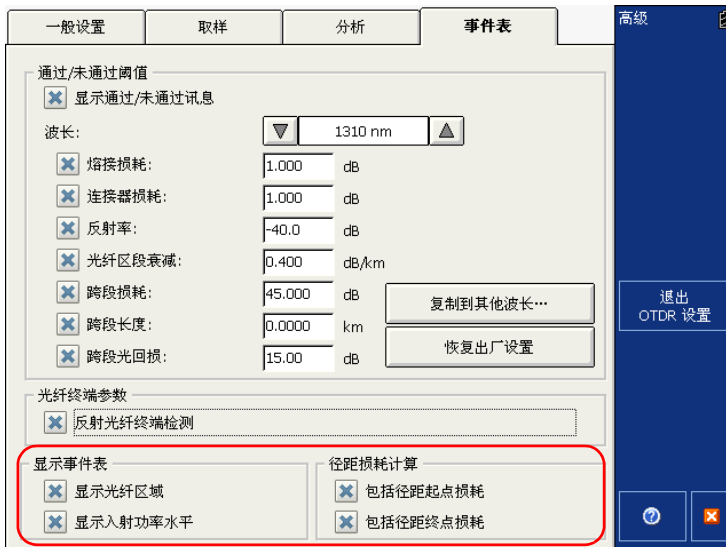
如果已启用通过 / 未通过测试（请参阅第 46 页“设置通过 / 未通过阈值”），则确定熔接损耗、连接器损耗以及反射的状态（通过 / 未通过）时，会考虑跨段起点和跨段终点事件。

若要自定义事件表外观：

1. 在“OTDR 设置”窗口中，选择“事件表”选项卡。
2. 选中表中要显示或包括的项目对应的框。

或者

若要隐藏它们，取消选中即可。



3. 按“退出 OTDR 设置”。



显示或隐藏曲线

在 OTDR 测试应用程序中，有两种方法可以显示或隐藏曲线。

- 您可以依次查看已打开的所有曲线文件，包括主曲线和参考曲线以及多波长曲线。
- 使用导航按钮，可以选择可用的光纤和波长（对于多波长文件）。也可以指定要显示的曲线（当前曲线）。默认情况下，应用程序会选择打开过的曲线文件列表中的最后一项。

若要依次显示或隐藏曲线：

按“下一条曲线”按钮，切换到其他光纤或波长（对于多波长文件）。

您也可以用键盘上的  | 。

若要指定要显示或隐藏的曲线：

1. 在按钮栏中，按“存储”。



2. 选中要显示的曲线对应的框。

或者

取消选中对应的框以将其隐藏。

注意：不能使用导航按钮显示隐藏的曲线。在多波长曲线文件中，可以独立显示或隐藏曲线。

3. 在曲线列表中，选择要设置为当前曲线的那条对应的行（突出显示该行），然后按“设为活动曲线”按钮。

曲线显示为黑色，表明已被选中。

注意：在“模板”模式下，“设为活动曲线”按钮不可用。

清除显示的曲线

注意：此功能仅在 高级 模式下可用。

注意：从显示中清除曲线并不会将其从磁盘上删除。

尽管测试应用程序会自动打开最后一个使用过的曲线文件，但您也可以清除显示并启动新的取样。同样，如果获取的曲线（主曲线或参考曲线）不满足要求，也可以清除曲线并重新开始取样。

若要从显示中清除曲线：

1. 在按钮栏中，按“存储”。
2. 在“存储”对话框中，按“清除主要曲线”或“清除参考曲线”。

如果已获取或修改（但是未存储）一些曲线，则每条曲线都会出现一条警告信息（即使曲线被隐藏），询问是否要保存它。按“是”保存曲线。



3. 按“关闭”返回主窗口。现在可以获取新的曲线。有关详细信息，请参阅第 33 页“用“高级”模式测试光纤”。

查看和修改当前曲线设置

您可以查看曲线参数并在方便时修改它们。

注意： 参数只能在“高级”模式下修改。

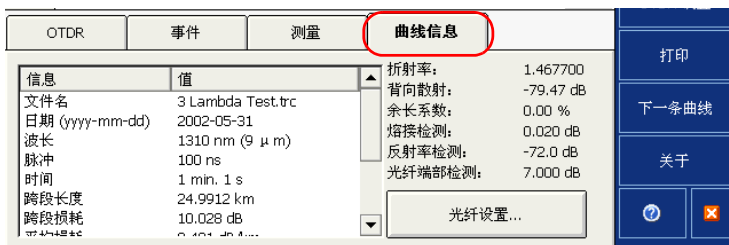
您可以修改所显示曲线的折射率 (IOR) (也称群系数)、瑞利背向散射 (RBS) 系数和余长系数。

所做的修改仅应用于当前曲线 (即应用于特定波长)，而非所有曲线。

仅在修改背向散射系数时，应用程序才提示您重新分析曲线 (当修改折射率或余长系数时，没有必要分析)。

若要查看曲线设置：

转到“曲线信息”选项卡。



注意： 即使有多条曲线，“曲线信息”选项卡一次也只会显示一条曲线。若要依次显示曲线，请按工具栏中的“下一条曲线”。激活的曲线呈黑色出现在曲线显示中。

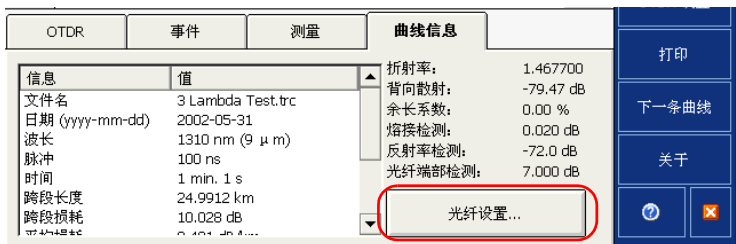
显示以下参数：

- 波长：测试波长和使用的光纤类型：9 μ m (单模) 或 50 μ m / 62.5 μ m (多模)。
- “范围”：用于执行取样的距离范围。
- 脉冲：用于执行取样的脉冲宽度。
- 时间：取样的持续时间 (分或秒)。

- “跨段长度”：跨段起点到跨段终点之间测得的光纤跨段总长度。
- “跨段损耗”：跨段起点和跨段终点间测得的总损耗。
- “平均损耗”：总光纤跨段的平均损耗，用距离的函数表示。
- 平均熔接损耗：跨段起点和跨段终点之间所有非反射事件的平均值。
- 最大熔接损耗：跨段起点和跨段终点之间所有非反射事件的最大损耗。
- 跨段光回损：跨段起点和跨段终点间计算的光回损。
- “高分辨率”：选择高分辨率功能进行取样。有关详细信息，请参阅第 43 页“启用高分辨率功能”。
- “余长系数”：显示曲线的余长。如果修改此参数，曲线的距离测量将会变化。
- 折射率：显示曲线的折射率（也称群系数）。如果修改此参数，曲线的距离测量将变化。您可直接输入折射率值，也可以让应用程序根据提供的跨段起点与跨段终点间的距离计算该值。折射率值显示小数点后六位数字。
- “背向散射”：显示曲线的瑞利背向散射系数设置。如果修改此参数，曲线的反射率和光回损测量将会变化。
- 熔接检测：在曲线分析期间检测小型非反射事件的当前设置。
- 反射率检测：在曲线分析期间检测小型反射事件的当前设置。
- 光纤末端检测：用于在曲线分析期间检测影响信号传输的重要事件损耗的当前设置。

若要修改折射率、背向散射系数和余长系数：

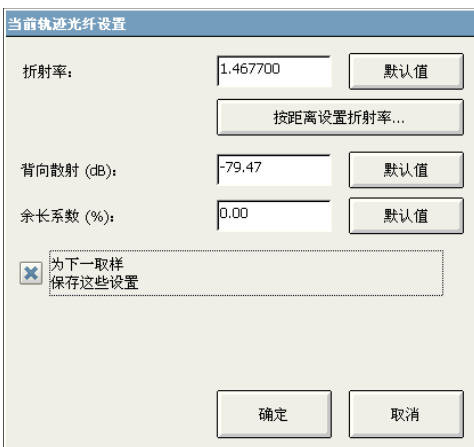
1. 在主窗口中，转到“曲线信息”选项卡。



2. 按“光纤设置”按钮。
3. 在相应框中，为当前曲线输入所需的值。

或者

如果要将特定项目恢复到其默认值，请按该项目旁的“默认值”按钮。



注意：除光纤类型以外，所做的修改仅应用于当前曲线（即应用于特定波长），而非所有曲线。

- ▶ 您可更改多模曲线的光纤类型。应用程序将调整所有多模波长（曲线）的光纤类型。

除非您完全确信不同的参数值，否则请恢复默认值，避免光纤设置不匹配。对于其它多模波长亦如此。
- ▶ 如果折射率值已知，请在相应的框中输入该值。但是，如果倾向于让应用程序根据跨段起点和跨段终点之间距离的函数计算折射率值，请按“按距离设置折射率”，然后输入距离值。
- 4. 如果要保存修改过的 IOR、RBS 和余长系数值以用于对当前波长执行下一次取样，请选中“为下一取样保存这些设置”复选框。
- 5. 按“确定”应用更改。

您将返回主窗口。

修改事件

注意：此功能仅在 高级 模式下可用

您可以更改几乎全部现有事件的损耗和反射率，下列事件除外：

- 连续光纤
- 分析结束
- 发射水平
- 合并事件
- 跨段起点
- 跨段终点

对于反射事件，您还可以指定事件对应的是回波，可能的回波或不是回波。



重要提示

重新分析曲线后，所有修改过的事件都将丢失并且事件表将重新创建。

注意：如果要修改光纤区段的衰减值，请参阅第 126 页“更改光纤区段衰减”。

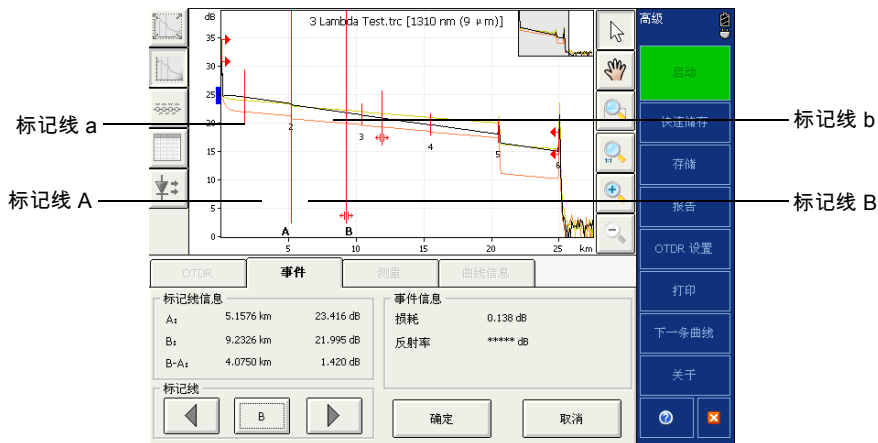
若要修改事件：

1. 请选择要修改的事件。
2. 按“更改事件”按钮。

标记线 a、A、B 和 b 出现在图中。使用这些标记线，可以为选定的事件设定新位置。

您可拖动所有标记线或在图形上按要重新放置的地方，改变它们的位置。选择标记线 A 或 B 将移动 a-A 或 B-b 对。

注意： 设定的当前标记线位置用于分析时计算并显示原始的事件损耗和反射率。



3. 将标记线 A 放在事件处，将子标记线 a（标记线 A 左侧）放得尽可能远离标记线 A，但不超过前面的事件。

标记线 A 和 a 之间的区域不得包含任何显著的变化。有关放置标记线的详细信息，请参阅第 143 页“使用标记线”。

4. 将标记线 B 放置在事件的终点之后，此处曲线返回光纤内的正常损耗。将子标记线 b（在标记线 B 的右侧）放得尽可能远离标记线 B，但不超过后面的事件。

标记线 B 和 b 之间的区域不能包含任何显著的变化。有关放置标记线的详细信息，请参阅第 143 页“使用标记线”。



事件损耗和反射率分别显示在“损耗”和“反射率”框中。

OTDR	事件	位置	曲线信息
标记线信息		事件信息	
A ₁	5.0197 km	23.660 dB	损耗 0.182 dB
B ₁	5.0861 km	23.636 dB	反射率 -79.90 dB
B-A ₁	66.385 m	0.024 dB	

标记线

全部

确定 取消

打印
下一条曲线
关于

损耗和反射率值

5. 如果选定反射事件，则可以使用回波状态列表的向上 / 向下箭头更改回波状态。

注意：如果要表示该事件不是回波，请选择“ - - - ”。

6. 按“确定”接受所做的修改，或按“取消”返回事件表，而不保存所做的更改。

修改的事件在事件表中用“*”（出现于事件符号旁）标记，如下图所示。

OTDR		事件	测量			曲线信息		
类型	编号	位置	损耗	反射率	衰减	累积		
	1	0.0000		-27.4	@25.1dB	0.000		
	(5.0350 km)		1.552		0.308	1.552		
	2	5.0350	0.197			1.749		
	(5.3567 km)		1.630		0.342	3.579		
	3	10.3917	0.052			3.631		

打印

下一条曲线

关于

插入事件

您可在事件表中手动插入事件。

该功能有时非常有用，例如，如果知道在给定位置有熔接，但是由于它隐藏在噪声中或熔接损耗低于最小的检测阈值，而使分析没有检测到（请参阅第46页“设置通过 / 未通过阈值”）。

您可将此事件手动添加到事件表中。这会在曲线上的插入点处添加一个编号，但是不会修改曲线。



重要提示

重新分析曲线时会移除插入的事件。

若要插入事件：

1. 在“事件”选项卡中，按“添加新事件”。

OTDR		事件		测量		曲线信息	
类型	编号	位置	损耗	反射率	衰减	累积	
→	1	0.0000		-27.1		0.000	↑
└─┘		(5.1627 km)	1.598		0.310	1.598	
└─┘	2	5.1627	0.209			1.808	
└─┘		(5.2291 km)	1.777		0.340	3.584	
└─┘	3	10.3917	0.052			3.636	↓

▲ 设为
直径终点

➕ 添加新
事件...

▼ 更改
事件...

打印

下一条曲线

关于

⏪ ⏩

2. 选择要插入事件的位置。



有四条标记线可用于测量插入的事件，但只有标记线 A 可确定要插入事件的位置。使用标记线箭头在曲线显示上移动标记线 A。

3. 确定位置后，在“事件”下，使用该框旁边的向上 / 向下箭头选择所需的事件类型。



4. 按“确定”插入事件，或按“取消”返回事件表，而不做任何更改。
插入事件用星号标记（出现于事件编号旁）。

删除事件

注意：此功能仅在“高级”模式下可用。

几乎所有事件都可从事件表中删除，下列事件除外：

- 分析结束
- 光纤区段
- 发射水平
- 光纤末端
- 跨段起点
- 跨段终点

注意：“光纤末端”事件表示第一次分析曲线所设置的跨段终点，而不是指定给其他事件的跨段终点或到“分析”选项卡中跨段终点的距离。



重要提示

恢复已删除项目的唯一方法就是重新分析曲线，如同处理新曲线一样。有关详细信息，请参阅第 131 页“分析或重新分析曲线”。

若要删除事件：

1. 选择要删除的事件。

OTDR		事件		测量		曲线信息	
类型	编号	位置	损耗	反射率	衰减	累积	
↔	1	0.0000		-27.1		0.000	▲
		(5.1627 km)	1.598		0.310	1.598	▲
↘	2	5.1627	0.209			1.808	▲
		(5.2291 km)	1.777		0.340	3.584	▲
↘	3	10.3917	0.052			3.636	▼

打印

下一条曲线

关于

添加新事件...

更改事件...

删除

2. 按“删除”。
3. 应用程序提示时，按“是”确认删除，或按“否”保留事件。

更改光纤区段衰减

注意：本功能只在“高级”模式下可用。

您可以更改光纤区段的衰减值。



重要提示

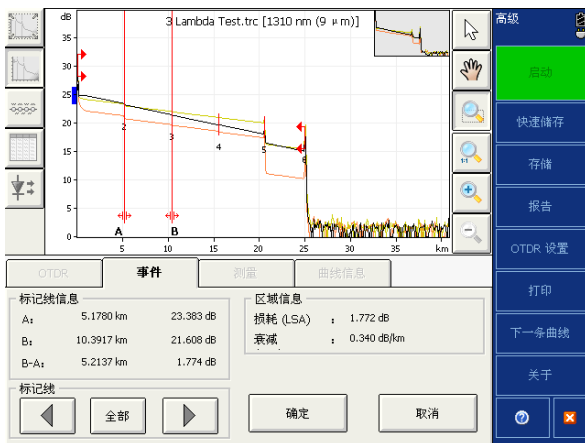
如果重新分析曲线，则对光纤区段所做的所有修改都将丢失并且将重新创建事件表。

注意：如果要修改事件，请参阅第 118 页“修改事件”。

若要修改光纤区段衰减：

1. 在事件表中，选择光纤区段。
2. 按“更改事件”按钮。

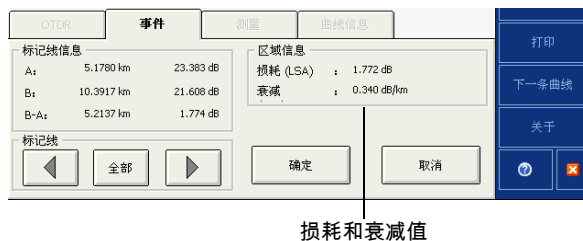
标记线 A 和 B 将出现在曲线显示中。



3. 根据需要放置标记线以修改衰减值。有关放置标记线的详细信息，请参阅第 143 页“使用标记线”。

注意：标记线只设置新的衰减值。其实际位置不会被修改。

光纤区段损耗和衰减分别显示在“损耗 (LSA)”和“衰减 (LSA)”框中。



4. 按“确定”接受所做的修改，或按“取消”返回事件表，而不保存所做的更改。

修改的光纤区段在事件表中用“*”标记，如下图所示。

OTDR	事件	测量	曲线信息
类型	编号	位置	损耗 反射率 衰减 累积
→	1	0.0000	-27.1 @25.1dB 0.000
↔	(5.1627 km)	1.598	0.310 1.598
↔	2	5.1627	0.209 1.808
↔	(5.2291 km)	1.778	0.340 3.586
↔	3	10.3917	0.052 3.638

设置分析检测阈值

注意：此功能仅在 高级 模式下可用

为了优化事件检测，您可以设置以下分析检测阈值：

- ▶ 熔接损耗阈值：显示或隐藏小型非反射事件。
- ▶ 反射率阈值：隐藏噪声生成的假反射事件、将无损害的反射事件转换成损耗事件或者检测可能危害网络和其它光纤设备的反射事件。
- ▶ 光纤末端阈值：出现重要损耗事件（例如，可能危及网络终端的信号传输的事件）立刻停止分析。

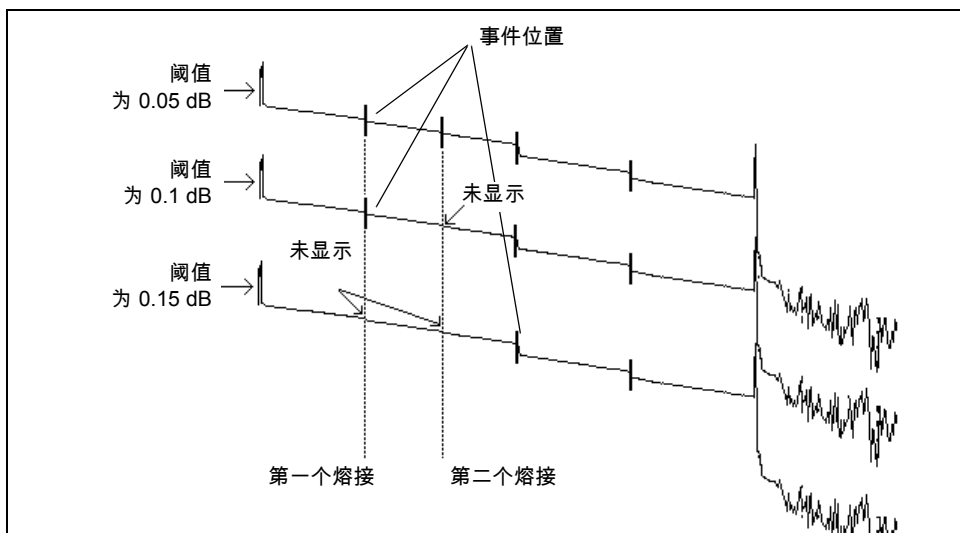


重要提示

如果让应用程序确定取样设置，则用户定义的光纤末端 (EoF) 阈值将用于“自动”模式和“高级”模式下。

如果设置此阈值，将在损耗超过阈值的第一个事件处插入一个 EoF 事件。之后，应用程序将使用此 EoF 事件确定取样设置。

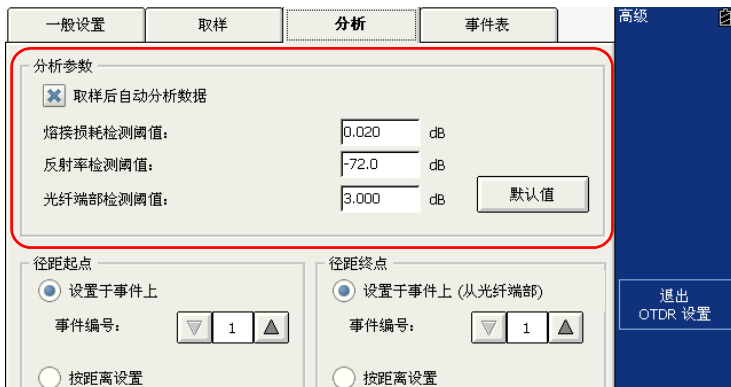
下列示例显示不同的熔接损耗阈值如何影响显示的事件数，尤其是小型非反射事件，比如两个熔接引起的事件。显示的两条曲线分别对应三种阈值设置。



- 阈值为 0.05 dB
阈值设置为 0.05 dB 时，第一个和第二个熔接的位置对应的距离处显示两个事件。
- 阈值为 0.1 dB
只显示第一个熔接，因为阈值设置为 0.1 dB，而第二个熔接损耗低于 0.1 dB。
- 阈值为 0.15 dB
不显示前两个熔接，因为阈值设置为 0.15 dB，而第一个和第二个熔接损耗都低于 0.15 dB。

若要设置分析检测阈值：

1. 在按钮栏中，按“ OTDR 设置”。
2. 在“ OTDR 设置”对话框中，选择“ 分析”选项卡。
3. 在“ 分析参数”下，设置这些参数。



➤ 在相应框中，输入所需的值。

或者

➤ 按“ 默认值” 选择默认设置。

4. 按“ 退出 OTDR 设置”。

将刚刚设置的分析检测阈值应用于所有最新获取的曲线。

注意： 分析阈值只有在分析过程中才会保存到曲线中。对于已获取但尚未分析的曲线，可以在分析之前在 OTDR 测试应用程序中更改分析检测阈值。

分析或重新分析曲线

注意：此功能仅在“高级”模式下可用。

您可以随时分析显示的曲线。分析或重新分析曲线将：

- 如果没有曲线事件表，则生成一个（例如，未选择“取样后自动分析数据”；请参阅第 45 页“启用或禁用取样后执行分析”）。
- 重新分析用低版本软件获取的曲线。
- 则重新创建事件表（如果事件已修改）。
- 执行“通过 / 未通过”测试（如果已启用）（有关详细信息，请参阅第 46 页“设置通过 / 未通过阈值”）。

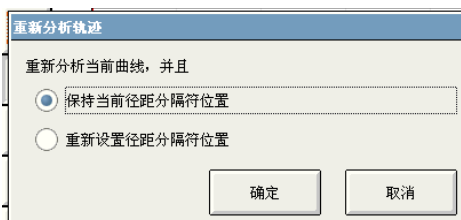
当重新分析在“模板”模式下获取的曲线时：

- 从参考曲线复制过来的事件（用“*”标记）将丢失。
- 应用程序将为标有问号的事件指定一个编号。

如果更愿意集中分析指定的光纤跨段，请参阅第 133 页“分析指定光纤跨段内的光纤”。

若要分析或重新分析曲线：

1. 从主窗口，转到“事件”选项卡。
2. 按“分析”按钮。
3. 在“重新分析曲线”对话框中，选择一种在曲线上设置跨段起点和终点标记线的方式。第一次分析时，不显示此对话框，应用默认的跨段起点和终点（请参阅第 49 页“设置默认跨段起点和跨段终点”）。



- “保持当前径距分隔符位置”可将当前光纤跨段应用于重新分析曲线。
 - “重新设置径距分隔符位置”可将“OTDR 设置”中设定的光纤跨段应用于重新分析曲线。
4. 按“确定”进行确认。

分析指定光纤跨段内的光纤

注意： 此功能仅在 高级 模式下可用

如果要集中分析指定的光纤跨段，可将新的或现有事件定义为跨段起点和 / 或跨段终点。您甚至可以将跨段起点和跨段终点置于同一事件上来定义短光纤的光纤跨段。

注意： 您可设置默认的跨段起点和跨段终点，应用于完成曲线取样后立刻进行的首次分析或重新分析。

若要设置光纤跨段：

1. 从主窗口，转到“事件”选项卡。
2. 使用下列方法中的一种，沿曲线移动标记线 A 来设定跨段事件位置：
 - ▶ 将标记线 A 拖动到所需的跨段事件位置。
 - ▶ 使用选择刻度盘移动标记线 A。

注意： 除非曲线上新位置已有对应事件，否则每个元素都可能会导致创建新事件。

3. 按“设为径距起点”或“设为径距终点”，将跨段起点或跨段终点标记线设置于曲线显示中适当的事件上。

更改跨段起点和跨段终点将使事件表内容发生变化。跨段起点变为事件 1，其距离参考变为事件 0。光纤跨段之外的事件在事件表中显示为灰色，并不会出现曲线显示中。累积损耗仅按设定的光纤跨段计算。

启用或禁用反射光纤末端检测

默认情况下，只要曲线上噪声过大，应用程序即终止分析，以确保测量准确。但是，您可以配置应用程序搜索曲线的“噪声”部分，以检测强烈的反射事件（如由 UPC 连接器引发的事件），并将跨段终点设置于该点上。

如果 OTDR 型号为 FTB-7000D 或更高版本，则可配置应用程序检测发射光纤末端。

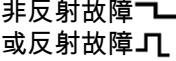

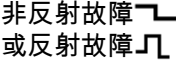


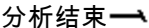

注意： 只有用单模波长进行测试时，才可进行反射光纤末端检测。


选定该选项后，执行下一次取样时将自动进行检测。

对于未选定该选项而获取的曲线，您就必须手动重新分析（关于曲线分析的更多详细信息，请参阅第 131 页“分析或重新分析曲线”）。重新分析曲线时，要利用此选项，您应选择“重新设置径距分隔符位置”。

只有分析结束的位置后出现重大反射事件，应用程序才会考虑此选项。

下表显示是否启用反射光纤末端检测在事件表中反映的差异。

案例	未选中选项 (常规分析)		选中选项	
	设置为跨段终点的 事件	损耗或反射率值	设置为跨段终点的 事件	损耗或反射率值
跨段终点位于超出光纤末端阈值的物理事件上	非反射故障  或反射故障 	按常规分析计算出的值	与常规分析相同	与常规分析相同
跨段终点位于损耗低于光纤末端阈值的物理事件上	非反射故障  或反射故障 	按常规分析计算出的值	反射故障，如适用  (位于“噪声”区) ^a	按常规分析计算的反射率值，如适用。 ^b
跨段终点不位于任何物理事件上	分析结束 	不适用	反射故障，如适用  (位于“噪声”区) ^{c, d}	按常规分析计算的反射率值，如适用。 ^b

- 按照常规分析，设置为跨段终点的事件后的所有元素的累积损耗值保持不变。跨段损耗值（“曲线信息”选项卡）对应跨段起点和设为跨段终点的事件间的损耗值，该值是按常规分析计算的。
- 因为事件在“噪声”区内，所以值被低估。
- 分析结束事件被  损耗值为 0 dB 的非反射事件取代。
- 插入事件后的所有元素的累积损耗值保持不变。跨段损耗值（“曲线信息”选项卡）对应跨段起点和插入事件之间的损耗值。



重要提示

一旦事件损耗超过光纤末端阈值，分析即停止。应用程序会将该事件标记为光纤末端事件。

在这种情况下，即使选择了此选项，应用程序也不会曲线中的“噪声”区中搜寻反射光纤末端。

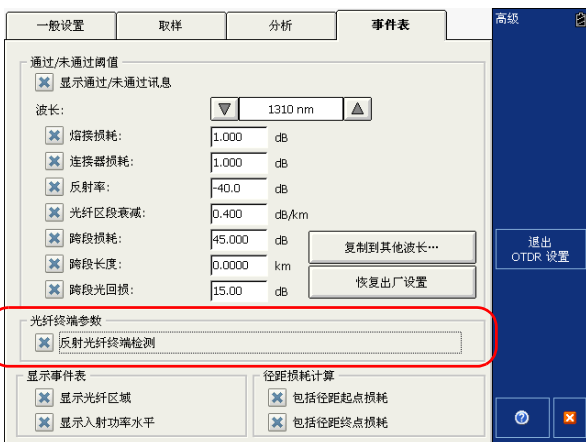
如要搜寻，需要增大光纤末端阈值（请参阅第 128 页“设置分析检测阈值”）。

若要启用或禁用反射光纤末端检测：

1. 在按钮栏中，按“ OTDR 设置”。
2. 在“ OTDR 设置”对话框中，转到“ 事件表”选项卡。
3. 如果要启用此选项，在“ 光纤终端参数”下，选定“ 反射光纤终端检测”框。

或者

如果要禁用此选项，请取消选中此框。



4. 按“ 退出 OTDR 设置”。

交换曲线

注意：此功能仅在“高级”模式下可用。

由于事件表和曲线信息都基于主曲线，您可能想要交换主曲线和参考曲线。

交换曲线时，应用程序将提供一组与新主曲线对应的新事件。

若要交换曲线：

1. 在按钮栏中，按“存储”。
2. 在“存储”对话框中，选择“切换主要 / 参考曲线”。



注意：您可将主曲线更改为参考曲线，反之亦然。即使应用程序的内存中只有一条曲线也是如此。

打开曲线文件

在“高级”模式下，您可以将曲线文件作为主曲线或参考曲线打开。


您可以同时打开主曲线文件和参考曲线文件。可以同时打开两个多波长曲线文件，每个文件均包含多条曲线。

在“自动”模式下，可以打开一个仅供查看的曲线文件。因此，不能选择某条曲线作为主曲线或参考曲线。

注意： OTDR 测试程序中不能打开双向曲线文件。请使用 OTDR 双向应用程序（请参阅用双向分析程序分析曲线 所在页面为 169）。

打开曲线文件时，应用程序始终显示文件的第一个波长。

下表介绍打开曲线（主曲线或参考曲线）时缩放和标记线可能的表现。如果打开旧的 OTDR 曲线，请参阅相应的行以了解更多信息。

文件类型	缩放	标记线
保存有自动缩放选定事件的曲线 (按下 )	应用程序自动放大文件中第一条曲线（波长）上选定的事件。 切换到下一条曲线时，应用程序将自动放大第二条曲线上选定的事件。	显示的标记线对应选定的事件。
保存有手动缩放的曲线；未打开参考文件。	应用程序根据随文件一起保存的缩放区域和缩放系数放大文件中第一条曲线（波长）。应用程序不放大选定的事件。 所有曲线应用相同的缩放比例。	标记线将以与保存文件时相同的状态显示。即使切换到其它曲线，标记线仍保持原来的位置。
旧曲线文件	曲线以全视图模式显示。 曲线上第一个事件被选定。	应用程序设定标记线的默认位置。

如果要保留当前的缩放和标记线，打开另一个文件之前必须先保存文件。

只要打开参考曲线，应用程序就会将参考文件的缩放和标记线设置应用到所有曲线（主曲线和参考曲线）。

有关 EXFO 的文件格式与软件版本之间兼容性的详细信息，请参阅第 153 页“OTDR 曲线文件兼容性”。

有关在“模板”模式下加载曲线时应用的各种条件的信息，请参阅第 52 页““模板”模式的限制”。

有关如何切换浏览曲线的信息，请参阅第 111 页“显示或隐藏曲线”。

若要打开曲线文件：

1. 在按钮栏中，按“ 存储”，然后按“ 打开文件”。



2. 如有必要，请更改文件位置以检索存储的文件。
3. 滚动文件列表，选择要打开的曲线文件。
4. 如果在“高级”模式下，按“选择为主要曲线”或“选择为参考曲线”按钮指定将所选曲线用作主曲线还是参考曲线。

您可以从列表中选择其它文件，根据需要将曲线设置为主曲线或参考曲线。

5. 按“确定”。

返回“存储”对话框。

如果已经获取（但没有保存）曲线，则应用程序会提示您保存当前曲线（即使该曲线被隐藏）。按“是”保存曲线。您现在可以打开另一个曲线文件。

6. 如有必要，请指定要显示的曲线。有关详细信息，请参阅第 111 页“显示或隐藏曲线”。
7. 按“关闭”。

11 手动分析结果

获取或打开曲线后，您可使用标记线并缩放任何事件或曲线段测量熔接损耗、光纤区段衰减、反射率及光回损。

选择要显示的衰减和损耗值

默认情况下，“测量”选项卡中，应用程序仅显示使用与分析相同的测量方法获得的值，即四点事件损耗和 A-B LSA 衰减。

注意：该功能在“自动”模式下不可用，因为此模式下无法访问“测量”选项卡。

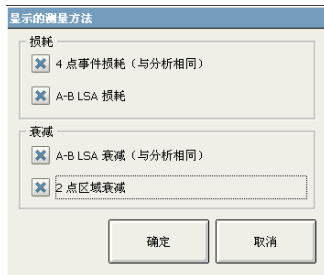
可以显示下列测量方法对应的值：

- 对损耗：
 - 四点事件损耗
 - A-B LSA（最小二乘方近似）损耗
- 对衰减：
 - 两点区段衰减
 - A-B LSA（最小二乘方近似）衰减

注意：必须至少选择一种损耗值测量方法和一种衰减值测量方法。

若要选择显示的衰减和损耗值：

1. 在按钮栏中，按“ OTDR 设置”，然后转到“ 一般设置” 选项卡。
2. 按“ 测量方法” 按钮。
3. 选择“ 测量” 选项卡中要显示的值。






4. 按“ 确定” 确认选择。
5. 按“ 退出 OTDR 设置” 返回 OTDR 应用程序。

使用标记线

您可使用标记线查看事件的位置和相对功率。

标记线在“事件”选项卡（修改或添加事件时）或主窗口的“测量”选项卡中均可用。

若要移动标记线：

1. 确保选定缩放按钮栏中的  按钮。
2. 在“测量”选项卡中，按标记线按钮直到显示所需的标记线。也可使用键盘上的   按钮。

除 a、A、B 和 b 标记线外，还可选择“全部”项。

3. 选定合适的标记线后，可使用向右和向左箭头按钮沿曲线移动标记线。您也可使用设备前面板上的选择刻度盘移动标记线。



注意：您也可以直接在曲线显示上选择标记线，然后将其拖至所需位置。

如果将一条标记线移动到靠近另一条标记线，则两条标记线会一起移动。这样可保证标记线间保持最小距离。

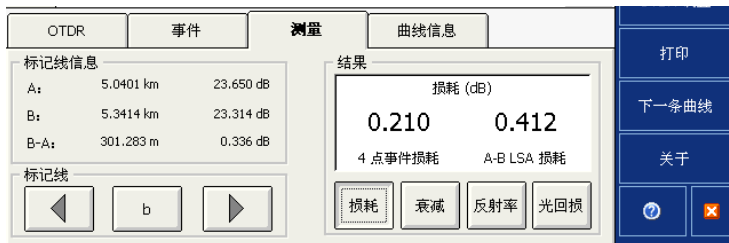
放大后标记线可能会从曲线上消失（请参阅使用缩放控制 所在页面为 104）。将其调出的方法是：使用“标记线”按钮选择消失的标记线，或使用其中一个箭头使选定的标记线重新回到显示区域。

获取事件距离和相对功率

OTDR 测试应用程序自动计算事件的位置并在事件表中显示此距离。

您可手动获取事件位置及事件间的距离。还可显示各种相对功率读数。

距离和相对功率分别对应 X 轴和 Y 轴。



若要获取事件距离和相关的相对功率值：

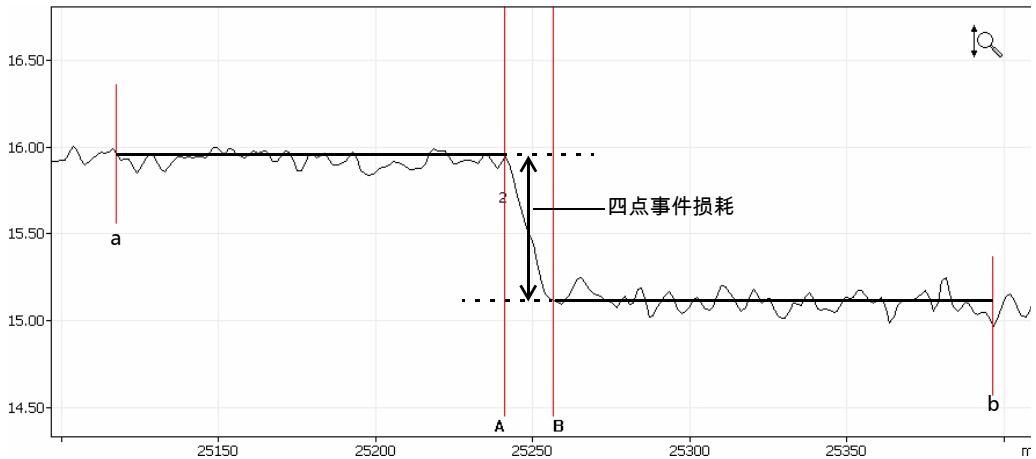
1. 在主窗口中，选择“测量”选项卡。
2. 将标记线 A 移至事件的起点。有关标记线的详细信息，请参阅使用标记线 所在页面为 143。

获取事件损耗（四点和最小二乘逼近）

事件损耗（用 dB 表示）通过测量此事件引起的瑞利背向散射 (RBS) 中降低的信号强度计算。反射和非反射事件均可造成事件损耗。

同时提供两种损耗计算结果：四点事件损耗和 A-B LSA 损耗。两种事件损耗均采用最小二乘逼近 (LSA) 方法计算。但是，四点事件损耗为首选方法，它对应事件表中显示的损耗。

- 四点事件损耗：LSA 方法用直线拟合标记线 a、A 和 b、B 确定的两个区域（即以标记线 A 为边界的事件以左的区域和以标记线 B 为边界的事件以右的区域）中的背向散射数据。

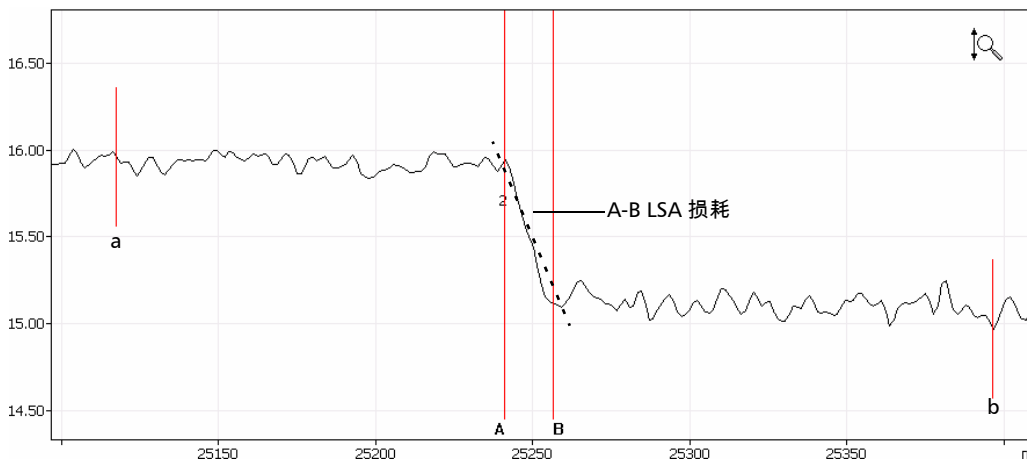


然后将这两条拟合的直线向事件中心外插，从两条直线间的功率差可直接读出损耗事件。

手动分析结果

获取事件损耗（四点和最小二乘逼近）

- ▶ A-B LSA 损耗：以标记线 A 和 B 为边界的事件损耗通过用直线拟合这两条标记线间的背向散射数据而得出。



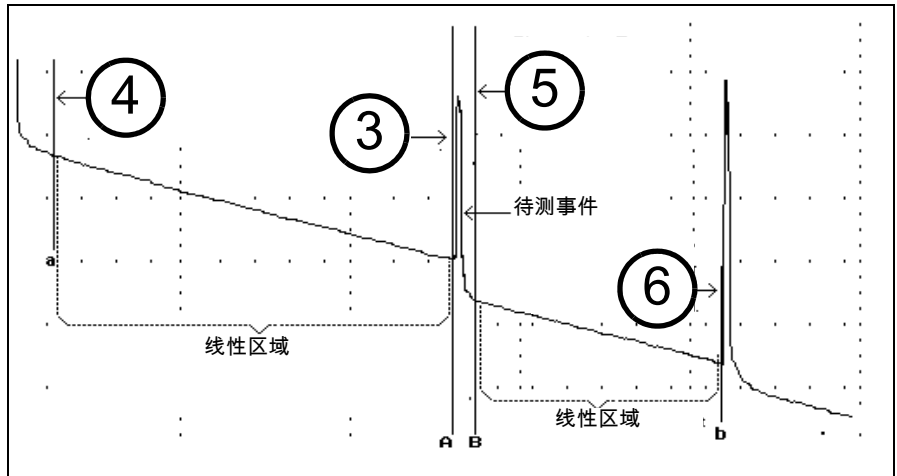
然后，根据拟合直线的斜率计算这两条标记线间距离上减小的功率 (dB) 即可获得事件。

虽然这种方法非常适合熔接损耗，但它显然不适合反射事件（肯定不是直线事件）。A-B LSA 损耗主要用于快速计算给定长度的光纤区段上的损耗。

注意：A-B LSA 事件损耗测量应仅用于光纤区段。测量事件时不会得到有意义的结果。

若要获取事件损耗：

1. 在主窗口中，选择“测量”选项卡。
2. 在“结果”区域，按“损耗”。标记线 a、A、B 和 b 将出现在图形上。
3. 放大图形并将标记线 A 放在待测事件前的线性区域末尾。有关详细信息，请参阅使用缩放控制 所在页面为 104 和使用标记线 所在页面为 143。
4. 将子标记线 a 放在待测事件前的线性区域开头（不能包括任何重要事件）。
5. 将标记线 B 放在待测事件后的线性区域开头。
6. 将子标记线 b 放在待测事件后的线性区域末尾（不能包括任何重要事件）。



手动分析结果

获取事件损耗（四点和最小二乘逼近）



注意：显示的损耗值取决于选择什么计算方法（请参阅选择要显示的衰减和损耗值所在页面为 141）。

获取衰减（两点和最小二乘逼近）

两点衰减测量可以按两个选定点之间距离的函数给出瑞利背向散射衰减（为遵循光纤工业标准，始终以 dB/km 表示）。仅使用这两点计算且不取平均值。

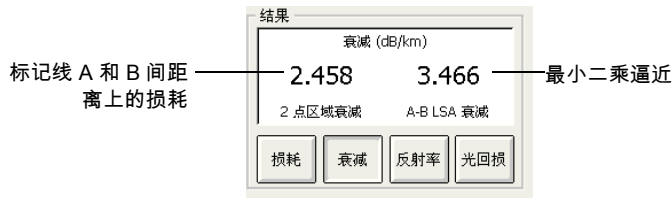
最小二乘逼近 (LSA) 方法通过用直线拟合标记线 A 和 B 之间的背向散射数据来测量两点间的衰减（距离间的损耗）。LSA 衰减对应于两点间距离上的功率 (Δ dB) 差值。

与两点法相比，LSA 方法可得出平均测量值，而且噪音水平较高时更可靠。但是，当两条标记线间出现回波之类的事件时不能使用此方法。

若要获取衰减：

1. 在主窗口中，选择“测量”选项卡。
2. 在“结果”区域，按“衰减”按钮。标记线 A 和 B 将出现在图形上。
3. 将标记线 A 和 B 放在曲线上的任意两点处。有关详细信息，请参阅使用标记线 所在页面为 143。
4. 如有必要，放大曲线并细调标记线的位置。有关详细信息，请参阅使用缩放控制 所在页面为 104。

注意：执行两点衰减测量时，标记线 A 和 B 间不能有任何事件。



注意：显示的衰减值取决于选择什么测量方法（请参阅选择要显示的衰减和损耗值 所在页面为 141）。

获取反射率

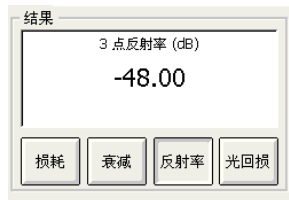
反射率指反射光与入射光的比值。

注意：如果在“实时”模式下测试，得到的反射率值不一定准确。

若要获取反射率：

1. 在主窗口中，选择“测量”选项卡。
2. 在“结果”区域，按“反射率”按钮。标记线 a、A 和 B 将出现在图形上。
3. 放大曲线并将标记线 A 放在待测事件前的线性区域内。有关详细信息，请参阅使用缩放控制 所在页面为 104 和使用标记线 所在页面为 143。
4. 将子标记线 a 放在待测事件前的线性区域开头。
5. 将标记线 B 放在待测反射事件的波峰处。

注意：使用此步骤，您可测量合并反射故障事件中所有事件的反射率。



注意：对于非反射事件，将显示 *****。

获取光回损 (ORL)

注意：您必须使用单模 OTDR 计算 ORL。

ORL 计算将提供以下信息：

- 标记线 A 和 B 间的 ORL
- 跨段起点和跨段终点间的总 ORL

光回损 (ORL) 是指光纤系统中多个反射和散射事件的总效应。

注意：如果在“实时”模式下测试，得到的反射率值不一定准确。

若要获取 ORL 值：

1. 在主窗口中，选择“测量”选项卡。
2. 在“结果”区域，按“光回损”按钮。标记线 A 和 B 将出现在图形上。



3. 定位标记线 A 和 B 以界定要计算 ORL 值的区域。

12 用 OTDR 测试应用程序管理曲线文件

获取曲线后或者想要在取样后处理它们，您需要保存、打开、重命名及删除曲线文件。

您可以从 OTDR 测试应用程序保存和打开曲线文件。要重命名、复制、移动和删除曲线文件，必须使用文件管理器实用程序。

以不同格式保存曲线

使用 OTDR 应用程序，您可将曲线保存为本机 (.trc) 和 Bellcore (.sor) 格式。默认情况下，应用程序以本机 (.trc) 格式保存曲线。有关如何定义默认文件格式的信息，请参阅选择默认的文件格式 所在页面为 77)。

若要以其它格式保存 OTDR 曲线文件：

请使用电脑上安装的 OTDR Viewer 应用程序（可从产品随附的 CD 中获取）。

OTDR 曲线文件兼容性

下表说明特定曲线格式与用来打开该曲线的软件间的兼容性。

表中使用的符号	含义
X	完全兼容
Conv	需要转换或重新分析
	不兼容

用 OTDR 测试应用程序管理曲线文件

OTDR 曲线文件兼容性

用于打开文件的软件 ...								
	ToolBox 5.5	ToolBox 6.5 或更低版本	ToolBox 6.7 至 6.20	ToolBox 6.21 或更高版本	FTB-100 2.5 或更低版本	FTB-100 2.6 或 2.7	FTB-100 2.8 或更高版本 / FTB-150 FTB-200 AXS-100	
生成文件的软件 ...	ToolBox 5.5	X	X	X	X	Conv ^a	Conv ^a	Conv ^a
	ToolBox 6.5 或更低版本	Conv ^b	X	X	X	Conv ^a	Conv ^a	Conv ^a
	ToolBox 6.7 至 6.20	Conv ^c	Conv ^c	X	X	Conv ^{a,d}	Conv ^a	Conv ^a
	ToolBox 6.21 或更高版本	Conv ^c	Conv ^c	Conv ^{f,e}	X	Conv ^{a,d}	Conv ^a	X
	FTB-100 2.2 或更低版本	X	X	X	X	X	X	X
	FTB-100 2.5		X	X	X	X	X	X
	FTB-100 2.6 或 2.7			X	X	X	X	X
	FTB-100 2.8 或更高版本 / FTB-150 FTB-200 AXS-100			Conv ^{e, f}	X	Conv ^{a,d,f}	Conv ^{a,d,f}	X

- a. 应保存为或转换为 FTB-100 (.ftb100) 格式。
- b. 应进行重新分析以查看事件表。
- c. 应将数据保存为 FTB-300 (.ftb300) 格式并重新分析以查看事件表。
- d. 三波长曲线文件不兼容。
- e. 应转换为 ToolBox 6.7-6.20 格式。
- f. 应使用 ToolBox 6.21 或更高版本转换。

复制、移动、重命名或删除曲线文件

如果要复制、移动、重命名或删除曲线文件，必须用 ToolBox CE 中提供的文件管理器手动处理。有关详细信息，请参阅设备帮助。

13 创建和打印曲线报告

为便于日后参考，您可为曲线报告中的曲线添加被测光纤位置、执行的任务类型及一般注释等相关注释。您可指定打印文档中必须包括哪些信息。

给测试结果添加信息

获取曲线后，您可能希望加入或更新有关被测光纤和任务的信息或添加注释。输入的信息将仅保存到当前打开的曲线文件。

输入所需数据后，您可将该内容保存为模板。下次访问报告以向新获取的曲线添加信息时，会自动调出该模板，从而避免重复的文档操作。

注意： 这些信息必须在用“模板”模式获取曲线前输入。有关详细信息，请参阅用“模板”模式测试光纤 所在页面为 51。

某些信息为所有波长所共有（位置 A 和 B、光缆标识和光纤标识）。而其他一些信息为当前波长所特有（任务标识、操作员 A 和 B，公司，客户和注释）。如果从“报告”窗口清除信息，则共有信息和特有信息都会被删除。其他波长特有的信息不会被删除（需要手动删除）。

创建和打印曲线报告

给测试结果添加信息

若要向测试结果添加信息：

1. 在按钮栏中，获取或重新打开曲线后，按“报告”。
2. 输入所需信息。

注意：“日期”、“时间”、“模块”和“序号”框中的信息由应用程序提供，且不能编辑。“光纤识别”只有未选中“使用自动命名”功能时才可编辑。

注意：如果选中“使用自动命名”框，“光纤识别”框变得不可用。

如果要将这些内容保存为模板，请使用“保留为模板”按钮。

3. 按“退出报告”返回曲线显示屏。

输入的信息与曲线一起保存，并可使用同样的步骤随时进行查看或更改。

若要从“报告”窗口清除所有信息：
按“全部清除”按钮。

注意：“测试日期”、“测试时间”、“模块”、和“序号”框中的信息不能删除。
“光纤识别”只有当未选中“使用自动命名”功能时才能删除。

打印报告

您可直接从设备打印曲线报告。默认情况下，报告中仅打印活动曲线的相关信息，但您也可以打印当前文件包含的所有曲线（仅在“高级”和“自动”模式下可用）。在“模板”模式下，仅打印当前曲线。

创建和打印曲线报告

打印报告

下表显示了报告中出现的项目，这取决于选定的测试模式（“自动”、“高级”或“模板”）。

报告中出现的项目	自动模式	高级模式	模板模式
<p>摘要表：单个表格，其中包含所有波长的通过 / 未通过状态、跨段损耗和跨段光回损。</p> <p>默认情况下，此项被选定。</p>	X	X	
<p>宏弯表：单个表格，其中包含所有检测到的宏弯的位置和损耗变化值。该表格后跟另一个包含宏弯阈值的表格。</p> <p>注意：该表格对光纤而言具有全局性。只要应用程序检测到宏弯（在任意波长上），就打印该表格。例如，即使您选择仅打印当前曲线（此波长上没有检测到宏弯），如果在其它波长上检测到宏弯也会打印该表格。</p> <p>默认情况下，如果购买了该选购件，此项即被选定。否则，如果适当配置应用程序，该项也会不可用或隐藏（请参阅显示或隐藏可选功能所在页面为 87）。</p>	X	X	
<p>光缆信息：单个表格，其中包括光纤标识、光缆标识、位置 A 和 B 之类的信息。</p> <p>默认情况下，此项被选定。</p>	X	X	X
<p>任务信息：测试日期和时间（包括时区）、设备序号和型号、任务和客户 ID。</p> <p>默认情况下，此项被选定。</p>	X	X	X
<p>主曲线和参考曲线的测试设置和光缆设置：文件名、OTDR 型号、软件版本、波长、距离、IOR、RBS、取样时间、脉冲宽度和余长系数。</p> <p>在“模板”模式下，仅打印当前曲线的信息。</p> <p>默认情况下，此项被选定。</p>	X	X	X

报告中出现的项目	自动模式	高级模式	模板模式
<p>注释</p> <p>默认情况下，此项被选定。</p>	X	X	X
<p>链路测量：链路长度和损耗、平均损耗、熔接损耗和跨段光回损</p> <p>默认情况下，此项被选定。</p>	X	X	X
<p>标记线：标记线信息：a、A、b、B 和 A 到 B 的距离及 A 到 B 的衰减、损耗和光回损。</p> <p>默认情况下，此项被选定。</p>		X	X
<p>事件表：如果在 OTDR 设置选中了“在事件表中标记故障”功能，未通过结果将以黑底白字显示。否则，它们将不会突出显示。</p> <p>默认情况下，此项被选定。</p>	X	X	X
<p>事件信息</p> <p>默认情况下，此项被选定。</p>	X	X	X
<p>通过 / 未通过阈值：“事件表”的 OTDR 设置中设定的损耗、反射率及光纤区段衰减阈值。</p> <p>注意：选择此项不会在报告中突出显示未通过结果。必须在 OTDR 设置中选中“在事件表中标记故障”功能并且在报告中包含“事件表”项。</p> <p>默认情况下，如果在 OTDR 设置中选中了“在事件表中标记故障”功能，此项即会被选定。否则，该项不可用。</p>	X	X	X

创建和打印曲线报告

打印报告

报告中出现的项目	自动模式	高级模式	模板模式
图形：如果要使用选择的缩放系数打印曲线，您可以选中“缩放打印”项。 ▶ 手动缩放：打印出的图形与在屏幕上显示的图形完全一样。同一缩放系数将应用于特定文件中的所有曲线（波长）。 ▶ 缩放选定的事件：打印图形时将缩放选定事件对应的区域（每条曲线一个事件，即每个波长一个事件）。 默认情况下，此项被选定。	X	X	X

应用程序会记住报告中包含的项目以备将来使用。

若要打印报告：

1. 在按钮栏中，按“打印”。
2. 在“打印”对话框中，选择报告特征。

选择“打印所有曲线”项，可以打印当前文件中的所有曲线（波长）（仅在“自动”和“高级”模式下可用）。



3. 按“打印”开始打印。
您将自动返回主窗口。

注意： FTB-200 紧凑型模块化平台 未连接并检测到打印机时，如果尝试打印报告，应用程序就会显示警告信息。

14 用 OTDR 做光源或 VFL

- 如果使用功率计测量并用 OTDR 做光源，OTDR 端口可以发射一种特别的光。该端口只能用于发射而不能检测此光线。
- 可视故障定位仪 (VFL) 应用程序用于设定 OTDR 发送沿光纤传输的红色信号，其可用于可视故障定位和光纤识别。

注意：只有 OTDR 上配有 VFL 端口才可以使用 VFL 选项。




注意

如果未进行适当设置，切勿将在线光纤连接至 OTDR 端口。
-65 dBm 到 -40 dBm 范围内的任何入射光功率都会影响 OTDR 取样。取样受影响的情况取决于所选的脉冲宽度。
强度超过 -20 dBm 的任何入射信号都会对 OTDR 造成永久损害。对于在线光纤测试，请参阅 SM 在线端口规格，获知内置滤波器的特性。

若要用 OTDR 做光源：

1. 正确清洁连接器（请参阅清洁和连接光纤所在页面为 20）。
2. 将被测光纤的一端连接到 OTDR 端口。

如果设备配有两个 OTDR 端口，请确保根据要使用的波长将光纤连接到合适的端口（单模、单模在线或多模）。

3. 在主窗口中，按下  按钮。
4. 选择要使用的波长。



注意：如果只有一种波长可用，则默认情况下会选定该波长。

5. 选择所需调制。

在“调制”下，


- 对于损耗测量（另一端装有功率计），请选择“连续”。
- 对于光纤识别，请选择“1 kHz”或“2 kHz”。这可使链路另一端的人员识别被测光纤，在处理含有多个光纤的光缆时特别有用。

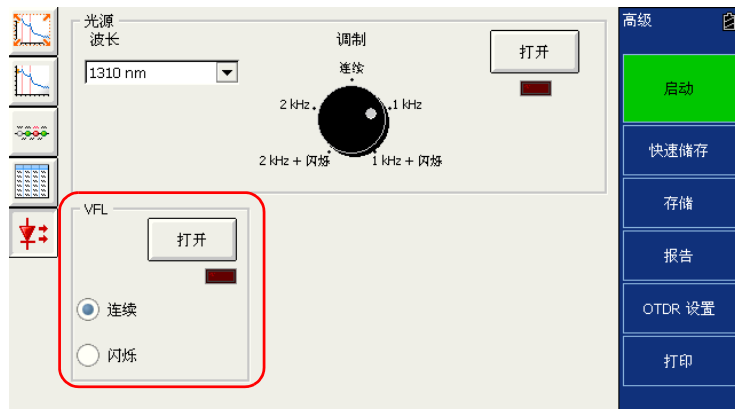
为使识别光纤更容易，该应用程序还提供了一种闪烁模式。如果选择该模式，调制信号（1 kHz 或 2 kHz）将发射 1 秒钟，然后在下一秒钟停止，然后再发射 1 秒钟，依此循环。如果要 OTDR 以闪烁模式发光，请选中“1 kHz + 闪烁”或“2 kHz + 闪烁”。

6. 在“光源”下，按“打开”。按下“关闭”可以随时停止发射光线。

使用具备色调检测功能的 EXFO 功率计（例如 FOT-930 或 FPM-300），另一端的操作人员即可快速定位正确的光纤或执行损耗测量。Refer to the power meter user guide for details.

若要直观识别光纤故障：

1. 正确清洁连接器（请参阅清洁和连接光纤 所在页面为 20）。
2. 将被测光纤连接到 VFL 端口。
3. 在主窗口中，按下  按钮。
4. 选择“连续”使 VFL 输出连续信号或选择“闪烁”使其输出 1 Hz 的脉冲信号。



5. 在“VFL”下，按“打开”按钮发送 VFL 信号。按下“关闭”可以随时停止发射 VFL 信号。

15 用双向分析程序分析曲线

注意：OTDR 双向程序可从 ToolBox CE 的“程序”选项卡中获得。

- OTDR 双向程序可帮您对两条单向曲线进行双向分析。要使应用程序能匹配事件，这两条 OTDR 曲线必须是从同一光纤跨段上相反的方向获取的。

该应用程序会执行双向分析，并使用各事件的平均损耗（即从两个方向所得损耗的平均值）生成一个事件表。

您还可以分析多波长的 OTDR 曲线。

若要使用 OTDR 双向程序，必须在分析之前获取并保存曲线。

- 对于单模光纤中的熔接损耗测量，电信工业协会 (Telecommunications Industry Association) 推荐使用双向分析方法 (test procedure EIA/TIA FOTP-61 Measurement of Fiber or Cable Attenuation Using an OTDR)。

此方法可以去除所谓的“增益”（光功率增大）和过大损耗，并提供精确测量值。这种分析对测试链路质量特别有用，尤其是组成链路的区段中有不同类型或不同制造商的光纤时。

连接两条模场直径 (MFD) 不同的光纤会造成增益和过大损耗。光纤模场直径与区域大小相对应，在该区域中光沿光纤芯和包层传播。

MFD 不匹配会造成反射回来的信号有差异，这些差异与熔接点处的损耗（即传输中看到的真实损耗）无关。这种情况下，根据测量方向，单向 OTDR 曲线中会显示出信号明显增强（增益）或减弱（过度损耗）。

OTDR 熔接损耗测量的双向平均值提供最精确的熔接损耗结果。

启用和退出双向分析程序

此双向分析程序可从设备上获得。

若要启动双向分析程序：

1. 在 ToolBox CE 中，转到“程序”选项卡。
2. 连点两下“OTDR 双向”。

或者

选择“OTDR 双向”再按“启动”（位于“程序”选项卡底部）。

显示主窗口。

OTDR 双向

主菜单

- 文件
- 导出
- 设置...
- 双向
- A→B
- B→A

创建、打开或保存双向测量文件。

创建 .html 格式的报或导出 AB 和 BA 曲线 (以 .trc 格式)。

设定显示设置、阈值以及配置跨段选项

切换波长 (仅 AB 和 BA 曲线包含多个波长时可用)

事件	编辑	对齐	曲线信息				
编号	位置/长度 (km)	衰减 (dB/km)	平均损耗 (dB)	原损耗 (dB)	A→B 损耗 (dB)	B→A 损耗 (dB)	最大反射率 (dB)


查看当前测量信息, 修改曲线标识 (AB 和 BA 曲线) 或修改取样设置 (AB 和 BA 曲线)

查看匹配事件信息 (双向测量), 修改跨段起点和终点 (AB 和 BA 曲线)

重新分析 AB 和 BA 曲线并生成双向测量结果, 管理 AB 和 BA 曲线的事件

查看当前方向和波长对应的事件表

若要在主窗口中关闭应用程序：

按  (主窗口右下角)。

创建双向测量文件

若要使用 OTDR 双向程序，则用其打开曲线前必须获取并保存曲线（在 OTDR 程序中）。

可以打开单向曲线文件，将它们合并为一条双向测量文件。既可使用单波长曲线，也可使用多波长曲线。但多波长曲线文件被调用后将转换为单波长曲线文件。程序会自动创建每个波长的双向测量文件。

AB 和 BA 曲线必须符合以下条件：

项目	有效条件 ...
曲线	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 必须都是单向文件（.trc 或 .sor 文件）。 ▶ 只有本机格式或 Telcordia (Bellcore) EXFO 版本 200 格式的曲线才可以重新分析并用于生成双向测量。 ▶ Telcordia (Bellcore) 非 EXFO 版本 200 格式的曲线可以打开，但不能重新分析。但它们可用于生成双向测量。
脉冲宽度	<p>两条曲线的必须相同或相近。 满足以下条件时脉冲可视为相近</p> $\text{biggest pulse} \leq 4 \times \text{smallest pulse}$ <p>(例如，2.5 μ s 和 10 μ s 相近，因为 10 等于 2.5 x 4)。</p>
光纤类型	仅使用通过单模光纤获取的曲线。
取样偏移	两条曲线必须都设置为零。
波长	两个曲线文件必须有一个相同波长。只有两条曲线共有的波长才能用于生成双向测量并与双向文件一起保存。

注意：要生成双向测量，AB 和 BA 文件的“光缆识别”和“光纤识别”等信息无需一样。

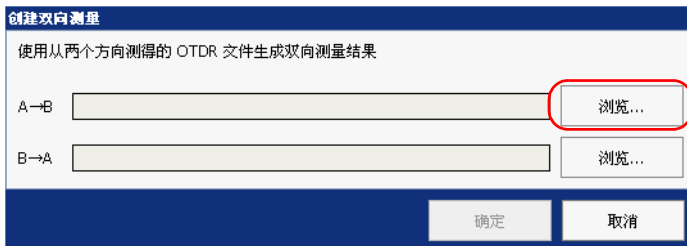
当在双向分析程序中打开两条曲线时，BA 曲线的跨段终点与 AB 曲线的跨段起点对齐。

如果应用程序无法完全匹配曲线，就会出现错误或警告信息。如果事件表、波长、折射率、余长系数或瑞利背向散射系数不一致，会显示消息。

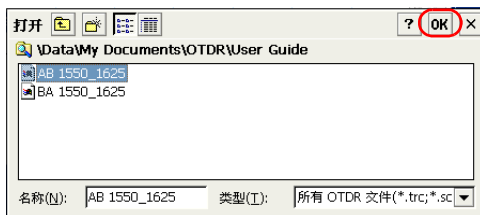
注意：AB 和 BA 曲线以完整视图模式显示（缩放比例 1:1）。

若要创建双向测量文件：

1. 在“主菜单”中，选择“文件” > “创建”。
2. 选择要打开的文件。
 - 2a. 按 AB 文件路径框右侧的“浏览”按钮。



- 2b. 选择第一个文件（确保该文件突出显示），然后按“确定”。



注意：应用程序会记住 AB 曲线文件的路径。下次创建双向测量时，应用程序默认会提示此路径。

- 2c. 按 BA 文件路径框右侧的“浏览”按钮。
- 2d. 选择第二个文件（确保该文件突出显示），再按“确定”。

注意：应用程序会记住 BA 曲线文件的路径。下次创建双向测量时，应用程序默认会提示此路径。该路径与 AB 曲线文件的路径互不影响。

3. 返回“创建双向测量”对话框，按“确定”确认。
如果有文件尚未保存，应用程序会提示您。

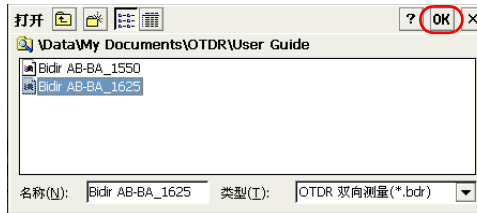
打开现有双向测量文件

你可以打开双向测量文件查看结果或重新分析它们。打开双向文件时，单向曲线和双向测量（每个双向文件一个波长）的所有数据都会恢复。

注意：应用程序会记住双向测量文件的路径。下次打开双向测量时，应用程序默认会提示此路径。

若要打开现有的双向测量文件：

1. 在“主菜单”中，选择“文件” > “打开”。
2. 选择所需文件（确保该文件突出显示），再按“确定”。



如果有文件尚未保存，应用程序会提示您。

显示曲线和双向测量

您可以依次查看双向测量和单向曲线文件。使用多波长文件创建双向测量时，还可以浏览不同的波长。

若要切换方向：

在主窗口“方向”下，选择所需方向。



文件名

Ab 1550_1625.bdr

1550 nm (9 μm)

若要切换波长：

在主窗口，按   按钮。





事件	编辑	对齐	曲线信息
1			
2			
3			

编号	位置/长度 (km)	损耗 (dB)	反射率 (dB)	衰减 (dB/km)	累积损耗 (dB)
1	0.0000		-46.6	@27.3 dB	0.000
2	4.5497	0.853		0.187	0.853
3	4.8479	0.978		0.202	1.335
4	4.8479	0.978		0.202	2.313
5	9.3976	2.095	-65.0		4.409

OTDR 双向

切换波长 (仅 AB 和 BA 曲线包含多个波长时可用)

注意：也可使用键盘上的  | 。

查看结果

应用程序根据双向 OTDR 应用程序中设定的阈值显示 AB 和 BA 曲线的结果。您可以查看对应的图形（请参阅图形视图 所在页面为 179）和事件表（请参阅事件选项卡 所在页面为 181），并获得更多双向测量和 / 或 AB 和 BA 曲线的状态信息（请参阅摘要表）。

查看结果的方式有许多种：

- 图形视图
- 摘要表

在主窗口中，还可以访问下列选项卡获得详细信息：

- 事件
- 曲线信息。

图形视图

应用程序会同时在图形和表中显示结果。事件表中详细列出的事件（请参阅事件选项卡 所在页面为 181）用数字沿着显示的曲线标记。



曲线显示中的某些项目始终可见，而其他项目仅在选择显示时才会出现。图形区的内容随选定的方向和波长而变化。

您可以更改曲线显示参数（例如网格线和缩放窗口显示）。有关详细信息，请参阅设置常规参数 所在页面为 207。

您可以使用导航按钮依次查看“曲线信息”选项卡和曲线显示中的所有曲线。有关详细信息，请参阅显示曲线和双向测量 所在页面为 176。

若要显示图形：

在主窗口中，选择“图形”选项卡。

摘要表

摘要表给出各个波长和方向的结果状态（通过：无结果超出阈值；未通过：至少有一个结果超出阈值）和跨段损耗值。同时还可获知双向测量的全局状态。跨段长度（跨段起点和跨段终点间的距离）也会显示。状态为未通过的值以红底白字显示。

跨段长度（对应所有双向测量在所有波长上的最大跨段长度）



波长和光纤类型（括号内）

- 选择摘要表中的元素时（或切换到另一波长或方向），图形和“事件”以及“曲线信息”选项卡中的内容会相应更新。
- 在摘要表中，当您选择状态为未通过的元素时（突出显示），如果按“定位”，应用程序自动切换到下列中的一种：
 - 图形视图：应用程序会放大状态为“未通过”的第一个事件或光纤区段。
 - “曲线信息”选项卡：应用程序突出显示状态为“未通过”的第一个元素（跨段损耗、跨段长度或跨段光回损）对应的行。
 - 您可按“细节”按钮获得状态为“未通过”的元素的更多信息。

注意：除了按“定位”按钮外，您也可以连点两下状态为“未通过”的元素。

如果未看到任何状态（通过或未通过），这可能是因为没有选中阈值（请参阅设置通过/未通过阈值所在页面为 214），或仅选中了“光纤区段衰减”阈值，但这些光纤区段是隐藏的（请参阅自定义事件表所在页面为 210）。

若要显示摘要表：

在主窗口中，选择“摘要”选项卡。

事件选项卡

通过滚动浏览事件表，可以查看曲线和光纤区段上检测到的所有事件的相关信息。在图形视图中，当事件表中选择一个事件时，选定事件上方的曲线上会出现标记线 A。如果选定的事件是一个光纤区段，则此光纤区段由两条标记线（A 和 B）加以界定。有关标记线的详细信息，请参阅使用标记线编辑事件 所在页面为 195。

根据事件表中选定的项目，这些标记线精确定位事件或光纤区段。您可在事件表中或图形上选择元素直接移动标记线。应用程序会自动选择您在图形中所按的点对应的事件或光纤区段。

事件表列出了光纤上检测到的所有事件。事件可定义为光的传输属性变化可测的点。事件可包含传输、熔接、连接器或断裂引起的损耗。如果事件不在设定的阈值内，其状态将被设置为“未通过”。

事件	编辑	对齐	曲线信息
非反射事件			最大反射率 (dB)
1	0.0000		-42.7
2	4.5496	0.854	1.804
		0.933	0.775
3	9.3974	3.996	6.823
		3.641	4.152
			-62.1

AB 1550_1625.bdr 1625 nm (9 μm)

标识选定项的工具提示

如果按住特定事件或光纤区段对应的行几秒钟，应用程序将显示标识该项（例如非反射事件）的工具提示。

如果事件符号旁出现星号，工具提示还会显示“（*：已修改）”以表示该事件已被手动修改。

事件符号旁出现星号时，将显示“（*：添加）”，表示该事件已被手动插入。

事件表中列出的每一项都有信息显示。此信息随选定的方向而异。

双向测量

检测到的事件类型

(请参阅事件类型说明 所在页面为 257)

事件编号

位置：OTDR 与测量事件之间的距离或事件与光纤跨段起点间的距离
或者
光纤区段长度（两起事件间的距离）

单个光纤区段的衰减（损耗 / 距离）

当前损耗 (dB)

事件	编号	位置/长度 (km)	衰减 (dB/km)	平均损耗 (dB)	累积损耗 (dB)	A→B 损耗 (dB)	B→A 损耗 (dB)	最大反射率 (dB)
└	2	4.5485		0.414	1.328	0.483	0.345	
└		4.8479	0.202	0.980	2.308	0.978	0.982	
└	3	9.3964		2.233	4.541	2.095	2.371	-61.6
└		2.1354	0.218	0.466	5.007	0.472	0.460	
└	4	11.5318						

单向曲线上测得的最大反射率

测得的平均损耗值
AB 和 BA 曲线之间
(最重要的信息)

从跨段起点到终点的累积损耗；在每个事件和光纤区段的终点提供总计值。

单向曲线

检测到的事件类型

(请参阅事件类型说明 所在页面为 257)

事件编号

位置 : OTDR 与测量事件之间的距离或事件与光纤跨段起点间的距离
或者
光纤区段长度 (两起事件间的距离)

各事件或光纤区段的损耗, 单位 dB

各反射事件上测得的反射率
沿光纤

入射功率水平

事件	编辑	对齐	曲线信息	方向		
编号	位置 (km)	长度 (km)	损耗 (dB)	反射率 (dB)	衰减 (dB/km)	累积损 (dB)
1	0.0000		-46.6	27.3	dB	0.000
1	4.5497	0.853		0.187		0.853
2	4.5497	0.483				1.335
1	4.8479	0.978		0.202		2.313
1	9.3976	2.095	-65.0			4.409

单个光纤区段的衰减 (损耗 / 距离)

从跨段起点到终点的累积损耗 ; 在每个事件和光纤区段的终点提供总计值。

注意 : 衰减值始终以 dB /km 为单位表示 , 即使选择的距离单位不是千米。这符合光纤行业的标准 (以 dB /km 为单位表示衰减值)。


累积损耗按事件表中显示的事件计算。完整链路 (光纤跨段) 的损耗值请参见 “ 曲线信息 ” 选项卡中显示的损耗测量结果。

如果要修改事件或光纤区段, 请参阅修改事件 所在页面为 200、插入事件 所在页面为 197 和更改光纤区段衰减 所在页面为 204。

用双向分析程序分析曲线

查看结果

若要在事件表中快速定位事件：

1. 确保选定缩放按钮栏中的  按钮。
2. 在曲线上选择事件。

列表自动滚动到选定的事件。

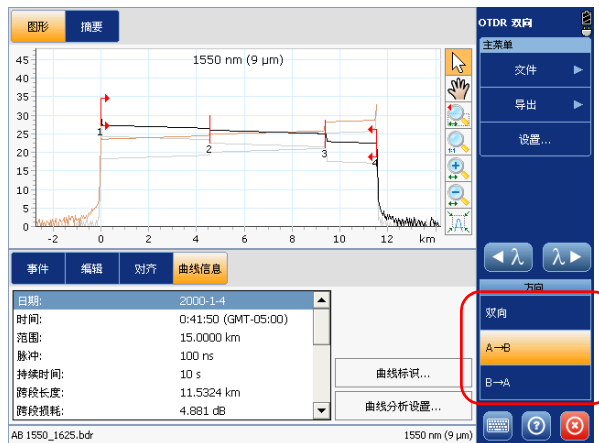


“曲线信息”选项卡

您可以查看双向测量、AB 和 BA 曲线的相关信息（请参阅显示曲线和双向测量所在页面为 176）。但是，只能修改当前 AB 和 BA 曲线的分析设置，而不能修改双向测量的（请参阅修改曲线分析设置所在页面为 219）。

若要查看双向测量或特定曲线的相关信息：

1. 在主窗口中，选择“曲线信息”选项卡。
2. 在“方向”下，选择所需方向。



可获得的信息如下：

- 脉冲：用于执行取样的脉冲宽度。
- “跨段长度”：测得的总光纤跨段长度（跨段起点和跨段终点之间）。
- “跨段损耗”：跨段起点和跨段终点间测得的总损耗。
- “平均损耗”：总光纤跨段的平均损耗，为距离的函数。
- “平均熔接损耗”：跨段起点和跨段终点之间所有非反射事件的平均值。
- “最大熔接损耗”：跨段起点和跨段终点之间所有非反射事件的最大值。

也显示 A-B 或 B-A 曲线特有的信息：

- “范围”：取样范围。
- “持续时间”：取样持续时间。
- “跨段光回损”：跨段起点和跨段终点间计算的光回损。
- “高分辨率”：指示是否使用了高分辨率功能执行取样。
- “折射率”：所显示曲线的折射率。
- “背向散射”：所显示曲线的瑞利背向散射系数。
- “余长系数”：所显示曲线的余长系数设置。
- “熔接损耗检测”：用于在曲线分析中检测小型非反射事件的熔接损耗阈值。
- “反射率检测”：用于在曲线分析中检测小型反射事件的反射率阈值。
- “光线末端检测”：用于在曲线分析中检测重要事件损耗的光纤终端阈值，这些损耗会影响信号传输。

重新分析并生成双向测量结果

您可随时分析 AB 和 BA 曲线并重新生成双向测量。重新分析曲线将：

- 重新创建事件表（如果事件已修改）。
- 如果未保存，则将跨段起点重置为零，跨段终点重置为光纤终端（请参阅保存跨段起点和跨段终点信息所在页面为 213）。

下表显示选定不同方向开始分析时出现的情况。

当前方向	双向测量	AB 曲线	BA 曲线
双向	重新生成	重新分析	重新分析
AB	重新生成	重新分析	未修改
BA	重新生成	未修改	重新分析

注意：对于多波长文件，仅分析选定的波长。


如果更愿意集中分析指定的光纤跨段，请参阅修改单向曲线对齐方式所在页面为 189。

用双向分析程序分析曲线 重新分析并生成双向测量结果

若要重新分析曲线并生成双向测量结果：

1. 在主窗口中，选择“编辑”选项卡。
2. 在“方向”下，根据要重新分析的曲线选择所需的选项。



3. 如果处理的是多波长文件，请用  按钮选择所需波长。
4. 按“分析”按钮。
5. 应用程序提示时，选择“是”完成操作。

修改单向曲线对齐方式

当在双向分析程序中打开两条单向曲线时，BA 曲线的跨段终点与 AB 曲线的跨段起点对齐。但您可能想要重新设定一条或两条单向曲线的跨段起点和 / 或跨段终点，修改曲线对齐方式。

请记住，修改 BA 曲线时，曲线的显示方向与 AB 曲线相反，事件也是如此。



注意： BA 曲线的事件表中使用的图标符合事件类型标准（请参阅事件类型说明 所在页面为 257）。因此，它们与图形上使用的符号不一致。

您可以定义事件（新的或现有的）为跨段起点或跨段终点。您甚至可以将跨段起点和跨段终点置于同一事件上来定义短光纤的光纤跨段。

您甚至可以将跨段终点设在检测到的光纤末端之后。如果怀疑曲线这一段上有问题或如果实际的光纤末端似乎位于噪声中（光纤跨段未检测到波峰），这个功能会有用。光纤末端会相应地移动。但是，如果将跨段终点移回原来的光纤跨段内，光纤末端仍将留在当前位置（它不会随新跨段终点一起移回）。



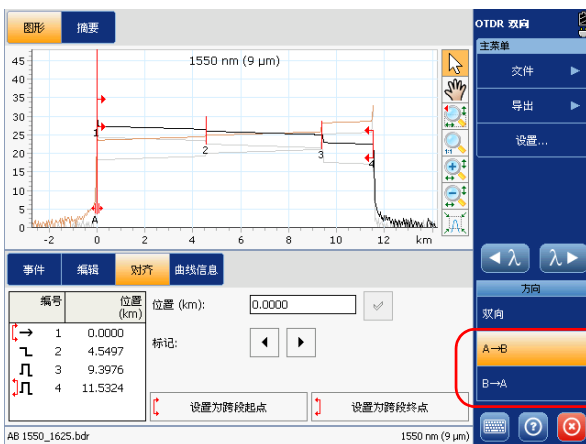
重要提示


如果重新分析曲线，光纤末端位置将被重置，事件表也会重新创建。

应用程序会自动刷新图形，反映新跨段起点和终点。

若要修改 AB 或 BA 曲线的对齐方式：

1. 在主窗口中，选择“对齐”选项卡。
2. 在“方向”下，选择“AB”或“BA”。



3. 使用下列方法中的一种，沿曲线移动标记线 A 来设定跨段事件位置：
 - 将标记线 A 拖动到所需的跨段事件位置。
 - 使用选择刻度盘（位于设备前面板上）移动标记线 A。
 - 在“位置”框中输入距离值，并按 .
 - 使用单箭头按钮在曲线上移动标记线 A。
 - 在小事件表中，直接按想要指定为跨段事件的现有事件对应的行。

注意：除非新位置与曲线中现有事件对应，否则每个元素都可能导致创建新事件。

4. 按“设置为跨段起点”或“设置为跨段终点”，将跨段起点或跨段终点标记线设置在曲线显示中适当的事件上。



重要提示

若要使重新分析曲线时保留设定的光纤跨段，请激活相应选项（请参阅保存跨段起点和跨段终点信息所在页面为 213）。否则，在此过程中，跨段起点和跨段终点标记线会被重置为零。

更改跨段起点和跨段终点将使事件表内容发生变化。对于 AB 曲线，跨段起点变为事件 1 且其距离参考变为 0。对于 AB 曲线，跨段终点变为最后一个事件且其距离参考变为 0。

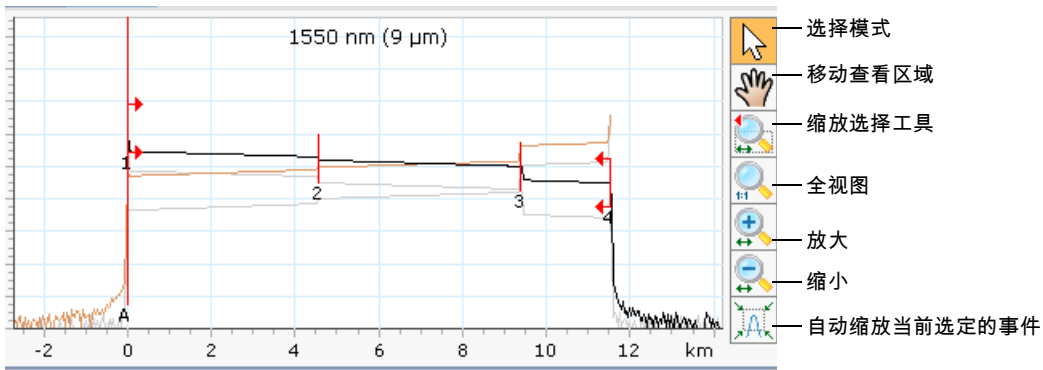
只有跨段起点和终点间的事件在曲线显示和事件表中才有编号。累积损耗只按设定的光纤跨段计算。

使用缩放控制

您可使用缩放控制更改曲线的显示比例。


您可以使用相应的按钮放大或缩小图形或者让程序自动调节事件表中当前选定事件的缩放比例。

也可返回原始图形值。





注意：无法通过  按钮移动标记线。



- ▶ 对于多波长文件，缩放图形时，应用程序会将新缩放条件（缩放比例、选定区域或选定事件（如果适用））应用到其他双向测量（波长）。只有双向测量的缩放条件与双向文件一起保存。

- 缩放事件时，应用程序会保留该事件的缩放直到选择另一事件或更改缩放位置。对于多波长文件，您可以为各波长选择不同事件（例如，1550 nm 上的事件 2，1625 nm 上的事件 5）。只有双向测量的选定事件与双向文件一起保存。
- 打开现有双向文件时，应用程序恢复双向测量的缩放条件。该缩放条件也会应用到 AB 曲线上。BA 曲线则以完整图形视图显示，同时事件 1 会被选定。
- 当  按钮被选定时，只要打开另一双向文件，就会取消选中此选项。这可使应用程序恢复与测量一起保存的缩放条件。

若要查看图形的特定部分：

- 您可以选择  按钮并用手写笔或手指拖动图形确定可见的部分。
例如，如果要放大所定义光纤跨段之外的事件，此操作非常有用。
-  按钮为缩放选择工具。它可让您选择沿横轴、纵轴或同时沿两条轴缩放。

按住此按钮在菜单中选择缩放方向。然后，用用手写笔或手指确定缩放区域（显示的虚线矩形框可帮助确定区域）。拿开手写笔后，应用程序将根据选定的缩放类型自动放大图形。所有其他缩放按钮（除缩放选定事件按钮外）都会根据您的选择作出相应的反应。


- 您可以先分别按  或  按钮，再用手写笔或手指按图中要缩放的位置放大或缩小图形。

应用程序会自动在按下的点附近按系数 2 调整缩放。

若要自动放大选定事件：

1. 在主窗口中，选择“图形”选项卡。
2. 选择“事件”选项卡。
3. 在“方向”下，选择所需方向。
4. 在事件表中，选择所需的事件。



5. 按下  自动调节缩放系数。
取消选择或打开另一双向文件前，该按钮会保持选定状态。

若要恢复完整图形视图：

按  按钮。


使用标记线编辑事件

您可以使用标记线设定或修改 AB 或 BA 曲线上事件的位置。

修改或添加事件时标记线可用。

如果两条标记线处于相同位置，则两条会一起移动。


若要移动标记线：

1. 如果想要直接从图形中移动标记线，请确保选定缩放按钮栏中的  按钮。
2. 在“编辑”选项卡中，按想要移动的标记线对应的按钮。按钮变成黄色，表示已选定标记线。



选择标记线 A 或 B 将成对移动 a-A 或 B-b。但是，可以按相应的按钮只移动标记线 a 或 b。如果要同时移动它们，还可以选中四条标记线。

3. 选定合适的标记线后，请使用下列方法中的一种沿曲线移动它们：

- 用手写笔或手指直接将标记线拖动到图中所需位置。
- 使用选择刻度盘（设备前面板上）。
- 使用单箭头按钮。
- 在“位置”框中输入距离值，并按 。



注意：请记住，处理 BA 曲线时，曲线表示的方向与 AB 曲线相反，标记线也是如此。例如，第一个元素不是跨段起点和 A 之间的距离而是跨段起点和 B 之间的距离；又如，距离不是从 A 到 B 的，而是从 B 到 A 的。

插入事件

注意：只能为 AB 或 BA 曲线（而不能为双向测量）创建事件。应用程序自动重新生成双向测量，将所做修改考虑在内。

您可在事件表中手动插入事件。

这有时非常有用，例如，如果知道给定位置有一个熔接，但是由于它隐藏在噪声中或熔接损耗低于最小的检测阈值，而使分析检测不到（请参阅设置通过 / 未通过阈值 所在页面为 214）。如果创建此事件，应用程序会在曲线上插入点处添加一个编号，但不修改曲线。

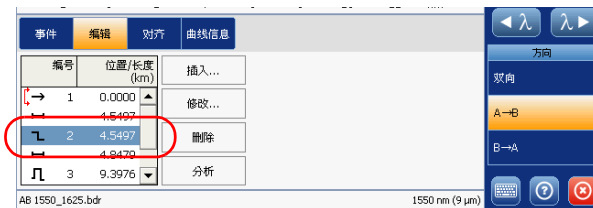


重要提示

重新分析曲线时会移除插入的事件。

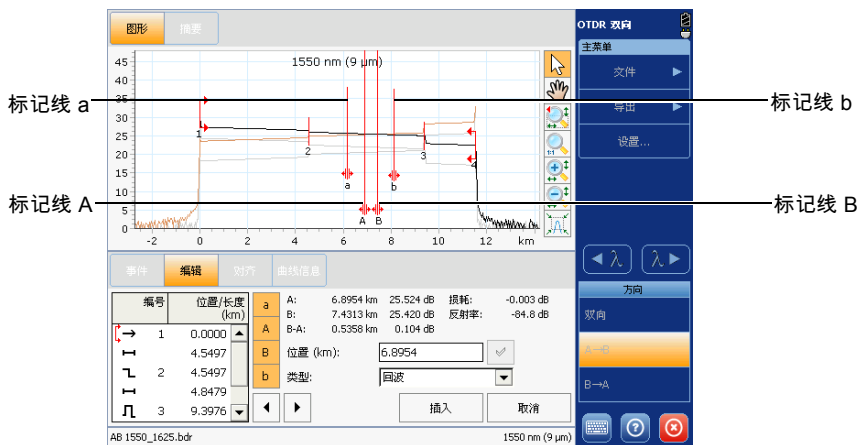
若要插入事件：

1. 在主窗口中，选择“编辑”选项卡。
2. 在“方向”下，选择“AB”或“BA”。
3. 如果需要，您可以从事件表中选择一项，其靠近想要插入事件的位置。




4. 按“插入”按钮。

5. 指定要插入事件的准确位置。



有四条标记线可帮您放置事件，但只有标记线 A 确定要插入事件的位置。使用下列方法中的一种设定新事件的位置：

- 在“位置”框中输入距离值，并按 。
- 在曲线显示上移动标记线。有关放置标记线的详细信息，请参阅使用标记线编辑事件 所在页面为 195。

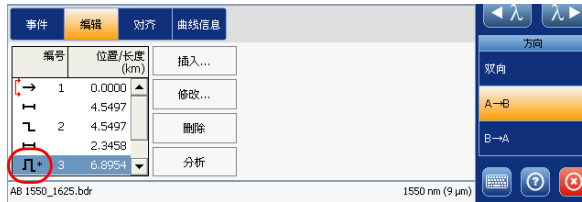
6. 确定位置后，从“类型”列表中选择所需事件类型。



损耗和反射率按照标记线的位置自动计算。仅显示反射事件类型（反射、回波和可能的回波）的反射率值。

7. 按“插入”创建事件或“取消”返回事件表，不做任何修改。

插入的事件在“编辑”和“事件”选项卡的事件表中用“*”标识（显示于事件符号旁），如下所示。



修改事件

注意：只能修改 AB 或 BA 曲线（而不是双向测量的）的事件。应用程序自动重新生成双向测量，将所做修改考虑在内。

除下列事件外，您可以修改几乎任何事件的位置、损耗和反射率（仅反射事件）：

- ▶ 发射事件（可以修改损耗和反射率值，但不能修改位置。发射事件的位置必须始终设为 0。）
- ▶ 连续光纤
- ▶ 分析结束
- ▶ 合并事件



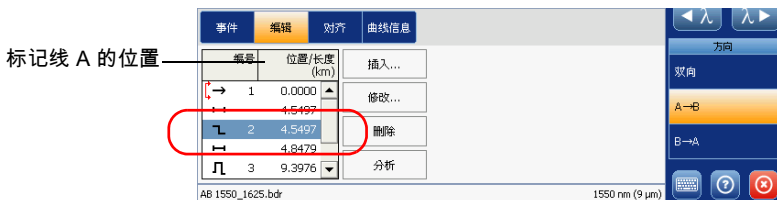
重要提示

重新分析曲线后，所有修改过的事件都将丢失并且事件表将重新创建。

注意：如果要修改光纤区段的衰减值，请参阅更改光纤区段衰减 所在页面为 204。

若要修改事件：

1. 在主窗口中，选择“编辑”选项卡。
2. 在“方向”下，选择“AB”或“BA”。
3. 选择要修改的事件。



4. 按“修改”按钮。

注意：如果“修改”按钮不可用，则说明不能修改此类型的事件。

5. 如果需要，为选定事件指定新位置。

注意：修改模式下，不能选择“编辑”选项卡事件表中的另一事件。如果要修改另一事件，请按“取消”，再更改选择。



有四条标记线可帮您放置事件，但只有标记线 A 确定事件要移到哪里。使用下列方法中的一种设定新位置：

- 在“位置”框中输入距离值，并按 。
- 在曲线显示上移动标记线。有关放置标记线的详细信息，请参阅使用标记线编辑事件 所在页面为 195。

6. 如果需要，在“类型”列表中，选择新的事件类型。



损耗和反射率按照标记线的位置自动计算。仅显示反射事件类型（反射、回波和可能的回波）的反射率值。

7. 按“修改”接受所做修改，或按“取消”返回事件表，不保存修改。修改过的事件在“编辑”和“事件”选项卡的事件表中用“*”标识（显示于事件符号旁），如下所示。



删除事件

注意：只能从 AB 或 BA 曲线（而不能从双向测量）中删除事件。应用程序自动重新生成双向测量，将所做修改考虑在内。

除以下事件外，几乎所有事件都可从事件表中删除：

- 分析结束
- 光纤区段
- 发射水平
- 光纤末端
- 跨段起点
- 跨段终点

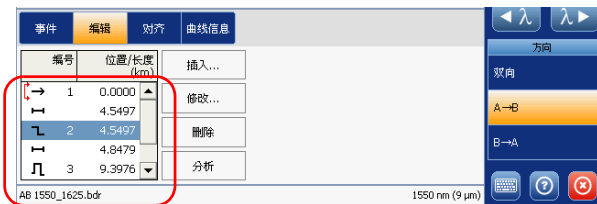


重要提示

恢复已删除项的唯一方法是重新分析曲线。有关详细信息，请参阅重新分析并生成双向测量结果所在页面为 187。

若要删除事件：

1. 在主窗口中，选择“编辑”选项卡。
2. 在“方向”下，选择“AB”或“BA”。
3. 选择要删除的事件。



4. 按“删除”。

注意：如果“删除”按钮不可用，则说明不能删除此类型的事件。

5. 应用程序提示时，按“是”确认删除，或按“否”保留事件。

更改光纤区段衰减

注意：只能修改 AB 或 BA 曲线（而不是双向测量的）的区段。应用程序自动重新生成双向测量，将所做修改考虑在内。

您可以更改光纤区段的衰减值。



重要提示

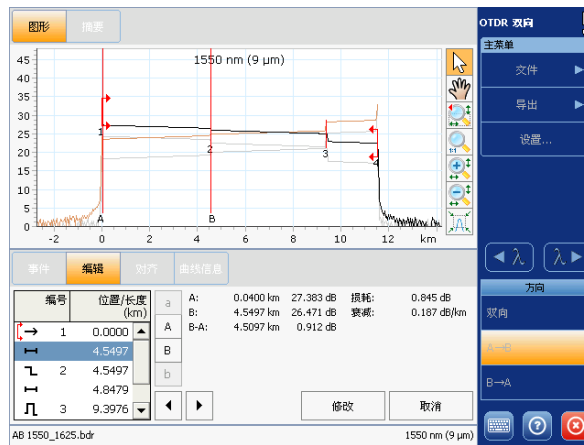
如果重新分析曲线，则对光纤区段所做的所有修改都将丢失并且将重新创建事件表。

注意：如果要修改事件，请参阅修改事件 所在页面为 200。

若要修改光纤区段衰减：

1. 在主窗口中，选择“编辑”选项卡。
2. 在“方向”下，选择“AB”或“BA”。
3. 选择要修改的光纤区段。
4. 按“修改”按钮。

标记线 A 和 B 将出现在曲线显示中。



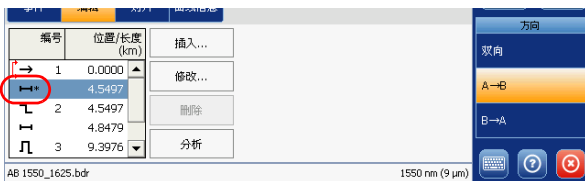
5. 根据需要放置标记线以修改衰减值。有关放置标记线的详细信息，请参阅使用标记线编辑事件所在页面为 195。

注意：标记线只设置新的衰减值。其实际位置不会被修改。

光纤区段损耗和衰减将会显示。



6. 按“修改”接受所作修改，或按“取消”返回事件表，不保存更改。修改过的光纤区段在“编辑”和“事件”选项卡的事件表中用“*”标识，如下图所示。



设置常规参数

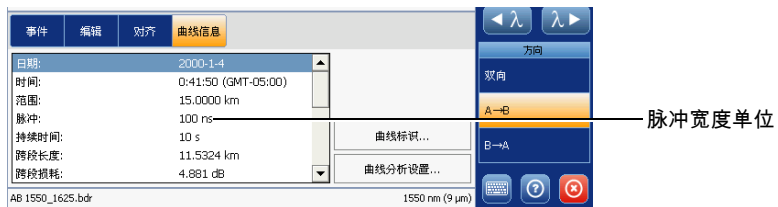
您可设置以下首选项：

- **距离单位：**您可以选择整个应用程序中要使用的测量单位，脉冲和波长等值的单位除外。根据惯例，这些值始终用米表示（波长用纳米表示）。默认的距离单位是千米。

注意： 如果选择千米 (km) 或千英尺 (kft)，则 m 和 ft 可以显示更精确的测量结果。

注意： 光纤区段的衰减值始终以 dB /km 为单位表示，即使选择的距离单位不是千米。这符合光纤行业的标准（以 dB /km 为单位表示衰减值）。

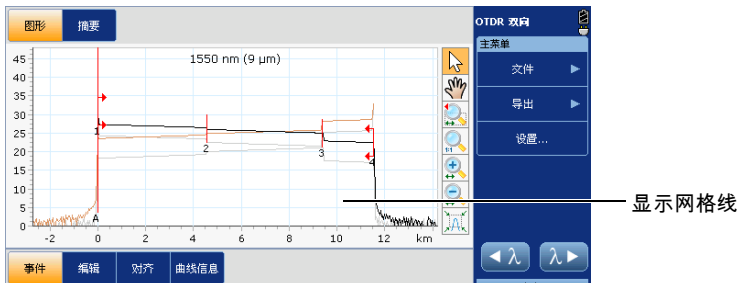
- **脉冲宽度单位：** 可以选择“曲线信息”窗口中表示脉冲值的单位。脉冲值可用时间或距离单位表示。



用双向分析程序分析曲线

设置常规参数

- **网格线**：您可以显示或隐藏图形背景上的网格线。默认情况下显示网格线。



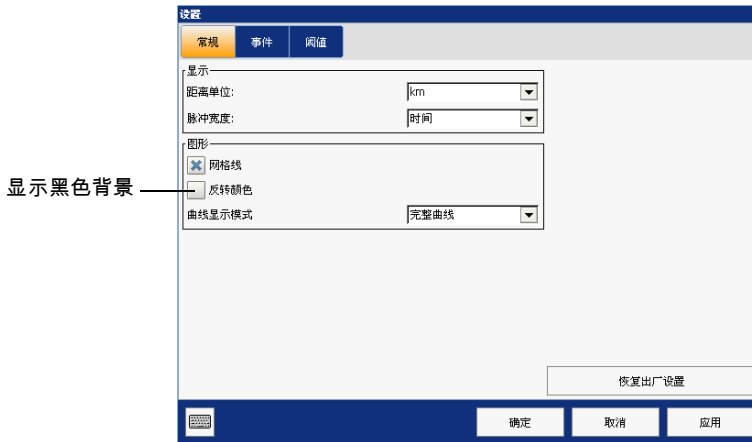
- **图形背景**：可以用黑色（反转颜色功能）或白色背景显示图形。默认情况下，背景为白色。
- **曲线显示模式**可以选择应用程序在屏幕上和报告中显示曲线的方式。可用的选择有：
 - **完整曲线**：显示整个曲线和完整的取样距离。
 - **跨段**：显示从跨段起点到跨段终点的曲线。

若要设置常规参数：

1. 在“主菜单”中，选择“设置”，再选择“常规”选项卡。
2. 选中图形上要显示的项目对应的框。

或者

若要隐藏它们，取消选中即可。



3. 按“应用”确认更改，然后按“确定”返回主窗口。

更改将会自动应用。

若要恢复出厂默认设置：

1. 在“主菜单”中，选择“设置”，再选择“常规”选项卡。
2. 按“恢复出厂设置”按钮。

注意：仅当前选项卡中的参数被重置。

自定义事件表

可以在事件表中包括或排除项目，以便更好地满足自己的需要。默认选定全部项目。

- ▶ 包括跨段起点和跨段终点损耗：适用时，应用程序显示的值中会包括跨段起点和跨段终点事件引起的损耗。

如果激活通过 / 未通过测试（请参阅设置通过 / 未通过阈值 所在页面为 214），当确定熔接损耗、连接器损耗和反射率状态（通过 / 未通过）时，会考虑跨段起点和跨段终点事件。

- ▶ 光纤区段：可以在事件表中显示或隐藏光纤区段，具体取决于要显示的值的类型。

例如，通过隐藏光纤区段，您可获得连接器和熔接损耗的总计值，而不是整个链路的损耗值。

注意： 隐藏光纤区段并不会删除这些项目。

- 入射功率水平：在事件表中，入射功率水平用 \rightarrow 图标表示。在“衰减”列中，该事件的入射功率水平用 @ 符号标识。可以在“衰减”列隐藏入射功率水平值和符号，但不能隐藏 \rightarrow 图标。

事件	编号	位置/长度 (km)	损耗 (dB)	反射率 (dB)	衰减 (dB/km)	累积损耗 (dB)
\rightarrow	1	0.0000	-46.6	@27.3 dB	0.000	
\rightarrow	2	4.5497	0.853	0.187	0.853	
\rightarrow	3	4.8479	0.978	0.202	2.313	
\rightarrow	3	9.3976	2.095	-65.0	4.409	

- 事件注释：您可以显示或隐藏特定事件的相关注释。这些注释将和事件类型详情一起显示在工具提示中（请参阅事件选项卡所在页面为 181）。

事件	编号	位置/长度 (km)	损耗 (dB)	反射率 (dB)	衰减 (dB/km)	累积损耗 (dB)	最大反射率 (dB)
\rightarrow	1	0.0000	-46.6	-44.7			
\rightarrow	2	4.5496	0.211	0.854	1.804	0.933	0.775
\rightarrow	3	4.8478	0.211	1.023	2.827	1.029	1.017
\rightarrow	3	9.3974	3.996	6.823	3.841	4.152	-62.1

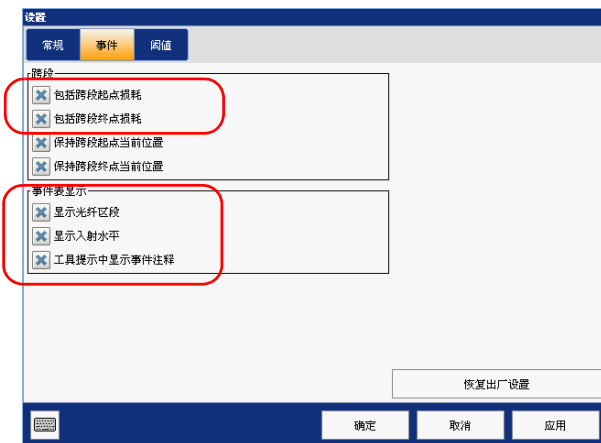
若要添加或修改事件注释，必须使用 FastReporter 或适用于 FTB-500 的 OTDR 应用程序。

若要自定义事件表外观：

1. 在“主菜单”中，选择“设置”，再选择“事件”选项卡。
2. 选中表中要显示或包括的项目对应的框。

或者

若要隐藏它们，取消选中即可。



3. 按“应用”确认更改，然后按“确定”返回主窗口。

若要恢复出厂默认设置：

1. 在“主菜单”中，选择“设置”，再选择“事件”选项卡。
2. 按“恢复出厂设置”按钮。

注意：仅当前选项卡中的参数被重置。

保存跨段起点和跨段终点信息

保存跨段起点和跨段终点可让您在重新分析该曲线时将当前跨段起点和跨段终点重新应用到单向曲线上。

若要保存跨段起点和 / 或跨段终点信息或禁用该功能：

1. 在“主菜单”中，选择“设置”，再选择“事件”选项卡。
2. 选中“保持跨段起点当前位置”和 / 或“保持跨段终点当前位置”框。

或者

如果不想保存跨段位置，请清除此复选框。



3. 按“应用”确认更改，然后按“确定”返回主窗口。

设置通过 / 未通过阈值

您可以启用并设置曲线和测量的“通过 / 未通过”阈值参数。这些阈值属于 OTDR 双向程序（而不是双向文件）的一部分。这意味着设定这些值后，您可以将它们不限次数地用于其他文件。

可以设置熔接损耗、连接器损耗、反射率、光纤区段衰减、跨段损耗、跨段长度和跨段光回损阈值。可以对几个测试波长应用相同的通过 / 未通过阈值，也可以对每一个波长分别应用这些阈值。

您可以对每个可用波长设定不同的通过 / 未通过阈值。它们将被应用相应波长的 AB 或 BA 曲线和双向测量中。

默认情况下，应用程序提供下列波长的阈值：1310 nm、1383 nm、1390 nm、1410 nm、1490 nm、1550 nm、1625 nm 和 1650 nm。但如果处理包含其他波长的单向或双向文件，应用程序会自动将这些自定义波长加入可用波长列表中。然后您就可以为这些新波长设定阈值。除自定义波长的阈值外，您可以将其他所有阈值恢复为其默认值。

设置的损耗、反射率和衰减阈值将应用于可测量此类值的所有事件。设置这些阈值可让您忽略已知值较低的事件，或者确保检测所有事件（即使测量值很小的事件）。

下表提供默认、最小和最大阈值。

测试	默认值	最小值	最大值
熔接损耗 (dB)	1.000	0.015	5.000
连接器损耗 (dB)	1.000	0.015	5.000
反射率 (dB)	-40.00	-80.0	0.0
光纤区段衰减 (dB/km)	0.400	0.000	5.000
跨段损耗 (dB)	45.000	0.000	45.000
跨段长度 (km)	0.0000	0.0000	300.0000
跨段光回损 (dB)	15.00	15.00	40.00

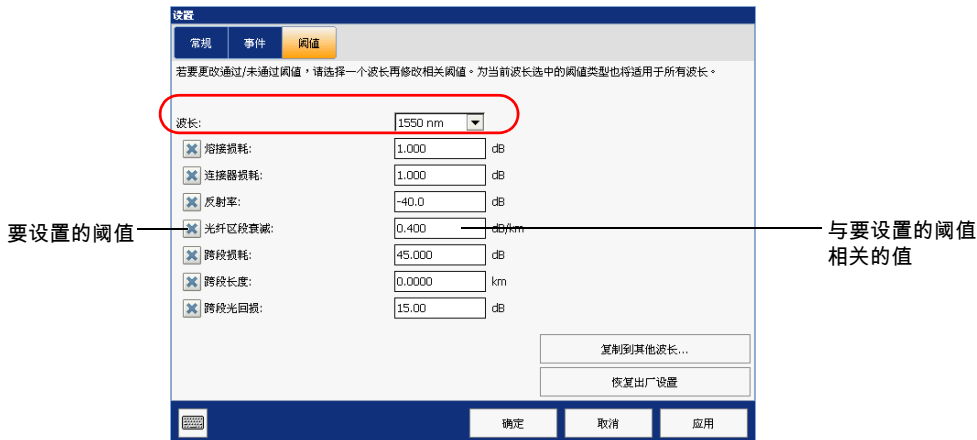
一旦设置了阈值，应用程序将能够执行通过 / 未通过测试以确定各种事件的状态（通过或未通过）。

大于预定义阈值的值将以红底白字显示在事件表中。

设备前面板上的通过 / 未通过阈值 LED 也会指示测试状态（绿色表示通过，红色表示未通过）。

若要设置通过 / 未通过阈值：

1. 在“主菜单”中，选择“设置”，再选择“阈值”选项卡。
2. 在“波长”列表中，选择要设置阈值的波长。



3. 选择您想要使用的阈值对应的框并在相应文本栏中输入所需的值。

注意：如果希望应用程序不再考虑某个阈值，只需清除对应的复选框。

4. 如果要将设定的阈值应用到其他波长，请执行以下操作：
 - 4a. 按“复制到其他波长”按钮。

4b. 选中您想要使用相同阈值的波长所对应的复选框。



注意：可使用“全部选择”按钮快速地一次性选中所有框。

4c. 按“确定”确认选择。

5. 按“应用”确认更改，然后按“确定”返回主窗口。

若要恢复默认阈值并删除自定义波长：

1. 在“主菜单”中，选择“设置”，再选择“阈值”选项卡。
2. 按“恢复出厂设置”按钮。
3. 当应用程序提示您时，选择“是”确认修改。

除自定义波长的阈值外，其他所有波长的阈值都恢复为默认值。



重要提示

阈值恢复默认值后，除非有使用自定义波长的文件仍开着，否则这些波长将会被从可用波长列表中删除。

修改曲线分析设置

可以查看双向测量和 AB 以及 BA 曲线的当前曲线参数 (请参阅 “ 曲线信息 ” 选项卡 所在页面为 185)。但是，只能修改当前 A-B 和 B-A 曲线的分析设置，而不能修改双向测量的。

可以更改以下两组参数：

➤ 光纤设置：

- “ 折射率 ”：显示曲线的折射率 (也称群系数)。如果修改此参数，曲线的距离测量将会变化。您可直接输入折射率值，也可以让应用程序根据提供的跨段起点与跨段终点间的距离计算该值。
- “ 背向散射 ”：所显示曲线的瑞利背向散射 (RBS) 系数。如果修改此参数，曲线的反射率和光回损测量将会变化。
- “ 余长系数 ”：所显示曲线的余长系数设置。如果修改此参数，曲线的距离测量将会变化。

➤ 事件检测阈值：

- “ 熔接损耗检测阈值 ”：用于在曲线分析中检测小型非反射事件的熔接损耗阈值。
- “ 反射率检测阈值 ”：用于在曲线分析中检测小型反射事件的反射率阈值。
- “ 光纤末端检测阈值 ”：用于在曲线分析中检测重要事件损耗的光纤终端阈值，这些损耗会影响信号传输。

下表提供默认、最小和最大阈值。

检测阈值	默认值	最小值	最大值
熔接损耗 (dB)	0.020	0.010	5.000
反射率 (dB)	-72.0	-78.0	-14.0
光纤末端 (dB)	5.000	1.000	25.000

注意：处理 Telcordia (Bellcore) 非 EXFO 版本 200 格式的曲线时，事件检测阈值不可用。



重要提示

因为应用程序会自动重新分析当前曲线并生成双向测量，所以修改检测阈值会改变显示的曲线。

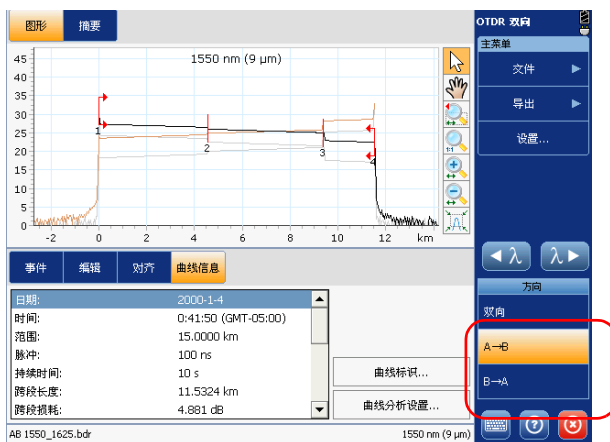
所有修改过的事件都会丢失，且事件表会重新创建。但此过程中跨段起点和终点不会重置。

手动重新分析曲线时还会使用这些检测阈值。

您始终可以恢复出厂设置。光纤设置会根据当前曲线重设而事件检测阈值则返回固定的默认值。

若要修改选定曲线的分析设置：

1. 在主窗口中，选择“曲线信息”选项卡。
2. 在“方向”下，选择“AB”或“BA”。



- 按“曲线分析设置”按钮。
- 在相应框中，输入当前曲线的值。



如果已知折射率值，请选择“固定折射率”，再在对应框中输入值。

但是，如果倾向于让应用程序根据跨段起点和终点之间距离的函数计算折射率值，请选择“固定长度”，再输入距离值。

- 按“应用”确认修改。
- 应用程序会提示您确认是否要将修改应用到两条单向曲线。选择更符合您需要的选项。
- 按“确定”返回“曲线信息”选项卡。

注意：修改当前曲线参数影响显示的曲线。

若要恢复默认设置：

1. 在主窗口中，选择“曲线信息”选项卡。
2. 在“方向”下，选择“AB”或“BA”。
3. 按“曲线分析设置”按钮。
4. 按“恢复默认设置”按钮。
5. 应用程序提示时，选择“是”完成操作。
6. 按“应用”确认修改。
7. 应用程序会提示您确认是否要将修改应用到两条单向曲线。选择更符合您需要的选项。
8. 按“确定”返回“曲线信息”选项卡。

保存曲线

调用、分析和在双向表中显示两条曲线后，可将这两条曲线存储为一个合并的双向文件，方便文件管理。A-B 和 B-A 曲线表中的所有信息、注释和报告以及双向曲线将保存在双向文件中。



重要提示

应用程序仅保存双向文件。因此，对单向曲线的修改不会保存到原始文件中。

打开双向文件时，双向测量的所有数据和单向曲线信息都将恢复。但是，如果要修改单向曲线并获取其完整数据，您可以将其从双向文件中导出（请参阅从双向文件中导出单向文件所在页面为 225）。然后就可以在 OTDR 应用程序中使用它们。

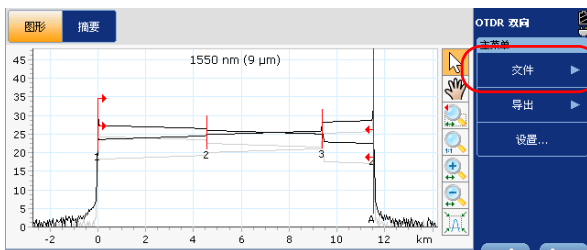
默认情况下，建议的文件名基于 AB 曲线的文件名。如果愿意，您可以修改双向文件的名称。

还可以修改双向文件的路径，但不能修改文件格式（双向文件为 .bdr）。

注意： 应用程序会记忆保存双向测量文件的路径。下次保存双向文件时，应用程序默认会提示此路径。

若要保存双向文件：

1. 在“主菜单”中，选择“文件” > “保存”。



2. 在“另存为”对话框中，选择或创建文件夹储存文件。



3. 如果需要，可更改文件名。



重要提示

如果指定的名称已被现有曲线使用，则原有文件将会被覆盖，之后仅此新文件可用。

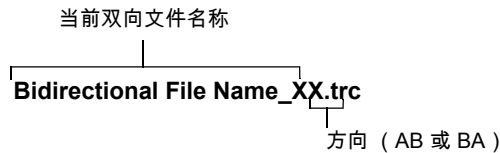
4. 按“确定”进行确认。

从双向文件中导出单向文件

您可从生成特定双向测量的 AB 和 BA 曲线中导出所有数据。导出的文件为本机格式 .trc，可用 OTDR 应用程序打开。

注意： Telcordia (Bellcore) EXFO version 200 格式的文件也导出为本机格式 .trc，但对其可进行的操作有限制。

导出的文件中包含双向文件中可用的所有波长。应用程序按以下规则命名导出的文件：



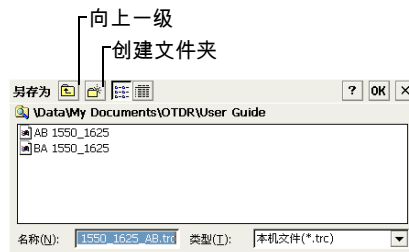
若要从双向文件中导出单向曲线：

1. 创建双向测量（请参阅创建双向测量文件 所在页面为 172）。

或者

打开现有文件（请参阅打开现有双向测量文件 所在页面为 175）。

2. 在“主菜单”中，选择“导出”。
3. 选择“导出 AB”或“导出 BA”。
4. 在“另存为”对话框中，选择或创建一个文件夹保存文件。



5. 如果需要，可更改文件名。



重要提示

如果指定的名称已被现有曲线文件使用，则会覆盖原有文件，且仅可使用此新文件。

6. 按“确定”进行确认。

导出曲线成功。

给测试结果添加信息

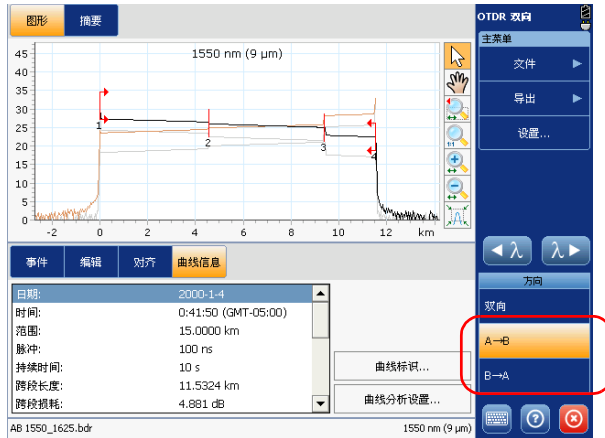
您可能想要加入或更新被测光纤和任务的相关信息或给 AB 或 BA 曲线添加注释。创建的报告中会包括此信息（请参阅创建报告所在页面为 229）。输入的信息仅与双向文件一起保存。原始的 AB 或 BA 文件不会被修改。

对于各波长和方向组合，输入的信息是不同的（例如 1550 nm 的 AB 曲线和 1625 nm 的 AB 曲线的信息不同）。

双向测量使用设定的 AB 曲线信息。

若要向测试结果添加信息：

1. 在主窗口中，选择“曲线信息”选项卡。
2. 在“方向”下，选择“AB”或“BA”。



3. 按“曲线标识”按钮。
4. 输入所需信息。

The screenshot shows the 'A→B 曲线标识 (1550 nm)' dialog box. The dialog contains the following fields and values:

曲线标识		位置 A	
任务标识:	Job 1	位置:	My location
光缆标识:	Cable 1	操作员:	Operator A
光纤标识:	0002	位置 B	
光纤类型:	My Fiber	位置:	My second location
光缆制造商:	Super Cable Manufacturer	操作员:	Operator B
客户:	My customer	单位:	
公司:	My company	型号:	FTB-7600E-034B-EA-VFL
		序列号:	393164

Below the fields, there is a '注释' (Notes) text area containing the text 'For maintenance purposes.' At the bottom right, there is a '全部清除' (Clear All) button. At the bottom, there are three buttons: '确定' (OK), '取消' (Cancel), and '应用' (Apply).

注意：“型号”和“序列号”框中的信息由应用程序提供，它们无法编辑。

5. 按“应用”确认更改，再按“确认”返回主窗口。

输入的信息被保存，并可使用同样的步骤随时进行查看或更改。

若要从“曲线标识”窗口清除所有信息：

1. 按“全部清除”按钮。

注意：“型号”和“序列号”框中的信息无法删除。

2. 当应用程序提示您时，选择“是”确认删除。

3. 按“应用”确认更改，再按“确认”返回主窗口。

创建报告

您可直接用双向应用程序创建报告。报告保存为 .html 格式，可在设备上或装有浏览器的电脑上打开。

其中包括以下信息：

- 曲线标识窗口中设定的一般信息，如光缆标识、光纤标识、操作员等（请参阅给测试结果添加信息 所在页面为 226）。
- 结果摘要，包括全局双向状态和“未通过”状态的事件的波长和详细状态。未通过的值显示为红色。
- 结果，包括 AB 和 BA 曲线的测试参数，“未通过”状态的事件的双向结果摘要和双向事件表。未通过的值显示为红色。

对于多波长文件（已创建双向测量，但文件尚未保持），每个波长都有一段结果。

注意： 用应用程序创建的报告中不包括图形。如果要生成带图形的报告，可使用 FastReporter 应用程序。

注意： 应用程序会记住保存报告的路径。下次保存时，应用程序默认会提示此路径。

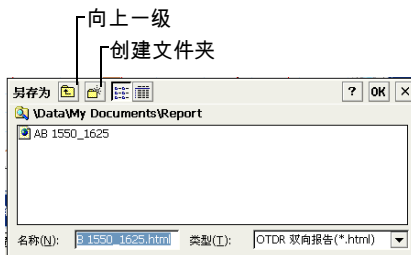
若要创建报告：

1. 创建双向测量（请参阅创建双向测量文件 所在页面为 172）。

或者

打开现有文件（请参阅打开现有双向测量文件 所在页面为 175）。

2. 在“主菜单”中，选择“导出” > “报告”。
3. 在“另存为”对话框中，选择或创建一个文件夹保存文件。



4. 如果需要，可更改文件名。



重要提示

如果指定的名称已被现有曲线使用，则原有文件将会被覆盖，仅可使用此新文件。

5. 按“确定”进行确认。

若要在设备上查看报告：

1. 退出 OTDR 双向程序。
2. 在 ToolBox CE 中，打开文件管理器。
3. 转到保存报告的文件夹。
4. 选择要查看的报告然后按设备前面板上的刻度盘。

或者

连点两下要查看的报告。

5. 完成后，关闭报告。
6. 关闭文件管理器。

16 维护

若要确保长期准确无误地执行操作：

- 使用前始终检查光纤连接器，如有必要，则对其进行清洁。
- 避免设备沾染灰尘。
- 请用略微蘸水的布清洁设备外壳和前面板。
- 将设备存放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。
- 如果设备中溅入或进入任何液体，请立即关闭电源、断开所有外部电源、取出电池并让设备完全干燥。



警告

如果不按照此处指定的控制、调节方法和步骤进行操作和维护，可能导致危险的辐射暴露。

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。

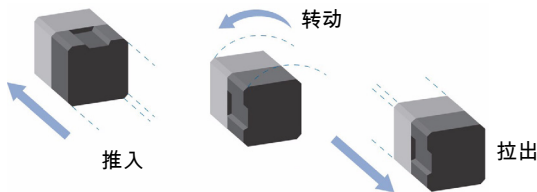


重要提示

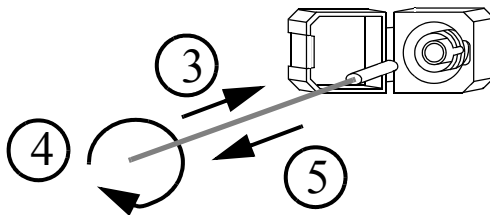
如果内部连接器出现任何损坏，则必须打开模块外壳并重新校准。

要清洁 EUI 连接器：

1. 从仪器上取下 EUI，露出连接器底座和插芯。



2. 用一滴异丙醇润湿 2.5 mm 清洁棒（如果酒精使用过量将留下痕迹）。
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芯：
 - 6a. 在不起毛的擦拭巾上滴一滴异丙醇酒精。



重要提示

如果异丙醇使用过量或任其蒸发（大约 10 秒钟），则可能会留下残余物。避免瓶口和擦拭巾接触，并使表面快速干燥。

- 6b. 轻轻擦拭连接器和插芯。
- 6c. 用一块干燥的不起毛擦拭巾轻轻擦拭同一表面，确保连接器和插芯完全干燥。
- 6d. 使用便携式光纤显微镜（如 EXFO 的 FOMS）或光纤检测探头（如 EXFO 的 FIP）检验连接器表面。



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，丢弃清洁棒和擦拭巾。

检验 OTDR

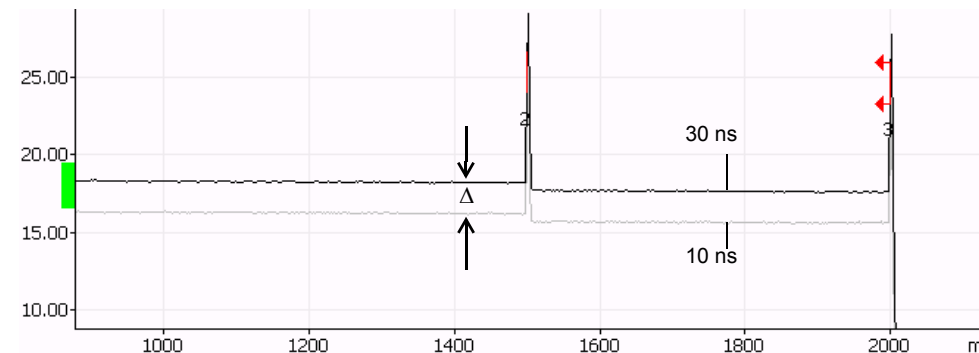
您可执行以下几种测试，以确保在规格内使用 OTDR。

通过测量偏差来确定 OTDR 是否需要重新校准。

OTDR 零位设置只能由 EXFO 执行。不过，可以对 OTDR 进行测试以检验其测量原点的准确性。

若要测量偏差：

1. 将至少 2 km 长的光纤连接到 OTDR 输出端口。
2. 设置距离范围为 2.5 km，取样时间为 180 秒。
3. 测量各激光器 10 ns 脉冲和 30 ns 脉冲之间的偏差。



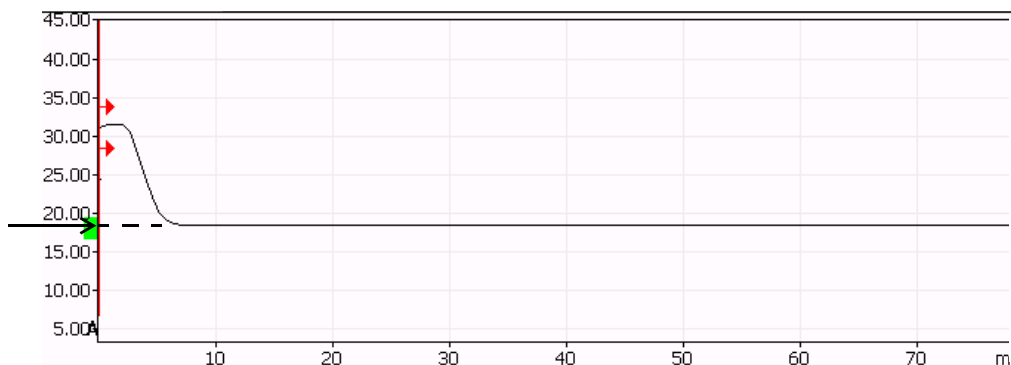
偏差 (D) 应该介于 2.0 dB 和 3.0 dB 之间。必须在线性背向散射区域中测量偏差。不要测量明显反射附近的偏差。

一旦观测到的偏差超出以上限制，性能就会受到影响。OTDR 最终需要进行工厂校准。

注意：这不会影响距离或损耗测量的精度。

若要评估发射水平：

1. 将至少 2 km 长的光纤连接到 OTDR 端口。
 - ▶ 确保 OTDR 端口和连接器完全清洁干净，光纤设置（IOR、余长系数和 RBS）正确。
 - ▶ 不要在 OTDR 和被测光纤之间使用测试跳线来控制连接器的数量。
2. 将距离范围设置为用于评估的光纤长度，脉冲宽度设置为可用的最短值，取样时间设置为 15 秒。
3. 从 0 km 开始，通过推断曲线的线性区域来评估发射水平。

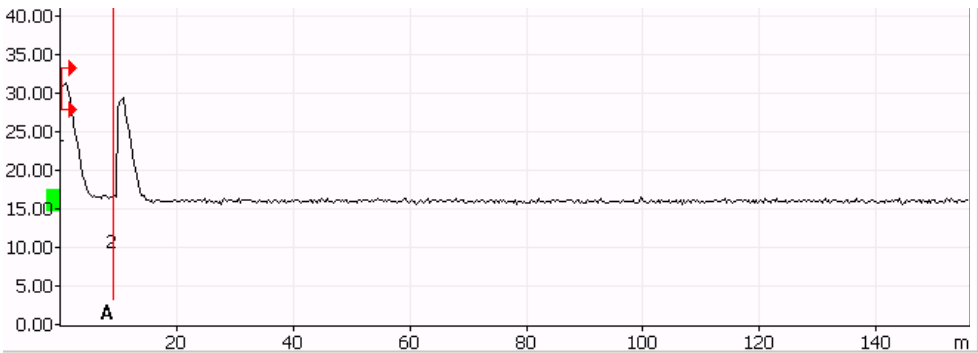


发射级别应该位于发射窗口（矩形）以内，该发射窗口出现在图形中的 Y 轴左侧。如果发射水平低于此窗口，请再次清洁输出连接器，如有必要，请重新测试光纤并更换输出连接器。如果该状况仍存在，则说明动态范围中存在性能下降问题。请将 OTDR 返回 EXFO。

注意：这不会影响距离或损耗测量的精度。

若要检验 OTDR 零位：

1. 将大约 10 m 长的光纤跳线连接到 OTDR 端口。跳线的准确长度必须经过机械测量。最好使用不加外壳的光纤跳线。
 - ▶ 确保 OTDR 端口和连接器完全清洁干净。
 - ▶ 确保光纤设置参数正确（IOR、余长系数和 RBS）。
2. 将距离范围设置为小于 2 km，脉冲宽度设置为 10 ns，取样时间设置为 30 s。
3. 进行距离测量，将标记线 A 置于以下所示的位置。



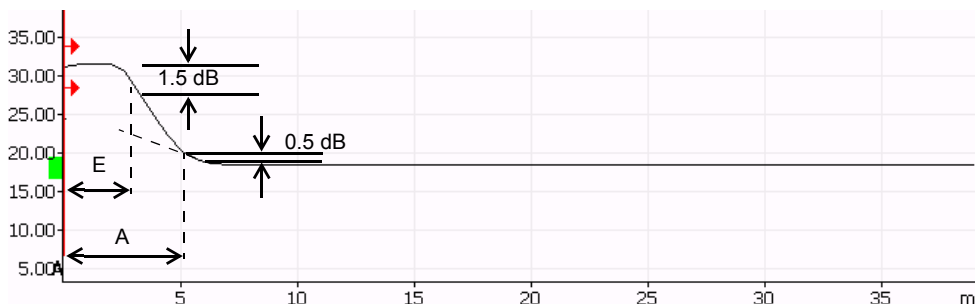
注意：也可以按“事件”窗格中的“分析”按钮。分析会直接返回正确的位置。

标记线的位置刻度应该等于跳线的长度（± 2 m）。例如，如果跳线是 10 m 长，标记线应该在 8 到 12 m 处。

如果距离误差超出此限制，请将 OTDR 返回 EXFO。

若要测量事件和衰减盲区：

1. 将 2 km 长的光纤直接连接到 OTDR 端口。使用可用的最短脉冲宽度和距离范围。
 - ▶ 确保 OTDR 端口和连接器完全清洁干净。
 - ▶ 确保光纤设置参数正确（IOR、余长系数和 RBS）。
2. 测量距最大值 1.5 dB 处的第一次反射的长度 (E)，如下所示。此为事件盲区。
3. 测量从反射开始到曲线返回背向散射级别位置之间的距离 (A)（误差在 0.5 dB 左右），如下所示。在“测量”窗格中使用标记线 A 和 B。此为衰减盲区。



如果结果超出最大允许规格（请参阅产品随附的校准证书），性能将会受到影响。这可能是损坏的输出连接器所致。

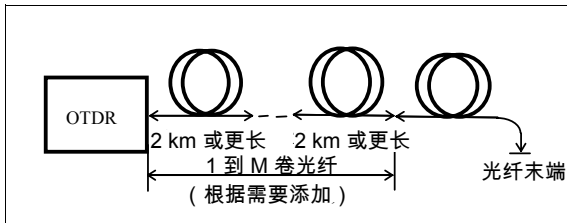
输出连接器的反射率应该低于 -35 dB，才能达到适当的盲区。如果反射率大于 -35 dB（例如，-20）则连接不正确会导致出现错误盲区。如果出现此种情况，请仔细清洁连接器。如果问题仍存在，请更换输出连接器。如果在更换输出连接器后，问题仍然存在，请将 OTDR 返回 EXFO。

注意：这不会影响距离或损耗测量的精度。

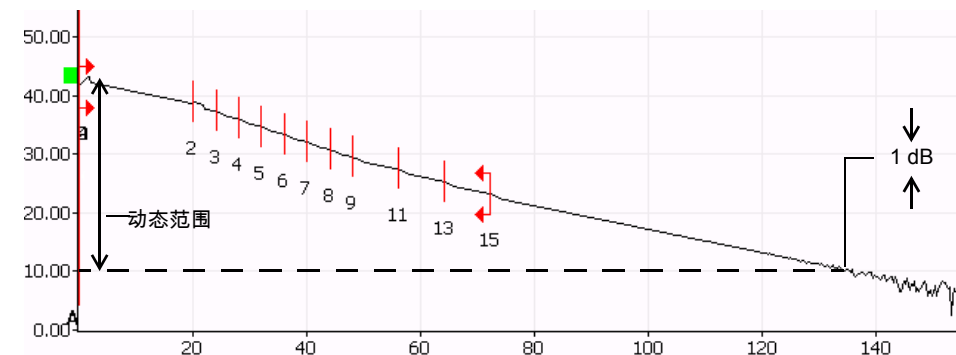
若要测量动态范围：

1. 按如下方法连接 OTDR。如果使用设置中最短的光纤长度，则有可能进行其它的配置，例如在如何确定测量范围这一部分中说明的配置。无论何种情况，光纤上应有几个区段的长度超过 2 km，且其损耗不大于 8 dB，平均衰减不超过 1 dB/km。

确保 OTDR 端口和连接器完全清洁干净，光纤设置参数（IOR、余长系数和 RBS）正确。



- 将距离范围设置为 160 km (单模光纤)、脉冲宽度设置为可用的最长值, 取样时间设置为 180 秒。



动态范围是发射水平到曲线上峰间噪声水平为 1 dB 位置的差值, 加上与噪声振幅相关的修正系数 (5.2 dB)。

如果结果在最小允许规格 (请参阅产品随附的校准证书) 以下, 说明性能将会受到影响。可能是由损坏的输出连接器所致。如果出现此种情况, 请清洁连接器。如果问题仍存在, 请更换输出连接器。如果在更换输出连接器后, 问题仍然存在, 请将 OTDR 返回 EXFO。

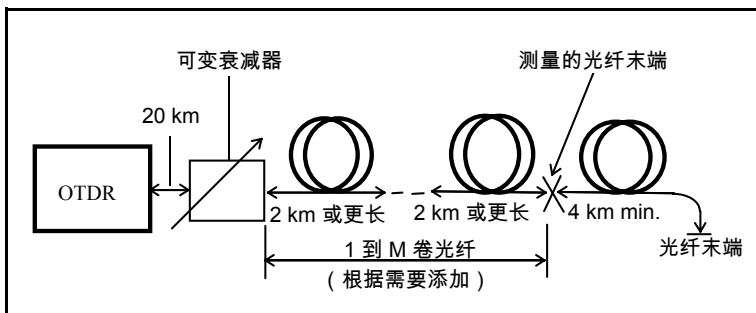
注意: 这不会影响距离或损耗测量的精度。

若要确定测量范围（仅适用于单模模式）：

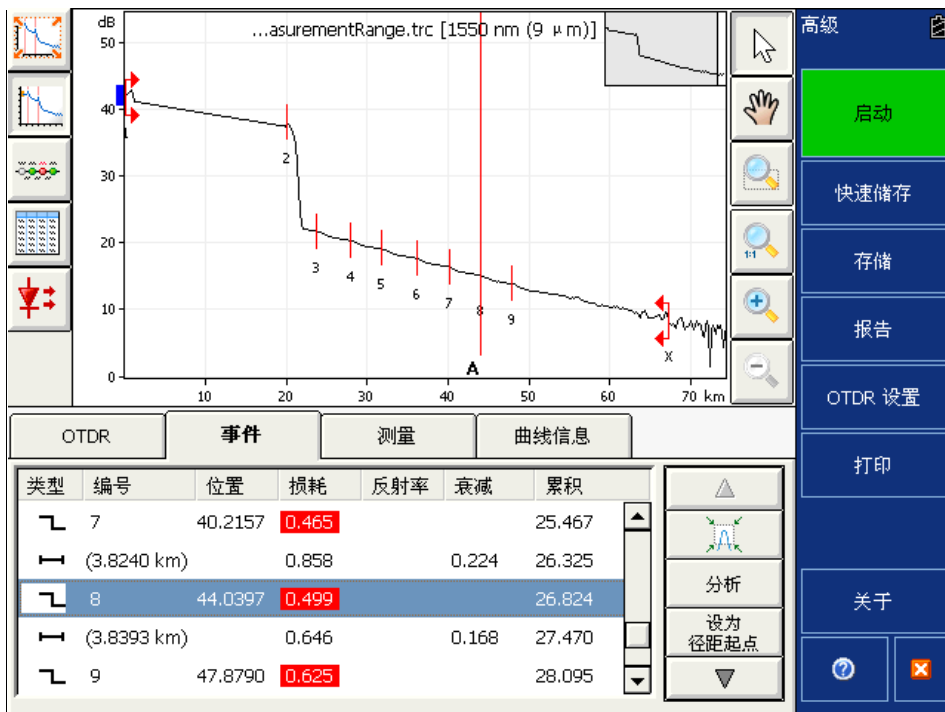
1. 按如下方法连接 OTDR。其它配置也可以，但有几个区段的光纤长度应该超过 2 km，损耗不大于 8 dB，平均衰减不超过 1 dB/km。可变衰减器将用于调整跨段中的损耗。

应该存在一个或多个非反射事件，带有 0.5 dB 的名义损耗。在 OTDR 和可变衰减器之间连接长度大约为 20 km 的一系列光纤卷。连接另外一系列光纤卷，达到测试所需的光纤长度。

- 确保 OTDR 端口和连接器完全清洁干净。
- 确保光纤设置正确（IOR、余长系数和 RBS）。



- 将距离范围设置为 80 km（单模光纤）、脉冲宽度设置为可用的最长值，取样时间设置为 180 秒。



使用非反射事件方法测量的测量范围表示介于发射水平和 0.5 dB 熔接（其检测和测量的精度可达到 ± 0.1 dB）之间的衰减量。仅需利用已知衰减和已知 0.5 dB 熔接，通过光纤取样即可测量它。在分析所测量熔接的精度无法达到 ± 0.1 dB 之前，熔接和发射水平之间的衰减会一直保持添加状态。

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能包含推荐的校准间隔时间，除非事先已经与客户达成协议。

规格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 建议每年重新校准一次设备。

产品的回收和处理（仅适用于欧盟）



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

本设备于 2005 年 8 月 13 日之后售出（根据黑色方框判别）。

- ▶ 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，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回收。

若要获得完整的回收 / 处理过程和联系信息，请访问 EXFO 网站：
www.exfo.com/recycle。

17 故障排除

解决常见问题

问题	原因	解决方案
应用程序显示一条消息，表明已发现无法分辨的光纤末端事件。	被测光纤过长。	确保被测光纤的长度小于 OTDR 可以测量的最大长度。
在多模光纤测试中，即使在清除和验证连接后，发射水平仍在发射窗口（浅绿色矩形）之外。	选定的光纤类型不正确。	<ul style="list-style-type: none">▶ 测试 C 光纤时，在“自动”或“高级”主窗口中，选择 MM 50 μ m。▶ 测试 D 光纤时，在“自动”或“高级”主窗口中，选择 MM 62.5 μ m。
应用程序显示一条消息，表明发生了在线光纤错误，并且光纤未连接至单模在线端口。	取样期间或在实时模式下监测光纤时，在 OTDR 端口检测到光。	<p>将光纤从 OTDR 端口断开。按“确定”关闭消息。</p> <p>启动另一次取样而不将任何光纤连接到 OTDR。关于在线光纤错误的消息将不会再出现，OTDR 曲线应该看起来正常。</p> <p>如果即使没有光纤连接到 OTDR 也仍能看到关于在线光纤错误的消息，请联系 EXFO。</p> <p>如果未进行适当设置，切勿将在线光纤连接至 OTDR 端口。</p> <p>-65 dBm 到 -40 dBm 范围内的任何入射光功率都会影响 OTDR 取样。取样受影响的情况取决于所选的脉冲宽度。强度超过 -20 dBm 的任何入射信号都会对 OTDR 造成永久损害。对于在线光纤测试，请参阅 SM 在线端口规格，获知内置滤波器的特性。</p>

问题	原因	解决方案
应用程序显示一条消息，表明发生了在线光纤错误，并且光纤已连接至单模在线端口。	单模在线端口滤波器带宽中的集成功率水平过高。网络的传输波长可能非常接近单模在线波长。	<p>将光纤从 OTDR 端口断开。按“确定”关闭消息。</p> <p>启动另一次取样而不将任何光纤连接到 OTDR。关于在线光纤错误的消息将不会再出现，OTDR 曲线应该看起来正常。</p> <p>如果即使没有光纤连接到 OTDR 也仍能看到关于在线光纤错误的消息，请联系 EXFO。</p> <p>单模在线光纤测试要求测试通道中的集成功率（对应于单模在线端口的滤波器带宽）尽可能低。-65 dBm 到 -40 dBm 范围内的任何入射光功率都会影响 OTDR 取样。取样受影响的情况取决于所选的脉冲宽度。如果功率水平过高，则会导致无法取样。因此，需要验证网络与单模在线波长的兼容性。并确保网络传输的波长不大于 1600 nm。</p>

联系技术支持部

若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 8:00 至下午 7:00（北美东部时间）。

有关技术支持的详细信息，请访问 EXFO 网站 www.exfo.com。

技术支持组
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，请将产品名称、序列号等信息（见产品识别标签），以及问题描述准备好后放在手边。



FTB-7200D-XX-XX-XX
FTB-7X00D-XX-XX-XX
FTB-7X00E-XXB-XX-XX

型号
连接器代码
可视故障定位仪选项

运输

运输设备时，应将温度维持在规格中所述的范围内。如果操作不当，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。

18 保修

一般信息

EXFO Electro-Optical Engineering Inc. (EXFO) 保证在从最初发货之日起一年内，对本设备的材料和工艺所缺陷实行保修。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 将有权自行决定对于任何有问题的产品进行维修、更换或退款，如果设备需要维修或者原始校准有误，亦会免费检验和调整产品。如果设备在保修期内被送回校准验证，但是发现其符合所有已公布的规格，EXFO 将会收取标准校准费用。



重要提示

如果发生以下情形，保修无效：

- ▶ 设备由未授权人员或非 EXFO 技术人员篡改、维修或更改。
- ▶ 保修标签被撕掉。
- ▶ 非本指南所指定的机箱螺丝被移走。
- ▶ 未按本指南说明打开机箱。
- ▶ 设备序列号已被修改、擦除或磨掉。
- ▶ 本设备曾被不当使用、疏忽或意外被损坏。

本保修声明将取代以往所有其他明确表述、暗示或法定的保修声明，包括但不限于对于适销性以及是否适合特定用途的暗示保修声明。在任何情况下，EXFO 均不承担特殊事故、意外损坏或衍生性损坏的责任。

责任

EXFO 不对因使用产品造成的损坏负责，亦不对本产品所连任何其他设备的性能失效，或本产品所关联之任何系统的操作失败负责。

EXFO 不对因不当使用或未经授权擅自修改本设备、附件及软件所造成的损坏负责。

免责

EXFO 保留随时更改其任一款产品设计或结构的权利，且不承担对用户所购买设备进行更改的责任。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，不在此保修范围之内。

如果发生以下情形，保修将会无效：不正确的使用或安装、正常磨损和破裂、意外事故、违规操作、疏忽、失火、水淹、闪电或其他自然事故、产品以外的原因或超出 EXFO 所能控制范围之外的其他原因。



重要提示

EXFO 对因使用不当或清洁方式不佳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格。

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。

若要发送任何设备进行技术服务或维修：

- 1.** 请致电 EXFO 的授权服务中心（请参阅 EXFO 全球服务中心 所在页面为 254）。服务人员将确定您的设备是否需要技术服务、维修或校准。
- 2.** 如果设备必须送回 EXFO 或授权服务中心，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，请在设备送修之前，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，详细注明故障以及发生故障的条件。
- 5.** 将设备（预付费）送回服务人员提供的地址。确认已将 RMA 编号填写在了货单上。EXFO 将拒收并退回无 RMA 编号的任何包裹。

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，则会收取测试设置费。

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。请与授权服务中心联系（请参阅 EXFO 全球服务中心 所在页面为 254）。

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

Omega Enterprise Park, Electron Way
Chandlers Ford, Hampshire S053 4SE
ENGLAND

电话 : +44 2380 246810

传真 : +44 2380 246801

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

A 技术规格



重要提示

下列技术规格如有更改，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格，请访问 EXFO 网站 www.exfo.com。

All specifications valid at 23 °C ± 2 °C with an FC/PC connector, unless otherwise specified.

SPECIFICATIONS

All specifications below apply to the FTB-7200D-12CD-23B multimode (MM)/singlemode (SM) model and the FTB-7200D-12CD multimode-only version.

Model	Wavelength (nm) ^a	Dynamic range ^{b, c} (dB)	Event dead zone ^d (m)	Attenuation dead zone ^d (m)
FTB-7200D-12CD	850 ± 20/1300 ± 20	27/26	1/1	3/4
FTB-7200D-12CD-23B	1310 ± 20/1550 ± 20	36/34	1/1	4.5/5
Distance range (km)	Multimode: 0.1, 0.3, 0.5, 1.3, 2.5, 5, 10, 20, 40 Singlemode: 1.3, 2.5, 5, 10, 20, 40, 80, 160, 260			
Pulse width (ns)	Multimode: 5, 10, 30, 100, 275, 1000 Singlemode: 5, 10, 30, 100, 275, 1000, 2500, 10 000, 20 000			
Launch conditions ^e	Class CPR 1 or 2			
Linearity (dB/dB)	±0.03			
Loss threshold (dB)	0.01			
Loss resolution (dB)	0.001			
Sampling resolution (m)	Multimode: 0.04 to 2.5 Singlemode: 0.04 to 5			
Sampling points	Up to 128 000			
Distance uncertainty ^f (m)	± (0.75 + 0.0025 % x distance + sampling resolution)			
Measurement time	User-defined (60 min maximum)			
Typical real-time refresh (Hz)	3			
Stable source output power ^g (dBm)	-1.5 (1300 nm), -7 (1550 nm)			
Visual fault locator (optional)	Laser, 650 nm ± 10 nm CW, typical P _{out} in 62.5/125 µm: 3 dBm (2 mW)			

NOTES

- Typical.
- Typical dynamic range with longest pulse and three-minute averaging at SNR = 1.
- Multimode dynamic range is specified for 62.5 µm fiber; a 3 dB reduction is seen when testing 50 µm fiber.
- Typical dead zone for multimode reflectance below -35 dB and singlemode reflectance below -45 dB, using a 5 ns pulse.
- For multimode port, controlled launch conditions allow 50 µm and 62.5 µm multimode fiber testing.
- Does not include uncertainty due to fiber index.
- Typical output power is given at 1300 nm for multimode output and 1550 nm for singlemode output.

SINGLEMODE OTDR MODULE SPECIFICATIONS

Model ^h	Wavelength ⁱ (nm)	Dynamic range at 20 µs ^j (dB)	Event dead zone ^k (m)	Attenuation dead zone ^k (m)
FTB-7200D-XXX	1310 ± 20/1550 ± 20	36/34	1	4.5/5
FTB-7300E-XXX-XX ^o	1310 ± 20/1490 ± 10/1550 ± 20/1625 ± 10/1650 ± 5	39/35/37/39/37 ⁿ	0.8	4/4.5/4.5/4.5/4.5
FTB-7400E-XXXX	1310 ± 20/1383 ± 1/1550 ± 20/1625 ± 10	42/40/41/41	0.8	4/4/4.5/4.5
FTB-7500E-XX ^l	1310 ± 20/1550 ± 20/1625 ± 10	45/45/45	0.8	4/4.5/4.5
FTB-7600E-XX	1310 ± 20/1550 ± 20/1625 ± 10	50/50/48 ^m	1/1.5/1	5/5/5

NOTES

- For complete details on all available configurations, refer to the Ordering Information section.
- Typical.
- Typical dynamic range with a three-minute averaging at SNR = 1.
- Typical dead zone of singlemode modules for reflectance below -45 dB, using a 5 ns pulse.
- Typical dynamic range at 1550 nm for the FTB-7500E-0023B configuration is 2 dB lower.
- With NZDS fiber (G.655).
- Non-SM Live 1625 nm dynamic range is 37 dB.
- SM Live port built in filter's bandpass: 1625 nm ± 15 nm/1650 nm ± 5 nm.

GENERAL SPECIFICATIONS

	7200D	7300E-B/7400E-B/7500E-B/7600E-B
Distance range (km)	1.25, 2.5, 5, 10, 20, 40, 80, 160, 260	1.25, 2.5, 5, 10, 20, 40, 80, 160, 260, 400
Pulse width (ns) ^r	5, 10, 30, 100, 275, 1000, 2500, 10 000, 20 000	5, 10, 30, 100, 275, 1000, 2500, 10 000, 20 000
Linearity (dB/dB)	±0.03	±0.03
Loss threshold (dB)	0.01	0.01
Loss resolution (dB)	0.001	0.001
Sampling resolution (m)	0.04 to 5	0.04 to 5
Sampling points	Up to 128 000	Up to 256 000
Distance uncertainty ^p (m)	± (0.75 + 0.0025 % x distance + sampling resolution)	± (0.75 m + 0.001 % x distance + sampling resolution)
Measurement time	User-defined (60 min maximum)	User-defined (5 sec minimum to 60 min maximum)
Typical real-time refresh (Hz)	3	4
Stable source output power ^q (dBm)	-7 (7200D)	-2.5 (7300E), -4.5 (7400E-0023B), 1 (7500E-0034B), 5 (7600E-0023B)
Visual fault locator (optional)	Laser, 650 nm ± 10 nm CW, typical P _{out} in 62.5/125 μm: 3 dBm (2 mW)	Laser, 650 nm ± 10 nm CW, typical P _{out} in 62.5/125 μm: 3 dBm (2 mW)

NOTES

p. Does not include uncertainty due to fiber index.

q. Typical output power value at 1550 nm.

r. FTB-7300E models include a 50 ns and 500 ns pulse width.

B

事件类型说明

本节介绍了应用程序生成的事件表中可能出现的所有事件类型。以下是对描述说明：

- 每种事件类型都有各自的符号。
- 每种事件类型都由一幅光纤曲线图来表示，这些图形以距离函数的形式说明了反射回光源的功率大小。
- 箭头指向事件类型在曲线中的位置。
- 多数图形显示一条完整的曲线，即整个取样范围。
- 部分图形仅显示整个范围中的一部分，以便更仔细地查看您所关心的事件。

跨段起点

曲线的“跨段起点”为标记光纤跨段起点的事件。默认情况下，“跨段起点”位于被测光纤的第一个事件上（通常为 OTDR 自身的第一个连接器）。

您可以将另一个事件作为要重点分析的跨段的起点。这会将事件表的起点设置于沿曲线的特定事件上。

跨段终点

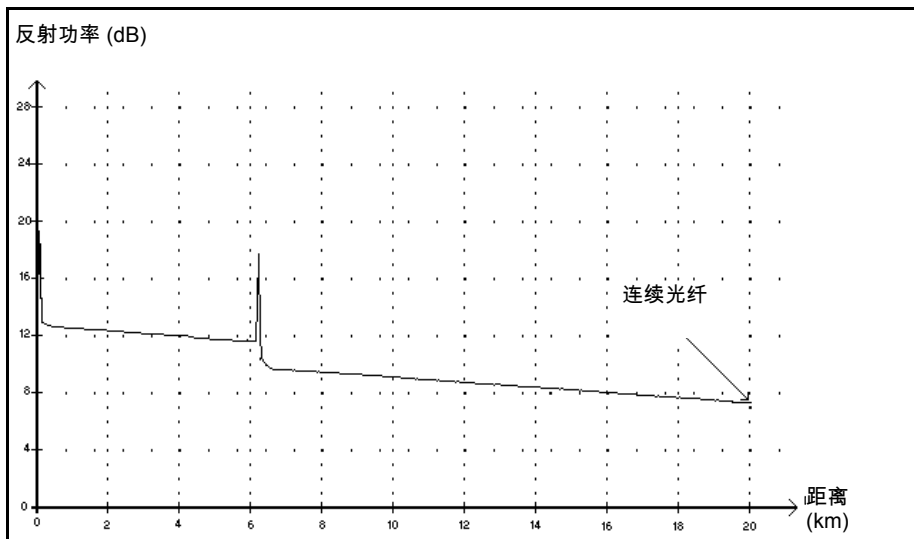
曲线的“跨段终点”为标记光纤跨段终点的事件。默认情况下，“跨段终点”位于被测光纤的最后一个事件上，该事件称为光纤末端事件。

您也可以将另一个事件作为要重点分析的跨段的终点。这会将事件表的终点设置于沿曲线的特定事件上。

短光纤

您可以使用该应用程序测试短光纤。甚至可以通过将跨段起点和跨段终点置于同一事件上来为短光纤设定光纤跨段。

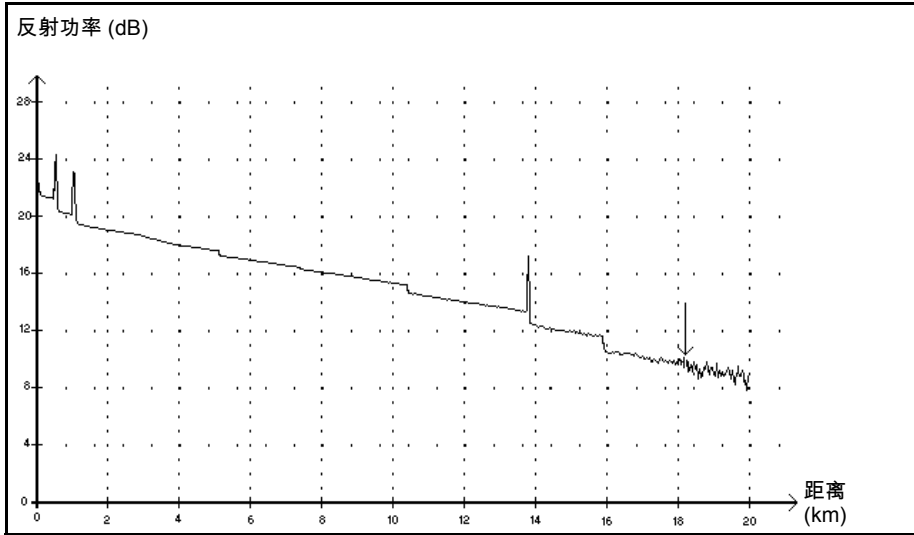
连续光纤----



此事件表明选定的取样范围短于光纤长度。

- 未检测到光纤末端，因为分析过程在尚未到达光纤末端时已结束。
- 因此应增大取样的距离范围，使其值大于光纤长度。
- 未指定连续光纤事件的损耗或反射率。

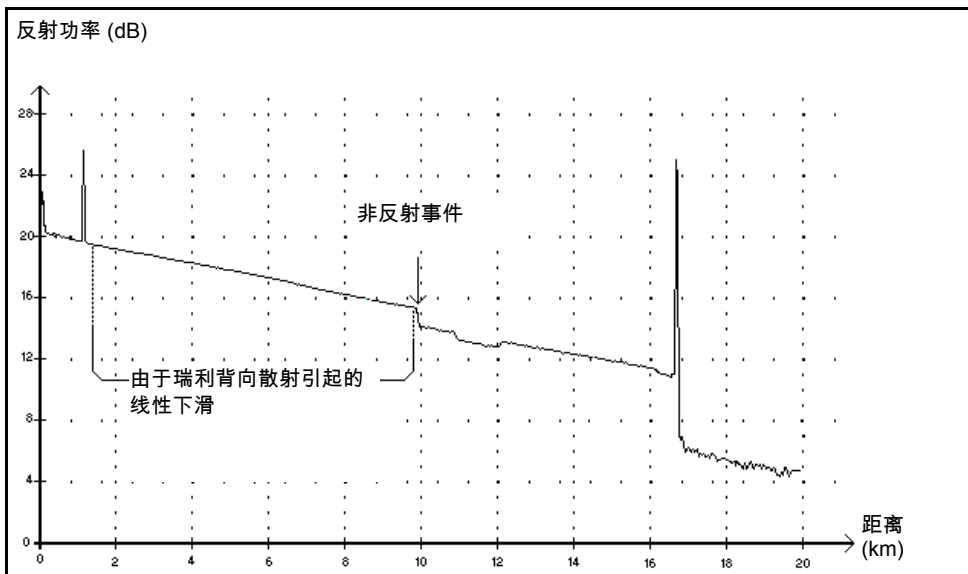
分析结束一



此事件表示所用的脉冲宽度未提供足以到达光纤末端的动态范围。

- 由于信噪比太低，分析尚未到达光纤末端便提前结束。
- 因此，应增大脉冲宽度，以获得足够大的信噪比，确保信号能到达光纤末端。
- 未指定分析结束事件的损耗或反射率。

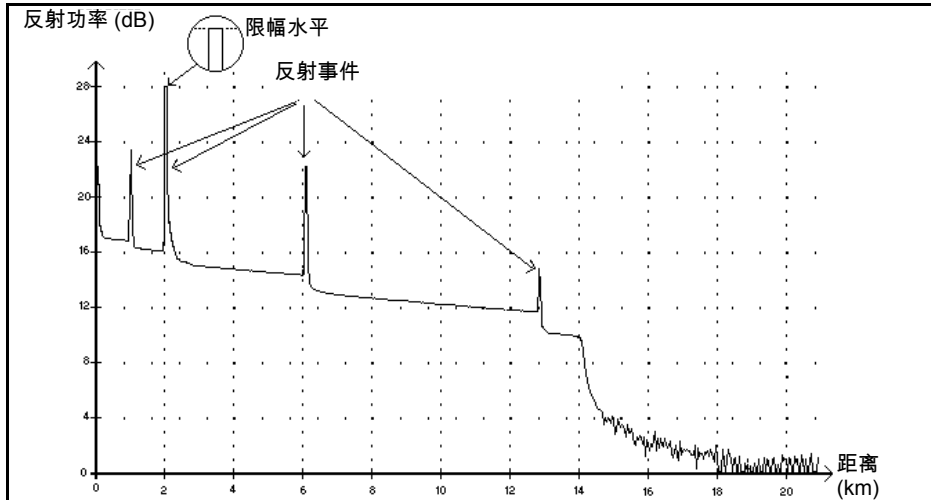
非反射事件



此事件的特点是瑞利背向散射信号强度突然降低。表现为曲线信号向下的斜线上出现间断。

- 此事件通常由光纤中的熔接点、宏弯或微弯造成。
- 已指定了非反射事件的损耗值。但没有指定此类事件的反射率。
- 如果设置了阈值，一旦某个值超过损耗阈值，应用程序就会在事件表中指出非反射故障（请参阅设置通过 / 未通过阈值 所在页面为 46）。

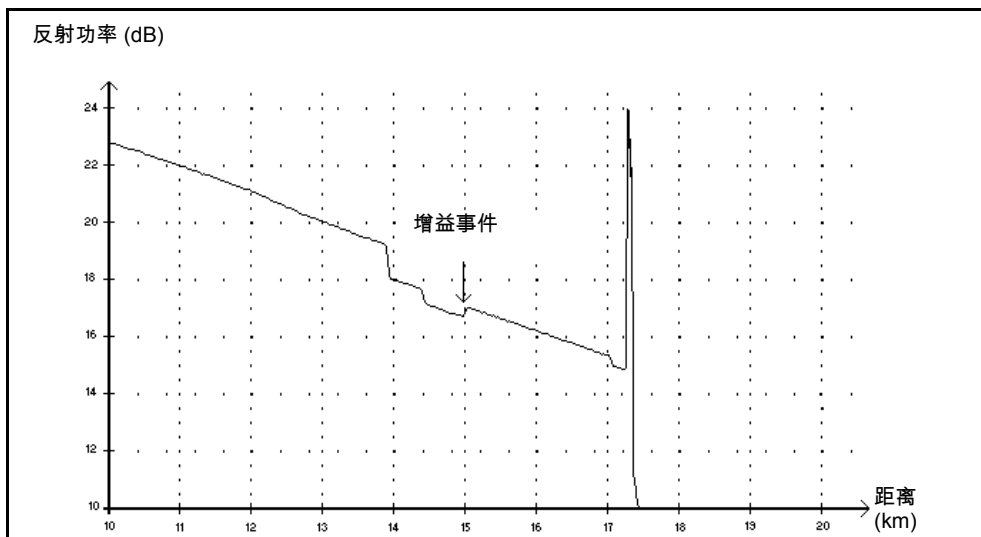
反射事件 Γ



反射事件显示为光纤曲线中的尖峰。它们由折射率的突变形成。

- 反射事件致使很大一部分原本发射至光纤的能量被反射回光源处。
- 如果出现反射事件，则表示可能存在连接器或机械熔接点，甚至存在劣质熔接点或断裂处。
- 通常，为反射事件指定损耗和反射率值。
- 当反射尖峰到达最大幅度时，它的峰顶会因检测器达到饱和状态而被削去。因此，事件盲区（在此事件与另一相邻事件之间进行检测或衰减测量的最小距离）可能会增大。
- 如果设置了阈值，一旦某个值超过反射率或连接器的损耗阈值，应用程序就会在事件表中指出反射故障（请参阅设置通过 / 未通过阈值 所在页面为 46）。

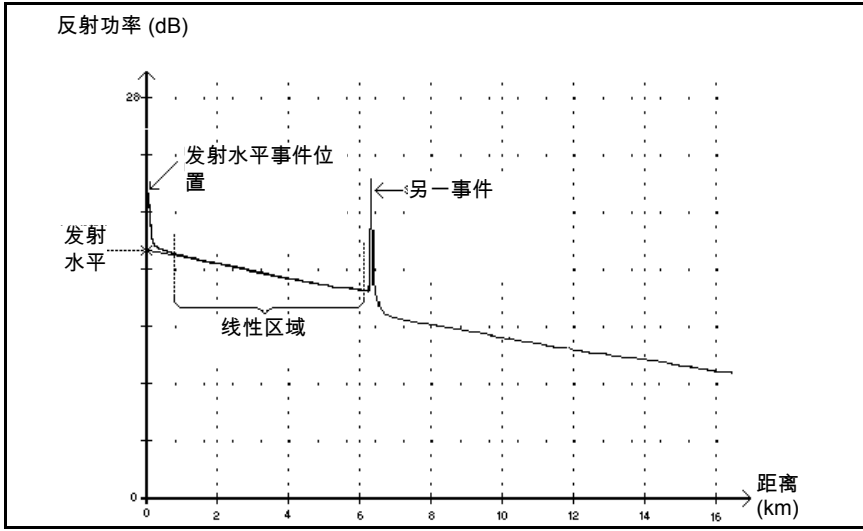
增益事件



此事件指出了具有明显增益现象的熔接点，这是由于连接两段反向散射特性（反向散射和反向散射捕获系数）不同的光纤所致。

- 已指定了增益事件的损耗值，但指定值并不代表此事件的实际损耗。
- 必须进行双向光纤测量和双向分析，才能测出实际损耗。

发射水平 →



此事件指出了发射至光纤的信号强度。

- 上图显示了如何测量发射水平。

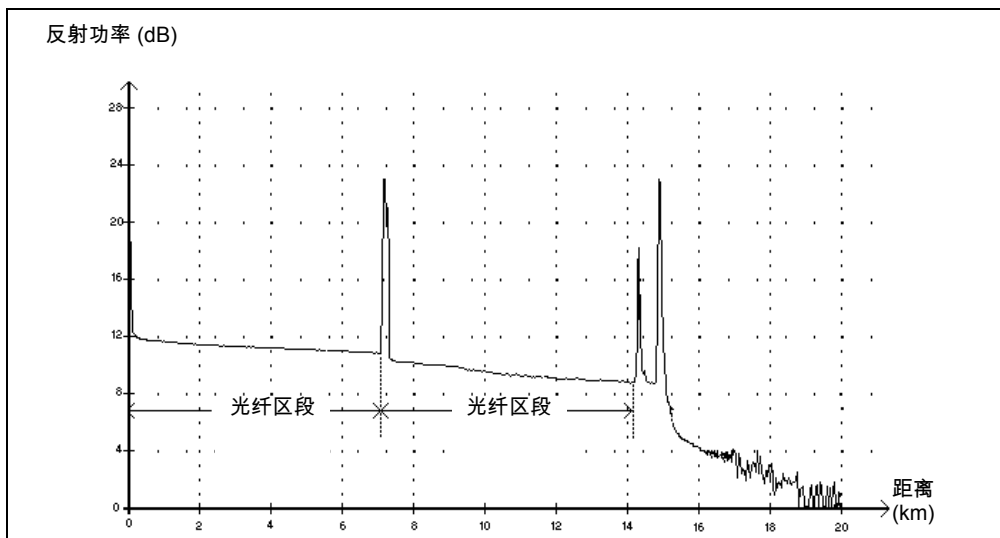
使用最小二乘逼近法，将检测到的第一个和第二个事件之间的线性区域所有曲线点拟合为一条直线。

然后向 Y- 轴 (dB) 方向延长此直线，直到它与 Y 轴相交。

交点处的值为发射水平。

- 事件表内的 <<<< 表示发射水平过低。

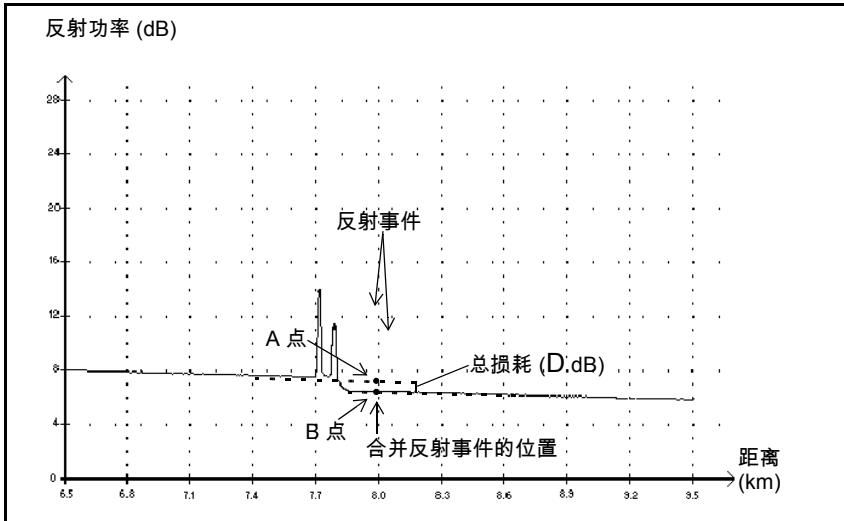
光纤区段



此符号表明没有事件的光纤区段。

- 整条光纤曲线内包含的所有光纤区段的总和等于光纤总长。检测到的事件总是各不相同即使它们都包含了曲线上的多个点。
- 已指定了光纤区段事件的损耗值，但没有指定此类事件的反射率。
- 用损耗值除以光纤区段长度，可以计算出衰减 (dB/km)。

合并反射事件 Σ

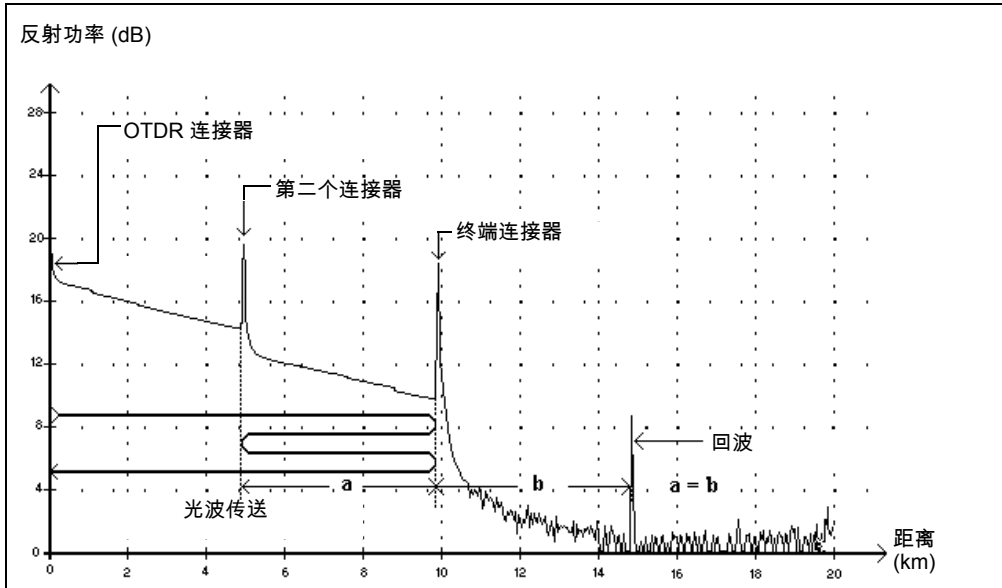


此符号表明反射事件已与一个或多个反射事件合并。在事件表内，该符号的后面还指出了合并反射事件产生的总损耗。

- 合并反射事件由反射事件组成。事件表中只显示合并反射事件，而不显示组成它的子反射事件。
- 如果出现反射事件，则表示可能存在连接器或机械熔接点，甚至存在劣质熔接点或断裂处。
- 已指定了所有合并反射事件的反射率值，并指出了合并事件的最大反射率。还显示了组成合并反射事件的每个子事件的反射率值。

- ▶ 通过画两条直线，可以测出事件产生的总损耗 (Δ dB)。
 - ▶ 利用最小二乘逼近法，通过拟合第一个事件之前线性区域内的曲线点而画出第一条线。
 - ▶ 利用最小二乘逼近法，通过拟合第二个事件之后线性区域内的曲线点而画出第二条线。如果存在两个以上合并事件，则应在最后一个合并事件之后的线性区域内画这条线。然后，向第一个合并事件的方向延长这条线。
 - ▶ 总损耗 (Δ dB) 等于第一个事件的起点 (A 点) 与延长线上刚好位于第一个事件下面的点 (B 点) 之间的功率差。
 - ▶ 不能指定子事件的损耗值。

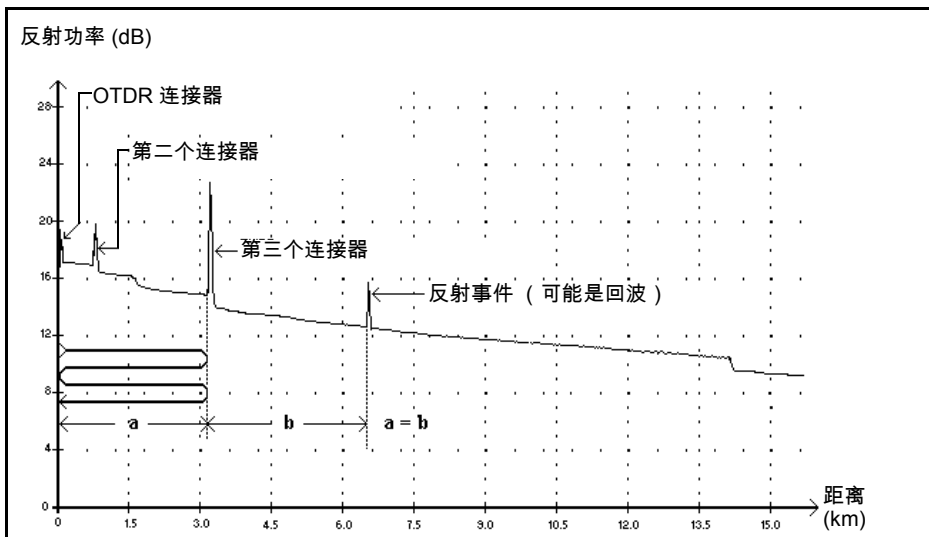
回波 Γ_r



此符号表示光纤末端后检测到反射事件。

- 在上例中，发射的脉冲一直传播到终端连接器并反射回 OTDR。随后将到达第二个连接器，并再次反射回终端连接器。然后又被反射回 OTDR。
- 应用程序根据这一新反射过程的特性（相对于其它反射的反射率和特定位置），将其解释为回波。
- 第二个连接器反射与终端连接器反射间的距离等于终端连接器反射与回波之间的距离。
- 未指定回波事件的损耗。

反射事件（可能的回波）



此符号表示该反射事件可能是另一个距光源较近的更强反射产生的反射或回波。

- 在上例中，发射的脉冲击中第三个连接器，被反射回 OTDR 并再次反射进入光纤。随后再次到达第三个连接器，并再次反射回 OTDR。

因此，应用程序将在第三个连接器两倍距离的处检测到反射事件。由于此事件几乎为零（无损耗），其距离又是第三个连接器距离的倍数，因此应用程序将其解释为可能是回波。

- 已为反射事件（可能是回波）指定了反射率值。

索引

***** 表示 150

A

按钮, 缩放。请参阅控制, 缩放
按钮, 在事件表内编辑曲线 97
安全
 惯例 8
 警告 8
 注意 8
安装 EUI 连接器适配器 19

B

保存
 格式, 本机 153
 双向曲线 223
报告
 打印 159
 内容 159
 曲线 157
保修
 合格证书 252
 免责 252
 无效 251
 一般 251
 责任 251
本机曲线格式 153
编号
 事件表中 96, 182, 183
 事件的 96, 182, 183
标记线
 彼此非常接近 143
 缩放时消失 143
 位置计算 119
标记线消失 143
标签, 识别 249

波长

 选择, 自动模式下 29, 33
 在曲线信息选项卡中指示 114
不可变事件 118, 200

C

参考曲线

 参数 52
 选择 61

参数

 高级模式 37
 IOR 38
 模板模式 52
 曲线显示 73, 107, 208
 Rayleigh 背向散射系数 38
 余长系数 38

操作光源 165

测量

 单位 75, 80
 ORL 151
 事件的 RBS 级别 144
 事件距离 144
 事件损耗 145
 衰减 (两点和 LSA) 149

测试

 高级模式 33
 故障寻找器 63
 模板模式 51
 自动模式 29
测试波长的强制选择 32, 36
测试波长, 强制选择 32, 36
测试, 在“模板”模式中使用的设置 52
插入模块 11

产品

 规格 255
 识别标签 249
储藏温度 233
储藏要求 233
储存

- 更改默认的曲线名称..... 21, 66
 曲线自动命名..... 21, 66
 触摸屏键盘, 激活..... 72, 86
 创建参考 / 模板 OTDR。请参阅“模板”模式
- ## D
- 打开
 单波长曲线文件..... 172
 多波长曲线文件..... 172
 打开曲线文件..... 138
 打印报告..... 159
 单波长曲线文件, 双向分析..... 172
 递减, 文件名..... 21, 66
 第一连接器检查..... 24, 71
 递增, 文件名..... 21, 66
 定位事件..... 97, 184
 多波长曲线文件
 双向分析..... 172
 显示..... 111
 多波长曲线颜色显示..... 90
- ## E
- EUI
 底座..... 19
 防尘盖..... 19
 连接器适配器..... 19
 EUI 连接器, 清洁..... 234
 EXFO 通用接口。请参阅 EUI
- ## F
- Fresnel 反射..... 7
 发货到 EXFO..... 253
 发射水平..... 237
 FTB-200 曲线格式..... 153
 反射光纤末端..... 134
 反射率
 测量不准确的原因..... 39
 非反射事件的..... 150
 检测阈值..... 115, 128, 186, 219
 事件的..... 96, 183
 衰减..... 150
 修改..... 118, 200
 阈值..... 46, 214
 反射事件, 检测..... 134
 返修货物授权 (RMA)..... 253
 非反射事件, 平均损耗..... 115, 185
 分析
 阈值, 检测..... 115, 128, 186, 219
 光纤跨段..... 133, 189
 取样后..... 45, 131, 187
 阈值, 通过 / 未通过..... 46, 214
 分析曲线..... 134
 分析曲线。请参阅取样后分析..... 8
 符号, 安全..... 253
 服务和维修..... 253
 服务中心..... 254
- ## G
- 高分辨率功能..... 43
 高级模式
 测试..... 33
 获取曲线..... 33
 设置自动范围取样时间..... 37
 特定取样的光纤参数..... 114
 更新跨段位置..... 133, 189
 故障通知, 事件..... 215
 故障寻找器模式, 获取曲线..... 63
 故障寻找器, 测试..... 63
 惯例, 安全..... 8
 光电探测器..... 6
 光回损阈值..... 46, 214
 光回损。请参阅 ORL
 光纤
 根据名称识别..... 21, 66
 跨段长度..... 115
 区段衰减..... 46, 214
 区段显示..... 109, 210
 曲线信息选项卡中的类型..... 114
 衰减..... 96, 182, 183
 用名称标识..... 157

另请参阅光纤跨段	49
直观识别	165
光纤参数, 设置	114
光纤参数, 设置默认值	38
光纤跨段	
分析	133, 189
界定	109, 210
曲线信息选项卡中的长度	49, 115, 185
曲线信息选项卡中的跨段损耗	115, 185
曲线信息选项卡中的平均熔接损耗	115, 185
曲线信息选项卡中的平均损耗	115
设置	49
缩放 (自动)	103
光纤末端	
检测阈值	115, 128, 186, 219
事件	258
光纤末端, 清洁	20
光纤区段衰减阈值	46, 214
光纤设置, 取样特定 (双向)	219
光源	
获取	165
运行温度	165
光源 另请参阅激光器	
光源, 功能概述	165
规格, 产品	255
H	
合并事件	211
合格证书信息	viii
宏弯, 查看	93
活动曲线选择	112
获取光源	165
获取曲线	
高级模式	33
故障寻找器模式	63
自动模式	31
J	
基本 OTDR 原理	6
激光安全信息	9, 10
激光器, 将 OTDR 作为光源使用	165

IOR	
获取	38
设置	38
修改	114, 219
在曲线信息选项卡中	115, 219
计时器	17
技术规格	255
技术支持	248
检测, 反射事件	134
检测模块	14
交换曲线	137
界定光纤跨段	109, 210
精度, 曲线	43
警告阈值	47
距离	
范围	40
方程	6
事件之间	144
距离方程	6

K

刻度盘	
距离	40
脉冲	40
时间	40
移动	42
客户服务	253
可视故障定位仪	
1 Hz 脉冲输出	167
使用	165
输出连续光波	167
可视故障定位仪。请参阅 VFL	
控制, 缩放	104, 192
跨段	
长度阈值	46, 214
损耗阈值	46, 214
跨段起点	
保存的设置	213
描述	258
设置事件表的效果	49, 133, 191
跨段位置, 更新	133, 189

- 跨段终点
 保存的设置 213
 描述 258
 设置事件表的效果 49, 133, 191
- ## L
- LSA 测量方法
 定义 149
 对两点测量方法 149
 对四点测量方法 145
 累积损耗 96, 182, 183
 类型
 事件表中 96, 182, 183
 事件的 96, 182, 183
 连接器损耗, 阈值 46, 214
 连接器, 清洁 234
 连接器, 损耗阈值 46, 214
 两点
 测量方法对 LSA 149
 测量方法, 定义 149
 衰减 149
- ## M
- 脉冲
 刻度盘 40
 宽度单位 207
 设置宽度 40
 在曲线信息选项卡中 114
 模板 OTDR。请参阅“模板”模式
 模板模式
 测试 51
 获取参考曲线 54
 将参数应用到其它曲线 52
 描述 51
 取样曲线 55
 设置参数 52
 所用的测试设置 52
 限制 52
 选择参考曲线 61
- 模块
 插入 11
 检测 14
 取出 11
 默认的曲线名称 21, 66
- ## O
- ORL, 计算所需的模块 151
 OTDR
 版本之间的文件兼容性 153
 定义 1
 基本原理 6
 内部组件 7
 作为激光光源使用 165
 OTDR 定义 1
 OTDR 软件
 发射水平 237
- ## Q
- 前面板, 清洁 233
 清除
 显示 (OTDR) 中的曲线 113
 清洁
 EUI 连接器 234
 光纤末端 20
 前面板 233
 取出模块 11
 区段长度 182, 183
 曲线
 编辑按钮 97
 储存, 以不同格式 153
 打开文件 138
 分析 131, 187
 分析检测阈值 128, 219
 高级模式下的取样 33
 更改默认名称 21, 66
 故障寻找器模式下的取样 63
 交换 137
 交换目的 137
 精度 43
 模板模式下的取样 55

- 曲线颜色显示 90
 - 输出格式 153
 - ToolBox 版本之间的兼容性 153
 - 停止取样 29, 34
 - 通过 / 未通过分析阈值 46, 214
 - 重新分析 131, 187
 - 自动命名 21, 66
 - 自动模式下取样 31
 - 曲线报告
 - 创建 157
 - 打印 159
 - 曲线格式, 本机 153
 - 曲线格式, FTB-200 153
 - 曲线取样日期 158, 159
 - 曲线显示
 - 参数 73, 107, 208
 - 描述 90, 179
 - 模式, 标记线 208
 - 模式, 全部曲线 208
 - 模式, 最佳 208
 - 清除曲线 113
 - 缩放行为 104
 - 显示文件名 73, 107
 - 曲线信息选项卡
 - 背向散射 115, 186, 219
 - 波长 114
 - 长度 185
 - 反射率阈值 115, 186, 219
 - 光纤终端阈值 115, 186, 219
 - IOR 115, 219
 - 跨段长度 115
 - 脉冲 114
 - 平均熔接损耗 115, 185
 - 平均损耗 115
 - 熔接损耗阈值 115, 186, 219
 - 时间 114, 185
 - 使用的光纤类型 114
 - 显示曲线 111
 - 隐藏曲线 111
 - 余长系数 115, 186, 219
 - 折射率 186
 - 总损耗 115
 - 总损耗 / 平均损耗 185
 - 曲线信息选项卡中的脉冲 / 时间 185
 - 曲线信息选项卡中的平均熔接损耗 115, 185
 - 曲线信息选项卡中的平均损耗 115, 185
 - 曲线信息选项卡中的时间 114, 185
 - 曲线信息选项卡中的总损耗 115
 - 取样
 - 自动, 在高级模式下 33
 - 持续时间 114, 185
 - 高级模式 33
 - 更改分辨率 40
 - 模板模式 51, 55
 - 日期 158, 159
 - 设置分析检测阈值 128
 - 时间, 自动范围 37
 - 使用的波长 114
 - 使用的脉冲宽度 114
 - 中断 29, 34
 - 自定义时间值 84
 - 自动模式 29
 - 取样曲线
 - 高级模式 84
 - 模板模式 55
- ## R
- RBS 级别测量事件 144
 - RBS (Rayleigh 背向散射)
 - 获取 38
 - 设置 38
 - 说明 7
 - 修改 114, 219
 - 在曲线信息选项卡中 115, 186, 219
 - 熔接损耗
 - 检测阈值 115, 128, 186, 219
 - 平均, 在曲线信息选项卡中 115, 185
 - 阈值 46, 214
 - 入射功率水平, 事件表中 109, 211
 - 入射功率水平, 警告 24, 71
 - 入射功率水平, 太低 24, 71
- 软件。请参阅应用程序

S

- 删除事件..... 124, 203
- 设备返修..... 253
- 设备重新校准..... 244
- 设置
 - 光纤跨段..... 49
 - 通过 / 未通过阈值..... 46, 214
- 生成报告..... 159
- 事件
 - 编号..... 96, 182, 183
 - 不可变..... 118, 200
 - 插入..... 122, 197
 - 反射率..... 96, 183
 - 非反射, 平均损耗..... 115, 185
 - 故障差异..... 6
 - 故障通知..... 215
 - 距离测量..... 144
 - 类型说明..... 257
 - 名称, 显示..... 95, 181
 - 删除..... 124, 203
 - 设为跨段起点 / 终点的效果..... 49, 133, 191
 - 损耗. *请参阅*事件损耗
 - 未删除..... 124, 203
 - 位置..... 96, 97, 182, 183, 184
 - 阈值, 通过 / 未通过..... 46, 214
 - 阈值, 通过 / 未通过消息..... 215
 - 注释, 插入..... 211
- 事件, 视图..... 91
- 事件表
 - 定位事件..... 97, 184
 - 描述..... 179
 - 曲线编辑按钮..... 97
- 事件表中的反射率列..... 96, 183
- 事件表中的累积列..... 96, 182, 183
- 事件表中的平均损耗..... 182
- 事件表中的衰减列..... 96, 182, 183
- 事件表中的位置..... 96, 182, 183
- 时间刻度盘
 - 设置..... 40
 - 自定义时间模式..... 84
- 事件类型
 - 描述..... 257
 - 短光纤..... 258
 - 发射水平..... 264
 - 反射事件..... 262
 - 反射事件 (可能是回波)..... 269
 - 非反射事件..... 261
 - 分析结束..... 260
 - 光纤末端..... 258
 - 光纤区段..... 265
 - 合并反射事件..... 266
 - 回波..... 268
 - 跨段起点..... 258
 - 跨段终点..... 258
 - 连续光纤..... 259
 - 增益事件..... 263
- 事件类型说明..... 257
- 事件平均损耗, 事件中..... 182
- 事件损耗
 - 测量..... 145
 - 工具, 曲线信息选项卡..... 115
 - 平均, 在曲线信息选项卡中..... 115, 185
 - 事件中..... 96, 183
 - 在曲线信息选项卡中..... 185
- 事件位置..... 182, 183
- 事件注释, 插入..... 211
- 时间, 自定义值..... 84
- 视图
 - 图形..... 90, 179
 - 线性..... 91
 - 摘要..... 92, 93, 179
- 使用光源..... 165
- 售后服务..... 248
- 数据点..... 43
- 衰减
 - 测量..... 149
 - 反射率..... 150
 - 光纤区段..... 46, 214
 - 光纤区段阈值..... 46, 214
 - LSA 测量方法..... 149
 - 两点测量方法..... 149

双向分析	
打开单波长曲线文件	172
打开多波长曲线文件	172
目的	169
启动	170
特定取样的光纤参数	219
限制	169, 172
一般说明	169
双向曲线	
保存	223
文件内容	223
四点测量方法对 LSA	145
损耗	
测量	145
测量, 定位标记线	147
非反射事件平均值	115, 185
光纤跨段的平均损耗	115
光纤跨段的损耗累积	115, 185
跨段阈值	46, 214
连接器	46, 214
连接器, 阈值	46, 214
平均熔接	115, 185
熔接	46, 214
熔接, 阈值	46, 214
事件表中	96, 183
修改	118, 200
缩放	
窗口显示	107
控制	104, 192
自动重置	103
所有波长相同的脉冲和时间	41

T

停止曲线取样	29, 34
通过 / 未通过	92, 93, 179
通过 / 未通过测试	
禁用	46, 215
启用	46, 215
执行时间	47
图形视图	90, 179

W

UPC 连接器, 检测	134
网格线显示	73, 107, 208
维护	
EUI 连接器	234
前面板	233
一般信息	233
未删除的事件	124, 203
位置, 事件	182, 183
文件名, 曲线显示中	73, 107

X

显示	
光纤跨段	103
光纤区段	109, 210
合并事件	211
曲线	111
事件表中的入射功率水平	109, 211
通过 / 未通过消息	47
显示曲线的颜色	90
显示通过 / 未通过消息	47
线性视图	91
限制参考, 创建 / 模板模式	52
限制, 双向分析实用程序	169, 172
校准	
间隔	244
证书	244
信噪比	41
选择	
参考曲线	61
测试波长, 自动	32, 36
活动曲线	112
OTDR 自动测试波长	29, 33
自动模式下的波长	29, 33

Y

一般设置选项卡	73, 107, 208
以不同格式保存曲线	153
隐藏曲线	111
应用程序, 启动	17

应用程序，主窗口.....	171	自动范围取样时间.....	37
余长系数		自动命名曲线.....	21, 66
设置.....	38	自动命名，OTDR.....	21, 66
修改.....	114, 219	自动模式	
许可值.....	38	测试.....	29
在曲线信息选项卡中.....	115, 186, 219	获取曲线.....	31
阈值		设置光纤参数.....	32
反射率.....	46, 214	选择测试波长.....	29, 33
反射率检测.....	115, 128, 186, 219	自动取样时间。请参阅自动范围取样时间	
分析检测.....	128	最小二乘逼近。请参阅LSA	
故障通知.....	215		
光纤末端检测.....	128, 219		
光纤区段衰减.....	46, 214		
检测.....	186, 219		
跨段长度.....	46, 214		
跨段损耗.....	46, 214		
连接器损耗.....	46, 214		
ORL.....	46, 214		
曲线分析.....	46, 214		
熔接损耗.....	46, 214		
熔接损耗检测.....	115, 128, 186, 219		
设置通过 / 未通过.....	46, 214–215		
通过 / 未通过消息.....	215		
通过，未通过，警告.....	47		
原理，OTDR.....	6		
运输要求.....	233, 250		
Z			
噪声区，搜索.....	134		
摘要表.....	92, 93, 179		
折射率			
在曲线信息选项卡中.....	186		
识别被测光纤.....	165		
识别标签.....	249		
重新分析曲线.....	131, 187		
重新校准.....	244		
重置光纤参数，自动模式.....	32		
重置自动缩放.....	103		
注意			
产品危险.....	8		
人身危险.....	8		

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.
闕種驗衫襖塞粒粒。

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.
闕植殆衫裾塞粒。

P/N : 1054930

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
EXFO 中国	中国深圳市福田区福华一路 88 号中心商务大厦 801 室 中国北京首体南路 6 号新世纪饭店写字楼 1754-1755 室	邮编 : 518048 电话 : +86 (755) 8203 2300 传真 : +86 (755) 8203 2306 邮编 : 100044 电话 : +86 (10) 6849 2738 传真 : +86 (10) 6849 2662
EXFO 服务保障部门	285 Mill Road	Chelmsford MA, 01824 USA 电话 : 1 978 367-5600 传真 : 1 978 367-5700
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。
中国印刷 (2009-10)

