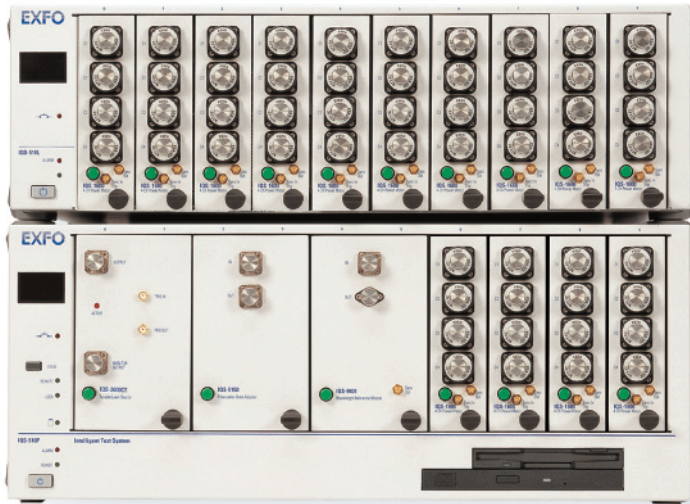


IQS-12004B

研发和制造 - 光学仪器



- 将 IL、PDL 和 ORL 测量值作为波长的函数
- C+L 波段配置
- 综合型集成软件
- 大量的数据解释

下一代 DWDM 无源器件测试系统

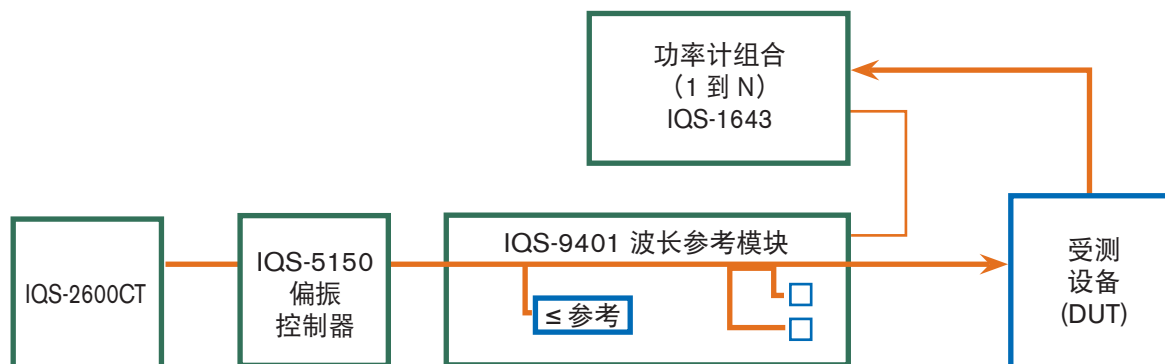
IQS-12004B 可以对密集的 WDM 无源器件进行快速、精确、高分辨率的鉴定。该系统将低噪音扫描可调式激光光源、多通道功率计、波长参考模块和可选的偏振状态调节器相结合。

通过使用这一功能强大的解决方案，在 C 和 L 波段下都可以进行测试，缩短了测试时间，并可进行免提 PDL 测量。IQS-12004B 会自动鉴定 DWDM 无源器件的 IL、平坦度、中心波长、带宽、串扰、PDL、ORL 及其它参数。

通过采用 EXFO 的 IQS-12004B，无源器件制造商将获得所需的可伸缩性，因为完全集成式的 16 通道配置可置于一个 4U 设备内，提供插入损耗、ORL 和 PDL 测量值。该系统运行在 Win 2000 环境下，能够高效地满足所有 DWDM 无源器件的测试及测量需求。该系统配备 Pentium III 处理器，最多可容纳 10 个单插槽模块，从而能够在工业应用中获得最优性能。此外，IQS-12004B 还具有成本效益，能够支持 80 多个通道。



IQS-12004B 系统概述



该测试系统会对超低噪音可调式激光光源进行扫描，同时测量多个通道的功率；这便缩短了测试时间，因为测试时间实际上与端口数无关。波长参考模块通过在整个扫描过程中都提供快速、连续的波长和功率参考来保证精度。使用 Mueller 矩阵方法计算的 PDL 测量值是可选测量值，它提供整个范围内的 PDL 与波长。完成衰减和 PDL 扫描时不对光纤进行任何操作。

该测试系统还提供 ORL 和波长测量。该功能是标准功能，通过 IQS-9401 波长参考模块中的专用检测器进行测量。

对单通道和多通道 DWDM 无源器件进行高分辨率测试会生成大量数据。IQS-12004B 系统的设计宗旨是对内部高速数据传输加以利用，从而缩短了测量和数据传输时间。

测试设备

控制器

IQS-12004B 随 IQS-510P 智能系统提供。该核心设备内置 Pentium III 处理器，并以 10 个模块插槽进行了优化。

IQS-510P 最多能够控制 9 个 IQS-510E 扩展设备。



IQS-510E 扩展设备

该扩展设备提供 10 个插槽。最多可以将 9 台设备连接到 IQS-510P 控制设备。

IQS-500 平台可向后兼容 IQ-200 光学测试系统的模块。



可调式激光光源 (TLS)

IQS-2600CT 覆盖从 1511 nm 到 1611 nm (C+L 波段) 范围。



IQS-5150 偏振状态调节器 (PSA) — (可选)

- 一个双插槽模块
- 生成四个正交偏振状态
- 基于散装光学器件进行设计
- 使用 Mueller 矩阵计算方法进行 PDL 测量
- 无需进行光纤操作



IQS-9401 波长参考模块 (WRM)

- 一个双插槽模块
- 提供快速、精确的绝对波长参考
- 为衰减和偏振相关损耗 (PDL) 测量提供动态功率参考
- 执行光回损 (ORL) 测量
- 提供同步信号



IQS-1643T* 功率计 (4 个通道)

- 一个单插槽模块中有四个检测器
- 专门针对低偏振依赖性进行了优化
- 专门针对低光谱干扰进行了优化
- 专门针对快速自动范围确定进行了优化
- 直接访问内存，以实现快速数据传输
- 具有适合高损耗测量的高灵敏度

* 受美国专利 6,621,067 保护。

综合型的易用软件

配置

超级用户可以配置一个经常接受测试器件的数据库，其中包含用于评估器件是否满足所要求的验收标准。这是一个简单的两步过程，该过程不仅配置“通过/未通过”限制，还配置 IQS-12004B 扫描设置和分析参数。

步骤一： 创建包含经常接受测试器件的数据库。

步骤二： 定义端口后，DUT 配置屏幕会提示您输入唯一的部件号以及

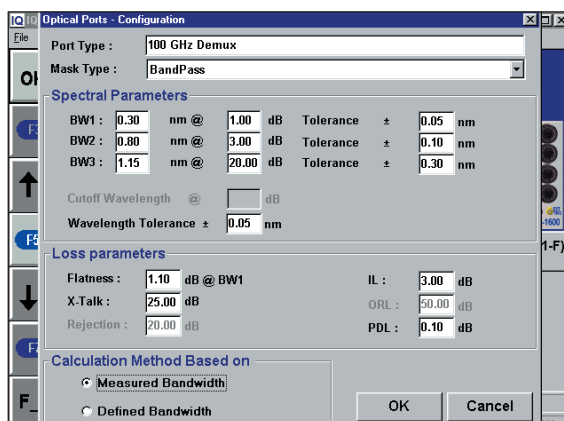
- 端口数
- 各端口的类型
- 各端口的波长
- 分析范围和扫描分辨率
- 数据分析参数

光学端口定义窗口会为所有参数配置严格的“通过/未通过”限制。这包括 IL、串扰、平坦度、中心波长、带宽、PDL 和 ORL。对可以定义的端口数没有实际限制。

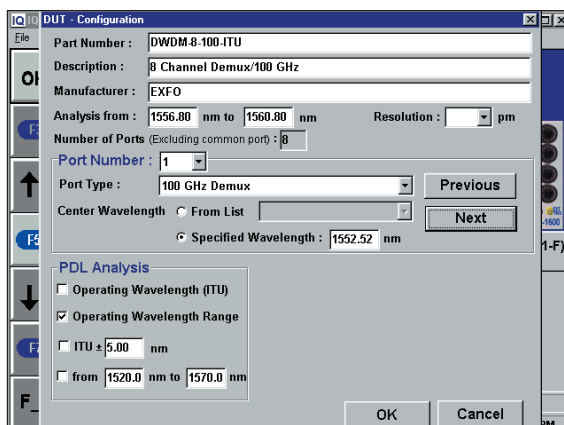
选择

在正常运行期间，系统操作员不过是选择器件（唯一部件号）并开始测试。在此阶段，所有测试限制和测试参数都将自动选择。此运行模式最适合进行大量生产测试。

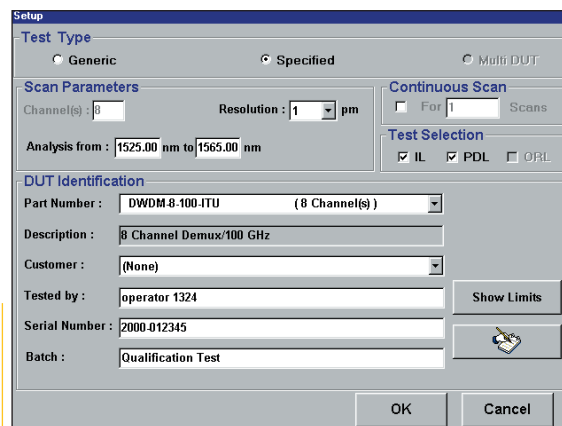
此外，系统还能对具有未知或未确定特性的设备或器件进行测试。该系统由操作员进行配置（波长范围、分辨率及通道数）后，即可开始进行测试。该运行模式最适合进行研发、检验、接收检查和早期生产测试。



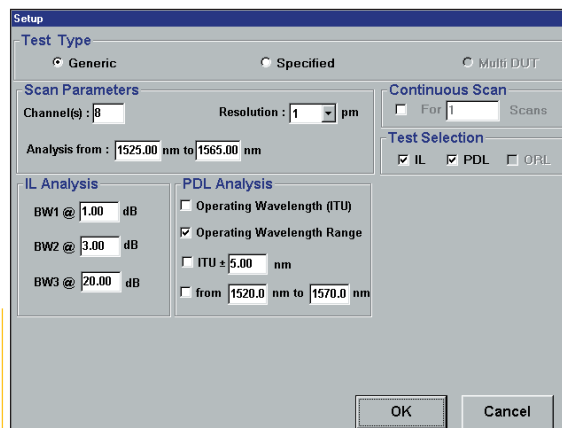
DUT 端口配置



DUT 配置



测试指定器件



测试通用器件

综合型的易用软件

测试

同时测量所有通道

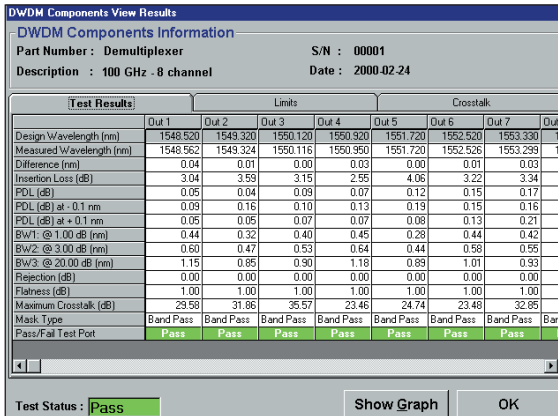
IQS-12004B 以最高速度执行测量并快速对数据进行分析，从而使系统操作员能够继续测试更多设备。表格式的测试结果明确地指示设备是通过还是未通过测试。此外，结果中还提供了全部解释数据的详细摘要，包括中心波长、插入损耗、平坦度、PDL、ORL 和全面的串扰矩阵。

测试结果易于理解 and 解释

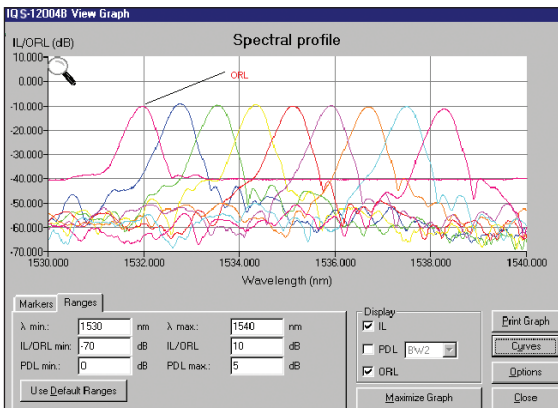
还可以使用图形化测试结果和分析工具进行更详细的评估。其中包括 PDL 和 ORL 数据以及用户定义的标度和标记。IQS-12004B DWDM 无源器件测试系统能够提供高性能测试仪器所应具备的一切功能。

管理数据

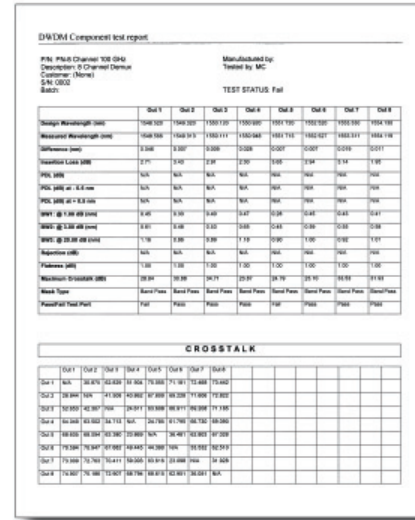
IQS-12004B 无源器件测试系统包括大量数据管理功能，如网络连接和兼容性以及可进行离线或测量后分析的数据库浏览器。全面的数据管理使所有参数和结果都能保存到与 Access™ 兼容的 .MDB 数据库中。该软件还提供文件传输实用功能，如 TXT 导出功能。



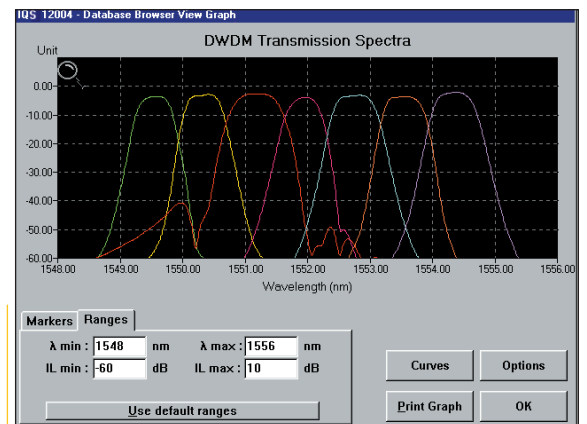
表格式测试结果



图形化测试结果



选择标准或定制报告



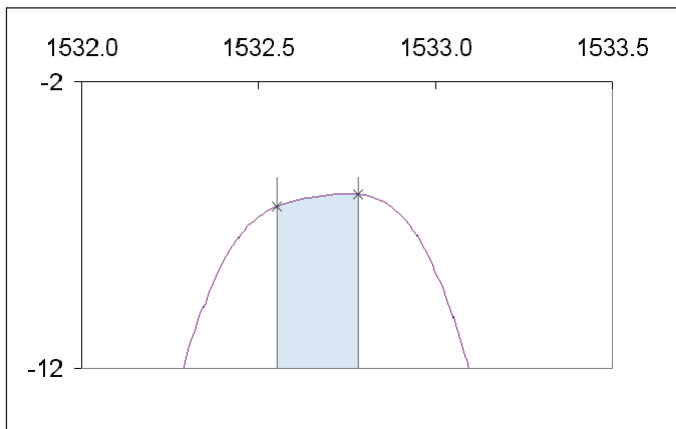
使用数据库浏览器查看和分析存档数据

只需触动按钮便可进行全面的设备鉴定

全面的数据分析包

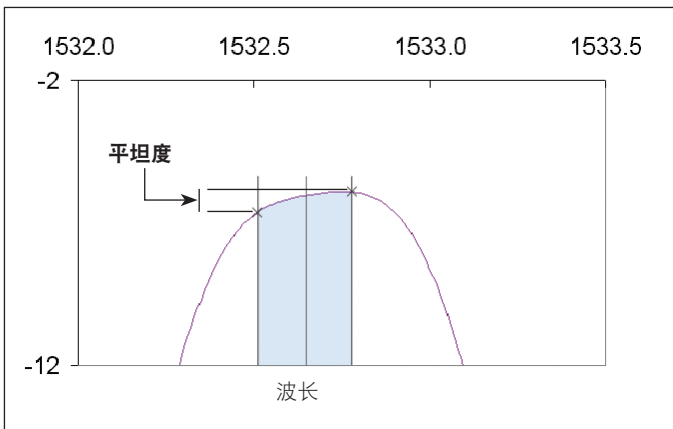
插入损耗

IL 值的计算方法为：通道边界内的最高衰减，即 $ITU \pm DI$ (其中 DI 是用户定义的参数，也可以是测量值)。



平坦度

通频带平坦度的计算方法为：在定义的 (也可以是测量的) DUT 通频带上最大与最小衰减之间的差异。



新功能

- PDW (PDCW 和 PDBW)
- 最大和最小损耗
- 4 个 SOP 处的 IL 及其它新功能

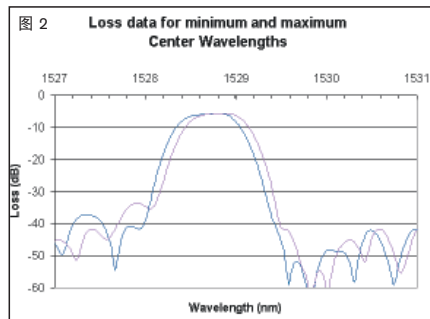
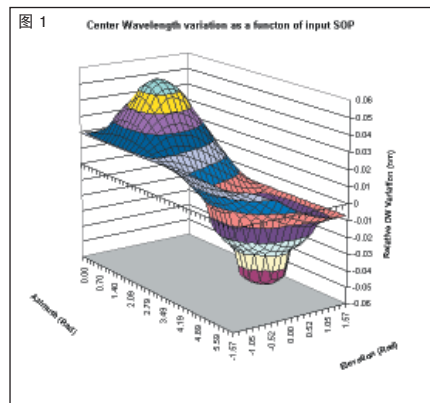
偏振相关波长

IQS-12004B 系统可执行偏振相关波长 (PDW) 分析。PDW 分析采用专有算法* 进行，以使用 Mueller 矩阵系数进行的计算为基础。IQS-12004B 分析软件使用针对偏振相关损耗测量而执行的 4 次扫描所得到的数据在内部计算众多偏振状态的传输响应，并生成极值的插入损耗曲线。

此分析提供可靠、详尽的偏振鉴定，鉴定的速度快、无需手动操作，并且仅基于 4 次扫描。

IQS-12004B 应用程序和 DLL/GPIB 功能都会提供分析结果，其中包括偏振相关中心波长 (PDCW)、偏振相关带宽 (PDBW) 以及最小和最大中心波长的传输数据。这些最小和最大中心波长数据系列与 TE/TM 传输数据相对应。

图 1 中显示的数据是 IQS-12004B 内部 PDW 计算的一部分，显示了 AWG 通道中心波长的偏振依赖性。图 2 中的数据显示了相应的最小和最大中心波长的传输数据以及 AWG 的 TE/TM 响应。

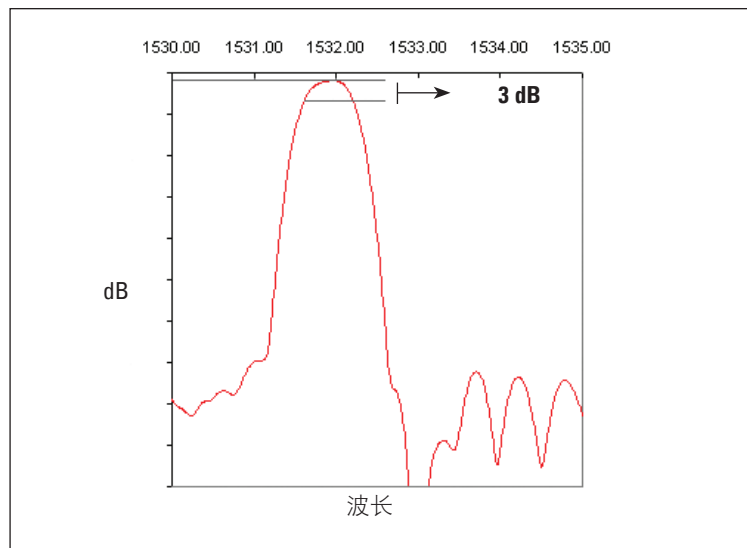


* 受美国专利 6,7621,829 保护。

只需触动按钮便可进行全面的设备鉴定

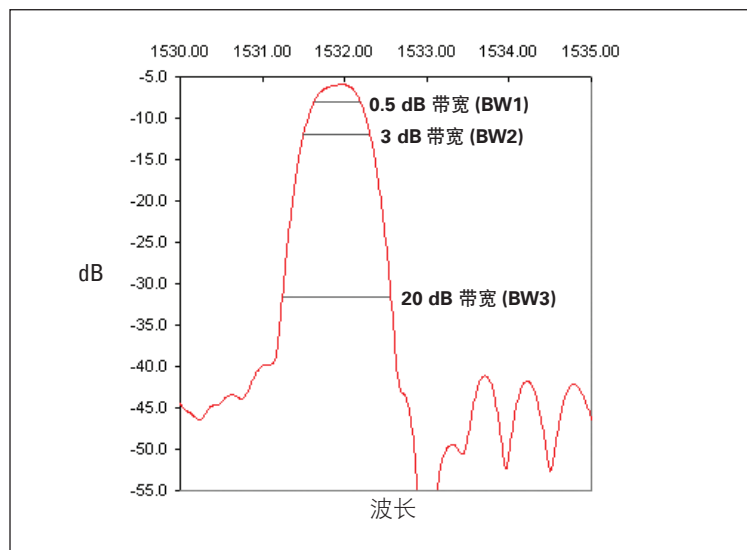
中心波长

中心波长的测量方法为：上和下 3 dB 波长之间的中点。



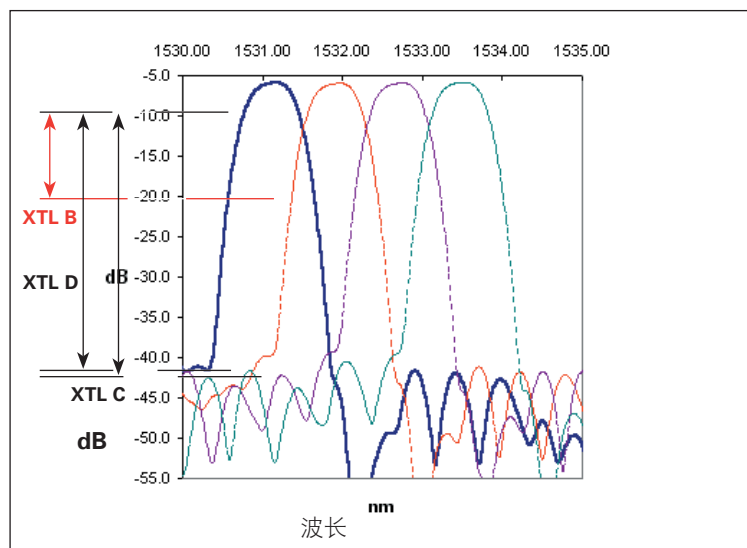
带宽

测量三个不同用户定义级别的带宽。低损耗带宽 (软件中的 BW1) 确定设备通频带, 并计算 IL、波动和串扰。



串扰

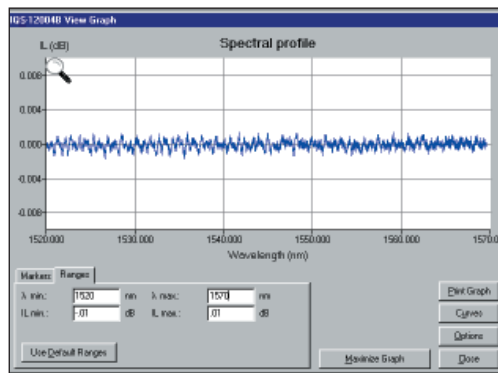
串扰的测量方法为：最差值，即带内 (右侧所示通道 A) 最高损耗与相邻通道带内最低损耗之间的差值。该软件允许带是定义值或测量值。



富有意义的结果

插入损耗精度

对于任何基于 C 带或 C+L 带的无源器件, IQS-12004B 系统都可将插入损耗 (IL) 作为波长的函数进行测量。通过直接连接在 WRM 与光学功率计之间的光纤跳线执行参考后, 很快就会得出所示的测量结果。理想的响应是 0.000 dB 时线完全平坦。根据所收集的数据, 测量波动在 0.001 dB 左右。这表示在理想情况下预期能够达到的性能水平。

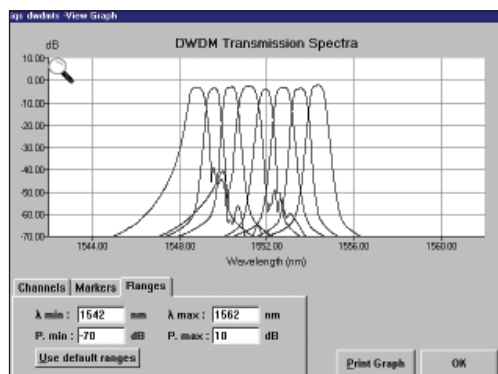


出色的动态范围

IQS-12004B 系统还具有出色的动态范围或光抑制比 (ORR), 如反向滤波器测量所示。要通过快速的单一测量扫描得到此类型的动态范围, 需要考虑许多参数。

以下是所需内容:

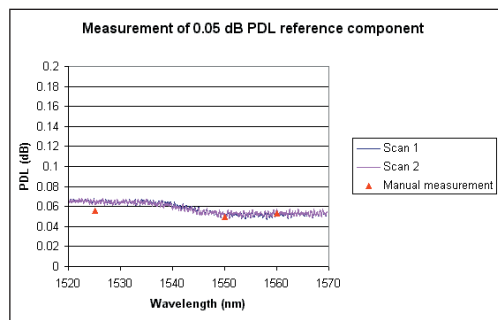
- 超低噪音可调式激光光源
- 快速自动范围确定光学功率计
- 高灵敏度光学功率计



精确的 PDL 与波长测量

对许多 DWDM 无源器件而言, 能够将 PDL 作为波长的函数进行测量变得越来越重要。对于带通器件, PDL 必须在整个通频带范围内进行测量。对于其它器件, 如衰减器或增益均衡滤波器, 能够在整个范围内进行 PDL 测量具有重要意义。

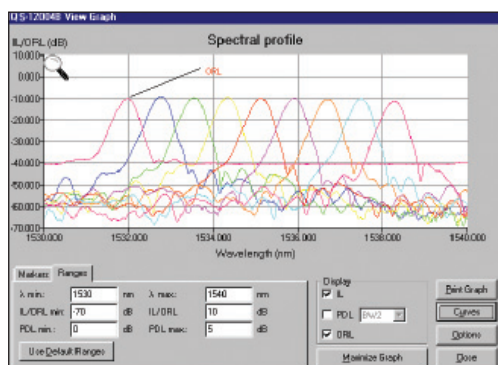
IQS-12004B 使用 Mueller 矩阵四状态法。对面显示的图的绘制数据来自额定 0.05 dB PDL 样本, 数据通过 IQS-12004B 和偏振扰频设备测得。如图所示, 关联度非常大, 此外测量重复性也很出色。



将 ORL 作为波长的函数进行测量

IQS-9401 波长参考模块具有连接至输出耦合器的回损测量检测器。ORL 电路使用具有可调光源的光学连续波反射仪 (OCWR), 从而可以将 ORL 作为波长的函数进行测量。

此配置的一个附加优点是, 不需要增加耦合器或环形器便可对 FBG 的反射光谱进行测量。



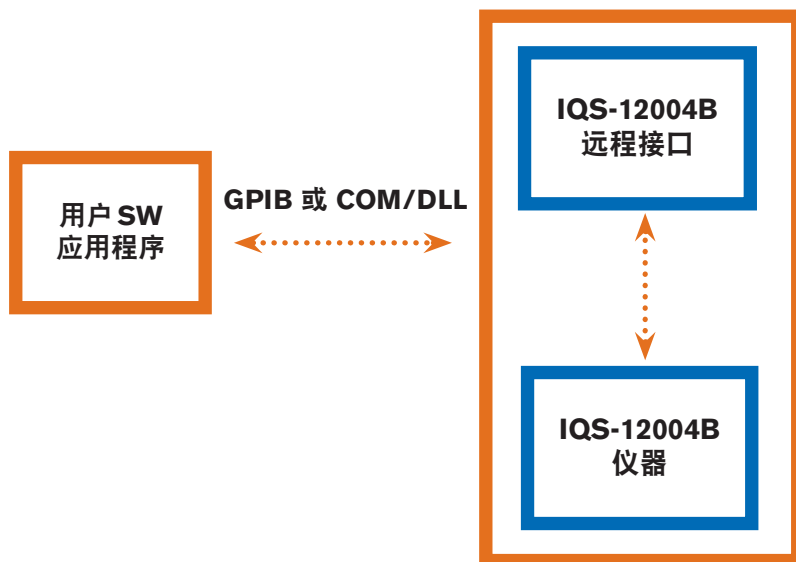
总体灵活性

IQS-12004B 无源器件测试系统随附完整的软件包，系统安装完成后便可立即投入使用。通过 EXFO 开发的 GPIB 和 COM/DLL 远程接口，可以方便、高效地将 IQS-12004B 系统集成到软件应用程序中。简单的高级命令使得即使是初级程序员也能够通过两个接口中的任何一个快速开发定制测试例程。

GPIB 远程接口

通过简单的 GPIB 命令(例如, ACQ:ILPDL) 执行插入损耗和 PDL 测量。IQS-12004B 远程接口会解释该命令并对所有仪器进行控制。EXFO 已替您完成了所有困难的工作。

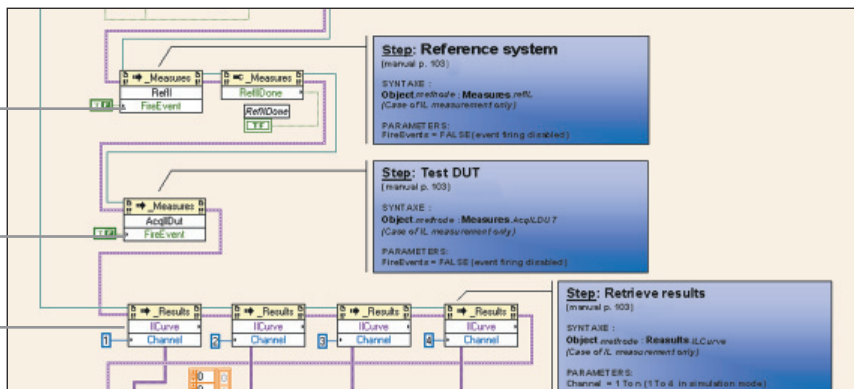
提供了一套完整的命令，包括初始化、校准、IL、ORL、PDL 测量以及许多不同的仪器控件。



COM/DLL 远程接口

获得更高的编程效率。所有系统函数还可用于本地或基于以太网 (DCOM) 连接的直接 DLL 控制。还可进一步获得生产力提升，因为不再需要 GPIB 总线，代之以直接内存传输或网络链路。

- 执行参考
- 执行 IL 测量
- 查看结果



使用直接 DLL 控制的简单 LabVIEW™ 示例

模拟模式

通过在模拟模式下初始化 IQS-12004B 远程接口，不必占用昂贵的硬件便可完成软件应用程序的开发。该模式还允许几名程序员同时进行软件开发。

新的 IQS-12004B 多路径测试选项

利用这一新选项，可以对 DWDM 滤波器、分支设备以及 VOA 阵列执行 Telcordia 检验，并可执行所有技术的光子交换。请参考 IQS-12004B-MPT 选项的新规格表。

校准工具

IQS-12004B 经过了功率线性、插入损耗、偏振相关损耗、光回损以及波长出厂校准和/或检验。

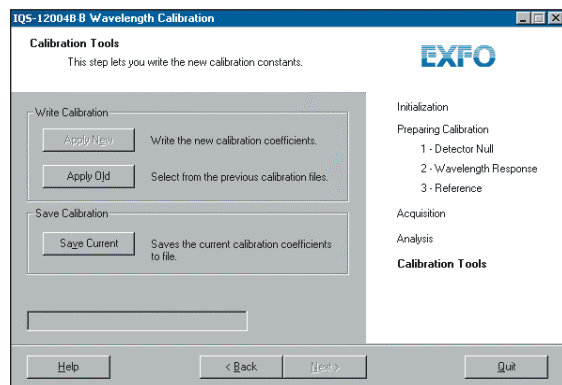
为确保系统符合规格，EXFO 建议每年至少进行一次波长和线性校准。EXFO 会提供现场校准和检验所需的校准工具。

波长校准和调整

为符合系统的技术规格，必须针对 NIST 可溯源气体电池 (CKT-01 HCN 波长参考单元) 对设置进行校准。EXFO 提供了波长校准软件，按步骤进行分析并在必要时进行波长调整。

执行波长校准所需附件：

- CKT-01 HCN 波长参考单元



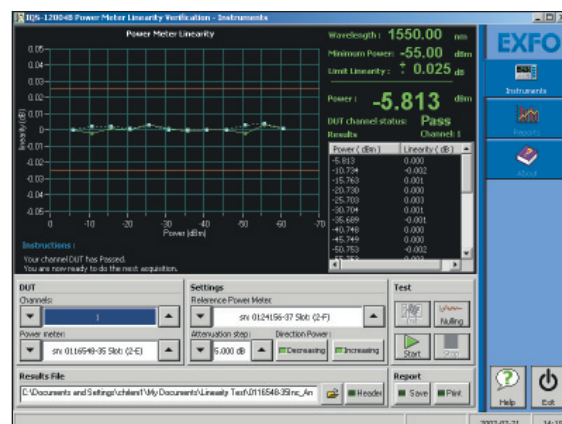
IQS-12004B 波长校准软件

光功率计线性校准

功率计线性校准工具专为检验 IQS-12004B 功率计的线性而设计，从而确保能够从系统获得所能得到的最佳结果。要获得最理想的精度，建议每年至少进行一次光功率计线性检验。提供该软件工具的目的是执行带有通过/未通过分析的整个线性检验程序。通过对受测功率计与参考功率计的读数进行比较来完成光功率计线性校准。结果以表格格式提供，并可生成标准报告。

线性检验所需附件 (CKT-20、CKT-21)：

- IQS-3100 可变衰减器
- IQS-9600 50/50 耦合器
- 可选 IQS-1643T 参考功率计



IQS-12004B 功率计线性检验软件

规格

规格^a

	IQS-2600CT
测试时间 ^b	1 个通道 < 18 s 40 个通道 < 25 s
采样分辨率 ^c	0.005 nm、0.01 nm、0.02 nm 和 0.04 nm
波长不确定性 ^d	± 0.005 nm
波长可重复性 ^d (2s)	± 0.001 nm
波长范围	1511 nm 至 1611 nm
损耗测量不确定性 ^{e, f}	± 0.05 dB (0 至 50 dB 损耗)
损耗测量不确定性 ^{e, f}	± 0.01 dB (0 至 50 dB 损耗)
损耗测量范围 ^g	0 至 75 dB
损耗测量分辨率	0.001 dB
光抑制比 ^g	> 60 dB
PDL 测量分辨率	0.001 dB
PDL 不确定性 ^{f, h}	1520 nm 至 1570 nm ± (0.02 dB + PDL DUT 的 5%) 1511 nm 至 1611 nm ± (0.03 dB + PDL DUT 的 5%)
PDL 范围	0 至 10 dB
ORL 不确定性 ⁱ	± 0.5 dB (0 至 45 dB) ± 1 dB (45 到 50 dB)
ORL 范围 ⁱ	0 到 65 dB
通道数 ^j	> 80
工作温度	23 °C ± 3 °C
存储温度	-10 °C 到 50 °C

备注

- a. 所报告的全部不确定性的置信度^a为 95% (恒温下运行 60 分钟后)。
- b. 针对单一插入损耗测量计算的测试时间所使用的系统采用 Pentium III 处理器, 包括 1 个通道的数据处理时间 (除非另行规定), 在 50 nm 范围内的采样分辨率 ≥ 0.01 nm。对于 PDL 测试时间, 需要再执行 3 次扫描。对于 ORL, 需要再执行 1 次扫描。
- c. 该值是典型值; 实际采样分辨率在扫描过程中可能会不断变化。
- d. 用户校准后, 适用于 0.005 nm 和 0.01 nm 采样分辨率。
- e. 对光谱一致的器件有效。不包括由于连接器或连接器适配器引起的不确定性。
- f. 对 DUT 的输入 > -5 dBm。
- g. 用于专为 ≤ 100 GHz 通道间隔而设计的 DWDM 带通器件。
- h. 在对以无角度连接器端接的低损耗光谱一致器件执行归零测量和参考测量后有效。不包括由于连接器或连接器适配器引起的不确定性。
- i. 光径中未连接 IQS-5150 偏振状态调节器的情况下指定。连接 IQS-5150 后, 动态范围的降低 ≈ 5 dB。
- j. 要使用更多通道, 请致电厂商。

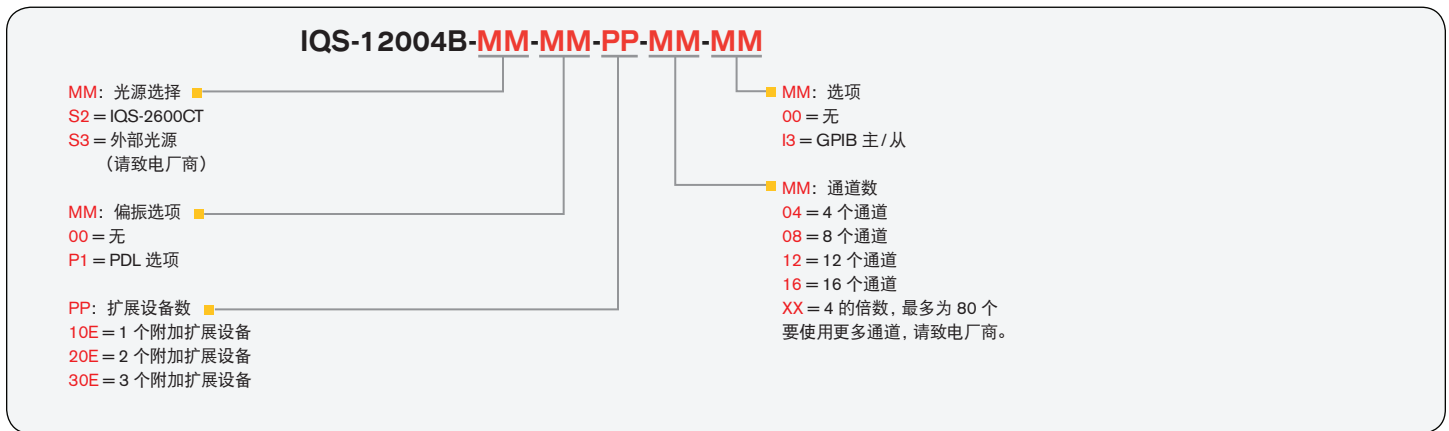
标准附件

工业 Pentium III 处理器、866 MHz、256 MB 内存、10 GB 硬盘、10 个插槽、以太网接口、键盘/鼠标、标准 CD-ROM、架式支架。
 IQS-9401 波长参考模块
 ORL 反射参考
 IQS-12004B 软件
 互连光纤跳线
 用户指南
 校准证书
 DLL 控制

选项

I3	GPIB/主卡
CKT-01	HCN 波长参考单元
CKT-20	功率计线性检验硬件 (无参考功率计)
CKT-21	功率计线性检验 (带参考功率计)
监视器	17 英寸视频监视器
可应要求提供现场校准服务	

订购须知



请访问我们的网站 www.exfo-china.com, 了解更多有关 EXFO 种类繁多的高性能便携式仪器的信息。

EXFO 公司总部 > 400 Godin Avenue, Quebec City (Quebec) G1M 2K2 CANADA | 电话: 1 418 683-0211 | 传真: 1 418 683-2170 | info@EXFO.com

免费电话: 1 800 663-3936(美国和加拿大) | www.exfo-china.com

EXFO 美洲	3701 Plano Parkway, Suite 160	Plano, TX 75075 USA	电话: 1 800 663-3936	传真: 1 972 836-0164
EXFO 欧洲	Omega Enterprise Park, Electron Way	Chandlers Ford, Hampshire, S053 4SE ENGLAND	电话: +44 2380 246810	传真: +44 2380 246801
EXFO 亚洲	151 Chin Swee Road, #03-29 Manhattan House	SINGAPORE 169876	电话: +65 6333 8241	传真: +65 6333 8242
EXFO 中国	中国深圳市福田区福华一路 88 号 中心商务大厦 801 室	邮编: 518048	电话: +86 (755) 8203 2300	传真: +86 (755) 8203 2306
	中国北京首都南路 6 号新世纪饭店 写字楼 1754-1755 室	邮编: 100044	电话: +86 (10) 6849 2738	传真: +86 (10) 6849 2662

EXFO 产品已获得 ISO 9001 认证, 进而印证了这些产品的质量。该设备符合 FCC 规则第 15 部分。请遵守以下两个条件进行操作: (1) 本设备不会造成伤害性干扰, 且 (2) 本设备必须接受任何接收到的干扰信号, 包括可能导致非预期操作的干扰。EXFO 始终致力于确保本规格表中所包含的信息的准确性。所有 EXFO 制造的产品均符合欧盟的 WEEE 指令。有关详细信息, 请访问 www.EXFO.com/recycle。但是, 对其中的任何错误或遗漏, 我们不承担任何责任, 而且我们保留随时更改设计、特性和产品的权利。本文中使用的测量单位符合 SI 标准与惯例。如欲了解产品价格和可用性, 或查询当地 EXFO 经销商的电话号码, 请联系 EXFO。

如欲获得最新版本的规格表, 请访问 EXFO 网站, 网址为: <http://www.EXFO.com/specs>

如打印文献与 Web 版本存在出入, 请以 Web 版本为准。