

palmOTDR 系列 光时域反射仪 使用说明书

Shineway Technologies, Inc.
信维科技（中国）有限公司

palmOTDR 系列

光时域反射仪



通告

版权所有 © 2013 ShinewayTech® 保留所有权利。

根据美国及国际版权法，未经信维科技公司事先同意和书面许可，本手册的任何部分不得以任何方式或手段（包括电子存储、检索或翻译为另一种语言）进行复制。

保证

本文档所含内容如有修改，恕不另告。信维科技公司对本资料不作任何保证，包括但不限于为特定目的的适销性和适应性所作的暗示保证。对其中包含的错误或由供给使用本资料或由版本资料的实用性而引起的偶然或继发的损失，信维科技公司不承担任何责任。

电池为易耗部件，不受 palmOTDR 保证的制约。

出版记录

本手册的创作、出版及更新记录如下：

第一版.....2004 年 4 月

第二版.....2005 年 6 月

第三版.....2006 年 1 月

第四版.....2007 年 8 月

第五版.....2008 年 7 月

第六版.....2010 年 12 月

第七版.....2012 年 7 月

第八版.....2013 年 2 月

ISO9001 认证

通过改进生产过程控制，使产品符合 ISO9001 国际质量体系标准，是我们不断提高用户满意度这一目标的组成部分。

安全须知

在本仪器工作的各个阶段，都必须采取以下一般性安全措施。不采取这些安全措施或不遵从本手册其他地方所述的特定警告，将会违反仪器设计、制造和使用的安全标准。信维科技对于客户违反这些要求所造成的后果不承担任何责任。

总则

本产品为 1 类安全仪器。如不按照操作手册使用本产品，其保护功能可能会失效。

工作环境

最大相对湿度 95%，海拔高度达 2000 米。有关 AC 电源电压要求和操作环境温度，请参阅技术指标表。

接通电源前

确认产品设置为匹配的可用电源电压、安装了合适的熔断器并采取了所有的安全措施。

不要在易爆环境中操作

不要在存在可燃性气体或烟雾时使用仪器。

不要卸下仪器外套

操作人员切勿卸下仪器外罩。更换部件和内部调整只能由合格的维修人员进行。

本手册的安全术语

WARNING!

警告符号表示存在危险。它提请用户对某一过程、操作方法或类似情况的注意。如果不能正确操作或遵守规则，则可能造成人身伤害。在完全理解和满足所指出的警告条件之前，不要继续下一步。

CAUTION!

小心符号表示存在危险。它提请用户对某一过程、操作方法或类似情况的注意。如果不能正确操作或遵守规则，则可能对仪器造成部分或全部损坏或损毁。在完全理解和满足所指出的小心条件之前，不要继续下一步。

NOTE

提示符号给出有助于仪表使用和维护的信息。

WARNING!

警告事项

- 光时域反射仪是激光设备，用户应始终避免直视激光输出口。用户更不能用显微镜、放大镜等设备观察光源输出口，激光束的能量聚到视网膜上，会造成眼睛的永久伤害。
- 用 palmOTDR 测量光纤时，被测光纤中一定不能有工作光，否则会导致测量结果不准确，严重时会对仪表造成永久性损坏。

CAUTION!

注意事项

电池：本公司光时域反射仪供电电池为可充电的镍氢电池。如长期不使用，在使用仪表前请先给电池充电，仪表闲置超过 2 个月应及时充电以保持电池电量。请勿对电池充电超过 8 个小时；请勿私自取出电池；请不要让电池接近火源、强热；不要打开或损坏电池；不要接触电池的电解液，以免伤害眼睛、腐蚀皮肤、衣服。

外部电源：本公司所有手持仪表均支持外部电源，电源要求 DC 13.8V/1.2A。

注意激光辐射：在光纤系统的测量过程中，要注意避免眼睛对着开路的光纤、光纤接口、光纤连接点和其他光源等，否则会使眼睛接触到正在传输的激光而受到伤害。

- 当光时域反射仪工作时，眼睛不要直视激光输出口。
- 光时域反射仪使用完毕，请把光口防尘帽盖上。
- 不要直视正在测试中的光纤未连接端。如果可能的话，让光纤的未连接端指向一个无反射的物体上。

内 容 目 录

通告.....	i
保证.....	i
出版记录.....	i
安全须知.....	ii
1、概述.....	1
1.1 本手册内容.....	1
1.2 产品拆包检查.....	1
1.3 产品介绍.....	1
2、基本操作.....	3
2.1 前言.....	3
2.2 仪表接口说明.....	3
2.3 充电电池的使用.....	4
2.4 功能键说明.....	6
3、palmOTDR 基础知识.....	7
3.1 palmOTDR 的原理.....	7
3.2 事件基本定义及分类.....	7
3.2.1 事件.....	7
3.2.1.1 反射事件.....	7
3.2.1.2 非反射事件.....	8
3.2.1.3 检测事件.....	8
3.3 palmOTDR 的测量用途.....	9
3.3.1 palmOTDR 测量内容.....	9
3.3.2 palmOTDR 轨迹分析.....	9
3.4 palmOTDR 轨迹屏幕.....	9
3.4.1 palmOTDR 轨迹显示窗.....	9
3.4.2 palmOTDR 信息窗:.....	10
3.4.2.1 轨迹测量参数.....	10
3.4.2.2 事件列表.....	11
3.4.2.3 A/B 标尺的信息.....	11
3.4.2.4 光纤链的信息.....	12
3.4.3 palmOTDR 工具栏窗.....	12
3.4.3.1 palmOTDR 工具栏图标.....	12
3.4.3.2 palmOTDR 参数设置操作.....	13

3.4.3.2.1 测量参数定义	14
3.4.3.2.2 距离范围设定	15
3.4.3.2.3 脉宽设定	15
3.4.3.2.4 测量时长设定	16
3.4.3.2.5 激光波长设定	17
3.4.3.2.6 测量模式设定	17
3.4.3.2.7 光功与光源设定(该功能需选配).....	18
3.4.3.2.8 长度单位设定	18
3.4.3.2.9 折射率设定	19
3.4.3.2.10 回散系数设定	19
3.4.3.2.11 非反射门限设定	20
3.4.3.2.12 反射门限设定	21
3.4.3.2.13 结束门限设定	21
3.4.3.2.14 删除文件	22
3.4.3.2.15 时间设置	23
3.4.3.2.16 自动关机设定	23
3.4.3.2.17 语言设置	24
3.4.3.2.18 液晶对比度调整	24
3.4.3.2.19 颜色模式设定	25
3.4.3.2.20 恢复缺省设置	25
3.4.3.2.21 帮助	26
3.5 电池充电状态	28
4、测量轨迹及现有轨迹操作	29
4.1 仪表主界面说明	29
4.2 palmOTDR 测量轨迹	30
4.2.1 测量轨迹-连接光纤	30
4.2.2 测量轨迹-参数设置	30
4.2.3 测量轨迹-自动测量	30
4.2.4 测量轨迹-手动测量	32
4.2.5 测量轨迹-测量失败原因	32
4.3 查看信息窗	32
4.3.1 信息窗内容切换	32
4.3.2 事件列表信息查阅	33
4.3.3 A/B 标尺信息查阅	33
4.3.3.1 A/B 标尺转换及移动	33
4.3.3.2 A/B 标尺间信息	33
4.4 轨迹横向展宽	33
4.5 轨迹横向缩小	33

4.6 轨迹纵向放大.....	34
4.7 轨迹纵向缩小.....	34
4.8 再分析.....	34
4.9 保存轨迹.....	34
4.10 查阅已存轨迹.....	35
4.11 存储轨迹上传.....	36
4.12 在实时模式下调整测试参数.....	39
4.13 光功与光源设置（选配）.....	40
5、维护和校准.....	48
5.1 电池的维护及更换.....	48
5.2 光接口清洁.....	49
➤清洗接头和接口的作用.....	49
➤清洁前遵循如下安全规则.....	49
➤清洁接头和接口的工具.....	49
➤清洁时的操作步骤.....	50
5.3 校准要求.....	50
6、保修信息.....	51
6.1 保修期限.....	51
6.2 例外情况.....	51
6.3 保修登记.....	51
6.4 产品返回.....	51
6.5 联系信息.....	52

图 表 目 录

图 2-1. palmOTDR 光时域反射仪顶盖图.....	3
图 2-2. 仪表操作界面.....	6
图 3-1. 反射事件.....	8
图 3-2. 非反射事件.....	8
图 3-3. 轨迹屏幕显示.....	9
图 3-4. 轨迹及坐标.....	10
图 3-5.(a) 轨迹测量参数	10
图 3-5.(b) 轨迹分析参数	11
图 3-6. 事件列表.....	11
图 3-7. A/B 标尺的信息.....	12
图 3-8. 光纤链的信息.....	12
图 3-9.(a) 参数设置界面 1	14
图 3-9.(b) 参数设置界面 2	14
图 3-10. 距离范围设定.....	15
图 3-11. 脉宽设定.....	16
图 3-12. 测量时长设定.....	16
图 3-13. 激光波长设定.....	17
图 3-14. 测量模式设定.....	18
图 3-15. 光功与光源设定.....	18
图 3-16. 长度单位设定.....	19
图 3-17. 折射率设定.....	19
图 3-18. 回散系数设定.....	20
图 3-19. 非反射门限设定.....	20
图 3-20. 反射门限设定.....	21
图 3-21. 结束门限设定.....	22
图 3-22a. 删除文件.....	22
图 3-23. 时间设置.....	23
图 3-24. 自动关机设定.....	24
图 3-25. 语言设置.....	24
图 3-26. 液晶对比度设定	25
图 3-27. 颜色模式设置.....	25
图 3-28. 恢复默认设置.....	26
图 3-29.(a) 帮助 1	26
图 3-29.(b) 帮助 2	26
图 3-29.(c) 帮助 3.....	27

图 4-1. 系统开机界面.....	29
图 4-2. 简易帮助说明界面.....	29
图 4-3.(a) palmOTDR 正在测量界面	31
图 4-3.(b) palmOTDR 迹线分析界面	31
图 4-4. palmOTDR 测量轨迹.....	32
图 4-5. 保存轨迹.....	35
图 4-6. 查阅已存轨迹.....	35
图 4-10 存储迹线上传过程.....	39
图 4-11. 在实时模式下调整测试参数.....	40
图 4-12. 光功率计.....	40
图 4-13. 光功率计测试参数设置.....	41
图 4-14. 稳定光源.....	41
图 4-15. 稳定光源测试参数设置.....	42
图 4-16. 可见光源.....	42
图 4-17. 可见光源测试参数设置.....	43
图 5-1. 电池更换.....	48
图 5-2. 法兰盘结构.....	50

1、概述

1.1 本手册内容

感谢您选用本公司的产品，在使用任何一款仪表之前请认真阅读本手册，特别是警告和注意信息，以免因错误使用导致使用者的人身伤害或仪表损伤。

本手册包含了正确操作和维护 ShinewayTech® palmOTDR 系列光时域反射仪的必要信息，以及故障解决指南和获取技术支持和服务的各种信息。

ShinewayTech® palmOTDR 系列光时域反射仪是由本公司精心研制、生产的，并在出厂前均经过严格的机械、电子和光学检验等标准的质量控制流程的产品，在产品包装中，随仪表一起，还应带有数据线、电源适配器、PC 分析软件安装光盘以及本用户手册等，请详见装箱单。

在收到仪表时，请您认真检查，以及时发现产品货运过程中可能造成的物理损伤，若发现任何损伤迹象，请立即通知货运公司和本产品代理商，并保存好原有包装材料以在必要时使问题得到妥善解决。

1.2 产品拆包检查

本产品是按标准的组装及货运程序装箱托运的，在您收到仪表后，请按包装盒中的清单认真检查，若发现盒内材料不齐全，及产品有任何物理损伤迹象或不能正常工作，请及时联系负责为您供货的本公司代理商予以解决。

在必要时，您可以直接通过电子邮件联系本公司：support@shinewaytech.com。

1.3 产品介绍

ShinewayTech®的 palmOTDR 系列光时域反射仪是测量光纤光缆特性的首选仪器，通过 OTDR 您可以评估单根光纤或完整光缆链路的特征，特别是您可以很直观的看到被测光纤链路损耗特性和事件分布。

ShinewayTech®的 palmOTDR 系列光时域反射仪通过测量后向散射光功率来检查光纤的传输质量。标准组织，如国际电信同盟(ITU)，规定将后向散射作为分析光纤衰减的有效手段。后向散射也是检测链路接头的唯一有效的光纤测量方法，也可将其用于测量光纤长度。因此，palmOTDR 系列是一种生产安装或维护光纤的有价值的工具。

palmOTDR 系列通过查看光纤中的“事件”(如不规则处或接头)进行工作，对于制造安装和维护光缆的人员，它是极有价值的质量控制工具。palmOTDR 系列指出光纤中的这些不规则处，定位其位置，测量它们之间的衰减，及其造成的损耗以及衰减的均匀

性。

对于现场工作 palmOTDR 系列更加有价值，您可用它定期检查链路是否符合规格。为了对光纤传输质量情况进行记载和存储以备维修，需要测量光程、总损耗、所有接头和连接器的损耗。

此外，该系列产品具有小巧、轻便、操作简便等特点，采用符合人体工程学的外型设计和图形 LCD 显示，并具有数据存储功能，可与自带的 PC 分析软件进行通信，实现测量结果的后期处理、存档、打印。

palmOTDR 系列光时域反射仪具有如下特点：

- 支持单、多模光纤测试。
- 启动时间小于 5 秒。
- 支持 PON 网络在线测试，符合 ITU-T L.41 建议标准。
- 支持穿通 PON 网络分路器测试（1:64 路级以上）。
- 具备节电功能并可设置时间。
- 具有自动光保护功能大屏幕彩色 LCD 显示，对比度自动调整，也可人工调整
- 真正的掌上型 OTDR，尺寸小巧
- 迹线数据图形显示，操作简捷
- 迹线存储功能
- 数据接口 RS232/USB
- 随机附带 PC 分析软件，进行测量数据备份、存档管理
- 自动关机功能，节省功耗
- 交/直流两路供电
- 1 次充电可连续工作 8 小时

➤ 基本功能：

- a) 测量光缆、光纤长度
- b) 测量光缆、光纤两点之间的距离
- c) 确定光缆、光纤故障点、断点位置
- d) 描述光缆、光纤损耗分布曲线
- e) 测量光缆、光纤衰减系数
- f) 测量光缆、光纤两点之间的损耗
- g) 测量光缆、光纤连接头的插入损耗
- h) 测量光缆、光纤反射事件的反射

对于具体的事件（光纤链路中因熔接、连接器、弯曲等因素造成的缺陷致使光传输特性发生变化），palmOTDR 系列可进行下列测量：

- a) 对每个事件： 距离、损耗、反射
- b) 对每个光纤段： 段长、段损耗 dB 或 dB/Km
- c) 对整个光纤链路： 链长度、链损耗 dB

2、基本操作

2.1 前言

本部分介绍了 palmOTDR 系列光时域反射仪基本的操作方法，该仪表的详细使用方法在本手册的第 3 章中有详细说明。为了更好地应用这些产品，请仔细阅读本手册。假如您在使用过程中有任何问题，请联系本公司或代理商的技术支持人员。

2.2 仪表接口说明

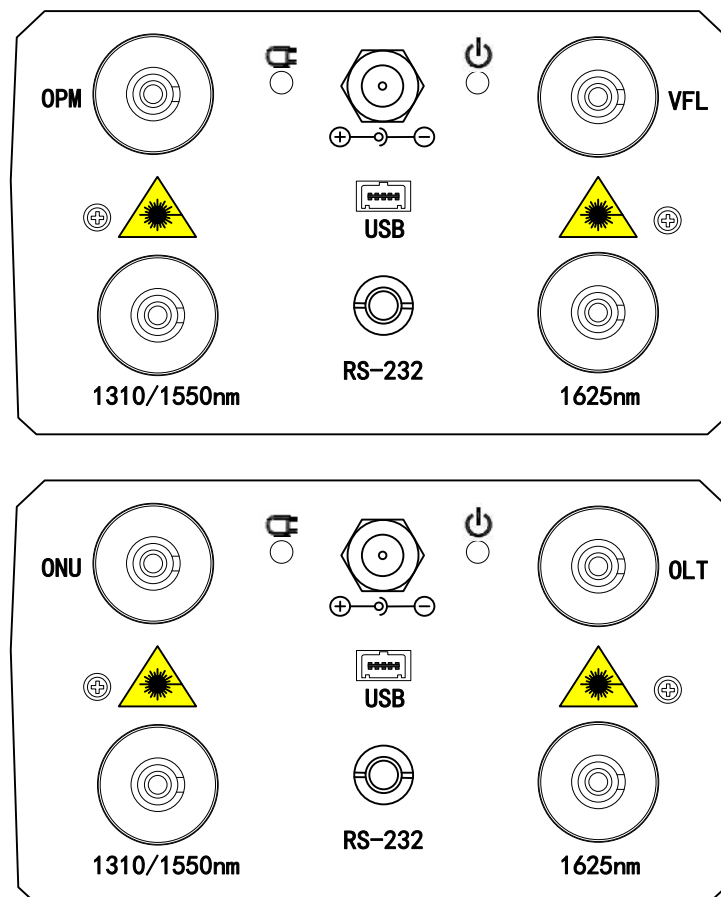


图 2-1. palmOTDR 光时域反射仪顶盖图

注：具体端口样式以实际配置为准

- **OTDR (1310/1550nm、1625nm、1490nm、850/1300nm 等)**
OTDR 光接口，均采用 FC/PC 光连接器（可互换 SC、ST）。
选配稳定光源功能时，输出波长和输出接口同 OTDR。
- **VFL(选配)**
650nm 可视故障定位光接口，均采用 FC/PC 光连接器（可互换 SC、ST）。
- **OPM(选配)**
光功率计接口，均采用 FC/PC 光连接器（可互换 SC、ST）。
- **ONU/OLT（适用于 P 系列产品）**
PON 光功率计接口，主要应用于 palmOTDR-P 系列
- **AC 电源口**
电源接口要求：13.8V DC@1.2A。
- **USB/RS232 数据接口**
本仪表配有 USB 和 RS232 接口，使用配套的 PC 机数据分析软件，通过该接口可将仪表中存储的测试迹线上传到计算机中进行后续分析处理。
-  和  **指示灯**
当仪表开机或充电时，相应的指示灯会点亮。

CAUTION!**不可见的激光辐射**

请勿向激光束凝视或使用光学仪器直接查看。

2.3 充电电池的使用

palmOTDR 系列光时域反射仪使用内置镍氢充电电池。

- **仪表使用过程中注意事项：**（以下情况可能引起仪表自动关机）
 - a) 当在使用过程中电池电量不足，仪表的液晶显示屏上会显示电池低电压符号，此时 palmOTDR 系列光时域反射仪将自动关机
 - b) 如因长期不用而导致电池电量不足，仪表在使用时，palmOTDR 系列光时域反射仪会开机几秒钟后立即关闭，防止充电电池过度放电，保护电池。此时应立即用电源适配器给内置电池充电
 - c) 为保护充电电池，只有在需要充电时才可插入电源适配器进行充电，否则，应将适配器拔掉。
- **电池充电：**
 - a) 电池充电时先进行快速充电，当电压充到预定值后，再以涓流进行慢充。电池快速充电温度：+5~+45℃，涓流充电温度：0~+55℃，适合室内使用，充电时超出温度范围会导致电池充不满或造成电池损坏，影响电池寿命
 - b) 本电池快速充电时间 3 个小时

- c) 请勿将电池充电超过 8 个小时

2.4 功能键说明



图 2-2. 仪表操作界面

[On/Off]

开启和关闭仪表电源



[Run/Stop]

在主界面下，按该键，开始测量过程；在测试过程中，按此键测试停止

[Enter]

- 主界面下，实现图标功能；在菜单操作中按该键表示当前操作生效
- 与[Shift/↵]键结合使用可实现下翻事件表

[▲][▼]

该键的主要功能有：

- 菜单操作时移动菜单条
- 选中要操作的图标
- 参数设置时调整参数
- 与[Shift/↵]键结合使用可实现对显示迹线纵向的放大和缩小

[◀][▶]

该键的主要功能有：

- 参数设置或菜单操作时，选中要修改的参数
- 迹线操作时标尺左移或右移
- 帮助信息翻页
- 与[Shift/↵]键结合使用可实现对显示迹线横向的放大和缩小

[↶]

该键的主要功能有：

- 取消当前操作
- 退出菜单设置
- 转换信息窗的内容
- 与[Shift/↵]键结合使用可上翻事件表

[Shift/↵]

在显示迹线界面下按此键，将全局显示迹线；另外此键和其他键配合使用可实现组合功能

3、palmOTDR 基础知识

3.1 palmOTDR 的原理

光时域反射仪 OTDR(Optical Time Domain Reflectmeter)是表征光纤传输特性的测试仪器。此仪器主要用于测试整个光纤链路的衰减并提供与长度有关的衰减细节，具体表现为探测、定位和测量光纤链路上任何位置的事件(事件是指因光纤链路中熔接、连接器、弯曲等形成的缺陷，其光传输特性的变化可以被测量)。OTDR 测试的非破坏性、只需一端接入及直观快速的优点使其成为光纤光缆生产、施工、维护中不可缺少的仪器。

由于光纤本身的缺陷和掺杂组分的非均匀性，使得光纤中传播的光脉冲发生瑞利散射。一部分光沿脉冲相反的方向被散射回来，因而被称为瑞利后向散射，后向散射光提供了与长度有关的衰减细节。

与距离有关的信息是通过时间信息而得到的(此即光时域反射计中时域的由来)。在不同折射率两传输介质的边界(如连接器、机械接续、断裂或光纤终结处)会发生菲涅耳反射，此现象被 OTDR 用于准确定位沿光纤长度上不连续点的位置。反射的大小依赖于边界表面的平整度及折射率差。

OTDR 输出一个光脉冲进入连接的光纤中，并及时接收来自该脉冲的后向散射功率和由于事件造成的反射。屏幕上显示采集到轨迹图，纵轴为后向散射功率 dB 值，横轴为光纤距离。

3.2 事件基本定义及分类

3.2.1 事件

光纤上事件是指除光纤材料自身正常散射以外的任何导致损耗或反射功率突然变化异常点。包括各类连接及弯曲、裂纹或断裂等损失。

屏幕显示的事件点是光纤中引起轨迹从直线偏移的异常点。

事件可以为反射或非反射。

3.2.1.1 反射事件

当一些脉冲能量被反射(例如在连接器上)，反射事件发生。反射事件在轨迹中产生尖峰信号，如图 3-1.所示。

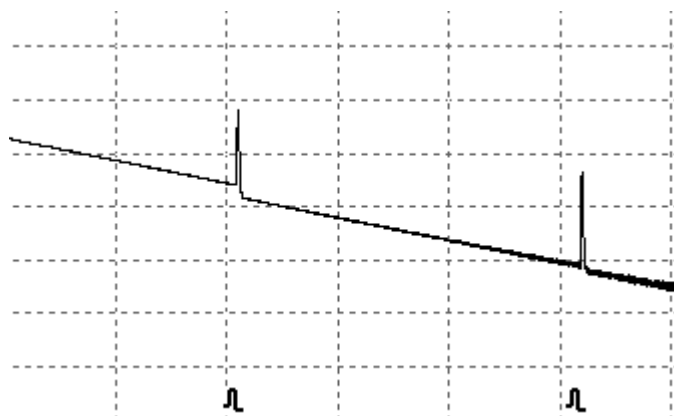


图 3-1. 反射事件

3.2.1.2 非反射事件

非反射事件在光纤有一些损耗但没有光反射的部分发生。非反射事件在轨迹上产生一个功率跌落，如图 3-2.所示。

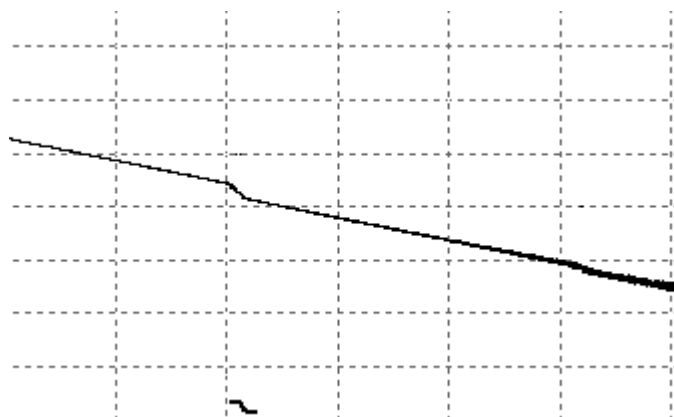


图 3-2. 非反射事件

3.2.1.3 检测事件

palmOTDR 发射一个光脉冲进入待测光纤，然后立即开始接收返回的光信号，并开始计算光纤中的“事件”距离，事件离得越远，反射返回到 palmOTDR 的时间越长。根据接收到事件的时间，可以计算事件距离。

通过检查反射信号的轨迹，可以确定光纤、连接器、接头等的光传输特性。

3.3 palmOTDR 的测量用途

palmOTDR 显示返回信号相对于距离的功率，用该信息，可以确定一个光纤链的重要特征。

3.3.1 palmOTDR 测量内容

- 链接上事件的位置(距离)，链接的结束或断裂处
- 链接中的光纤衰减系数
- 单个事件的损耗(例如一个光接头)，或链接上端到端合计损耗
- 一个事件诸如连接器反射(或反射级别)幅度
- 可以自动测量至一个事件的累计损耗

3.3.2 palmOTDR 轨迹分析

palmOTDR 对于轨迹是一个全自动分析过程，该轨迹定位：

- 有连接和机械接头产生的反射事件
- 非反射事件(通常为熔接接头)
- 光纤结束：
通过扫描第一个大于结束门限的损耗事件，palmOTDR探测光纤结束
- 事件列表：事件类型、损耗、反射、距离均经过计算列出

3.4 palmOTDR 轨迹屏幕

palmOTDR 测得轨迹的屏幕显示，如图 3-3.所示。

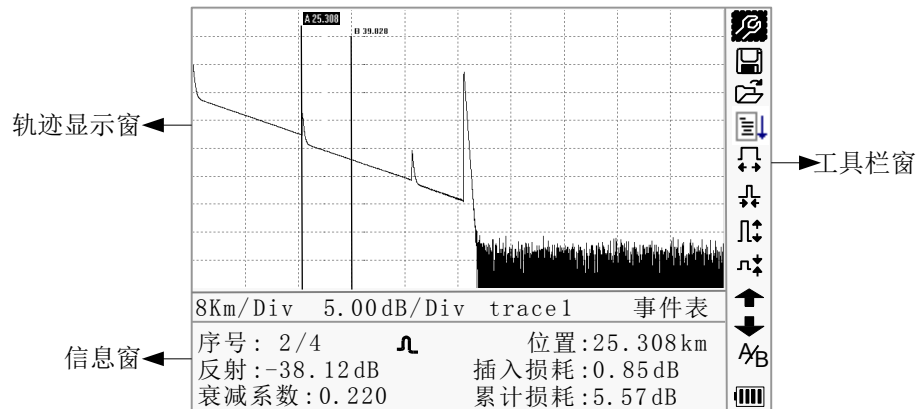


图 3-3. 轨迹屏幕显示

3.4.1 palmOTDR 轨迹显示窗

该窗口显示一次测量后得到的轨迹。

轨迹的定义：进行一次测量后，反射功率图作为距离函数显示，该图称为轨迹。

palmOTDR 轨迹在屏幕上以图形方式显示测量结果。纵轴代表功率，横轴代表距离，如

图 3-4. 所示。

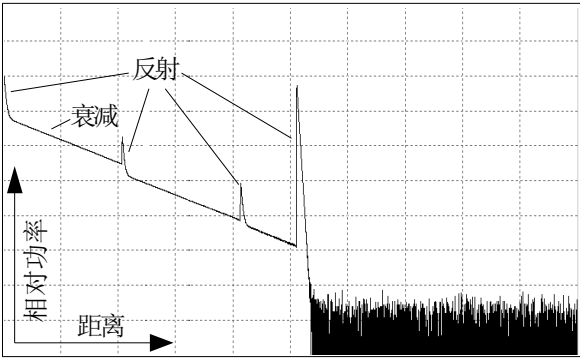


图 3-4. 轨迹及坐标

3.4.2 palmOTDR 信息窗:

该信息窗内容：测量参数、事件列表、A/B 标尺、分析参数等。

3.4.2.1 轨迹测量参数

包含所显示轨迹的最重要测量参数、分析参数总是显示在信息窗中。如图 3-5.(a)、(b) 所示。

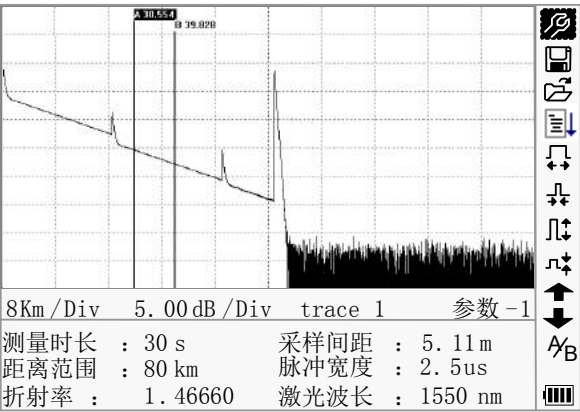


图 3-5.(a) 轨迹测量参数

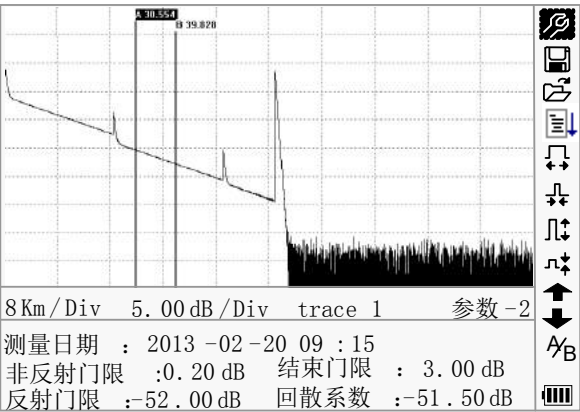


图 3-5.(b) 轨迹分析参数

图 3-5.(a)轨迹测量参数，在界面中显示的测量时间、距离范围、采样间距、脉宽、折射率、波长，定义及设置见参数设置。

图 3-5.(b)轨迹分析参数，在界面中显示的测量日期、反射门限、非反射门限、结束门限、回散系数，定义及设置见参数设置。

3.4.2.2 事件列表

表示被探测事件的位置：非反射事件如熔接点，反射事件如连接器以及任何已定义的界标，都会显示在事件列表中。如图 3-6.所示。

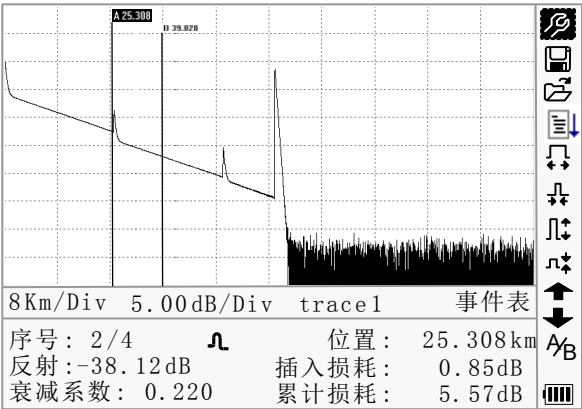


图 3-6. 事件列表

序号: 2/4 表示迹线上共有 4 个事件，当前显示为第 2 个事件的信息

“”: 表示事件类型，共分为四种事件:

 表示光纤开始端;  表示反射事件;  表示光纤结束;  表示衰减事件

位置: 表示从该光纤起始点到事件的距离

反射: 表示反射事件的反射强度

插损: 表示事件插入损耗的大小

衰减系数: 表示从上一事件点到当前事件点之间的光纤的衰减特性

累积: 表示从光纤起始点到当前事件点光纤的损耗值

3.4.2.3 A/B 标尺的信息

标尺用于标识和分析单个事件、轨迹段以及距离。标尺信息中会出现诸如距离、标尺间的损耗和衰减系数。如图 3-7.所示。

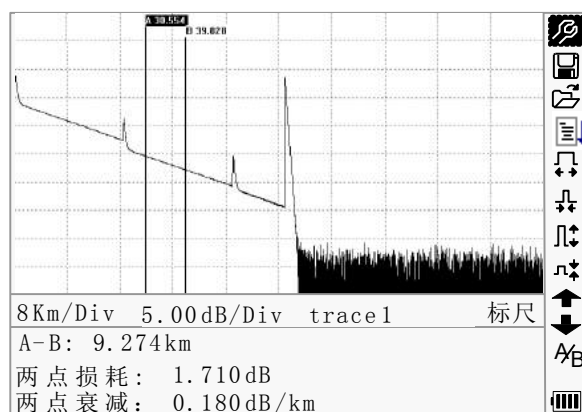


图 3-7. A/B 标尺的信息

相对 A/B 标尺，下列参数是在标尺 A 和标尺 B 之间测量。当您改变任何一个标尺时，记录值会随之改变。

- “A-B”：标尺间的距离；
- “两点损耗”：标尺间两点损耗，标识 A、B 标尺处纵向功率差；
- “两点衰减”：A、B 标尺两点间光纤的衰减系数。

以上三种信息具体操作在下面的内容中会详细说明。

3.4.2.4 光纤链的信息

光纤链信息包含被测光纤链的链衰减，链长和链损耗信息。如图 3-8.所示。

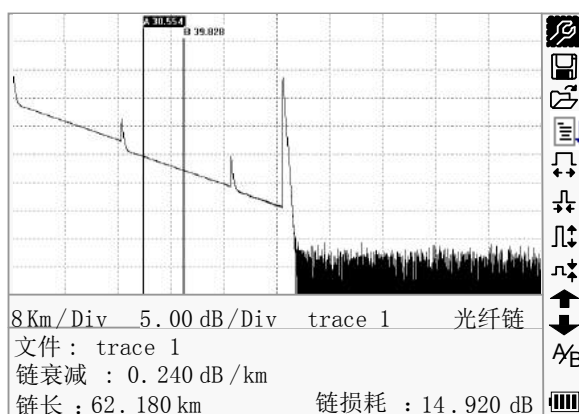


图 3-8. 光纤链的信息

3.4.3 palmOTDR 工具栏窗

3.4.3.1 palmOTDR 工具栏图标

序号	工具图标	图标含义
1		参数设置
2		保存文件
3		打开文件
4		再分析
5		迹线横向放大
6		迹线横向缩小
7		迹线纵向放大
8		迹线纵向缩小
9		标尺切换
10		向上翻阅迹线事件列表
11		向下翻阅迹线事件列表
12		电池电量显示

NOTE

- 在帮助说明界面下，仅有 1 和 3 两个工具能够使用；
- 在仪器测量时，工具栏所有图标功能禁用；
- 4、5、6、7、8、9 为轨迹分析所用工具，10、11 为翻阅事件表所用工具；
- 1 的设置 在 3.4.3.2 中详细说明。

3.4.3.2 palmOTDR 参数设置操作

正确的参数设置是光纤精确测量的必要条件，因此在使用仪表之前，必须按要求进行必要的参数设置。现已 palmOTDR-S20B/N 为例说明。

通过按键[▲]与[▼]选择即参数设置，按[Enter]键进入，按退出。如图 3-9。(a)、(b) 所示。



图 3-9.(a) 参数设置界面 1



图 3-9.(b) 参数设置界面 2

3.4.3.2.1 测量参数定义

参数	参数定义
距离范围	整条轨迹对应的光纤长度
脉冲宽度	由光时域反射仪发射到光纤的激光脉冲的宽度
测量时长	选择适合的测试时间
激光波长	测试激光波长选择
测量模式	测量方式的选择
光功与光源	可开启PON光功率计、光功率计、稳定光源、可见光源功能(功能需选配)
长度单位	选择合适的长度单位
折射率	光纤折射率，影响光在光纤中的传播速度
回散系数	影响光在光纤中的后向散射功率
非反射门限	插入损耗高于此门限的事件显示在事件表中
反射门限	反射强度大于或等于该门限值的反射事件显示在事件表中
结束门限	插入损耗大于或等于该门限值的第一事件被认为是光纤结束，忽略所有随后事件
删除文件	删除保存在仪表中的测量轨迹数据
时间	设置当前系统时间
自动关机	自动关机功能开、关
语言/Lang.	选择界面显示语言
液晶对比度	调整液晶显示的对比度
颜色模式	选择适合的显示颜色配置
恢复默认设置	出厂时各种参数设定的缺省值
帮 助	显示帮助信息

3.4.3.2.2 距离范围设定

一般情况下，距离范围的设定是根据光纤实际长度来选择相应预定义范围，这样可以保证测量的准确性。

在参数设定菜单下，通过按键[▲]与[▼]将焦点移至“距离范围”；按[Enter]键进入，按[↶]退出，如图 3-10.所示。



图 3-10. 距离范围设定

通过[▲]与[▼]键将焦点移至合适的距离范围档；按[Enter]键选中。

NOTE

- “自动”是光时域反射仪自动测量模式，选中此功能，仪表会智能地为待测光纤选定一个合适的测量范围，并自动选择合适的脉宽进行测量，整个测量过程不需要用户参与；
- 出厂缺省值为“自动”。

3.4.3.2.3 脉宽设定

脉宽的选择影响测试轨迹的动态范围和分辨率，选择窄脉宽测试，可以达到较高的距离分辨率和较小的盲区，但动态范围必然受损；相反，宽脉冲可以取得高动态范围，测试较长距离的光纤，但距离分辨率和盲区指标要受到影响，用户必须在动态范围和盲区之间做出选择。

选择不同的距离范围会有不同的脉冲宽度选项供参考选择。

在参数设定菜单下，通过按键[▲]与[▼]将焦点移至“脉冲宽度”；按[Enter]键进入，按[↶]退出。如图 3-11.所示。



图 3-11. 脉宽设定

通过按 [▲]与[▼]键选中欲选脉宽；按[Enter]键选中。

NOTE

- 出厂缺省值为：自动；
- 在距离范围设为“自动”时，脉宽也变成“自动”，不需要用户设置。

3.4.3.2.4 测量时长设定

测量时长直接影响测量轨迹的信噪比，测量时长越长信噪比越高，可以取得较大的动态范围，因此，在测量长距离光纤，查看远端事件时尽量选择较长的测量时长。

在参数设定菜单下，通过[▲]与[▼]键将焦点移至“测量时长”；按[Enter]键进入，按[↶]退出。如图 3-12所示。

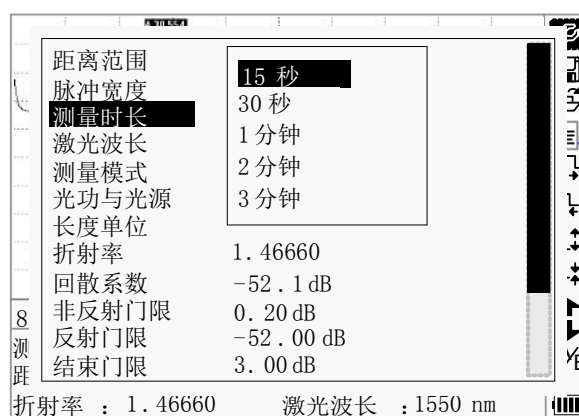


图 3-12. 测量时长设定

通过按 [▲]与[▼]键将焦点移至要选择的时长，按[Enter]键选中。

NOTE

- 测量时间预定义共有五档：15 秒、30 秒、1 分钟、2 分钟、3 分钟；
- 出厂缺省值为 30 秒。

3.4.3.2.5 激光波长设定

在参数设定菜单下，通过按键[▲]与[▼]键将焦点移至“激光波长”；按[Enter]键即可选择测试波长。如图 3-13.所示。

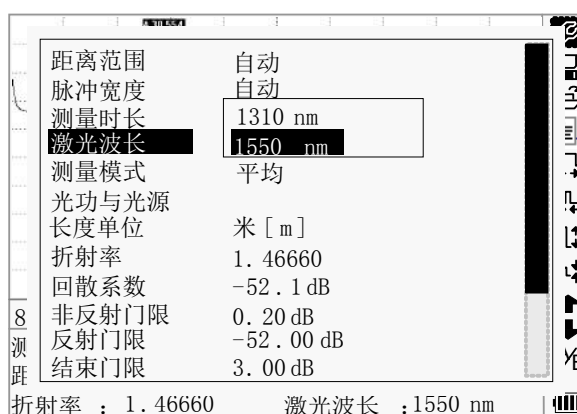


图 3-13. 激光波长设定

3.4.3.2.6 测量模式设定

测量模式有实时和平均两种方式。

实时模式下，仪表实时测量外部光纤的连接情况，并及时刷新显示测试迹线。在实时模式下工作时，用户按动[Run/Stop]键，测量停止，否则测量会一直进行；平均模式下仪表根据用户选择的测量时长，将测量数据进行累加平均，测量时间大于等于用户设定的测量时长，本次测量结束，并显示测量结果。一般情况下，用户选择平均模式进行测量即可。

在参数设定菜单下，通过[▲]与[▼]键将焦点移至“测量模式”；按[Enter]键切换平均或者实时模式，按[↩]退出。如图 3-14.所示。



图 3-14. 测量模式设定

3.4.3.2.7 光功与光源设定(该功能需选配)

在参数设定菜单下，通过[▲]与[▼]键将焦点移至“光功与光源”；根据用户需要，按[Enter]键进入功能设定界面，如图 3-15.所示。



图 3-15. 光功与光源设定

具体操作详见 4-13。

3.4.3.2.8 长度单位设定

在参数设定菜单下，通过按键[▲]与[▼]键将焦点移至“长度单位”；按[Enter]键即可选择所需长度单位。如图 3-16.所示。

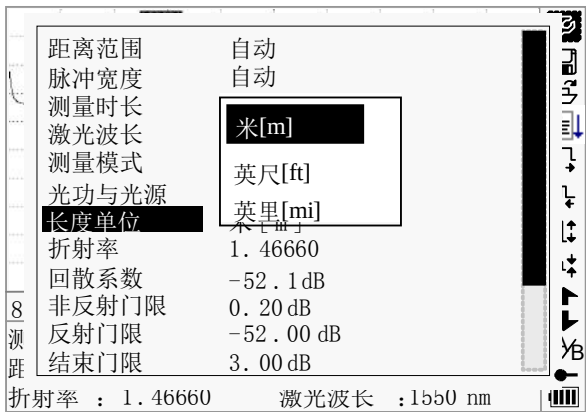


图 3-16. 长度单位设定

3.4.3.2.9 折射率设定

光纤折射率影响激光在光纤中的传输速度，因此折射率值设定是否准确直接影响测量的距离准确度，一般来说，光纤折射率参数由光纤生产厂家提供，折射率可以设置为 1.00000 和 2.00000 之间的任何值，精确到小数点后 5 位。

在参数设定菜单下，通过[▲]与[▼]键将焦点移至“折射率”；按[Enter]键进入，按[↩]退出。如图 3-17.所示。

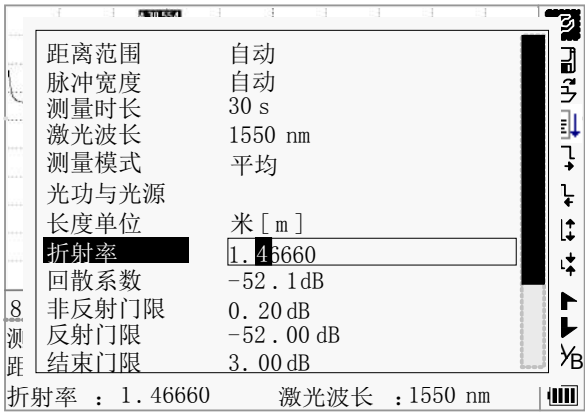


图 3-17. 折射率设定

通过按键[◀]和[▶]调整要修改的折射率的位，通过[▲]与[▼]键改变该位的值，修改完毕，按[Enter]键结束。

3.4.3.2.10 回散系数设定

光纤回散系数决定光回散功率的大小，该值的设定影响事件反射值的计算。

在参数设定菜单下，通过[▲]与[▼]键将焦点移至“回散系数设定”；按[Enter]键进

入，按[]退出。如图 3-18.所示。

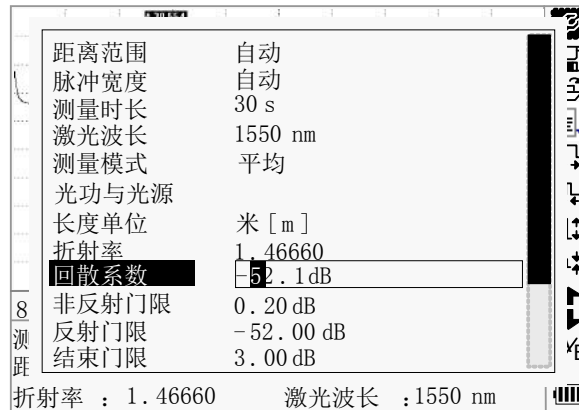


图 3-18. 回散系数设定

通过按键[]和[]调整要修改的位，利用[]与[]键改变该位的值，修改完毕，按[Enter]键结束。

3.4.3.2.11 非反射门限设定

该设置直接影响插入损耗事件在事件列表中列出。大于等于该门限的衰耗事件在事件列表中将列出。

在参数设定菜单下，通过[]与[]键将焦点移至“非反射门限”；按[Enter]键进入，按[]退出。如图 3-19.所示。



图 3-19. 非反射门限设定

通过按键[]和[]调整要修改的位，利用[]与[]键改变该位的数值，修改完毕，按[Enter]键结束。

NOTE

出厂缺省值为 0.20dB。

3.4.3.2.12 反射门限设定

该设置直接影响反射事件在事件表的列出，只有反射大于等于该门限的事件才会在事件列表中列出。

在参数设定菜单下，通过[▲]与[▼]键将焦点移至“反射门限”；按[Enter]键进入，按[↩]退出。如图 3-20.所示。

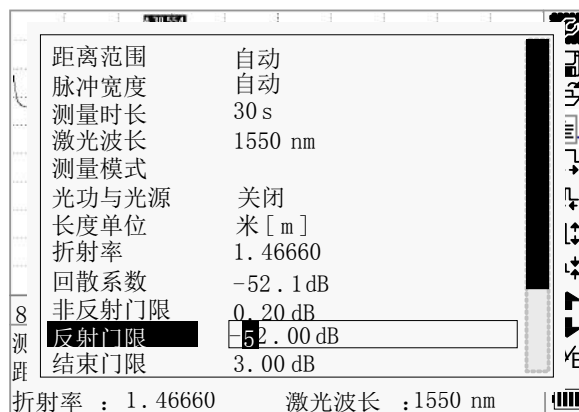


图 3-20. 反射门限设定

通过按键[◀]和[▶]调整要修改的位，利用[▲]与[▼]键改变该位的值，修改完毕，按[Enter]键结束。

NOTE

出厂缺省值为-52.00dB。

3.4.3.2.13 结束门限设定

该门限为光纤结束门限。如果结束门限设定为3.0dB，则测试轨迹中插入损耗大于或等于3dB的第一个事件作为光纤的结束点，如果选择门限为0dB，将不设置结束门限。

在参数设定菜单下，通过[▲]与[▼]键将焦点移至“结束门限”；按[Enter]键进入，按[↩]退出，如图 3-21.所示。

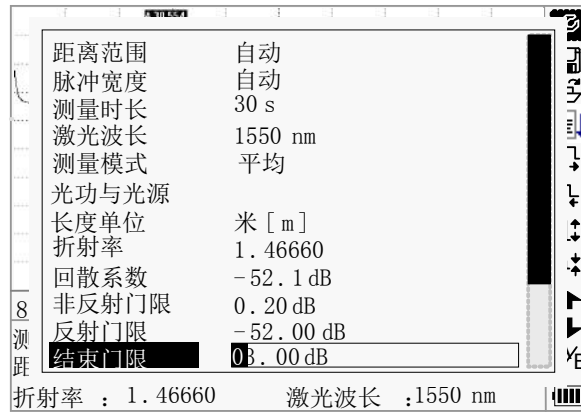


图 3-21. 结束门限设定

通过按键[◀]和[▶]调整要修改的位，利用[▲]与[▼]键改变该位的值，修改完毕，按[Enter]键结束。

NOTE

出厂缺省值为3.00dB。

3.4.3.2.14 删除文件

该功能删除仪表内存储的轨迹数据。

在参数设定菜单下，通过[▲]与[▼]键将焦点移至“删除文件”；按[Enter]键进入，按[↶]退出，如图 3-22a.所示。



图 3-22a. 删除文件

通过按 [▲]与[▼]键选择你要删除的文件，按[Enter]键选中。用户可以一次性选中一个或多个文件。利用按键[◀]和[▶]选择[删除]，按[Enter]键，按照仪表提示，选择“是”，删除选中的文件，选择“否”，不执行删除操作。用户如果选择按钮[取消]，则退

出文件删除界面。如图 3-22b.所示。

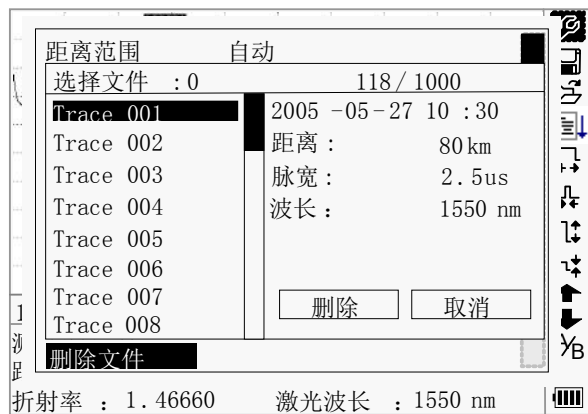


图 3-22b. 删除文件

3.4.3.2.15 时间设置

时间设置菜单用于修改仪表系统时间。

在参数设定菜单下，通过[▲]与[▼]键将焦点移至“时间”；按[Enter]键进入时间设置，按[↩]退出。如图 3-23.所示。

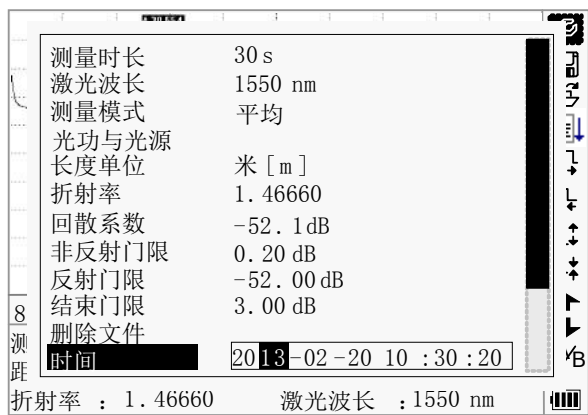


图 3-23. 时间设置

通过按键[◀]和[▶]调整要修改的位，利用[▲]与[▼]键修改该位的值，修改完毕，按[Enter]键结束。

3.4.3.2.16 自动关机设定

该功能主要为节省电池电量而设计。在 5 分钟内，无任何操作且该功能开启，将自动关机。

在参数设定菜单下，通过[▲]与[▼]键将焦点移至“自动关机”；按[Enter]键实现开、关选择，按[↩]退出。如图 3-24.所示。



图 3-24. 自动关机设定

NOTE

出厂缺省值为开启。

3.4.3.2.17 语言设置

设备提供中文和英文两种语言界面。

在参数设定菜单下，通过[▲]与[▼]键将焦点移至“语言/Lang.”；按[Enter]键实现中、英文语言选择，按[↩]退出。如图 3-25.所示。

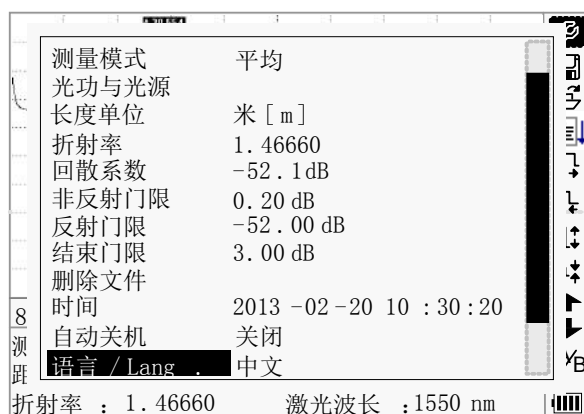


图 3-25. 语言设置

3.4.3.2.18 液晶对比度调整

液晶对比度在出厂前已调好，用户也可以根据自己视觉习惯，重新设置液晶显示屏的对比度。

在参数设定菜单下，通过[▲]与[▼]键将焦点移至“液晶对比度”；按[Enter]键进入液晶对比度调整界面，按[↩]退出。如图 3-26.所示。

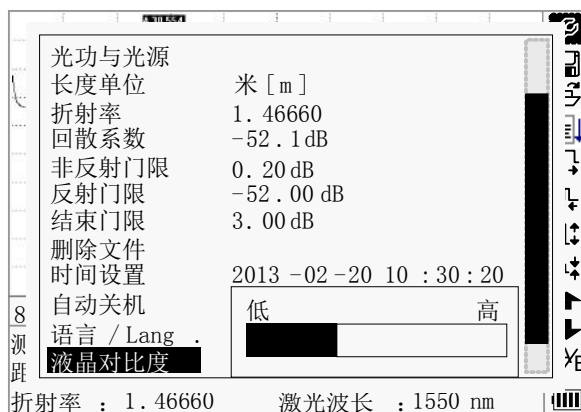


图 3-26. 液晶对比度设定

通过[◀]和[▶]键调节液晶对比度，按[Enter]键结束。

3.4.3.2.19 颜色模式设定

可根据色彩喜好设定显示屏幕颜色配置。

在参数设定菜单下，通过[▲]与[▼]键将焦点移至“颜色模式”；按[Enter]键进入选择配置，按[↶]退出。如图 3-27.所示。



图 3-27. 颜色模式设置

通过按 [▲]与[▼]键将焦点移至适合的颜色配置；按[Enter]键选中。

3.4.3.2.20 恢复缺省设置

将 OTDR 参数恢复为出厂设置，这些参数包括：距离范围、脉冲宽度、测量时长、折射率、非反射门限、反射门限、结束门限、回散系数。

在参数设定菜单下，通过[▲]与[▼]键将焦点移至“恢复默认设置”；按[Enter]键进入，按[↶]退出。如图 3-28.所示。

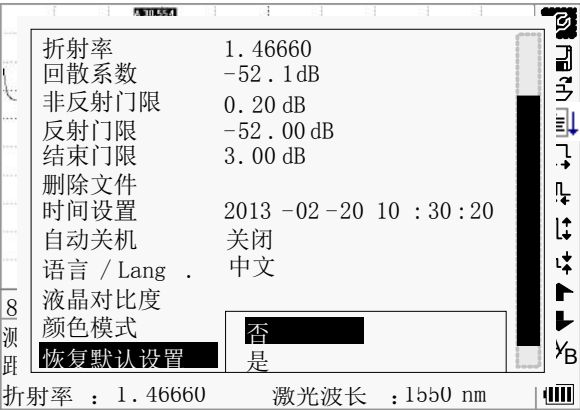


图 3-28. 恢复默认设置

通过按 [▲]与[▼]键选择“是”或“否”；按[Enter]键选中。

3.4.3.2.21 帮助

通过[帮助]菜单，用户可以获得在线帮助。

在参数设定菜单下，通过[▲]与[▼]键将焦点移至“帮助”；按[Enter]键进入，按[↶]退出。如图 3-29. (a)、(b)、(c) 所示。

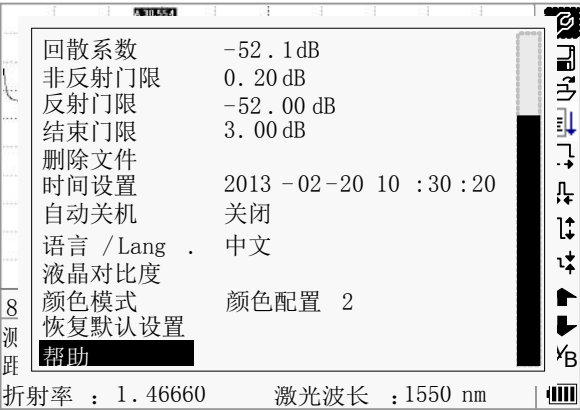


图 3-29.(a) 帮助 1



图 3-29.(b) 帮助 2

操作指南：

6. 按动 ◀ 键和 ▶ 键可以左右移动标尺。
7. 操作图标  和  对迹线进行横向缩放，
操作图标  和  对迹线进行纵向缩放。
8. 操作图标  进行标尺切换。
9. 操作图标  和  翻阅迹线事件列表。
10. 操作图标  保存已测迹线。
11. 操作图标  打开已存迹线。

注意：请勿直视激光口！

(按◀上页 ▶下页 ↶返回)

图 3-29.(c) 帮助 3

3.5 电池充电状态

当仪表关机且由 AC/DC 适配器充电时，仪表顶盖上的 CHARGE 灯将被点亮，表示正在充电，充满电后 CHARGE 灯自动熄灭。

仪表开机且由 AC/DC 适配器充电时，将自动对仪表内部充电电池充电，液晶屏显示充电状态，电池符号含义如下：

 表示正在给电池充电；

 表示电池已经充满。

当系统由内部充电电池供电时，液晶屏显示电池电量如下：

 表示电池电量用完；

 表示电池电量不足；

 表示电池电量用掉一半；

 表示电池电量还剩大半；

 表示电池电量满。

4.1 仪表主界面说明

开机后，仪表首先进入开机界面，如图 4-1.所示



图 4-1. 系统开机界面

Shinewaytech : 信维科技公司 Logo

palmOTDR-XXXX: 产品型号

---Version X.X---: 表示仪表当前的软件版本。

仪表开启 2 秒钟后，自动转换到简易帮助界面：



图 4-2. 简易帮助说明界面

4.2 palmOTDR 测量轨迹

palmOTDR 通过一个测量过程可以获得一个完整的迹线，也可以调用以前存储的迹线文件。

NOTE

- 在测量前，如不熟悉该设备注意事项，请务必按照使用手册的注意事项操作，以保证人身安全；
- 用 palmOTDR 测量光纤时，被测光纤中一定不能有工作光，否则会导致测量结果不准确，严重时会对仪表造成永久性损坏。

4.2.1 测量轨迹-连接光纤

将光纤连接到 palmOTDR 的光输出接口上，不需要任何工具。

- 清洁连接器，参见附 A 中光纤接口清洁；
- 清洁光纤接头，并检查光纤接头是否为 FC/PC 接头；
- 将光纤连接到仪器上。

4.2.2 测量轨迹-参数设置

设置参数，具体操作详见 3.4.3.2，palmOTDR 工具栏区参数设置操作。如光纤参数不明晰，可直接利用设备的默认值，但这样可能导致测量结果误差增大。

NOTE

自动测量时，距离范围参数是“AUTO”。

4.2.3 测量轨迹-自动测量

在不知光纤长度的情况下，可以利用自动测量功能，palmOTDR 为被测光纤自动选择合适的距离范围。

自动测量步骤：

- 参数设置：设置参数，具体操作详见 3.4.3.2，palmOTDR 工具栏区参数设置操作，将“距离范围”设置到“AUTO”；
- 开始测量：按  键开始测量，设备显示界面如图 4-3. (a)、(b) 所示。

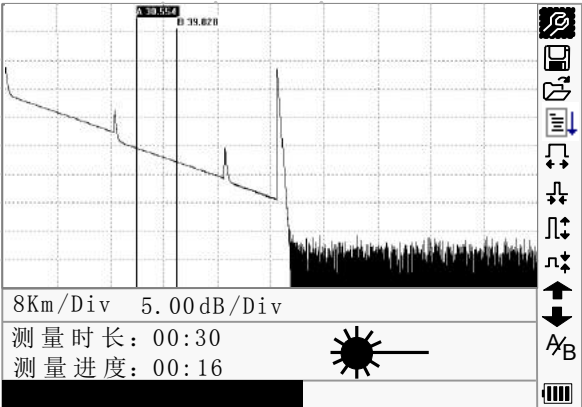


图 4-3.(a) palmOTDR 正在测量界面

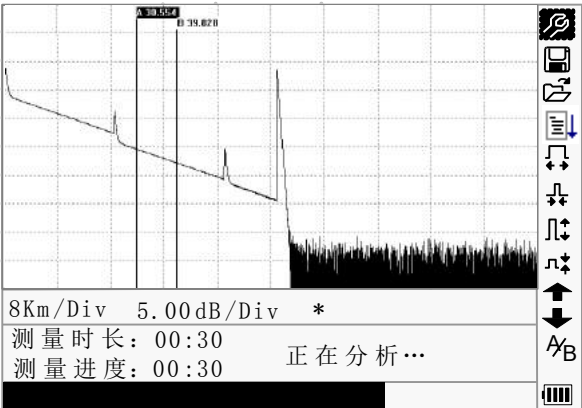


图 4-3.(b) palmOTDR 迹线分析界面

- 界面说明:
- | | | |
|---|-------|-------------------|
| “测量时长: 00:30” | ----- | 用户选择的测量时长为 30 秒 |
| “测量进度: 00:16” | ----- | 测量已经进行了 16 秒 |
| “  ” | ----- | 该标志一明一灭，表示激光器正在发光 |

NOTE

测量进行过程中，测量的中间结果显示在屏幕上，迹线每隔一段时间刷新一次，为用户演示整个测量过程。但等测量时间结束后的轨迹为最终轨迹。如图 4-4. 所示。

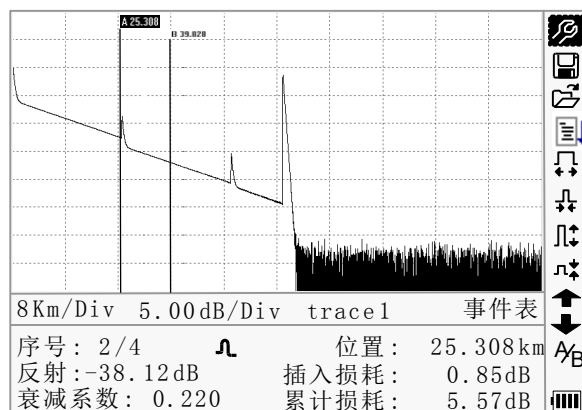


图 4-4. palmOTDR 测量轨迹

4.2.4 测量轨迹-手动测量

如果已经了解待测光纤，则可精确的设置参数，取得理想的测试结果。

- 改变“测量距离”：按照“3.4.3.2.2 距离范围设定”操作，选择预设典型范围
- 开始测量：按[Run/Stop]键开始测量，过程和自动测量的第二步相同

4.2.5 测量轨迹-测量失败原因

如果没有看到预期将出现的事件，可能是由下列原因之一引起的：

- 事件之间太靠近
尝试缩短脉冲宽度，然后再试一次。如果仍然不能发现事件，尝试从光纤另一端测量
- 信噪比太低
尝试用宽脉冲或者增加平均时间(测量时间)，然后再试一次
- 用户设置不正确
检查用户设置(例如折射率)，然后再试一次

4.3 查看信息窗

信息窗包含：测量参数信息、分析参数信息、事件信息、A/B 标尺的信息。

信息窗的具体内容见 3.4.2 palmOTDR 信息窗。

4.3.1 信息窗内容切换

在图 4-4.界面下，按[F4]键，信息窗的内容：按照测量参数信息→分析参数信息→事件列表信息→A/B 标尺信息→光纤链→测量参数信息循环显示。

4.3.2 事件列表信息查阅

在图 4-4.界面下，按[↩]键，信息窗的内容转换到事件信息。

通过按键[▲]与[▼]选择工具条图标  或 ，按[Enter]键可以翻阅事件列表信息， 是向上翻阅事件信息， 是向下翻阅事件信息；或通过按键面板上的组合热键[Shift/⌘]+[↩]和[Shift/⌘]+[Enter]上下翻阅事件信息。

4.3.3 A/B 标尺信息查阅

4.3.3.1 A/B 标尺转换及移动

在图 4-4.界面下，通过按键[▲]与[▼]将焦点移到 ^A/_B，按[Enter]键切换 A/B 标尺。

通过按键[◀]或[▶]，可以移动 A 或 B 标尺。

4.3.3.2 A/B 标尺间信息

在图 4-4.界面下，按[↩]键，信息窗的内容转换到 A/B 标尺的信息。

按[◀]或[▶]可以改变标尺 A 或 B 的位置，同时信息窗内 A/B 标尺的信息改变。

4.4 轨迹横向展宽

该功能主要是让用户更仔细观察轨迹上的事件细节。

- 在图 4-4.界面下，通过按键[▲]与[▼]将焦点移到 ，按[Enter]键对轨迹进行横向展宽；或通过按键面板上的组合热键[Shift/⌘]+对轨迹进行横向展宽
- 通过按键[◀]或[▶]移动标尺到所要观察的事件点
- 按照“4.3.3.1 A/B 标尺转换及移动”操作查看事件点的信息

4.5 轨迹横向缩小

该功能是对轨迹进行横向缩小。

在图 4-4.界面下，通过按键[▲]与[▼]将焦点移到 ，按[Enter]键对轨迹进行横向缩小；或通过按键面板上的组合热键[Shift/⌘]+[◀]对轨迹进行横向缩小。

4.6 轨迹纵向放大

该功能主要是让用户更仔细观察轨迹上的事件点。

- 在图 4-4.界面下，通过按键[▲]或[▼]将焦点移到 ，按[Enter]键进行纵向放大；或通过按键面板上的组合热键[Shift/⌘]+[▲]对轨迹进行纵向放大
- 通过[◀]或[▶]移动标尺到所要观察的事件点
- 按照“4.3.3.1 A/B 标尺转换及移动”操作查看事件点的信息

4.7 轨迹纵向缩小

该功能是对轨迹进行纵向缩小。

- 在图 4-4.界面下，通过按键[▲]与[▼]将焦点移到 ，按[Enter]键对轨迹进行纵向缩小；或通过按键面板上的组合热键[Shift/⌘]+[▼]对轨迹进行纵向缩小

4.8 再分析

当对已测试轨迹所设置的门限值感到不理想时，可通过此功能在断开已测光纤情况下，通过更改门限值，对已测试轨迹进行再分析，从而得到理想的轨迹显示信息。

4.9 保存轨迹

当自动测量或手动测量结束以后，可以将测量轨迹保存。保存轨迹的内容包括：轨迹曲线，轨迹的相关信息。

在图 4-4.界面下，通过按键[▲]与[▼]将焦点移到 ，按[Enter]键进入，如图 4-5.所示。

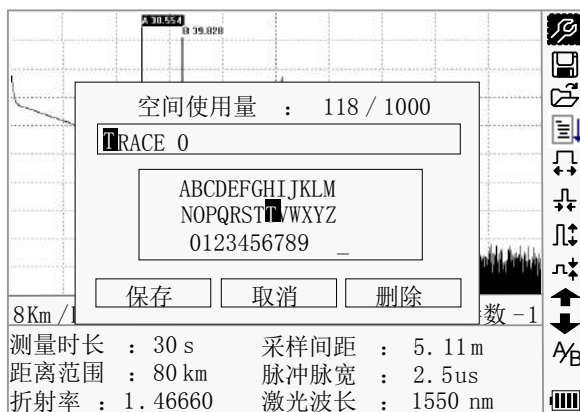


图 4-5. 保存轨迹

- 文件名输入：通过按键[▲]、[▼]、[◀]、[▶]在字母数字表中选择字母,按动[Enter]键当前选择字母生效，并开始选择输入文件名的下一个字母，直到文件名输入完毕
- 文件保存：按动[▲]、[▼]、[◀]、[▶]键将输入焦点移到按钮“确定”，按[Enter]键保存文件；
- 文件保存取消：按动[▲]、[▼]、[◀]、[▶]键将输入焦点移到按钮“取消”，按[Enter]键取消文件保存操作；
- 删除字母：按动[▲]、[▼]、[◀]、[▶]键将输入焦点移到按钮“删除”，按[Enter]键删除光标所在处字母；
- 空间使用量：118/1000 表示总存储空间 1000 个文件，现在已存储 118 个文件，向用户显示存储空间的使用情况。

4.10 查阅已存轨迹

在图 4-4.界面下，通过按键[▲]与[▼]将焦点移到 ，按[Enter]键进入，如图 4-6.所示。

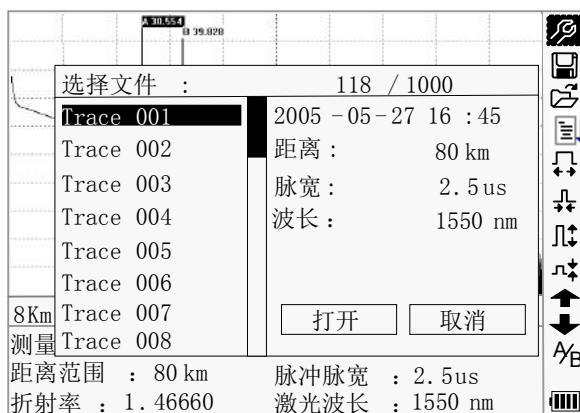


图 4-6. 查阅已存轨迹

- 通过按键[▲]或[▼]移动焦点到要选择的轨迹文件；利用按键[◀]或[▶]选择[打开]；按[Enter]键打开选中的文件
- 空间使用量：118/1000 表示总存储空间 1000 个文件，现在已存储 118 个文件，向用户显示存储空间的使用情况

4.11 存储轨迹上传

直接用 USB 或者通过配套的 PC 分析软件，可以将存储迹线上传到微机上，在微机上可以对已测轨迹文件进行更灵活的操作处理。

- 目前推介首选使用的是 USB 接口读写迹线文件（适合于仪表软件为 V6.0 以上版本），上传步骤如下：

- 1 用 USB 线连接电脑和 palmOTDR；
- 2 打开 palmOTDR 电源；
- 3 在电脑上点击“计算机”，可显示如下图 4-7



图 4-7

- 4 双击“可移动磁盘”，出现图 4-8 “Trace” 文件夹；

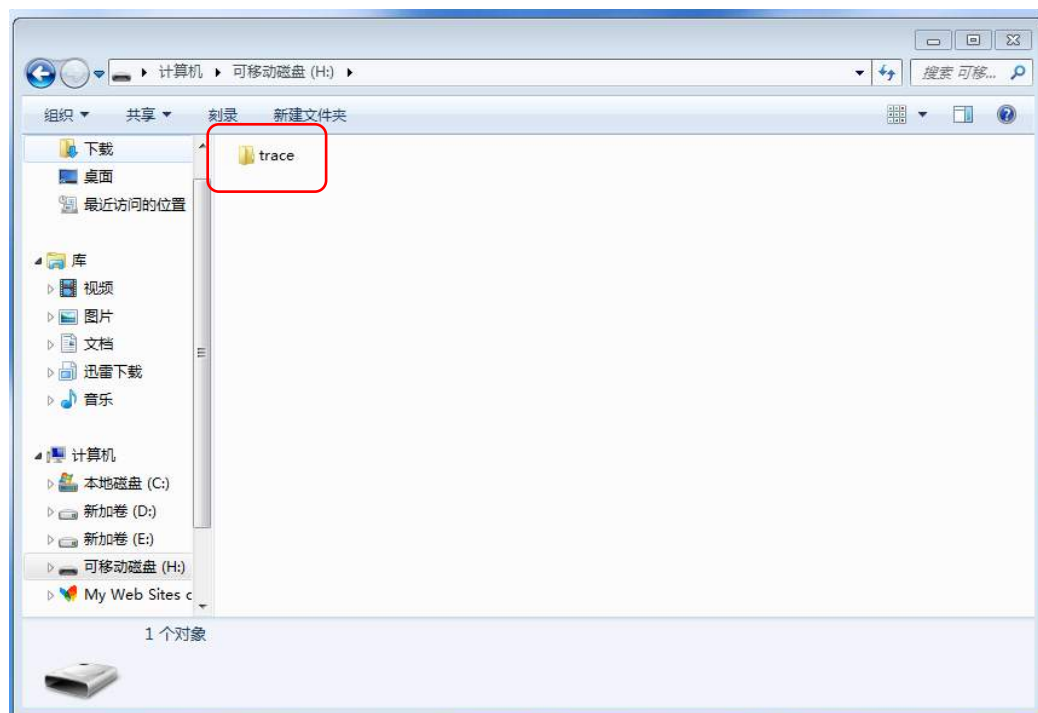


图 4-8

- 5 双击“trace”文件夹即可打开仪表测试保存的迹线，图 4-9 所示可以对迹线进行拷贝、粘贴、删除等操作；

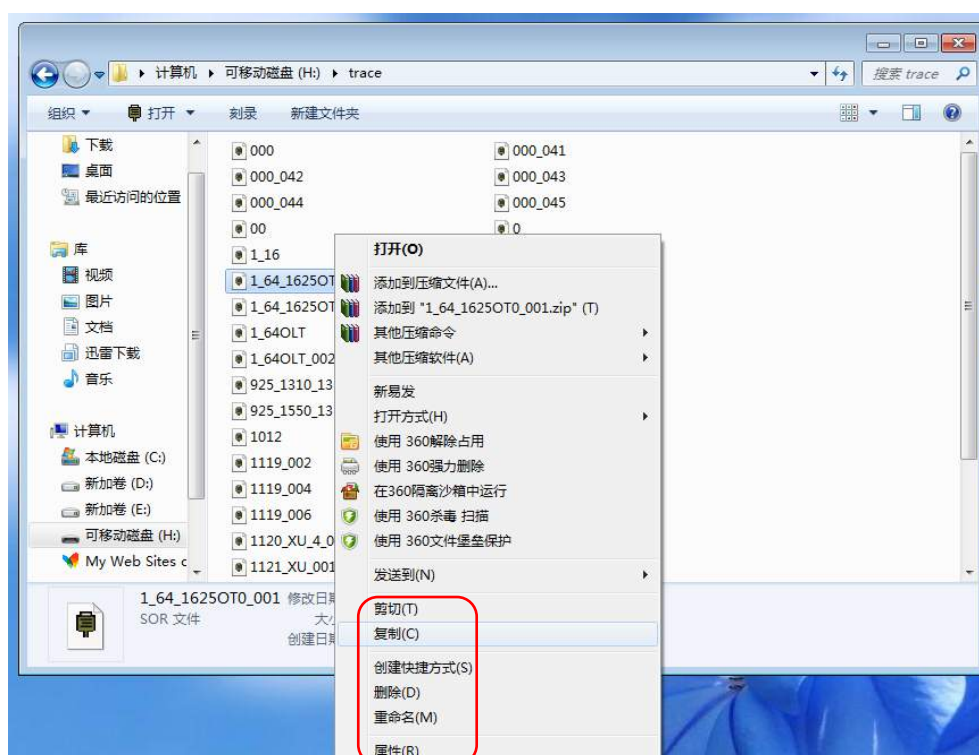
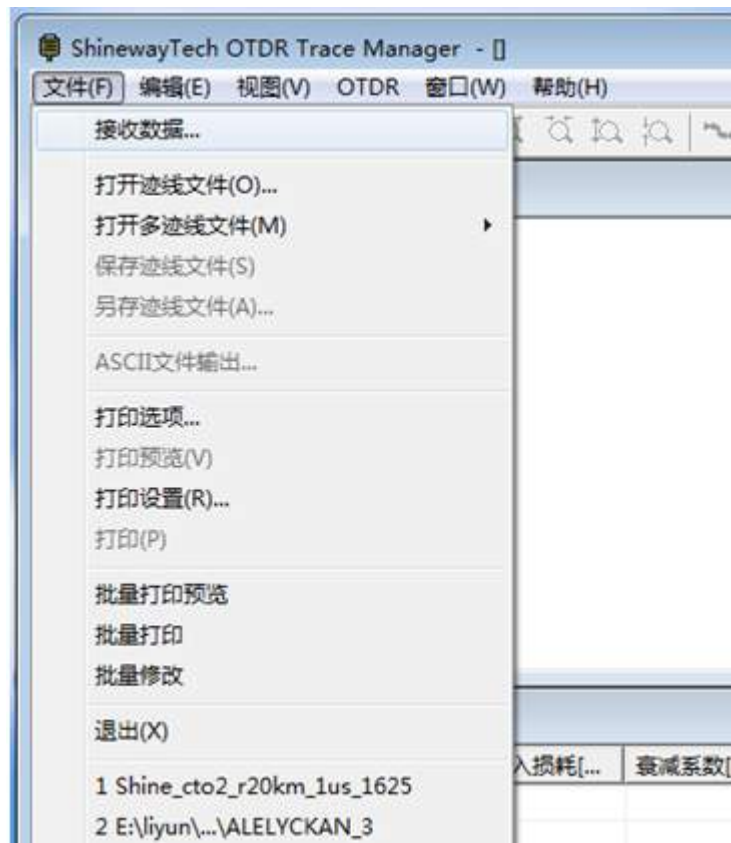


图 4-9

- 其次使用 RS232（或 USB）数据线上传迹线文件：
 - 1 在微机上安装 PC 分析软件，并开启运行；
 - 2 关闭 palmOTDR；
 - 3 通过 RS232 接口线连接 palmOTDR 和微机 RS232（或 USB）接口；
 - 4 打开 palmOTDR 电源，在 PC 分析软件中点击“文件/接收数据”，出现“通信端口设置”对话框，然后通信设置为“RS232（或 USB）”，串口依据实际微机的串口进行选择，最后点击“确定”执行数据上传操作。如图 4-10 所示为存储迹线上传过程。



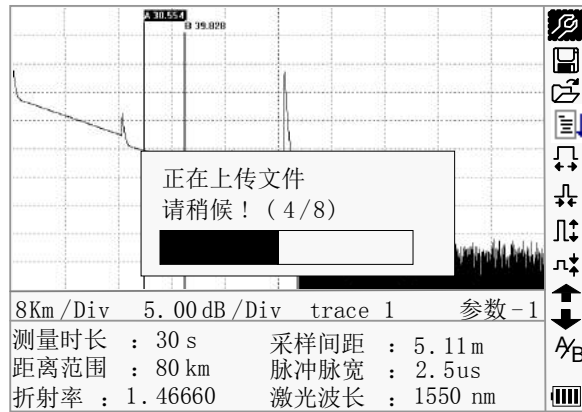


图 4-10 存储迹线上传过程

NOTE

- 连接 RS232 接口线时必须保证 palmOTDR 电源关闭，可靠连接后再开启电源
- USB 接口线可以带电热插拔，但 PC 机方面必须遵循 USB 操作规范，上传文件前，必须正确安装 USB 驱动；拔 USB 线前必须安全弹出硬件，否则会丢失数据
- 在参数设置界面、存储界面、查阅已存储轨迹界面、正在测量界面下，不能执行上传操作

4.12 在实时模式下调整测试参数

(该功能仅 B 型和 C 型具有)

在实时测试模式下，用户可根据所测试光纤的情况，随机调整测试参数。

- 在实时测试时，通过按键[▲]与[▼]将焦点移到 $\mathcal{P}$ ，按[Enter]键进入如图 4-11 所示参数框
- 利用按键[◀]或[▶]选择所要改变的参数项，按[Enter]键进入该参数项
- 通过按键[◀]或[▶]选择适合的参数
- 选择“Averaging”进入平均测量模式；选择“OK”推出参数配置框

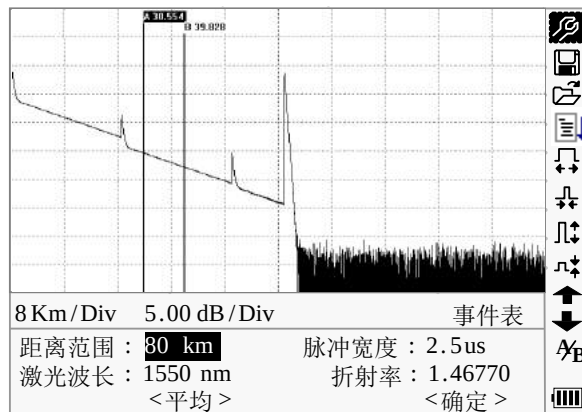


图 4-11. 在实时模式下调整测试参数

4.13 光功与光源设置（选配）

光功率计（OPM）设置

在图 3-15.界面下，通过[▲]与[▼]键将焦点移至“OPM”，按[Enter]键进入光功率计（OPM）功能界面，如图 4-12 所示。



图 4-12. 光功率计

在图 4-12 中，可通过点击[◀]或[▶]键选择所要测试的校准波长；点击[Enter]键进入图 4-13 所示的测试参数设置界面。



图 4-13. 光功率计测试参数设置

在图 4-13 中，可通过点击[▲]与[▼]键选择所要调整的参数项，点击[Enter]键进入调整；点击[◀]或[▶]键选择所要调整的位数；点击[▲]与[▼]键调整参数值；再点击[Enter]键确认调整；按[↶]键退出。

光源（SLS）设置

在图 3-15.界面下，通过[▲]与[▼]键将焦点移至“SLS”，按[Enter]键进入稳定光源（SLS）功能界面，如图 4-14 所示。



图 4-14. 稳定光源

在图 4-14 中，可通过点击[◀]或[▶]键选择所需的光源波长；点击[Enter]键进入图 4-15 所示的测试参数设置界面。



图 4-15. 稳定光源测试参数设置

在图 4-15 中，可通过点击[▲]与[▼]键选择所要调整的参数项，点击[Enter]键切换设置项；按[↩]键退出。

可见光源（VFL）设置

在图 3-15.界面下，通过[▲]与[▼]键将焦点移至“VFL”，按[Enter]键进入可见光源（VFL）功能界面，如图 4-16 所示。



图 4-16. 可见光源

在图 4-16 中，可通过点击[◀]或[▶]键切换可见光源工作模式；点击[Enter]键进入图 4-17 所示的测试参数设置界面。



图 4-17. 可见光源测试参数设置

在图 4-17 中，可通过点击[▲]与[▼]键选择所要调整的参数项，点击[Enter]键切换设置项；按[↶]键退出。

PON 光功率计（PPM）设置

通过【设置】菜单项中的【PM/LS】进入 PPM 功能界面，PPM 功能主界面如下：

1310nm	PASS	PPM
-3.15	dBm	
1490nm	WRNG	
-20.76	dBm	
1550nm	PASS	
-3.29	dBm	
0.beijing	Save	

主界面主要显示了三种波长的测量值，当测量数据小于-40dBm 时，设备将显示 Low 字样，当测量数据大于 10dBm 时，设备将显示 High 字样。

在此界面下，按返回键则退出 PPM 功能界面，按回车键将进入 PPM 菜单界面，按左键，将开启 Save 功能。

保存数据

开启 Save 功能后，【Save】标记将会高亮，如下图：

1310nm	PASS	PPM
-3.15	dBm	
1490nm	WRNG	
-20.76	dBm	
1550nm	PASS	
-3.29	dBm	
0.beijing	Save	

此时按回车键将保存测量数据。测量数据保存在闪存 ppm 目录下的 record.csv 文件内，可以通过查看该文件了解历史记录，也可以通过查看保存记录菜单查看。

按左键将进入修改站点功能，返回键或右键回到 PPM 功能界面。

修改站点

进入修改站点功能后，站点名将被高亮，如下图：

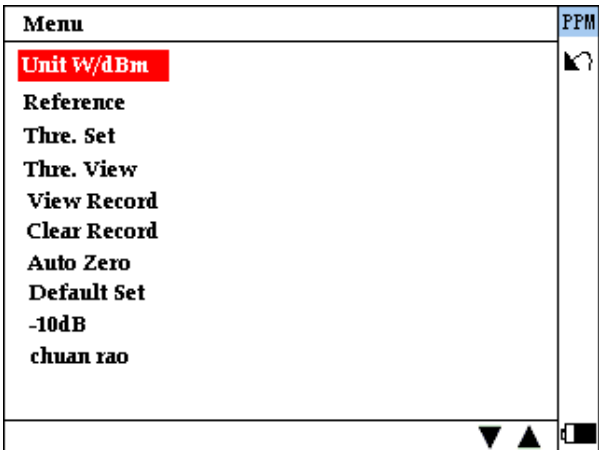
1310nm	PASS	PPM
-3.15	dBm	
1490nm	WRNG	
-20.76	dBm	
1550nm	PASS	
-3.29	dBm	
0.beijing	Save	

此时可以通过上下键来修改测试的站点。目前本设备支持 60 个站点，每个站点可以保存 20 个测试数据。每个站点都有自己的阈值设置，这些设置由设备闪存中 ppm 目录下的 threshold.csv 文件提供，每次修改了此文件后，需要重新启动设备，否则修改不生效。如果设备中未提供该配置文件，设备将定义一个 default 站点，使用缺省阈值。

通过右键进入 Save 功能，或通过返回键回到 PPM 功能界面。

主菜单

在 PPM 功能界面，按下回车键将进入主菜单，主菜单界面如下：

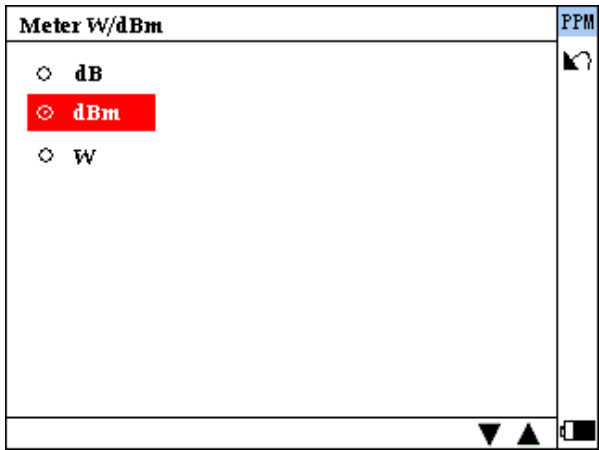


主菜单主要提供单位设置，参考值设置，阈值开关，查看阈值，查看保存记录，删除保存记录，自动校零，恢复出厂设置功能。

通过上下键选择需要的功能，按回车键进入选定的功能。

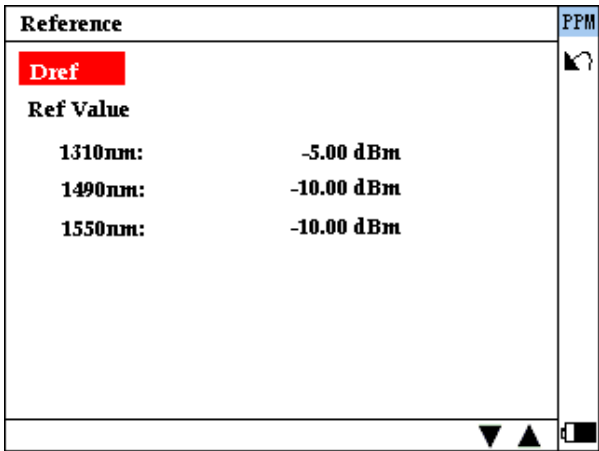
单位设置

设备提供：dB，dBm，W 三种单位，缺省使用 dBm 单位。



参考值设置

参考值设置界面如下：



Dref 功能是将当前的测试值设置为参考值，前提是当前的测量值在正常范围内，

即不是 Low 或 High。

同时可以选中单独的波长，进行参考值的修改。

目前，设备的缺省值如上图所示，1310nm 为-5.0dBm，1490nm 为-10.0dBm，1550nm 为-10.0dBm。

当单位设置选择 dB 为单位时，这些参考值将起作用。

阈值开关

该功能将打开或关闭阈值开关，当阈值开关打开时，PPM 主界面显示测量数据时，会将数据与阈值进行对比，并显示出 PASS，FAIL，或 WRNG 字样。系统缺省将打开阈值开关。

查看阈值

可以通过设置闪存中的 threshold.csv 文件直接查看阈值，也可以通过该菜单项查看，进入该菜单后，需先选择要查看的站点：

Test Station	PPM
0.Beijing	
1.Tianjin	
2.Shanghai	
3.Fuzhou	
4.Hangzhou	
5.Dalian	
6.Wenzhou	
7.Changxing	
8.Huzhou	
9.Jiaxin	
	

选中站点后按回车键进入查看对应的阈值设置：

0.Beijing	1310nm	PPM
		
FAIL	-2.50	dBm
PASS	3.00	dBm
WRNG	-1.50	dBm
		

通过上下键切换不同的波长。

查看保存记录

该菜单用于查看历史保存的记录，进入菜单后，需要先选择站点，进入站点后即显示保存的记录：

0.Beijing		1/4	PPM
1310nm	-2.50	dBm	
1490nm	3.00	dBm	
1550nm	-1.50	dBm	
2011-12-15 16:34:23		 	

界面左下脚显示保存的时间，上下键切换保存的记录。目前一个站点可以保存 20 次数据。

删除保存记录

该菜单用于删除历史记录。进入菜单后，需要先选择站点。选择完站点后，按【shift+enter】键，将删除该站点内的所有数据；按【enter】键将进入该站点，能一条一条的删除记录。站点内的数据以时间戳为组织依据，如下图：

Clear	PPM
2011-12-15 12:12:23	
2011-12-15 13:12:43	
2011-12-15 14:13:43	
2011-12-15 15:34:21	
2011-12-15 15:56:03	
2011-12-15 16:23:16	
2011-12-15 16:33:54	
2011-12-15 16:47:36	
2011-12-15 17:32:22	
2011-12-15 18:02:32	
 	

选中后按回车键即删除对应的记录条目。

自动校零

该菜单将进行自动校零功能。

恢复出厂设置

该菜单将系统设置恢复到出厂时的缺省设置。

5、维护和校准

5.1 电池的维护及更换

palmOTDR 系列光时域反射仪使用内置镍氢充电电池。

NOTE

对电池维护应注意以下几点：

- 最好将仪表（包含电池）在室温（15℃至 30℃）存放，并放置在干燥地方以使得性能最优
- 仪表如长时间不用时（闲置超过一个月），最好每隔一个月对电池充电一次
- 请勿对电池长时间（超过八小时）充电，否则会对电池造成永久损坏
- 电池的更换请见图 5-1.，操作步骤如下：
 - a) 取下电池仓顶盖
 - b) 先移开充电电池，然后从充电电池插孔拔出电池接头
 - c) 移出时钟电池

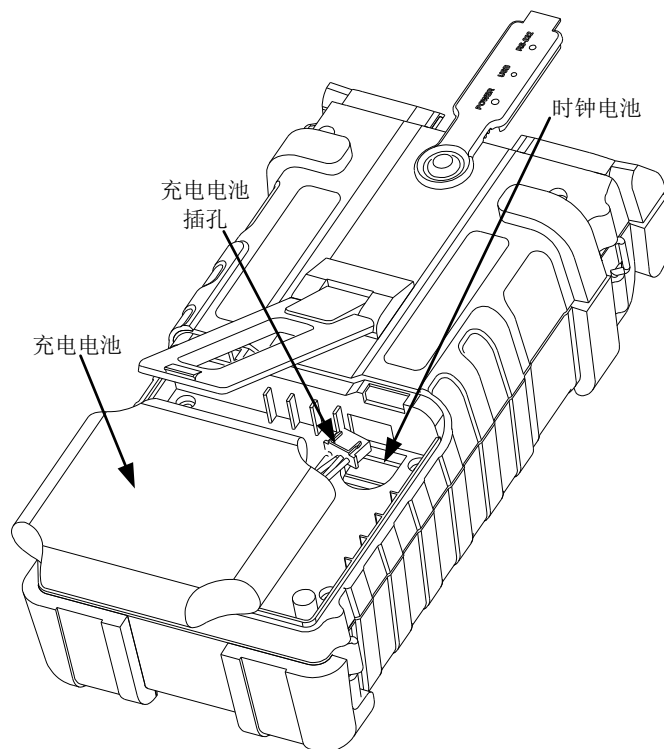


图 5-1. 电池更换

5.2 光接口清洁

仪表的光接口必须保持清洁，光口需要定期用专用酒精擦净，仪表用完后请将防尘帽盖上，同时还必须保持防尘盖的清洁。

另外，还应定期对法兰盘连接器进行清洁。

➤ 清洗接头和接口的作用

在传输链路中，光纤纤芯的直径为 9um，然而灰尘和其它颗粒的直径从十分之一到百分之一微米不等，比较来说，灰尘和其它颗粒的尺寸意味着它们可以覆盖光纤末端的一部分，从而导致系统的性能下降。

此外，激光能量可能会使灰尘烧入光纤，从而导致进一步的损害(例如，单模光纤中 0dBm 的光功率可产生约 16000000W/m*m 功率密度)。如果出现这种情况，测量将不准确并且不可重复。

➤ 清洁前遵循如下安全规则

- a) 清洁时确保关闭仪器
- b) 不遵守所规定的控制、调节或操作步骤可能会导致危险的辐射性伤害
- c) 当清洁任一光学接口时，应确保禁用激光源
- d) 当设备工作时，任何情况下都不要查看连接到光学输出的光学设备端部。
人眼看不到激光辐射，但是激光能严重地损伤视力
- e) 要防止电击，清洁前将仪器与交流电源断开，使用干燥或者稍微潮湿的软布来清洁机箱的外部，不要清洁机箱的内部
- f) 不要在光学设备上安装零件或者对光学设备擅自进行调整
- g) 维修请求助于合格的和经过认可的专业维修人员

➤ 清洁接头和接口的工具

- 光纤清洁器(用于清洁光接头)
- 光纤清洁棒(用于清洁光接口)
- 光纤清洁布(用于清洁光接头)
- 异丙醇
- 棉球
- 软纸巾
- 净管刷
- 压缩空气

➤ 清洁时的操作步骤

如图 5-2.所示，操作步骤如下：

- a) 首先将法兰盘帽拧下来
- b) 仔细清洁光头
- c) 最后拧上法兰盘帽

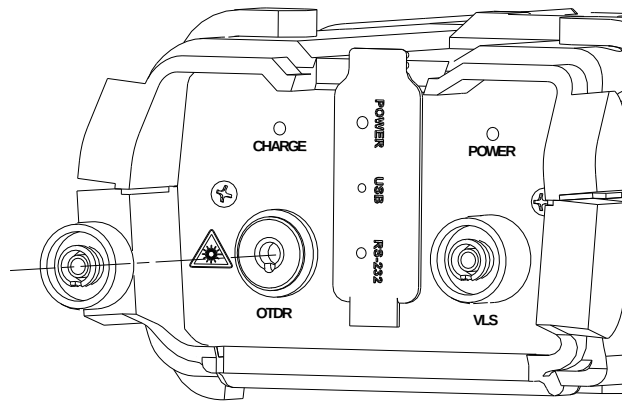


图 5-2. 法兰盘结构

5.3 校准要求

建议对 palmOTDR 系列光时域反射仪每二年校准一次。具体有关事项请与代理商或本公司就近的服务中心联系。

6、保修信息

6.1 保修期限

对所有 ShinewayTech® 产品，由于其材料或生产原因引起的故障，本公司从产品发货之日起，一年内提供免费保修。在该保修期内，任何故障之产品均可由本公司提供保修或更换，但任何情况下，本公司承担之责任均限制在购买该产品时的原始价格范围之内。

此项保修承诺不包括本公司所提供产品的附件或选配件。

6.2 例外情况

属下列情况引起的故障，产品将不在保修之列：

- 未经允许私自维修或改动；
- 误用、疏忽或意外事故。

本公司保留在任何时间对所生产的任何产品进行更改之权利，而无义务因此更换或更改已经售出的产品。

6.3 保修登记

产品原始包装中附带有保修登记卡，用户购买产品后请填写此卡，并寄回或传真到信维科技公司在当地的客户服务中心，以使您所购买产品的保修项目得到确认。

6.4 产品返回

如因产品年度校准或其它原因需要返回产品，请预先与本公司在当地的客户服务中心取得联系，索取一个 RMA#（产品返回授权号），并简要说明产品返回原因，以便本公司为您提供更有效的服务。

NOTE

在产品需要维修、校准或其它维护而必须返回时，请注意以下几点：

- 使用聚乙烯等柔软薄垫将仪表包好，以保护仪表外壳的完美。
- 请使用原有硬包装盒，若使用其它包装，保证在仪表周围至少填有 3 厘米厚的软物。
- 正确填写并返回产品维修卡，包括公司名称、邮政地址、联系人、联系电话、电子邮件地址、问题描述等。

- 用专用胶带将包装盒封好。
- 以可靠方式运送到负责为您供货的代理商或本公司在中国大陆的分支机构。

6.5 联系信息

请查阅本公司网站（www.shinewaytech.com），以及时获取本公司的产品、用户手册及相关应用的更新信息。如果您需要技术或销售方面的支持，请联系本公司当地客户服务中心。

信维科技客户服务中心：

地址：北京市海淀区双清路 3 号中太大厦 7 层
邮编：100085
电话：010-62953388
传真：010-62958572
电子邮件：support@shinewaytech.com

感谢您选用信维科技公司产品！