

# JW18001-IRL

## 光纤器件综合应用平台



## 操作手册

### Version V180531

# 目 录

## 一 综述

### 1-1 概述

1-2 主要特点

1-3 产品概览

1-4 技术指标

1-5 标准配置

1-6 选型手册

## 二 使用操作与软件应用

### 2-1 准备工作

2-1-1 硬件配置

2-1-2 开启设备

2-1-3 开启软件

2-1-4 软件主界面概览

### 2-2 配置

2-2-1 配置总览

2-2-2 测试方案设置

2-2-3 测试方案编辑与保存

2-2-4 测试方案加载

2-2-5 数据保存

2-2-6 单文件保存

2-2-7 Excel 模板说明

2-2-8 阈值方案设置

2-2-9 数据库

### 2-3 测试

2-3-1 测试总览

2-3-2 单通道插回损测试

2-3-3 多通道插回损测试

2-3-4 监控测试

### 2-4 标定

2-4-1 标定总览

2-4-2 插损标定

2-4-3 回损测试原理

2-4-4 回损标定原理

2-4-5 回损自动标定

2-4-6 输入长度标定

## 三 产品术语与校准周期

## 四 维护与保养

## 五 质量保证

# 一 综述

## 1-1 概述

嘉慧多应用平台（JW18001/18000）是一款优化的光纤器件测试与测量平台，可实现光器件、光模块的高效开发、测试、生产制造。

当前光器件市场发展迅猛，从传统FBT分路器件、PLC、CWDM到目前的DWDM、MPO、AWG、多路光开关模块等光学器件层出不穷，为满足光器件市场高效率生产、测试的需求，可扩展的测试平台JW18001\JW18000应运而生。

与嘉慧公司上一代产品相比，JW18001/JW18000平台的优势在于它能够提供最紧密且可配置型集成最广泛的模块产品组合。

针对MPO器件的测试需求，我们采用了JW18001光器件测试平台，JW1608免缠绕插回损测试仪模块、JW1606多路光开关模块，组成了一体化的MPO测试解决方案。

“免缠绕”技术的应用，一举解决了多芯光器件不能缠绕、需要匹配膏等问题，极大的提高了多芯/带状光纤插损、回损的测试效率。同时MPO应用软件可配置多种测试模式、测试报表、阈值设置功能，使得多芯光器件的测试不再纷繁杂乱，数据和设置井井有条，合理有序。

## 1-2 主要特点

- 1: 真正多芯免缠绕回波损耗测试，无需匹配膏；
- 2: 自动完成12/24/16/32通道单模/多模IL&RL测试；
- 3: 采用积分球测试方案，满足MTP/MPO器件的测试要求；
- 4: 可扩展32通道JW18000光功率计，以支持MPO-扇出器件的测试；
- 5: 可通过软件配置各种特殊线序、线缆的测试流程、测试模式多样化配置、系统兼容性强；
- 6: 支持老化监控测试应用；
- 7: 支持自动检测与单通道手动测试；
- 8: EXCEL\数据库/XML等多种数据保存形式；
- 9: 高性能内置PC，保证系统兼容性和运行流畅性；

# 一 综述

## 1-3 产品概览

内置高性能PC，为您节省电脑主机的空间，外接显示器轻松上手，立即工作！

无操作系统与软件兼容性困扰！

8/12/16/24/32芯，特殊极性、单模，多模MPO器件的完美解决方案。

高性能积分球配置，保障多芯器件测试准确度！

高效率测试：**24芯 双波长插损回损测试 1分钟完成!!!**

单通道免缠绕插回损应用，兼容JW8307A操作软件，一机多用，降低您的设备成本。

支持自动化监控测试，无人值守，为您监视每时每刻的数据，为您的器件质量保驾护航！

丰富的测试方案选择、数据保存方案、数据库、阈值设置等功能满足个性化测试需求。



更多功能，期待您的建议！  
因为有您，我们可以做的更好！

# 一 综述

## 1-4 技术指标

光功率计部分	标准2.0光功率计探头	积分球
波长范围	850~1700 nm	850~1700 nm
光功率计测试范围	+5dBm~-75dBm	+10dBm~-55dBm
线性度	±0.04dB(+5~-55dBm) ±0.08dB(-55~-65dBm) ±0.2 dB (-65~-75dBm)	±0.04dB(+10~-35dBm) ±0.08dB(-35~-45dBm) ±0.2dB(-45~-55dBm)
适用光纤类型	标准单模光纤及多模光纤	标准单模光纤及多模光纤
总不确定度	±3%	±3%

插损部分	单模	多模
光源波长	1310nm&1550nm	850nm &1300nm
光源类型	FP Laser	LED
中心波长	±10nm	±30nm
环形通量标准	不关注	符合IEC-61280 - 4 - 1
输出功率	> -7 dBm	> -27 dBm
光源稳定度	0.01dB /15min 0.03dB /8hour	0.01dB /15min 0.05dB /8hour
纤芯	9/125	50/125或62.5/125
光输出接口	FC/APC	FC/APC

# 一 综述

## 1-4 技术指标

回损部分	单模	多模
光源类型	pulsed FP Laser	pulsed FP Laser
回损测试范围	12dB ~ 72dB	12dB ~ 55dB
回损测试精度	± 1dB (12~55dB) ± 1.5dB (55~65dB)	± 1dB (12~40dB) ± 1.5dB (40~50dB)
回损标准纤	2~10 meters	2~10 meters
最短测试长度	2 meters (末端APC) 3 meters (末端PC)	2 meters (末端APC) 3 meters (末端PC)
最长测试长度	1000 meters	1000 meters

光开关模块部分	参数
光开关通道	支持8~32通道
光接口	FC/APC
光纤类型	9/125或50/125或62.5/125
工作波长	单模: 1260~1650nm 多模: 850&1300nm
插入损耗	<1.2dB; 典型值为1dB
切换时间	50mS
重复性	0.02dB
寿命	≥3×10 <sup>7</sup> 次

# 一 综述

## 1-4 技术指标

PC部分	参数
操作系统	WINDOWS 7 64位
CPU	Intel I5 6500处理器
内存	DDR3 4G
硬盘	M2 固态硬盘 120G
主板	华硕
接口	4个USB, 1个RJ45, 1个HDMI显示器接口
显示器（外接）	推荐21寸显示器；推荐分辨率 $\geq 1600*900$

整机	参数
工作电源	220V AC
额定功率	150W
开机稳定时间	15分钟
建议校准周期	18个月
工作温度	5~40 °C
储存温度	-10~70°C
外观尺寸	3U*450*420 (H*W*D)

# 一 综述

## 1-5 标准配置

序号	名称	数量
1	JW18001主机	1台
2	MPO-MPO法兰	见备注1
3	产品操作手册	1份
4	合格证	1份
5	棉签	1份
6	220V 电源线	1条
7	产品检验报告	1份
8	HDIM转VGA 线	1条
9	FC/APC精工法兰 SNA-1 日本精工	1个
10	FC\SC\LC\Φ0.25通用头\Φ0.125通用头	1套
11	MPO 成品适配器	见备注2
12	MPO 半成品适配器	1个
13	FC/APC~FC/APC 标准纤 50cm	见备注3
14	FC/APC~FC/APC 标准纤 3m	1条
15	FC/APC~FC/UPC 标准纤 3m	1条

备注1: MPO法兰1个; 根据设备通道数不同, 配置为12/24芯法兰或16/32芯法兰。

备注2: MPO成品适配器1个; 根据设备通道数不同, 配置为12/24芯法兰或16/32芯法兰。

备注3: 该标准纤数量根据设备通道数不同而不同; 若通道数为24通道, 则配备25条; 若通道数为32通道, 则配备33条; 以此类推。

备注4: 所有标准纤, 均会根据设备单模或多模配置, 予以配备。

# 一 综述

## 1-6 选型配置

### JW18001 IRL综合测试平台

#### 多芯线缆插损、回损解决方案

#### 1-6-1 选型与配置说明

Eg:

**JW18001-IRL-AA-BBB-C**

**IRL:** 插损、回损测试平台简称

**AA:** 通道数;

支持08/12/16/24/32通道;

**BBB:**单模多模配置;

SM0:单模;

MM1: 50/125多模;

MM2: 62.5/125多模

**C:** 光功率计类型选择;

1:标准Φ2.0;

2:积分球;

3:标准Φ5.0;

#### 1-6-2 选型与配置举例

JW18001-IRL-24-SM0-2 该配置由

JW18001主机

JW1608免缠绕插回损测试模块

JW1606 24通道单模光开关模块组成;

主要实现24通道单模光器件插损回损的检测，其中光功率计为积分球版本，内置高性能PC。可选配显示器及键盘鼠标等配件。

## 二 软件应用

### 2-1 准备工作

#### 2-1-1 硬件配置



第一次使用JW18001 IRL设备，需要提前准备好显示器；为了达到最佳的显示效果，我们推荐显示器配置为：  
尺寸：  $\geq 21$ 寸  
分辨率：  $\geq 1600 \times 900$   
视频接口为： HDMI

#### 备注：

在您选择购买我司JW18001时，我司可以为您选配显示器；您也可以使用自己的显示器；若您的显示器为VGA接口，没有关系，我们为您标配了VGA转HDMI的线缆；若您的显示器21寸或分辨率低于1600\*900，不会影响产品的功能，但会一定程度影响显示效果。

#### 2-1-2 开启设备



在您接好显示器，并已经接好220V电源线后，请按下JW18001设备前面板的电源开关，上电后，该指示灯将显示为蓝色，且液晶显示器正式开启。

## 二 软件应用

### 2-1-3 开启软件



1: 双击桌面JW18001 软件图标



2: 双击后弹出此对话框, 点击登录



3: 两三秒后, 弹出软件主界面

## 二 软件应用

### 2-1-4 软件主界面概览

1: 软件标题栏, 可查看软件版本: V17.06.16

2: 软件三大功能块: **配置、测试、标定**;

3: 厂家测试信息导入;

4: 被测线缆信息, 序列号等信息导入;

5: 设备硬件版本;



6: 单通道插回损测试操作区;

7: 多通道插回损测试操作区;

8: 线缆自动监控操作区;

说明: 本软件主要分为配置、测试、标定三大系统; 在使用时, 需要分别进入相关标签页, 进行设置。

## 二 软件应用

### 2-2 配置

#### 2-2 -1 配置总览

1: 点击“配置”标签页

2: 配置标签页下有三大功能块：**测试方案设置**、**阈值与文件保存**、**本地数据库**；

放大查看:

MIM	光开关端口	波长A	波长B	选择标定用光功率计
1	1	850	1300	18001
2	2	850	1300	18001
3	3	850	1300	18001
4	4	850	1300	18001
5	5	850	1300	18001
6	6	850	1300	18001
7	7	850	1300	18001
8	8	850	1300	18001
9	9	850	1300	18001
10	10	850	1300	18001
11	11	850	1300	18001
12	12	850	1300	18001
13	13	850	1300	18001
14	14	850	1300	18001

说明：我们在测试某一类被测器件之前，需要对测试方案进行配置；请按如下步骤操作：

1) 点击配置标签页；

2) 配置标签页有三大功能块；

测试方案设置：主要对MPO的芯数、测试内容、测试波长进行设置；

阈值与文件保存：主要对MPO器件的阈值、EXCEL保存方式、模板格式进行设置；

本地数据库：主要用于对数据的查看，筛选操作；

## 二 软件应用

### 2-2-2 配置-测试方案设置

1: 在测试方案设置页中，我们主要对MPO的芯数、测试波长、测试内容进行设置。

2: 双击任何一行，可弹出详细配置页

NUM	光开关端口	波长A	波长B	选择标定制用光功率计	标定制用光功率计通道号	选择测试用光功率计	测试用光功率计通道号	测试类型	阈值方案
1	1	850	1300	18001	1	18001	1	IL-RL	FC-UPC
2	2	850	1300	18001	2	18001	2	IL-RL	FC-UPC
3	3	850	1300	18001	3	18001	3	IL-RL	FC-UPC
4	4	850	1300	18001	4	18001	4	IL-RL	FC-UPC
5	5	850	1300	18001	5	18001	5	IL-RL	FC-UPC
6	6	850	1300	18001	6	18001	6	IL-RL	FC-UPC
7	7	850	1300	18001	7	18001	7	IL-RL	FC-UPC
8	8	850	1300	18001	8	18001	8	IL-RL	FC-UPC
9	9	850	1300	18001	9	18001	9	IL-RL	FC-UPC
10	10	850	1300	18001	10	18001	10	IL-RL	FC-UPC
11	11	850	1300	18001	11	18001	11	IL-RL	FC-UPC
12	12	850	1300	18001	12	18001	12	IL-RL	FC-UPC
13	13	850	1300	18001	13	18001	13	IL-RL	FC-UPC
14	14	850	1300	18001	14	18001	14	IL-RL	FC-UPC

4: 阈值方案：此处用来选择哪一种阈值方案，阈值配置在后续会讲解；此处为选择阈值方案；

3: 此对话框为详细配置页；若既要测试IL也要测试回损，则在“测试类型”中选择IL-RL；若只测插损，则只选择IL；

加载新方案 删除 保存

阈值方案: FC-UPC 测试类型: IL-RL

光源波长选择  
 波长A: 850  
 波长B: 1300

测试端口选择  
 光开关端口: 1  
 测试光功率计端口: 1  
 标定光功率计端口: 1

选择  
 18001

标定功率计: 18001

批量修改 确定 取消

点击批量修改按钮，系统会将阈值方案、测试类型、波长、功率计应用到所有终端内

5: 波长选择：目前显示的是850&1300均进行测试；若只测试1300；则在波长A中选择空白；在波长B中选择1300；

7: 设置完成后，点击批量修改，即可完成所有通道的设置；

8: 点击确定，完成设置

6: 测试端口选择及光功率计设备选择为高级选项，目前不进行设置；

## 二 软件应用

### 2-2-3 配置-测试方案设置 (续-设置与保存一种测试方案)

1: 在设置完详细的测试方案参数后; 假定刚刚我们配置的方案是测试850波长的插损和回损, 接下去我们将进行MPO线缆的芯数设定; 下面, 我们将配置一个12芯MPO线缆, 但我们只需要测试前4芯和后8芯, 这如何配置呢?

NUM	光开关端口	波长A	波长B	选择标定用光功率计	标定用光功率计	测试用光功率计	测试光功率计通道号	测试类型	阈值方案
1	1	850	-	18001	18001	18001	1	IL-RL	FC-UPC
2	2	850	-	18001	18001	18001	2	IL-RL	FC-UPC
3	3	850	-	18001	18001	18001	3	IL-RL	FC-UPC
4	4	850	-	18001	18001	18001	4	IL-RL	FC-UPC
5	9	850	-	18001	18001	18001	9	IL-RL	FC-UPC
6	10	850	-	18001	18001	18001	10	IL-RL	FC-UPC
7	11	850	-	18001	18001	18001	11	IL-RL	FC-UPC
8	12	850	-	18001	18001	18001	12	IL-RL	FC-UPC

3: 点击删除; 这一行就会被删除;

4: 我们将中间的5、6、7、8四个线号删除后, 就变成了这个界面

2: 选中任意一行不需要测试的线号;

加载新方案

删除

保存

5: 设置完毕后, 点击保存, 即将弹出保存对话框, 我们根据线缆的特点, 自定义命名。

6: 方案设置信息请保存在Config文件夹中, 我们自定义上述测试方案为“多模8通道MPO-MPO 850IL&RL”

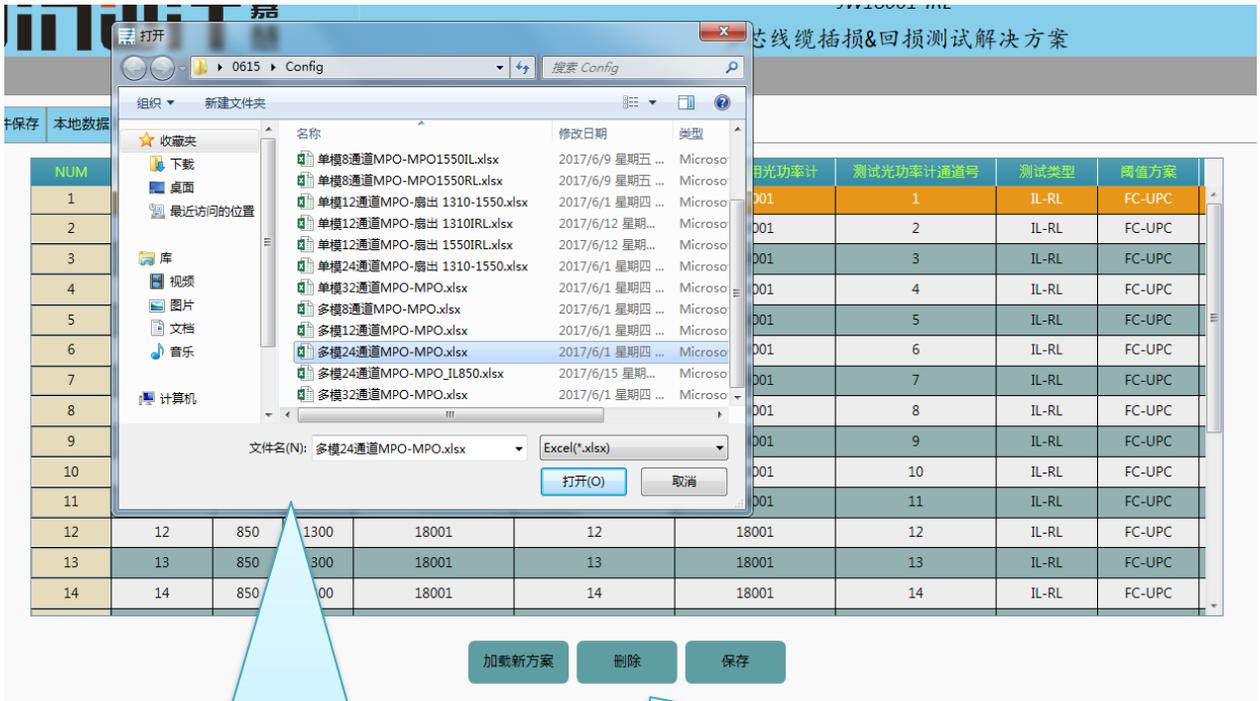
局部放大

文件名(N): 多模8通道MPO-MPO 850IL&RL.xlsx

保存类型(T): (\*.xlsx)

## 二 软件应用

### 2-2-4 配置-测试方案设置（续-加载一种已经存在的测试方案）



局部放大

加载新方案

删除

保存

若需要测试的线缆和配置方案之前已经配置过，那不需要重新进行配置，只需点击加载新方案，从Config文件夹中选择对应的设置方案即可。

## 二 软件应用

### 2-2-5 配置-文件保存

1) 点开“**阈值与文件保存**”标签

2) 有两种EXCEL保存方式：分别为：**在同一个EXCEL中连续保存**或**按单个EXCEL模板格式保存**。点开“**阈值与文件保存**”标签



说明：JW18001 的测试数据可以保存为Excel文件；针对不同的应用场合，有两种Excel文件保存方式。

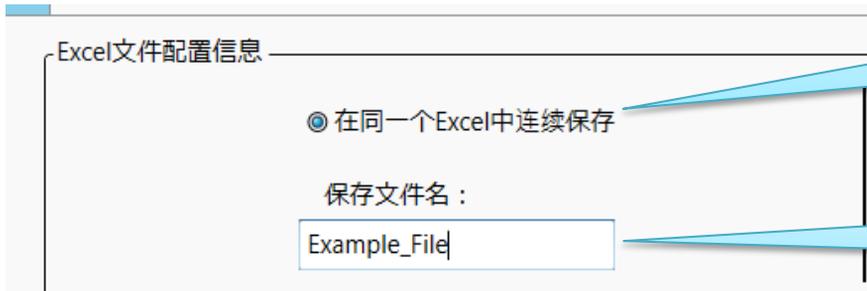
1) 在同一个Excel中连续保存：采用该方式，每次测试的数据均会保存在一张Excel表单中，文件名可自己新建。在这张Excel中，最多可以存储9000行数据；超过9000行，软件会自动新建一张Excel。这种方式更适合做自动测试和监控测试场合。

在自动监控模式下，会强制转换为同一个Excel中连续保存的方式。

2) 按单个Excel模板格式保存：为方便客户直接生产测试报告，我们选择这种方式保存，可以根据测试报告的具体格式，设置相应的模板。一个独立的器件，会生成一个Excel报表，文件名为序列号名。

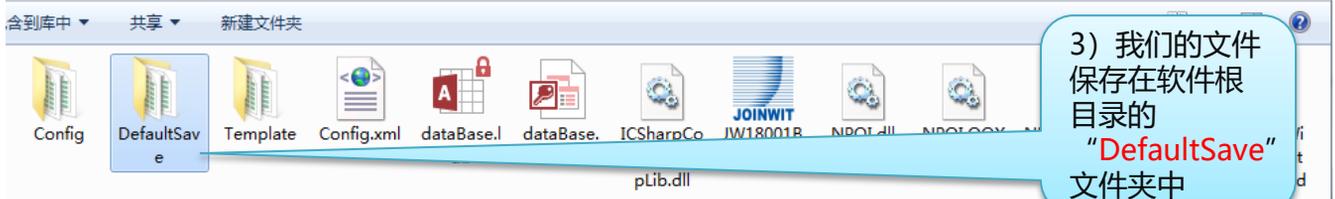
## 二 软件应用

### 2-2-5 配置-文件保存 单个文件保存



1) 选择在同一个Excel中连续保存

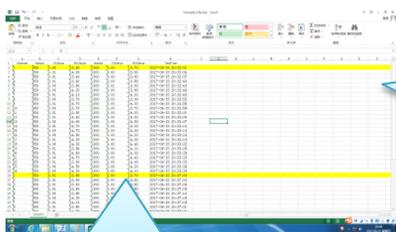
2) 根据您的需要, 填写该文件的文件名



3) 我们的文件保存在软件根目录的“DefaultSave”文件夹中



4) 在“DefaultSave”文件夹中我们能看到我们刚才命名的Example\_File文件。



5) 打开Example\_File文件

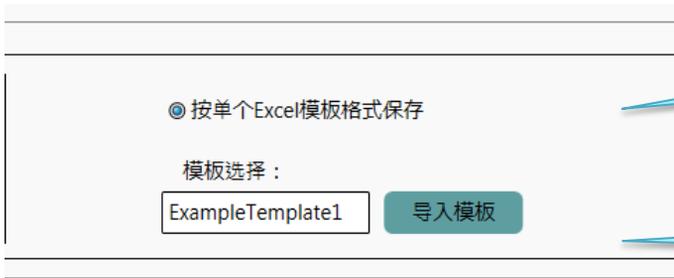
6) Example\_File 文档局部放大

1	Channel	Wave1	I1Value	R1Value	Wave2	I2Value	R2Value	TestTime
2	1	850	0.00	13.60	1300	0.00	13.70	2017-06-15 20:32:31
3	2	850	0.01	14.00	1300	0.00	13.90	2017-06-15 20:32:34
4	3	850	0.01	13.40	1300	0.00	13.80	2017-06-15 20:32:37
5	4	850	0.01	13.80	1300	0.00	13.80	2017-06-15 20:32:40
6	5	850	0.00	13.80	1300	0.01	13.90	2017-06-15 20:32:43
7	6	850	0.00	14.20	1300	0.00	13.90	2017-06-15 20:32:46
8	7	850	0.01	14.10	1300	0.00	14.30	2017-06-15 20:32:49
9	8	850	0.00	13.70	1300	0.00	13.90	2017-06-15 20:32:52
10	9	850	0.01	14.70	1300	0.00	14.30	2017-06-15 20:32:55
11	10	850	0.00	13.70	1300	0.00	13.70	2017-06-15 20:32:58
12	11	850	0.01	13.90	1300	0.00	14.30	2017-06-15 20:33:01
13	12	850	0.01	14.60	1300	0.00	14.60	2017-06-15 20:33:04
14	13	850	0.00	14.40	1300	0.00	14.50	2017-06-15 20:33:07
15	14	850	0.01	14.70	1300	0.00	14.30	2017-06-15 20:33:10
16	15	850	0.00	14.70	1300	0.00	14.20	2017-06-15 20:33:13
17	16	850	0.00	14.50	1300	0.00	14.20	2017-06-15 20:33:16
18	17	850	0.01	14.30	1300	0.00	14.20	2017-06-15 20:33:19
19	18	850	0.00	14.30	1300	0.00	14.40	2017-06-15 20:33:22
20	19	850	0.01	13.80	1300	0.00	14.10	2017-06-15 20:33:25
21	20	850	0.01	14.60	1300	0.00	14.30	2017-06-15 20:33:28
22	21	850	0.00	14.70	1300	0.00	14.40	2017-06-15 20:33:30
23	22	850	0.01	13.90	1300	0.00	14.00	2017-06-15 20:33:33
24	23	850	0.00	14.50	1300	0.00	14.20	2017-06-15 20:33:36
25	24	850	0.00	14.30	1300	0.00	14.10	2017-06-15 20:33:39
26	1	850	0.01	13.80	1300	0.00	13.70	2017-06-15 20:37:00
27	2	850	0.01	13.90	1300	0.00	13.80	2017-06-15 20:37:03
28	3	850	0.01	13.40	1300	0.00	13.80	2017-06-15 20:37:06

7) 我们看到, 在 Example\_File中, 我们的数据是根据测试时间, 连续保存的。

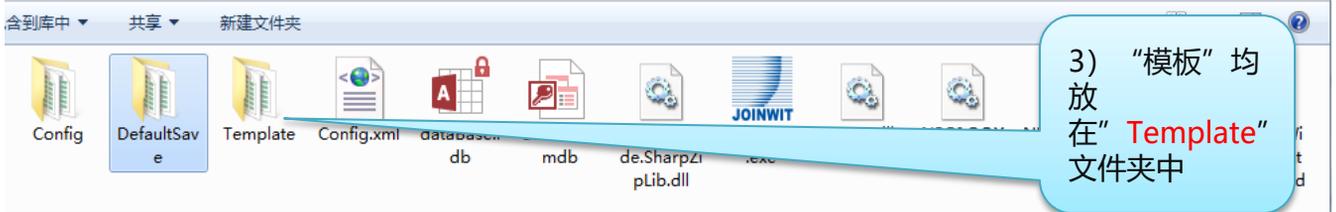
## 二 软件应用

### 2-2-6 配置-文件保存 按单个EXCEL模板格式保存



1) 选择按单个Excel模板格式保存

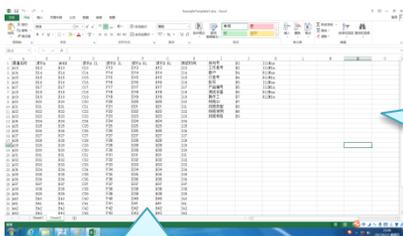
2) 导入模板:  
模板名称为:  
**ExampleTemplate1**



3) “模板”均放在“**Template**”文件夹中



4) 在“**Template**”文件夹中我们能看到我们刚才命名的**ExampleTemplate1**文件。



5) 打开**ExampleTemplate1**文件

6) **ExampleTemplate1** 文档局部放大

G	H	I	J
波长B RL	测试时间	序列号	E3
H13	I13	工作单号	H3
H14	I14	客户	B4
H15	I15	订单号	H4
H16	I16	批号	B5
H17	I17	产品编号	H5
H18	I18	测试设备	B6
H19	I19	操作工	B7
H20	I20	线缆ID	H7
H21	I21	线缆类型	B8
H22	I22	线缆说明	H8
H23	I23	线缆规格	B9
H24	I24		

7) 我们看到, 在**ExampleTemplate1**模板中, 我们可以看到每一项数据对应的保存位置。详见下页。

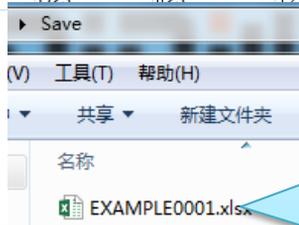
## 二 软件应用

### 2-2-7 配置-文件保存 Excel 模板之说明

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	通道名称	波长A	波长B	波长A IL	波长B IL	波长A RL	波长B RL	测试时间	序列号	B3
2	A13	B13	E13	C13	F13	D13	H13	I13	工作单号	H3
3	A14	B14	E14	C14	F14	D14	H14	I14	客户	B4
4	A15	B15	E15	C15	F15	D15	H15	I15	订单号	H4
5	A16	B16	E16	C16	F16	D16	H16	I16	批号	B5
6	A17	B17	E17	C17	F17	D17	H17	I17	产品编号	H5
7	A18	B18	E18	C18	F18	D18	H18	I18	测试设备	B6
8	A19	B19	E19	C19	F19	D19	H19	I19	操作工	B7
9	A20	B20	E20	C20	F20	D20	H20	I20	线缆ID	H7
10	A21	B21	E21	C21	F21	D21	H21	I21	线缆类型	B8
11	A22	B22	E22	C22	F22	D22	H22	I22	线缆说明	H8
12	A23	B23	E23	C23	F23	D23	H23	I23		

1) 模板文件中，是所有数据存储的位置信息；如C17，代表的是该数据存储Excel的(C列，17行)这个格子中。

2) 为了更好的理解模板与Excel报表的关系；我们找到软件的根目录，在Save文件夹中，有一个EXAMPLE0001的文件；该报表采用了上述模板格式。我们打开该文件。



3) 在模板中，我们用红色框圈出了操作工：B7，在Excel报告中，我们找到B7这个位置，Operator123即为模板中要求存储的操作员信息。

4) 同理，我们在模板中用紫色框圈出了第五通道波长A的回损值，位置在D3；我们查看D3，13.60即为第三通道A波长的回损值。

MPO/MTP测试报告				
3	序列号 (Serial number)	EXAMPLE0001	工作单号 (Cable Type)	WorkJob123
4	客户 (Customer)	OT123	订单号 (Order Number)	S0123
5	批号 (Batch Number)	SN123	产品编号 (Product Number)	ProductNum123
6	测试设备 (Measure Device)	JW18001 光纤器件综合应用系统		
7	操作工 (Operator)	Operator123	线缆ID (Cable ID)	CableId123
8	线缆类型 (Cable Type)	MTP123	线缆说明 (Cable Info)	MTPAA123
9	线缆规格 (Cable Spec)	线缆说明123		

Test Report							
通道号	Wave1	IL1	RL1	Wave2	IL2	RL2	测试时间
1	850	0.01	13.80	1300	0.00	13.70	2017-06-15 20:53:59
2	850	0.01	14.00	1300	0.00	13.70	2017-06-15 20:54:02
3	850	0.01	13.60	1300	0.00	13.90	2017-06-15 20:54:05
4	850	0.01	13.80	1300	0.00	13.80	2017-06-15 20:54:08
5	850	0.00	13.70	1300	0.00	14.00	2017-06-15 20:54:11
6	850	0.00	14.30	1300	0.00	13.80	2017-06-15 20:54:14
7	850	0.01	14.20	1300	0.00	13.90	2017-06-15 20:54:17
8	850	0.01	13.80	1300	0.00	13.90	2017-06-15 20:54:20
9	850	0.01	14.60	1300	0.00	14.30	2017-06-15 20:54:23
10	850	0.01	13.60	1300	0.00	13.80	2017-06-15 20:54:26
11	850	0.01	13.90	1300	0.00	14.30	2017-06-15 20:54:29
12	850	0.01	14.70	1300	0.00	14.60	2017-06-15 20:54:32
13	850	0.00	14.30	1300	0.00	14.60	2017-06-15 20:54:35
14	850	0.01	14.80	1300	0.00	14.40	2017-06-15 20:54:38
15	850	0.00	14.70	1300	0.00	14.20	2017-06-15 20:54:41
16	850	0.00	14.40	1300	0.00	14.20	2017-06-15 20:54:44
17	850	0.01	14.50	1300	0.00	14.20	2017-06-15 20:54:47
18	850	0.00	14.20	1300	0.00	14.20	2017-06-15 20:54:50

说明：通过以上案例，我们可以根据用户的需求，定制一张我们需要的Excel模板，来实现客户定制化的数据报告需求。

## 二 软件应用

### 2-2-8 配置-阈值方案

1) 要进行阈值方案设置，则进入**阈值与文件保存**页面

设置方案设置 阈值与文件保存 本地数据库

Excel文件配置信息

在同一个Excel中连续保存

保存文件名：  
Example\_File

按单个Excel模板格式保存

模板选择：  
Template - 1

阈值信息

ID	名称	波长A	I(A)Min	I(A)Max	RI(A)Min	RI(A)Max	波长B	I(B)Min	I(B)Max	RI(B)Min	RI(B)Max
0	标准	850	0	0.3	30	75	1300	0	0.3	30	75
1	FC-UPC	850	0	0.3	30	75	1300	0	0.3	30	75
2	FC-APC	850	0	0.3	30	75	1300	0	0.3	30	75
3	LC-UPC	850	0	0.3	30	75	1300	0	0.3	30	75
4	标准	850	0	0.3	30	75	1300	0	0.3	30	75
5	ID5	850	0	0.3	30	75	1300	0	0.3	30	75
6	ID6	850	0	0.3	30	75	1300	0	0.3	30	75
7	ID7	850	0	0.3	30	75	1300	0	0.3	30	75
8	ID8	850	0	0.3	30	75	1300	0	0.3	30	75
9	ID9	850	0	0.3	30	75	1300	0	0.3	30	75

#### 2) 阈值设定 局部放大

JW18001为您预设了10种阈值方案；您可以根据您的器件的测试要求，选择修改其中阈值。

名称：您可以根据自己需要，制定相应的名字。

其它数值，您均可以根据需要进行修改，修改完毕后，必须点保存，并关闭软件重启后阈值才有效。

阈值信息

ID	名称	波长A	I(A)Min	I(A)Max	RI(A)Min	RI(A)Max	波长B	I(B)Min	I(B)Max	RI(B)Min	RI(B)Max
0	标准	850	0	0.3	30	75	1300	0	0.3	30	75
1	FC-UPC	850	0	0.3	30	75	1300	0	0.3	30	75
2	FC-APC	850	0	0.3	30	75	1300	0	0.3	30	75
3	LC-UPC	850	0	0.3	30	75	1300	0	0.3	30	75
4	标准	850	0	0.3	30	75	1300	0	0.3	30	75
5	ID5	850	0	0.3	30	75	1300	0	0.3	30	75
6	ID6	850	0	0.3	30	75	1300	0	0.3	30	75
7	ID7	850	0	0.3	30	75	1300	0	0.3	30	75
8	ID8	850	0	0.3	30	75	1300	0	0.3	30	75
9	ID9	850	0	0.3	30	75	1300	0	0.3	30	75

## 二 软件应用

### 2-2-9 配置-数据库



#### 1) 本地数据库查看 局部放大



#### 2) 本地数据库查看 局部放大

本地数据库中存储着每次测试的数据，这些数据可以通过字段、名称进行查询。用户需要其它定制化数据操作要求，可从数据库中得到相应的数据。



说明：若您需要将数据导入到您远程的服务器中，请与我司业务人员联系。

## 二 软件应用

### 2-3 测试

#### 2-3-1 测试总览

1: 点击“测试”标签页

2: 在测试界面下，有三大测试功能区；分别为单通道插损回损测试；多通道插损回损测试；监控测试。

3: 在三大测试功能区上面，可输入一些配置信息；如产品序列号、测试员等；

The screenshot displays the JW18001-IRL software interface. At the top, there are tabs for '配置' (Configuration), '测试' (Test), and '标定' (Calibration). The '测试' tab is active, showing a '测试信息' (Test Information) section with input fields for 'WorkJob123', 'Operator123', 'ProductNum123', 'Customer: OT123', 'Batch: SN123', and 'Order: SO123'. To the right, '线缆信息' (Cable Information) includes 'CableID: Cable123', 'Cable Type: MTP123', 'Cable Description: MTPAAA123', 'Cable Specification: CableSpec123', and 'Serial Number: 12345-10'.

Below the configuration, there are three main test areas:

- 单通道插损&回损测试 (Single Channel Insertion Loss & Return Loss Test):** Shows parameters like ILRL2: 850nm 1300nm, IL: 0.63dB 0.72dB, and RL: 15.70dB 15.20dB. It includes buttons for wavelength selection (λ), REF, and MODE, and a dropdown for '切换光开关通道' (Switch Optical Switch Channel) set to CH1.
- 多通道插损&回损测试 (Multi-Channel Insertion Loss & Return Loss Test):** A table with columns for '通道号' (Channel No.), '波长A' (Wavelength A), '波长B' (Wavelength B), and '测试' (Test). The table contains 19 rows of data for channels 7-19, with Wavelength A fixed at 850nm and Wavelength B fixed at 1300nm. Each row has a '测试' button.
- 监控测试 (Monitoring Test):** Includes '监控间隔 A' (Monitoring Interval A) set to 30 Min and '总监控时间 B' (Total Monitoring Time B) set to 20 Hour. It features 'START', 'PAUSE', and 'QUIT' buttons.

The bottom of the screenshot shows a Windows taskbar with the time 19:53 on 2017/6/15 (Thursday).

说明:

1) 我们一般在进行一次器件测试前，会填写测试该器件的一些信息，以便于将来进行数据的追溯。故我们提供了多种信息的输入框，您可以填写单号、操作工姓名、客户、订单号、产品序列号等一系列信息。

## 二 软件应用

### 2-3 测试

#### 2-3-2 单通道插损回损测试

单通道插损&回损测试

SM  MM

ILRL2: 850nm 1300nm λ

IL: 0.63dB 0.72dB REF

RL: 15.70dB 15.20dB MODE

切换光开关通道: CH1

当前光开关通道: CH1

1: 根据设备类型, 选择SM(单模)版本还是MM (多模) 版本; 通常这一项在出厂时已经确认, 不需要选择。

2: 按键操作区; 有三个按键, 分别为:  
**λ**: 波长键, 用于切换波长; 通常单模为1310&1550之间切换; 多模为850&1300间进行切换;  
**REF**: 归零键, (取参考值), 在插损模式下按下此键, 可记录当前光功率为参考值, 以便进行插损检测; 在回损模式下按下此键, 可测量出RL测试的距离信息, 以便进行回损检测;  
**MODE**: 模式切换键, 该按键实现OPM\IL\RL\ILRL\IL2\ILRL2模式键的切换功能。

3: 对JW18001设备上的多路光开关进行切换控制。

4: OPM、IL、RL、ILRL、IL2、ILRL2模式示意图

单通道插损&回损测试

OPM: 850nm λ  
-16.87dBm REF  
Pwr: -16.87dBm MODE  
切换光开关通道: CH1

单通道插损&回损测试

RL: 1300nm λ  
RL:15.60dB REF  
L:5.50m MODE  
切换光开关通道: CH1  
当前光开关通道: CH1

单通道插损&回损测试

ILRL2: 850nm 1300nm λ  
IL: 0.63dB 0.72dB REF  
RL: 15.70dB 15.20dB MODE  
切换光开关通道: CH1  
当前光开关通道: CH1

单通道插损&回损测试

IL2: 850nm 1300nm λ  
IL1:0.78dB REF  
IL2:0.83dB MODE  
切换光开关通道: CH1  
当前光开关通道: CH1

单通道插损&回损测试

ILRL: 1300nm λ  
IL: 0.83dBm REF  
RL: 15.70dBm MODE  
切换光开关通道: CH1  
当前光开关通道: CH1

## 二 软件应用

### 2-3 测试

#### 2-3-3 多通道插损回损测试

第2通道测试完成

多通道插损&回损测试

通道号	波长A			波长B			测试时间	测试
	波长	IL	RL	波长	IL	RL		
1	850	0.00	13.80	1300	0.00	13.60	2017-06-15 19:59:05	测试
2	850	0.01	14.00	1300	0.00	13.70	2017-06-15 20:00:47	测试
3	850	0.01	13.50	1300	0.00	13.80	2017-06-15 19:59:11	测试
4	850	0.00	13.60	1300	0.00	13.80	2017-06-15 19:59:14	测试
5	850	0.00	13.90	1300	0.00	13.80	2017-06-15 19:59:17	测试
6	850	0.00	14.40	1300	0.00	13.60	2017-06-15 19:59:20	测试
7	850	0.00	14.30	1300	0.00	14.20	2017-06-15 19:59:23	测试
8	850	0.00	13.70	1300	0.00	13.90	2017-06-15 19:59:26	测试
9	850	0.01	14.70	1300	0.00	14.20	2017-06-15 19:59:29	测试
10	850	0.00	13.60	1300	0.00	13.60	2017-06-15 19:59:32	测试
11	850	0.01	14.00	1300	0.00	14.10	2017-06-15 19:59:35	测试
12	850	0.00	14.70	1300	0.00	13.70	2017-06-15 19:59:38	测试

5: 这一行是**测试状态**显示行; 通常, 我们测试完一组数据后, 会提示当前通道测试完成;

1: **总测试键**: 按下该按键, 将按照测试方案的要求, 自动完成所选通道的测试;

2: 每一行上面也有一个独立的测试键, 按下该按键, 仅测试当前通道; 一般用于重测。

3: 我们将记录测试的每一条数据测试时间; 我们可以看到, 多模双波长插损和回损同时测试, 每通道大约时间为3秒。

4: **重测功能**;  
当我们测试完毕整组数据后, 发现其中第二组数据异常, 我们想重新测试, 则按下第二组的测试按键, 则会重新测试第二组数据; 根据测试时间, 可以判断, 这一组数据时重新测试的。

6: **阈值判定** 红色字体显示不合格数据; 根据测试方案中的阈值方案, 进行数据是否合格的判定; 此处, 红色部分表示不合格。

## 二 软件应用

### 2-3 测试

#### 2-3-4 监控测试

1) **监控间隔**: 相邻两次测试的间隔; 单位为分钟; 可输入范围为: 1到100分钟; 输入小数位无效, 直接取整数。

2) **总监控时间**: 要进行监控的总时间; 单位为小时; 可输入范围为: 1到168小时; 输入小数位无效, 直接取整数。

说明: 在监控测试模式下, 数据保存将强制设置为在单一Excel中保存的方式; 单个Excel文件可存储9000条数据; 若您在监控过程中, 数据超过9000行, 软件会自动新建一张新的Excel文件。

3: **START按键**: 该按键为启动监控操作按键; 一旦按下该按键, 软件就会根据设置的总监控时间和监控间隔进行自动测试。

4: **PAUSE按键**: 该按键为暂停或继续监控操作按键。一旦按下此键, 监控就会暂定, 如需要继续监控, 则再按下此键即可恢复刚才的操作。

5: **QUIT按键**: 该按键为退出监控操作按键。按下此键后, 会直接退出本次监控。

监控时间: 0时1分26秒 第24通道测试完成

多通道插拔&回测测试

通道号	波长A			波长B			测试时间	测试
	波长	IL	RL	波长	IL	RL		
14	850	2.21	14.60	1300	0.00	14.60	2017-06-15 21:18:11	测试
15	850	0.02	14.40	1300	0.01	14.20	2017-06-15 21:18:14	测试
16	850	0.02	14.30	1300	0.00	14.60	2017-06-15 21:18:17	测试
17	850	0.21	31.00	1300	33.33	53.50	2017-06-15 21:18:20	测试
18	850	26.82	46.60	1300	33.41	53.70	2017-06-15 21:18:23	测试
19	850	26.83	45.70	1300	33.17	53.10	2017-06-15 21:18:26	测试
20	850	26.82	45.20	1300	33.55	53.90	2017-06-15 21:18:29	测试
21	850	26.55	45.10	1300	33.32	53.90	2017-06-15 21:18:32	测试

6: **监控状态查看** 在多通道测试区域上方, 有监控测试的进度信息。便于您查看、暂停、取消等操作。

## 二 软件应用

### 2-4 标定

#### 2-4-1 标定总览

1: **标定**; 点击标定标签, 进入仪器的标定界面。

配置 测试 **标定**

IL标定

2: 在标定界面下, 有两块标定区域, 分别为插入损耗的标定和回波损耗的标定。

通道号	波长A		波长B		REF
	波长	标定值	波长	标定值	
1	850	-18.23	1300	-21.61	REF
2	850	-18.36	1300	-21.73	REF
3	850	-18.23	1300	-21.92	REF
4	850	-18.19	1300	-21.80	REF
5	850	-18.09	1300	-21.59	REF
6	850	-18.40	1300	-21.40	REF
7	850	-18.30	1300	-21.68	REF
8	850	-18.22	1300	-21.83	REF
9	850	-18.78	1300	-21.75	REF
10	850	-18.16	1300	-21.69	REF
11	850	-18.12	1300	-21.69	REF
12	850	-18.41	1300	-21.65	REF
13	850	-18.45	1300	-22.02	REF
14	850	-18.23	1300	-21.39	REF
15	850	-18.16	1300	-21.35	REF
16	850	-18.11	1300	-21.31	REF
17	850	-18.31	1300	-21.67	REF
18	850	-18.18	1300	-21.59	REF
19	850	-18.17	1300	-21.83	REF

#### 说明

- 1) 关于标定, 比较学术的说法是取参考值, 比较通俗的说法是归零;
- 2) 对于插损标定, 其涵义是获取当前波长下的光源输出光功率值, 将其作为参考值, 在进行插损测试过程中, 我们用该参考值减去实时测试得到光功率值作为插入损耗值。

## 二 软件应用

### 2-4 标定

#### 2-4-2 插损标定

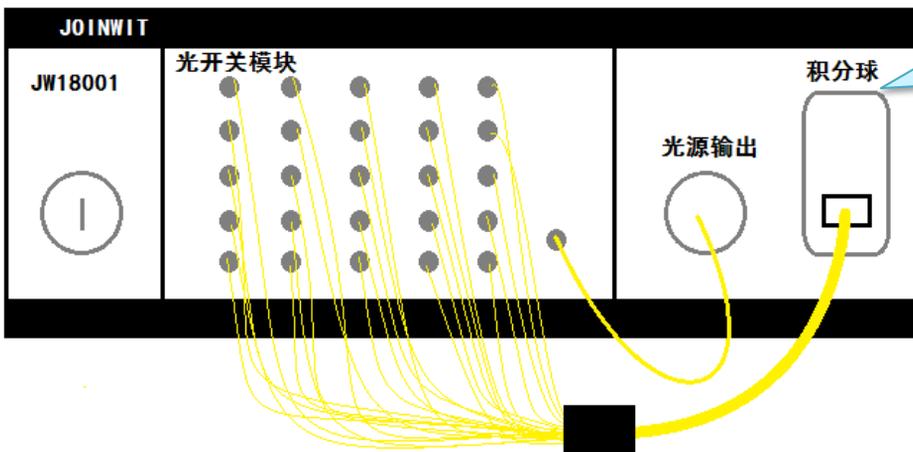
IL 标定

通道号	波长A		波长B		REF
	波长	标定值	波长	标定值	
1	850	-18.23	1300	-21.61	REF
2	850	-18.37	1300	-21.73	REF
3	850	-18.23	1300	-21.92	REF
4	850	-18.19	1300	-21.80	REF
5	850	-18.09	1300	-21.59	REF
6	850	-18.40	1300	-21.40	REF
7	850	-18.30	1300	-21.68	REF
8	850	-18.22	1300	-21.83	REF
9	850	-18.78	1300	-21.75	REF
10	850	-18.16	1300	-21.69	REF
11	850		1300		REF
12	850		1300		REF

1: 总标定按键，按下此键，可自动进行所有通道的插入损耗标定工作。

2: 每个通道均有一个独立的REF键，这个按键专用于对当前通道进行标定。

3: 标定过程中，每个波长均会产生一个光功率值；这个数据即为当前通道当前波长的参考值。



4: JW18001 IL标定接线示意图；

说明：

1) IL标定的关键在于，需要保证接入设备的所有光纤连接头干净、过3D；对于单模MPO标定，需要按照如上示意图进行操作。IL=REF-当前光功率值。

## 二 软件应用

### 2-4 标定

#### 2-4-3 回损测试原理

嘉慧免缠绕回损测试采用光时域反射鉴别原理，具体通过激光器向一个光分路器传输一个脉冲光信号到被测光纤，其回波光信号再通过分路器被探测器所接收的原理。

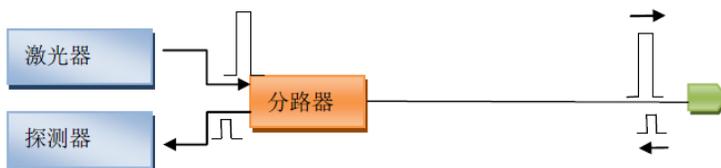


图1-1 回损测试原理示意图

如图1-1所示，激光器发出的脉冲在反射终端产生一个反射脉冲，并最终被探测器所接收。

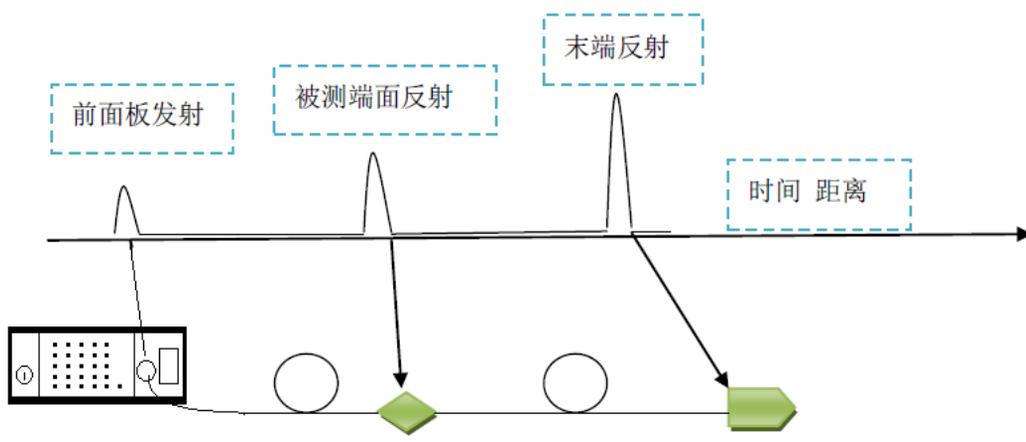


图1-2 反射信号时域分析曲线

根据图1-2所示，可得到接收信号的时域曲线，分析其对应的测试距离或对应时间上的被测连接器的信号振幅，该信号的振幅与光反射信号成正比。

事实上，在图1-2所示中，前面板光源输出接口会产生反射，尤其是当接口被划伤或弄脏的情况下。而被测连接器产生的反射的振幅是真正需要被采样和测试的，根据计算可得到该反射面的回波损耗值。在多数情况下，被测光纤的末端，也会产生一个较大的反射。设备需要对这些不同的反射面进行分析才能得到正确的回波损耗值。

## 二 软件应用

### 2-4 标定

#### 2-4-4 回损标定原理

在回损测试前，必须指出被测连机器的位置。在获取回波损耗测试的参考值时，设备将在线缆的终端寻找一个1%~4%的反射面。通过按下REF键，设备会自动扫描距离前面板1m~10m范围内的反射点。如果在指定的范围内，未找到较强的反射点，设备将停止扫描并提示错误信息。如果找到了符合要求的反射点，设备将存储其位置。如图1-3所示。

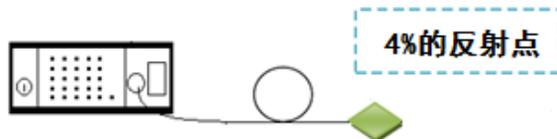


图1-3 REF反射端面

#### 末端为PC端面的标定方法 (reference on PC terminated cable)

末端为PC端面在理想情况下会产生固有的4%的反射。这是获取归零点的理想情况。具体方案是使用1条APC-PC光纤跳线，将清洁后的APC端面与前面板连接，按下REF键，即可获得约14.8dB的反射，以及反射点的距离。

#### 末端为APC端面的标定方法 (APC Terminated Cable)

通常APC端面没有足够强的回波反射用于归零操作。此时需要在APC端面上创建一个强的反射。常用方法有两种：

- 1) 使用一条APC-PC的光纤跳纤，将PC端面连接于归零线APC端，按下REF键，即可得到一个约1%的反射峰值，其回波损耗值约为20dB。
- 2) 使用一条APC-PC的光纤跳纤，该线缆小于10cm，将此跳纤的APC端与标准纤APC对接，直接REF标定。

注：若仪器没有找到一个大于-30dB的反射值，仪器显示器会提示错误，声明未找到反射终端。

#### 2-4-5 回损之测试

一旦REF成功，在显示器上就会不断更新显示该获取位置上的回波损耗值，此时连接上被测测试跳线，即可实时显示该被测光纤跳线连接处的回波损耗。

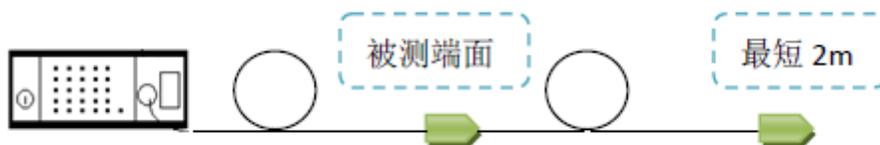
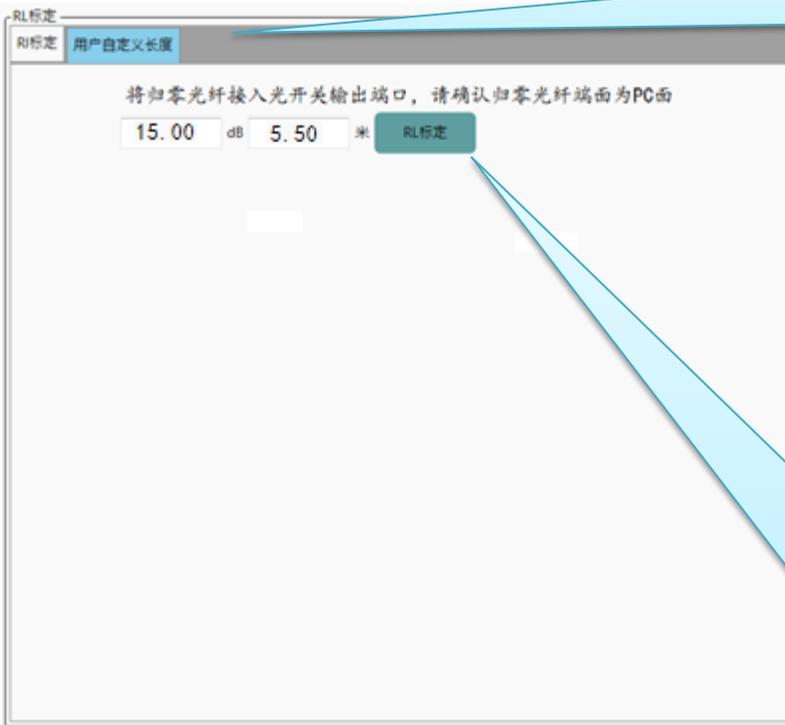


图1-4 回损测试原理图

## 二 软件应用

### 2-4 标定

#### 2-4-5 回损标定-自动标定

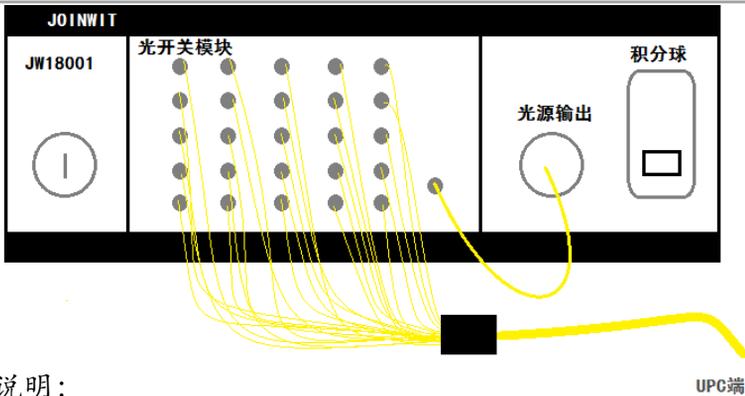


#### 局部放大



1) JW18001的回损标定有两种方法；一种是通过**RL标定**标签页下的**RL标定**按钮操作。另外一种通过**用户自定义长度**标签页下直接输入长度来标定。

2) 这里先讲第一种方法；在**RL标定**标签页下，我们按下**RL标定**按钮，JW18001将自动进行回损的标定，标定完成会提示标定的数值和距离。采用这种方法标定，需要保证末端光纤端面为PC或者一个反射大于1%的端面；通常PC末端直接标定；APC末端通过对接PC面或加10cm短跳纤转接；详细方法见上一頁APC标定方法。



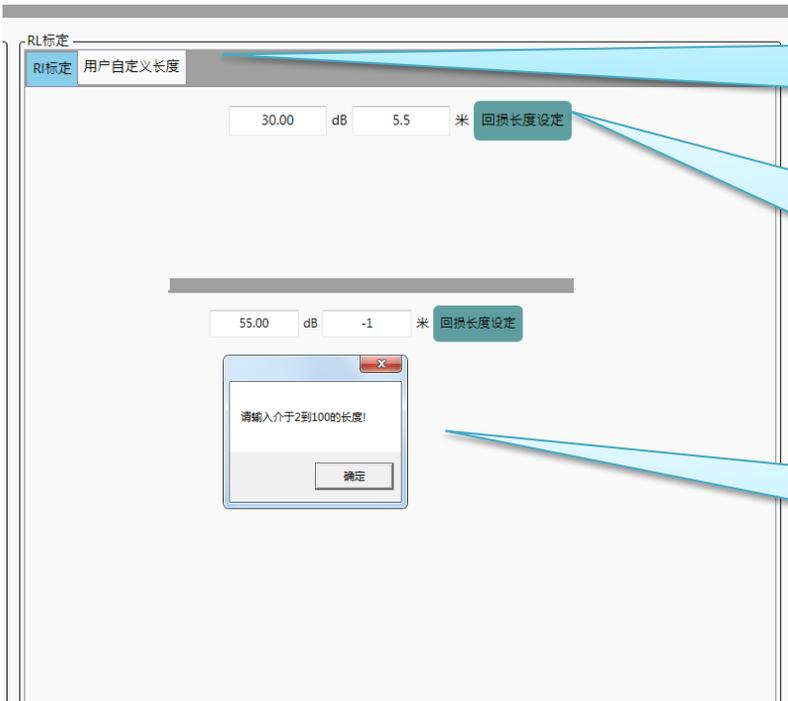
说明：

1) JW18001 RL标定时，一般末端为MPO /PC端面；若末端为APC端面，一般需要加一条APC到PC的短纤（小于10cm）来标定；对于APC标定，还有另外一种方案，请看下一页。

## 二 软件应用

### 2-4 标定

#### 2-4-5 回损标定-输入长度进行标定



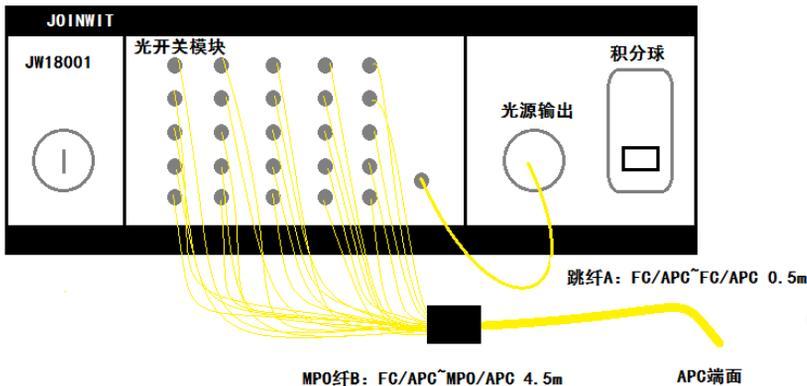
局部放大

RL 标定  
RI 标定 用户自定义长度

1) 在这里，我们讲述第二种回损标定的方法，直接输入标定光纤的长度；输入长度必须在**2.0~99.9m**之间；一位小数。若长度为5.5m，输入5.5米，点下“回损长度设定”即可。

2) 错误案例：输入数值必须在2.0~99.9之间，且为一位小数；若输入负值或其它不符合值，会报错。

3) 光纤长度计算：光纤长度由跳纤A与MPO纤B再加0.5m而成；如左示意图，实际长度=跳纤A+MPO纤B+0.5m=0.5+4.5+0.5=5.5m



说明：

1) 手动输入长度的标定方式，对于APC末端标定又提出了一种解决方案；同时也解决了某些特殊器件，被测点不在端面上的情况。

## 三 产品术语与校准周期

### 3 产品术语与校准周期

#### 3-1 动态范围

动态范围，又或者是光功率计的探测范围是从仪器可以测量的最大功率值（探测器达到最大饱和）到最小功率值（探测器的热噪音比入射光功率要大）。若想得到精确的功率测量值，请不要在动态范围的任一端测量功率（参考线性度定义）。

#### 3-2 线性度

光电探测器在很大的光功率输入范围内是线性的，但是光功率计的电子器件会影响整个系统的线性度。若要得到准确的插损测量值，请将光功率的输入控制在最佳线性度（ $\pm 0.04\text{dB}$ ）的范围内。

#### 3-3 回损测试范围

回损的较低端（低回损=高反射）限定了仪器因为大的反射而达到饱和的级别。回损的较高端（高回损=非常弱的反射）是根据仪器扩大和解决来自噪声层的反射能力而给定的。

#### 3-4 开机稳定时间

JW18001开机后，光学系统开始上电，需要由预热稳定时间，建议预热时间为30分钟。为了校准仪器或是进行稳定测量，对于每个 $5^{\circ}\text{C}$ 的温差，仪器都需要适应15分钟。

#### 3-5 校准周期

JW18001建议每18个月进行一次校准。这是一个建议校准周期，用来维持仪器测试参数。建议基于探测器老化的统计数据确定校准周期，当然也可以遵循每个公司的计量策略和程序对光功率计校准周期的规定。

#### 3-6 仪器运行环境

运行温度：仪器在这个温度范围内的运行状态与说明书的规格参数保持一致（在指定的开机预热时间后）。

存储温度：在这个温度范围存储仪器（掉电状态），不会对仪器造成任何的损坏或是规格参数的改变（仪器工作时请回到正常运行温度范围内）。

## 四 维护与保养

### 4 维护与保养

#### 4-1 探测器（积分球）维护

光功率计（积分球）配备有一个光探测器和适配器系统，这样就可以交换适配器来匹配需要测量的线缆连接器。卸下适配器将会看到光探测器的玻璃表面。大部分情况下，检测器的玻璃表面是AR（抗反射）涂层，而且很容易划伤。

如果需要清洁光探测器表面，只需使用光学级镜片清洁纸。通过用清洁纸轻柔的擦拭玻璃面来小心的去除探测器上的灰尘。

根据我们对光功率计适配器使用的以往经验，我们建议光功率计（积分球）的适配器每隔3~6个月更换一次，以保证光功率计适配器保持最佳的适配性和准确度。

警告：任何情况下都不能使用清洗液

#### 4-2 光开关模块端面的清洁和保养说明

光开关模块的端面出厂时，均进行了最佳的抛光和插损、回损的控制。光开关端面是易于脏污和划伤的，故我司出厂时提供了若干条保护跳纤；您需要再确保保护跳纤进行清洁后，对接与光开关模块；在您将来自己需要更换保护跳纤时，也需要检查光开关端面与保护跳纤的端面。

#### 4-3 连接器的清洁和保养说明

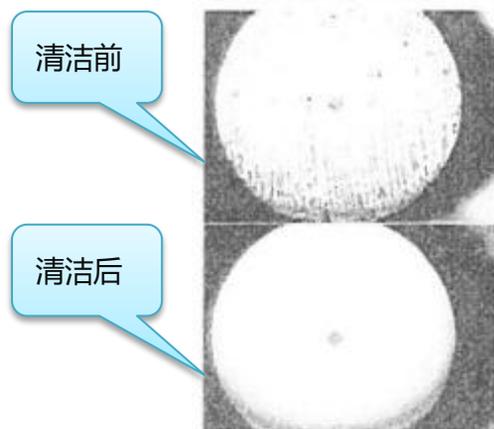
为了确保光纤连接器的最长寿命和最佳的插损与回损参数，所有光纤连接器在每次配对前都需清洁。若是没有恰当的清洁光纤连接器，在连接器第一次配对时就会损毁终端抛光面。若是正确的护理终端抛光面，连接器可以进行500多次的配对。

#### 4-4 光纤连接器清洁前后端面

下图描绘了清洁前后的连接器终端面

#### 清洁工具

您有任何关于光学器件清洁工具方面的需求，可致电我司业务专员，我们将为您提供各种专业清洁工具，为您的产品保驾护航。



## 五 质量保证

### 5 质量保证

我们不赞成用户自行修理JW18001。

5-1、仪表保修期自发货之日起十八个月内。

1) 上海嘉慧公司将对其提供的产品承诺，保修期为发货之日起十八个月内有效。当购买得的产品在此期间被发现有问题，上海嘉慧公司是会做出适当的修理或更换。

2) 如果仪表在使用过程中出现问题，根据常见故障提示的解决方法仍无法解决，请与本公司市场销售或售后人员联系。用户不得擅自打开机壳，否则不提供保修服务。

3) 对于因生产缺陷而造成的质量故障，生产厂家负责免费维修或更换仪表，此保证仅适用于仪表的正常使用，且无人为损坏或使用不当的条件下。

5-2、JW18001的保修并不包括易损件以及由以下原因引致的问题/故障：

- 1) 对仪器进行无授权修理或修改
- 2) 非恰当使用、疏忽使用、或意外等

JW18001易损件包含

- 1) 光功率计（积分球）适配器；
- 2) 保护光纤；
- 3) 光开关模块光纤端面；

5-3、保修单

随同上海嘉慧的产品均有一张公司的保修单，请您填好后连同购置发票复印件一起寄回上海嘉慧公司，以便日后我们需要对你的仪器进行维护、技术革新、校准等事情时，有一个根源的记录。

# 附录一



## 产品保修卡

产品型号: JW18001-IRL  
产品序列号: \_\_\_\_\_  
购买日期: \_\_\_\_\_  
用户名称: \_\_\_\_\_  
电话: \_\_\_\_\_ 传真: \_\_\_\_\_  
地址: \_\_\_\_\_  
邮政编码: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_  
盖章: \_\_\_\_\_

.....(请保留此联,剪下下联并在此基础上寄出).....

(请沿虚线剪下并寄回本公司)

产品型号: JW18001-IRL  
产品序列号: \_\_\_\_\_  
购买日期: \_\_\_\_\_  
用户名称: \_\_\_\_\_  
电话: \_\_\_\_\_ 传真: \_\_\_\_\_  
地址: \_\_\_\_\_  
邮政编码: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

备注: 用户请在购货后一月内, 将此部分寄回本公司方为有效。

## 附录二

**JOINWIT** 嘉慧

### 保修须知

保修期：

自购买之日起十八个月内。

保修条款：

一、保修期内，在正常状态下使用本产品而发生的故障，用户可以出示本保修卡和发票或收据（复印件），可享受无偿维修服务。

二、下列情形，需要付费维修，视情况收取一定的材料费、维修费及运费：

- 1) 在正常状态下使用本产品而发生的故障，但已超过保修期范围者。
- 2) 未出示本保修卡，保修卡遗漏、涂改或未填写清楚者。
- 3) 非正常状态下使用，例如人为损坏，或高温、高压、潮湿等非正常状态下使用，正常视损坏情况付费维修。
- 4) 非产品本身质量问题而造成的故障和损坏。
- 5) 未按照说明书中的使用方法和注意事项而造成的故障和损坏。

三、下列情况，本公司不予维修：

- 1) 未经本公司同意，对仪器进行无授权修理或修改。
- 2) 非本公司生产、销售的产品。

TEL: 021-64357213

FAX: 021-64357212

HTTP: [www.joinwit.com](http://www.joinwit.com)

E-mail: [joinwit@joinwit.com](mailto:joinwit@joinwit.com)