



ATE8104/ATE8108

光模块测试一体机

Version 1.7





1 产品描述

ATE 一体机测试系统，结合光模块的各种测试用例，将各子功能模块按照功能需求比例结合起来，用户可以根据实际的测试需求灵活配置，提高光模块测试仪表的利用率，有效降低测试成本。系统集成的软件封装了光模块测试中的各种参数，用户可以采用搭积木的方式，迅速完成测试系统的搭建，加速新产品量产导入。

整个系统采用多路并行测试，软硬结合，充分发挥仪表及软件的功能，大幅提高单位产品的测试效率。

2 产品特点及优势

- 部分光学仪表封装成插卡式模块，支持用户灵活优化硬件配置
- PC 机通过 PCI 总线接口卡控制和管理测试主机
- 光学仪表机箱配备 17 个 Slot，支持不同硬件模块
- 硬件高度集成，提高设备的稳定性和连接的便利性
- 软件高度封装，软件各子功能模块可以任意调用，随意组合
- 多通道并行测试，提高通道数量，极大的提高测试效率
- 集成 TEC 温度控制系统，支持模块-10~85°C温度循环测试（TEC 设置温度范围-10~85°C，模块上报温度-5~85°C）

3 产品应用

ATE 一体机测试系统，应用于光模块性能测试，ATE 全自动测试系统专用软件，简洁明了，易于使用，可根据客户测试需求扩充测试项目功能。

4 系统架构、技术指标



图 1. ATE 测试一体机系统架构

测试一体机包含光模块测试所需要的所有设备，包括光采样示波器，误码仪，多路并行测试夹具，TEC 温控系统，时钟恢复单元，光衰减器，光功率计，光开关及 PC 等。



4.1 PC

为提高测试效率，测试一体机电脑配置不低于如下配置：

- 2.9G 8 核 CPU
- 带独立显卡，显存不低于 4G
- 16G 内存
- 1T 硬盘
- 1024 x 768 以上彩色显示器
- 1 个以上 PCI 插槽（用于插入系统总线接口卡）
- Windows10 64 位操作系统

4.2 UPS

为防止意外断电引起数据丢失，测试异常终止，配置 2400W 机架式 UPS

- 防止市电中断
- 防止电压下陷
- 防雷浪涌
- 防止欠压过压瞬变
- 防止谐波失真电子干扰
- 2U 在线式机架
- 供电 1 小时

4.3 光仪表主机箱

光仪表主机箱支持包括单多模光衰，光开关，功率计及 Mux/Demux 等光学类组件，内置电源及通信接口(LAN/USB)，各组件可根据测试需求搭配

- 4U Full Rack
- 支持 17 个 Slot
- 每个 Slot 宽度约 20mm，机箱宽度约 448mm
- 支持插卡式光开关
- 支持插卡式光功率计
- 支持插卡式光衰减器
- 机箱设计功耗 100W



图 2. 光学仪表板卡以及配套机箱



4.4 水箱（冷水机）

水冷机为 TEC 辅助降温设备，可选配。

- 支持冷液温度 5°C~40°C 可调，TEC 热沉温度 -10°C~85°C
- 支持远程指令集，可实时读取水箱状态及告警信息
- 过流保护
- 缺水保护
- 压缩机过热保护
- 高低温保护

5 插卡式光仪表模块

5.1 多模光衰减器



图 3. 多模插卡式光衰减器

表 1 技术指标

技术指标	工作波长	850nm
	连接器类型	FC/PC
	插入损耗	<2.5dB
	回波损耗	>30dB
	衰减范围	0~40dB
	通道数	4
	分辨率	0.10dB
	衰减准确度	±0.15dB
	最大承受光功率	500mW



	功率监控模式	输入输出监控
	功率范围	+10dBm~-50dBm
	功率准确度	$\leq \pm 0.2\text{dB}$ (0~35dB) $\leq \pm 0.5\text{dB}$ (35~50dB)
	工作温度	0~+50°C
	储藏温度	-20~+70°C

5.2 单模光衰减器



图 4. 单模插卡式光衰减器

表 2 技术指标

技术指标	工作波长	1270 /1290/1310/1330/1295/1300/1305/1490/1550/1625nm
	衰减范围	0~40dB (不含插入损耗)
	分辨率	0.01dB
	功率监测范围	+20~-50dBm
	准确度	$\leq \pm 0.2\text{dB}$ (0~20dB) $\leq \pm 0.4\text{dB}$ (20~40dB)
	最大输入光功率	500mW
	插入损耗	$\leq 2.5\text{dB}$
	回波损耗	$\geq 45\text{dB}$
连接器形式	FC/PC	



	工作温度	-5 ~ + 60°C
--	------	-------------

5.3 单模 1x4 光开关插件模块

主要功能

- 标准插件模块支持 1 个 1x4 的单模光开关
- 每个插件模块占用 2 个 slot



图 5. 单模光开关

表 3 技术指标

技术指标	工作波长	1310/1550nm
	接头形式	FC/PC
	插入损耗	≤1.0dB
	重复性	≤0.03dB
	回波损耗	≥50dB
	串音	≤-70dB
	切换时间	≤12 ms (相邻通道顺序切换)
	寿命	≥3×10 ⁷
	工作温度	-20°C~+70°C
	储藏温度	-40°C~+85°C



5.4 多模 1x4 光开关插件模块

主要功能

- 标准插件模块支持 1 个 1x4 的单模光开关
- 每个插件模块占用 2 个 slot



图 6. 多模 1x4 光开关

表 4 技术指标

技术指标	工作波长	850nm
	接头形式	FC/PC
	插入损耗	$\leq 1.0\text{dB}$
	重复性	$\leq 0.03\text{dB}$
	回波损耗	$\geq 30\text{ dB}$
	串音	$\leq -70\text{dB}$
	切换时间	$\leq 12\text{ ms}$ (相邻通道顺序切换)

5.5 光功率计

功能特点:

- 采用 $\phi 2\text{mm}$ InGaAs 探测器
- 每个子卡占用 1 个 Slot



图 7. 光功率计模块

表 5 技术指标

技术指标	探测器类型	InGaAs
	探测器直径	2mm
	测量范围	A 型: -70~+10 dBm, B 型: -50~+26 dBm
	工作波长	850/1270/1290/1310/1330/1350/1370/1390/ 1410/1430/1450/1470/1490/1510/1530/1550/ 1570/1590/1610/1625/1650nm
	测量精度	0.1dB
	线性度	0.1dB
	偏振损耗	0.3dB
	采样速率	470 Hz
	工作温度	-10~+50°C
	存储温度	-20~+70°C



5.6 CWDM Demux

功能特点:

- 4 通道粗波分复用, 占用 1 个 Slot
- CWDM 波长



图 8. CWDM Demux 模块

表 6 技术指标

技术指标	工作波长范围	1260~1620 nm
	中心波长	1271nm/1291/1311nm/1331nm
	通道间隔	20 nm
	带宽	±6.5 nm
	透射通道插入损耗	≤1.2 dB
	反射通道插入损耗	≤0.5 dB
	透射通道隔离度	30 dB
	返射通道隔离度	40 dB
	插入损耗温度灵敏度	≤0.005 nm/°C
	波长温度漂移	≤0.002 nm/°C
	偏振相关损耗	≤0.2 dB
	偏振模色散	≤0.2 ps
	平坦度	≤0.5 dB
	方向性	≥50 dB
回波损耗	≥45 dB	



	工作温度	-5~+70℃
	储存温度	-40~+85℃
	最大光功率	300 mW
	连接头	FC/PC

5.7 LWDM Demux

主要功能:

- 以太网波分解复用器, 占用 2 个 Slot
- 支持 LWDM 波长



图 9. LWDM Demux 模块

表 7 技术指标

技术指标	通道数量	8
	通道波长	CH1/2 1273.54nm/1277.89nm
		CH3/4 1282.26nm/1286.66nm
		CH5/6 1295.56nm/1300.05nm
		CH7/8 1304.58nm/1309.14nm
	插入损耗	≤2 dB
	相邻隔离度	≥25dB
	非相邻隔离度	≥35dB
	通道平坦度	≤0.5dB
温度相关损耗	≤0.5dB	



	偏振相关损耗	$\leq 0.5\text{dB}$
	偏振模色散	$\leq 0.2\text{ps}$
	均匀性	$\leq 1.0\text{dB}$
	回波损耗	$\geq 45\text{dB}$
	方向性	$\geq 50\text{dB}$
	光功率	$\leq 500\text{mW}$
	工作温度	$-10\sim+70^{\circ}\text{C}$
	储存温度	$-40\sim+85^{\circ}\text{C}$
	连接器	FC/APC

5.8 单模光分路器

表 8 技术指标

技术指标	参数	等级	P	A
		工作波长	1290 or 1550nm	
工作带宽	$\pm 15\text{ nm}$			
典型超额损失			0.07 dB	0.1 dB
插入损耗	50/50		$\leq 3.6\text{ dB}$	$\leq 3.8\text{ dB}$
	40/60		$\leq 4.4/2.6\text{ dB}$	$\leq 4.7/2.8\text{ dB}$
	30/70		$\leq 5.7/1.9\text{ dB}$	$\leq 6.0/2.0\text{ dB}$
	20/80		$\leq 7.6/1.2\text{ dB}$	$\leq 8.0/1.3\text{ dB}$
	10/90		$\leq 11.5/0.7\text{ dB}$	$\leq 12/0.8\text{ dB}$
	5/95		$\leq 14.2/0.4\text{ dB}$	$\leq 14.8/0.5\text{ dB}$
	2/98		$\leq 18.5/0.25\text{ dB}$	$\leq 19.0/0.35\text{ dB}$
	1/99		$\leq 21.5/0.2\text{ dB}$	$\leq 22.0/0.3\text{ dB}$
一致性 (50/50)		$\leq 0.1\text{ dB}$	$\leq 0.15\text{ dB}$	
指向性	$\geq 55\text{ dB}$			
工作温度	$-40\sim+85^{\circ}\text{C}$			

5.9 多模光分路器

表 9 技术指标

技术指标	参数	等级	P	A



	工作波长	850 nm	
	工作带宽	±40 nm	
	典型超额损失	0.4 dB	0.7 dB
插入损耗	50/50	≤3.7/3.7 dB	≤4.0/4.0 dB
	40/60	≤4.7/2.7 dB	≤5.0/3.0 dB
	30/70	≤6.0/2.1dB	≤6.3/2.4 dB
	20/80	≤7.8/1.4 dB	≤8.1/1.7 dB
	10/90	≤11.2/0.9 dB	≤11.6/1.2 dB
	5/95	≤14.5/0.7 dB	≤15.0/1.0 dB
	2/98	≤18.6/0.6 dB	≤19.4/0.9 dB
	1/99	≤22.0/0.5 dB	≤22.8/0.8 dB
	一致性 (50/50)	≤0.5 dB	≤0.8 dB
	指向性	≥40 dB	
	工作温度	-40 ~ +85 °C	

6 软件功能

主要功能：

- 支持光模块测试常用设备驱动封装
- 软件模块化
- 软件代码自动生成
- 测试报告生成
- 支持 100G/200G/400G/800G 光模块测试
- 光模块测试常用功能封装，比如 LOS 测试，误码测试，眼图测试，RX Power 校准等，VCC 校准，温度校准等
- 数据库（数据库，可能需要支持 SQL Serve/MySQL 等多种数据库）
- 数据报表（包括测试报告，良率分析，坏品分析）
- MES 系统
- 根据功能选件自动生成测试 APP
- 支持客户做二次开发



联系我们

苏州联讯仪器股份有限公司

邮箱

sales@semight.com

地址

苏州高新区湘江路 1508 号

官网

更多信息请访问 www.semight.com

*本文中的产品指标和说明可不经通知而更新