

Anritsu envision : ensure

光谱分析仪

MS9740B

600 nm to 1750 nm



提高生产效率

MS9740B

光谱分析仪



在保证高性能和完整测试菜单的前提下，相较之前产品，测量处理时间减少一半，提高有源光学器件的检测效率。

用于有源光学器件评估的理想一体化设计

具备评估有源光学器件的所有功能和性能，包括光收发器，VCSEL，DFB 光源等

- 波长扫描时间 <0.35 s*1,*4
- 最大波长扫描时间 <0.2 s*2
- 支持 SM 和 MM 光纤的一体模式 (MM 模式)*3
- 支持 LC 连接器 (使用适配器)

*1: 典型值。与前代产品相比扫描时间减少 50%。VBW: 1 kHz_Fast, 分辨率: 0.1 nm, 扫描宽度: 30 nm, 采样点: 1,001

*2: VBW: 10 kHz, 分辨率: 0.1 nm, 扫描宽度: 5 nm, 采样点: 501

*3: MS9740B-009 多模光纤接口选项设计用于到光输入的多模连接: 该选项支持以高精度和高扫描速度测量芯径为 62.5 μm 且 NA ≤ 0.275 的多模光纤。尽管 MS9740B-009 选项也可以被用于测量单模光纤, 但是某些特性与标准型号 MS9740B 存在区别。详细信息参阅 MS9740B 和 MS9740B-009 规格书。

*4: GPIB 接口, SMSR 测量时间 (DFB 光源), VBW: 1 kHz_Fast (MS9740B)/1 kHz (MS9740A) 设置: 分辨率 0.1-nm, 扫描宽度 30-nm, 采样点。



高分辨率 宽动态范围

支持需要宽动态范围和高分辨率的信号评估，例如 WDM 信号 OSNR 的分析。

- 动态范围 >58 dB (距峰值波长 at ±0.4 nm 处)
- -90 dBm 最小光接收灵敏度
- 30 pm 最小分辨率
- ±20 pm 波长精度 (使用 C/L 波段波长校准光源)
- 支持信号电平积分功能，支持调制信号
- 使用噪声拟合函数精确估计噪声
- 支持光坐标对齐、波长校准和有效分辨率校准功能

支持九种应用模式

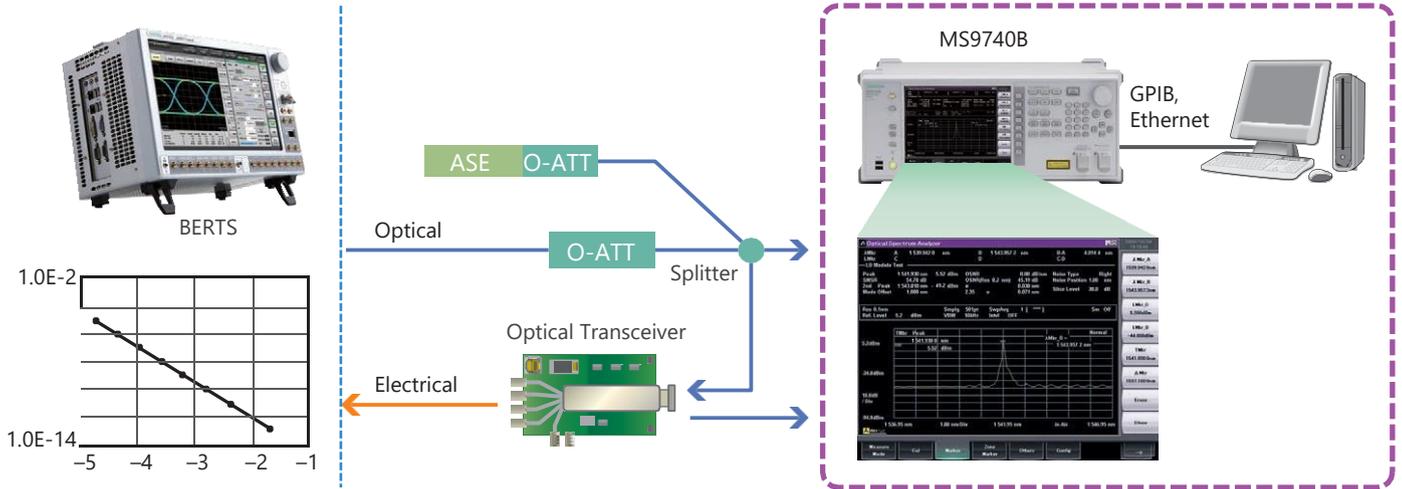
包含各种应用程序所需的所有测试项目的完整菜单，以及使用最佳项目的一次性分析，确保高效快速的测量。

应用名称	测试项目
DFB-LD	单纵模激光器光谱分析
FP-LD	多纵模激光器光谱分析
LED	宽带光源光谱分析
PMD	光纤偏振模色散特性评估
Opt. Amp	光纤放大器 (EDFA) 增益和
Opt. Amp (Multi-channel)	NF特性评估
WDM	300个波长 (信道) 的波分复用频谱评估
LD Module	光收发器件特性评估
WDM Filter	光带通滤波器分析

光谱分析仪 MS9740B 各种测试应用

快速简便的分析

光收发器件测量实例



LD 模块测试分析

该应用中LD 模块测试需要的各种测试项如中心波长、光功率、OSNR等等结果都可以直接显示在一个界面上。不仅支持LD 模块的中心波长、光功率、OSNR (/nm)、边模抑制比 (SMSR) 和 -20 dB谱宽测试，而且还能以RMS 的方法测试FP-LD 模块的中心波长和半峰值谱宽 (FWHM)。其光接口同时支持SM 和MM 光纤连接，帮助用户减少了仪表成本。



LD Module Test

LD 模块测试项

- 中心波长，光功率
- OSNR (实际测量值)
- OSNR (噪声电平 /nm)
 - * OSNR 噪声电平可以选择判据点：从higher, Left, Right, (L+R) / 2 或到峰值波长的距离
- SMSR
- 边模峰值波长，功率
- 谱宽(n dB, RMS 方法, 均方差)

光谱分析仪 MS9740B 各种测试应用

快速简便的分析

光芯片/CAN 器件评估

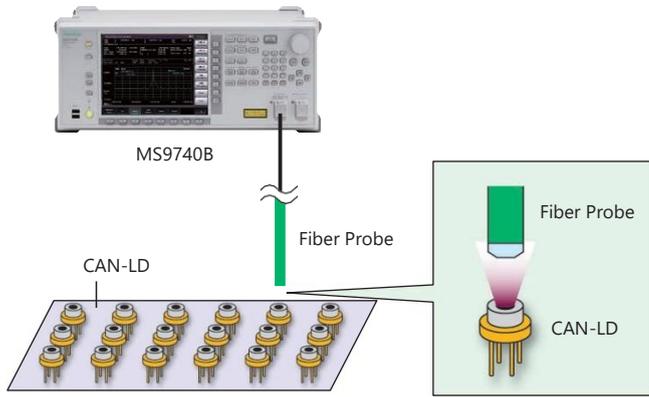
光学芯片/CAN 器件评估系统必须支持多个设备的有效测量，两个关键因素是每个设备的评估时间短以及快速光轴对准的时间。例如，无论何种类型的 LD，使用MM 光纤在短时间接收幅射光且高效光轴对准工作需要消耗大量时间。在这种情况下，最终接收到这种光的光谱分析仪还必须具有最低的可能连接损耗和良好的高速扫描性能，以便进行波形分析。

内置的快速模式，使 MS9740B 支持宽动态范围及在光学带宽 (200 Hz and 1 kHz) 的高速测量，被广泛用于光器件生产线。在相同光带宽设置下，MS9740B 保持了与前代产品 MS9740A 相同的测量灵敏度，同时将测量时间缩短 50% 以提升生产效率。

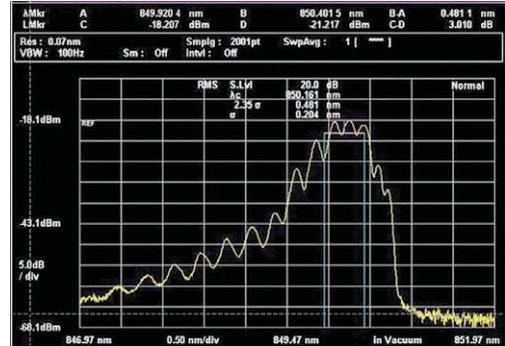
多模光纤接口选项 MS9740B-009 是评估使用 MM 光纤光学器件的理想选择。

The MS9740B-009 光接收机部分针对 MM 光纤连接进行了优化。由于支持极其精确的灵敏度设置 (VBW)，MM 光纤连接损耗保持在最小，并且因为电平和SMSR 测量的最佳灵敏度以及高速扫描条件都得到了保证，可以对多个器件特性进行有效评估。

此外，MS9740B-009 具有高分辨率，即使在段波段，并提供优化的应用于VCSEL等进行评估。



器件特性评估示例



850 nm VCSEL 谱测量示例

波长扫描时间随VBW和测量波长范围的变化而变化，关系如下表所示。

VBW，扫描时间，最小光接收灵敏度关系*1

VBW	10 Hz	100 Hz	200 Hz	1 kHz	2 kHz	10 kHz	100 kHz	1 MHz
扫描时间 (typ.)*2	32 s	3.5 s	2 s	0.5 s	0.3 s	0.2 s	0.2 s	0.2 s
快速模式*2	—	—	1 s	0.25 s	—	—	—	—
最小光接收灵敏度*3	-90 dBm	-80 dBm	-76 dBm	-70 dBm	-66 dBm	-60 dBm	-50 dBm	-40 dBm

*1: 参考值，非标准值。

*2: 中心波长: 1200 nm, 范围: 200 nm, 采样点: 501, 正常动态范围, 点平均 1, 无光输入, 扫描开始到结束。

*3: 波长范围: 1250 nm ~ 1600 nm, 分辨率 >0.07 nm, 光衰减关闭, 点平均 10, 使用 SM 光纤, 5° ~ 30°C

光谱分析仪 MS9740B 各种测试应用

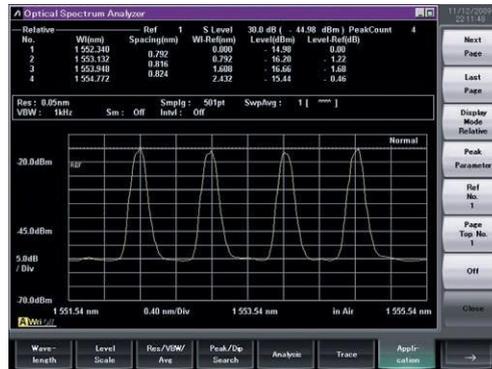
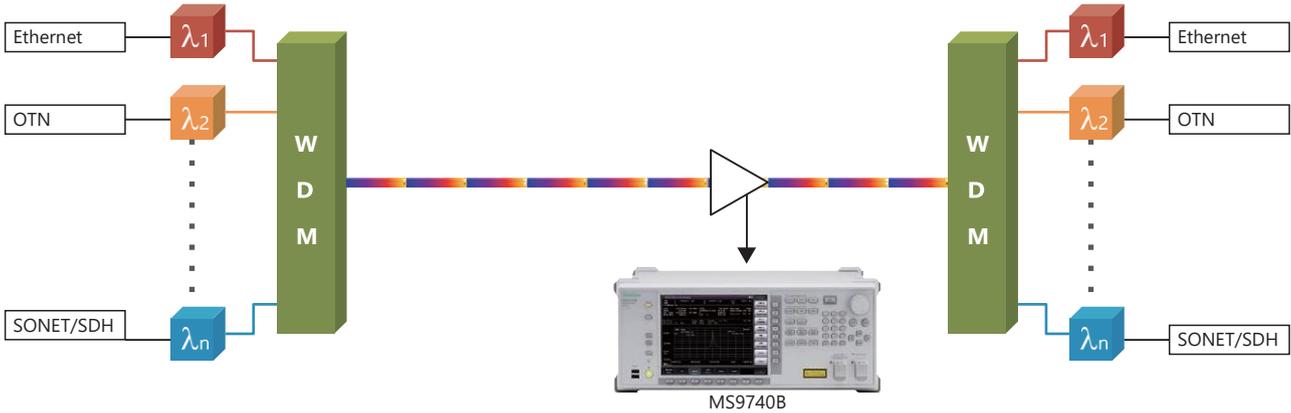
同时分析 100 GHz 和 50 GHz 间隔 WDM 信号

WDM 应用

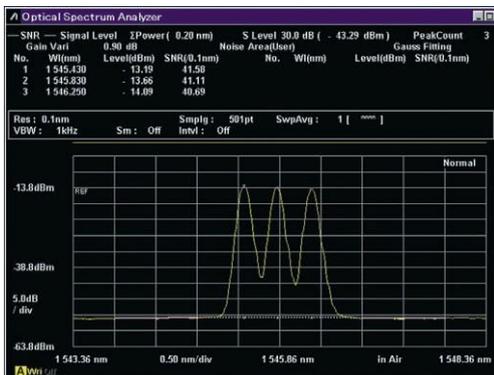
在距峰值波长 0.2 nm 处 42 dB 的动态范围保证了 100、50-GHz 间隔 WDM 信号的精确测量。可评估多达 300 个信道的信号，同时 WDM 信号分析需要的如中心波长、功率、SNR 等信息都可以显示在同一界面上。OSNR 分析所需的噪声位置说明可以通过使用两种估计方法进行选择：2点插值法及指定噪声区域的噪声拟合插值。两点插值法自动分析每个通道之间的倾角，但可以指定距中心波长的距离。

如果噪声不是平坦的，且谱边缘在相邻信道处重叠，则很难准确估计噪声。在这些情况下，准确的 OSNR 测量是不可能的，但噪声拟合分析是有效的。可以选择两种 MS9740B 噪声拟合方法—每个 WDM 信号信道的噪声区域规范，或用户指定噪声区域。

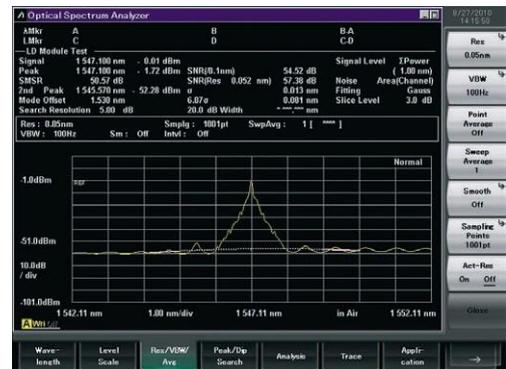
必须保证足够的测量动态范围，以便准确测量噪声位置，以便进行 OSNR 测量。因此，需要高分辨率设置，但是当使用调制测量宽谱信号的电平时，在高分辨率测量频谱峰值时无法精确测量该电平。为了解决这一矛盾，MS9740B 具有内置的信号集成功能，即使在高分辨率下也可以通过对信号进行集成来精确测量信号功率。



WDM 信号分析



OSNR 噪声拟合测量 (用户指定噪声区域)



用信号积分法进行谱级分析的示例

光谱分析仪 MS9740B 各种测试应用

同时分析 100 GHz 和 50 GHz 间隔 WDM 信号

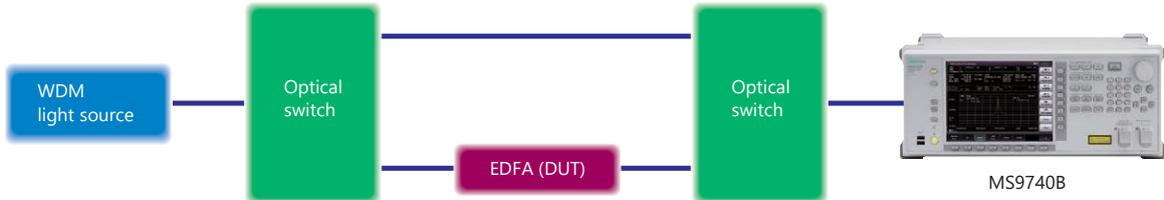
EDFA 分析应用

增益特性和噪声系数时光纤放大器的关键性能指标。MS9740B 可根据经过光纤放大器的输入和输出光信号自动计算增益和NF。MS9740B 支持两种EDFA 测量应用：WDM 信号的 Opt. Amp (多通道) 及 最新的 IEC 标准。

Opt. Amp 应用分析

可以通过脉冲测量的方式、拟合插值法或者极化归零法测试自激发辐射(ASE) 功率。

Opt. Amp (多通道) 应用分析



当使用单一光源或WDM信号时，光纤放大器的增益和NF特性是不同的。

在假设实际的WDM传输时，利用WDM信号作为测量信号进行光纤放大器分析是非常重要的，这种EDFA分析测量模式支持WDM信号。IEC-推荐的 ISS (插值源减法) 方法支持增益分析和ASE分析，并提供了一种自动检测噪声位置的模式。在相同的应用中，增益变化和输出斜率分析也得到了支持。

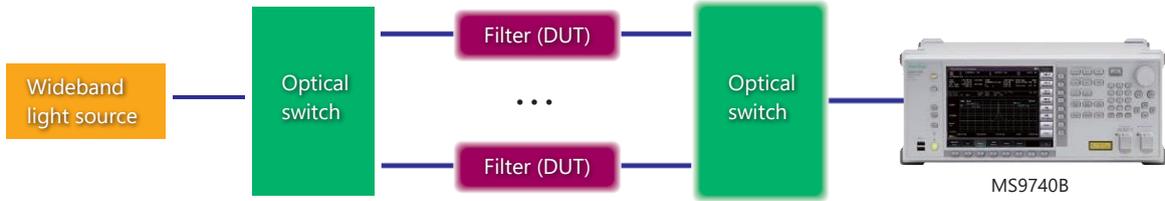


Opt. Amp (多通道) 分析功能测量示例

光谱分析仪 MS9740B 各种测试应用

基于波形差分显示的光滤波器简易参考测量

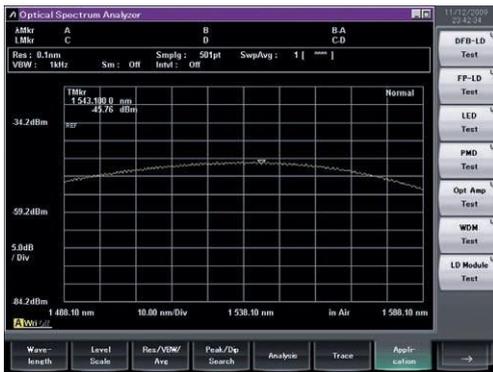
窄带滤波器测量示例



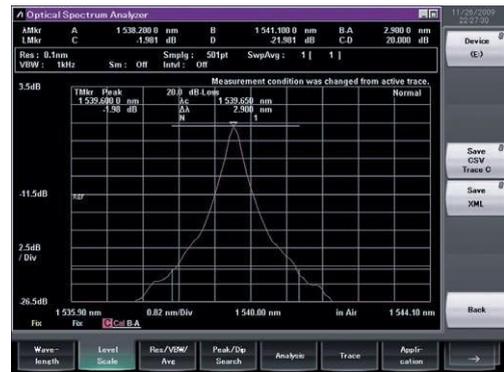
使用 Trace 应用对窄带滤波器进行分析

对于 FBG, AWG, OBPf 等无源器件进行评估, 会使用到宽带光源。测量带有和不带有 (参考测量) 被测件的结果之间的差异, 以评估被测件的特性。MS9740B 有很大的存储器进行波形存储, 可存储多达10个波形, 并具有波长差计算功能, 便于对光开关等器件进行评估。

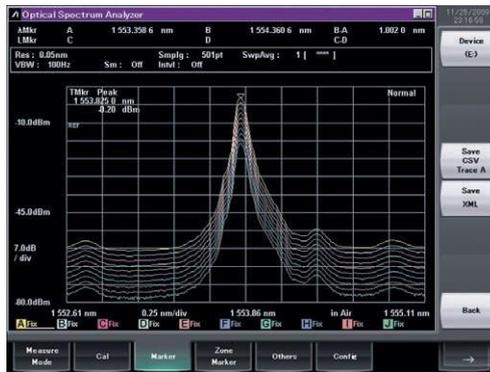
无源器件的评估还需要很宽的动态范围。MS9740B非常适合进行这些评估, 因为它的动态范围很广, 距峰值波长0.2nm处为42dB, 距峰值波长0.4nm处为58dB。此外, 由于最小波长分辨率为30nm, 最小光接收灵敏度为-90 dBm, MS9740B可以方便地评估窄带滤波器等的特性。此外, 显示在一个屏幕内的10个波形可以被存在一个文件中。



宽带光源波形



波形差分比较滤波器分析



多波形显示

光谱分析仪 MS9740B 各种测试应用

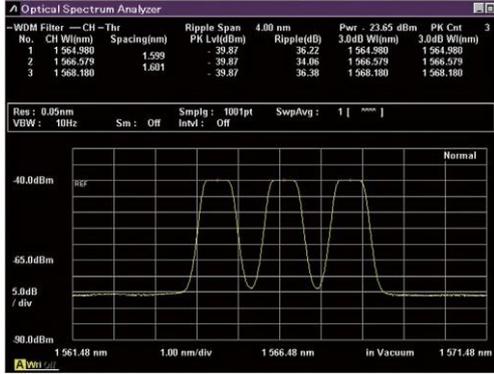
基于波形差分显示的光滤波器简易参考测量

WDM 滤波器测量应用

光学器件的快速评估要求使用高效的测量设备进行短时间的检测。MS9740B 增加了一个新的 WDM 滤波器分析功能，支持 WSS 和 WDM 滤波器等光学带通滤波器的分组显示。

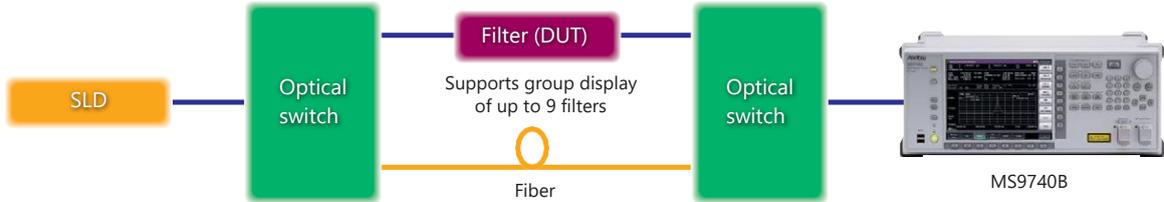
透射率评估

WDM 滤波器分析功能支持有效评估光带通滤波器的透射特性。

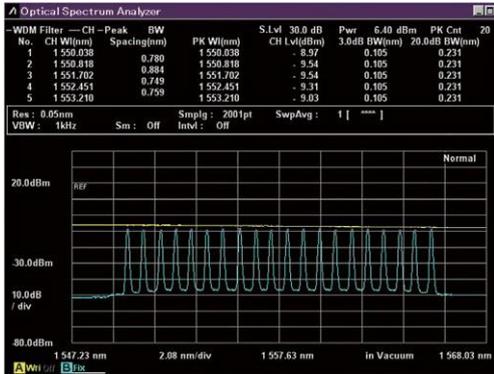


- WDM 滤波器测量功能**
- 信号功率
 - 峰值信号数目
 - 信号波长
 - 间隔 (波长)
 - 通带
 - 纹波

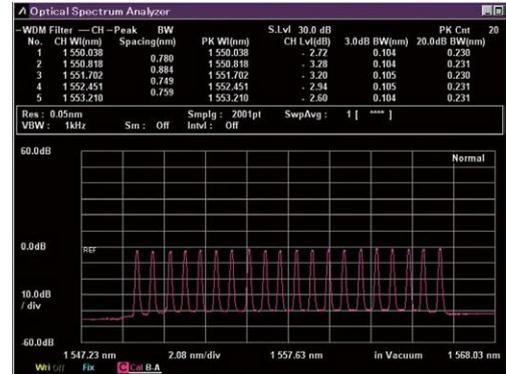
插入损耗评估



如光学带通滤波器，当滤波器 (DUT) 被插入和未被插入时，通过比较测量结果的差异来评估滤波器。MS9740B Trace 模式功能支持使用光开关测量，通过波形间处理测量DUT插入损耗，将结果保存在一个文件中，并在一个屏幕上同时显示多达 10 个波形。



宽带光源插入带通滤波器前后的波形



波形差分比较滤波器分析

光谱分析仪 MS9740B 各种测试应用

基于波形差分显示的光滤波器简易参考测量

支持 SM/MM 光纤

在光学器件的评估和测量中，抑制光输入部分反射的影响是非常重要的。

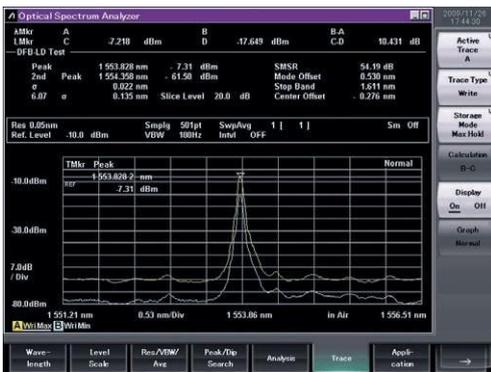
MS9740B 使用光纤输入结构实现高精度频谱测量，最大反射衰减为 35dB。

MS9740B-009* 多模光纤接口选项还支持SM光纤的接入。

*: MS9740B-009 多模光纤接口选项设计用于到光输入的多模连接；该选项支持以高精度和高扫描速度测量芯径为62.5 μm 且NA ≤0.275的多模光纤。尽管 MS9740B-009 选项也可以被用于测量单模光纤，但是某些特性与标准型号 MS9740B 存在区别。详细信息参阅 MS9740B 和 MS9740B-009 规格书。

各种 Trace 显示

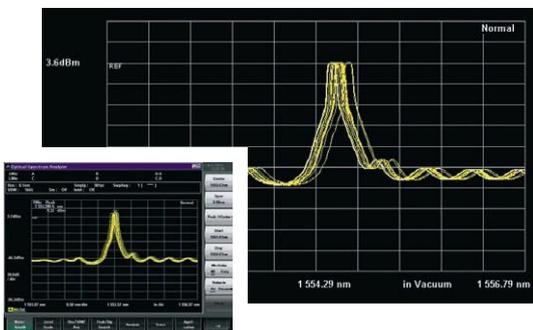
除了正常波形显示之外，MS9740B 还具有全范围的灵活显示模式，包括在连续扫描中显示峰值电平的最大保持、用于在连续扫描中显示倾角电平的最小保持、用于计算迹线之间的差异等。



最大保持，最小保持显示功能

这些显示功能便于在连续扫描中确定最大和最小功率。

重叠功能将所有扫描波形叠加在一个屏幕上。它是检测光源波长和长期水平漂移的理想仪器。

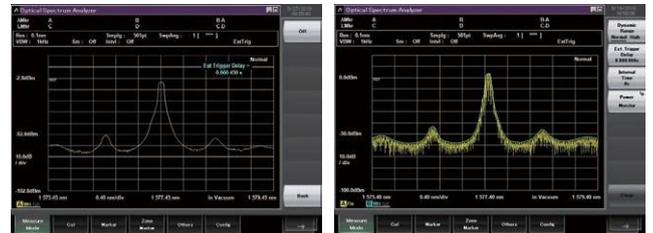


重叠显示功能

调制光和脉冲光测量

测量调制和脉冲光信号需要与调制同步。MS9740B后面板上的触发器输入连接器支持与内部调制光同步的外部触发器的输入，支持无数据丢失的测量。

输入调制时触发



用于精确测量和分析的波长校准功能

为了确保可靠的测量和分析，需要以最佳的精度和分辨率进行测量，这又需要内部光轴的自动校准、外部光源的波长校准和分辨率校准。

在内部光轴自动校正后，用户使用波长校准光源(选件002) 校准波长，仪表的波长精度可达 ±20 pm。另外，一旦室温和室压发生改变，MS9740B 还可以基于第一次的校准数据进行自动校准。当测量连续谱如 EDFA、ASE、LDs 的噪声电平时，有效分辨率的校准是十分重要的。

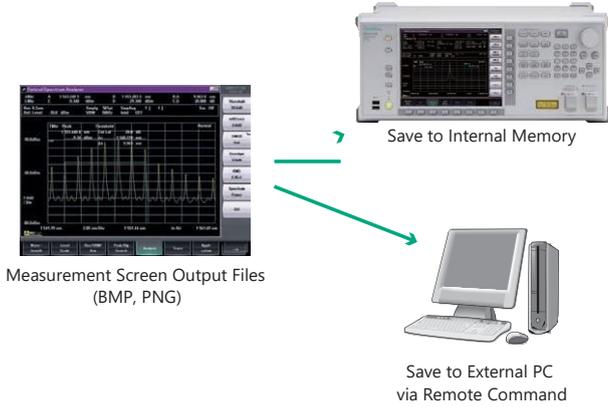
项目	校准
自动光轴校准	使波长精度、功率精度和动态范围达到指标要求
波长校准	使用外部光源和仪表内部校准光源校准
有效分辨率校准	保证噪声电平测量精度的有效分辨率校准

光谱分析仪 MS9740B 各种测试应用

关于更精确的光谱分析

屏幕硬拷贝功能

仪表内置屏幕硬拷贝功能支持测试界面以bmp 或png 文件保存, 用户可以通过仪表Ethernet 或GPIB 接口使用远程命令方便地将这些文件转存到PC 中。



内存可存储 10,000 曲线

测量和分析数据可保存到仪表内存中, 最多可存储1000 个文件, 每个文件中最大包括10 条曲线(Trace A ~ J)。这些文件也可以保存到USB 存储器中。

6个 USB 端口

6个 USB 端口 (两个在前面板上, 四个在后面板上) 支持内存到外部USB 存储器的数据转移、连接USB 鼠标和键盘, 使波形分析和文件管理更加方便。

通过Ethernet 和GPIB 接口的远程控制

仪表支持通过Ethernet 或GPIB (选件MS9740B-001) 接口的远程控制, 缩短从MS9740B开始测量到通过GPIB接口在外部PC上捕获数据的时间。

* NI-VISA™ 单独要求。

OS 恢复

内置操作系统恢复映像可以将系统恢复到出厂时的默认设置。这对于从Windows操作系统问题中恢复非常有用。

前向兼容MS9740A/MS9710/MS9780 远程控制命令

MS9740B 完全支持以前的MS9740B、MS9710 和MS9780 系列仪表的所有远程控制命令, 具有良好的前向兼容性, 帮助客户平滑过渡到对新仪表的控制。

远程工具包

MS9740B远程工具包支持轻松创建远程命令序列软件。

远程工具包包括快速入门指南、示例程序、C#类库和LabVIEW驱动程序。

示例程序: 使用Visual Basic 创建的MS9740B 控制程序。
C# 类库: DLL 使用NET framework
LabVIEW 驱动: NI LabVIEW 7.1 驱动

VGA 输出

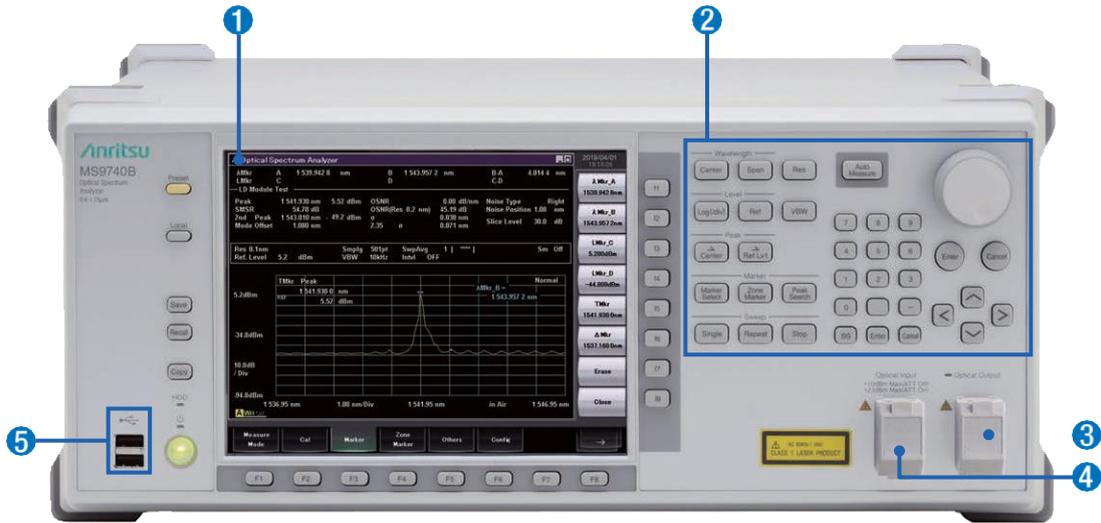
VGA 连接器可以在外接显示器上显示测量和设置界面, 便于多个用户的浏览等。



结构紧凑, 功耗低

MS9740B重量在15公斤以下, 是一种较轻的台式频谱分析仪。消耗在75瓦以下, 也环保。它不仅省电, 而且安静, 是理想的台式机选择对象。





1 8.4英寸液晶显示屏 (LCD)

便于用户读取波形和结果的大显示器。用户熟悉的 Windows GUI 配合鼠标使用，是操作更便捷。

2 测量键、快捷键和数字键

这些按键用于仪表设置和性能分析。常用的操作可以使用快捷键。

3 波长校准光源选项(MS9740B-002)

将校准光源输入到光输入接口进行校准后，仪表波长测量精度高达 ± 20 pm (1520 nm to 1620 nm)

4 光接收端连接器

支持单模和多模光纤的连接，连接器(FC, SC, ST, DIN)可更换。

5 USB 接口

该接口可连接鼠标、键盘或存储器(便于文件转移)。



6 触发输入

该接口可用于输入测量调制和脉冲信号所需的同步信号。

7 GPIB 接口选项 (MS9740B-001)

该接口支持外部 PC 通过 GPIB 接口控制仪表(连接器符合相关标准)。

8 以太网接口

该接口支持外部 PC 通过以太网口控制仪表

9 USB 接口

该接口可连接鼠标、键盘或存储器(便于文件转移)。

10 VGA 输出口

该接口用于VGA 界面的输出。

光谱分析仪 MS9740B 规格书

光谱分析仪 MS9740B

光纤类型	单模光纤 (ITU-T G.652), 50 μm/125 μm 多模光纤*, PC 连接器 (反射衰减 40 dB 以上)	
光连接器	用户可替换: FC, SC, ST, DIN (连接器均为PC抛光)	
波长测量范围	600 nm to 1750 nm	
波长精度*2	±20 pm (1520 nm ~ 1620 nm, 分辨率: 0.03 nm ~ 0.2 nm)*3, ±100 pm (1520 nm ~ 1620 nm, 分辨率: 0.5 nm, 1.0 nm)*3 ±300 pm (600 nm ~ 1520 nm)*4, ±200 pm (1520 nm ~ 1570 nm)*4, ±300 pm (1570 nm ~ 1750 nm)*4	
波长稳定性*2	±5 pm (1 min, 平滑: 11 pt, 处于最大波长的一半处, 使用单模光纤)	
波长线性度*2	±20 pm (1520 nm ~ 1620 nm)	
设置分辨率	0.03, 0.05, 0.07, 0.1, 0.2, 0.5, 1.0 nm (0.03 nm, 0.05 nm 仅在1550 nm 波段和室温下)	
分辨率精度*2, *5	±7% (分辨率: 0.1 nm), ±3% (分辨率: 0.2 nm), ±2.2% (分辨率: 0.5 nm) [1520 nm ~ 1620 nm] ±30% (分辨率: 0.1 nm), ±15% (分辨率: 0.2 nm), ±7% (分辨率: 0.5 nm) [600 nm ~ 1520 nm, 1620 nm ~ 1750 nm]	
测量范围*2	-65 ~ +10 dBm (600 nm ~ 1000 nm), -85 ~ +10 dBm (1000 nm ~ 1250 nm), -90 ~ +10 dBm (1250 nm ~ 1600 nm), -85 ~ +10 dBm (1600 nm ~ 1650 nm), -65 ~ +10 dBm (1650 nm ~ 1700 nm), -55 ~ +10 dBm (1700 nm ~ 1750 nm) [5° ~ 30°C, VBW: 10 Hz, 扫描平均次数: 10, 分辨率: 0.07 nm ~ 1.0 nm, 单模光纤, 光衰: Off] -60 ~ +10 dBm (600 nm ~ 1000 nm), -80 ~ +10 dBm (1000 nm ~ 1250 nm), -85 ~ +10 dBm (1250 nm ~ 1600 nm), -80 ~ +10 dBm (1600 nm ~ 1650 nm), -60 ~ +10 dBm (1650 nm ~ 1700 nm), -50 ~ +10 dBm (1700 nm ~ 1750 nm) [30° ~ 45°C, VBW: 10 Hz, 扫描平均次数: 10, 分辨率: 0.07 nm ~ 1.0 nm, 单模光纤, 光衰: Off] -70 ~ +23 dBm (1100 nm ~ 1600 nm), [5° ~ 30°C, VBW: 10 Hz, 扫描平均次数: 10, 分辨率: 0.07 nm ~ 1.0 nm, 单模光纤, 光衰: On] -65 ~ +23 dBm (1100 nm ~ 1600 nm), [30° ~ 45°C, VBW: 10 Hz, 扫描平均次数: 10, 分辨率: 0.07 nm ~ 1.0 nm, 单模光纤, 光衰: On]	
功率精度*2, *6	±0.4 dB (波长: 1310 nm, 1550 nm, 输入: -10 dBm, 分辨率: 0.1 nm ~ 1.0 nm)	
功率稳定性*2	±0.02 dB (1 min, 波长: 1550 nm, 输入: -23 dBm, 分辨率: 0.1 nm ~ 1.0 nm, 无偏振影响)	
功率线性度*2	±0.05 dB (波长: 1550 nm, 输入: -50 ~ 0 dBm, 光衰: Off) ±0.05 dB (波长: 1550 nm, 输入: -30 ~ +20 dBm, 光衰: On)	
功率平坦度*2, *7	±0.1 dB (波长: 1520 nm ~ 1620 nm, 分辨率: 0.5 nm, 光衰: Off)	
偏振相关性*2	±0.05 dB (波长: 1550 nm/1600 nm), ±0.1 dB (波长: 1310 nm), [分辨率: 0.5 nm, 1.0 nm]	
动态范围*2	大动态范围: 70 dB (距峰值波长 ±1 nm), 60 dB (距峰值波长 ±0.4 nm), 42 dB (距峰值波长 ±0.2 nm) 一般动态范围: 62 dB (距峰值波长 ±1 nm), 58 dB (距峰值波长 ±0.4 nm), 42 dB (距峰值波长 ±0.2 nm) [波长: 1550 nm, 分辨率: 0.05 nm, 光衰: Off, 20° ~ 30°C]	
光回损*2	≥35 dB (1300 nm, 1550 nm 单模光纤)	
VBW 设置	1 MHz, 100 kHz, 10 kHz, 2 kHz, 1 kHz, 200 Hz, Fast, 200 Hz, 100 Hz, 10 Hz	
扫描*2	扫描宽度: 0.2 nm ~ 1200 nm, 0 nm 扫描时间: ≤0.2 s (宽度: 5 nm, 分辨率: 0.1 nm), ≤0.3 s (宽度: 500 nm) [VBW: 10 kHz, 一般动态范围, 中心波长 1550 nm (宽度: 5 nm), 1200 nm (宽度: 500 nm), 扫描开始到结束, 无光输入, 采样点: ≤501] 扫描时间: 0.35 s/30 nm (典型值) [VBW: 1 kHz-Fast, 动态范围, 中心波长 1550 nm, 分辨率: 0.1 nm, 扫描开始到结束, 光输入 -10 dBm, 采样点: 1001] 扫描时间: 1.65 s/30 nm (典型值) [VBW: 200 Hz-Fast, 动态范围, 中心波长 1550 nm, 分辨率: 0.1 nm, 扫描开始到结束, 光输入 -10 dBm, 采样点: 1001]	
显示器	800 × 600 分辨率, 8.4 英寸 SVGA 彩色 LCD	
功能	测量功能: 自动测量, 光脉冲测量 (外部触发), 功率监测 显示功能: Normalized, Max Hold, Min Hold, Overlap, Value in Air/Vacuum, Effective Resolution, Multi fiber mode 分析功能: 波形差别功能, 标记功能, 波形分析 (Threshold, ndB-Loss, Envelope, RMS, SMSR, Spectrum Power), 光源评估 (FP-LD, DFB-LD, LED, LD Module), 光放大器, PMD 测量, WDM 信号评估, WDM 滤波器分析 校准功能: Auto Align, Wavelength cal., Level offset, Wavelength offset 存储功能: 保存并显示测量数据到内存 A ~ J (10 波形) 接口: 以太网, GPIB (MS9740B-001) 输入输出功能 I/O: 保存和读取文件至 USB 存储器 输入: 外部触发端口 (0 ~ 0.8 V/2 V ~ 5 V, 高阻抗) 输出: 测量数据的文本文件输出, 测量数据的图形文件 (BMP, PNG) 输出, VGA 输出	
环境条件	操作温度: +5° to +45°C, 存储温度: -20° ~ +60°C, 相对湿度: 0 ~ 90% (无冷凝)	
功耗	100 V(ac) to 120 V(ac)/200 V(ac) to 240 V(ac), 50 Hz to 60 Hz, ≤75 VA	
尺寸与重量	426 (W) × 177 (H) × 350 (D) mm (不包括保护装置), ≤15.0 kg (无选项)	
CE	EMC	2014/30/EU, EN61326-1, EN61000-3-2
	LVD	2014/35/EU, EN61010-1
	RoHS	2011/65/EU, EN50581
远程控制接口*8	以太网, GPIB (MS9740B-001)	

- *1: 连接50μm/125μm多模光纤时的连接损耗会降低最小的光接收灵敏度。
MS9740B 具有 MM 模式功能, 用于在连接 50 μm/125 μm 多模光纤时校准损耗并显示功率。当 MM 模式开启时, 光损耗会被修正。修正值为14 dB (总和)。
- *2: 在范围 ≥100 nm VBW ≥10 kHz 条件下重复扫描时, 需至少预热仪器2 小时。自动光学校准(WI Cal)后进行波形校准, 除非另有说明, 否则保持仪器在相同的温度。使用回损大于40dB 的单模光纤(ITU-T G.652)或多模光纤(50μm/125μm), 或回损大于 38dB 的多模光纤(62.5μm/125μm)。
- *3: 内置 MS9740B-002, 经 “WI cal (ref)” 波长校准, 稳定室温下
- *4: 使用外部光源DFB-LD, 经 “WI cal (ref)” 波长校准。
- *5: 有效分辨率, 经 “Res-cal” 校准, 使用单模光纤
- *6: 使用通用的FC连接器, 23° ±5°C
- *7: 10° ~ 30°C
- *8: 当使用以太网端口远程控制MS9740B时, 必须在PC控制器中安装一个VISA*驱动程序。推荐使用来自 National Instruments™ (NI)的NI-VISA™*10作为 VISA 启动。尽管使用NI-VISA™通常需要许可证, 但对安装了GPIB 选项MS9740B-001的MS9740B 执行远程控制(注)时, 可以免费使用许可的NI-VISA™ 驱动程序。

- NI-VISA™ 可以从NI 网站下载:
<http://sine.ni.com/psp/app/doc/pid/psp-411>
请务必遵守NI许可协议的使用和许可范围。
请务必在丢弃、将MS9740B 移交至第三方或停用NI-VISA™等时卸载NI-VISA™ 驱动。(注)
虽然NI-VISA™ 驱动本身可以从网站免费下载, 如果不满足某些要求, 则出于法律原因需要实施许可证。(查看NI网页了解详细要求。)
如果不满足这些要求, 则不允许使用NI硬件和软件, 并且必须购买NI实施许可证。然而, 由于GPIB选项MS9740B-001包含NI硬件(GPIB ASIC) NI-VISA™驱动可以免费使用术语表:
- *9: VISA: 虚拟仪器软件架构
I/O 测量仪器远程控制软件规范
如 GPIB, 以太网, USB, 等接口
- *10: NI-VISA™
接口软件由NI开发, VXI即插即用联盟标准化。
商标: National Instruments™, NI™, NI-VISA™ 及 National Instruments Corporation 均为National Instruments Corporation 的商标。

多模光纤接口 (50/62.5 μm) MS9740B-009

支持光纤类型	单模光纤 (ITU-T G.652), 50 μm/125 μm 多模光纤*1, 62.5 μm/125 μm 多模光纤*1, PC 连接器单模 (ITU-T G.652), 多模 (50 μm/125 μm): 反射损耗 40 dB 以上, 多模 (62.5 μm/125 μm): 反射损耗 38 dB 以上
光连接器	用户可替换: FC, SC, ST, DIN (所有连接器PC抛光)
波长测量范围	600 nm ~ 1750 nm
波长精度*2	±50 pm (1530 nm ~ 1570 nm)*3, ±100 pm (1530 nm ~ 1570 nm)*4 ±300 pm (600 nm ~ 1750 nm)*5
波长稳定性*2	±5 pm (1 min, 平滑点数: 11 pt, 在最大波长一半处, 使用单模光纤)
设置分辨率	0.07, 0.1, 0.2, 0.5, 1.0 nm
分辨率精度*2	±30% (分辨率: 0.1 nm), ±15% (分辨率: 0.2 nm), ±7% (分辨率: 0.5 nm) 在 “Res-cal” 之后, 使用单模光纤, 633/1310/1550 nm
测量范围*2	-65 ~ +10 dBm (600 nm ~ 1000 nm), -85 ~ +10 dBm (1000 nm ~ 1250 nm), -90 ~ +10 dBm (1250 nm ~ 1600 nm), -75 ~ +10 dBm (1600 nm ~ 1700 nm), -55 ~ +10 dBm (1700 nm ~ 1750 nm) [5° ~ 30°C, VBW: 10 Hz, 扫描平均次数: 10, 分辨率: 0.07 nm ~ 1.0 nm, 使用单模光纤, 光衰: Off] -60 ~ +10 dBm (600 nm ~ 1000 nm), -80 ~ +10 dBm (1000 nm ~ 1250 nm), -85 ~ +10 dBm (1250 nm ~ 1600 nm), -70 ~ +10 dBm (1600 nm ~ 1700 nm), -50 ~ +10 dBm (1700 nm ~ 1750 nm) [30° ~ 45°C, VBW: 10 Hz, 扫描平均次数: 10, 分辨率: 0.07 nm ~ 1.0 nm, 使用单模光纤, 光衰: Off] -70 ~ +23 dBm (1100 nm ~ 1600 nm), [5° ~ 30°C, VBW: 10 Hz, 扫描平均次数: 10, 分辨率: 0.07 nm ~ 1.0 nm, 使用单模光纤, 光衰: On] -65 ~ +23 dBm (1100 nm ~ 1600 nm), [30° ~ 45°C, VBW: 10 Hz, 扫描平均次数: 10, 分辨率: 0.07 nm ~ 1.0 nm, 使用单模光纤, 光衰: On]
功率精度*2	±0.6 dB (波长: 1310 nm, 1550 nm, 输入: -10 dBm, 分辨率: 0.2 nm ~ 1.0 nm, 使用单模光纤, 使用通用的 FC连接器, 23 ±5°C)
功率稳定性*2	±0.1 dB (1 min, 波长: 1550 nm, 输入: -23 dBm, 分辨率: 0.2 nm ~ 1.0 nm, 无偏振影响, 使用单模光纤, 在稳定室温下)
功率线性度*2	±0.1 dB (波长: 1550 nm, 输入: -50 ~ 0 dBm, 使用单模光纤, 光衰: Off) ±0.1 dB (波长: 1550 nm, 输入: -30 ~ +20 dBm, 使用单模光纤, 光衰: On)
动态范围*2	高动态范围: 70 dB (距峰值波长±1 nm, 20° ~ 30°C), 60 dB (距峰值波长±0.5 nm, 20° ~ 30°C) 65 dB (距峰值波长±1 nm, 5° ~ 45°C), 55 dB (距峰值波长±0.5 nm, 5° ~ 45°C) 一般动态范围: 62 dB (距峰值波长±1 nm, 20° ~ 30°C), 58 dB (距峰值波长±0.5 nm, 20° ~ 30°C) 57 dB (距峰值波长±1 nm, 5° ~ 45°C), 53 dB (距峰值波长±0.5 nm, 5° ~ 45°C) [波长: 1550 nm, 分辨率: 0.07 nm, 使用单模光纤, 光衰: Off]
光回损*2	≥32 dB (波长: 1310 nm, 1550 nm, 使用单模光纤)
VBW 设置	1 MHz, 100 kHz, 10 kHz, 2 kHz, 1 kHz_Fast, 1 kHz, 200 Hz_Fast, 200 Hz, 100 Hz, 10 Hz
扫描*2	扫描宽度: 0.2 nm to 1200 nm, 0 nm 扫描时间: ≤0.2 s (宽度: 5 nm, 分辨率: 0.1 nm), ≤0.3 s (宽度: 500 nm) [VBW: 10 kHz, 一般动态范围, 中心波长1550 nm (宽度: 5 nm), 1200 nm (宽度: 500 nm), 扫描开始到结束, 无光输入, 采样点数: ≤501] 扫描时间: 0.35 s/30 nm (典型值) [VBW: 1 kHz- Fast, 动态范围, 中心波长1550 nm, 分辨率: 0.1 nm, 扫描开始到结束, 光输入-10 dBm, 采样点数: 1001] 扫描时间: 1.65 s/30 nm (典型值) [VBW: 200 Hz-Fast, 动态范围, 中心波长1550 nm, 分辨率: 0.1 nm, 扫描开始到结束, 光输入 -10 dBm, 采样点数: 1001]

显示、功能、环境条件、功耗、尺寸与重量、CE及远程控制接口参见 MS9740B 规格页。

*1: NA 对于50 μm/125 μm 多模光纤为 0.2, 对于 62.5 μm/125 μm 多模光纤为0.275。

*2: 在范围≥100 nm VBW ≥10 kHz 条件下重复扫描时, 需至少预热仪器2 小时。自动光学校准(WI Cal)后进行波形校准, 除非另有说明, 否则保持仪器在相同的温度。使用回损大于40dB 的单模光纤(ITU-T G.652)或多模光纤(50μm/125μm), 或回损大于38dB 的多模光纤(62.5μm/125μm)。

*3: 内置 MS9740B-002, 经 “WI Cal (Ref)” 校准, 使用单模光纤, 分辨率 0.07 nm ~ 0.2 nm

*4: 内置 MS9740B-002, 经 “WI Cal (Ref)” 校准, 使用单模光纤, 分辨率 0.5 nm/1.0 nm

*5: 使用外部光源DFB-LD, 经 “WI cal (ref)” 波长校准, 使用的单模或多模光纤 (50 μm/125 μm or 62.5 μm/125 μm)

用于波长校准的光源 MS9740B-002

支持光纤类型	单模光纤 (ITU-T G.652)
光纤连接器	用户可替换: FC, SC, ST, DIN (所有连接器为 PC抛光)
输出功率	-40 dBm/nm (参考波长, 10° ~ 30°C, 波长: 1550 nm ±20 nm, 分辨率: 1 nm)
输出功率稳定性	±0.04 dB (开机后10 分钟, 波长: 1550 nm, 分辨率: 1 nm, VBW: 100 Hz, 平均点数: 20, 测量时间: 1 minute)
激光器安全性*	Class 1 (IEC 60825-1: 2007)

*:激光器产品的安全性测试, 该选件符合IEC 60825-1 Class 1 中激光安全标准, 特在仪表上粘贴如下说明标签



光谱分析仪 MS9740B 订购信息

订货时请注明型号/订单号、名称和数量。
下表中列出的名称是订单名称。项目的实际名称可能与订单名称不同。

(1) 订购主机

型号/订货编号	名称
MS9740B.....	主机 光谱分析仪.....
Z2024A*1	便准附件 MS9740B 操作手册 (CD): 1 pc 电源线: 1 pc

(2) 订购一种光连接器

型号/订货编号	名称
MS9740B-037	选件 (光纤连接器)*2 FC 连接器
MS9740B-038	ST 连机器
MS9740B-039	DIN 47256 连接器
MS9740B-040	SC 连接器

(3) 从下订购一种选件

型号/订货编号	名称
MS9740B-001	选件(接口) GPIB 接口
MS9740B-101	GPIB 接口升级
MS9740B-002	选件(波长校准光源)*3,*4 波长校准光源
MS9740B-102	波长校准光源
MS9740B-009	选件(多模光纤接口)*5,*6 多模光纤接口 (50/62.5 μm)

(4) 从下表中订购实用部件、附件和易耗件

型号/订货编号	名称
W3998AE	实用部件 MS9740B 光谱分析仪 操作手册 (打印版)
W3999AE	MS9740B 光谱分析仪 远程控制操作手册 (打印版)
W4000AE	MS9740B 光谱分析仪 远程控制操作手册 (打印版)
J0617B*7	可替换光连接器 (FC-PC)
J0618D*7	可替换光连接器(ST)
J0618E*7	可替换光连接器(DIN)
J0619B*7	可替换光连接器(SC)
J1530A	SC 插入式转换器 (UPC(P)-APC(J))
J1532A	FC 插入式转换器(UPC(P)-APC(J))
J0635A	FC · PC-FC · PC-1M-SM (光纤, 1.0 m)
J0635B	FC · PC-FC · PC-2M-SM (光纤, 2.0 m)
J0635C	FC · PC-FC · PC-3M-SM (光纤, 3.0 m)
J0660A	SC · PC-SC · PC-1M-SM (光纤, 1.0 m)
J0660B	SC · PC-SC · PC-2M-SM (光纤, 2.0 m)
J0660C	SC · PC-SC · PC-3M-SM (光纤, 3.0 m)
J0893A	FC · PC-FC · PC-1M-GI (光纤, 1.0 m)
J0893B	FC · PC-FC · PC-2M-GI (光纤, 2.0 m)
J0839A	SC · PC-SC · PC-1M-GI (光纤, 1.0 m)
J0839B	SC · PC-SC · PC-2M-GI (光纤, 2.0 m)
J1534A	LC-SC 插入式转换器 (用于 SM, SC(P)-LC(J))
Z0914A	金属环清洁剂
Z0915A	金属环清洁剂可替换卷轴
Z0284	适配器清洁剂 (棒状)
B0640C*8	便携箱
B0671A*9	1MW4U前盖
B0641A	机架安装套件
J0008	GPIB 线缆, 2.0 m
Z0541A	USB 鼠标
Z0975A	键盘 (USB)
G0350F	单模衰减器 可编程光衰减器(SM9, FC/UPC)
G0350S	可编程光衰减器(SM9, SC/UPC)
G0351F	可编程光衰减器 (SM9, FC/UPC, 功率监测器)
G0351S	可编程光衰减器 (SM9, SC/UPC, 功率监测器)

Model/Order No.	Name
G0352F	多模衰减器 可编程光衰减器(GI50, FC/UPC)
G0352S	可编程光衰减器(GI50, SC/UPC)
G0353F	可编程光衰减器 (GI50, FC/UPC, 功率监测)
G0353S	可编程光衰减器 (GI50, SC/UPC, 功率监测)
G0354F	可编程光衰减器(GI62.5, FC/UPC)
G0354S	可编程光衰减器(GI62.5, SC/UPC)
G0355F	可编程光衰减器 (GI62.5, FC/UPC, 功率监测)
G0355S	可编程光衰减器 (GI62.5, SC/UPC, 功率监测)
G0344F	单模开关 光开关(1×4, SM9, FC/UPC)
G0344S	光开关(1×4, SM9, SC/UPC)
G0345F	光开关(1×16, SM9, FC/UPC)
G0345S	光开关(1×16, SM9, SC/UPC)
G0346F	单模开关 光开关(1×4, GI50, FC/UPC)
G0346S	光开关(1×4, GI50, SC/UPC)
G0347F	光开关(1×4, GI62.5, FC/UPC)
G0347S	光开关(1×4, GI62.5, SC/UPC)
G0348F	光开关(2×4, GI50, FC/UPC)
G0348S	光开关(2×4, GI50, SC/UPC)
G0349F	光开关(2×4, GI62.5, FC/UPC)
G0349S	光开关(2×4, GI62.5, SC/UPC)

- *1: CD 便携箱中包括主机和远程控制操作手册。
- *2: 免费送一个光输入端口的连接。
- *3: 选择MS9740B-002, 则提供(2)中指定的另一个空闲连接器。
- *4: 使用此选项执行波长校准可确保±20 pm (1520 nm至1620 nm, 无MS9740B-009)的精度。MS9740B支持使用外部光源(如DFB-LD)进行波长校准, 但此选项可确保更高的精度。有关详细信息, 请参阅技术规格。
- *5: 不支持出厂选项和改装。
- *6: 光谱分析仪MS9740B标准不保证。请参阅多模光纤接口选项MS9740B-009标准。
- *7: 用于光输入端口和波长校准光源输出端口的可交换式光连接器。
- *8: 便携箱包括有前面板保护 (B0671A)。
- *9: 老款便携箱无法使用 (B0640B)。

订购配置 1

- | | |
|-----------------|---------------------|
| (1) MS9740B | 光谱分析仪 |
| (2) MS9740B-040 | SC 连接器 |
| (3) MS9740B-001 | GPIB 接口 |
| (3) MS9740B-002 | 波长校准光源 |
| (4) J0617B | 光连接适配器 (FC) × 2 pcs |

- 订购主机时, 从(1)中指定型号名称及从(2)中指定一个连接器。
- 在(3)中选择波长校准光源时, 免费提供(2)中指定的两个SC连接器。

订购配置 2

- | | |
|-----------------|---------------------|
| (1) MS9740B | 光谱分析仪 |
| (2) MS9740B-037 | FC 连接器 |
| (3) MS9740B-002 | 波长校准光源 |
| (3) MS9740B-009 | 多模光纤接口 (50/62.5 μm) |

- 订购主机时, 从(1)中指定型号名称及从(2)中指定一个连接器。
- 在(3)中选择波长校准光源时, 免费提供(2)中指定的两个SC连接器。
- 当选购(3)中MS9740B-009时: 基于MS9740B-009的规格书。



日本安立株式会社
ANRITSU CORPORATION
日本神奈川县厚木市恩名5-1-1 〒243-8555
TEL: +81 46 223 1111
FAX: +81 46 296 1264

安立通讯科技（上海）有限公司
上海市徐汇区桂平路391号
新漕河泾国际商务中心A座27楼 200233
TEL: 021-6237 0898
FAX: 021-6237 0899

安立通讯科技（上海）有限公司 北京分公司
北京市朝阳区来广营西路5号
院诚盈中心1号楼12层1201-1208单元
TEL: 010-6590 9230
FAX: 010-6590 9235

安立通讯科技（上海）有限公司 深圳分公司
深圳市南山区创业路3023号公园一号
广场办公楼C座第6层02-04单元
TEL: 0755-3293 0182
FAX: 0755-3293 0187

安立通讯科技（上海）有限公司 武汉分公司
武汉市武昌区临江大道96号武汉积玉桥万达
广场（一期）写字楼酒店9层11单元 430061
TEL: 027-8771 3355/66
FAX: 027-8732 2773

安立通讯科技（上海）有限公司 成都分公司
成都市锦江区下东大街216号
喜年广场1栋1207室 610021
TEL: 028-8651 0011/22/33
FAX: 028-8651 0055

安立通讯科技（上海）有限公司 西安分公司
西安市高新区唐延路南
都市之门C座1203室 710065
TEL: 029-8837 7406/7409/7042
FAX: 029-8837 7410

安立有限公司 ANRITSU COMPANY LTD.
香港九龙尖沙嘴东科学馆道1号
康宏广场南座10楼1006-7室
TEL: +852-2301 4980
FAX: +852-2301 3545

维修中心：
安立电子（上海）有限公司
中国（上海）自由贸易试验区
富特北路211号第二层8B-2部位 200131
TEL: 021-5868 0228
FAX: 021-5868 0588

客户服务专线:400-879-6892

