

JW8307A

免缠绕插回损测试仪

使用说明书（V180521）

2018.05

目录

1 概述	1
1.1 产品描述	1
1.2 主要特点	1
2 技术指标	2
3 配置	4
3.1 标准配置	4
3.2 选型配置	5
4 整机外观说明	5
4.1 整机外观	5
4.2 前面板外观	6
4.3 仪器工作模式	6
4.4 后面板外观	8
5 功能描述	9
5.1 按键功能描述	9
5.2 主菜单功能描述	10
5.3 子菜单设置	11
6 规格定义	13
6.1 动态范围	13
6.2 线性度	13
6.3 回损测试范围	13
6.4 回损测试精度	13
6.5 开机稳定时间	13
6.6 建议校准周期	14
6.7 仪器、环境	14
6.8 预热 JW8307A	14

7 使用说明	14
7.1 插损归零	14
7.1.1 插损归零（另一种方法）	15
7.2 插损测试	15
7.3 回损测试归零	16
7.4 回损测试	17
8 维护及保养	19
8.1 探测器维护	19
8.2 连接器的清洁和保养说明	19
9 质量保证	20

1 概述

1.1 产品描述

JW8307A 系列免缠绕插损&回损测试仪是上海嘉慧经典免缠绕回损仪 JW8307 的升级换代版本，新产品采用模块化设计、具有更高的光源稳定度，回损测试精度，以及更为丰富的测试模式和软件应用功能。

免缠绕回损测试仪填补了国内市场和技术的空白，极大的提高了光器件回波损耗的测试效率，同时针对一些不能或不便于缠绕的光器件的回波损耗测试给出了良好的解决方案。

1.2 主要特点

- 1) 真正免缠绕回波损耗测试，无需匹配膏；
- 2) 自动 IL&RL 测试；
- 3) 可同时显示双波长 IL&RL 值；
- 4) 提供 OPM、IL、RL、IL2，ILRL、ILRL2 多种工作模式；
- 5) 提供高精度光功率计模式，测试范围达+5dBm~-75dBm；
- 6) 提供 USB/RS-232 满足不同需求；
- 7) 丰富的阈值设置、告警功能；
- 8) 光功率计部分可选积分球配置；
- 9) 功能强大的光器件应用软件；

2 技术指标

光功率计部分

探测器类型	碲砷化镓（碲镓砷）	积分球
探测器大小	Φ2.0mm /3*4	Φ2.0mm
波长测试范围	850~1700 nm	850~1700 nm
光功率探测范围	+5dBm~-75dBm	+10dBm~-55dBm
线性度	±0.04dB(+5~-55dBm) ±0.08dB(-55~-65dBm) ±0.2dB(-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%
总噪声	<10pW	<10pW
测量单位	dBm/dB	dBm/dB
插损部分	单模	多模
光波长	1310nm &1550nm	850nm &1300nm
光源类型	FP Laser	LD
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

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 (40~50dB)	±1dB (12~40dB) ±1.5dB (55~65dB)
回损标准线	2~10 meters	2~10 meters
线缆长度(最短)	2 meters (末端 APC) 3 meters (末端 PC)	2 meters (末端 APC) 3 meters (末端 PC)
线缆长度(最长)	1000 meters	1000 meter

主机部分

工作电源	180V~260V AC 50Hz
开机稳定时间	15 分钟
建议校准周期	18 个月
通信接口	RS232
工作温度(°C)	+5~+40
存储温度(°C)	-15~+70
重量	<5kg
外观尺寸	3U*235*380 (mm)

注意 (NOTES) :

- ① 免缠绕插损&回损测试仪光功率计部分选用 InGaAs 为探测元件, 其测试的波长为 850-1700nm。
- ② 免缠绕插损&回损测试仪光功率计部分选用直径为 2mm 的大探测器, 用户如对探测器面积有要求, 可参考本系列其它产品或联系我公司。
- ③ 线性度指标是在 20~25°C 室温下测得。
- ④ 总不确定度在 20~25°C 室温下, 功率探测范围+5~-65dBm 时, 使用标准光源重复测试所得。
- ⑤ 总噪声是在无光信号输入的情况下, 内部噪声的总和的最大值。
- ⑥ 单模免缠绕插损&回损测试仪的标准激光光源配置为 1310nm 及 1550nm, 支持双波长单模插损&回损测试。如客户需要测试多模器件或指定其它波长, 可联系我公司。

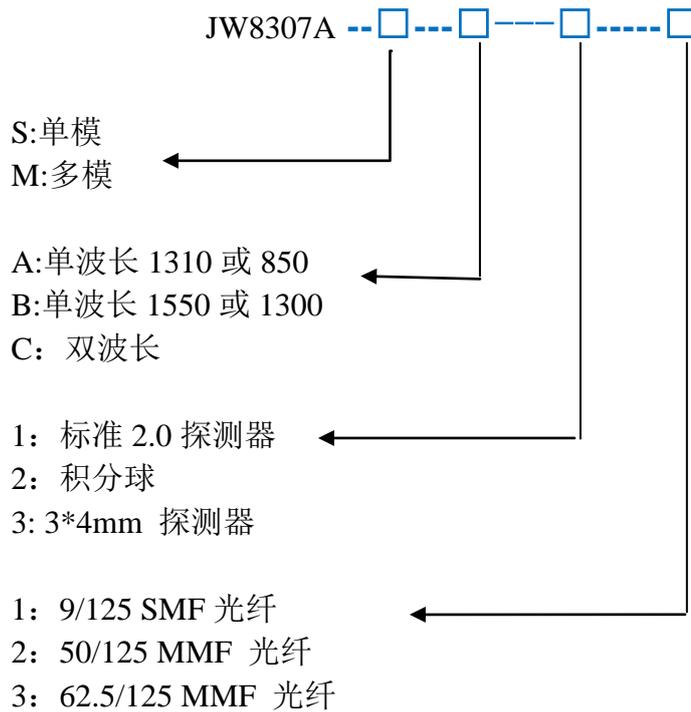
- ⑦ 光源输出口采用 FC/APC 接口，使用时请使用匹配接口接入；光源输出口要注意清洁，尽量避免反复更换和插拔该接口，以保证测试精度。光源输出口需要清洁时，可旋下光源输出口法兰，抽出光源线缆进行端面清洁。任何时候切记，不要在开机状态下将光源输出线对准人眼，以免造成意外伤害。
- ⑧ 仪器在进行回损测试时，采用高强度脉冲光源进行测试，此时请勿将光源输出线对准人眼，以免造成意外伤害。
- ⑨ 请不要用短于 2 米的标准线连接光源输出口，建议标准线长度不要超过 10 米。被测线缆长度要求：若被测线末端为悬空的 APC 端口，则最短测试线缆长度为 2 米，若被测试线缆末端为悬空的 PC 端面，则最短测试距离为 3 米。
- ⑩ 被测线缆长度要求，若被测线末端为悬空的 APC 端口，则最端测试线缆长度为 2 米，若被测试线缆末端为悬空的 PC 端面，则最短测试距离为 3 米。
- ⑪ 设备开机需要预热 15 分钟时间，预热时建议设置工作模式为双波长插损回损模式，以确保各种光学元件进入稳定工作状态。

3 配置

3.1 标准配置

1	JW8307A 主机	1	台
2	Φ2.0 PIN 管适配器	1	套
3	FC/APC~FC/APC 标准纤	1	条
4	FC/APC~FC/PC 标准纤	1	条
5	MPO 半成品适配器（仅积分球版本）		
6	MPO 成品适配器（仅积分球版本）		
7	FC/APC 精工法兰	1	个
8	清洁棉签	1	包
9	RS232 转 USB 线	1	条
10	电源线	1	条
11	光盘	1	张
12	说明书	1	份
13	成品检验报告	1	份
14	合格证	1	份

3.2 选型配置



4 整机外观说明

4.1 整机外观

JW8307A 插回损测试仪采用高级铝型材机箱，可通过前面板操作，也可以通过仪器背面的 RS-232 串口来远程控制。所有用来测量插损回损的基本功能都可以通过操作前面板实现，更多附加功能可以通过 RS-232 串口在 PC 端实现，整机外观如图 4-1，4-2 所示。



图 4-1 JW8307A 单模整机外观



图 4-2 JW8307A 多模整机外观

4.2 前面板外观

JW8307A 插回损测试仪前面板如图 4-3;



图 4-3 前面板外观

- 1) 液晶显示屏
- 2) 按键区域
- 3) 光源接口
- 4) 功率计接口

4.3 仪器工作模式

4.3.1 OPM 模式

光功率计模块支持最先进光功率计的所有功能，比如多波长校准，绝对模式（dBm）和相对模式（dB），此模式下仪器光源关闭,如图 4-4;



图 4-4 OPM 模式

4.3.2 IL 模式

此模式下仪器光源打开，可通过按键切换光源（1310nm 和 155nm），如图 4-5；



图 4-5 IL 模式

4.3.3 RL 模式

在回损模式下，仪器测量与标准线缆连接的待测器件回损值。当待测器件与标准线缆连接后，仪器持续测量选定波长的回损，并显示选定波长回损，如图 4-6；



图 4-6 RL 模式

4.3.4 IL2 模式

此模式下，用户可以同时看到待测器件（1310nm 和 155nm）的双插损，如图 4-7；



图 4-7 IL2 模式

4.3.5 ILRL 模式

在这种模式下，用户可以同时看到待测器件在选定波长下的插损和回损（备注：对 IL 和 RL 的归零工作必须在 IL 模式和 RL 模式下完成，ILRL 模式不支持归零功能）如图 4-8；



图 4-8 ILRL 模式

4.3.6 ILRL2 模式

两种波长的插损回损都显示在前板上。所有 4 次测量的周期需要大约 2 秒，如图 4-9；



图 4-9 ILRL2 模式

4.3.7 人机交互简介

基于选定的模式，显示屏会显示不同的测量参数和结果。

4.4 后面板外观

JW8307A 插回损测试仪后面板由散热风扇、电源插座、RS-232 串口以及接地

柱组成如图 4-10;

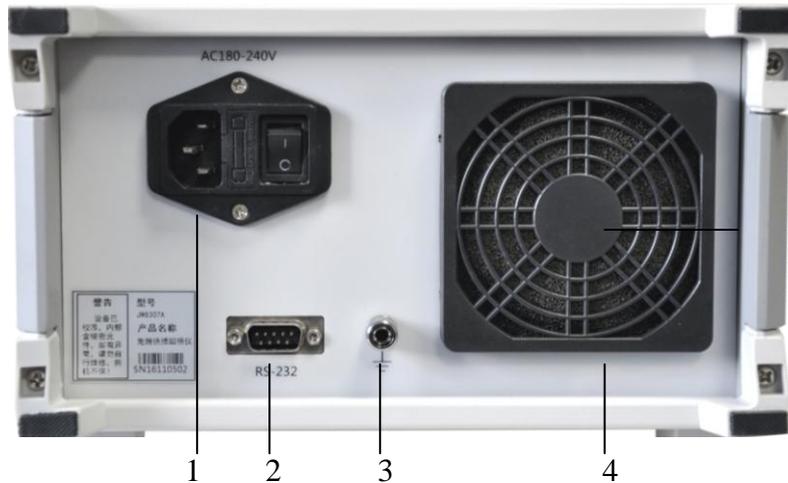


图 4-10 后面板外观

- 1) 电源开关
- 2) RS-232 串口
- 3) 散热风扇
- 4) 接地柱

5 功能描述

5.1 按键功能描述

JW8307A 插回损测试仪采用高性能丹麦按键和 TFT 彩屏作为显示器，字体显示清晰、无叠影，可通过面板按键进行设置、操作、测试。如图 5-1;



图 5-1 按键区域

表 5-1 按键说明

序号	按键名称	定义	功能
1	λ	波长键	OPM 模式：可切换至 850nm,980nm,1300nm,1310nm,1480nm,1550nm,1625nm; IL 模式：可切换 1310nm, 1550nm; RL 模式：可切换 1310nm, 1550nm; IL&RL 模式：不可用; IL&RL2 模式：不可用;
2		向左键	该键在菜单中为向左键，用于菜单选择;
3		向上键	该键在菜单中为向上键，用于菜单选择;
4		向右键	该键在菜单中为向右键，用于菜单选择;
5	Mode	模式切换键	切换 OPM、IL、RL、IL&RL、IL&RL2 模式;
6	Ref	归零键	OPM 模式：获取当前波长光功率值为相对光功率参考值; IL 模式：获取当前波长光功率值为插入损耗参考值; RL 模式：获取 1310nm 与 1550nm 波长回损参考值; IL&RL 模式：不可用; IL&RL2 模式：不可用;
7	Menu	菜单键	设置光功率计相关功能;
8		向下键	该键在菜单中为向右键，用于菜单选择;
9	Enter	确认键	确认当前操作;
10	Unit/Exit	单位切换键/ 退出菜单键	OPM 模式：切换相对光功率值与绝对光功率值; IL 模式：切换插入损耗值与绝对光功率值; RL 模式：不可用; IL&RL 模式：不可用; IL&RL2 模式：不可用; 退出当前操作

5.2 主菜单功能描述

按“Menu”可进入主菜单，在菜单选项下按向上键和向下键可进行菜单设置内容的选择，选中时字体为红色显示，通过按“Enter”键进入选中的子菜单选项，再通过向上键和向下键可选择子菜单的选项，在子菜单中按“Exit”键则返回主菜单，在主菜单中按“Exit”键可退出菜单设置，如图 5-2;



图 5-2 主菜单显示区

5.3 子菜单设置

5.3.1 告警设置

告警设置包括“字体颜色告警”、“蜂鸣器告警”和“告警模式”，如图 5-3；

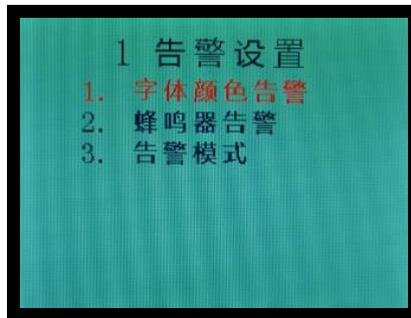


图 5-3 告警设置

5.3.2 插损阈值

根据需要可设置插损阈值，如图 5-4；

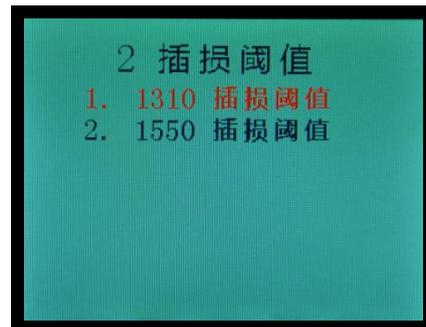


图 5-4 插损阈值

5.3.3 回损阈值

根据需要可设置回损阈值，如图 5-5；

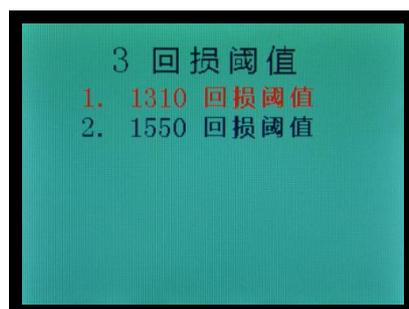


图 5-5 回损阈值

5.3.4 背光

可选择 20%、40%、60%、80%、100% 五种背光模式，如图 5-6；

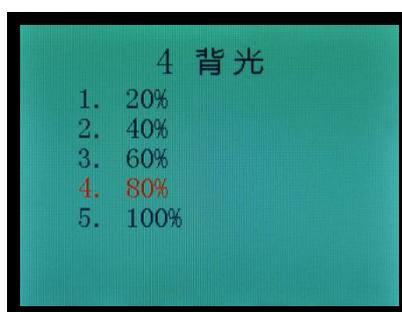


图 5-6 背光

5.3.5 语言/Language

此菜单可设置中文和英文的切换，如图 5-7；

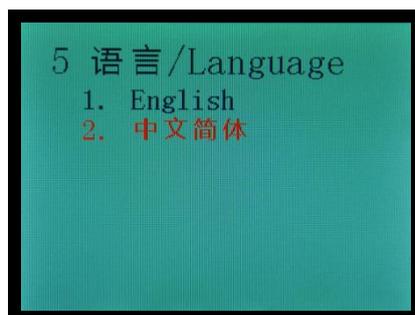


图 5-7 语言/Language

5.3.6 恢复出厂设置

此菜单可恢复出厂默认设置，如图 5-8；

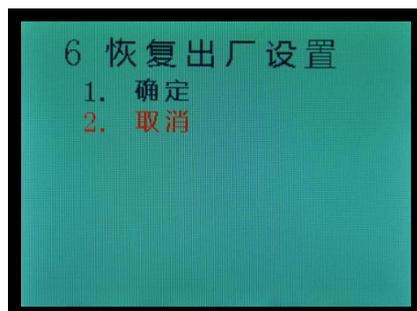


图 5-8 恢复出厂设置

6 规格定义

6.1 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）。

6.2 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。

6.3 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。

6.4 回损测试精度

回损精确度的测量是由光可变衰减器和 $>98\%$ 的反射器的连接实现。衰减器本身的插损是由光功率计来量化，实际的衰减是用来计算产生的反射，这里所产生的反射 $=2x(\text{可变衰减}+\text{衰减器本身的插损})+\text{反射器系数}$ 。

6.5 开机稳定时间

光功率计一般来说不需要开机预热时间，除非仪器需要适应变化的工作环境。为了校准仪器或是进行稳定测量，对于每个 5°C 的温差，仪器都需要适应 15 分

钟。例如，仪器存置在 18°C 下，但被带入到 28°C 的环境中，这时仪器应当被给予 30 分钟的预热时间。

6.6 建议校准周期

嘉慧免缠绕插回损测试仪建议每 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。

6.7 仪器、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）。

6.8 预热 JW8307A

为使 JW8307 达到最佳工作状态，我们建议让仪器预热大约 15 分钟，以便仪器内的激光器（Lasers）能适应工作状态。当仪表开始上电时，只有一个光源是打开的，建议将其放在 ILRL2 模式，这样将会在两个波长光源之间转换，使两种光源同时预热。

7 使用说明

7.1 插损归零

接通 220V 交流电，打开后面板电源开关，显示屏将显示设备初始化界面。若要获取插损测量的参考值，请将光源端口的参考线缆直接连接到仪器的功率计端口。在 IL 模式下选择合适的波长，按下归零按钮，仪器记录绝对功率读数并以 dB 来显示相对功率。如图 7-1；

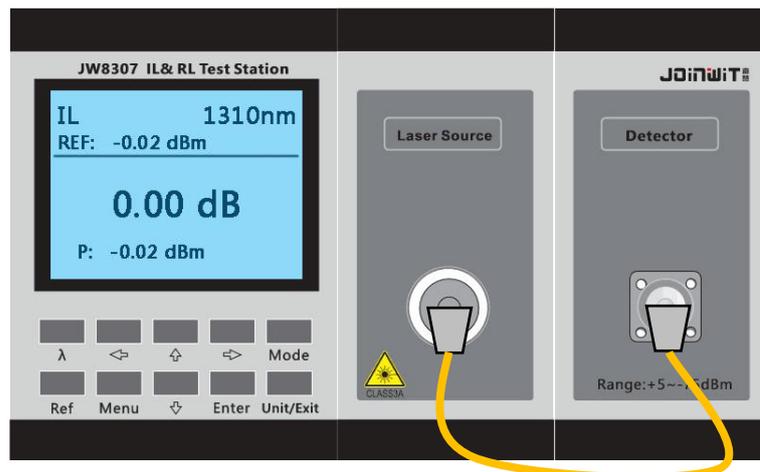


图 7-1 插入损耗归零

7.1.1 插损归零（另一种方法）

用这种方法可以测量线缆的全部损耗。将两个参考线缆连接光源和功率计端口，使用 IL 模式，按下归零按钮获得功率参考值。如图 7-2；

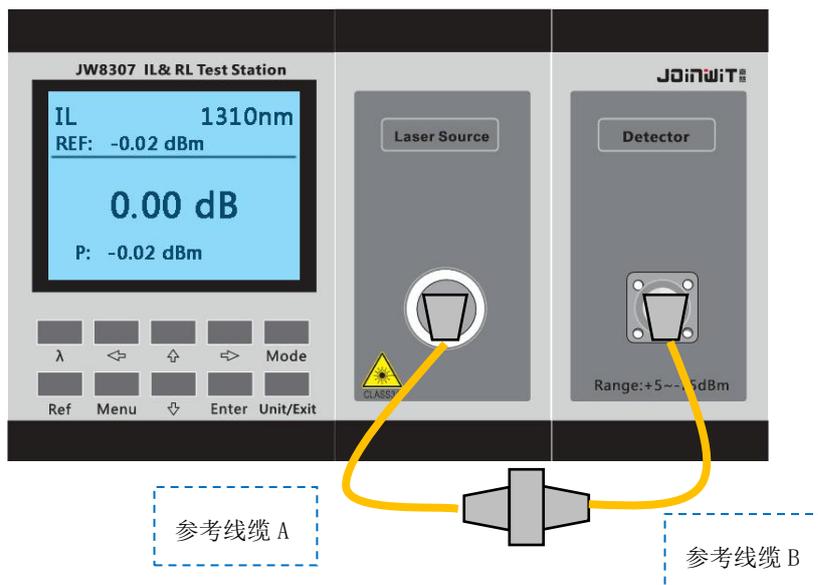


图 7-2 使用两条参考线归零

7.2 插损测试

将需要被测量的线缆连接到参考线缆的参考端，将被测试线缆的另一端连接到功率计端口，无需按下任何按钮，仪器就会显示线缆或零件的插损。如图 7-3；

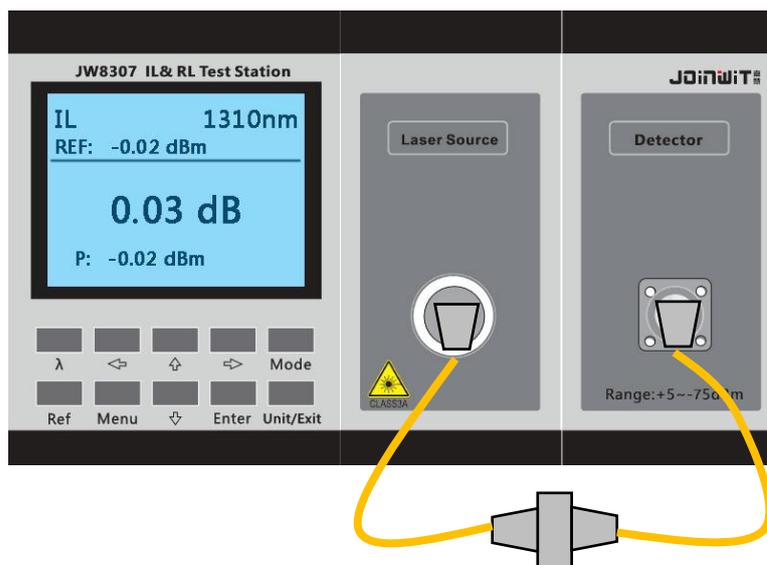


图 7-3 插损测试

7.2.1 插损测试（另一种方法）

将线缆插入到两个参考线缆之间，仪器将会显示被测线缆的总损失。如图 7-4；

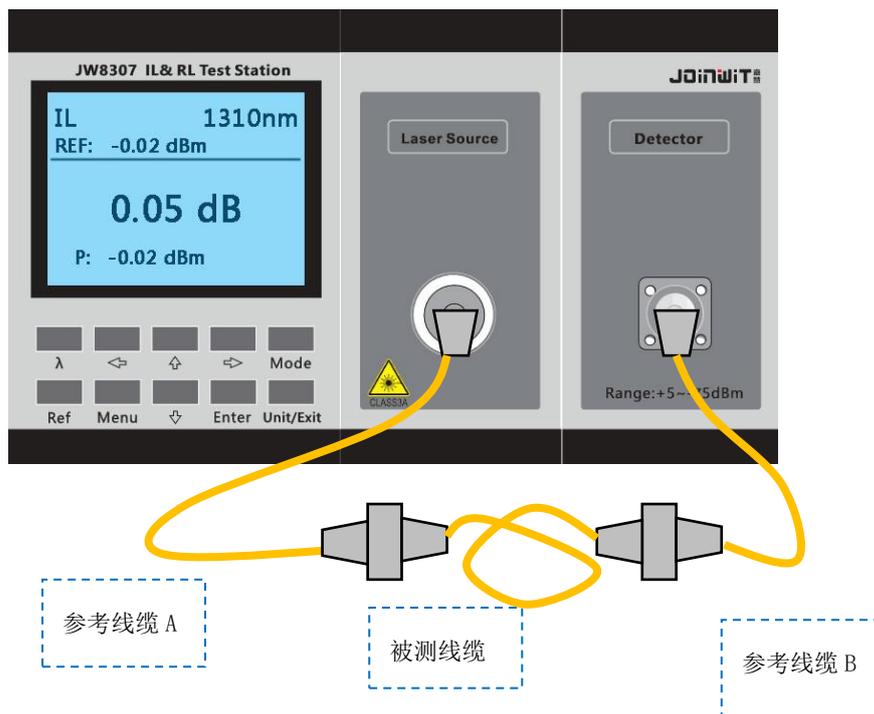


图 7-4 使用两条参考线进行插入损耗测量

7.3 回损测试归零

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 7-5；



图 7-5 REF 反射端面

7.3.1 末端为 PC 端面的归零方案

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。

7.3.2 末端为 APC 端面的归零方案

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。具体方法为使用一条 APC-PC 的光纤跳线，将 PC 端面连接于归零线 APC 端，按下 REF 键，即可得到 1 个约 1% 的反射峰值，其回波损耗值约为 20dB。

注意：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。

7.4 回损测试

当仪器获取正确的参考值后，就会切换到回损测量模式。在回损测量模式下，仪器持续更新被测量位置处的回损值。

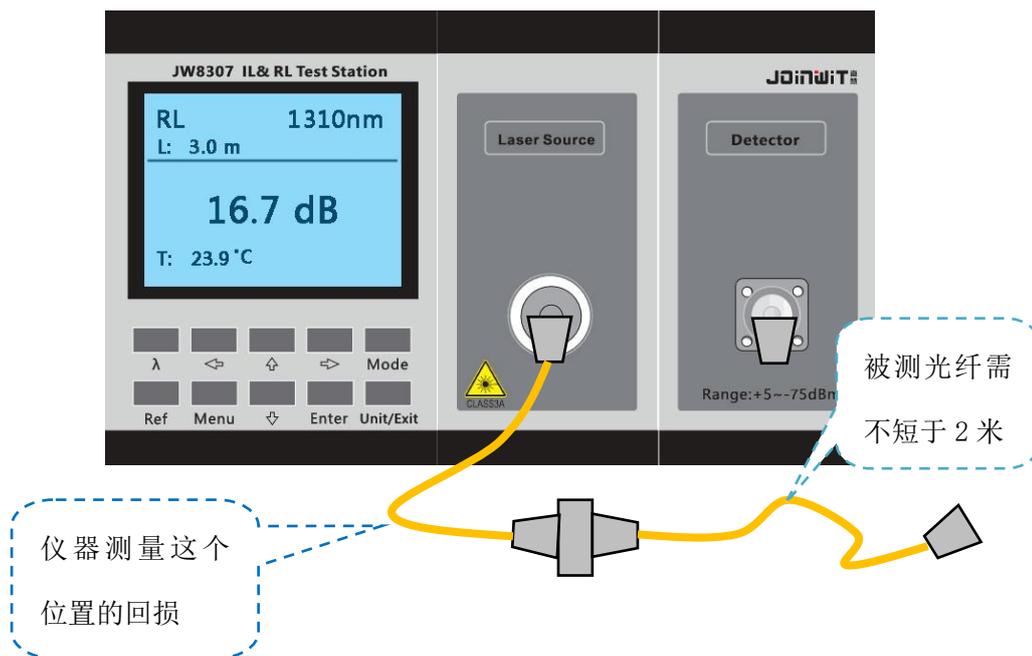


图 7-6 回损测试

7.4.1 回损测试原理

JW8307A 系列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，如图 7-7；

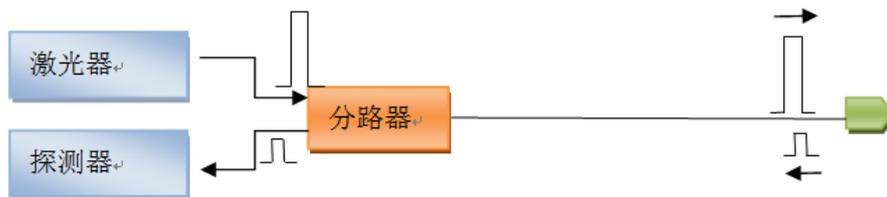


图 7-7 回损测试原理示意图

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，如图 7-8；

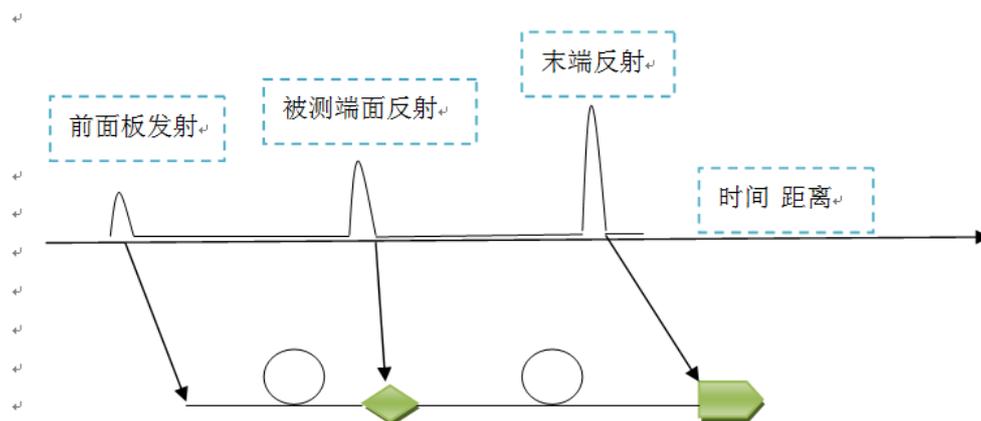


图 7-8 反射信号时域分析曲线

根据图 7-8 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 7-8 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。

8 维护及保养

8.1 探测器维护

- 光功率计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。

警告：任何情况下都不能使用清洗液

8.2 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。下图描绘了清洁前后的连接器终端面，如图 8-1；

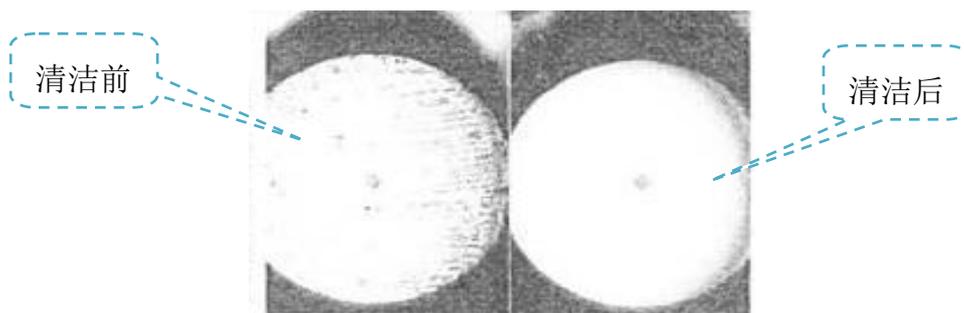


图 8-1 光纤端面清洁前后对比图

9 质量保证

我们不赞成用户自行修理 JW8307A。

一、仪表保修期自发货之日起十八个月内。

- 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质量问题，上海嘉慧公司是会做出适当的修理或更换的。
- 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。
- 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。

二、JW8307A 的保修并不包括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

三、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

JOINWIT 嘉慧

产品保修卡

产品型号: _____

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: _____

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



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

E-mail: joinwit@joinwit.com