
**User's
Manual**

**AQ7933
OTDR仿真软件
操作手册**

感谢购买AQ7933 OTDR仿真软件。

本手册介绍软件的使用注意事项、功能和操作步骤等内容。为了确保正确使用软件，请在操作之前仔细阅读本手册。

请妥善保管本手册，以便需要时能及时查阅。

手册列表

包括本手册在内，AQ7933 OTDR仿真软件提供以下手册，请通读所有手册。

手册名称	手册编号	内容
AQ7933 OTDR仿真软件 操作手册	IM AQ7933-01CN	即本手册。介绍如何设置和操作本软件。
AQ7933 OTDR仿真软件 安装手册	IM AQ7933-02EN	介绍如何安装和启动本软件。

手册编号中的“EN”和“CN”为语言代码。

YOKOGAWA全球联系方式如下所示。

文档编号	内容
PIM 113-01Z2	全球联系人列表

- 有关本软件支持的OTDR主机的使用注意事项、功能和操作步骤，以及Windows的处理和操作步骤，请参见相关手册。

注意

- 本手册的内容将随仪器性能及功能的提升而改变，恕不提前通知。另外，本手册中的图片可能与屏幕实际显示图片有差异。
- 我们努力将本手册的内容做到完善。如果有任何疑问或发现任何错误，请与横河公司联系。
- 严禁在未经横河公司允许的情况下，拷贝、转载本手册的全部或部分內容。

商标

- Microsoft、Excel、Windows、Windows 7、Windows 8、Windows 8.1和Windows 10是微软公司在美国和/或其他国家的注册商标或商标。
- Adobe、Acrobat和PostScript是Adobe Systems Incorporated的商标或注册商标。
- 本手册中出现的各公司的注册商标或商标，将不使用TM或®标记。
- 本手册中出现的其他公司名和产品名均属于各自公司的商标或注册商标。

版本

第1版: 2020年7月

软件使用许可合同

使用前请仔细阅读

感谢购买横河电机株式会社(以下称“横河”)的软件。如果已经安装或使用该软件,将默认已经同意遵守该合同的各项条款。如果不同意遵守该合同的各项条款,请不要安装或使用该软件,并请立即联系该软件的经销商或销售厂家。如果在未使用过该软件的情况下要求退货,您有可能会得到全额退款。

目标产品: AQ7933 OTDR仿真软件
授权数: 1台

第1条(适用范围)

本合同适用于横河的以下产品及附带提供的相关资料(以下称“横河软件产品”)。除横河另行规定的情况外,本合同也适用于横河提供的更新版横河软件产品及功能增加版横河软件产品。

第2条(使用权的许可)

- 有关横河软件产品,用户须以支付另行商定的使用费为代价,且只可在与以下授权数相同台数的计算机上安装横河软件产品。横河以许可用户自己使用为目的,授予用户非垄断、不可转让的使用权。
授权数: 1台
- 除横河书面另行许可或规定的情况外,禁止用户实施以下行为。
 - 复制横河软件产品(允许复制一份以备用为目的软件,但必须注意妥善保管复制软件)。
 - 将横河软件产品或其使用权销售、转租、分发、转让、抵押给第三方或授予第三方再使用权,以及使横河软件产品通过信息网络传播或发送成为可能。
 - 通过网络在指定电脑以外的电脑上使用横河软件产品。
 - 通过转存、逆向汇编、逆向编译、反向工程等手段将横河软件产品转换为程序源代码及其他可读取的格式或复制此类转换;通过更改或译成他种语言将横河软件产品转换为横河所提供的形式以外的任何形式或作此类转换尝试。
 - 解除或试图解除横河软件产品中或使用或添加的保护装置(防复制保护装置)。
 - 删除横河软件产品中显示的版权、商标、标志及其他标示。
- 横河软件产品及其相关的一切技术、计算方式、技术诀窍和程序是属于横河或授权于横河再使用权或转让权的第三方的固有财产及商业机密。横河软件产品的权利归横河或相关第三方所有。横河不作将该财产权利转移或转让给用户的任何承诺。
- 不得将前款中所述的固有财产及商业机密及源代码提供给使用横河软件产品时所必须的用户方高级管理人员、职员或与之相当的人员以外的第三方。并且用户应使这些相关人员严守保密义务。
- 本合同被终止或解除时,向横河退还横河软件产品及其复制软件的同时,必须彻底删除电脑或存储媒体中的复制软件。销毁保存横河软件产品及其复制软件的存储媒体时,必须彻底删除存储媒体中保存的内容。
- 横河软件产品可能会包含横河从第三方(含横河的关联公司)获得的许可再使用权或转让权的软件程序(以下称“第三方程序”)。有关第三方程序提供方(以下称“提供方”)规定了与本合同不同的使用许可条件时,优先适用提供方另行提出的相应条件。第三方程序中,也可能含有用户直接从提供方获得使用权的程序。
- 横河软件产品中可能含有已公开的源代码软件(以下称“OSS”)。有关OSS,优先适用另行规定的条件。
- 横河软件产品可能包含开源软件(以下简称OSS)。优先适用OSS单独提供的条款和条件。

第3条(特定用途的限制)

- 除横河和用户之间另行书面协议的情况外,横河软件产品不是为以下各项目的而设计、制造或使用的。任何航空器械的运行或船舶的航行、从地面上对其实施控制及服务的器械装置、铁路设施、原子能设施或放射线器械装置、医疗器械或使用相关的医疗设施及其他要求高安全标准的情况。
- 如果用户以前款为目的使用横河软件产品,横河及提供方对由此造成的投诉及损害不承担任何责任,由用户自行解决。

第4条(保证)

- 横河软件产品是以其制造完成时的状态或其出厂时的状态提供给用户的。除存储媒体的破损或损坏外,横河及提供方不承担瑕疵担保责任及其他一切保证责任。如用户发现横河软件产品的存储媒体有破损或损坏时,横河仅在其出厂后12个月内,对其进行无偿更换(仅限于用户承担将该软件的存储媒体送至横河指定经销点的费用的情况)。且在任何情况下,横河对横河软件产品在质量及性能上的无瑕疵、恰当性、正确性、可靠性、最新性等不作任何的明示或暗示的保证。横河也不保证横河软件产品与其他软件的一致性及其兼容性等。
- 横河根据自己的判断,认为有必要时,可以对横河软件产品实施版本升级(以下称“升级”),进行无偿或有偿提供。但是,横河并不承担向用户提供升级服务或升级后产品的义务。
- 根据不同的产品,横河有提供有偿维修服务的可能。维修服务的范围及条件依照横河的另行规定。但是,如果宣传手册或一般规格书中没有明确记载,横河将最多对最新版本及前一版本进行维护。前一版本为升级后5年以内的横河软件产品。另外,关于已经停售的横河软件产品,仅对停售后5年以内的产品实施维修服务。关于标准品以外的横河软件产品,横河不承担维修的义务。对非横河更改或修正的横河软件产品,横河概不负责对应。

第5条(有关专利权及版权受侵害时的损害赔偿)

- 如果用户因使用横河软件产品被第三方以侵害其专利权、商标权、版权及其他知识产权为由,要求停止使用该横河软件产品并赔偿损害时,应立即以书面形式将其内容通知横河。
- 如果前款所述事项等是因为横河的责任造成的,在用户授予横河辩护和交涉的权限、并向横河提供必要的信息和援助的前提下,横河将自行承担辩护和谈判的费用,并对前款中所述第三方承担最终裁定的应负责任。
- 如果横河判断认为该条第1款所述情况将发生或可能发生,横河将自行承担费用,自由选择采取下列任何一项措施:
 - 从有正当权利的第三方取得可以让用户继续使用横河软件产品的权利。
 - 用可避免侵害第三方权利的其他软件替换横河软件产品。
 - 更改横河软件产品,使其避免侵害第三方的权利。
 - 如果横河不能采取前款所述的任何一项措施,横河将以相关产品账面价值中用户已支付给横河的使用费为限度,对用户进行赔偿。
- 尽管有以上各款的规定,由以下原因造成第1款所规定的侵害时,横河不承担以上各款中所述的任何责任。由横河以外的厂商更改横河软件产品而造成的;由横河以外的第三方提供的产品和横河软件产品的组合使用而造成的;由用户或订购者的指示而造成的;不遵照横河的建议及其他不应归属于横河责任的原因而造成的。
- 本款所述规定是有关知识产权受到侵害时横河及提供方所能承担的全部责任。尽管有本款规定,如因第三方程序或OSS原因造成的侵权赔偿要求等则优先适用另行规定的条件。

第6条(责任的限制)

- 根据本合同的规定使用横河软件产品时,如果由于横河的责任造成用户损失,横河将根据本合同的规定采取相应措施。但是,在任何情况下,对于用户所受的派生损害、结果损害或其他间接损害(包括营业上的利益损失、业务中断所造成的损失及商业信息损失等其他损失),横河及提供方不承担任何责任。并且,横河的责任(包括前款条款中的责任),即损害赔偿金额以用户已支付给横河的剩余账面金额为限度。另外,如果用户事先未经横河的书面许可,对横河软件产品进行修改、改编、使其与其他软件兼容并用、或使其与横河软件产品的宣传册、一般规格书、基本规格书、功能规格书或说明书的内容产生差异时,横河应被免除全部或部分责任。
- 如果用户就横河有关本合同的履行或违反,或其他与本合同有关的一切事由向横河追究责任,须在该事由发生后三个月之内,以书面形式通知横河。否则将视为用户放弃该责任的追究权。

第7条(出口限制)

用户未经横河的事先书面许可,不得将全部或部分横河软件产品直接/间接出口或传送到其他国家。如获横河的许可,用户应遵守日本、美国及其它相关国家的出口相关法规,并在自行负责的前提下自费取得出口/进口许可并办理其他必要手续。

第8条(监察、使用的终止)

- 横河为确认用户履行本合同的情况,可以在合理的范围内进入用户的相关设施实施检查。
- 即使在横河许可用户使用横河软件产品后,其使用环境发生变化或用户在获得使用许可时有隐匿不适当的使用环境的行为时,或者横河认为用户有明显不适合使用横河软件产品之处时,横河有权终止用户使用该横河软件产品。

第9条(转让)

用户转让横河软件产品时,向领受方明确表明本合同的适用并使其严格遵守合同的同时,应将横河软件产品全部转让给领受方,彻底删除用户自身所持有的横河软件产品的复制软件。

第10条(解除)

如果用户违反本合同的规定，横河可以在不进行任何催促的情况下，以书面通知的方式终止本合同。此时用户应立即停止使用横河软件产品，根据第2条第5款退还或删除横河软件产品及其复制软件，横河将不退还用户已支付的使用费。本合同被终止或解除后，第2条第4款及第5款、第3条、第5条、第6条、第11条及第12条仍保持有效。

第11条(适用法律)

本合同的解释适用于中华人民共和国法律。

第12条(纠纷的解决)

有关本合同或横河软件产品使用上的纠纷，用户和横河应通过友好协商的方式来解决。如果协商无法解决，则应向仲裁机构申请仲裁，由仲裁人做出的仲裁决定为最终裁决，并对双方当事人均有约束力。

第13条(可分割条款)

如果具有主管管辖权的任何法院或法庭宣布本条款中的任何条款为非法或非法，则该条款相对于该法院或法庭的司法管辖区无效，并且本条款中的所有其余条款均应完整保留效力与效果。

第14条(协议变更)

横河公司可自行决定更改本合同的内容，本产品的内容，许可软件的规格，相关支持和其他相关服务。

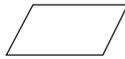
确认包装内容

在打开包装使用产品之前，请先检查箱内物品。如有不符、缺失等情况，请与横河公司联系。

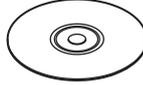
产品信息
(PI AQ7933-01)
1页



按需提供
(PIM 113-01Z2)
1页



CD
(后缀代码: -SC01型号(带CD))
1张光盘



* 如果购买的是包含CD的标准版，则带有一张含有软件和手册的CD (参见下表)。

产品信息

显示项目如下，请妥善保管。

- **软件型号名称和后缀代码**
- **序列号**
- **许可证密钥**
启动软件前需要输入许可证密钥。
- **下载网页**
可以从网页下载包含软件和手册(下表)的zip文件。

型号	后缀代码	内容
AQ7933		AQ7933 OTDR仿真软件
级别、许可证	-SP01	标准版(1个许可证)
	-SC01	标准版含CD (1个许可证)

手册

从上面的网址下载的zip文件中包含以下操作手册。如果后缀代码为-SC01，则表示附带的CD中含有该手册。

手册名称	手册编号
AQ7933 OTDR仿真软件操作手册	IMAQ7933-01CN
AQ7933 OTDR仿真软件安装手册	IMAQ7933-02EN

要查看PDF文档，需要Adobe Acrobat Reader或可打开PDF文档的软件。

PC系统要求和兼容型号

PC系统要求

PC

时钟速度:	操作系统能稳定运行的速度
储存空间:	至少10GB的可用空间
内存大小:	至少4GB (推荐8GB)
	* 连续输出和打印报告需要大量内存。如果没有足够内存, 本软件可能无法正常运行。
显示:	分辨率: 1600×900或更高
磁盘驱动器:	CD-ROM驱动器(如果购买了带有CD的标准版软件)

操作系统

- Windows 7 (Service Pack1或更高版本)
- Windows 8/8.1
- Windows 10

支持的机型

系列名称/机型	固件版本
AQ7270系列 735020、735021、735022、735023、735024、735025、735026、735027、735028、735029、735030	2.03和以上版本
AQ7275系列 735031、735032、735033、735034、735035、735036、735037、735038、735040、735041	R3.08和以上版本
AQ1200系列 AQ1200A、AQ1200B、AQ1200C、AQ1200E、AQ1205A、AQ1205E、AQ1205F	R3.03和以上版本
AQ7280系列 AQ7282A、AQ7283A、AQ7284A、AQ7285A、AQ7283E、AQ7283F、AQ7282G、AQ7283H、AQ7284H、AQ7283J、AQ7283K、AQ7282M	R2.05和以上版本
AQ7277系列 AQ7277、AQ7277B	R1.01和以上版本
AQ1000系列 AQ1000	R1.03和以上版本
AQ1210系列 AQ1210A、AQ1215A、AQ1210E、AQ1215E、AQ1215F、AQ1216F	R1.01和以上版本

本手册使用的标记

提示

在本手册中，提示和注意分别使用以下符号。

警告

提醒操作人员注意可能导致严重伤害或致命的行为或条件，并注明了防止此类事故发生的注意事项。

提示

提醒操作人员注意正确操作软件的重要信息。

操作步骤中使用的标记

步骤说明的内容使用以下符号表示。

步骤

按照步骤编号执行操作流程。所有步骤都是假定要从步骤的开头开始操作而编写的，因此在更改设置的步骤中可能不需要执行所有步骤

说明

对与操作相关的设定内容和限制事项进行说明。对功能本身不作详细说明。关于功能的详细说明请参见第1 ~ 4章。

字符说明

操作菜单、选项卡、菜单名和粗体文字

表示操作菜单、选项卡和按钮等控件。

前缀k和K

单位前使用的后缀k和K的区别如下：

k	表示1000。例：400km
K	表示1024。例：400KB (文件大小)

警告

标准版CD

请勿在音频CD播放器上播放附带的CD光盘。否则可能会因产生的大音量而导致听觉受损或扬声器损坏。

目录

手册列表.....	i
确认包装内容.....	iv
PC系统要求和兼容型号.....	v
本手册使用的标记.....	vi
第1章 概述	
1.1 产品概述.....	1-1
1.2 显示窗口各部分的功能.....	1-10
第2章 基本操作	
2.1 启动和退出软件.....	2-1
2.2 基本操作和主窗口.....	2-3
2.3 设置语言、距离显示位数、dB显示位数.....	2-4
第3章 文件操作	
3.1 加载文件.....	3-1
3.2 管理文件列表.....	3-4
3.3 保存文件.....	3-11
3.4 导出文件.....	3-13
第4章 波形分析(常规分析)	
4.1 显示波形.....	4-1
4.2 用标记执行分析.....	4-8
4.3 分析事件.....	4-18
4.4 批处理.....	4-34
4.5 主事件设置.....	4-37
第5章 双向分析(Two Way)	
5.1 加载文件.....	5-1
5.2 编辑正向和反向文件列表.....	5-4
5.3 显示波形.....	5-7
5.4 组合和分析双波形.....	5-9
第6章 SMP文件分析	
6.1 显示SMP文件的复合波形.....	6-1
6.2 SMP文件分析.....	6-3
第7章 创建报告	
7.1 创建报告概述.....	7-1
7.2 创建报告布局.....	7-3
7.3 编辑报告布局.....	7-8
7.4 编辑报告内容.....	7-11
7.5 导出报告.....	7-16
第8章 Multi-Fiber Project编辑器	
8.1 Multi-Fiber Project编辑器概述.....	8-1
8.2 新建项目.....	8-6
8.3 加载项目文件.....	8-13

第9章

其他功能

9.1	解压缩MPZ文件.....	9-1
9.2	显示曲线表.....	9-2
9.3	设置分析.....	9-4
9.4	查看版本信息和许可证信息.....	9-7
9.5	使用YOKOGAWA应用.....	9-8

第10章

故障排除

10.1	故障排除.....	10-1
10.2	查看帮助.....	10-2

索引

1.1 产品概述

本软件用于显示和分析在YOKOGAWA OTDR*上测量的波形数据，并在PC上创建和输出分析结果报告。

* 光脉冲测量: 光时域反射仪

Multi-Fiber Project编辑器可以创建要在OTDR的多芯测量功能中加载和使用的项目文件。项目文件包含多芯信息和其他测量条件。

主要功能

功能	说明	
分析(仿真)		
分析	文件加载*	文件类型: SOR、SOZ、MPZ、MPJ、SMP
	文件保存	文件类型: SOR、SMP
	文件导出	文件类型: CSV、TXT
	SOR文件分析	
	波形显示	最多20个波形，多波形显示
	分析方法	单向分析(常规分析)、双向分析(2way Analysis)
	标记分析	两点间的损耗和距离、熔接损耗、回波损耗、区间分析
	事件分析	事件编辑、自动查找、批处理、通过/失败判断
	主事件设置	统一设置多个波形上的事件
	SMP文件分析	
波形显示	最多10个波形，多波形显示	
复合波形编辑	通过/失败判断	
创建报告	布局选择	7种模板
	布局编辑	设置和编辑显示项目
	预览窗口	设置和编辑显示内容
	报告输出	打印、PDF文件、Excel文件
Multi-Fiber Project编辑器		
	新建、加载、保存	文件类型: MPJ
	设置/编辑	分析设置、其他设置、组设置
工具	MPZ Converter、Trace Table	
OTDR程序	Yokogawa OTDR Remote Controller、File Transfer	

* 加载SOZ或MPZ文件时，将加载其中包含的SOR文件。加载MPJ文件时，将加载关联的SOR文件。

OTDR上保存的文件类型

系列名称/机型名称	文件类型					
	SOR	SOZ	SMP	BMP	MPJ	MPZ
AQ7270系列						
735020、735021、735022、735023、735024、735025、735026、735027、735028、735029、735030	Y	—	—	Y	Y	Y
AQ7275系列						
735031、735032、735033、735034、735035、735036、735037、735038、735040、735041	Y	—	—	Y	Y	Y
AQ1200系列						
AQ1200A、AQ1200B、AQ1200C、AQ1200E、AQ1205A、AQ1205E、AQ1205F	Y	—	—	Y	Y	Y
AQ7280系列						
AQ7282A、AQ7283A、AQ7284A、AQ7285A、AQ7283E、AQ7283F、AQ7282G、AQ7283H、AQ7284H、AQ7283J、AQ7283K、AQ7282M	Y	—	Y	Y	Y	Y
AQ7277系列						
AQ7277、AQ7277B	Y	—	—	Y	—	—
AQ1000系列						
AQ1000	Y	Y	—	—	—	—
AQ1210系列						
AQ1210A、AQ1215A、AQ1210E、AQ1215E、AQ1215F、AQ1216F	Y	Y	Y	Y	Y	Y

关于文件类型

SOR: 该文件用于保存OTDR上执行实时测量和平均测量的波形数据(包括测量条件)。

SOZ: SOZ文件, 其中含有用OTDR多波长测量功能测量的双波长的波形数据(包括测量条件)。

SMP: 该文件用于保存使用OTDR Smart Mapper执行平均测量的曲线组合数据(包括测量条件)。

BMP: 该文件用于保存光纤端面检查功能的屏幕图像数据。

MPJ: 该文件中含有用于在OTDR上测量和分析多芯光纤的项目。

MPZ: 包含SOR, MPJ和BMP压缩文件的文件, 被用作存储文件。关于解压步骤, 参见9.1节。

分析功能

文件操作

加载和保存文件

可以加载SOR或SMP文件, 并将编辑事件和标记的结果保存到文件中。也可以直接加载含有多个SOR文件的SOZ或MPZ文件。

最多可以加载1000个SOR文件和10个SMP文件。

导出文件

- 可以将当前波形数据或事件列表导出为CSV文件。
- 加载的SOR文件的测量结果以列表形式排列, 并被导出至文本文件。

波形显示

加载的文件在窗口中显示为波形。

- 可以显示或隐藏波形。可以同时显示多个波形并进行比较。
SOR文件最多可同时显示20个波形; SMP文件最多可同时显示10个波形。
- 显示的波形可以缩放和移动。

常规分析(One Way)

标记分析

可以在波形上放置标记并分析以下测量值。

- 距离、熔接损耗、回波损耗、标记间的回波损耗(区间分析)

事件分析

显示已加载SOR文件的事件分析信息(连接, 熔接等)。

显示每一个事件的熔接损耗或回波损耗。如果无法检测到事件或将噪声检测为事件, 则可使用事件编辑功能来改变检测各种值的阈值, 用于调整事件。

自动查找

如果OTDR上测量的SOR文件中的事件分析信息无法使用, 则可以在软件中设置分析条件并执行自动查找。

设置和改变分析条件

- 分析条件
可以改变后向散射光能级和群折射率。
- 通过/失败条件
此功能检查测量值, 看其是否处于为当前波形分析结果的每个事件设置的阈值内。检查结果判断为合格或不合格并显示结果。
- 哑光纤设置
设置哑光纤事件(起始端和尾端)或开始位置以避免近端盲区时, 该事件信息将不会被包含在分析条件中。

批处理

此功能统一将以下设置指定给多个波形。

- 事件、标记、事件查找条件、事件分析条件、通过/失败条件、打印范围
- 标签

主事件设置

此功能统一设置多个波形上的事件。

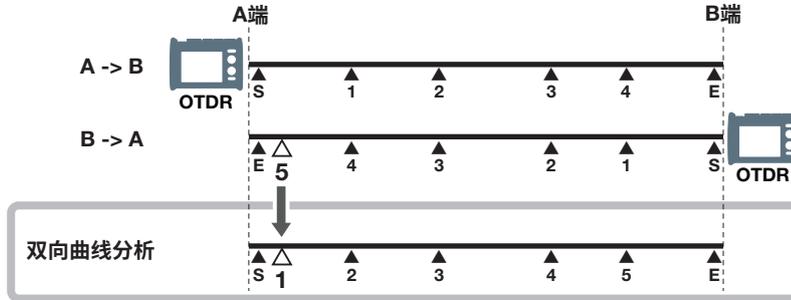
根据指定的产生条件和事件查找条件, 从自动查找到的每个波形的事件列表或每个文件中的事件列表来推算常规事件, 并且可以在所有目标波形的相同位置设置事件。还可以加载一个波形文件作为参考(主文件), 将事件位置应用到多个波形。

双向分析(Two Way)

双向波形功能是合成从光缆A端到B端测量到的波形事件与B端到A端测量到的波形事件的功能。该方法可以显示出由于盲区而无法检测的事件。

可以将分析结果保存为CSV格式。

在下图中，从A端开始测量时处于近端反射(S点)盲区内的事件，在从B端测量时被检测为事件5。而在双向波形分析中，该事件则被显示成事件1。



SMP文件分析

加载用Smart Mapper功能保存在OTDR上的SMP文件时，将显示复合波形。可以移动指示各脉宽组合目标波形区间的线(分界线)，用来编辑复合波形。

智能链路分析功能(Smart Mapper)使用不同脉宽对相同波长重复执行光脉冲测量，组合波形以补偿测量精度的下降。

* 测量次数和脉宽取决于OTDR型号，以及测量时设置的距离量程和波长。

报告功能

可以将加载波形的光脉冲测量和分析条件、波形和事件作为报告导出到一个表格中。可以选择报告需要的选项。

布局选择

可以从7个可用模板(Blank Layout、1 Trace、2 Trace、4 Trace、6 Trace、8 Trace、Total Table、Summary Table)中创建布局并保存。可以从列表中选择已保存的布局。

布局编辑

可以组合以下部件来创建初始布局。

- 作业信息
- 结果总表
- 事件列表(大/小)
- 曲线(大/小)
- 事件查找条件
- 总表
- 测量条件
- 事件图(大/小)
- 总览表

预览报告

在总览屏幕中，可以查看和编辑将实际导出为报告的内容。布局编辑屏幕中设置的布局将被应用。如果报告跨越多个页面，则可以滚动以预览后续页面。

编辑导出的内容

可以设置导出到报告中的每一部分的细节。

各部分名称	设置	
报告设置	标识	文件路径，是否放大标识
	报告标题	最多16个字符
	打印方向	垂直、水平
作业信息	列数	1 ~ 3
	使用文件信息	文件名、标签、公司名称、测量者姓名、光缆序号、光缆代码、光纤序号、光纤类型、位置(A)、位置(B)、方向、当前数据标记、型号名称、固件版本
	注释1和2	项目(最多15个字符)，内容(最多59个字符)
	报告日期	报告日期包含在标签信息中。
曲线	显示事件标记	显示/隐藏
	显示标记	显示/隐藏
	显示总览	显示/隐藏
	显示曲线头	显示曲线头时，选择要显示的三个项目(无项目、文件名、芯号/光纤序号、总损耗、总回波损耗、总距离、方向、标签、测量日期)。 使用短头标题ON/OFF
测量条件	—	波长、脉宽、距离量程、群折射率、衰减、平均方法&值
结果总表	显示光纤端面图	文件路径
事件查找条件	输出项目设置	显示通过/失败条件ON/OFF
事件图	—	—
事件列表	显示项目	总距离、区间距离、熔接损耗、回波损耗、反射、累积损耗、dB/距离、事件类型、群折射率、注释
总表	显示光纤数量	“所有文件”或“与其他组合”
	显示项目	熔接损耗、回波损耗
总览表	显示光纤数量	“所有文件”或“与其他组合”
	显示项目	判断、方向、波长、总损耗、总距离、事件数目、连接损耗(Max)、熔接损耗(Max)、回波损耗(Max)、总回波损耗、标签

报告输出

创建的报告可以打印，或者导出为PDF或Excel文件。

Multi-Fiber Project编辑器

此功能用于在PC上创建OTDR多芯测量功能使用的MPJ文件(项目文件)。

- 新建项目文件
可以设置测量条件、分析条件、被测光纤的信息，等等。
- 编辑项目文件
还可以加载以前保存的MPJ文件并编辑条件。
- 设置组
需要通过路径或测量条件来区分光纤时，执行此设置。
OTDR中不能使用此功能。

其他功能

工具(Utility)菜单

MPZ转换器(MPZ Converter)

此功能可以将OTDR上保存的多芯测量项目的测量结果文件(MPZ文件)解压为MPJ、多个SOR等文件。

曲线表(Traces Table)

列表中显示了每根光纤的测量结果。

OTDR Apps程序菜单

可以从软件菜单中运行以下YOKOGAWA应用。

- Yokogawa OTDR远程控制
- 文件传输

设置(Setting)菜单

通用(Common)

- 设置显示语言(英语、日语、中文、韩语、德语、法语、波兰语、俄语)
- 设置距离显示位数。
- 设置dB显示位数。

分析(Analysis)

- 分析设置(总损耗设置、累积损耗类型)
- 显示事件列表的项目设置
- 显示设置(使用十字光标(+)、显示终点损耗、设置小数点逗号[,、总览表的回波损耗(Max)中包含终点)

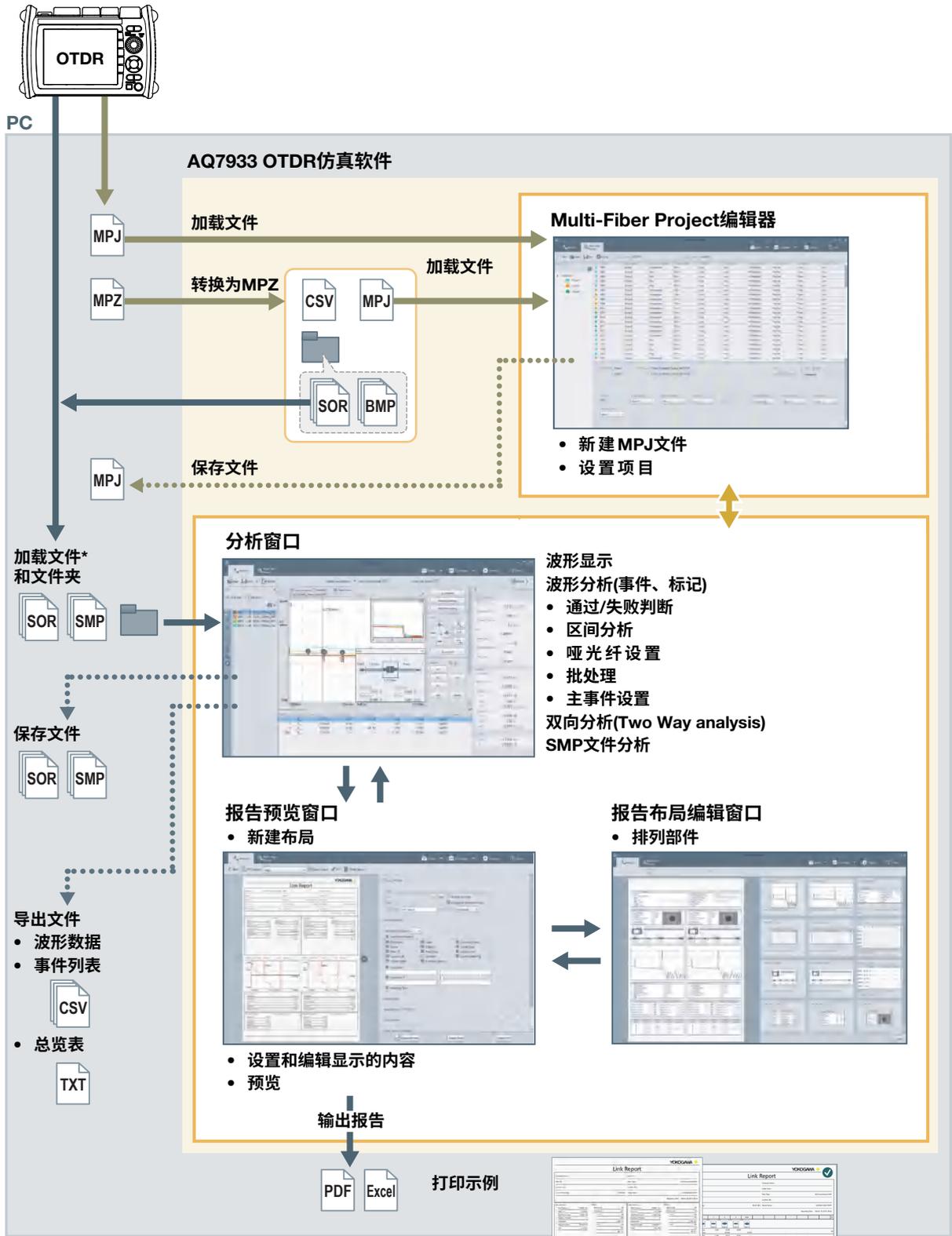
许可证(License)

- 查看版本信息
- 查看许可证信息

帮助

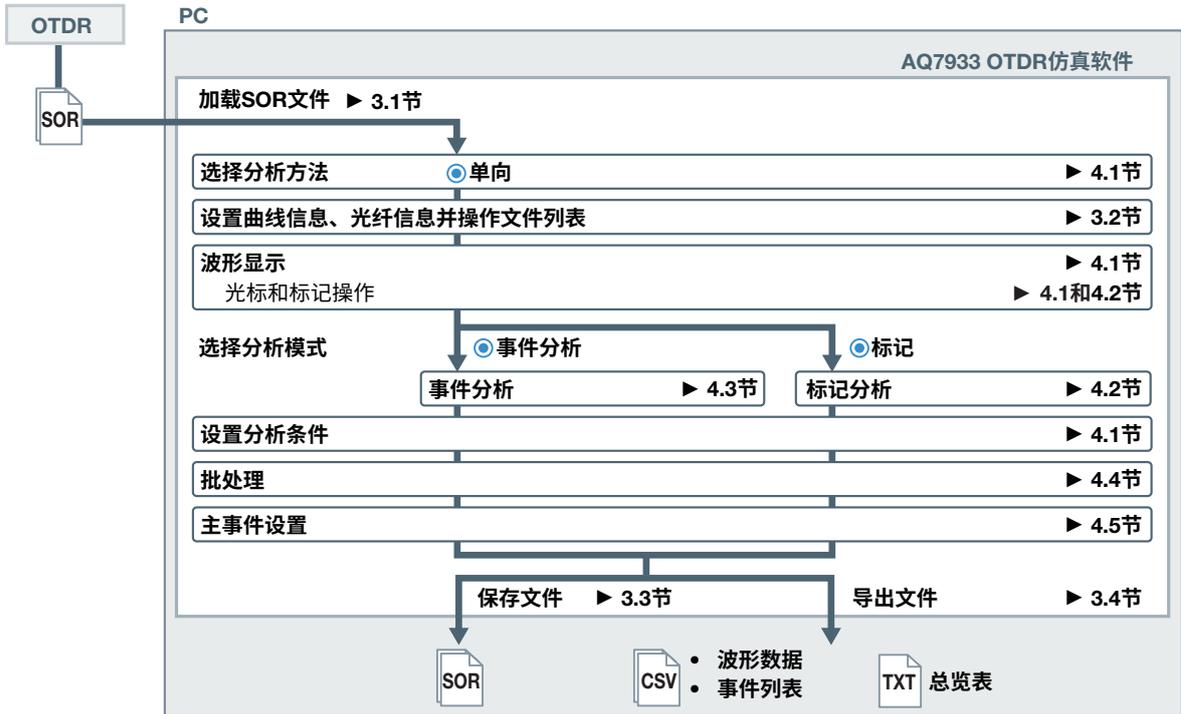
可以从帮助菜单中打开操作手册(本手册)的PDF。

工作流程

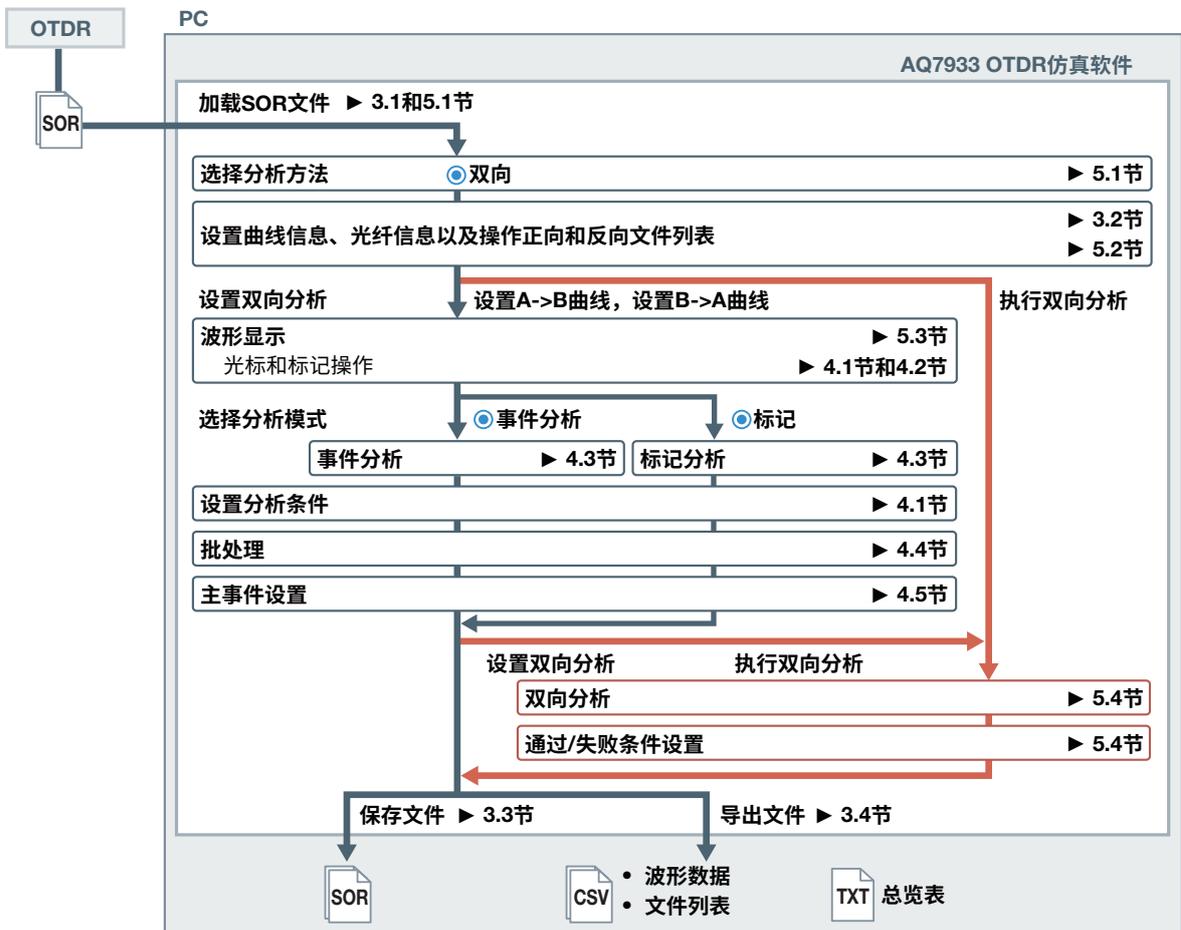


* 也可以直接加载包含多个SORT文件的SOS或NPY文件。

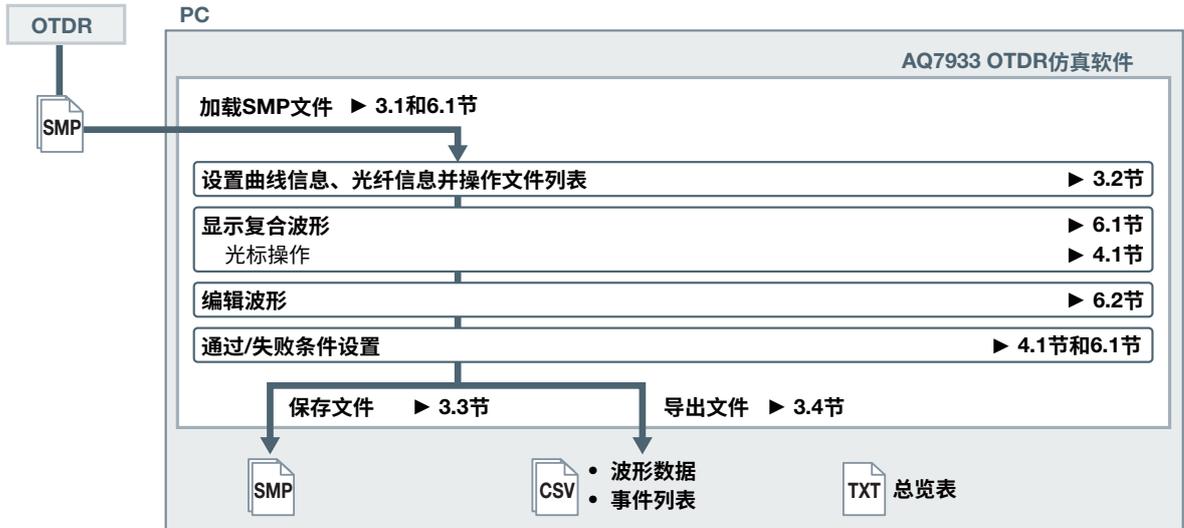
常规分析(One Way)



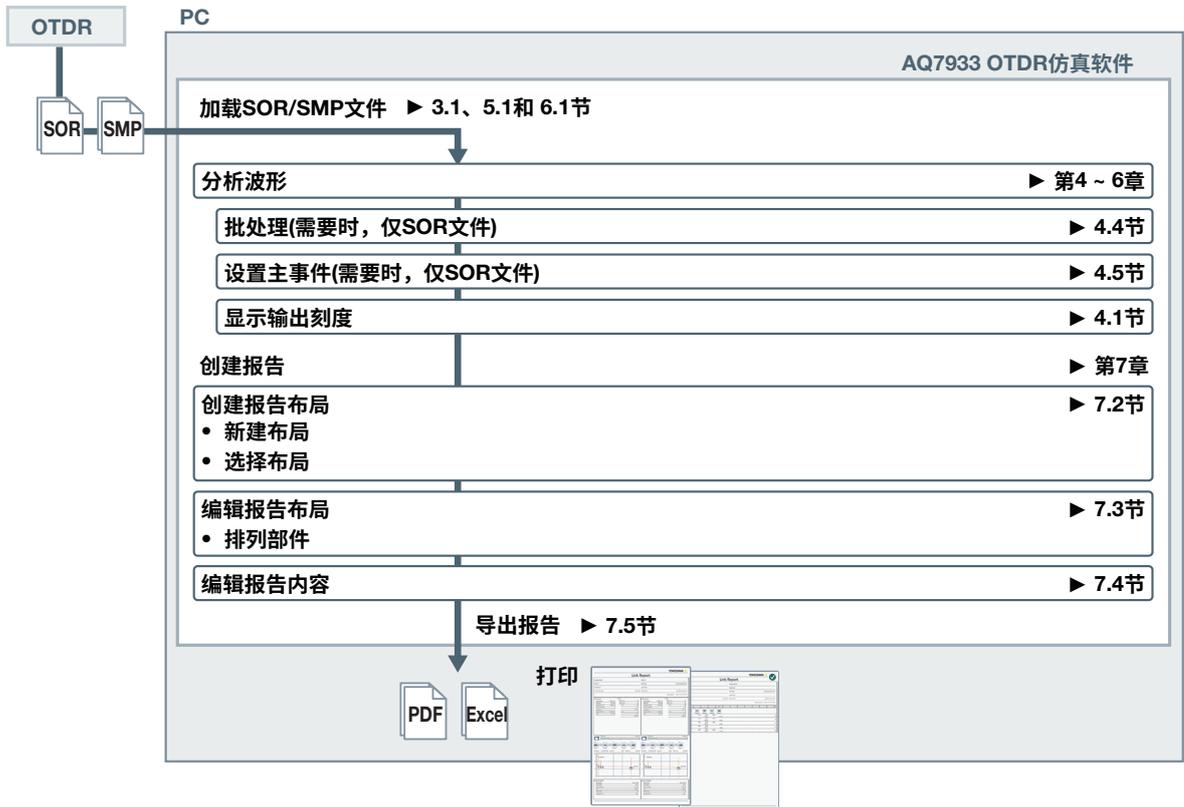
双向分析(Two Way)



分析SMP文件



创建报告

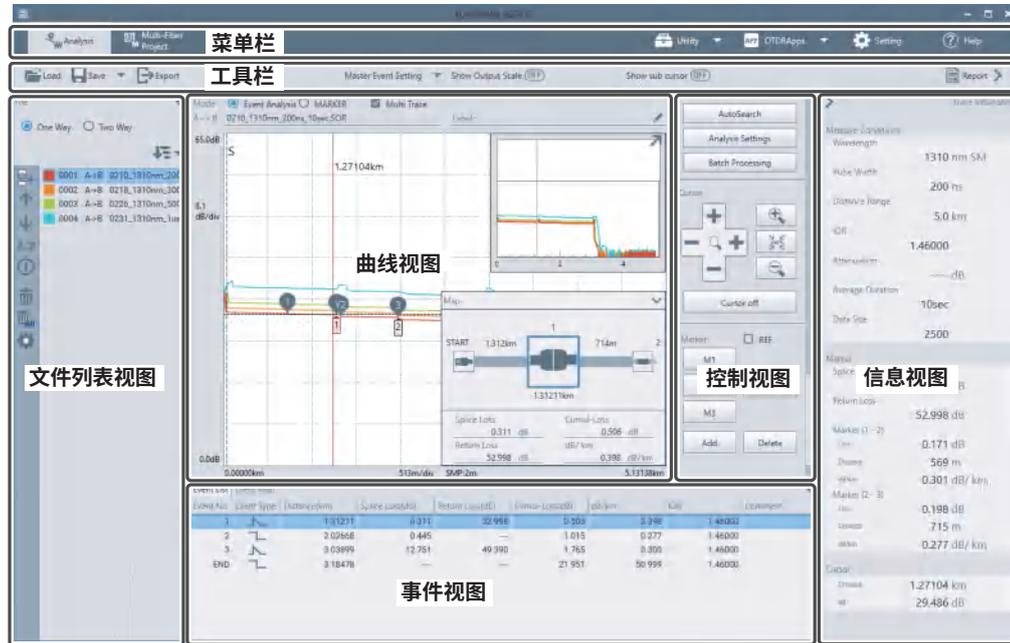


使用Multi-Fiber Project编辑器

▶ 参见8.1节

1.2 显示窗口各部分的功能

下图显示了分析窗口的设置。



菜单栏

可以在**Analysis**或**Multi-Fiber Project**选项卡上选择要使用的功能。

将显示Utility、OTDR Apps、Setting和Help菜单。

单击**Help**查看本软件的操作手册(IM AQ7933-01CN)。

▶ 参见2.2节

工具栏(分析)

如果单击**Load**并加载波形文件，则可以使用**Save**和**Export**等功能。

如果单击**Report**，则会显示报告创建窗口。

▶ 参见2.2节

文件列表视图

显示已加载文件的列表。可以选择分析方向(单向、双向)。可以设置每个文件的波形显示条件和文件顺序。 ▶ 参见3.2节

选择One Way。



单击此处打开/关闭波形显示。

▶ 下一页的“曲线视图”

文件列表

选择Two Way。



要执行双向分析，将分析方法设置为**Two Way**。将显示每个测量方向的文件列表。

A -> B (正向) 文件列表

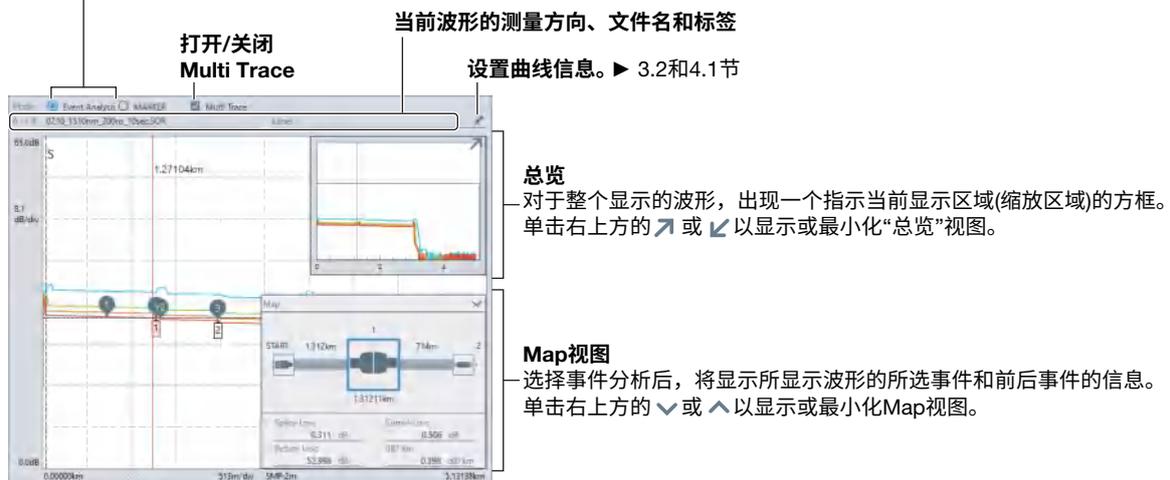
B -> A (反向) 文件列表

曲线视图

显示已加载文件的波形。可以在“文件列表”视图中控制文件列表，来显示或隐藏每个波形。

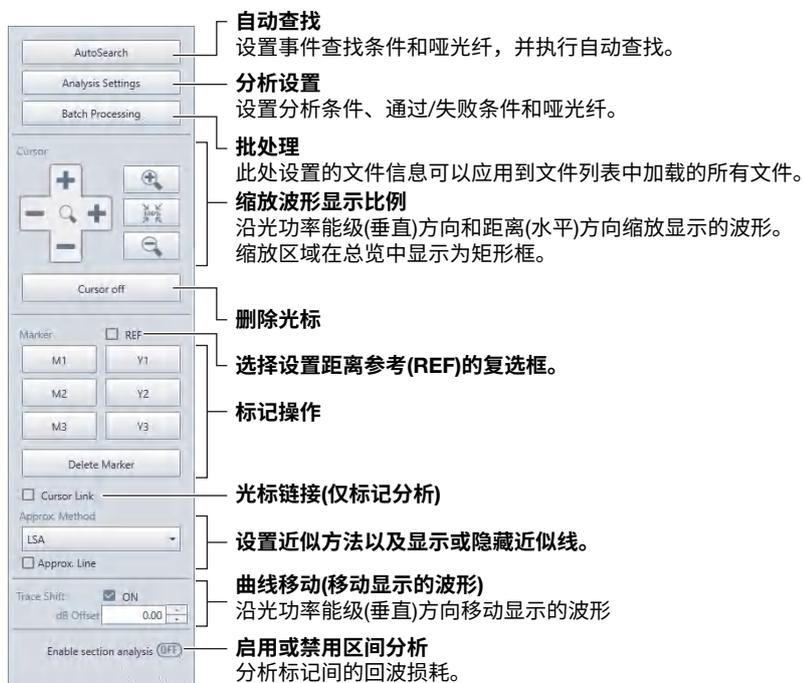
选择分析模式。

- **Event Analysis** ▶ 4.3节
显示存储在加载波形中的事件信息(熔接损耗、回波损耗等)。
- **MARKER** ▶ 4.2节
用光标和标记来测量熔接损耗(2点法、4点法、6点法)和回波损耗等数值。



控制视图

在“控制”视图中，可以放大或缩小“曲线”视图的显示比例、移动显示波形、设置分析条件、在显示波形上放置标记以及对事件进行分析。



事件视图

可以在列表中使用图标来查看当前波形的事件信息。

事件列表

显示当前波形的事件信息。

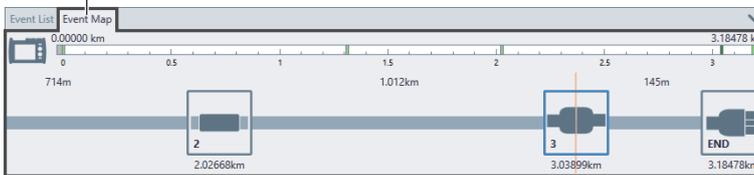
选择Event List选项卡。

Event No	Event Type	Distance(km)	Splice Loss(dB)	Return Loss(dB)	Attenuation Loss(dB)	dB/km	IOR	Comment
1		1.31211	0.311	52.998	0.506	0.398	1.46000	
2		2.02668	0.445	---	1.015	0.277	1.46000	
3		3.03899	12.751	49.390	1.765	0.300	1.46000	
END		3.18478	---	---	21.951	50.999	1.46000	

事件图

用代表每种事件类型的图标来显示当前波形的事件。

选择Event Map选项卡。



信息视图

信息视图显示当前波形的测量条件，以及使用标记和光标执行的分析结果。如果显示项目不可用，则数值区域显示为----。

Trace Information

Measure Conditions

Wavelength: 1310 nm SM

Pulse Width: 200 ns

Distance Range: 5.0 km

IOR: 1.46000

Attenuation: ---- dB

Average Duration: 10sec

Data Size: 2500

Marker

Splice Loss: 0.311 dB

Return Loss: 52.998 dB

Marker (1 - 2)

Loss: 0.171 dB

Distance: 569 m

dB/km: 0.301 dB/km

Marker (2 - 3)

Loss: 0.198 dB

Distance: 715 m

dB/km: 0.277 dB/km

Cursor

Distance: 1.27104 km

dB: 29.486 dB

Section Analysis

Base Level: 29.779 dB

Start Distance: 0.22176 km

End Distance: 3.01435 km

S-E

Distance: 2.79259 km

Loss: 1.641 dB

dB/km: 0.588 dB/km

Return Loss: 36.847 dB

测量条件

显示OTDR上测量的当前波形文件的测量条件

标记

显示设置标记后的测量结果

光标

显示光标信息

区间分析

显示启用区间分析后的分析结果

▶ 上一页的“控制视图”

说明

当前波形

可对其设置或编辑标记和光标并执行分析的目标波形。

在“文件列表”视图中选择的波形文件或在“曲线”视图中选择的波形变为当前波形。

改变视图大小

如果需要，可以改变每个视图的大小。

文件列表视图、信息视图、事件视图

可以拖动每个视图的边线，根据自己的偏好改变其大小。

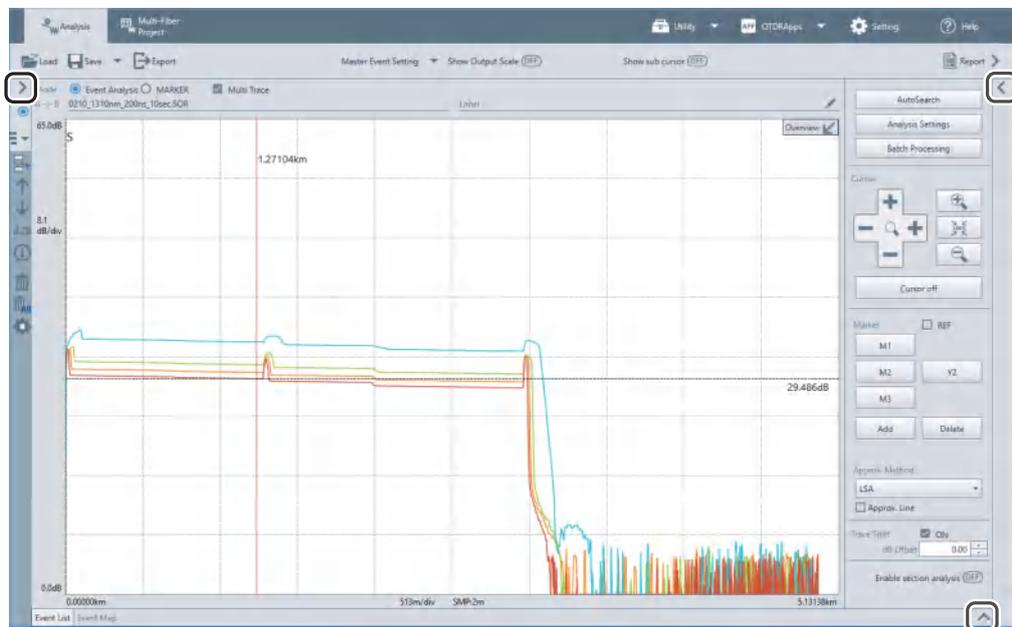
可以单击每个视图的 、、 或  进行显示或将其最小化。

控制视图

将“事件”视图最小化时，“控制”视图的显示区域将扩大。

曲线视图

将“文件列表”视图、“信息”视图或“事件”视图最小化时，“曲线”视图的显示区域将扩大。



保持窗口状态

视图大小信息在软件关闭后会被保存。下次启动软件时，它会以相同的视图大小启动。

2.1 启动和退出软件

步骤

启动软件

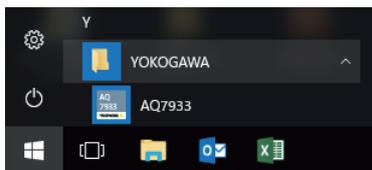
可以使用以下两种方法启动软件。

- 双击桌面上的快捷图标。
- 从Windows开始菜单中，按以下顺序选择。

Windows 10: 单击Yokogawa > AQ7933。

Windows 8/8.1: 单击 (Apps) > Yokogawa > AQ7933。

Windows 7: 单击All Programs > Yokogawa > AQ7933。



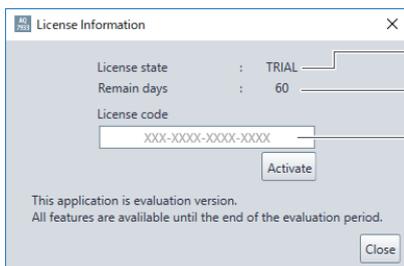
开始菜单 (Windows 10)



快捷方式图标

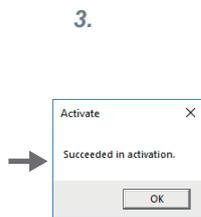
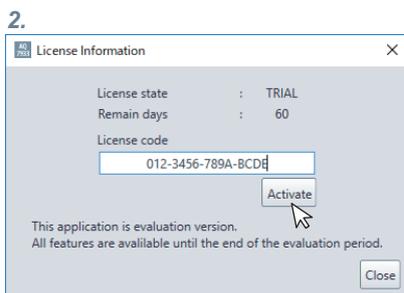
许可证激活

1. 初次启动软件时，会显示以下“License Information”窗口。



- 许可证状态
- 剩余天数
- 输入或查看许可证密钥。

2. 输入许可证密钥，然后单击**Activate**。许可证密钥位于“产品信息”表中。
3. 激活许可证后，将出现一条显示激活成功的消息。单击**OK**关闭消息窗口。

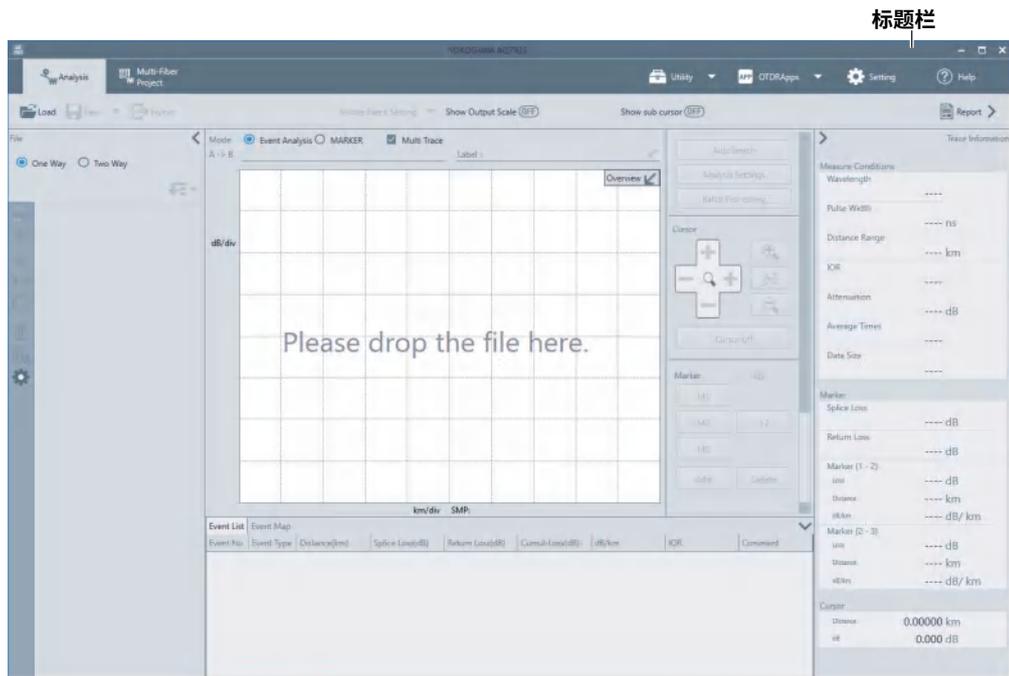


提示

- 如果许可证密钥输入错误，将显示一条激活失败的消息。如果出现此情况，单击**OK**，然后在许可证输入窗口中重新输入许可证密钥。
- 关于许可证状态，详见9.4节。

2.1 启动和退出软件

此时出现开始窗口。



退出软件

可以使用以下两种方法退出软件。

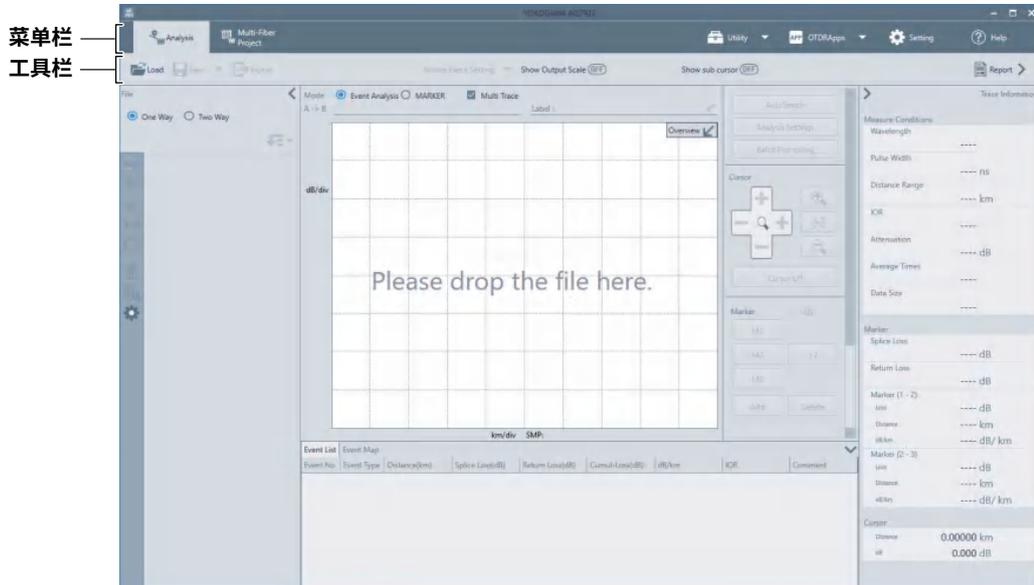
- 右击标题栏，从下拉菜单中选择**Close**。
- 单击标题栏最右边的**[x]**。



软件关闭。

2.2 基本操作和主窗口

步骤



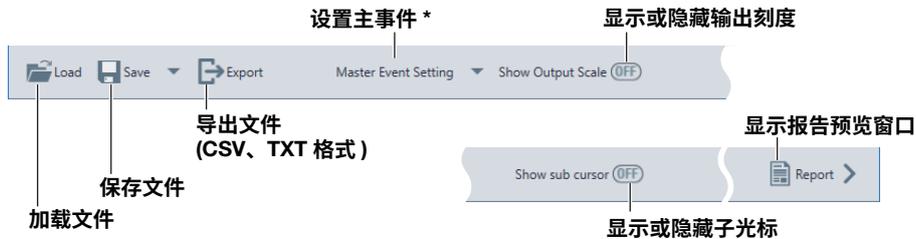
菜单栏

可以使用菜单栏在Analysis功能和Multi-Fiber Project编辑器之间进行切换，并指定以下设置。



工具栏(Analysis)

加载波形文件时，可以保存和导出数据，以及执行以下操作。



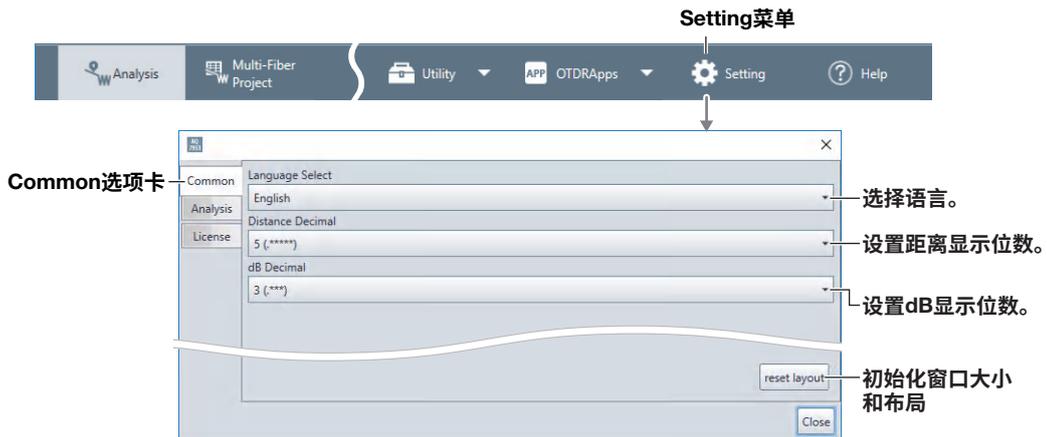
* 如果加载 SMP 文件，则不会显示。

2.3 设置语言、距离显示位数、dB显示位数

步骤

通用设置

1. 在菜单栏中，单击**Setting**，然后单击**Common**选项卡，显示以下窗口。
单击每个项目，从下拉菜单中选择语言以及距离显示位数和分贝显示位数。



2. 重启软件。

说明

可用语言

可以将屏幕显示语言设置为以下任意一种：

英语、日语、中文、韩语、德语、法语、波兰语、俄语

提示

如果选择的语言与操作系统语言不同，则可能无法正确显示。

距离显示位数(Distance Decimal)

可选择距离显示位数。

- 3 (.***): 最多显示3位。
- 4 (.***): 最多显示4位。
- 5 (.***): 最多显示5位。

dB显示位数(dB Decimal)

可选择dB显示位数。

- 1 (.*) : 最多显示1位。
- 2 (.**) : 最多显示2位。
- 3 (.***) : 最多显示3位。

重置窗口大小和布局

如果单击**reset layout**，窗口大小以及每个视图的大小和排列将被重置为默认设置。

3.1 加载文件

本节介绍如何加载波形数据(SOR文件、SMP文件)。可使用以下两种方法。

- 使用工具栏中的Load按钮
- 拖放文件进行加载

步骤

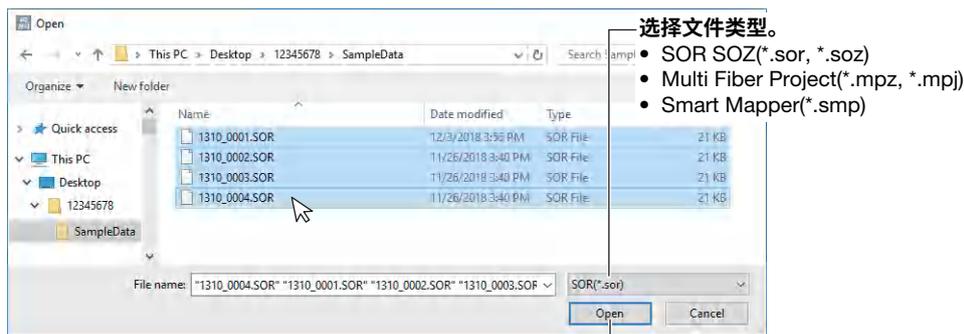
使用加载按钮

1. 在菜单栏中，单击**Analysis**选项卡，然后单击工具栏中的**Load**。出现一个文件选择对话框。



2. 选择文件类型和要加载的文件。可以通过按住Shift键并单击来选择多个文件。
 - 也可以直接加载含有多个SOR文件的SOZ或MPZ文件。
 - 如果有关联的SOR文件，也可以直接加载MPJ文件。
 - 不能同时选择多个MPZ和MPJ文件。

选择多个文件时的示例

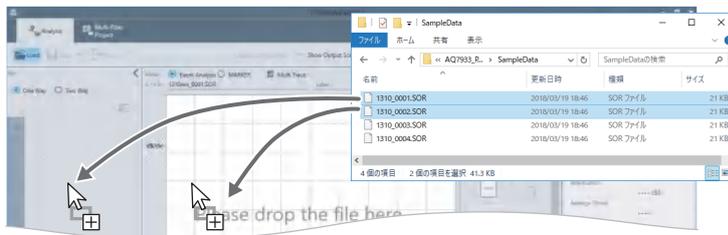


单击Open。

3. 单击**Open**，文件被加载。

拖放文件进行加载

1. 在菜单栏中，单击**Analysis**选项卡，显示Analysis窗口。
2. 打开资源管理器，选择要加载的文件。
3. 将文件拖放到“曲线”视图或文件列表中，文件被加载。



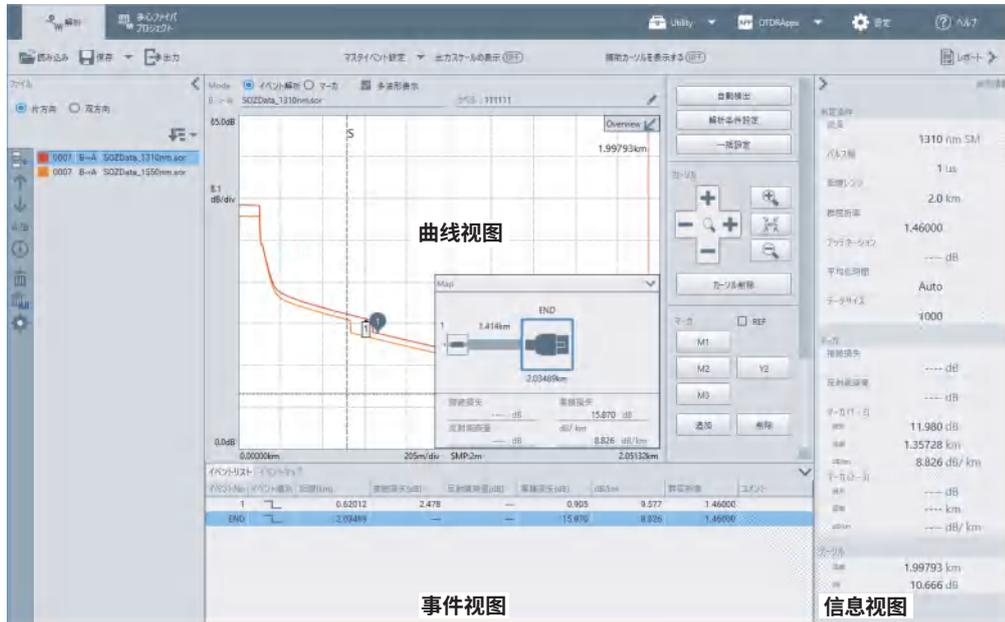
提示

如果拖放文件夹，则会加载该文件夹中的文件。

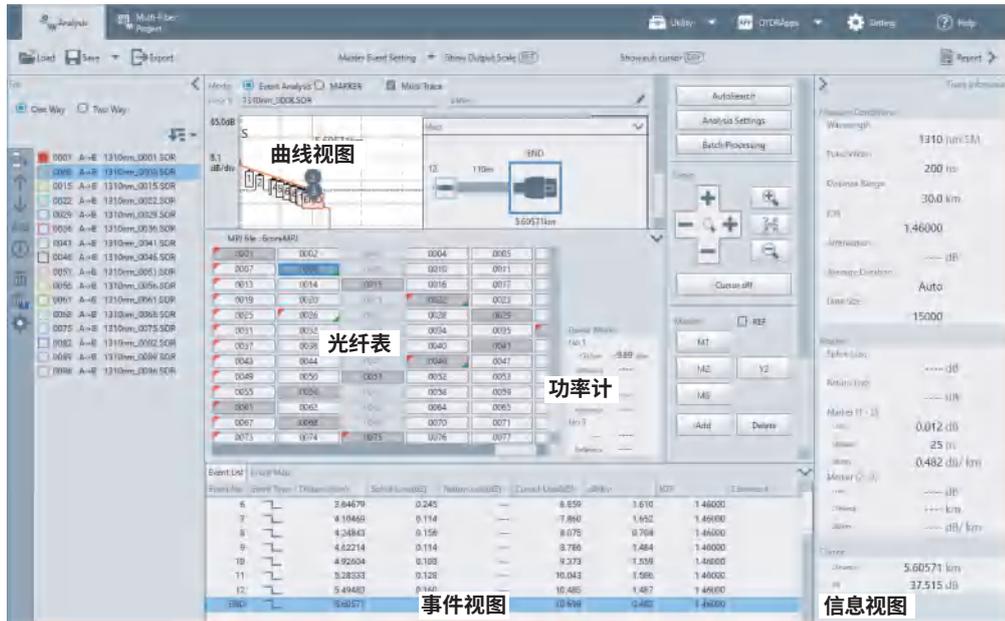
3.1 加载文件

加载的文件被添加到文件列表中，并会在“曲线”视图、“信息”视图和“事件”视图中显示当前波形信息。

加载SOR或SOZ文件时



加载MPZ或MPJ文件时



说明

加载文件

可加载文件的类型如下。

文件类型	说明
SOR、SOZ	加载光脉冲测量所得到的波形数据及测量条件。 加载SOZ文件时，解压的文件夹(包含SOR文件)保存在与SOZ文件相同的目录中。
MPZ、MPJ	加载多芯测量的光纤表和测量波形数据，以及光功率计的测量数据。 加载MPZ文件时，解压的文件夹(包含MPJ、SOR和其他文件)保存在与MPZ文件相同的目录中。
SMP	加载光脉冲测量所得到的“曲线组合(Adapt Trace)”数据及测量条件。 这对应于使用AQ7280或AQ1210的Smart Mapper所测量的波形。

要组合两个波形并进行分析，参见第5章。

要分析SMP文件，参见第6章。

可以在“文件列表”视图的Fiber Settings中将路径更改为光纤端面图的BMP文件。▶ 参见3.2节

文件列表

加载的文件被添加到文件列表中。

SOR文件的最多加载数量为1000。

SMP文件的最多加载数量为10。▶ 参见6.1节

文件加载后，文件列表会自动按文件名升序对它们进行排序。

曲线视图

在“曲线”视图中显示已加载文件的波形。

对于SOR文件，最多可以同时显示和比较20个波形。

对于SMP文件，最多可以同时显示和比较10个复合波形。▶ 参见6.2节

光纤表

光纤表显示了存储在MPJ文件中的多芯光纤的测量信息。

该表可用于识别多芯光纤测量中的已测光纤、未测光纤和跳过的光纤。

当前波形(蓝框)

光纤端面图数据可用

设置为“跳过”的光纤

光功率测量数据可用

测量数据可用性
该格分成四个区域，并显示最多四个波长的测量数据可用性。

- 灰色: 测量数据可用
- 绿色: 测量数据可用，通过判断
- 红色: 测量数据可用，失败判断
- 白色: 测量数据不可用

判断完成后

判断
任何测量数据值失败时，判断为“失败”。

功率计

显示功率计的测量数据。

当光功率显示单位为dB时，也会显示参考值。

3.2 管理文件列表

管理加载到“文件列表”中的文件。本节介绍以下设置和操作。

- 选择分析方法(仅SOR文件)
- 列表排序
- 曲线信息
- 文件列表操作(选择和切换当前波形、显示/隐藏波形、改变顺序、添加空行、移除所选文件)
- 改变测量方向
- 光纤设置
- 移除列表中的所有文件

步骤

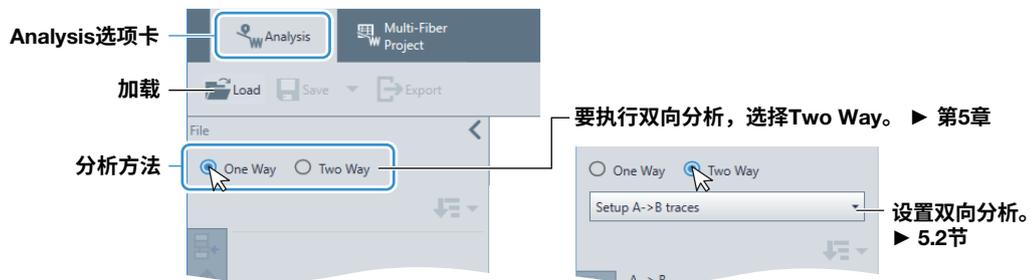
加载文件

1. 在菜单栏中，单击**Analysis**选项卡。

选择分析方法

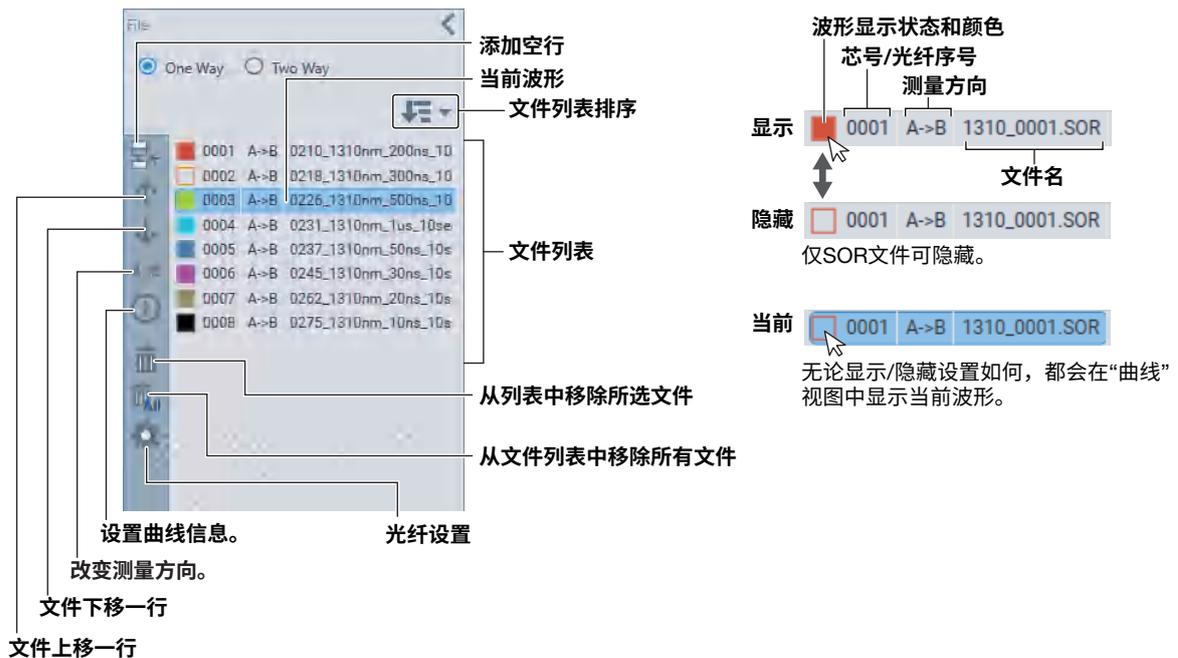
2. 加载SOR文件时，选择“文件列表”视图顶部区域中的**One Way**或**Two Way**

* 也可以在加载SOR文件后改变分析方法。



3. 在工具栏中，单击**Load**。或者拖放文件进行加载。▶ 参见3.1节文件列表中显示加载的文件。

文件列表视图(分析方法为One Way时)



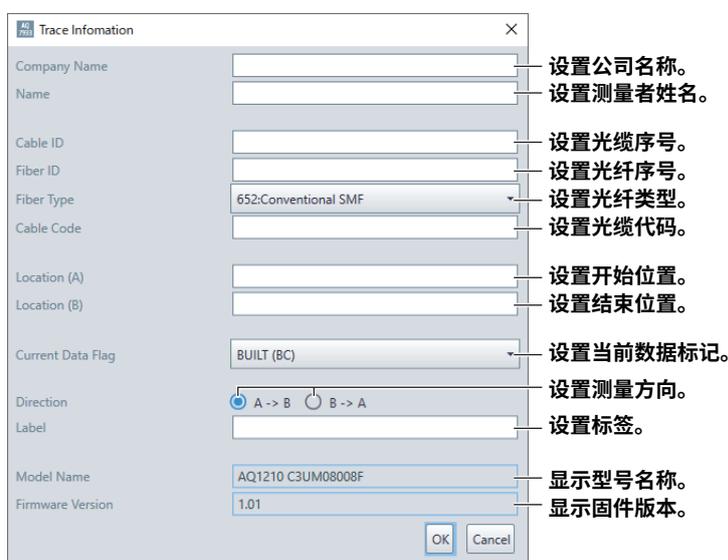
文件列表排序

1. 单击 。显示以下菜单。



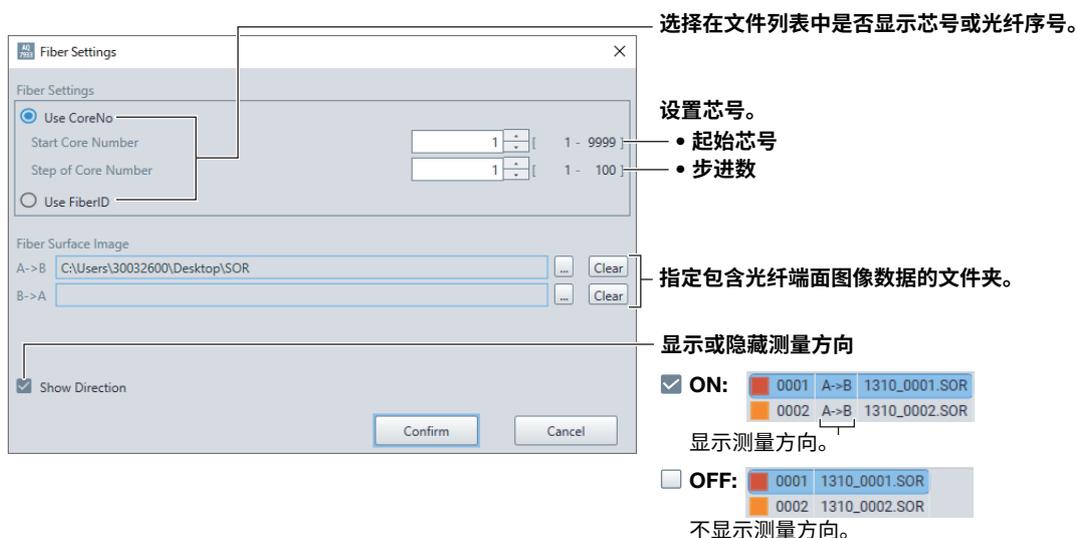
设置曲线信息

1. 单击 。显示以下窗口。



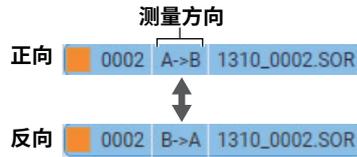
光纤设置

1. 单击 。显示以下窗口。



改变测量方向

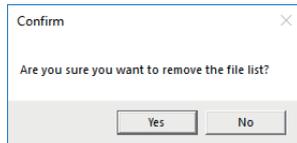
1. 单击  切换当前波形的测量方向。



根据需要指定以下设置。

移除列表中的所有文件

1. 单击 。显示以下确认消息。



2. 单击Yes。列表中的所有文件被移除。

控制文件列表(分析方法为One Way时)

分析方法为Two Way时，参见5.2节。

选择和切换当前波形

1. 单击选择加载到文件列表中的文件。选择文件后，可以使用键盘上的向上和向下键切换选择。所选文件变为当前波形。

显示/隐藏波形

只有加载SOR文件后才能显示或隐藏波形。

1. 在表示波形显示颜色的方框内单击。“曲线”视图中波形的显示/隐藏状态将被切换。

改变顺序

1. 选择要改变顺序的文件，使其变为当前波形。
2. 单击文件列表左侧的向上和向下箭头。所选文件上移或下移一行。

添加空行

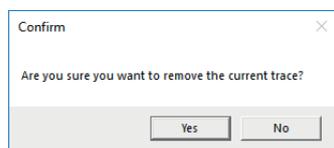
1. 选择要添加空行的文件，使其变为当前波形。
2. 单击文件列表左侧的 。

列表中 will 增加一个空行，并且当前波形和所有后续文件都下移一行。



移除所选文件

1. 从文件列表中选择要移除的文件，使其变为当前波形。
2. 单击文件列表左侧的 。显示以下确认消息。



3. 单击**Yes**。步骤1中选择的文件将从文件列表中移除。

说明

分析方法

加载SOR文件时，选择以下分析方法。它们在加载SMP文件时不会显示。

单向(One Way)

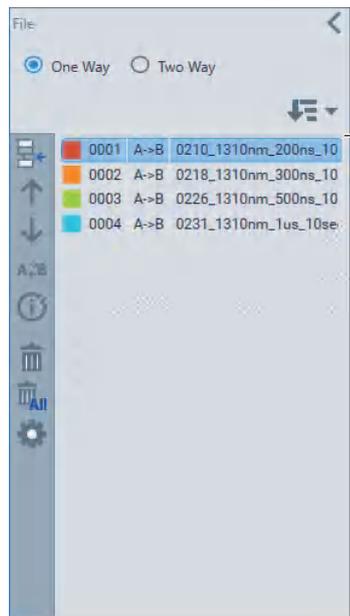
选择此模式分析的SOR文件中包含从一端测量光纤的结果(常规SOR分析)。“文件列表”视图只显示正向(A->B)的文件列表。

双向(Two Way)

选择此模式分析的SOR文件中包含从两端测量光纤的结果。“文件列表”视图显示正向(A->B)和反向(B->A)的文件列表。

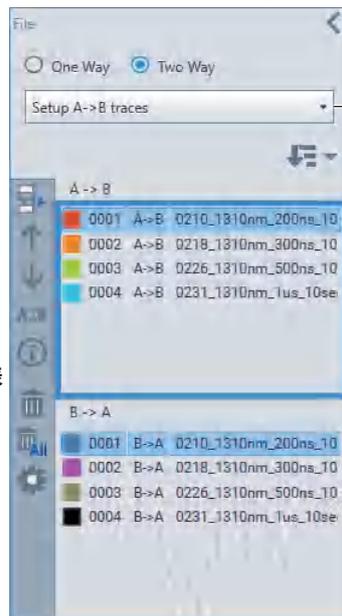
关于双向分析(2way Analysis)，详见5.4节。

• 分析方法设置为One Way时



文件列表

• 分析方法设置为Two Way时



设置双向分析。
▶ 5.2节

A -> B (正向)文件列表
▶ 5.1和5.2节

B -> A (反向)文件列表
▶ 5.1和5.2节

光纤设置

设置以下项目以加载文件列表中的波形。也可以在加载文件后更改设置。

项目	说明
光纤设置	
使用芯号/ 使用光纤序号	选择在文件列表中显示芯号还是光纤序号。 选择芯号时，可以设置起始芯号和芯号的步进数。 此设置也适用于报告波形头中的显示项目和曲线列表中的显示项目。
开始号	设置起始芯号。 设置范围: 1 ~ 9999
步进数	设置芯号间隔。 设置范围: 1 ~ 100

起始编号: 1
步进数: 1

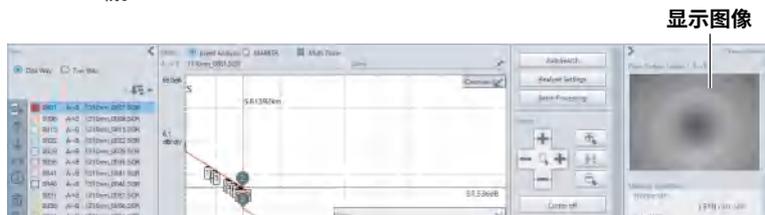
0001	A->B	1310_0001.SOR
0002	A->B	1310_0002.SOR
0003	A->B	1310_0003.SOR

起始编号: 100
步进数: 5

0100	A->B	1310_0001.SOR
0105	A->B	1310_0002.SOR
0110	A->B	1310_0003.SOR

光纤端面图像路径 指定含有光纤端面图像数据的文件夹。
当指定文件夹中的BMP文件名与文件列表中加载的波形文件名结尾的四位数相匹配时，会将BMP图像作为光纤端面图像进行加载。

示例: 如果波形文件名为1310_0001.SOR，则将0001.BMP作为光纤端面图像进行加载。



显示方向 ON: 文件列表中显示测量方向。
OFF: 文件列表中不显示测量方向。

提示

分析方法为Two Way时，光纤设置适用于正向文件列表和反向文件列表。

移除列表中的所有文件

可以从文件列表中移除所有加载的波形。

控制文件列表(分析方法为One Way时)

分析方法为Two Way时，参见5.2节。

选择和切换当前波形

在文件列表中选择文件变为当前波形。

也可以单击并使用键盘上的向上和向下方向键来切换当前波形。

显示/隐藏波形

对于SOR文件，最多可以同时显示20个波形。

对于SMP文件，波形始终显示。

当前波形始终显示在“曲线”视图中。

波形颜色

每个波形会自动分配不同的颜色。

添加空行

可以在文件列表中添加空行。

通过添加空行，可以在文件列表中反映实际的测量状态(比如有未测量的光纤时)。

在双向分析中，可以使用空行来调整文件列表序列，用于对齐要分析的波形对。

移除所选文件

可以从“文件列表”视图中移除当前波形。

3.3 保存文件

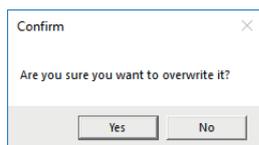
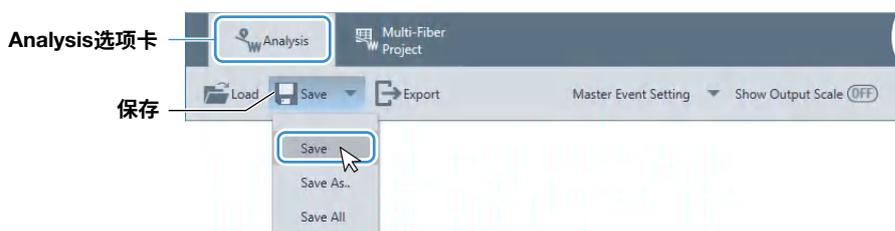
本节介绍如何保存SOR文件和SMP文件。

- 保存
- 另存为
- 全部保存

步骤

保存

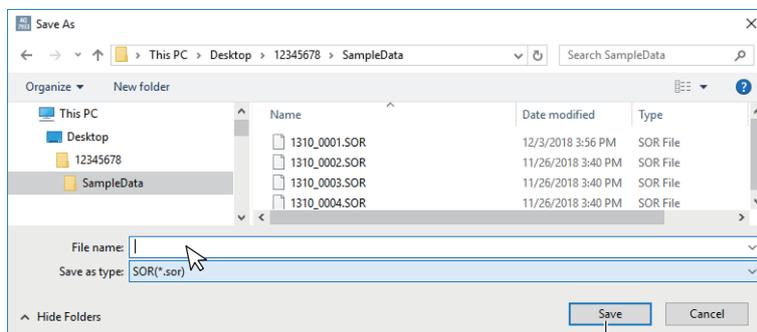
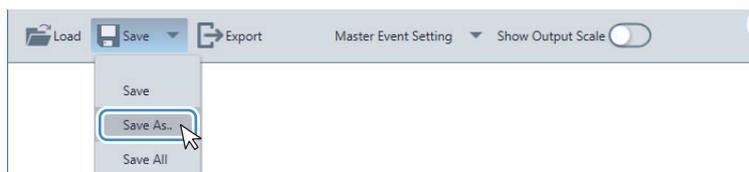
1. 在菜单栏中，单击**Analysis**选项卡，然后单击工具栏中的**Save**，从下拉菜单中选择**Save**。打开确认对话框。



2. 选择**Yes**。当前文件被覆盖。

另存为

1. 单击工具栏中的**Save**，从下拉菜单中选择**Save As..**。显示以下窗口。



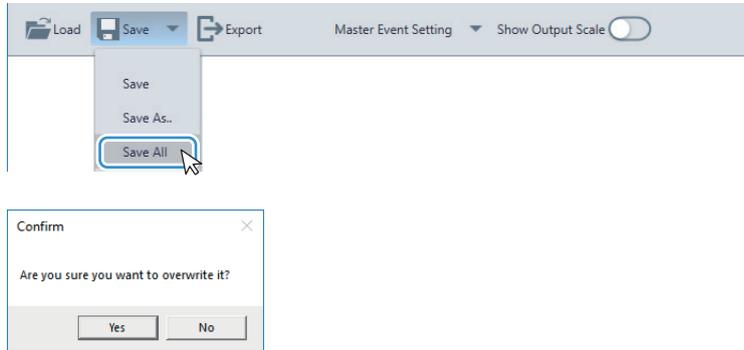
显示文件类型

单击**Save**。

2. 输入文件名，然后单击**Save**。当前文件以输入的文件名保存。

全部保存

1. 在菜单栏中，单击**Analysis**选项卡，然后单击工具栏中的**Save**，从下拉菜单中选择**Save All**。打开确认对话框。



2. 选择**Yes**。文件列表中加载的所有文件都被覆盖。

说明

保存

可以保存下列文件类型。

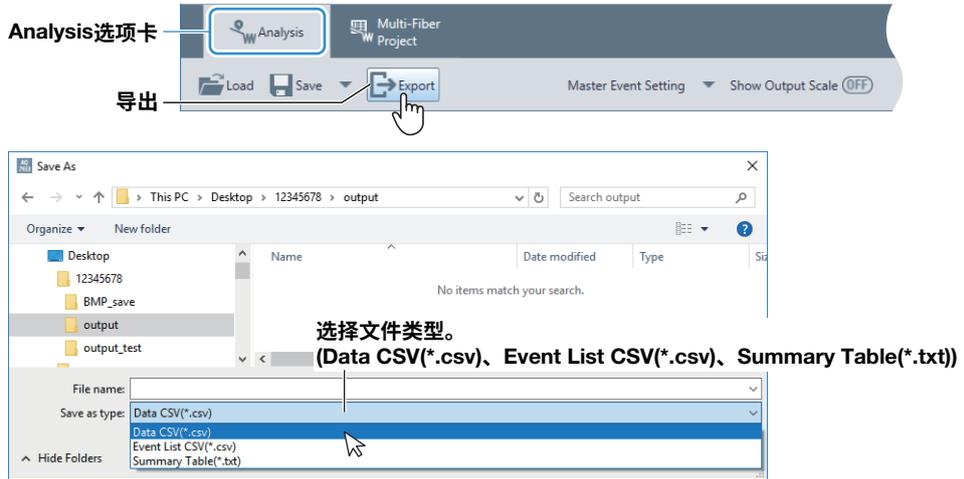
显示	说明
*.SOR	测量的光脉冲波形数据和测量条件保存为遵循Telcordia SR-4731标准的SOR格式。
*.SMP	测量的光脉冲“曲线组合(Adapt Trace)”数据及测量条件保存为SMP格式。

3.4 导出文件

本节介绍如何将此软件加载并编辑的SOR或SMP文件导出为其他文件类型。

步骤

1. 在菜单栏中，单击**Analysis**选项卡，然后单击工具栏中的**Export**。显示以下窗口。



2. 选择文件类型并单击**Save**。

说明

文件类型

曲线数据(.csv)

测量条件和波形数据被导出为CSV文件。

输出示例

Label			
Measured Date	26-Sep	2017	16:26
Wavelength	1310nm	SM	
Distance Range	10.0km		
Pulse Width	100ns		
Attenuation			
Average Times	Auto		
IOR	1.46		
Data Size	10000		
SMP	1m		
[km]	[dB]		
0	29		
0.00103	41.887		
0.00205	48.131		
0.00308	51.156		
0.00411	52.621		
0.00513	53.331		
0.00616	53.675		
0.00719	53.842		
0.00821	53.922		
0.00924	53.961		
0.01027	53.98		
0.01129	51.809		

3.4 导出文件

事件列表(.csv)

测量条件、事件查找条件和事件列表被导出到CSV文件中。

▶ 参见4.3节中的“Event List”

输出示例

Label										
Measured Date	26-Sep	2017	16:26							
Wavelength	1310nm	SM								
Distance Range	10.0	km								
Pulse Width	100	ns								
Attenuation										
Average Times	Auto									
IOR	1.46									
Data Size	10000									
SMP	1m									
Approx. Method	LSA									
Backscatter Level	-50.00	dB								
Splice Loss	0.10	dB								
Return Loss	70	dB								
End of Fiber	3	dB								
Event No.	Distance(km)	Section Dist.(km)	Splice Loss(dB)	Return Loss(dB)	Cumulative Loss(dB)	Slope(dB/km)	Event Type	IOR	Comment	
1	0.5	0.5	1.146	----	0.277	0.61	S+	1.46		
2	0.99999	0.49999	0.212	----	1.545	0.244	R	1.46		
3	1.49999	0.5	0.761	----	2.005	0.496	S+	1.46		
END	7.99891	6.49892	----	10.075	4.349	0.244	R	1.46		

总览数据(.txt)

加载的SOR文件的测量结果以列表形式排列，并被导出至文本文件。

输出示例

[Header]									
Txt File Release 0.1									
Base AQ7933									
S/N C3SE17007F									
Date 25/2/2019									
Time 14:42									
Filename C:\Users¥12345678¥Desktop¥12345678¥SampleData¥Summary_001.txt									
Nb File 4									
[Results]									
Fib #	Direction	Wavelength	Total Loss	Total distance	Number of Event	Connector Loss(MAX)			
		Total RL Label							
0001	A->B	1310nm SM	3.780	7.99891	4	0.300	1.200	19.865	
0002	A->B	1310nm SM	4.377	7.99891	4	0.212	1.146	23.034	
0003	A->B	1310nm SM	4.871	7.99891	4	0.300	1.200	21.888	
0004	A->B	1310nm SM	6.496	7.99891	4	0.300	1.500	24.354	

4.1 显示波形

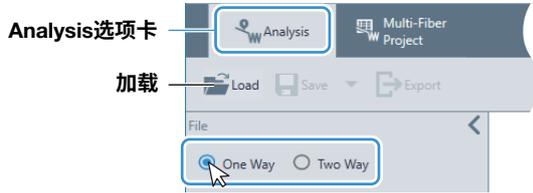
本节介绍如何设置和控制常规分析(One Way)中“曲线”视图中显示的波形。

- 多波形
- 移动光标
- 删除光标
- 改变波形显示比例
- 设置曲线信息
- 移动波形显示范围
- 曲线移动
- 输出刻度
- 子光标

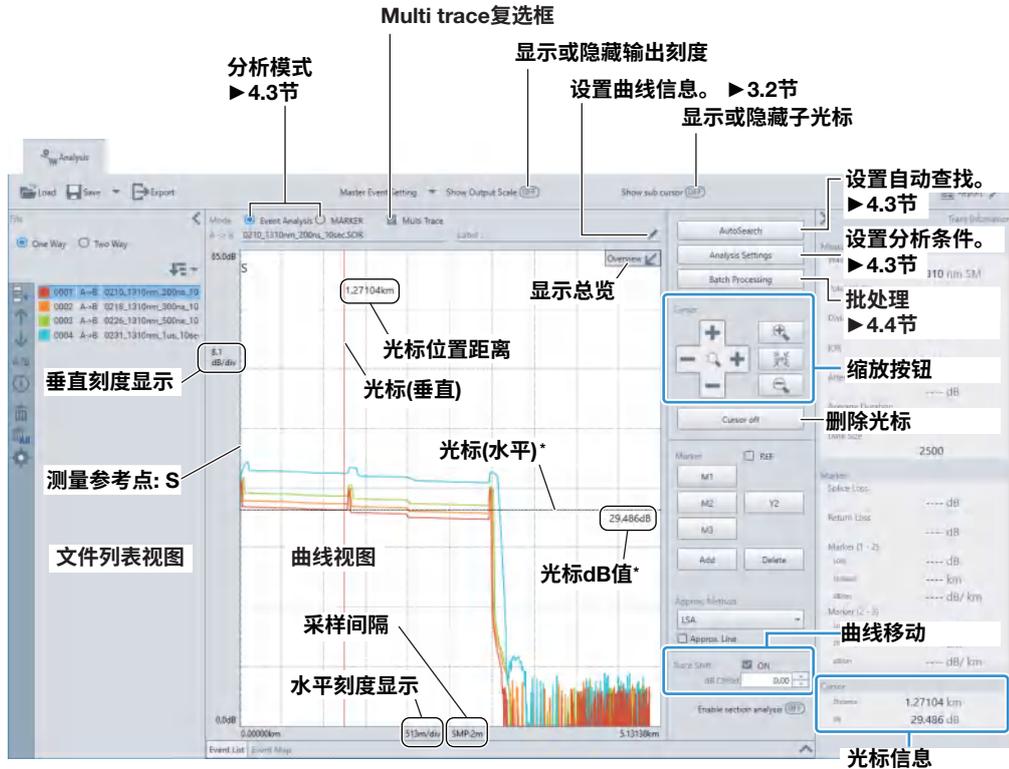
步骤

加载文件 选择分析方法

1. 在菜单栏中，单击**Analysis**选项卡，在“文件列表”视图的顶部区域中，选择**One Way**。



2. 在工具栏中，单击**Load**。或者拖放文件进行加载。▶ 参见3.1、3.2节显示以下窗口。



* 使用十字光标时，将显示水平光标和光标dB值。

多波形

3. 如果要显示多个波形并对它们进行比较，则选中**Multi Trace**复选框。
文件列表中设置为“显示”的所有文件的波形都显示在“曲线”视图中。

移动光标

4. 可以使用以下三种方法来移动光标。
 - 将光标拖放到目标位置。
 - 单击“曲线”视图中的空白区域。
光标移至点击的位置。
 - 使用键盘的左右方向键移动光标。
如果在按住Shift键的同时按方向键，则会增加移动量。

信息视图中显示了光标位置的数据点所指示的距离和dB值。

* 使用十字光标时，“曲线”视图将显示水平光标和光标处的dB值。可以使用**Setting**菜单的**Analysis**选项卡中的Display Settings来改变光标显示格式。▶ 参见9.3节

信息视图中显示的光标信息示例

Cursor	
Distance	0.50205 km
dB	28.901 dB

光标处距离
光标处dB值

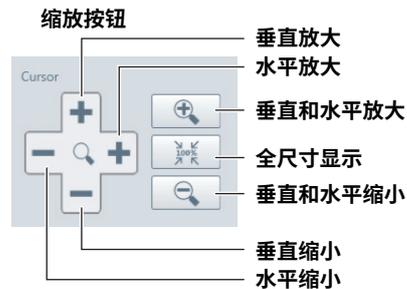
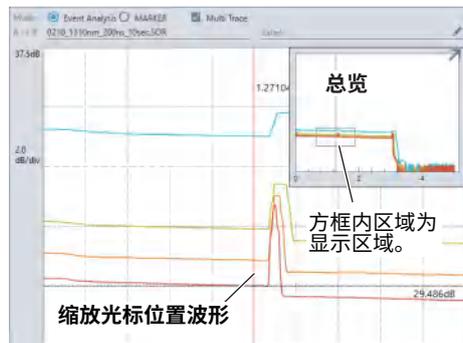
删除光标

4. 要删除光标，单击**Cursor off**。
 - 要重新显示光标，单击“曲线”视图中的任何区域，或按键盘上的左右键。通过移动光标重新调整位置。

改变波形显示比例

用缩放按钮进行缩放

4. 单击“控制”视图中的缩放按钮将改变波形显示比例，同时将光标位置保持在中心。



总览

显示一个矩形框，指示与波形显示缩放同步的缩放区域。

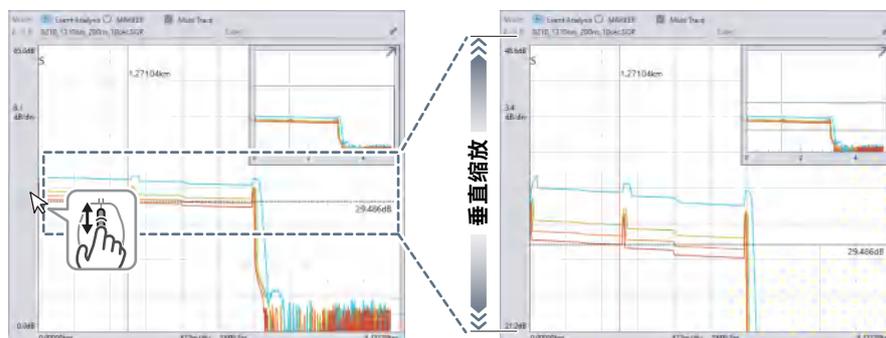
显示全尺寸波形

5. 单击  调整比例以完整显示当前波形。

使用鼠标滚轮缩放

4. 也可以使用鼠标滚轮进行缩放。将鼠标指针保持在中央的同时进行缩放。

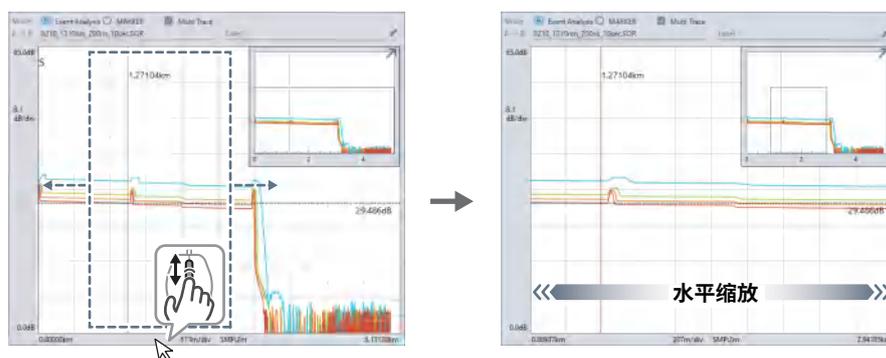
- 指向垂直刻度区域时控制鼠标滚轮



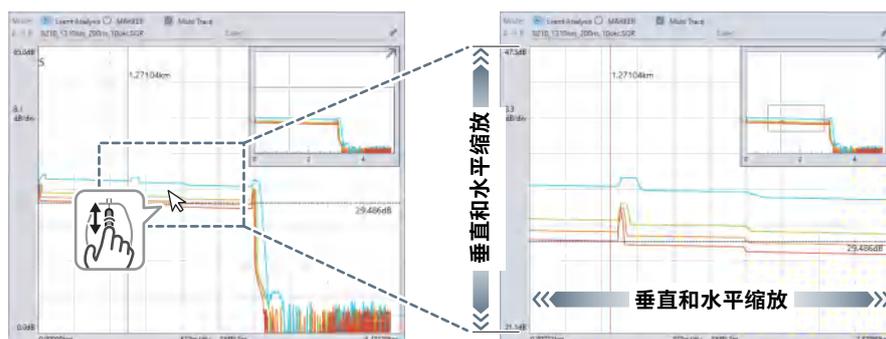
提示

要控制垂直轴，将指针移到垂直刻度区域的“曲线”视图旁。

- 指向水平刻度区域时控制鼠标滚轮

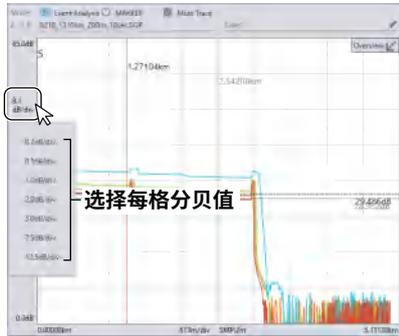


- 指向“曲线”视图上要缩放位置时控制鼠标滚轮



通过设置垂直刻度进行缩放

4. 通过单击垂直刻度显示栏，可以设置垂直轴每格的分贝值。

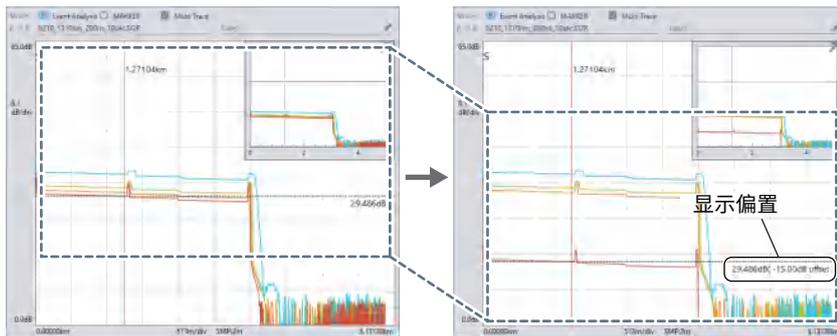


移动波形显示范围

4. 单击“曲线”视图中的空白区域移动波形显示范围。

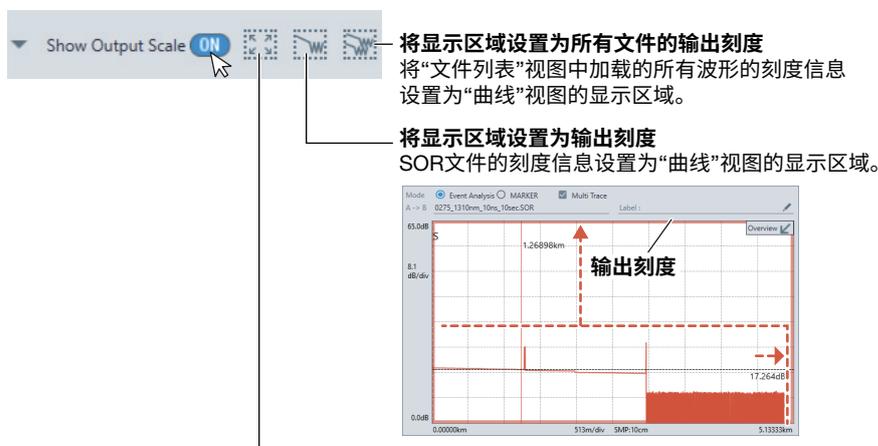
曲线移动

4. 在“控制”视图中，选中Trace Shift旁的ON复选框。可以输入偏置值。
5. 设置偏置值。当前波形将垂直移动。
设置范围: 40.00dB ~ -20.00dB



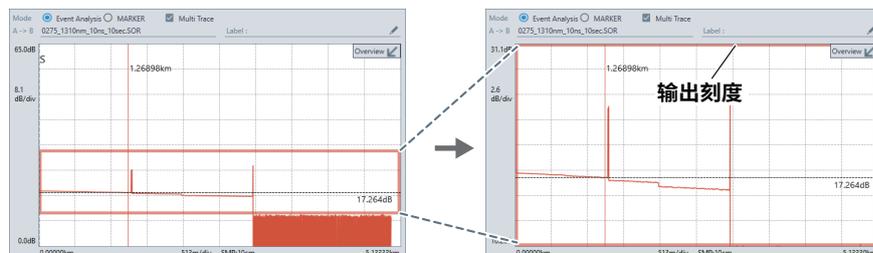
输出刻度

6. 在工具栏中，将**Show Output Scale**设置为ON。工具栏中显示以下选项。波形的报告输出范围以粗框显示，颜色与“曲线”视图上的波形颜色相同。



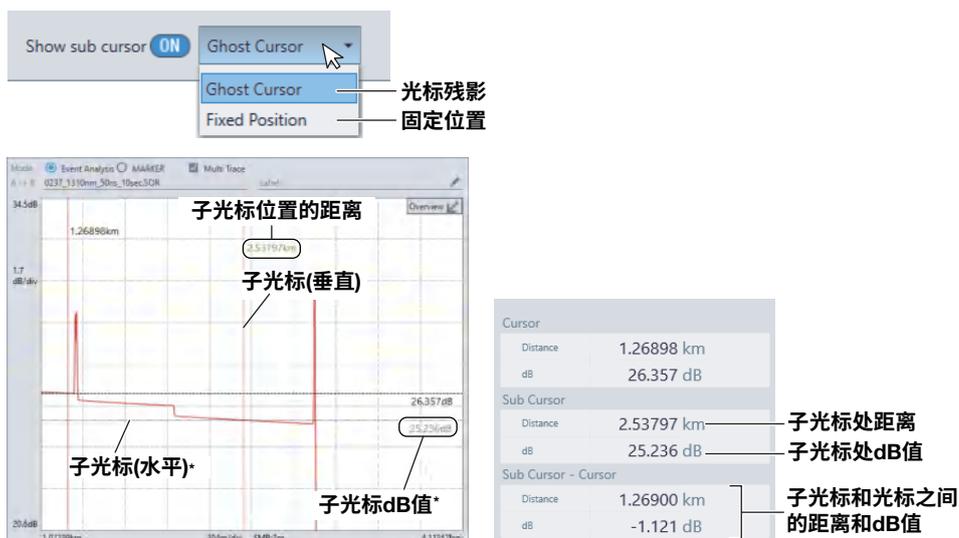
放大输出刻度

使用存储在SOR文件中的刻度信息缩放“曲线”视图画面。



子光标

7. 在工具栏中，将**Show sub cursor**设置为ON。从下拉列表中选择子光标类型。信息视图中显示了子光标位置的数据点所指示的距离和dB值。



* 使用十字光标时，“曲线”视图中将显示水平光标和光标处的dB值。可以使用**Setting**菜单的Analysis选项卡中的**Display Settings**来改变光标显示格式。▶ 参见9.3节

设置曲线信息

8. 要设置标签和其他曲线信息，单击“曲线”视图上方区域中的。
显示与在文件列表视图中单击时相同的屏幕。

说明

刻度显示

垂直刻度(dB/div)

垂直刻度显示为每一格(1div)的分贝值。

由于“曲线”视图的垂直轴上有8格，因此整个显示范围为 $\text{dB/div} \times 8$ 。

水平刻度(cm/div、m/div、km/div)

水平刻度显示为每一格(1div)的距离值。

由于“曲线”视图的水平轴上有10格，因此整个显示范围为 $\text{cm/div} \times 10$ 、 $\text{m/div} \times 10$ 或 $\text{km/div} \times 10$ 。

采样间隔(SMP)

此为OTDR的测量条件之一，详见OTDR操作手册。

多波形复选框

ON: 当前波形和文件列表中设置为“显示”的文件波形都显示在“曲线”视图中。最多可以同时显示20个波形。

OFF: 只显示当前波形。

输出刻度

设置导出报告的输出刻度。

要将存储在SOR文件中的刻度信息用于导出报告的刻度时，设置此项。

▶ 参见7.4节

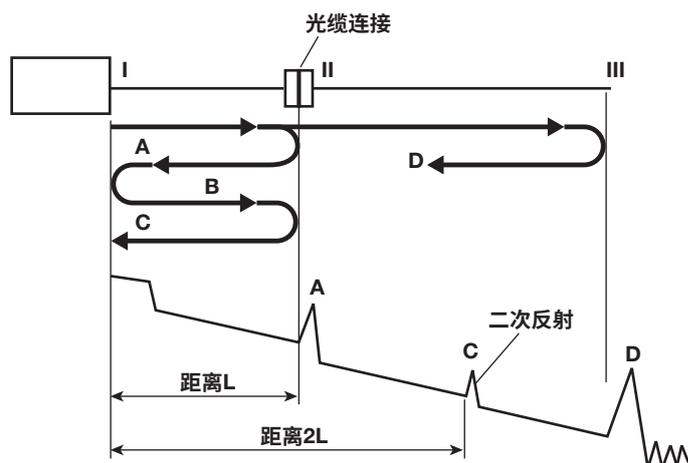
子光标

光标残影

光标残影自动显示在光标(主)两倍距离的位置。光标残影与光标(主)一同移动。
光标残影用于检测二次反射。二次反射指在没有事件的位置检测到的反射。

二次反射如何产生

- 下图中I处产生的光脉冲朝着II的方向传播。
- II处反射产生的光A在I处再一次反射，然后再次朝着II传播，成为光B。
- B在II处再一次反射，产生反射光C。此时仪器将C检测为一个事件。
因为软件检测所有的反射光A、C和D，C被认为是和实际产生反射的事件一样。因此，虽然此处没有实际事件，但此处显示为有一个事件发生。



固定位置

子光标的操作方法与普通光标相同。

设置曲线信息

可以查看和编辑所选文件的曲线信息。▶ 参见3.2节

4.2 用标记执行分析

可以在波形上放置标记，以绘出一条近似线并测量熔接损耗。此节介绍以下项目：

- 标记操作
- 距离参考
- 近似方法(TPA、LSA)
- 两点间距离和损耗
- 熔接损耗(4点法、6点法)
- 回波损耗
- 区间分析

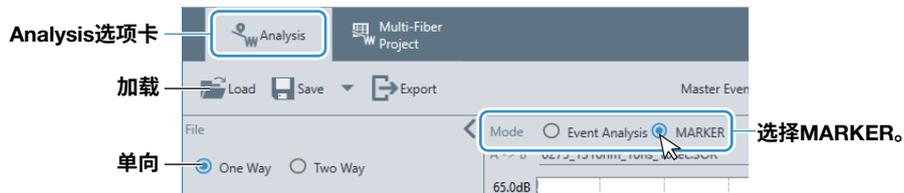
步骤

显示波形数据

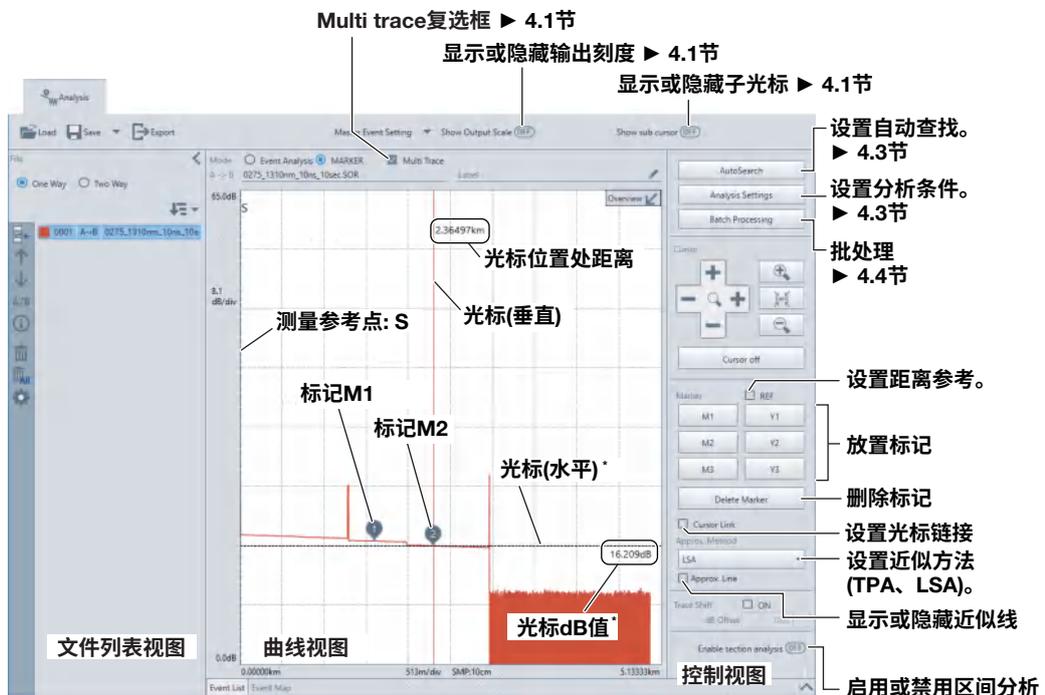
1. 在菜单栏中，单击**Analysis**选项卡，在“文件列表”视图的顶部区域中，选择**One Way**。
2. 在工具栏中，单击**Load**。或者拖放文件进行加载。▶ 参见3.1、3.2节
3. 如果需要，设置波形的显示比例、显示范围等。▶ 参见4.1节

选择分析模式

4. 选择“曲线”视图顶部区域中的**MARKER**，切换到标记分析模式。



显示以下窗口。



* 使用十字光标时，将显示水平光标和光标dB值。

标记操作

放置标记

1. 将光标移至要放置标记的位置，然后指定标记。

- 标记被放置在当前波形上。
- 移动光标。▶ 参见4.1节

指定标记

可以使用以下三种方法来指定放置的标记。

- 在“控制”视图中，单击M1、M2、M3、Y1、Y2或Y3。
- 右击“曲线”视图，选择 **Set marker at cursor position**，然后单击标记类型。
- 在键盘上，按对应标记的快捷键(参见下表)。



图标	标记类型	键盘快捷方式	位置
1	M1	1	Y1之前
2	M2	2	Y3和Y2之间
3	M3	3	Y2之后
Y1	Y1	Ctrl + 1	M1和Y3之间
Y2	Y2	Ctrl + 2	M2和M3之间
Y3	Y3	Ctrl + 3	Y1和M2之间

移动标记

2. 可以使用以下两种方法移动标记。

- 拖动标记图标，将其放到目标位置。
标记图标在移动时变为浅蓝色，移动完成后变为灰色。
- 将光标移至目标位置，然后指定要移动的标记。
关于如何指定标记，详见“放置标记”(上一节)。

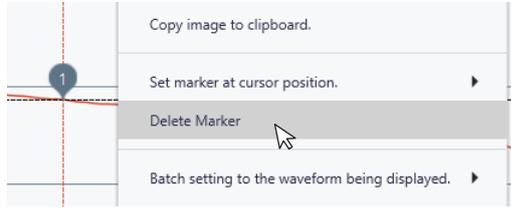
光标链接

如果选中**Cursor Link**复选框，当拖动光标或使用键盘的左右方向键移动光标时，当前波形的所有标记都会同步移动。

这样就可以在移动多个标记的同时保持它们的相对位置。

删除标记

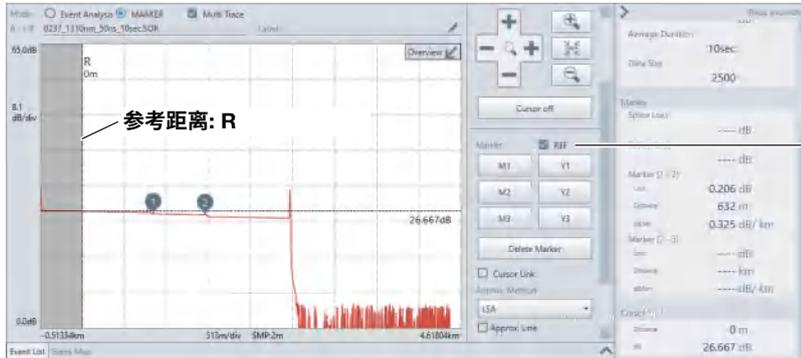
3. 可以使用以下两种方法删除标记。
 - 在“控制”视图中，单击Delete Marker。
 - 右击“曲线”视图，然后单击Delete Marker。



将删除所有标记。

距离参考(REF)

1. 将光标移至要设置距离参考的位置。
2. 在“控制”视图中，选中REF复选框。显示距离参考标记R。



设置近似方法

1. 在“控制”视图中，单击Approx. Method，然后选择TPA (两点法)或LSA (最小二乘法)。

两点间损耗和距离

本节介绍如何测量波形上两个指定点之间的损耗和距离。

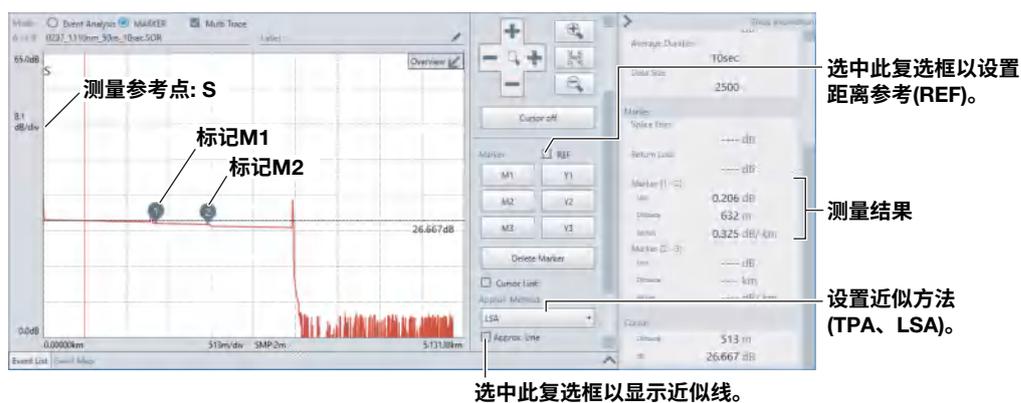
2点法

使用自动查找功能放置标记 ▶ 参见4.3节

1. 在“控制”视图中，单击AutoSearch，在Event Search Conditions选项卡中，将Set Marker on S and E设置为ON。
2. 单击Execute。将自动放置标记M1和M2，并在“信息”视图中显示测量结果。

手动放置标记

1. 将标记M1设置到测量开始位置。
2. 将标记M2设置到测量结束位置。“信息”视图中显示测量结果。



提示

- 设置标记时，让标记M1位于测量起点(距离参考)侧。
- 熔接损耗值取决于指定的近似方法。

熔接损耗

本节介绍如何使用“四点法”和“六点法”测量熔接损耗。

4点法

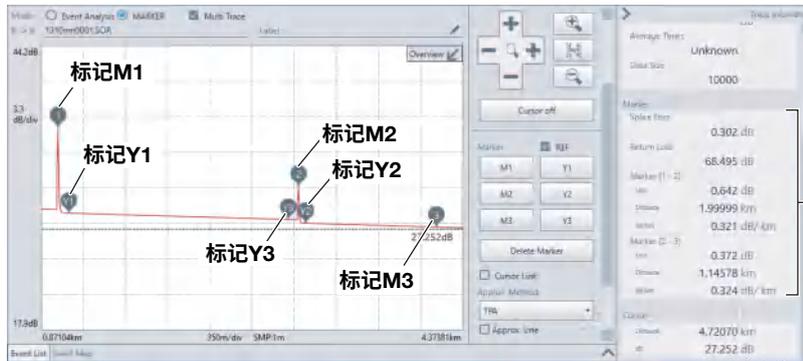
1. 将标记M1放置在上一个连接步骤结束的位置。
2. 将标记M2放置在连接步骤之前。
3. 将标记Y2放置在连接步骤结束的位置。
4. 将标记M3放置在下一个连接步骤之前。“信息”视图中的“熔接损耗”下显示测量结果。



测量结果

6点法

1. 将标记M1放置在上一个连接步骤的峰值处。
2. 将标记Y1放置在上一个连接步骤结束的位置。
3. 将标记Y3放置在连接步骤之前。
4. 将标记M2放置在连接步骤的峰值处。
5. 将标记Y1放置在连接步骤结束的位置。
6. 将标记M3放置在下一个连接步骤之前。“信息”视图中的“熔接损耗”下显示测量结果。



测量结果

提示

- 按上图中的顺序，从测量起点(参考起始点)开始设置标记。
- 设置标记M2到精确位置。熔接损耗值很大程度上取决于M2的位置。
- 熔接损耗值取决于指定的近似方法。

回波损耗

本节介绍如何测量回波损耗。

1. 将标记M1放置在连接器连接点(菲涅耳反射点)之前。
2. 将标记M2放置在连接器连接点(菲涅耳反射点)的峰值处。“信息”视图的“回波损耗”下显示回波损耗测量结果。

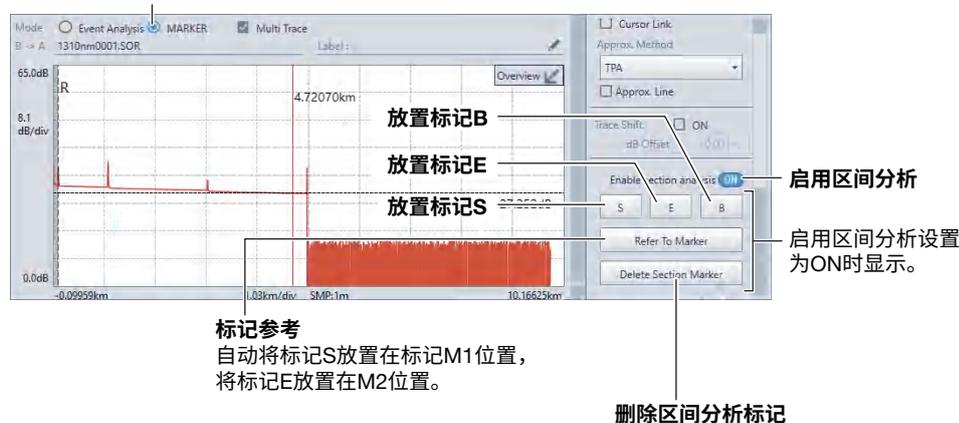
提示

根据所测量的波形，由于菲涅耳反射光，波形可能会饱和。如果发生这种情况，将无法正确显示回波损耗测量结果。

区间分析

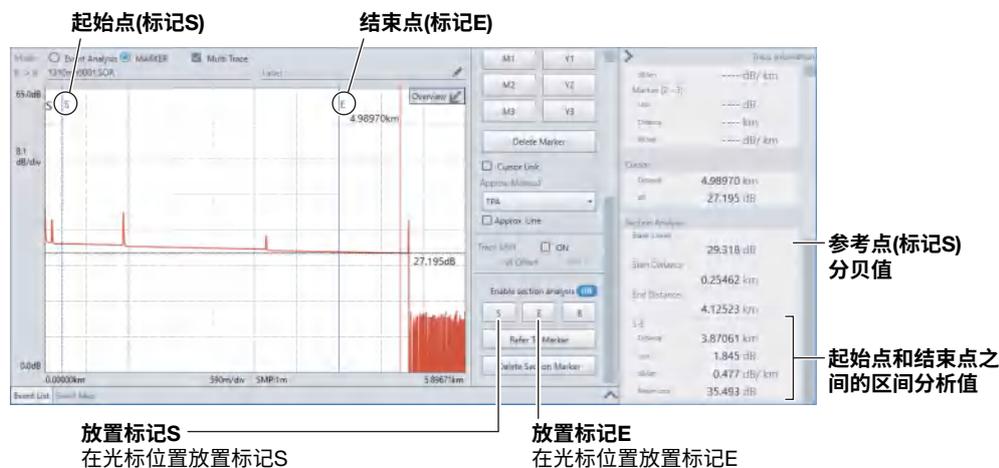
可以在“曲线”视图中显示区间分析标记，并测量指定区间中的距离、回波损耗、总损耗和每单位长度的损耗(dB/Km)。

1. 在“控制”视图中，将**Enable section analysis**设置为ON。“控制”视图中显示如下项目。
选择MARKER。



查找起始点和结束点

2. 将光标移至起始点。单击**S**显示标记S。
如果未使用参考点调整来指定参考点(标记B)，则起始点将变为参考点。
3. 将光标移至结束点。单击**E**显示标记E。



将起始点或结束点设置为设定标记(M1或M2)

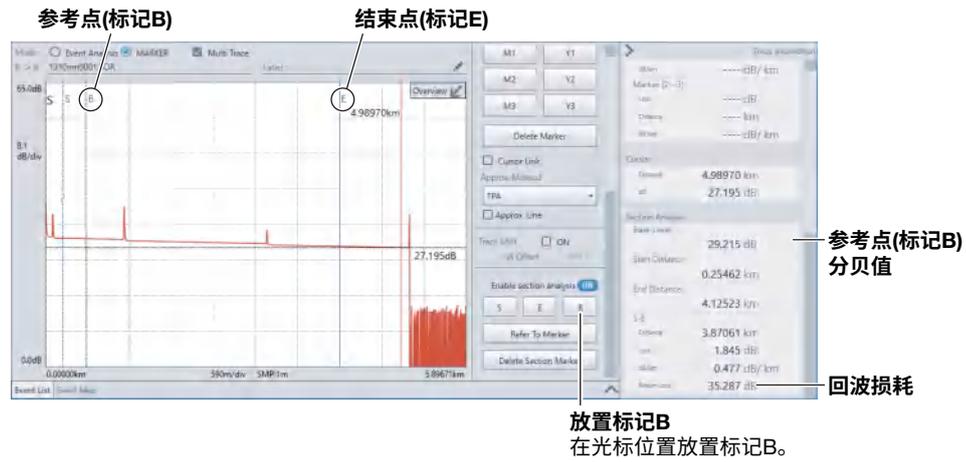
波形数据上已设标记M1的位置变为起始点，标记M2的位置变为结束点。

2. 单击Refer To Marker。标记M1的位置变为起始点，标记M2的位置变为结束点。

调整基准能级

2. 将光标移至参考点位置。单击B显示标记B。

标记B的位置为回波损耗测量的参考点。仪器使用参考点的后向散射光能级来计算回波损耗。如果未指定参考点，则起始点将变为参考点。



说明

标记操作

可以通过拖动相应图标来移动S点(测量参考点)、R点(距离参考)、标记、区间分析标记和事件标记(参见4.3节)。

距离参考(REF)

通常，OTDR和光缆的连接点为测量参考点。该参考点为距离参考点，用来计算到光标和标记的距离。如使用哑光纤测量，在测量前将距离参考点移动到哑光纤末端。

设置近似方法。

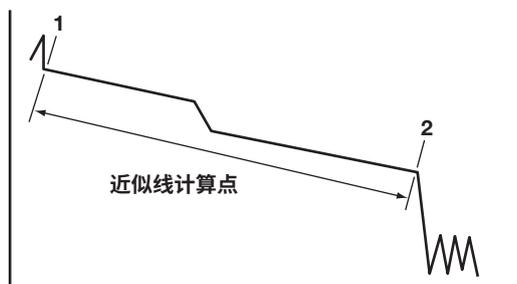
仪器计算熔接损耗时推算的一条近似直线，称为近似线。

近似线有以下2种类型。

- 两点法(TPA)
- 最小二乘法(LSA)

TPA

仪器用两点间的功率差值计算损耗。计算值可能变化较大，再现性不好。如果存在反射或熔接损耗事件，TPA的计算误差要比LSA小。



LSA

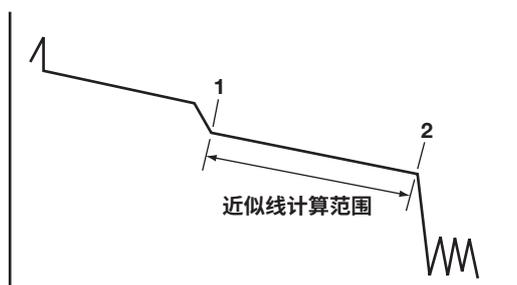
仪器用最小二乘法计算两点间(如下图中的1和2间)的损耗。

本方法具有以下特点:

优点: 计算误差小, 因为使用了两点间的所有数据。计算值变化减小, 再现性得到改善。

缺点: 如果损耗计算区间内存在强反射或熔接损耗, 误差会变大。因为计算值中会包含进去。

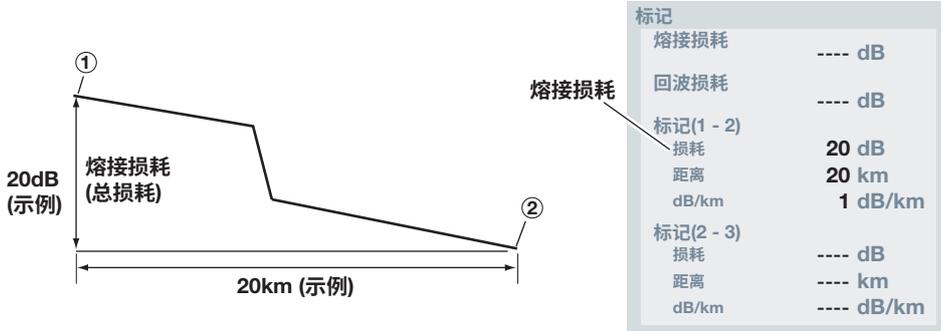
如果没有反射或熔接损耗事件, LSA的计算误差要比TPA小。



两点间损耗和距离

2点法

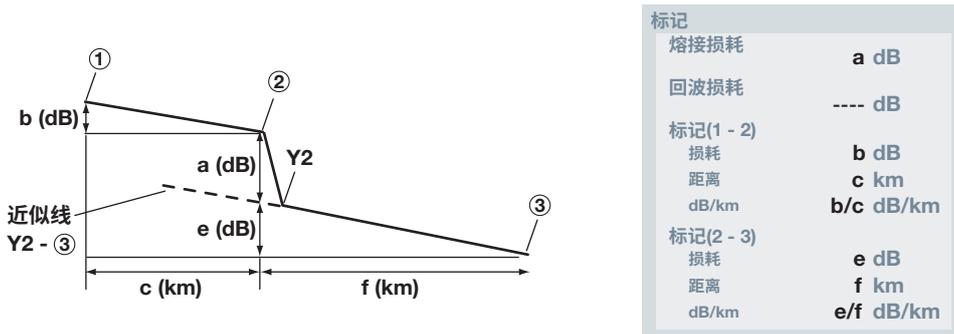
测量2点间的距离和损耗。在2点间检测到反射时，也可以测量回波损耗。熔接损耗值取决于指定的近似方法。



熔接损耗

4点法

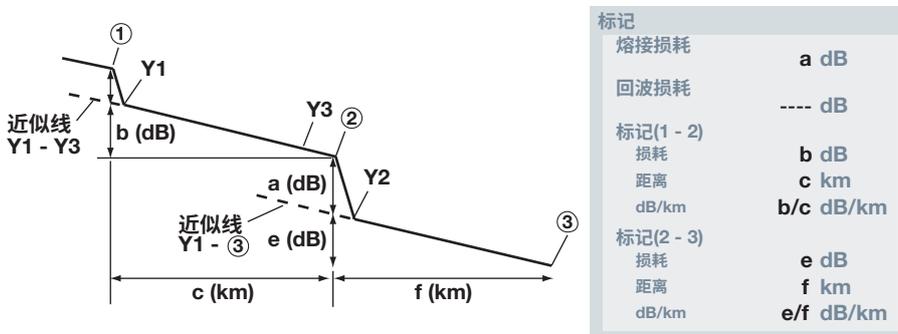
在以下4点执行测量: 测量开始点 ①、熔接损耗开始点 ②、熔接损耗结束点(Y2)、测量结束点 ③。通过 ②-① 间的近似线和 Y2-③ 间的近似线的标记 ② 所在位置电平差来计算熔接损耗。熔接损耗值很大程度上取决于 ② 的位置。正确设置 ② 的位置。熔接损耗值取决于指定的近似方法。



6点法

有两个相邻熔接损耗事件时，通常使用6点法。

在以下6点执行测量: 第1个熔接损耗开始点 ①、用于计算近似线的开始点(Y1)、用于计算近似线的结束点(Y3)、第2个熔接损耗开始点 ②、2个熔接损耗结束点(Y2)、测量结束点 ③。通过Y1-Y3间的近似线和Y2-③间的近似线的标记 ② 所在位置电平差来计算熔接损耗。



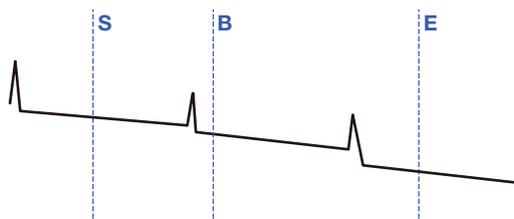
回波损耗

回波损耗RL是反射光Pr和入射光Pi的比值。用下面的公式计算。回波损耗越大，反射的光能量越小。表明被测的光路越好。

$$RL = -10\log(P_r/P_i) \text{ [dB]}$$

区间分析

可以设置起点S和终点E，来测量指定区间的回波损耗和总损耗。通过设置参考点B标记，可以使用指定的后向散射光能级来计算回波损耗。



4.3 分析事件

显示加载的波形数据中存储的事件信息(例如光纤的连接和损耗),并可确定每个事件的距离,损耗和类型。计算方法可以指定TPA或LSA。

- 显示事件分析信息
- 事件编辑功能
- 执行自动查找
- Map视图
- 事件列表/事件图显示
- 设置分析条件

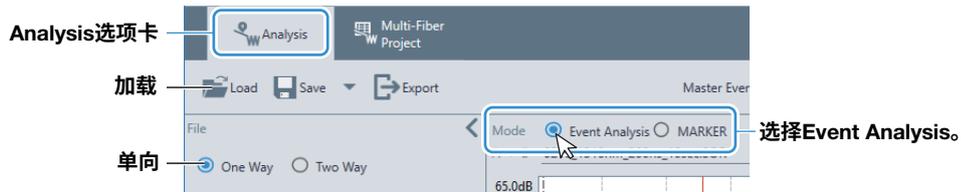
步骤

显示波形数据

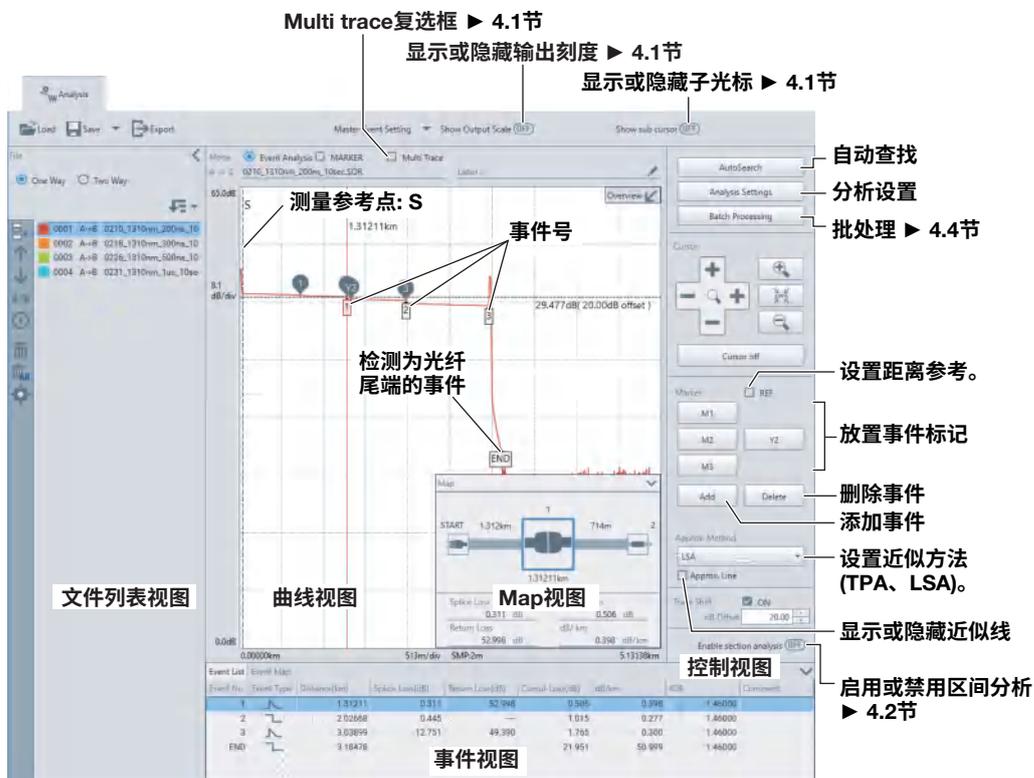
1. 在菜单栏中,单击**Analysis**选项卡,在“文件列表”视图的顶部区域中,选择**One Way**。
2. 在工具栏中,单击**Load**。或者拖放文件进行加载。▶ 参见3.1、3.2节
3. 如果需要,设置波形的显示比例、显示范围等。▶ 参见4.1节

选择分析模式

4. 选择“曲线”视图顶部区域中的**Event Analysis**,切换到事件分析模式。



显示以下窗口。



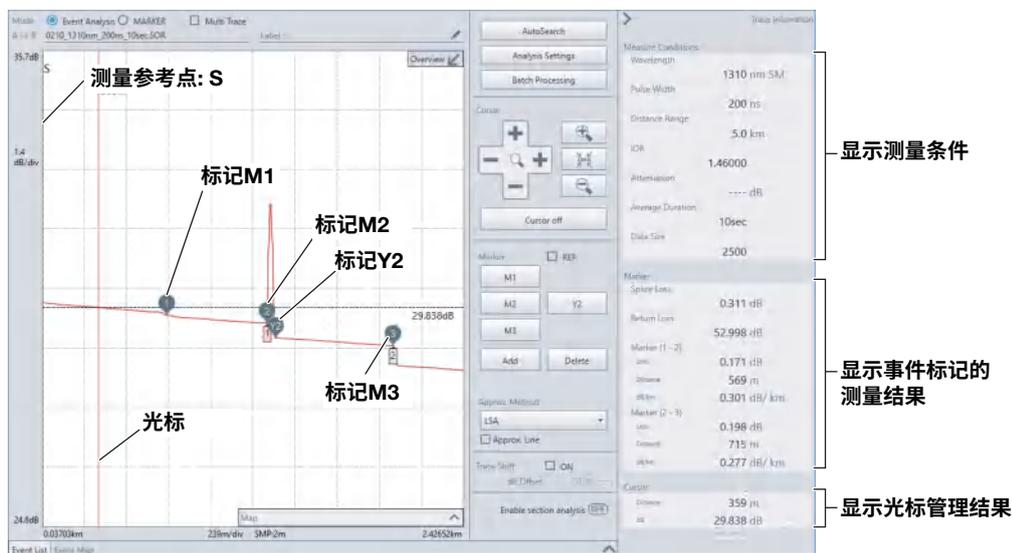
如果文件包含事件分析信息

“曲线”视图和“事件”视图中显示已加载文件的波形和事件信息。放置了标记M1、M2、Y2和M3。

如果文件不包含事件分析信息

“曲线”视图中显示已加载文件的波形。可以设置分析条件并对事件进行分析。▶ 第4-25页

“信息”视图中显示测量条件、标记和光标测量信息。

**切换当前事件**

通过以下操作选择的事件变为当前事件。

- 单击“曲线”视图中的事件号。
- 单击Map图或事件图中的事件图标。
- 单击“事件”列表中的事件。

事件视图

显示当前波形的事件列表。如果事件信息不可用，则不会显示。可以通过单击Event List或Event Map选项卡来切换显示。

事件列表

1. 单击Event List选项卡。列表中显示自动事件分析中检测到的事件。

Event List选项卡

当前事件

Event No	Event Type	Distance(km)	Splice Loss(dB)	Return Loss(dB)	Cumul-Loss(dB)	dB/km	IOR	Comment
1		0.50102	1.200	—	0.074	0.185	1.46000	
2		0.99999	0.300	30.026	1.367	0.185	1.46000	
3		1.48151	0.800	—	1.759	0.185	1.46000	
END		7.99891	—	10.073	3.762	0.185	1.46000	

用以下符号显示每个事件的类型。

- : 正熔接损耗
- : 叠加反射
- : 负熔接损耗
- : 弯曲损耗(宏弯)
- : 反射
- : 分路器插入损耗

编辑事件分析

2. 右击当前事件并选择Edit或双击当前事件时，将显示以下窗口。

Event List

Event No	Event Type	Distance(km)	Splice Loss(dB)	Return Loss(dB)	Cumul-Loss(dB)	dB/km	IOR	Comment
1		0.50205	1.200	—	0.093	0.185	1.46000	
2		0.300	0.300	30.026	1.385	0.185	1.46000	
3		0.800	0.800	—	1.778	0.185	1.46000	
END		—	—	10.073	3.780	0.185	1.46000	

双击当前事件。

Event Analysis

Event No: 1

Distance: 0.50102 km

Splice Loss: 1.500 dB

Return Loss: --- dB

Cumul-Loss: 0.209 dB

dB/distance: 0.487 dB/ km

Event Type:

IOR: [1.46000 | 1.30000 - 1.79999]

Comment: _____

Done Cancel

显示当前事件信息

改变事件类型。

选择事件类型符号。

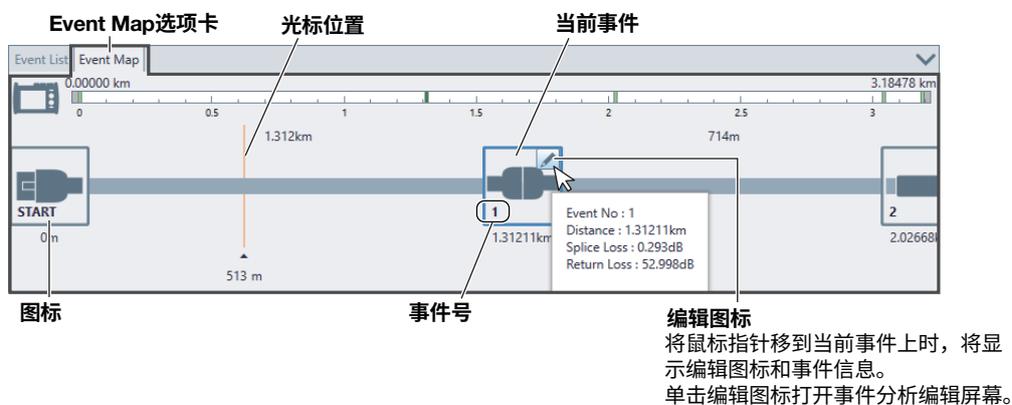
设置事件区间的IOR。

设置注释。

事件图

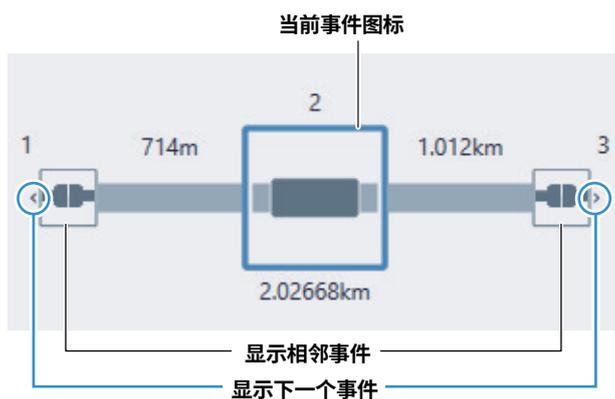
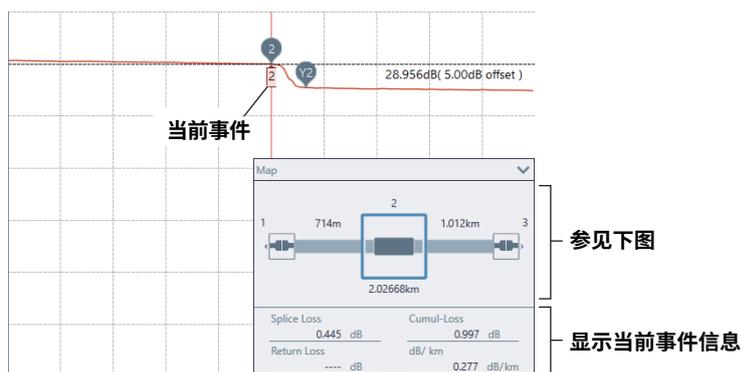
1. 单击Event Map选项卡。自动事件分析中检测到的事件以图标显示。单击图标时，该事件变为当前事件。

▶ 参见后面的“如何查看图标显示”。



Map视图

1. 显示当前事件的图标和测量结果。单击图标时，“曲线”视图上的相应的事件被放大。



编辑事件

如果未检测到必要事件，则可以删除不必要的事件或添加事件。

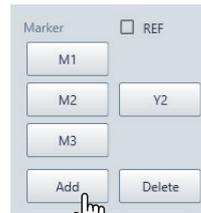
添加事件

1. 将光标移至希望插入事件的位置。
移动光标。▶ 参见4.1节
2. 可以使用以下两种方法添加事件。
 - 右击“曲线”视图，然后选择**Set event at cursor position**。
 - 在“控制”视图中，单击**Add**。

右击“曲线”视图。



控制视图



将添加事件，并自动从左侧开始放置标记M1、M2 (事件位置)、Y2和M3。所有事件号均被更新。



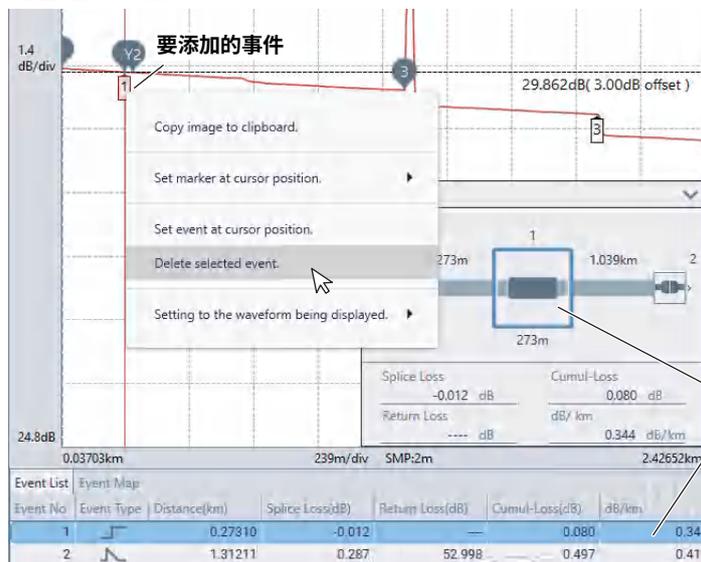
提示

- 如果在两个事件之间添加一个事件，则插入事件的编号为左边事件的编号加一，其它后面的事件编号也都加一。不能在测量参考点S的左侧添加事件。
- 不能在距离参考点R的左侧添加事件。
- 如果在事件号END右侧添加事件，插入的事件将变为事件号END，原来的事件号END将分配新的编号。

删除事件

1. 单击要删除的事件将其选中。
2. 可以使用以下两种方法删除事件。
 - 右击“曲线”视图，然后选择Delete selected event。
 - 在“控制”视图中，单击Delete。

右击“曲线”视图。

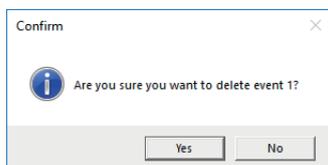


控制视图



要删除的事件

显示确认消息。



3. 单击Yes。所选事件被删除，且所有事件号均被更新。

提示

- 如果只显示测量参考点S和事件号END事件，则不能删除任何事件。
- 如果删除一个事件，后续事件编号全部减1。
- 不能删除测量参考点S。
- 如果删除事件号END，则最大编号的事件将变为事件号END。

移动事件

可以通过移动标记M2来移动事件，标记M2是该事件的辅助标记。

移动事件标记

1. 可以使用以下两种方法移动标记。▶ 参见4.2节
 - 拖动标记图标，将其放到目标位置。
 - 将光标移至目标位置，然后指定要移动的标记。
移动光标。▶ 参见4.1节

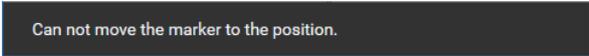
指定标记

- 在“控制”视图中，单击**M1**、**M2**、**Y2**或**M3**。
- 右击“曲线”视图，选择 **Set marker at cursor position**，然后单击标记类型。
- 在键盘上，按对应标记的快捷键(参见下表)。

图标	标记类型	键盘快捷方式	可能位置
	M1	1	M2之前
	M2	2	M1和Y2之间
	Y2	Ctrl + 2	M2和M3之间
	M3	3	Y2之后

提示

可以在满足以下关系的范围内设置或移动标记: 标记M1 < M2 < Y2 < M3。如果无法将某个标记移动到光标位置，则窗口底部将显示以下消息。



距离参考(REF)

1. 将光标移至要设置距离参考的位置。
2. 在“控制”视图中，选中**REF**复选框。显示距离参考标记R。

提示

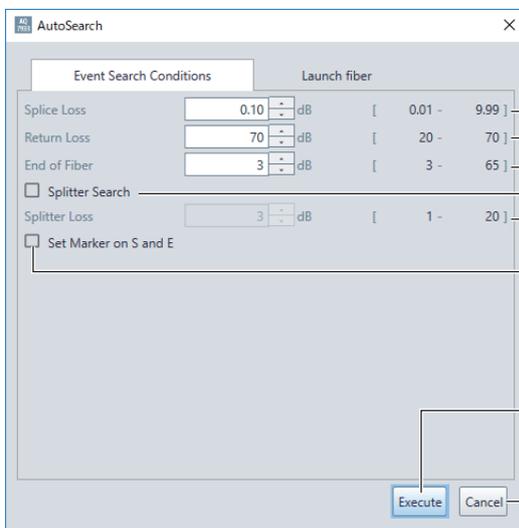
如果添加距离参考R，则测量参考点S将从屏幕中消失。这种情况下，测量参考点就是距离参考R。如果删除距离参考R，测量参考点S将出现在其初始位置。

自动查找

可以设置分析条件并执行自动分析。

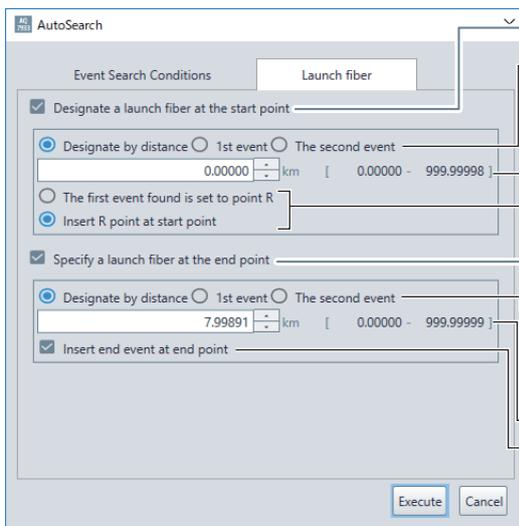
1. 在“控制”视图中，单击**AutoSearch**。显示以下窗口。
2. 单击选项卡，设置需要的项目。

• 事件查找条件



- 设置事件熔接损耗。
- 设置事件回波损耗。
- 设置光纤尾端(菲涅尔反射)。
- 打开/关闭分路器查找分路器查找阈值
- 打开/关闭标记S和E的自动放置。
* 仅当分析模式设置为MARKER时有效。
- 执行自动查找并关闭窗口
- 关闭窗口，不执行自动查找

• 哑光纤



- 设置起始点哑光纤(R点)
- 选择R点的插入位置
- 选择Designated by distance后设置这些项目。
 - 设置距离。
 - 选择R点的插入点
- 设置结束点哑光纤(E点)
- 选择E点的插入位置
- 选择Designated by distance后设置这些项目。
 - 设置距离。
 - 清除复选框，从指定距离的上一个事件处插入E点。

3. 单击**Execute**。根据设置条件执行自动查找。

设置分析条件

1. 在“控制”视图中，单击**Analysis Settings**。显示以下窗口。
2. 单击选项卡，设置需要的项目。

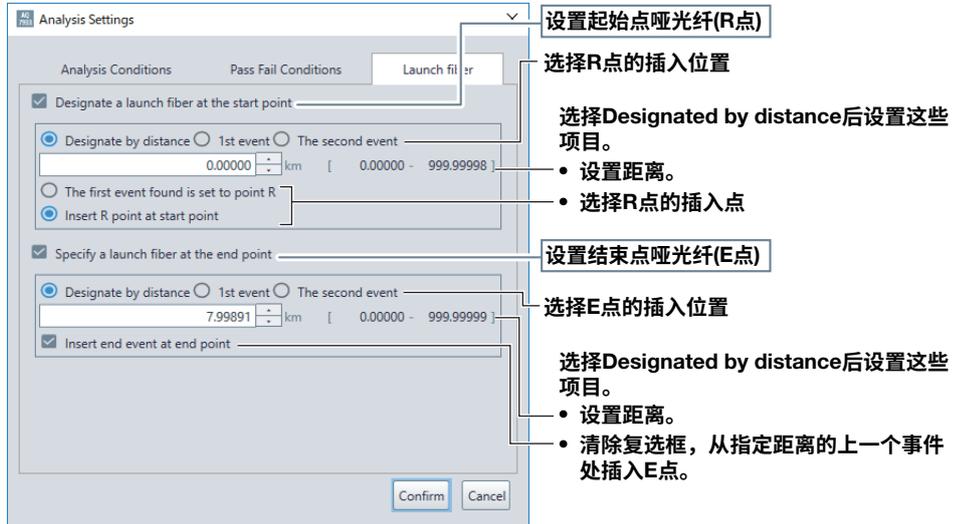
• 分析条件



• 通过/失败条件



• 哑光纤



3. 单击**Confirm**。

说 明**事件分析**

可以查找从文件加载的波形中的各个事件，并测量熔接损耗和回波损耗。

编辑事件分析

从事件列表或事件图中显示事件分析编辑屏幕时，可以编辑以下项目。关于如何显示事件分析屏幕，参见4-20页和4-21页。

事件类型

可以改变事件类型。

IOR

可以设置事件列表中每一个事件周期的折射率。如此根据光纤来设置相应的折射率可以保证测量的准确性。

设置范围: 1.30000 ~ 1.79999

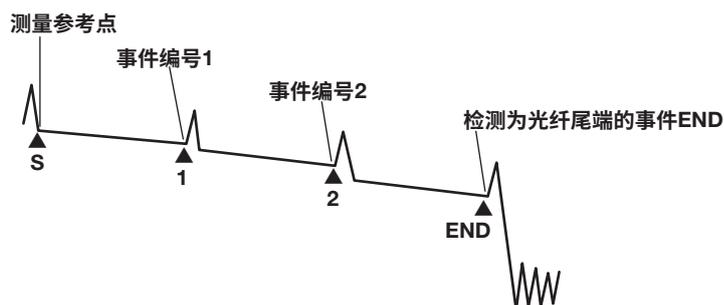
* 这些折射率只影响事件分析，但它们会反映在波形显示中。

注释

可以输入每一个事件周期的注释。最多60个字符。

编辑事件

可以在“曲线”视图添加和删除事件。当编辑事件标记时，熔接损耗和回波损耗会重新计算。



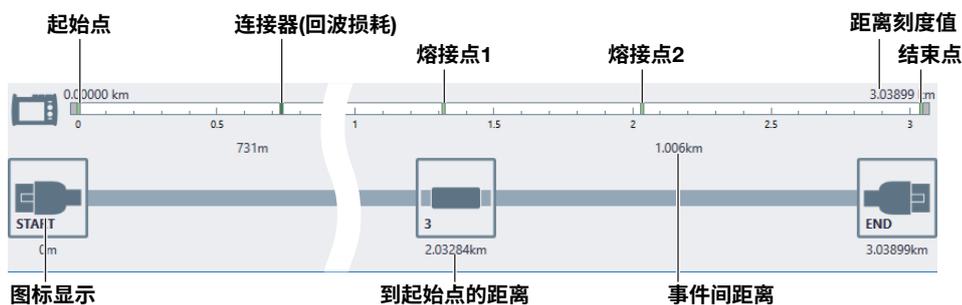
事件列表

显示当前波形的事件分析结果列表。

项目	说明
事件号	事件旁显示波形上的编号。编号按从左开始升序显示。事件列表中，事件号左侧有星号的事件为失败事件。关于失败事件，详见第4-32页。
事件类型	每个事件类型显示如下相应的符号。 事件列表导出为csv格式文件时，会在()中用字符串显示事件类型。
(S+)	正熔接损耗 无反射事件。
(S-)	负熔接损耗 无反射事件，反射具有视在负损耗
(R)	反射 有反射事件
(DR)	叠加反射 有连续反射的事件
(B)	弯曲损耗(宏弯) 有弯曲的事件
(SE)	分路器插入损耗 分路器事件
距离(km)	显示从参考点至每一个事件的距离。如果移动距离参考点，即测量参考点，则显示从参考点至每一个事件的距离。 可以在“控制”视图中设置距离参考。设置哑光纤时，距离参考R还会根据距离自动移动。
熔接损耗	显示每一个事件的熔接损耗。 当通过/失败判断为ON时，超过熔接损耗阈值的事件会显示为红色。
回波损耗	显示每一个事件的回波损耗。 当通过/失败判断为ON时，超过回波损耗阈值的事件会显示为红色。
累积损耗	显示从测量参考点开始的损耗。 如果确定距离参考点，距离参考点为测量参考点。如果没确定距离参考点，测量起点(S)为测量参考点。
dB/km	显示事件之间每公里损耗。
IOR	当前事件和上一个事件之间的IOR (如果无上一个事件，则为0km (或REF点))
注释	每个事件的注释

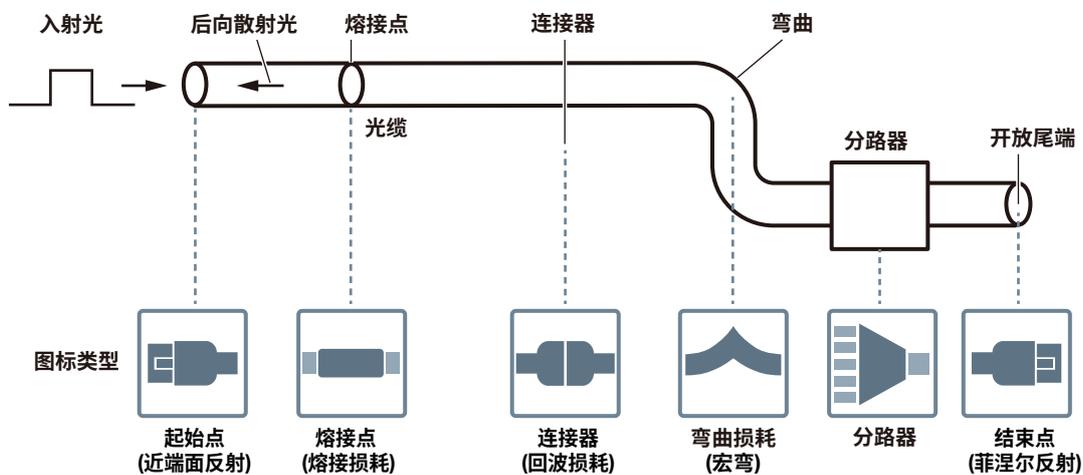
事件图

事件列表中的事件显示为图标。最多可以显示100个事件。



如何查看图标显示

用图标来显示连接点、弯曲处和开放尾端处发生的损耗和反射。从测量起点到开放尾端区间的事件从起点开始依次显示。



自动查找

如果需要，可以设置以下项目并执行自动查找。

事件查找条件

熔接损耗

如果熔接损耗大于等于指定阈值，会被检测成事件。

设置范围: 0.01dB ~ 9.99dB

回波损耗

如果回波损耗小于等于指定阈值，会被检测成事件。因为随着反射的增强，回波损耗会变小，所以当回波损耗小于等于阈值时，会被检测成事件(反射)。

设置范围: 20dB ~ 70dB

光纤尾端

如果反射大于等于指定阈值，会被检测为光纤尾端(菲涅耳反射)。

设置范围: 3dB ~ 65dB

分路器查找

ON: 损耗(反射)超过光分路器损耗，则显示为光分路器。

OFF: 损耗(反射)超过光分路器损耗，则显示为普通事件。

- **分路器损耗**

事件损耗如超过该值，则被认为是一个光分路器。

设置范围: 1dB ~ 20dB

在S和E上设置标记

仅当分析模式设置为MARKER时有效。

ON: 执行自动查找时，标记M1和M2会自动放置。

OFF: 执行自动查找时，标记M1和M2不会自动放置。

哑光纤

当连接哑光纤避免近端盲区时，可以将哑光纤事件(起始端和尾端)或开始位置设置为距离，这样该事件信息就不会被包含在执行自动查找时使用的分析条件中。

指定起始点哑光纤

在指定距离或指定事件位置处放置REF点，并将其作为开始点。

- **按距离指定**.....设置范围: 0.0000km ~ 999.99998km
 - 找到的第一个事件设置为R点: 在指定距离后的第一个事件处插入R点。
 - 在开始点插入R点: 在指定距离处插入R点。
- **第1个事件(在第一个事件处插入R点)**
- **第2个事件(在第二个事件处插入R点)**

指定结束点哑光纤

在指定距离或指定事件位置处放置E点，并将其作为结束点。

- **按距离指定**.....设置范围: 0.0000km ~ 999.99999km
 - 在结束点插入结束事件
 - ON: 在指定距离处插入E点。
 - OFF: 将E点设置到指定距离之前的一个事件。
- **第1个事件(从后面E点开始的第一个事件)**
- **第2个事件(从后面E点开始的第二个事件)**

设置分析条件

设置用于计算波形距离的参数。

分析条件

后向散射光能级

设置所选文件测量波长的后向散射光能级。

光在光纤中传播时会发生瑞利散射现象。在瑞利散射中，与光传播方向相反的散射被称作后向散射。

设置后向散射光能级是用于计算回波损耗和总回波损耗。

请正确设置后向散射光能级，否则将无法正确计算回波损耗和总损耗。

波长	后向散射光能级*	波长	后向散射光能级*
850nm	-37.00dB	1490nm	52.00dB
1300nm	-44.00dB	1550nm	52.00dB
1310nm	-50.00dB	1625nm	53.00dB
1383nm	-51.00dB	1650nm	53.00dB

* 1 μ s脉宽

设置范围: -64.99dB ~ -10.00dB

IOR

软件使用折射率计算距离。正确设置IOR值，否则距离测量会出错。折射率根据被测光纤变化。输入光纤厂商建议的值。

波长	IOR	波长	IOR
850nm	1.46000	1490nm	1.46000
1300nm	1.46000	1550nm	1.46000
1310nm	1.46000	1625nm	1.46000
1383nm	1.46000	1650nm	1.46000

设置范围: 1.30000 ~ 1.79999

通过/失败条件

设置在通过/失败判断中使用的条件。设置阈值用以显示每个项目的失败判断事件。

显示或隐藏通过/失败判断结果

ON: 启用每个项目的设置。如果条件满足, 检测结果显示为失败。

OFF: 不显示判断结果。

熔接损耗

如果熔接事件的熔接损耗大于阈值, 则将其检测为失败。

设置范围: 0.01dB ~ 9.99dB

回波损耗

如果回波损耗小于阈值, 则将其检测为失败。

设置范围: 20dB ~ 70dB

分路器损耗

如果事件类型为分路器, 并且熔接损耗大于阈值, 则将其检测为失败。

设置范围: 1dB ~ 20dB

连接损耗

如果反射事件的熔接损耗大于阈值, 则将其检测为失败。

设置范围: 0.01dB ~ 9.99dB

dB/km

如果dB/km值大于阈值, 则将其检测为失败。

设置范围: 0.01dB ~ 9.99dB

总损耗

如果总损耗值大于阈值, 则将其检测为失败。

设置范围: 1dB ~ 65dB

哑光纤

当连接哑光纤并使用距离来设置哑光纤事件(起始端和尾端)或开始位置时, 该事件信息将不会被包含在分析条件中。设置方法与自动查找的哑光纤设置方法相同(第4-30页)。

显示或隐藏通过/失败判断结果

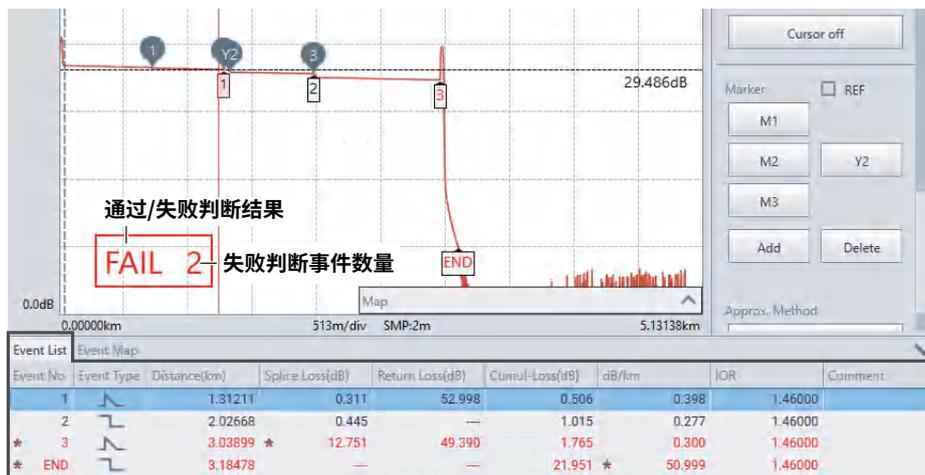
“曲线”视图、事件列表和事件图中显示通过/失败判断结果。

曲线视图

显示曲线的分析结果(通过/失败)、总损耗值的通过/失败结果和“失败”判断事件的数量。

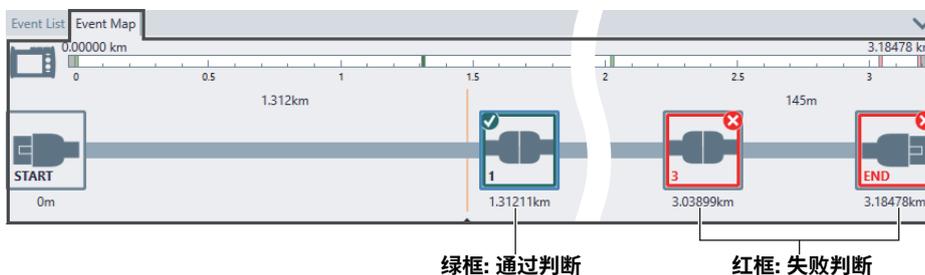
事件列表

显示每个事件的通过/失败判断结果。失败的事件上标有一个星号，失败的条件显示为红色。



事件图

每个事件的图标显示了通过/失败判断结果。



4.4 批处理

此功能将设置项目统一复制到多个波形文件中。

步骤

显示波形数据

1. 在菜单栏中，单击**Analysis**选项卡，在“文件列表”视图的顶部区域中，选择**One Way**或**Two Way**。
2. 在工具栏中，单击**Load**。或者拖放文件进行加载。▶ 参见3.1、3.2节
3. 如果需要，设置波形的显示比例、显示范围等。▶ 参见4.1节

选择分析模式

4. 选择“曲线”视图顶部区域中的**Event Analysis**或**MARKER**。

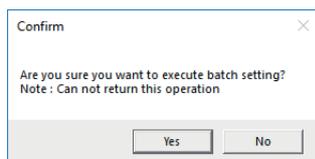


批处理

5. 在“控制”视图中，单击**Batch Processing**。显示以下窗口。
6. 将Batch Processing Source设置为**Copy from Current Trace**或**Copy from SOR file**。
如果选择“Copy from SOR file”，单击[...]按钮选择文件。
显示所选复制源文件的测量条件、标签和波形。
7. 设置Batch Processing Items和Setting Destination。



8. 单击**Execute**。显示确认消息。



9. 单击**Yes**时，在此处设置的项目将从批处理源数据复制到指定的目标。如果单击**No**，将关闭确认消息，并显示“批处理”窗口。

说 明

批处理

选择批处理源

选择当前曲线或复制源数据的文件。批处理窗口中显示了作为复制源数据信息的所选文件信息(测量条件、标签和波形)。

- **从当前曲线复制**
“复制源数据”设置为指定给当前波形的文件。
- **从SOR文件复制**
可以选择保存在PC或USB存储设备中的SOR文件作为复制源。

批处理项目

可以统一复制以下项目。可以选择并复制多个项目。

- **事件/事件查找条件**
复制事件标记位置、事件查找条件和R点信息。保留每个波形的END事件。
- **标记**
复制自由标记位置到其他波形。
- **通过/失败条件**
复制判断条件中通过/失败判断的启用/禁用状态。
- **分析条件**
复制后向散射光能级和群折射率(IOR)。但是，它们不会被复制到波长与复制源不同的文件中。
- **打印区域**
复制已设置的输出刻度信息。
- **标签**
复制标签消息。通过在“文件列表”视图中选择“曲线信息”，然后在文本框中输入信息，可以设置当前波形的标签信息。
▶ 参见3.2节

设置目标

选择复制目标波形，如下：

- **应用到所有曲线**
复制项目到所有加载的波形。
- **满足以下条件**
将项目复制到加载波形中满足指定条件的波形。如果选择多个条件，则适用于满足所有条件的波形。
可以设置的条件如下：
 - 距离
 - 波长
 - 显示曲线
- **结束点之后不复制**
ON: 如果要复制的数据(例如标记和事件)落在复制目标的E点之后，则不会复制该信息。
OFF: 即使要复制的数据(例如标记和事件)落在复制目标的E点之后，也会复制该信息。

将设置保存为默认值

可以将此处设置的批处理条件保存为默认设置。

4.5 主事件设置

此功能统一设置多个波形上的事件。

还可以加载一个波形文件作为参考(主文件)，将事件位置应用到多个波形。

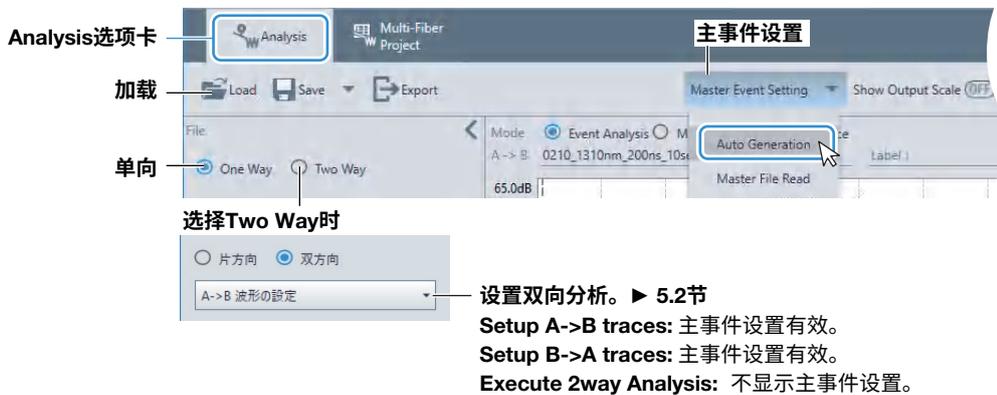
步骤

显示波形数据

1. 在菜单栏中，单击**Analysis**选项卡，在“文件列表”视图的顶部区域中，选择**One Way**或**Two Way**。
2. 在工具栏中，单击**Load**。或者拖放文件进行加载。▶ 参见3.1、3.2节
3. 如果需要，设置波形的显示比例、显示范围等。▶ 参见4.1节

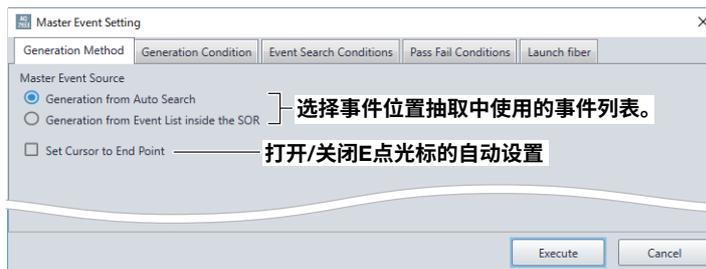
自动产生主事件

4. 在工具栏中，分别单击**Master Event Setting**和**Auto Generation**。显示Master Event Setting窗口。



5. 单击选项卡，设置需要的项目。

产生方法



产生条件



4.5 主事件设置

• 事件查找条件

设置事件熔接损耗。
设置事件回波损耗。
设置光纤尾端(菲涅尔反射)。
打开/关闭分路器查找分路器查找阈值
打开/关闭标记S和E的自动放置。
设置近似方法(TPA、LSA)。

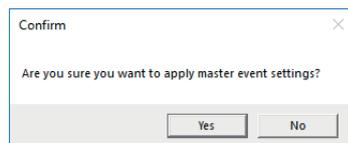
• 通过/失败条件

显示或隐藏通过/失败判断结果
熔接损耗
回波损耗
分路器损耗
连接损耗
dB/km
总损耗

• 哑光纤

设置起始点哑光纤(R点)
选择R点的插入位置
选择Designated by distance后设置这些项目。
• 设置距离。
• 选择R点的插入点
设置结束点哑光纤(E点)
选择E点的插入位置
• 设置距离。
• 清除复选框,从指定距离的上一个事件处插入E点。
取消设置
执行自动产生

6. 单击Execute。显示以下确认消息。



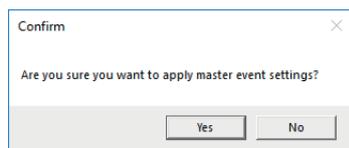
7. 单击Yes。根据步骤2中设置的方法和条件，将事件设置到文件列表中所有已加载波形上的相同位置。

加载主文件

4. 在工具栏中，分别单击**Master Event Setting**和**Master File Read**。显示以下窗口。



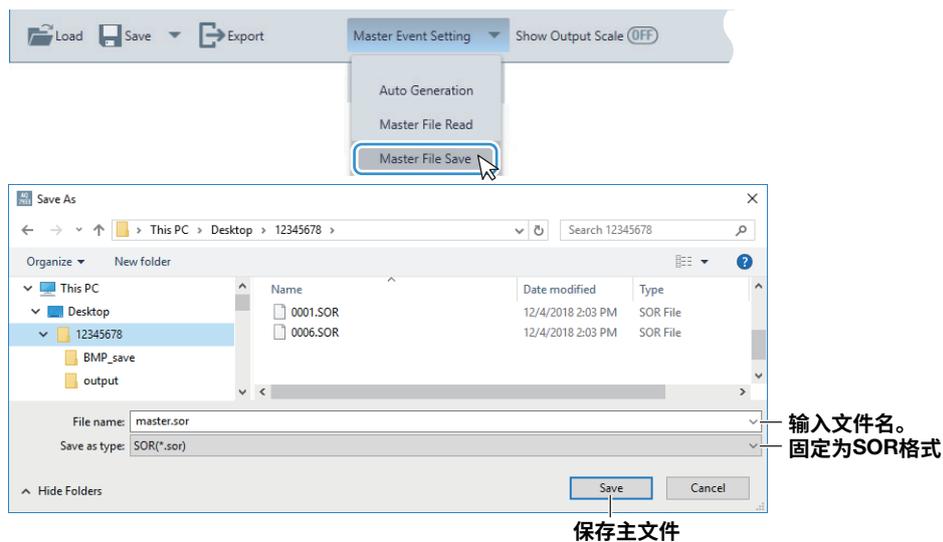
5. 单击**Confirm**。显示以下确认消息。



6. 单击**Yes**。已加载文件的主事件信息将被应用到文件列表中的所有已加载波形中。

保存主文件

4. 在工具栏中，分别单击**Master Event Setting**和**Master File Save**。显示以下窗口。



5. 在保存目标中指定文件名，然后单击**Save**。当前波形被保存为主文件。

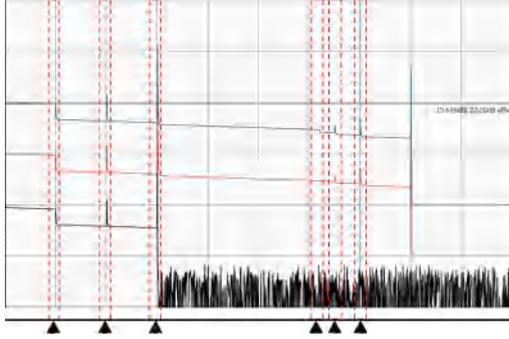
说 明

如何自动产生和应用主事件

从自动查找到的每个波形的事件列表或每个文件的事件列表中，根据指定的产生条件和事件查找条件，可以在所有目标波形的相同位置设置事件。

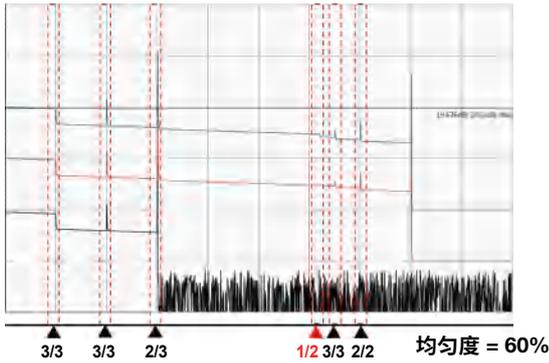
容差区间距离

1. 从每个波形的事件列表中抽取事件位置。用红线表示的区域(抽取区域)称作“容差区间距离”。

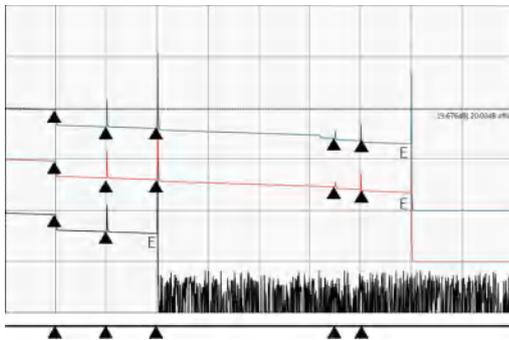


均匀度

2. 计算抽取位置的事件发生率，超过阈值的事件被视作主事件。此阈值称均匀度。



3. 事件从所有波形中删除。
4. 获取的主事件被插入到所有波形中。但是，保留每个波形的END事件。



产生方法

选择事件位置抽取中使用的事件列表。

主事件源

- **从自动查找产生**

根据事件查找条件对所有波形执行自动查找。根据从结果获得的事件列表，产生主事件。
可以通过单击“Event Search Conditions”选项卡，设置事件查找条件。

- **从SOR中的事件列表产生**

主事件是从每个波形中包含的事件列表中产生的。没有事件列表的波形将从主事件运算中排除。
插入事件、删除事件或对SOR文件进行其他编辑时，选择此项。

将光标设置到结束点

ON: 光标自动设置到E点。

OFF: 光标不自动设置到E点。

产生条件

设置以下项目。

容差区间距离(%)

设置范围: 1% ~ 10%

容差距离(km) =

参考事件的区间距离(km) × 容差区间距离(%)

示例: 当区间距离为3km、容差区间距离为10%时，从参考事件到±300m范围内的事件将被抽取为同一事件。

均匀度(%)

设置范围: 1% ~ 100%

结束点之后不插入事件

ON: E点之后不插入事件。

OFF: 即使事件落在E点之后，也会插入。

事件查找条件

当产生方法设置为“Generation from Auto Search”时，设置要使用的事件查找条件。同样条件适用于所有波形。

设置与常规事件查找设置相同。▶ 参见4.3节

通过/失败条件

通过对所有波形应用相同的通过/失败条件来执行判断。

设置与常规通过/失败条件相同。▶ 参见4.3节

哑光纤

设置主事件后，为波形设置哑光纤。

哑光纤设置与常规哑光纤设置相同。▶ 参见4.3节

加载主文件

可以加载包含主事件信息的文件，并将信息应用到文件列表中的所有波形中。

A -> B

主文件被应用到测量方向为A -> B的文件。

B -> A

主文件被应用到测量方向为B -> A的文件。

忽略结束点的事件

此设置与自动产生主事件中使用的设置相同。

同时应用标记和光标的信息

ON: 主文件中包含的标记信息和光标信息也适用于所有波形。

OFF: 主文件中包含的标记信息和光标信息不适用于所有波形。

保存主文件

当前波形被保存为SOR格式的主文件。

默认主文件名设置

执行“Master File Save”时，文件名方框中会显示与当前波形的测量方向对应的默认文件名。

- 当前波形的测量方向为正向时: master.sor
- 当前波形的测量方向为反向时: master_reverse.sor

如果需要，可以更改主文件名。

5.1 加载文件

本节介绍当组合要分析的两个波形时如何加载SOR文件。

步骤

选择分析方法

1. 在菜单栏中,单击**Analysis**选项卡,在“文件列表”视图的顶部区域中,选择**Two Way**。将显示关于双向分析、正向文件列表和反向文件列表的设置。
* 也可以在加载SOR文件后改变分析方法。



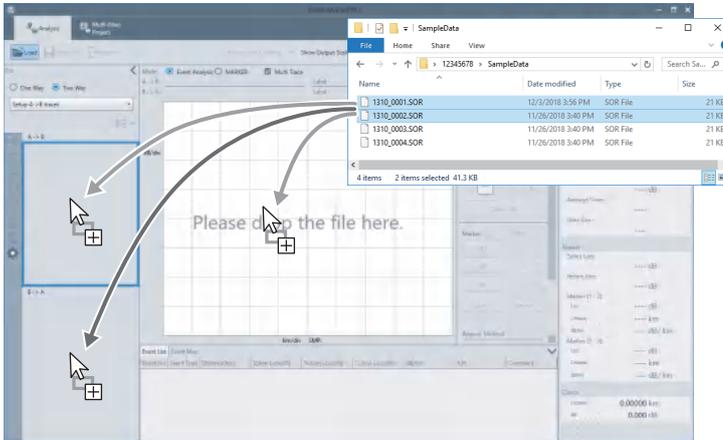
加载文件

使用加载按钮

2. 单击正向或反向文件列表,选择要加载文件的文件列表。
3. 单击工具栏中的**Load**,加载一组要对其执行双向分析的波形文件。
步骤与常规分析(One Way)中的步骤相同。▶ 参见3.1节
4. 重复步骤2和3,加载另一组波形文件到另一个文件列表中。

拖放文件进行加载

2. 将要执行双向分析的波形文件拖到正向和反向文件列表中。
 如果要将文件拖到“曲线”视图中，首先选择要向其中加载文件的文件列表。



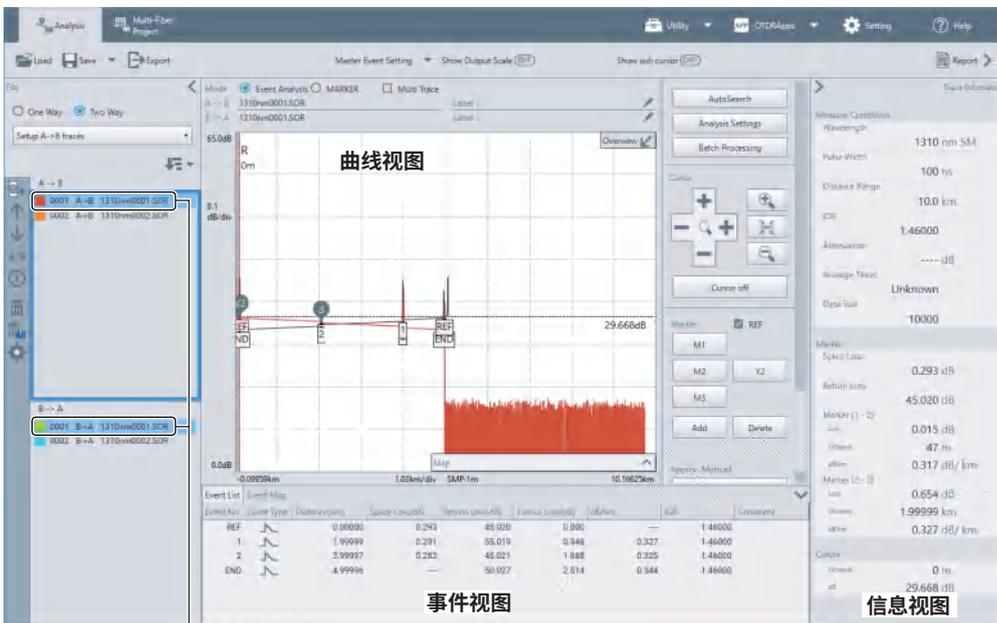
提示

通过改变文件列表中文件的测量方向，可以将文件移至正向或反向文件列表。▶ 参见5.2节

加载的文件被添加到正向或反向文件列表中，并在“曲线”视图、“信息”视图和“事件”视图中显示当前波形信息。

在正向和反向文件列表中，从列表顶部依次显示的文件形成配对，用于进行双向分析。

在任一文件列表选择一个文件时也会选择其配对。



双向分析文件对

说 明**分析方法**

选择Two Way以执行双向分析。▶ 参见3.2节

光纤设置

▶ 参见3.2节

加载文件

双向分析可加载的文件类型为SOR。
也可以直接加载含有双波形的SOZ文件。

提示

符合以下条件的曲线可以进行组合。

- 有事件列表。
- 两条曲线波长脉宽相同。
- 从测量起点S至末端E的距离相同。

文件列表

加载的文件被添加到正向文件列表或反向文件列表中。正向和反向最多可以读取1000个文件。▶ 参见3.1节

曲线视图

“曲线”视图中显示已加载文件的波形。最多可以同时显示和比较20个波形。▶ 参见3.1节

5.2 编辑正向和反向文件列表

本节介绍如何编辑正向和反向文件列表中显示的SOR文件。

- 双向分析(设置A->B曲线、设置B->A曲线、执行双向分析)
- 测量方向
- 选择和切换当前波形
- 显示和隐藏波形
- 控制文件列表

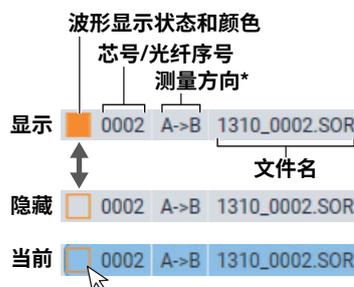
步骤

加载文件

选择分析方法

1. 在菜单栏中,单击**Analysis**选项卡,在“文件列表”视图的顶部区域中,选择**Two Way**。将显示关于双向分析、正向文件列表和反向文件列表的设置。
2. 在工具栏中,单击**Load**。或者拖放文件进行加载。▶ 参见3.1节和5.1节。
文件列表中显示加载的文件。

文件列表视图(分析方法为Two Way时)



* 可以通过单击  并选择或清除“Show Direction”复选框来改变是否显示测量方向。

▶ 下一页

无论显示/隐藏设置如何,都会在“曲线”视图上显示当前波形。

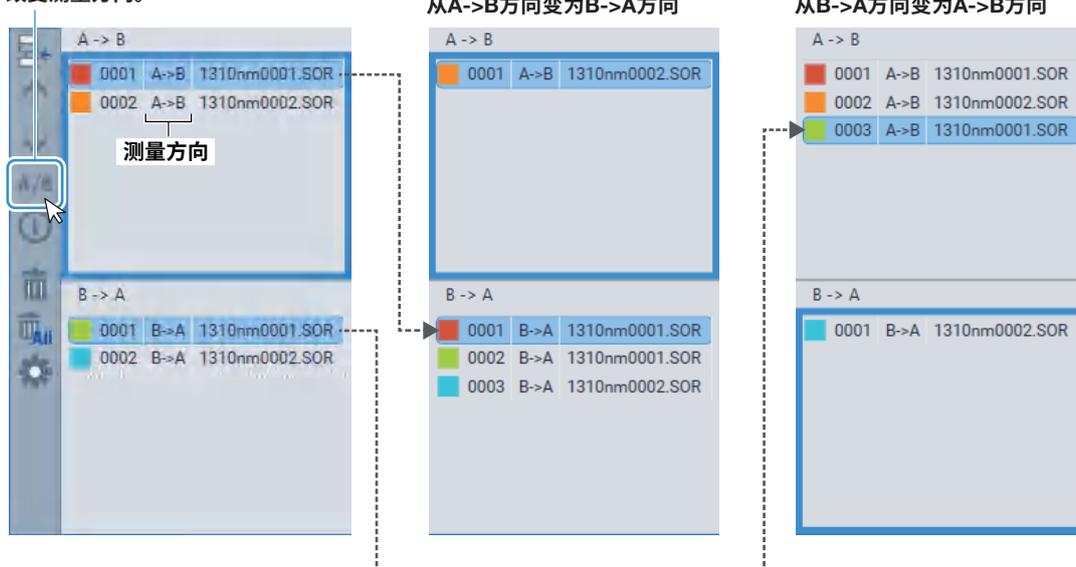
设置双向分析

1. 从下拉菜单中,选择**Setup A->B traces**、**Setup B->A traces**或**Execute 2way Analysis**。

设置测量方向

1. 如果文件列表中未显示测量方向,单击 ,然后在Fiber Settings中选择Show Direction复选框。文件列表中 will 显示测量方向。▶ 参见3.2节
2. 单击  切换所选文件的测量方向,并更改文件列表中的显示位置。

改变测量方向。



编辑正向和反向文件列表

选择和切换当前波形

1. 在正向或反向文件列表中,单击一个文件以将其选中。选择文件后,可以使用键盘上的向上和向下键切换选择。
所选文件变为当前波形,并且也会在双向分析中选择其配对。

改变顺序

与分析方法为One Way时相同。▶ 参见3.2节

添加空行

与分析方法为One Way时相同。▶ 参见3.2节

移除所选文件

与分析方法为One Way时相同。▶ 参见3.2节

移除全部文件

与分析方法为One Way时相同。▶ 参见3.2节
正向和反向列表中的所有文件都被移除。

说 明

光纤设置

▶ 参见3.2节

设置双向分析

设置A->B曲线

可以使用与常规分析(One Way)相同的方式,对组合之前的正向波形进行分析。

设置B->A曲线

可以使用与常规分析(One Way)相同的方式,对组合之前的反向波形进行分析。

常规分析(One Way) ▶ 参见第4章

执行双向分析

在正向和反向文件列表中,对双向分析中成为一对的两个波形进行组合和分析。

▶ 参见5.4节

设置测量方向

可以改变SOR文件的测量方向。测量方向可以是A -> B (正向),也可以是B -> A (反向)。

双向分析设置为Setup A->B traces时

当前波形的测量方向变为B -> A,文件移至反向文件列表中。

双向分析设置为Setup B->A traces时

当前波形的测量方向变为A -> B,文件移至正向文件列表中。

添加空行

▶ 参见3.2节

5.3 显示波形

本节介绍选择双向分析时“曲线”视图上的波形显示。
显示波形的设置和操作与常规分析(One Way)相同。▶ 参见4.1节

步骤

加载文件

选择分析方法

1. 在菜单栏中,单击**Analysis**选项卡,在“文件列表”视图的顶部区域中,选择**Two Way**。将显示关于双向分析、正向文件列表和反向文件列表的设置。
2. 在工具栏中,单击**Load**。或者拖放文件进行加载。▶ 参见3.1节和5.1节。
文件列表中显示加载的文件。▶ 参见5.2节

设置双向分析

3. 从下拉菜单中,选择**Setup A->B traces**、**Setup B->A traces**或**Execute 2way Analysis**。

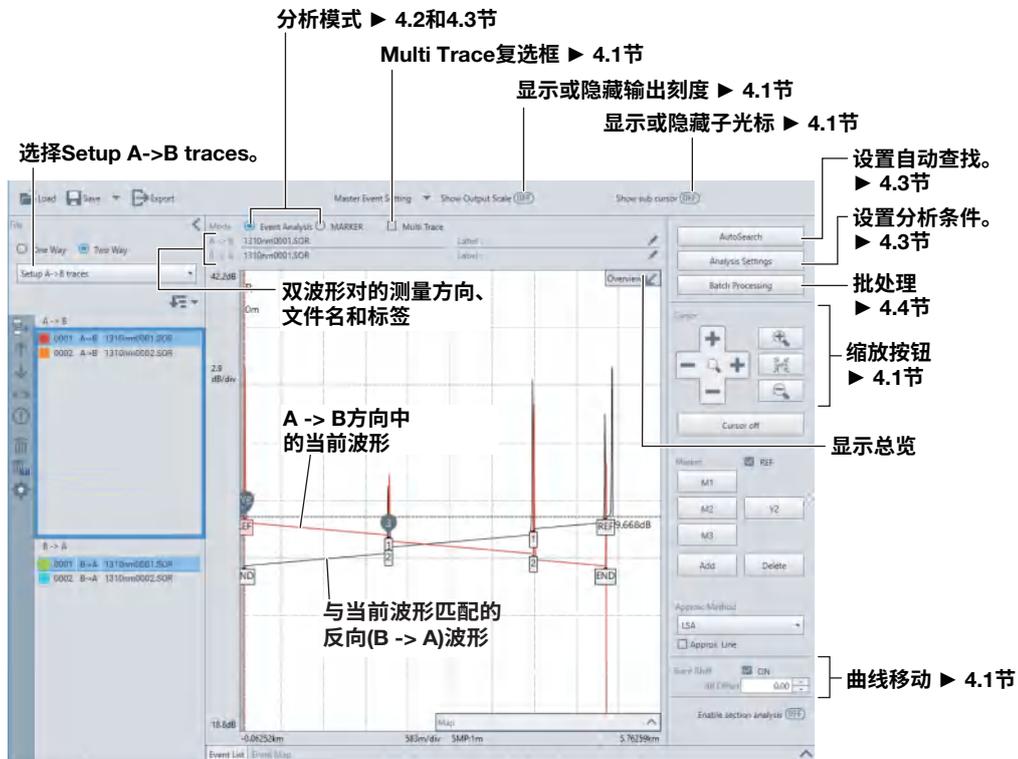
编辑正向和反向文件列表

4. 控制文件列表,并选择当前波形。▶ 参见5.2节

显示波形数据

双向分析设置为Setup A->B traces时

在正向(A -> B)文件列表中选择的文件变为当前波形,并显示在“曲线”视图中。如果选中Multi Trace复选框,还将显示正向文件列表中的其他波形(最多20个波形)。
与当前波形配对的反向(B -> A)波形显示为灰色。

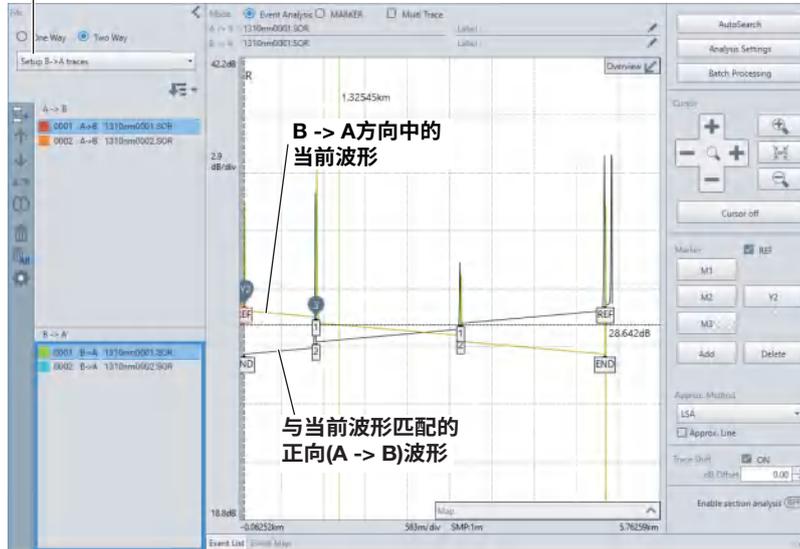


双向分析设置为Setup B->A traces时

在反向(B -> A)文件列表中选择文件变为当前波形,并显示在“曲线”视图中。如果选中Multi Trace复选框,还将显示反向文件列表中的其他波形(最多20个波形)。

与当前波形配对的正向(A -> B)波形显示为灰色。

选择Setup B->A traces。



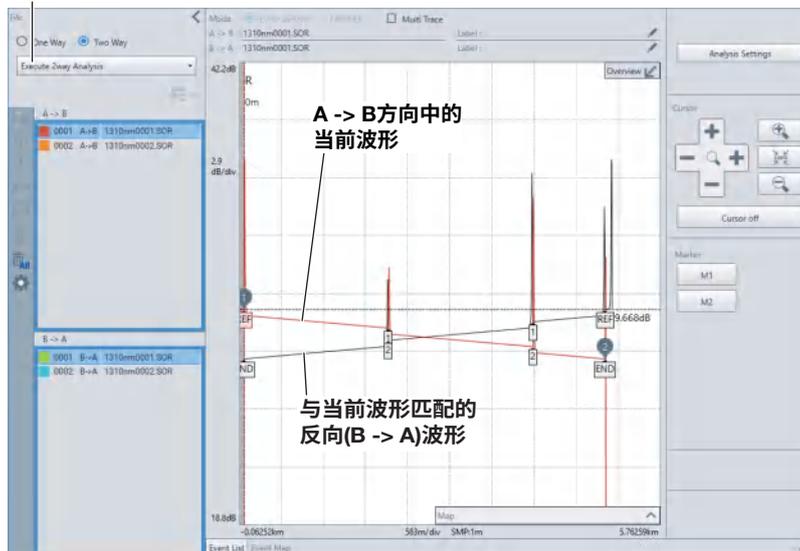
双向分析设置为Execute 2way Analysis时

将执行双向波形分析。▶ 参见5.4节

在正向(A -> B)文件列表中选择文件变为当前波形,并显示在“曲线”视图中。如果选中Multi Trace复选框,还将显示正向文件列表中的其他波形(最多20个波形)。

与当前波形配对的反向(B -> A)波形显示为灰色。

选择Execute 2way Analysis。



设置分析条件。
▶ 5.4节

5.4 组合和分析双波形

步骤

显示波形数据

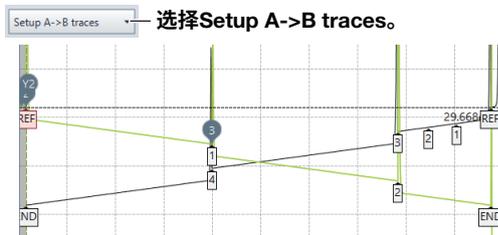
选择分析方法

1. 在菜单栏中,单击**Analysis**选项卡,在“文件列表”视图的顶部区域中,选择**Two Way**。将显示关于双向分析、正向文件列表和反向文件列表的设置。
2. 在工具栏中,单击**Load**。或者拖放文件进行加载。▶ 参见3.1节和5.1节。
文件列表中显示加载的文件。▶ 参见5.2节

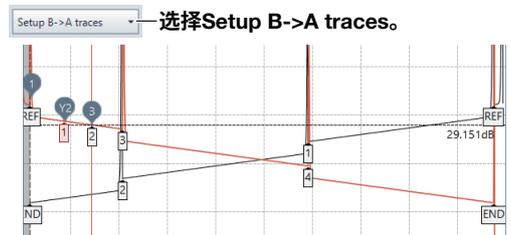
设置双向分析

3. 要在组合波形前查看A->B方向或B->A方向中的波形,从下拉菜单中选择**Setup A->B traces**或**Setup B->A traces**。▶ 参见5.3节
关于分析每个波形的详细信息,参见“常规分析(One Way)”。▶ 参见第4章

合并前A->B方向的波形事件信息



合并前B->A方向的波形事件信息



4. 从下拉列表中选择**Execute 2way Analysis**。显示以下窗口。

显示或隐藏输出刻度 ▶ 4.1节

选择Execute 2way Analysis.

显示或隐藏子光标 ▶ 4.1节

显示总览

设置通过/失败条件。

放置标记

Event No.	Event Type	Observed Level (dB)	Specified Level (dB)	Compass (dB)	dB/Div	EN	Comment
REF		0.0000	0.299	45.020	0.000		
1		1.99999	0.291	55.018	0.977	0.926	
2		3.99997	0.287	45.022	1.921	0.925	
3		4.32934	0.000		2.316	0.933	
4		-7.62935	-0.015		2.417	0.930	
END		4.99996		50.027	2.936	0.299	

此示例中的事件号对应于组合前的以下事件号。

- 1: 当前波形(1)和其配对波形(4)的组合结果
- 2: 当前波形(2)和其配对波形(3)的组合结果
- 3: 匹配波形(2)
- 4: 匹配波形(1)

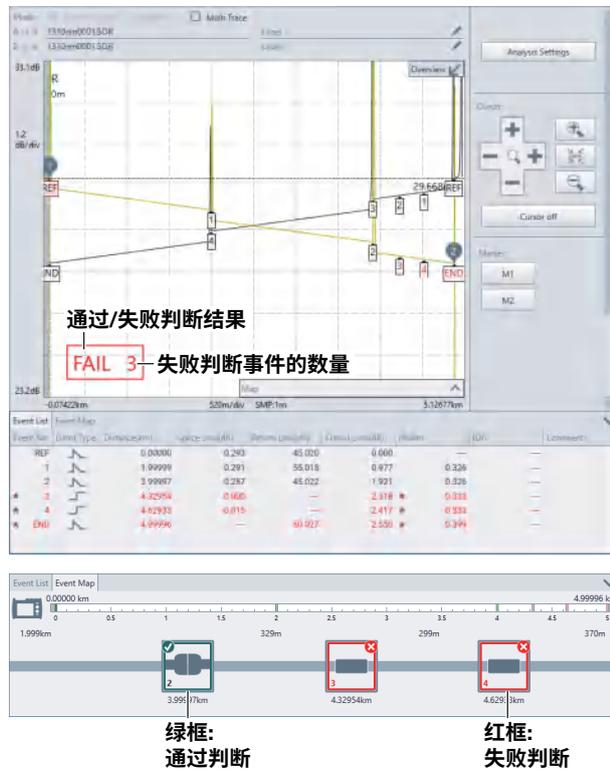
关于双向分析, 详见第5-11页1.1节中的“双向分析(Two Way)”。

设置通过/失败条件

3. 在“控制”视图中,单击**Analysis Settings**。显示以下窗口。



4. 单击**Confirm**。“曲线”视图、事件列表和事件图中显示通过/失败判断结果。▶ 参见4.3节



标记操作

放置和移动标记

可以控制标记M1和M2。▶ 参见4.2节

说明

选择分析模式

双向分析设置为Setup B->A traces或Setup B->A traces时

与常规分析(One Way)类似, 可以使用Event Analysis或MARKER分析模式分析正向波形。
常规分析(One Way) ▶ 参见第4章

双向分析设置为Execute 2way Analysis时

不能使用Event Analysis或MARKER分析模式。

双向分析

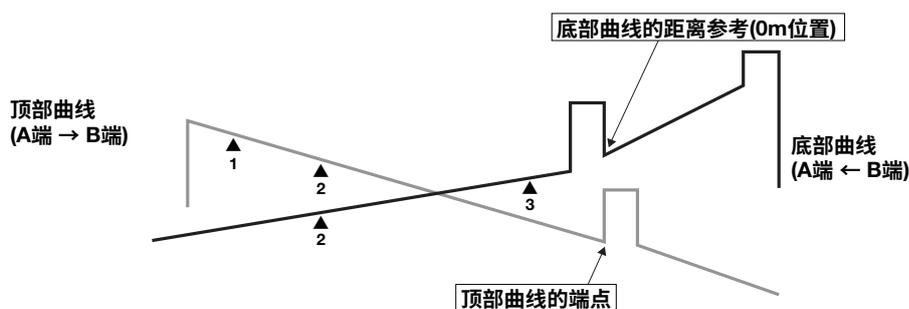
对从两个方向测量的波形文件的事件列表进行平均, 测量更精确的熔接损耗。

如果使用OTDR测量光纤的熔接损耗, 则根据光纤测量端的不同, 将会获得不同的熔接损耗值。这是因每条光缆特性略有不同而导致的一种物理现象。为了解决此问题, 需要从两端测量光纤, 并且需要对测量结果进行平均。为此, 可以使用双向分析功能。

双向分析

对于在光纤两端进行测量得到的两个波形, S点、E点和相同位置的事件被组合并显示。

组合曲线的水平轴是对齐的, 使得顶部曲线(A端→B端)的端点与底部曲线(B端→A端)的0m位置(距离参考)相匹配。



如上图所示, 标记仅被添加到发现事件的曲线中。

曲线被组合后, 事件编号与事件列表编号相同。

其他曲线的某一事件如果在当前曲线的某一事件的6%的范围之内, 则该事件会被认为是当前曲线的一个事件。

其他曲线的若干个事件如果都在当前曲线的某一事件的6%的范围之内, 则离当前曲线的事件最近的那个事件会被认为是一个事件。

符合以下条件的波形可以进行组合。

工作条件

符合以下条件的波形可以进行组合。

- 两条波形的波长相同。
- 两条波形的脉宽相同。
- 末端偏置量在6%以内。
- 都有事件列表。

6.1 显示SMP文件的复合波形

本节介绍加载SMP文件时“曲线”视图上的波形显示。

显示波形的设置和操作与常规分析(One Way)相同,但不显示事件标记和标记。

► 第4章

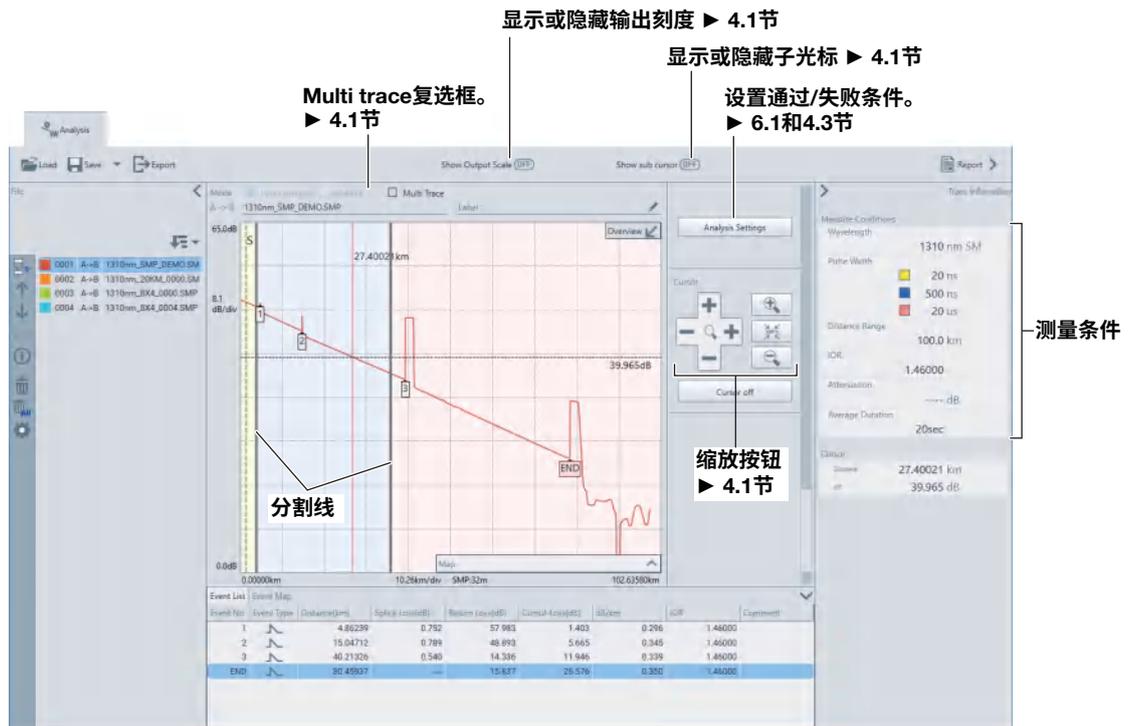
步骤

加载文件

1. 在菜单栏中,单击**Analysis**选项卡。
2. 在工具栏中,单击**Load**。或者拖放文件进行加载。► 参见3.1和3.2节。



加载的文件被添加到文件列表中,并在“曲线”视图、“信息”视图和“事件”视图中显示当前波形信息。



对于每个脉宽,通过组合相同波长但不同脉宽的多个波形,由此获得的波形会以不同的颜色显示。

分割线

可以通过拖动来移动分割线。► 参见6.2节

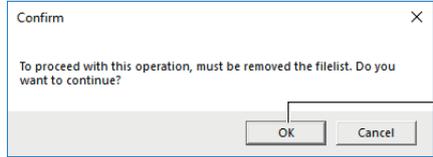
说明

加载文件到控制文件列表中

- 文件列表中显示加载的文件。最多可以加载10个文件。
- 文件列表的设置和操作与常规分析(One Way)相同，但无法显示和隐藏波形。▶ 参见3.2节

提示

如果在文件列表中已加载了SOR文件的情况下尝试加载SMP文件，则会显示以下确认消息。



单击**OK**清除文件列表中的所有SOR文件并加载SMP文件。

曲线视图

加载SMP格式的波形数据后，自动显示复合波形。使用分割线和与每个脉宽对应的颜色来显示每个组合波形的目标区间。

在“曲线”视图中显示已加载文件的波形。最多可以同时显示和比较10个波形。

复合波形

在光缆测量中，减少脉宽可增加近端部分测试波形分辨率，但是会造成在远端时光脉冲的衰减，使得无法正常测量。反之，增加脉宽使得远端可以正确测量，但是降低了近端的分辨率。Smart Mapper的曲线组合(Adapt Trace)功能使用同一波长的多个不同脉宽测量，并组合多个波形，来补偿精度衰减的问题。

组合波形时的测量次数和脉宽取决于测量波形的OTDR型号，以及测量时的距离量程和波长。详见OTDR操作手册。

分割线

分割线表示每个脉宽的波形目标区间。可以通过移动分割线来编辑复合波形。▶ 参见6.2节

测量条件

显示每个测量的脉宽和“曲线”视图上指示每个脉宽的波形目标区间的颜色。



复合波形的脉宽

6.2 SMP文件分析

步骤

显示波形数据

1. 在菜单栏中，单击**Analysis**选项卡。
2. 在工具栏中，单击**Load**。或者拖放文件进行加载。▶ 参见6.1节、3.1节和3.2节。
显示复合波形。

设置通过/失败条件

3. 在“控制”视图中，单击**Analysis Settings**。显示以下窗口。
4. 单击**Confirm**。“曲线”视图、事件列表和事件图中显示通过/失败判断结果。▶ 参见4.3节

Analysis Settings

Pass Fail Conditions

- Display
- Splice Loss: 1.00 dB [0.01 - 9.99]
- Return Loss: 40 dB [20 - 70]
- Splitter Loss: 20 dB [1 - 20]
- Connector Loss: 1.00 dB [0.01 - 9.99]
- dB/km: 1.00 dB [0.01 - 9.99]
- Total Loss: 10 dB [1 - 65]

Confirm Cancel

显示或隐藏通过/失败判断结果

熔接损耗
回波损耗
分路器损耗
连接损耗
dB/km
总损耗

关于这些项目的设置，参见4.3节。

显示总览 ▶ 4.1节

设置分析条件。

测量条件 ▶ 6.1节

缩放按钮 ▶ 4.1节

通过/失败判断结果

FAIL 1 - 失败判断事件的数量

显示Map视图 ▶ 4.3节

红色指示，星号: 失败判断

事件图

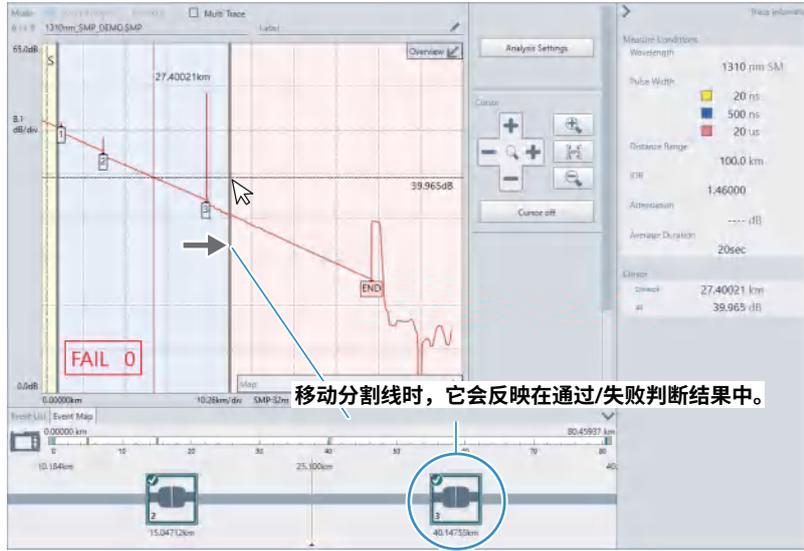
绿框: 通过判断

红框: 失败判断

Event ID	Event Type	Description	Splice Loss(dB)	Return Loss(dB)	Connector Loss(dB)	dB/km	TOT	Comment
1	Event	4.86239	0.752	57.883	1.403	0.296	1.46000	
2	Event	40.21326	0.540	13.036	11.946	0.339	1.46000	
3	Event	80.45937	15.897	48.876	0.336	1.46000		

编辑波形

5. 移动指示目标区间的分割线以改变距离区间。

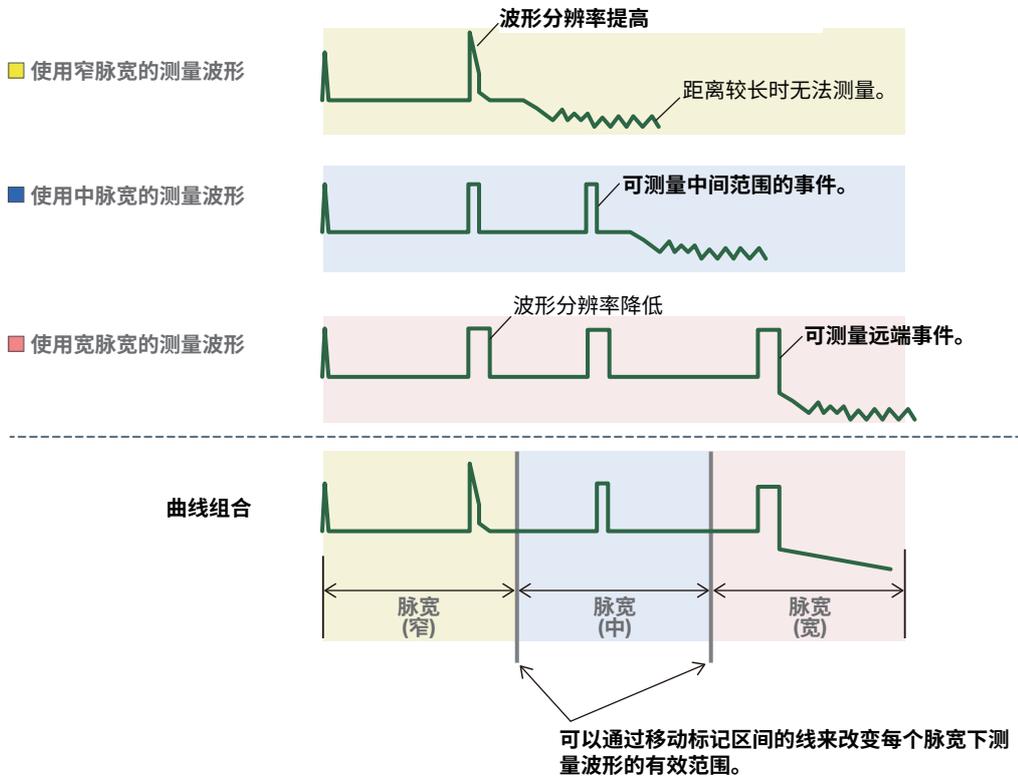


说明

编辑波形

可以移动复合波形的分割线以编辑每个脉宽的距离区间。

示例: OTDR AQ7280上测量的SMP文件



7.1 创建报告概述

可以将加载波形的光脉冲测量和分析条件、波形和事件作为报告导出到一个表格中。可以选择报告需要的选项。

还可以加载多个文件，并创建具有相同布局的多个报告。

创建报告步骤

- 创建报告布局 参见7.2节
- 编辑报告布局 参见7.3节
- 编辑报告内容 参见7.4节
- 导出报告(打印机、Excel、PDF) 参见7.5节

步骤

加载和分析文件

1. 在菜单栏中，单击**Analysis**选项卡。
2. 在工具栏中，单击**Load**。或者拖放文件进行加载。
关于“单向”SOR文件的加载，详见3.1节和3.2节；关于“双向”SOR文件的加载，详见5.1节和5.2节。
关于SMP文件的加载，详见6.1节。
3. 分析波形
关于“单向”SOR文件的分析，详见第4章；关于“双向”SOR文件的分析，详见第5章。
关于SMP文件的分析，详见第6章。

创建报告

4. 在分析窗口的工具栏中，单击**Report >**。显示报告预览窗口和工具栏。



报告预览窗口



工具栏(报告预览)



说明

预览面板

显示要导出报告的图像。

根据文件内容，如果一页不够，则会自动插入分页符。单击  和  按钮(位于侧面)移动页面。

预览设置面板

设置要导出到报告中的内容。

7.2 创建报告布局

本节介绍如何创建报告布局。

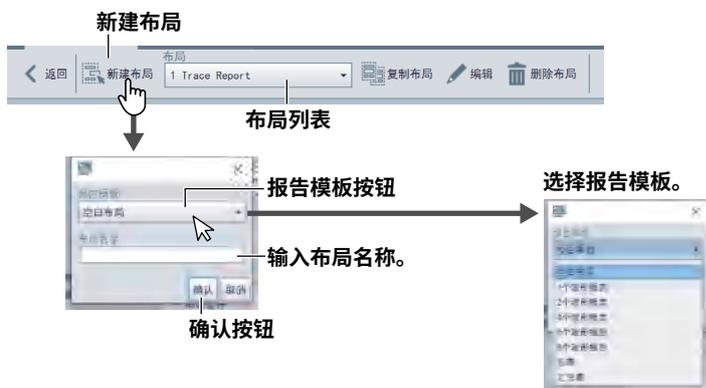
- 新建布局
- 选择已有布局
- 复制已有布局

步骤

1. 在分析窗口的工具栏中，单击**Report >**。显示报告预览窗口和工具栏。

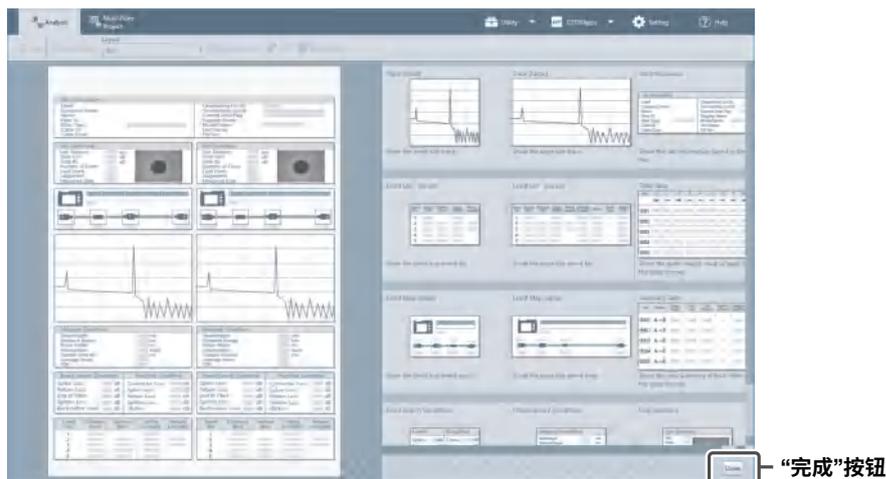
新建布局

2. 在报告预览窗口的工具栏中，单击**New Layout**。显示以下窗口。
3. 单击**Report Template**，从下拉菜单中选择模板。
可以从7个可用模板中选择(Blank Layout、1 Trace Report、2 Trace Report、4 Trace Report、6 Trace Report、8 Trace Report、Total Table、Summary Table)。
4. 输入布局名称。布局列表中将显示该名称。



5. 单击**确认**。出现报告布局编辑窗口，并显示所选模板的布局。

报告布局编辑窗口

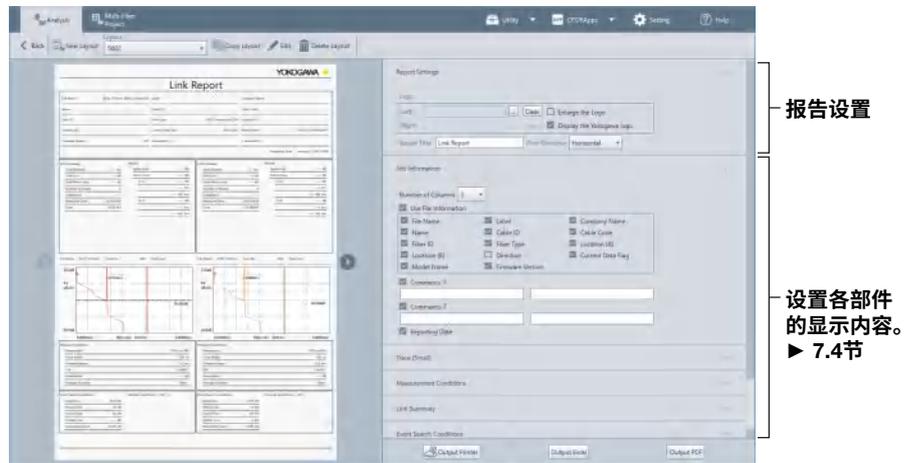


要编辑布局，参见7.3节。

7.2 创建报告布局

- 单击**Done**。使用选定的报告布局创建报告预览，并重新显示报告预览窗口。预览窗口中显示分析窗口中加载的文件内容。

报告预览窗口

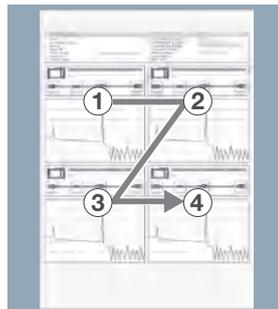


报告设置

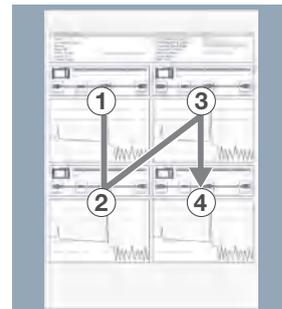
- 设置Report Settings下方的标识、报告标题和打印方向。



- 选择Horizontal时



- 选择Vertical时



设置标识的示例

左侧标识显示位置



右侧标识显示位置



选中Enlarge the Logo复选框时



8. 设置各部件的显示内容。▶ 参见7.4节

选择布局

2. 单击工具栏中的**Layout**，从下拉菜单中选择一个布局。



使用所选的布局创建报告预览，预览窗口中显示分析窗口中加载的文件内容。

3. 要编辑布局，单击工具栏中的**Edit**。显示报告布局编辑窗口。
编辑布局。▶ 参见7.3节
4. 如果需要，编辑各部件的报告设置(▶ 参见上一节)和显示内容。▶ 参见7.4节

复制布局

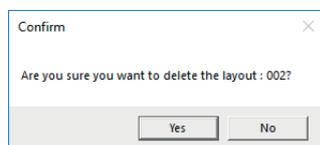
2. 单击工具栏中的**Layout**，从下拉菜单中选择要复制的布局。
3. 在工具栏中，单击**Copy Layout**。显示以下窗口。
4. 输入布局名称，然后单击**Confirm**。布局被复制，布局列表中显示该布局名称。



5. 要编辑布局，单击工具栏中的**Edit**。显示报告布局编辑窗口。
编辑布局。▶ 参见7.3节
6. 如果需要，编辑各部件的报告设置(▶ 参见上一节)和显示内容。▶ 参见7.4节

删除布局

2. 单击工具栏中的**Layout**，从下拉菜单中选择要删除的布局。
3. 在工具栏中，单击**Delete Layout**。显示以下确认消息。



4. 单击**Yes**。所选布局从布局列表中删除。

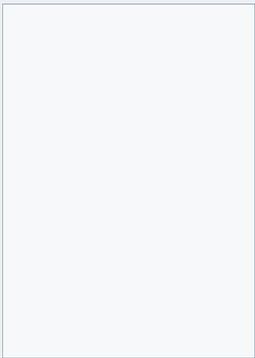
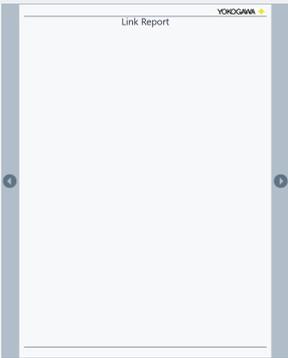
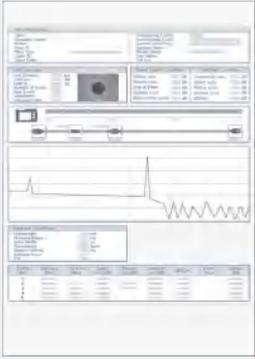
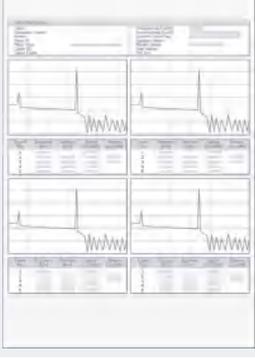
说明

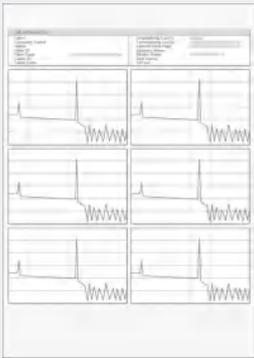
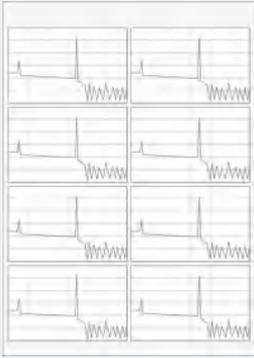
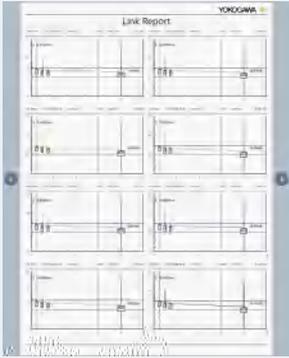
如果编辑布局或各部件的显示内容，它们将被保存至所选布局中。

▶ 参见7.3节和7.4节

报告模板

可以从以下模板中选择报告布局并进行编辑。

模板名称	报告布局编辑窗口的外观	报告预览窗口示例
空白版面		
1个曲线报告		
2个曲线报告		
4个曲线报告		

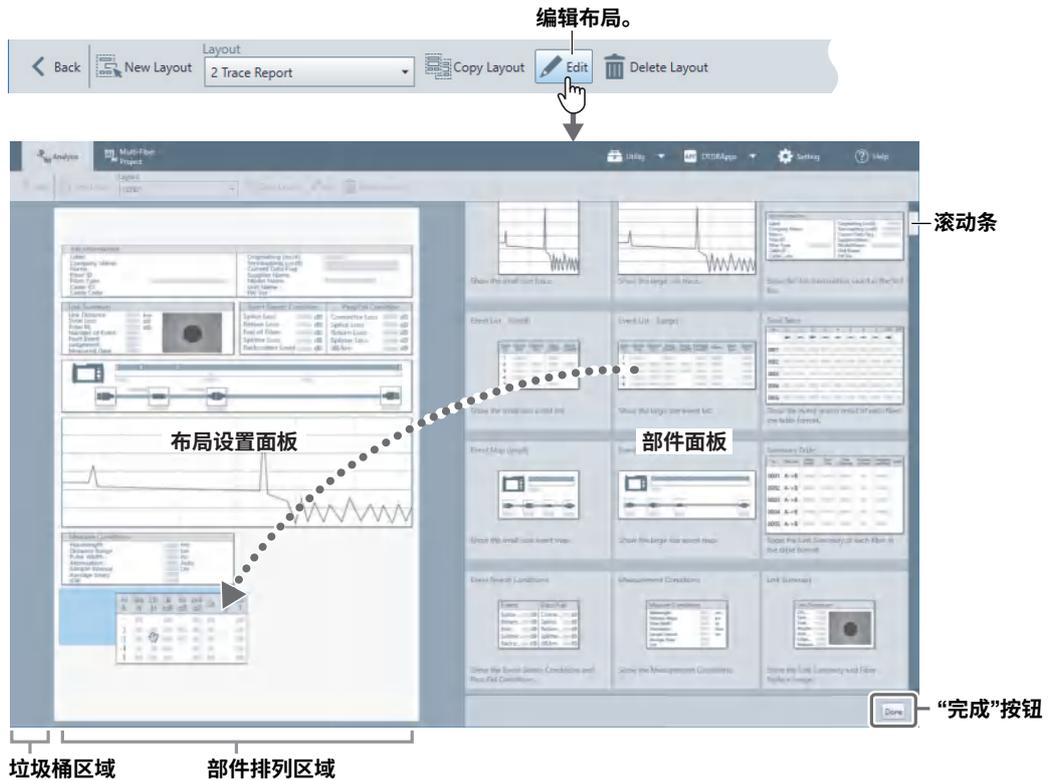
模板名称	报告布局编辑窗口的外观	报告预览窗口示例
6个曲线报告		
8个曲线报告		
总表	每根光纤的事件查找结果(熔接损耗、回波损耗)以表格形式导出。	
		
汇总表	每根光纤的测量结果(判断、方向、波长、总损耗、总距离、事件数目、连接损耗(Max)、熔接损耗(Max)、回波损耗(Max)、总回波损耗、标签)以表格形式导出。	
		

7.3 编辑报告布局

步骤

显示报告布局编辑窗口

1. 参考7.2节的说明，选择报告布局。
2. 单击工具栏中的**Edit**。显示报告布局编辑窗口。



排列部件

3. 可以使用以下两种方法排列部件。
 - **双击**
双击部件面板上的部件时，部件将被自动放置在报告左上方的第一个可用区域中。如果没有可用区域，则无法放置部件。
 - **拖放**
拖动部件面板中的部件，将其放到左边的布局设置面板中，这样该部件就被放置到报告中。

移动部件

3. 可以通过拖动已放置的部件，将其放到部件排列区中的可用区域中来移动部件。

删除部件

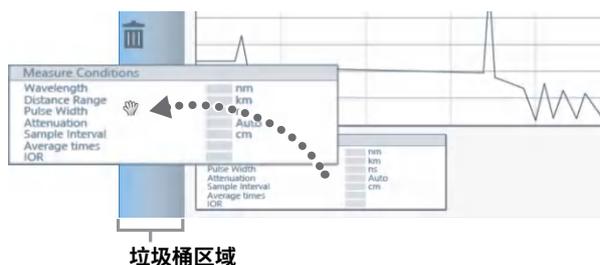
3. 可以使用以下两种方法删除部件。

- 双击

双击报告中已放置的部件，该部件即被删除。

- 拖放

将已放置到报告中的部件拖到左侧时，窗口的左边缘会显示一个垃圾桶标记。将部件放入垃圾桶区域时，该部件即被删除。



提示

部件被删除时不显示确认消息。

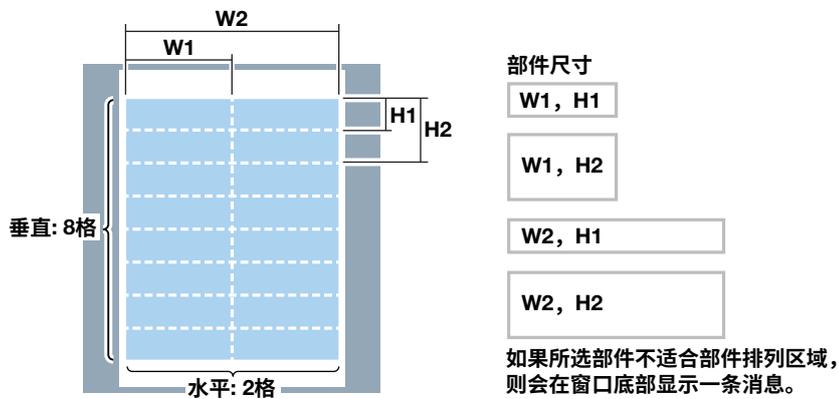
完成布局编辑

4. 单击**Done**。显示报告预览窗口。
设置各部件的显示内容。▶ 参见7.4节

说明

部件排列区域

部件排列区域分为以下几个部分:



报告部件

可以在报告面板中选择以下部件。

部件名称	尺寸*	说明
曲线(小)	W1, H2	显示小波形。
曲线(大)	W2, H2	显示大波形。
作业信息	W2, H1	报告中显示作业信息。
事件列表(小)	W1, H1	显示小事件列表。
事件列表(大)	W2, H1	显示大事件列表。
总表	W2, H2	用表格显示每根光纤的事件查找结果。
事件图(小)	W1, H1	显示小事件图。
事件图(大)	W2, H1	显示大事件图。
总览表	W2, H2	用表格显示每根光纤的测量结果。
事件查找条件	W1, H1	显示事件查找条件和通过/失败条件。
测量条件	W1, H1	显示测量条件。
结果总表	W1, H1	显示测量结果和光纤端面图像。

* 关于部件尺寸, 参见上图。

7.4 编辑报告内容

步骤

显示报告预览窗口

1. 选择一个报告布局。▶ 参见7.2节
2. 如有需要，编辑报告布局。▶ 参见7.3节
3. 单击**Done**。▶ 参见7.2节和7.3节

显示报告预览窗口。预览窗口中显示分析窗口中加载的文件内容。

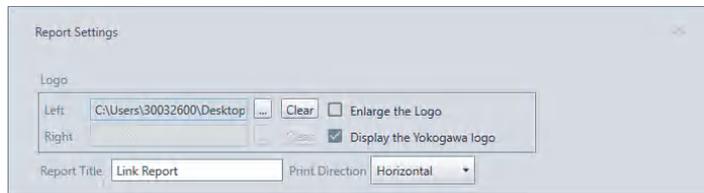


选择要编辑的部件

4. 使用以下一种方法选择要编辑的部件。
 - 在预览面板上单击要编辑的部件
预览设置面板中仅打开对应部件的信息设置区域。
 - 在预览设置面板上单击要编辑的部件
部件信息设置区域关闭时，单击可将其打开。部件信息设置区域打开时，单击可将其关闭。
预览面板上的蓝框中包含了相应的部件。
5. 设置报告部件的项目。
设置项目显示在预览面板画面中。

说明

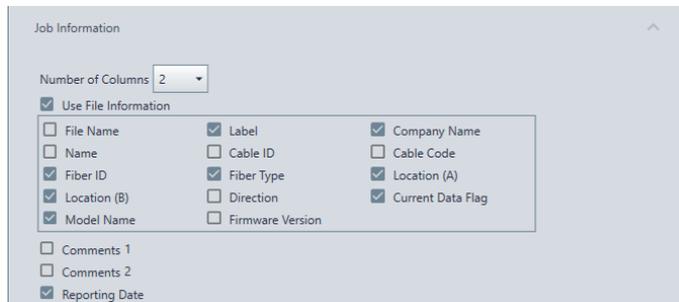
设置报告部件 报告设置



项目	说明
标识设置(左右相同)	标识可以显示在报告的左上方或右上方。
标识数据路径	显示标识数据的路径
[...]	指定标识图像数据 可选文件格式: png、jpg、bmp、gif
清除	清除所选标识数据的路径
放大标识(仅左侧)	指定了左侧标识数据时可用。 OFF: 报告左上方显示标识。 ON: 报告左上方显示略微放大后的标识。
显示Yokogawa标识(仅右侧)	ON: 右上方显示YOKOGAWA标识。 OFF: 屏幕中的YOKOGAWA标识被移除, 可以指定要在右上方显示的标识图像数据。
报告标题	输入报告标题, 最多16个字符。
打印方向	水平: 文件水平按序排列。 垂直: 文件垂直按序排列。

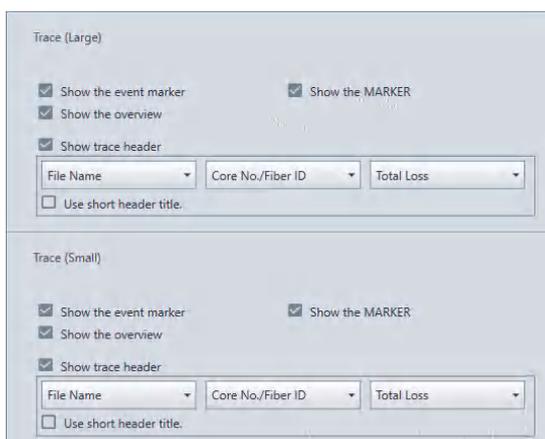
* 关于标识显示位置和打印方向, 详见第7-4。

作业信息



项目	说明
列数	标签显示可以改为一列、两列或三列。
使用文件信息	OFF: 不使用文件信息。 ON: 使用文件信息。选择在报告中显示以下项目: <ul style="list-style-type: none"> • 文件名 • 公司名称 • 光缆序号 • 光纤序号 • 位置(A) • 方向 • 型号名称 • 标签 • 测量者姓名 • 光缆代码 • 光纤类型 • 位置(B) • 当前数据标记 • 固件版本
注释1和2	OFF: 不设置用户定义导出项目。 ON: 设置用户定义导出项目。显示项目和内容输入框。 项目(最多15个字符), 内容(最多59个字符)
报告日期	报告日期包含在标签信息中。

曲线(小/大)



曲线预览示例(小)

曲线头显示



要设置波形的显示刻度和显示位置，使用Analysis窗口工具栏上的**Show Output Scale**。▶ 4.1节

项目	说明
显示事件标记	选择是否在波形上显示事件标记。
显示标记	选择是否在波形上显示标记。
显示总览	选择是否显示波形总览。 对于Trace (Large)，总览显示在波形旁。对于Trace (Small)，总览显示在波形右上方。
显示曲线头	启用曲线头显示后，可以使用组合框选择以下项目。 <ul style="list-style-type: none"> • 无项目 • 文件名 • 芯号/光纤序号 • 总损耗 • 总回波损耗 • 总距离 • 方向 • 标签 • 测量日期
使用短头标题。	宽度不够时，可以选择是否省略标题。

测量条件

没有要设置的项目。

结果总表



项目	说明
显示光纤	OFF: 不显示光纤端面图像。 ON: 显示光纤端面图像。从以下选项中选择光纤端面图像的路径： <ul style="list-style-type: none"> • 使用与SOR相同的路径 • 指定路径: 指定“A->B路径”和“B-A路径”。 • 使用分析设置: 使用与光纤设置中光纤端面图像相同的路径(▶ 参见3.2节)。 如果光纤端面图像不在指定路径中，将显示空白。
显示标记信息。	选择显示或隐藏标记信息。
显示标记2-3。	选择是否在标记信息中显示标记2-3信息。

事件查找条件

项目	说明
显示通过/失败条件	选择是否显示通过/失败条件。如果SOR通过/失败条件无效，则显示无效值。

事件图(小/大)

没有要设置的项目。

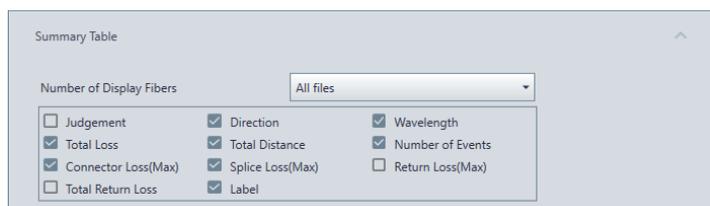
事件列表(小/大)

项目	说明
事件列表显示项目	<p>选择要在事件列表中显示的项目。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 总距离 • 熔接损耗 • 累积损耗 • 事件类型 • 注释 • 区间距离 • 回波损耗/反射值(任何一个) • dB/距离 • IOR

总表

项目	说明
显示光纤数量	<p>设置要在总表中显示的SOR文件。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 所有文件 总表中包含分析窗口中所有加载的波形。 • 与其他组合 总表中仅包含单个布局中使用的波形。
显示项目	<p>选择要在总表中显示的项目。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 熔接损耗 • 回波损耗

总览表



项目	说明
显示光纤数量	<p>设置要在总览表中显示的SOR文件。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 所有文件 总览表中包含分析窗口中所有加载的波形。 • 与其他组合 总览表中仅包含单个布局中使用的波形。
显示项目	<p>选择要在总览表中显示的项目。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 判断 • 波长 • 总距离 • 连接损耗(Max) • 回波损耗(Max) • 标签 • 方向 • 总损耗 • 事件数目 • 熔接损耗(Max) • 总回波损耗

7.5 导出报告

本节介绍如何导出报告。

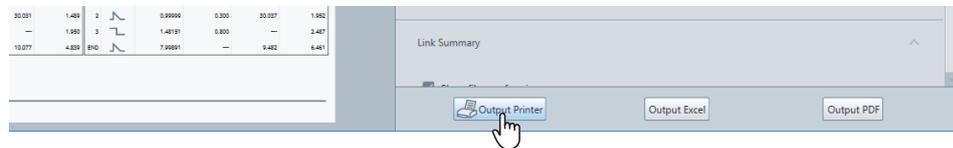
步骤

显示报告预览窗口

1. 选择一个报告布局。▶ 参见7.2节
2. 如有需要，编辑报告布局。▶ 参见7.3节
3. 单击**Done**。▶ 参见7.2节和7.3节
显示报告预览窗口。

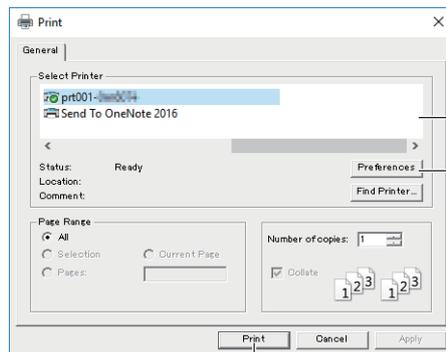
选择输出格式

4. 单击预览设置面板底部区域中的**Output Printer**、**Output PDF**或**Output Excel**。



输出打印机

显示Print对话框。



选择打印机。

详细设置
打开所选打印机的首选项对话框。

“打印”按钮

5. 选择打印机，然后单击**Preferences**。
打开所选打印机的首选项对话框。
6. 选择纸张、打印方向等项，然后单击**OK**。对话框关闭。
7. 单击打印对话框中的**Print**。
报告将被打印，外观与预览窗口中显示的画面相同。

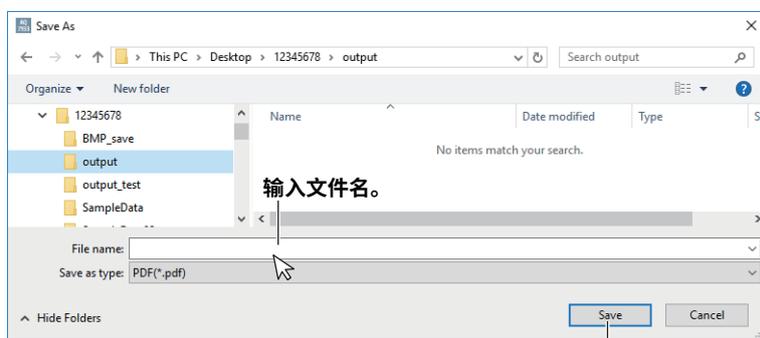
提示

根据系统环境正确设置打印机。

输出PDF/Excel

显示Save As对话框。

5. 设置输出路径和文件名，然后单击Save。



报告将被保存，外观与预览窗口中显示的画面相同。

提示

在打印机上打印PDF文件时，其布局可能会发生变形。如果出现这种情况，在打印机的打印机设置对话框中，选中Print As Image复选框，然后进行打印。

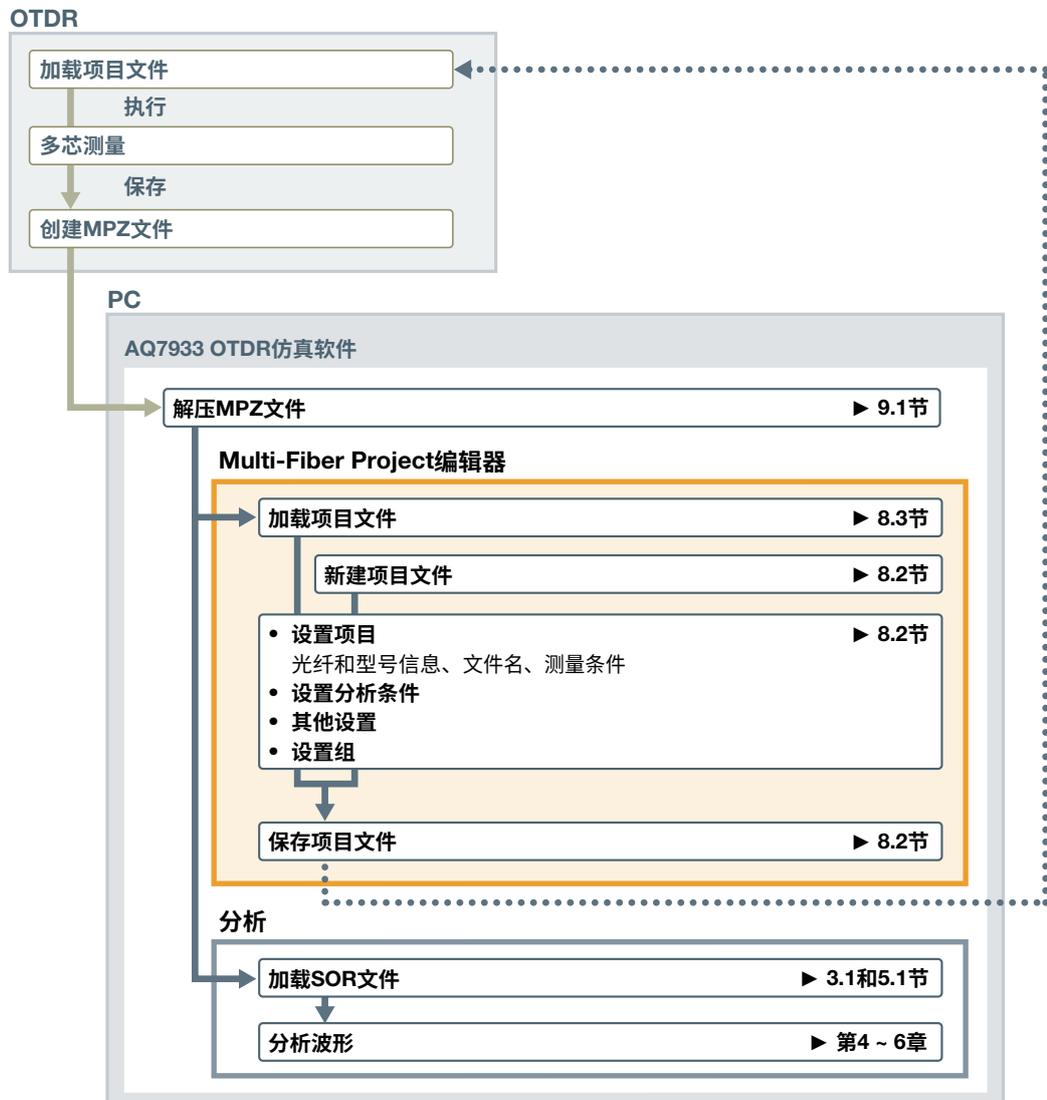
8.1 Multi-Fiber Project编辑器概述

Multi-Fiber Project编辑器用于创建OTDR多芯测量功能使用的设置文件(MPJ文件)。

可以使用编辑器执行以下操作:

- 新建项目
- 加载和保存项目文件
- 设置芯号
- 设置型号信息
- 设置名字类型
- 设置分析条件
- 设置初始条件
- 设置组
- 设置测量条件

工作流程



步骤

切换到Multi-Fiber Project编辑器

1. 在菜单栏中，单击Multi-Fiber Project选项卡。显示以下窗口。



项目设置窗口



工具栏



组显示设置面板

项目名称

设置组

Group	Core No.	Group Name	Measurement Status	Distance Range	Pulse Width	Attenuation
Project001	0001	Group1	Unmeasured	20km	Auto	Auto
	0002	Group1	Skip	20km	Auto	Auto
	0003	Group1	Skip	20km	Auto	Auto
	0004	Group1	Skip	20km	Auto	Auto
	0005	Group1	Skip	20km	Auto	Auto
	0006	Group2	Unmeasured	10km	Auto	Auto
	0007	Group2	Unmeasured	10km	Auto	Auto
	0008	Group2	Unmeasured	10km	Auto	Auto

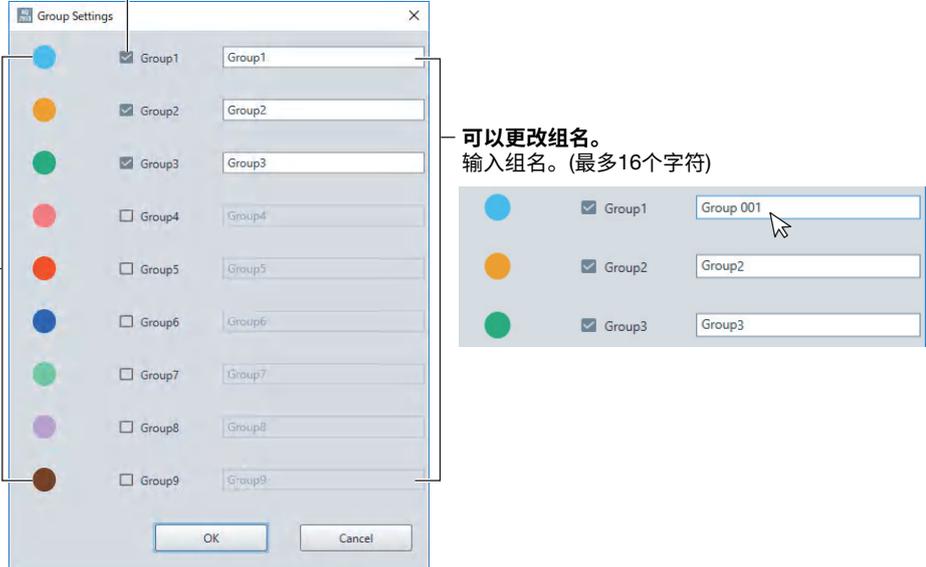
组设置

- 单击 。显示以下窗口。

添加和删除组
选中此复选框后，组显示设置面板中将显示组名。清除复选框可删除该组。

颜色

可以更改组名。
输入组名。(最多16个字符)



- 单击OK。

在显示设置面板上选定某个组时，光纤列表面板中仅显示该组中的纤芯。

选择Group 001时

Group	Core No.	Group Name	Measurement Status	Distance Range	Pulse Width	Attenuation
Project001	0001	Group 001	Unmeasured	20km	Auto	Auto
	0002	Group 001	Skip	20km	Auto	Auto
	0003	Group 001	Skip	20km	Auto	Auto
	0004	Group 001	Skip	20km	Auto	Auto
	0005	Group 001	Skip	20km	Auto	Auto
	0016	Group 001	Unmeasured	20km	Auto	Auto
	0017	Group 001	Skip	20km	Auto	Auto
	0018	Group 001	Skip	20km	Auto	Auto

选择项目名称后，光纤列表面板中将显示所有组的纤芯。

光纤列表面板

面板中列出了每根纤芯的测量条件设置。

颜色	芯号	组名	测量状态	距离量程	脉宽	衰减	平均方法	采样间隔	平均单位	平均次数/平均时间
Core No.	Group Name	Measurement Status	Distance Range	Pulse Width	Attenuation	Average Method	Sample Interval	Average Unit	Duration/Times	
0001	Group1	Unmeasured	20km	Auto	Auto	Hi-Reflection	Normal	Times	Auto	
0002	Group1	Skip	20km	Auto	Auto	Hi-Reflection	Normal	Times	Auto	
0003	Group1	Skip	20km	Auto	Auto	Hi-Reflection	Normal	Times	Auto	
0004	Group1	Skip	20km	Auto	Auto	Hi-Reflection	Normal	Times	Auto	
0005	Group1	Skip	20km	Auto	Auto	Hi-Reflection	Normal	Times	Auto	
0006	Group2	Unmeasured	10km	Auto	Auto	Hi-Reflection	Normal	Times	Auto	

设置面板

可以设置光纤列表面板中所选纤芯的测量条件。

The configuration panel includes the following elements:

- 波长 (Wavelength):** 1310nm, 1550nm
- 文件名 (File Name):** 1310nm_Project001_Group1_0001a.SOR, 1550nm_Project001_Group1_0001a.SOR
- 测量状态 (Measurement Status):** Skip, ON, OFF, Unmeasured, Status Clear
- 芯号 (Core No.):** 0001
- 组名 (Group Name):** Group1
- 距离量程 (Distance Range):** 20km
- 脉宽 (Pulse Width):** Auto
- 衰减 (Attenuation):** Auto
- 平均方法 (Average Method):** Hi-Reflection
- 采样间隔 (Sample Interval):** Normal
- 平均单位 (Average Unit):** Times
- 平均次数/平均时间 (Average Times):** Auto
- 清除测量状态 (Clear Measurement Status):** Status Clear button

* 可选设置范围取决于在硬件信息设置中选择的型号名称。▶ 8.2节

波长

显示所选波长。如果选择了多个波长，则会增加列表列。

文件名

显示所选纤芯的文件名。

测量状态

显示测量状态。

- Unmeasured: 选择的波长未测量。
- Done: 所有选择的波长都已测量。
- Partially Done: 所选波长中有一部分已测量。
- Skip: 测量跳过状态。

测量跳过ON/OFF

可以设置是否跳过每根纤芯的测量。

ON: 跳过测量。

OFF: 执行正常测量。

状态清除

仅在测量状态为Done或Partially Done时有效。

单击**Status Clear**时，波形文件被删除，测量状态变为Unmeasured。

芯号

显示芯号。

组名

可以选择组名。

脉宽

设置脉宽。设置范围取决于距离量程。

当“距离量程”设置为Auto时，此项固定为Auto。

衰减

设置衰减。设置范围取决于距离量程和脉宽。

当“脉宽”设置为Auto并且“平均方法”设置为Hi-Reflection时，此项固定为Auto。

采样间隔

设置采样间隔。设置范围取决于距离量程。

当OTDR型号是AQ7280系列或AQ1210系列时，可以选择Normal或High Resolution。

提示

距离量程、脉宽、衰减和采样间隔会根据设置值在设置范围内自动更改。

说 明**加载项目文件**

单击**Load**加载MPJ文件。

兼容的OTDR型号 ▶ 参见1.1节

项目设置窗口中显示有关已加载项目的信息(测量条件、分析条件、被测纤芯的信息，等等)。

▶ 详见8.3节

保存项目文件

单击**Save**将创建或编辑的设置保存至MPJ文件。

8.2 新建项目

本节介绍如何创建一个新的多芯光纤设置文件(MPJ文件)。

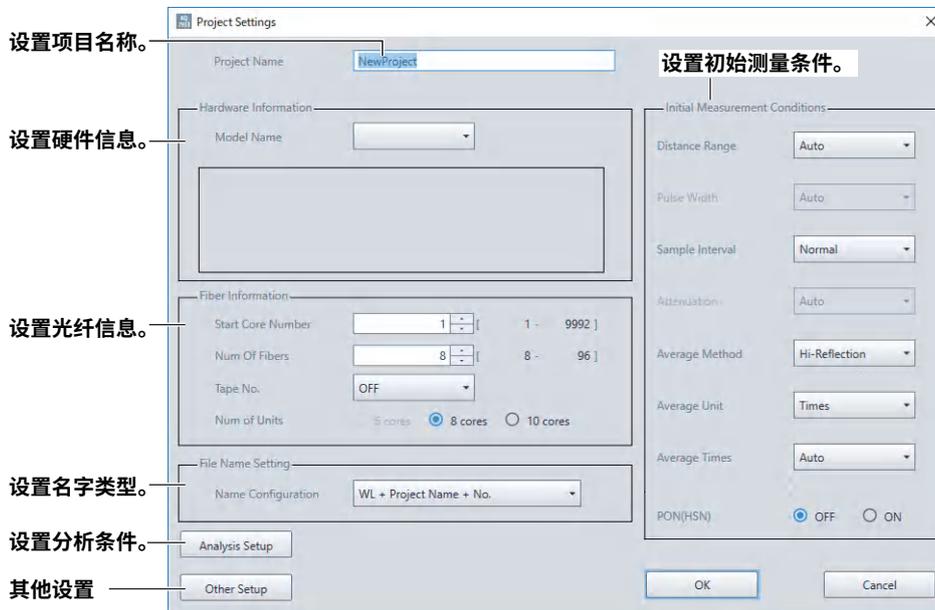
步骤

1. 在菜单栏中，单击**Multi-Fiber Project**选项卡，然后单击工具栏中的**New**。显示以下对话框。



新项目设置对话框

2. 设置每个项目。

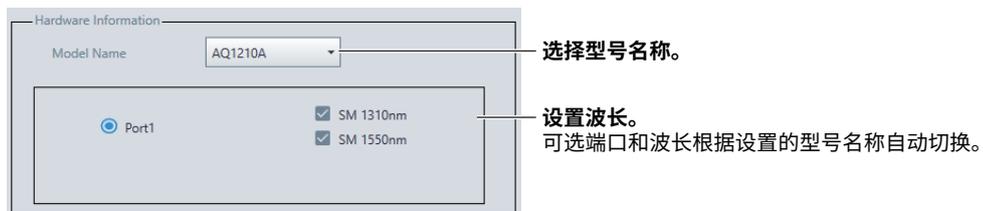


设置项目名称

输入项目名称(最多19个字符)。

设置硬件信息

设置要在项目中使用的OTDR的硬件信息。



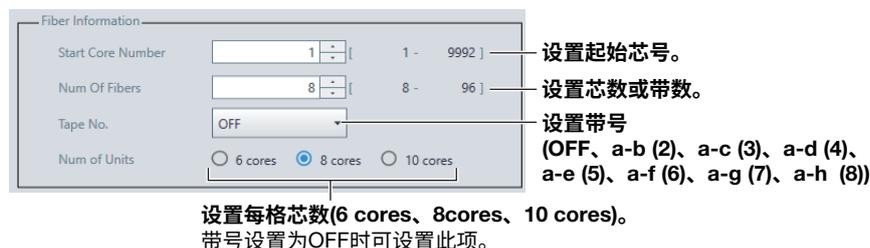
提示

如果此处选择的型号名称与OTDR型号名称不同，则文件将无法加载到OTDR中。

可以通过选择OTDR上的MENU > OTDR > Next page > System > Hardware Information来查看型号名称(MS代码)。

设置光纤信息

设置芯号信息。



设置名字类型

选择以下名字类型:

- 波长+项目名称+编号
- 项目名称+波长+编号
- 编号+项目名称+波长
- 编号+项目名称
- 项目名称+编号

设置初始测量条件

在Project Settings对话框中，设置初始测量条件。所有纤芯的测量条件被都被初始化为这些设置。



* 可选设置范围取决于在硬件信息设置中选择的型号名称。

平均次数/平均时间

- 当Average Unit设置为Times时
将平均次数设置为以下值:
Auto、5sec、10sec、20sec、30sec、1min、3min、5min、10min、20min、30min
- 当Average Unit设置为Duration时
将平均时间设置为以下值:
Auto、2¹⁰、2¹¹、2¹²、2¹³、2¹⁴、2¹⁵、2¹⁶、2¹⁷、2¹⁸、2¹⁹、2²⁰

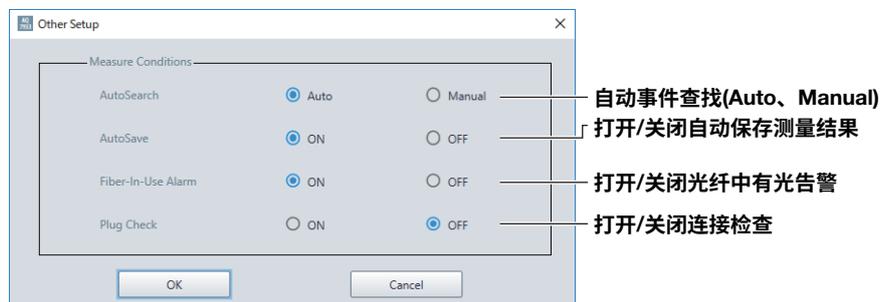
设置分析条件

3. 单击**Analysis Setup**。显示以下窗口。设置每个项目。



其他设置

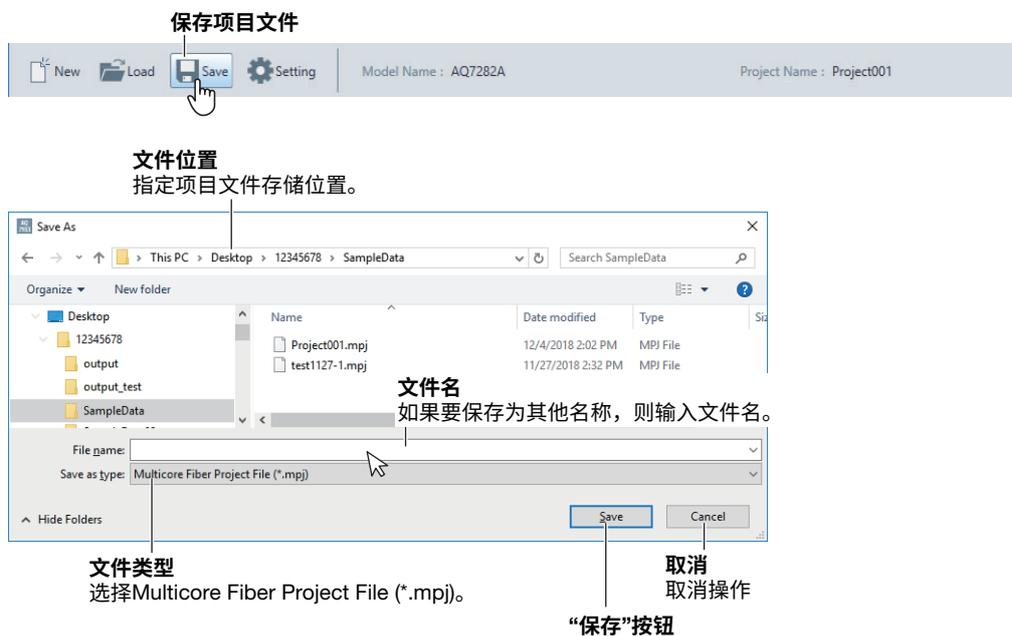
4. 单击**Other Setup**。显示以下窗口。
设置OTDR测量期间的仪器操作。



- **自动事件查找**
可以设置当测量完成后是否自动查找事件。
- **打开/关闭自动保存测量结果**
可以设置当测量完成后是否自动保存SOR文件。
- **打开/关闭光纤有光报警**
可以设置开始测量前是否检查待测纤芯的使用情况。
- **打开/关闭连接检查**
可以设置是否检查OTDR与目标纤芯插头之间的连接是否出错(染色光线、连接失败)。

保存项目文件

5. 在工具栏中，单击**Save**。显示以下窗口。



6. 单击**Save**将项目文件保存为MPJ文件。项目中设置的组也保存到该文件中。

说明

硬件信息设置功能

在“项目设置”窗口中，可以设置要在项目中使用的OTDR的硬件信息。测量条件的设置范围取决于此处设置的硬件信息。

设置硬件信息

- **型号名称**
可以选择支持MPJ文件格式的型号名称。▶ 参见1.1节

设置波长

可以设置多光纤测量中使用的波长。可选端口和波长使用硬件信息进行过滤并显示。

- **设置端口**
当有多个端口时，可以选择一个端口。
- **设置波长**
可以选择指定端口中的波长。(也可以选择多个波长。)
如果未选择波长，则会发生错误。

设置光纤信息

- **带号**
将使用的带号设置为OFF或者a-b (2) ~ a-h (8)范围内的一个值。
- **单元格数**
带号设置为OFF时，可以设置芯格的数量。
可以设置的格数取决于硬件信息的型号名称设置(参见上一页)。
- **起始芯号**
可以设置起始芯号。
- **芯数**
可以设置总芯数。可设置的芯数取决于带号设置和芯格的数量。
 - **带号未设置为OFF时**
可以设置任何值，只要带号字母数和芯数的乘积不超过100。

示例: 如果带号为a-c (3)，则芯数最多可以设置为33 (3×33=99)。纤芯信息显示
 - **带号设置为OFF时**
可以设置总芯数。可设置的芯数取决于芯格的数量，如下:
6芯格: 6、12、24、30、...、72
8芯格: 8、16、24、32、...、96
10芯格: 10、20、30、40、...、100

根据光纤信息设置，光纤列表面板中显示芯号。

- **常规光缆示例**

起始芯号: 10, 带号: OFF,
光纤芯格数: 10, 芯数: 50

Core No.	Group Name	Measuremer
0010	No Item.	Unmeasured
0011	No Item.	Unmeasured
0012	No Item.	Unmeasured
0013	No Item.	Unmeasured
0014	No Item.	Unmeasured
0015	No Item.	Unmeasured
0016	No Item.	Unmeasured
0017	No Item.	Unmeasured
0018	No Item.	Unmeasured
0019	No Item.	Unmeasured
0020	No Item.	Unmeasured
0021	No Item.	Unmeasured
0022	No Item.	Unmeasured
0023	No Item.	Unmeasured
0024	No Item.	Unmeasured
0025	No Item.	Unmeasured
0026	No Item.	Unmeasured
0027	No Item.	Unmeasured
0028	No Item.	Unmeasured
0029	No Item.	Unmeasured
0030	No Item.	Unmeasured
0031	No Item.	Unmeasured
0032	No Item.	Unmeasured
0033	No Item.	Unmeasured
0034	No Item.	Unmeasured
0035	No Item.	Unmeasured
0036	No Item.	Unmeasured
0037	No Item.	Unmeasured
0038	No Item.	Unmeasured
0039	No Item.	Unmeasured
0040	No Item.	Unmeasured
0041	No Item.	Unmeasured
0042	No Item.	Unmeasured
0043	No Item.	Unmeasured
0044	No Item.	Unmeasured
0045	No Item.	Unmeasured
0046	No Item.	Unmeasured
0047	No Item.	Unmeasured
0048	No Item.	Unmeasured
0049	No Item.	Unmeasured
0050	No Item.	Unmeasured
0051	No Item.	Unmeasured
0052	No Item.	Unmeasured
0053	No Item.	Unmeasured
0054	No Item.	Unmeasured
0055	No Item.	Unmeasured
0056	No Item.	Unmeasured
0057	No Item.	Unmeasured
0058	No Item.	Unmeasured
0059	No Item.	Unmeasured

- **骨架式光纤带光缆示例**

起始芯号: 10, 带号: a-c (3),
芯数: 15

Core No.	Group Name	Measuremer
0010a	No Item.	Unmeasured
0010b	No Item.	Unmeasured
0010c	No Item.	Unmeasured
0011a	No Item.	Unmeasured
0011b	No Item.	Unmeasured
0011c	No Item.	Unmeasured
0012a	No Item.	Unmeasured
0012b	No Item.	Unmeasured
0012c	No Item.	Unmeasured
0013a	No Item.	Unmeasured
0013b	No Item.	Unmeasured
0013c	No Item.	Unmeasured
0014a	No Item.	Unmeasured
0014b	No Item.	Unmeasured
0014c	No Item.	Unmeasured
0015a	No Item.	Unmeasured
0015b	No Item.	Unmeasured
0015c	No Item.	Unmeasured

设置名字类型

在“项目设置”窗口中，可以设置项目的测量文件名格式。可选名字类型和示例如下。

示例: 项目名称为ABC、测量波长为1310nm、芯号为0010时

- 波长+项目名称+编号 **1310nm_ABC_0010.SOR**
- 项目名称+波长+编号 **ABC_1310nm_0010.SOR**
- 编号+项目名称+波长 **0010_ABC_1310nm.SOR**
- 编号+项目名称 **0010_ABC.SOR**
- 项目名称+编号 **ABC_0010.SOR**

指定了组名时的文件名

如果给纤芯指定了组名，则文件名为“项目名称_组名”。

示例: 如果名字类型为“编号+项目名称+波长”，组名为Group1，项目名称为ABC

0001_ABC_Group1_1310nm.SOR

设置分析条件

IOR/后向散射光能级

- IOR

可以设置在分析中使用的每种波长的群折射率(IOR)。

设置范围: 1.30000 ~ 1.79999

间隔: 0.00001

- 后向散射光能级

可以设置在分析中使用的每种波长的后向散射光能级。

设置范围: -64.99dB ~ -10.00dB

间隔: 0.01dB

近似方法

- 近似方法(标记)

可以设置在自由标记分析中使用的近似方法。

LSA: 使用最小二乘法估算两点之间的损耗。

TPA: 使用两个指定点之间的电平差来定义两点之间的损耗。

- 近似方法(事件分析)

可以设置在事件分析中使用的近似方法。

▶ 近似方法(标记)

事件查找条件

- 熔接损耗

可以设置事件查找的熔接损耗阈值。

设置范围: 0.01dB ~ 9.99dB

间隔: 0.01dB

- 回波损耗

可以设置并查看事件查找的回波损耗阈值。

设置范围: 20dB ~ 70dB

间隔: 1dB

- 光纤尾端

可以设置并查看事件查找的光纤尾端阈值。

设置范围: 3dB ~ 65dB

间隔: 1dB

- 打开/关闭分路器查找

ON: 执行分路器查找。

OFF: 不执行分路器查找。

- 分路器损耗

可以设置查找分路器的阈值。

设置范围: 1dB ~ 20dB

间隔: 1dB

通过/失败条件

- **显示通过/失败判断结果**
可以显示或隐藏通过/失败判断结果。
ON: 显示
OFF: 隐藏
- **熔接损耗**
可以设置并查看通过/失败判断的熔接损耗阈值。
设置范围: 0.01dB ~ 9.99dB
间隔: 0.01dB
- **回波损耗**
可以设置并查看通过/失败判断的回波损耗阈值。
设置范围: 20dB ~ 70dB
间隔: 1dB

初始化

可以初始化设置。

8.3 加载项目文件

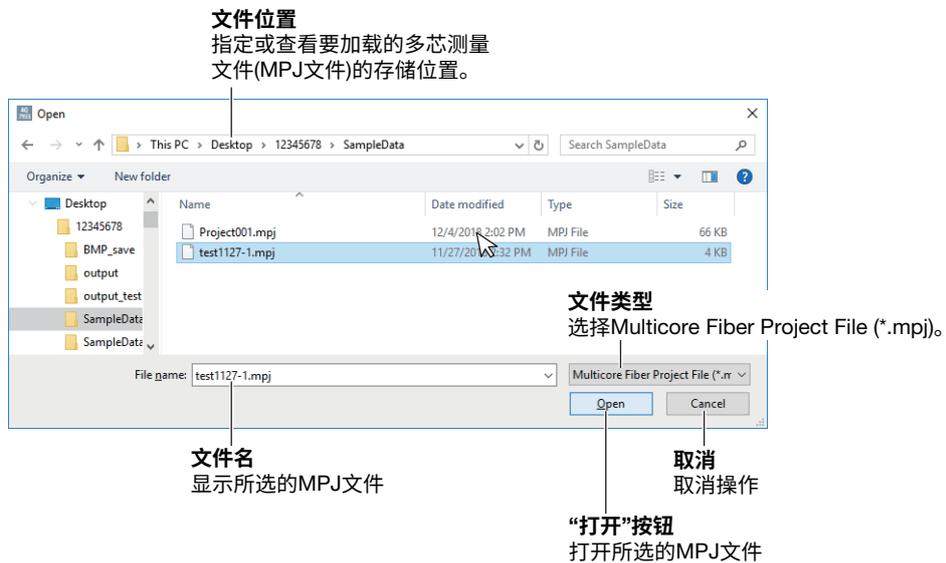
本节介绍如何加载项目文件。

步骤

1. 在菜单栏中，单击**Multi-Fiber Project**选项卡，然后单击工具栏中的**Load**。显示以下窗口。



2. 将文件类型设置为**Multicore Fiber Project File (*.mpj)**，然后单击**Open**。



项目文件被加载。存储在MPJ文件中的组将被加载，并显示组ID。

3. 要设置项目，单击工具栏中的**Setting**。显示“项目设置”对话框。
参见8.2节，设置需要的项目。但是，在已加载项目文件的项目设置中，无法更改初始测量条件。

说明

加载MPJ文件

可以加载的文件仅限于使用本软件或OTDR保存的文件。不能一次打开多个文件。

9.1 解压MPZ文件

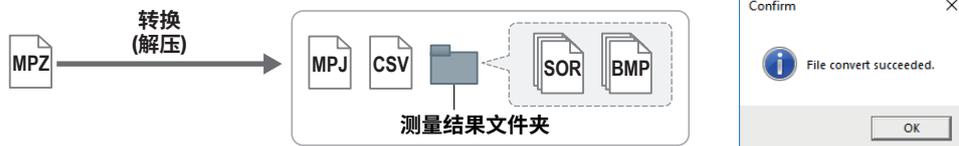
本节介绍如何解压MPZ文件。

步骤

1. 在菜单栏中，单击**Utility**，然后单击**MPZ Converter**。显示以下窗口。



2. 指定要转换的MPZ文件和保存文件夹。
3. 单击**Convert**。MPZ文件被转换为MPJ、SOR等文件。如果转换成功，则显示以下确认消息。



4. 单击**OK**。打开保存文件夹，并显示转换后的文件和文件夹。

说明

MPZ Converter

此功能将OTDR上保存的多芯测量项目的测量结果文件(MPZ文件)解压为本软件可以加载的MPJ、多个SOR等文件。

文件类型	说明
MPZ文件	该压缩文件中包含一个项目文件和每根光纤的测量结果文件。它包含压缩为MPZ格式的SOR文件、MPJ文件和BMP文件，被用作存储文件。
MPJ文件	项目文件。该文件中含有用于在OTDR上测量和分析多芯光纤的项目。
CSV文件	该文件中含有每根光纤的测量结果。
测量结果文件夹	该文件夹中包含SOR文件、光纤端面图像(BMP文件)和功率计的测量结果。

9.2 显示曲线表

步骤

曲线表

1. 在菜单栏中，单击Utility，然后单击Trace Table。显示以下菜单项。



刷新显示信息

单击Refresh刷新显示的信息。

显示/隐藏项目

曲线表中的项目如下。选中要显示项目的复选框。如果清除复选框，则曲线表中将不会显示该项目。芯号或光纤序号和标签会始终显示。

- 判断
- 方向
- 总距离
- 熔接损耗(Max)
- 标签
- 编号(芯号)/光纤序号(Fiber ID)
- 波长
- 事件数目
- 回波损耗(Max)
- 总损耗
- 连接损耗(Max)
- 总回波损耗

改变布局

如果需要，可以改变表格的布局。

行排序

单击项目名称进行排序，根据单击的项目值以升序或降序来改变行的顺序。

The diagram shows a table with columns: No., Wavelength, Total Loss(dB), Total Distance, and Label. An arrow points from the 'Total Loss(dB)' column in the first table to the second table, where the rows are sorted in ascending order of total loss.

No.	Wavelength	Total Loss(dB)	Total Distance	Label
0001	1310nm SM	3.762	7.99891	
0002	1310nm SM	4.349	7.99891	
0003	1310nm SM	4.839	7.99891	
0004	1310nm SM	6.461	7.99891	

No.	Wavelength	Total Loss(dB)	Total Distance	Label
0004	1310nm SM	6.461	7.99891	
0003	1310nm SM	4.839	7.99891	
0002	1310nm SM	4.349	7.99891	
0001	1310nm SM	3.762	7.99891	

更改项目的显示位置

可以通过拖动列边界线上、标题行顶部或底部边界线上的项目名称，来改变项目的显示位置。

重新排列项目(列)

Wavelength	Total Distance(km)	Total Loss(dB)	Total Distance(km)	N
1310nm SM	3.762	7.99891		
1310nm SM	4.349	7.99891		

Wavelength	Total Distance(km)	Total Loss(dB)	N
1310nm SM	7.99891	3.762	
1310nm SM	7.99891	4.349	

垂直排列项目

	Total Distance(km)	Total Distance(km)	Connector Loss(M)
62	7.99891	4	0.800
49	7.99891	4	0.761
39	7.99891	4	0.800
61	7.99891	4	0.800

Total Loss(dB)	Total Distance(km)	Connector
	Number of Events	
3.762	7.99891	
	4	
4.349	7.99891	
	4	

重置布局到初始状态

单击“reset layout”将修改的布局重置到原始状态。

说明

列表中显示了每根光纤的测量结果信息。可以统一查看所有光纤。

9.3 设置分析

步骤

1. 在菜单栏中，分别单击**Setting**和**Analysis**选项卡。显示以下窗口。



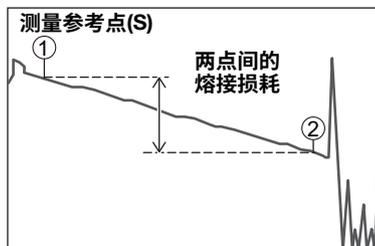
2. 选择总损耗计算方法和累积损耗类型。
3. 如果需要，选择Event List Item Visibility和Display Settings复选框。
4. 单击**Close**。

说明

总损耗的计算方法

标记1~标记2之间的损耗

显示测量参考点(S)和光纤尾端E之间的损耗(TPA近似方法)。

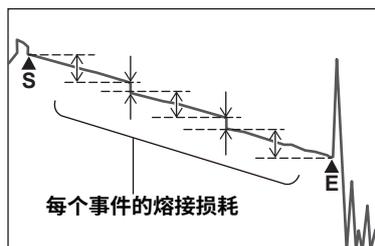


提示

如选择“Marker 1 to 2”，执行事件分析时，标记M1和2自动设在测量参考点(S)和结束点(E)上。

累积损耗

显示从测量参考点(S)开始的每个测量事件的熔接损耗积分值。这是传统的计算方法。



累积损耗类型

可以从以下三种类型中选择累积损耗类型。

类型1 指定距离参考时	不指定距离参考时
本方法在累积损耗值中包含近端面反射。距离参考设为近端面反射的起点。测量从距离参考R到事件1起点的损耗。	本方法在累积损耗值中不包含近端面反射。测量从测量起点S到事件1起点的损耗。
类型2 指定距离参考时	不指定距离参考时
本方法在累积损耗值中不包含近端面反射。距离参考设为近端面反射的起点。测量从近端面反射终点Y2到事件1起点的损耗。	本方法在累积损耗值中不包含近端面反射。使用与类型1 (无距离参考)相同的方法测量损耗。
类型3 指定距离参考时	不指定距离参考时
本方法在累积损耗值中包含近端面反射。距离参考设为近端面反射的起点。从距离参考R和事件1之间的近似线的交到事件1的起点来测量损耗。	本方法在累积损耗值中包含近端面反射。从测量起始点S的近似线和事件1相交的距离为0km，到事件1的起点来测量损耗。

事件列表中的显示项目

可以指定以下项目。

- 总距离
- 回波损耗*
- dB/距离
- 注释
- 区间距离
- 反射值*
- 事件类型
- 熔接损耗
- 累积损耗
- IOR

* 可以选择回波损耗或反射值。

显示设置

使用十字光标(+)

ON: “曲线”视图中显示垂直光标和光标距离以及水平光标和光标处的dB值。

OFF: “曲线”视图中显示垂直光标和光标距离，不显示水平光标和光标处的dB值。

显示终点损耗

ON: 事件列表和Map视图中显示E点的熔接损耗。

OFF: 在事件列表和Map视图中，E点熔接损耗的数字部分显示为“-----”。

设置小数点逗号[,]

ON: 小数点设置为逗号。

OFF: 小数点设置为句号。

总览表的回波损耗(Max)中包含终点

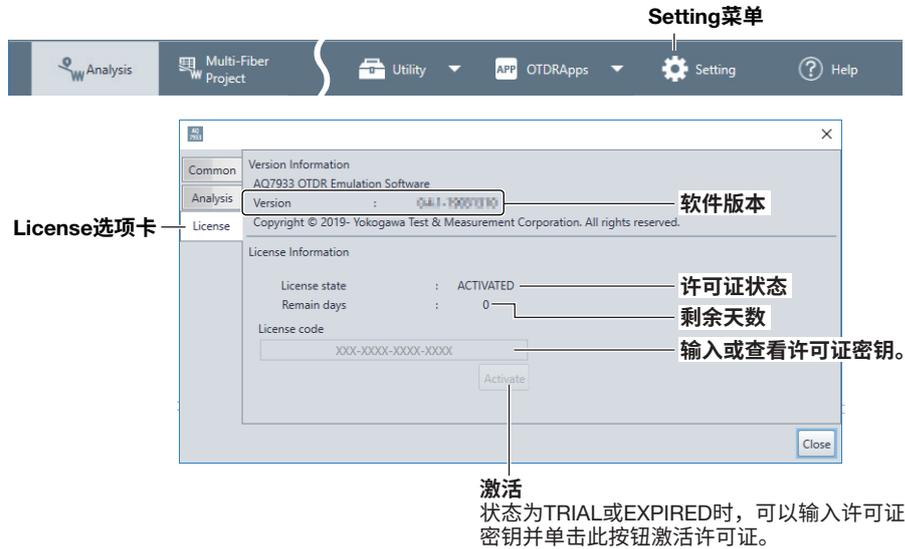
ON: 最大值表格中包含E点。

OFF: 最大值表格中不包含E点。

9.4 查看版本信息和许可证信息

步骤

1. 在菜单栏中，分别单击**Setting**和**License**选项卡。显示以下窗口。



说明

许可证信息

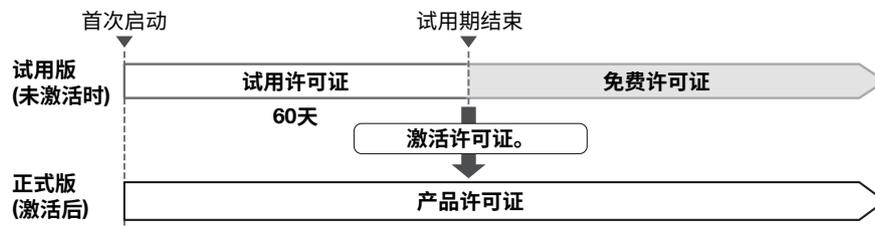
许可证状态

状态	指示	说明
产品许可证	ACTIVATED	已完成激活。 可以使用AQ7933的所有功能。
试用许可证	TRIAL	使用的是试用版，或者未完成激活。 软件首次启动时使用试用许可证。 AQ7933的所有功能可以使用60天。60天后，许可证变为免费许可证。
免费许可证	EXPIRED	使用的是试用版，或者未完成激活。 使用AQ7933功能有一定限制，只能使用基本分析和报告功能。

使用试用版软件时

每次启动软件时都会确认许可证状态。可以在启动软件时显示的许可证信息窗口中，或者在上面的窗口中输入许可证密钥并激活，来切换到产品许可证。

下图显示了从软件首次启动后许可证状态的变化。



9.5 使用YOKOGAWA应用

可以从软件菜单中运行YOKOGAWA OTDR应用。

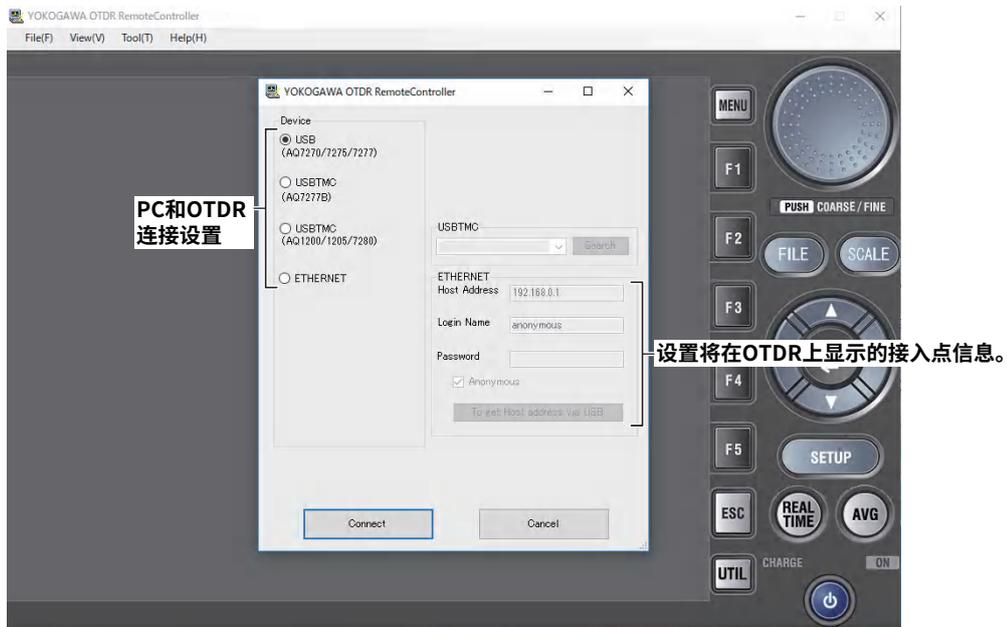
步骤

1. 在菜单栏中，单击**OTDRApps**选项卡。显示以下菜单。



Yokogawa OTDR Remote Controller

2. 单击**远程控制**。Yokogawa OTDR Remote Controller启动。
3. 单击**File**菜单中的**Connect**。显示以下窗口。



文件传输

2. 单击**File Transfer**。显示File Transfer启动画面。
3. 单击**Host**菜单中的**Connect**。显示以下窗口。



说 明**Yokogawa OTDR Remote Controller**

可以通过以太网或USB接口将OTDR连接到PC，然后从PC远程控制OTDR。
此应用免费。

文件传输

可以通过以太网或USB接口将OTDR连接到PC，然后即可交换波形数据文件。
此应用免费。

10.1 故障排除

如果参照此节的操作尝试解决问题后仍无法正常使用软件，请与横河公司联系。

波形分析故障

说明	故障原因和解决方法	参考章节
无法将光标正确放在“曲线”视图上的事件上。	单击事件列表中的事件号。 光标将对应至“曲线”视图上的事件。	4.1节、 4.3节
无法拖动显示的事件。	单击事件号，然后拖动标记M2的图标。标记M2图标在移动时变为浅蓝色，移动完成后变为灰色。	4.3节
标记只能局部拖动。	事件标记只能在一定范围内移动。 标记可以在满足以下关系的范围内移动: 标记M1 < M2 < Y2 < M3。	4.3节
使用多波形时，波形重叠并且查看困难。	选中“控制”视图中“曲线移动”旁的“ON”复选框，然后输入偏置值或单击向上和向下按钮。 当前波形的显示位置将垂直移动。	4.1节

Multi-Fiber Project编辑器故障

说明	故障原因和解决方法	参考章节
用此软件创建的项目文件无法加载到OTDR中。	<ul style="list-style-type: none"> 检查用此软件创建的项目文件硬件信息设置是否与OTDR的型号名称相同。 检查OTDR版本。 如果固件版本早于兼容型号列表中列出的版本，则不支持多光纤测量。更新OTDR固件。 	8.2节 第iv页
OTDR上创建的项目文件无法加载到本软件中。	项目文件可能在本软件之后新型号的OTDR上保存过。 检查OTDR型号是否包含在本软件的兼容型号列表中。 如果未包含在内，请等待本软件的升级版本。	第iv页
保存失败。	确认文件保存位置没有问题。 覆盖文件时，确认文件属性未设置为“只读”。	8.2节

10.2 查看帮助

步骤

1. 在工具栏中，单击**Help**。将打开本软件操作手册(本手册)的PDF文件。



提示

要查看PDF文档，需要Adobe Acrobat Reader或可打开PDF文档的软件。

索引

数值	页码
2点法	4-11, 4-16
4点法	4-12, 4-16
6点法	4-12, 4-16

B	页码
BMP	1-2, 3-9
报告, 创建	7-1
报告布局编辑窗口	7-3, 7-8
报告部件	7-10, 7-12
测量结果	7-13
测量条件	7-13
曲线(小\大)	7-13
事件查找条件	7-14
事件列表(小\大)	7-14
事件图(小\大)	7-14
总表	7-14
总览表	7-15
作业信息	7-12
报告功能	1-4
报告模板	7-6
报告设置	7-4
报告预览窗口	7-1, 7-4
标记, 删除	4-10
标记操作	4-9
标记分析	1-3
标识	7-4
波形, 编辑	6-4
波长	8-9
布局	
复制	7-5
删除	7-5
新建	7-3
选择	7-5
部件	
编辑	7-11
排列	7-8
删除	7-9
移动	7-9
部件排列区域	7-10

C	页码
CSV	1-2, 3-13, 9-1
采样间隔	4-6
菜单栏	1-10, 2-3
测量方向	3-6, 3-9
测量结果文件夹	9-1
产生方法	4-41
产生条件	4-41
常规分析(One Way)	1-3, 4-1
初始测量条件	8-7
初始化	8-12
窗口大小和布局, 重置	2-4

D	页码
dB显示位数	2-4
打印方向	7-4
当前波形	1-13, 3-6, 5-5
当前事件	4-19
多波形	4-2, 4-6

F	页码
反向文件列表	5-1, 5-4, 5-7, 5-9
菲涅耳反射	4-30
分割线	6-2, 6-4
分路器损耗	4-30
分析方法	3-4, 3-7, 4-1, 5-1, 5-4, 5-7, 5-9
分析模式	4-8, 5-11
分析设置	4-26, 4-31, 8-8
分析条件	4-26
复合波形	6-2
复合波形, 脉宽	6-2
复制源数据	4-36

G	页码
工具菜单	1-6
工具栏	
报告预览窗口	7-2
多芯测量项目窗口	8-2
分析窗口	1-10, 2-3
工作流程	1-7
光标	4-2
光标残影	4-7
光标链接	4-9
光纤端面图像	3-9, 7-13
光纤列表面板	8-4
光纤设置	3-5, 3-9
光纤信息	8-10

H	页码
后向散射光能级	8-11
回波损耗	4-13, 4-17

I	页码
IOR	4-27, 8-11

J	页码
近似方法	4-10, 8-11
距离参考	4-10, 4-24
距离测量	4-11, 4-16
距离显示位数	2-4

K	页码
刻度显示	4-6
空行	3-6
控制视图	1-11

L	页码
LSA	4-15
两点间损耗和距离	4-11, 4-16

M	页码
Map视图	4-21
MPJ	1-2, 9-1
MPZ	1-2, 9-1
MPZ Converter	9-1
Multi-Fiber Project编辑器	1-6
名字类型	8-7, 8-10

索引

P 页码

批处理.....	1-3, 4-36
批处理项目.....	4-36
屏幕状态保持.....	1-13

Q 页码

区间分析.....	4-13, 4-17
曲线表.....	9-2
曲线视图.....	1-11, 6-2
曲线信息.....	3-5, 3-8, 4-6
曲线移动.....	4-4

R 页码

REF.....	4-10, 4-24
熔接损耗.....	4-12, 4-16

S 页码

SMP.....	1-2, 3-3, 3-12
SMP文件分析.....	1-4
SOR.....	1-2, 3-3, 3-12
SOZ.....	3-3
设置菜单.....	1-6
设置面板.....	8-4
失败判断事件.....	4-33
事件, 编辑.....	4-22, 4-27
事件标记.....	4-24
事件查找条件.....	4-25, 8-11
事件分析.....	1-3, 4-18
事件分析, 编辑.....	4-20, 4-27
事件分析结果.....	4-28
事件列表.....	4-20, 4-28
事件视图.....	1-12, 4-20
事件图.....	4-21
视图大小, 改变.....	1-13
输出刻度.....	4-5, 4-6
输出格式.....	7-16
双向.....	5-1
双向分析.....	5-9, 5-11
双向分析(Two Way).....	1-4
缩放	
鼠标滚轮.....	4-3
缩放按钮.....	4-2

T 页码

TPA.....	4-15
通过/失败判断结果.....	4-33, 6-3
通过/失败条件.....	4-26, 4-32, 5-10, 6-3, 8-12
通用设置.....	2-4
图标显示, 如何查看.....	4-29

W 页码

文件传输.....	9-8
文件, 导出	
曲线数据.....	3-13
事件列表.....	3-14
总览数据.....	3-14
文件, 加载.....	6-2
文件类型.....	1-2, 3-3
文件列表操作.....	3-6, 6-2
文件列表视图.....	1-10
单向.....	3-4
双向.....	5-4

X 页码

项目名称.....	8-6
项目设置窗口.....	8-2
芯号.....	8-7, 8-10
信息视图.....	1-12
型号信息.....	8-9
许可证激活.....	2-1

Y 页码

哑光纤.....	4-30
分析设置.....	4-26, 4-32
自动查找.....	4-25
硬件信息.....	8-6
语言.....	2-4

Z 页码

正向文件列表.....	5-1, 5-4, 5-7, 5-9
主事件.....	4-37
主事件设置.....	1-3
主文件.....	4-39, 4-42
自动查找.....	1-3, 4-25, 4-30
自动产生.....	4-37
子光标.....	4-5, 4-7
组.....	8-3
组名.....	8-5