

# 深圳市优峰通信技术有限公司

——滤波片自动测试案解决方案

赖小维 xiaowei.lai@opeaktech.com



[www.opeaktech.com](http://www.opeaktech.com)



Figure 3-1: Front panel of tunable laser





01 总述

02 特点

03 硬件架构

04 软件界面

05 合作客户

## 1. 总述

- 滤波片自动测试方案是针对光通信复杂膜系滤波片设计的全自动测试解决方案，涵盖CWDM、LANWDM、DWDM透射调光、反射调光、透反调光、透射不调光等多种测试场景。优峰解决方案采用高效数据采集分析模块LSA-200 系列，实现了对差损谱的实时波长和功率参考定标，完全摆脱了高精度测量对可调谐激光器的苛刻要求。

### • 优点:

- 设备成本低
- 测量精度高
- 测试效率高
- 人工干预少

测试项目	指标精度
IL	±0.01dB
BW	±0.01nm
CWL	±0.005nm
ISO-R	±0.25dB
ISO	> 55dB

测试类型	UPH(典型)	UPH
反射耦合	420	360~480
透射耦合	220	180~300
反射+透射耦合	180	150~220
透射不耦合	1300	1200~1400

### • 适用测试类型

- 反射耦合调光
- 透射耦合调光
- 反射+透射后河调光
- 透射不调光

### • 适用产品类型

- CWDM
- LANWDM
- DWDM

测试类型	自动化机械 设备价格	DWDM 滤片 测试设备价格	备注
反射耦合	28W	30W	价格不含耦合光源，含软件和测试附件（光开关、耦合器、软件）。实际测试效率以客户实际测试方案以及提供样品评估为准。
透射耦合	29.8W		
反射+透射耦合	35W		
透射不耦合	24W		

## 2.特点

### ● 特点

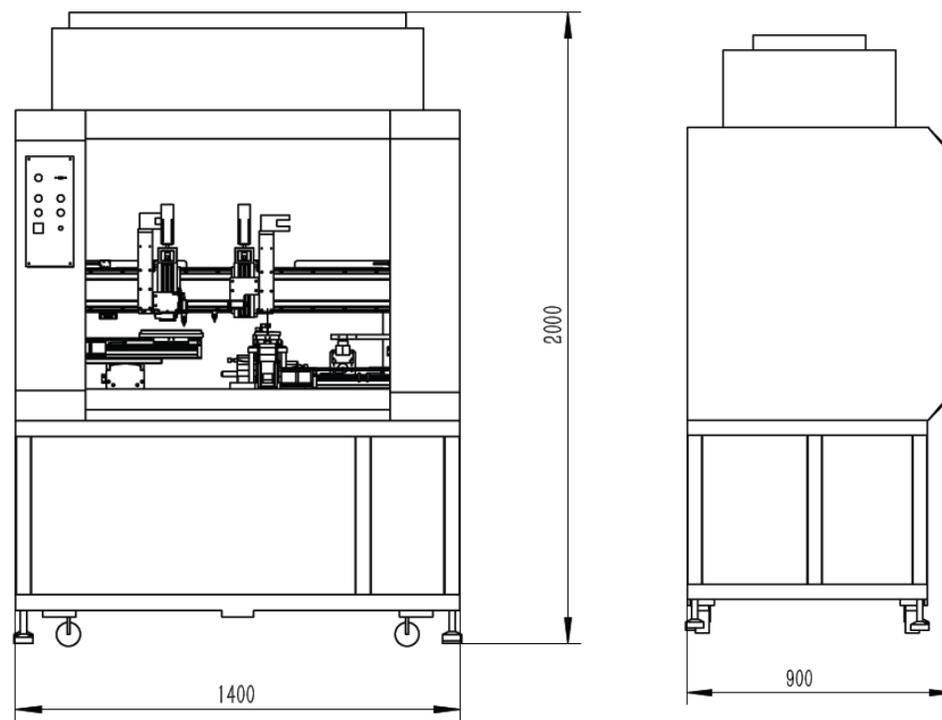
- 调光耦合系统：光源+准直器+功率计
- 兼容小片Filter和wafer
- 全自动小片Filter测试：自动定位、取料、测试、分类
- 测试参数机参数算法用户可自定义
- 测试数据自动分类保存：汇总数据和原始曲线均可根据需要保存至本机或数据库、服务器

### ● 测试系统

- 测试波长范围：覆盖1480~1630nm
- 可测filter尺寸：边长0.8-1.9mm，厚度0.55-1.5mm；
- 可测wafer范围： $\phi 50\text{mm}$ - $\phi 304\text{mm}$ 的环带，厚度10mm；
- 测试精度（含静态、动态重复性测试）：
  - 通带IL： $\pm 0.02\text{dB}$
  - 中心波长 $\pm 0.005\text{nm}$
  - 通带带宽： $\pm 0.01\text{nm}$
  - 反射隔离度： $\pm 0.25\text{dB}$

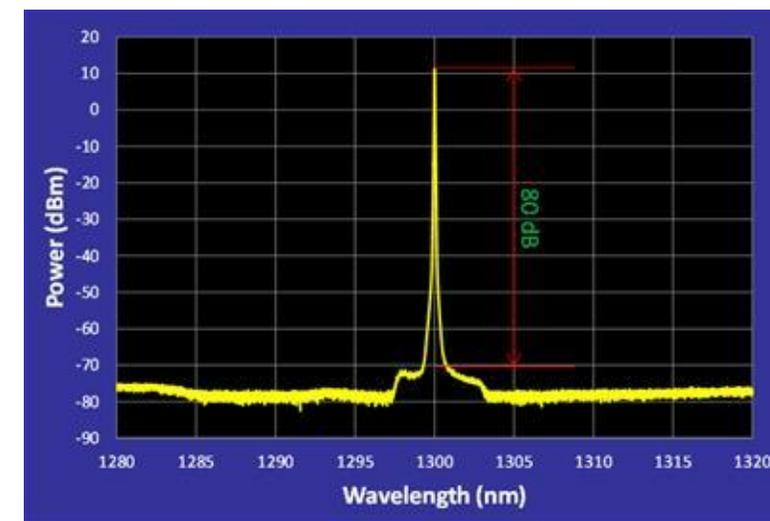
### ● 外观

- 外围尺寸：1400\*900\*2000（含FFU）
- 电气要求：220V-50Hz，0.4~0.6MPa



## 3.1 仪表-超高速扫描激光器

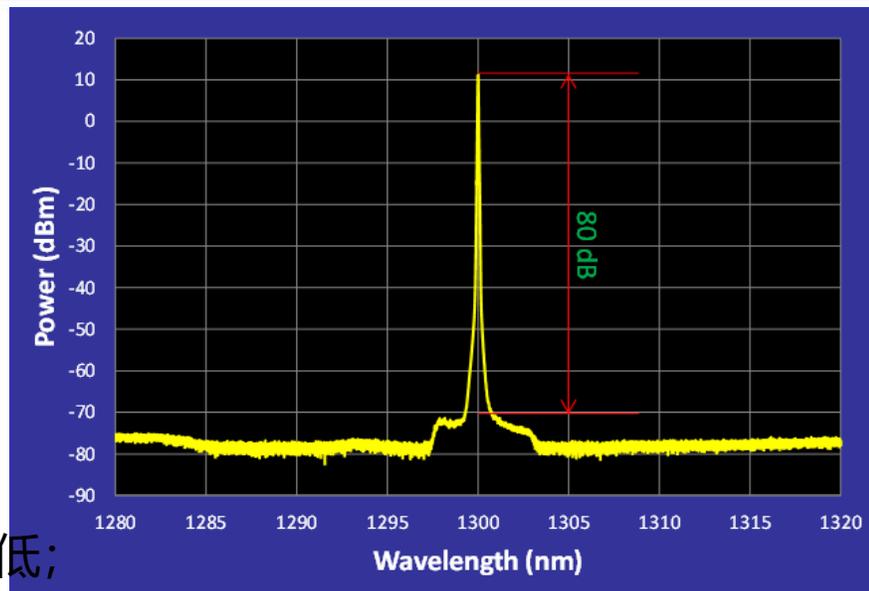
Parameters	Unit	Specification
		Type A
Operating Wavelength Range 1)	nm	1520 ~ 1600
Minimum Output Power (Total) 2)	mW	≥ 12
Power Stability (Over 1 hour) 3)	dB	0.01
Power Repeatability (Over 100 times) 4)	dB	≤ 0.05
Wavelength Stability 3)	nm	≤ 0.01
Wavelength Tuning Resolution	nm	≤ 0.01
Signal to Source ASE Ratio 5)	dB	≥ 60
Linewidth (FWHM)	nm	< 0.003
Step Tuning Time	ms	50
Maximum Sweep Speed	nm/s	400
Optical Fibers		SMF or PMF
Optical Connector		FC/APC
Warm-up Time	Min.	10
Communication Interface		RS232/UART



# TLS-1200系列波长可调激光光源——产品特点



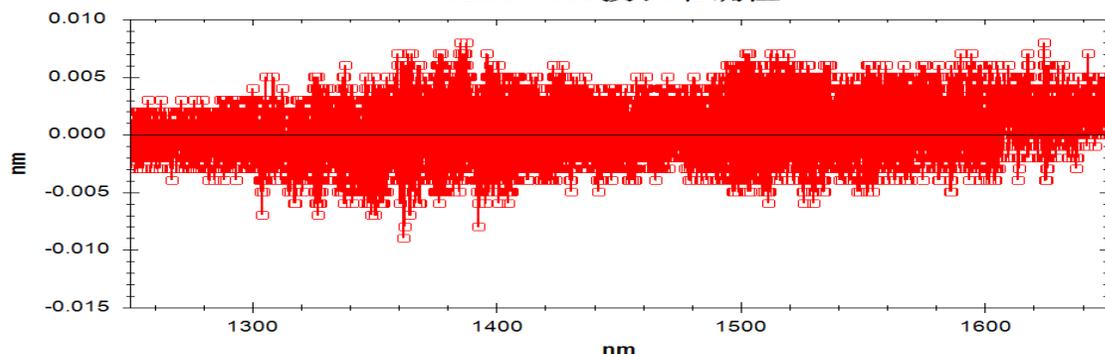
- 波长范围：  
单台设备可覆盖430 nm (1250~1680nm) ;  
波段灵活组合；  
特殊波长范围可定制：532nm—1700nm；
- 线宽定制：  
适用于器件测试、镀膜监控、滤光片测试；  
窄线宽：< 100KHz；  
宽线宽：0.1~0.3 nm；
- 稳定性：  
采用MEMS技术，相比步进电机，无机械磨损，故障低；
- 完美的水峰吸收处理：  
采用全密封处理可调光源内部滤波器（充氮气）。



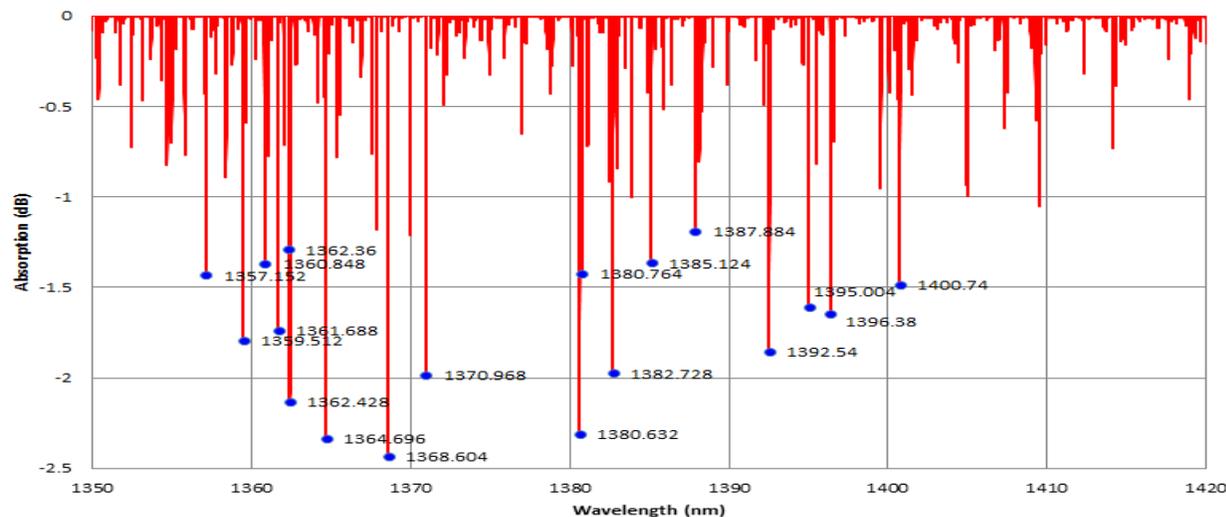
▲ OSNR > 80dB,  
是没有SMSR的,  
因为我们没有边模;

▲ 扫描速度快:  
800-1600nm/s;

1250-1650 波长准确性



Water Absorption Lines



## 4.1 仪表-数据采集分析模块

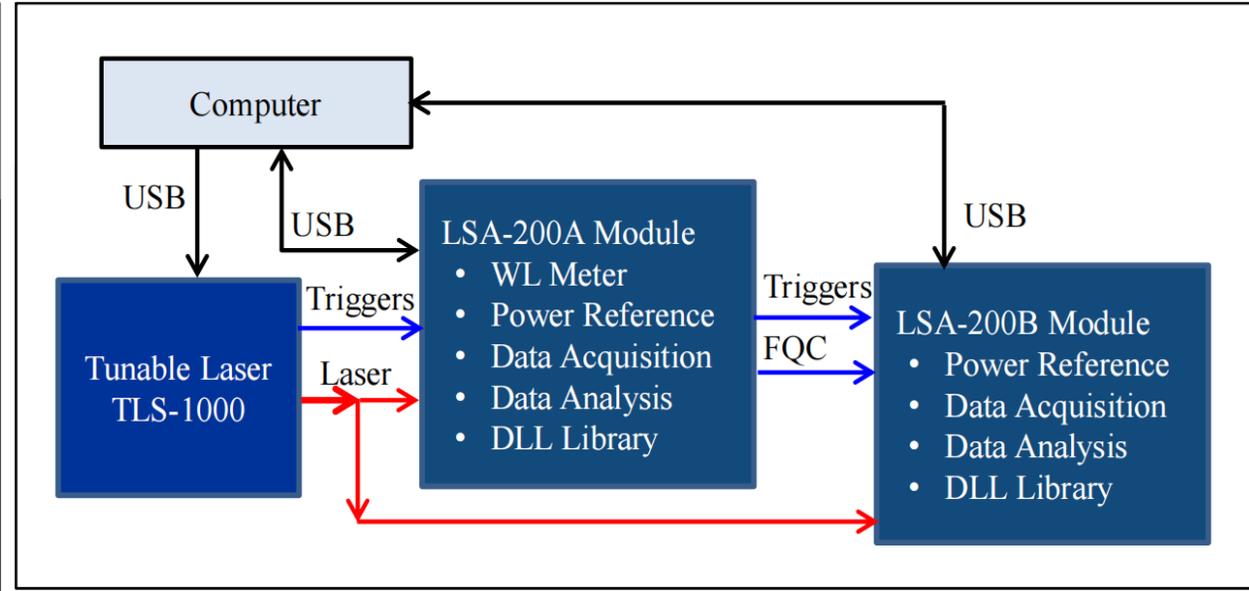
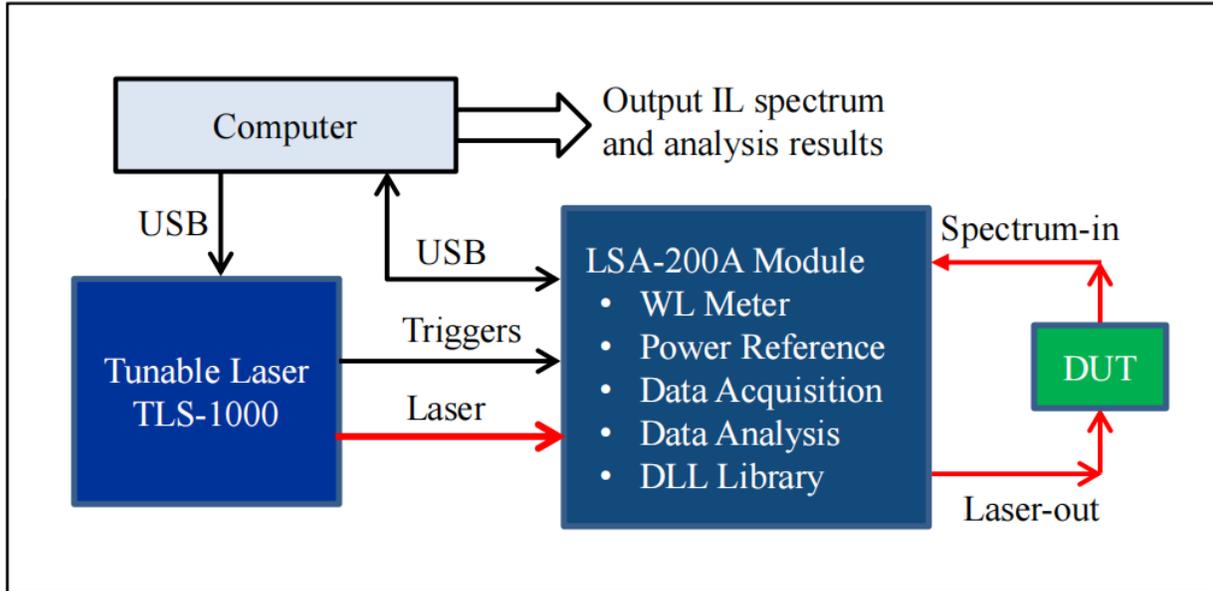
LSA-200 由两种数据采集分析模块构成:

- Type A: 称作主模块 (Master module) ;
- Type B: 称作副模块 (Slave module) ;
- Type A and Type B都支持外置3-5mm的PD。

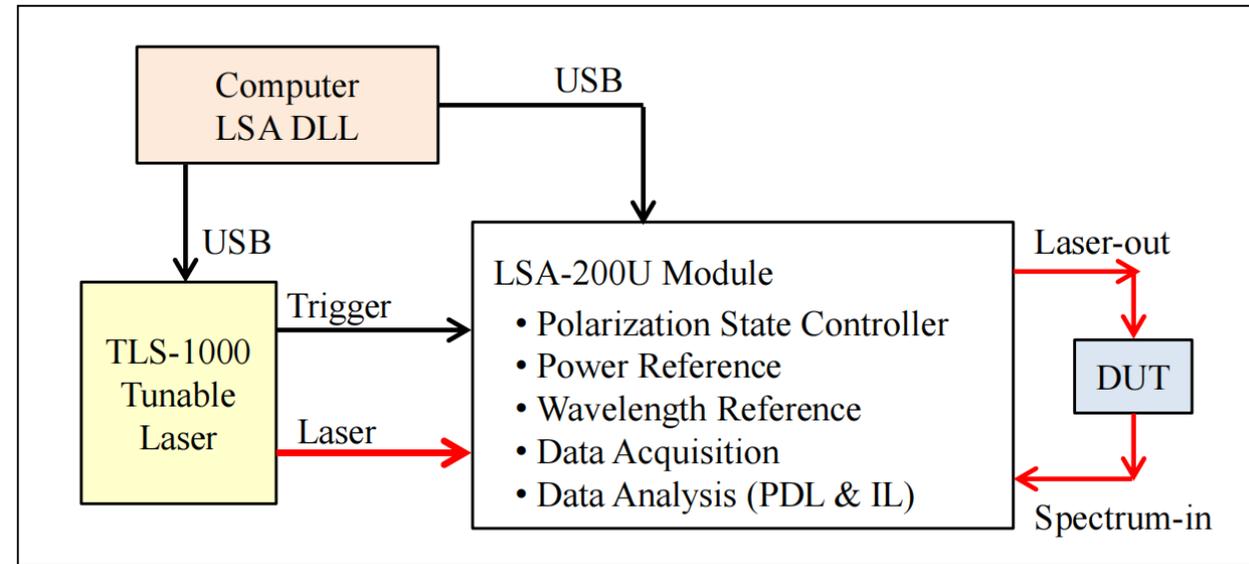
如果产线需要增加测试端口, 只需要增加 Type B 模块, 将其与已有的 Type B 模块并联就可以增加测试产能。



## 4.2 光采集分析模块 (LSA 200A/B/P) —— 工作原理及产品特点



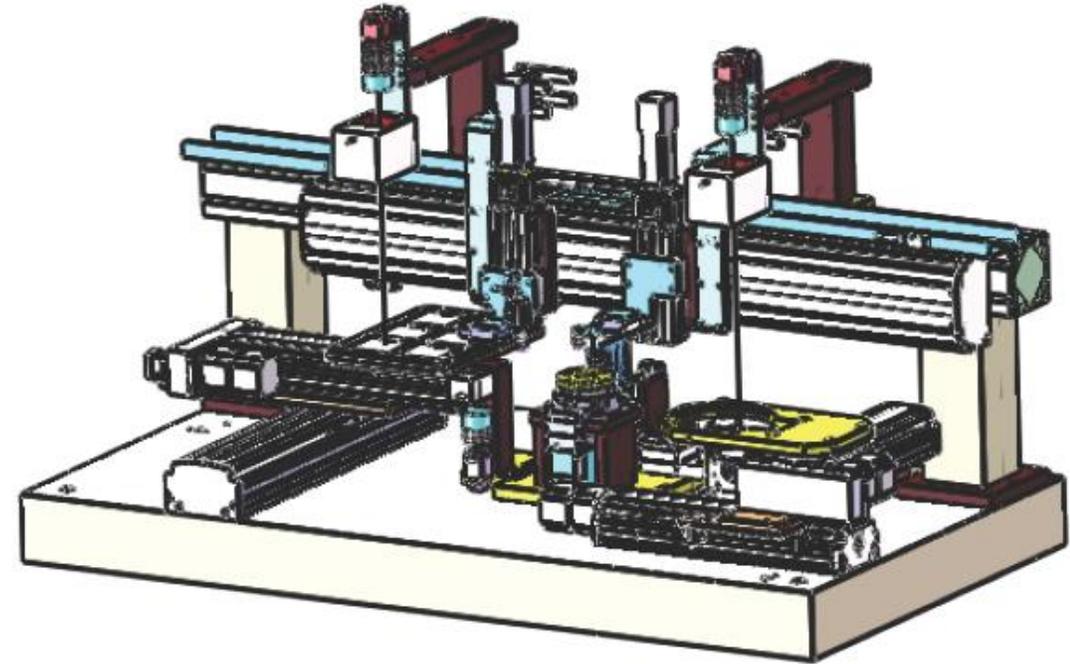
- 波长&功率实时采集，实时定标，实现长时间的功率波长稳定性；
- 通过触发&时钟同步；
- 不仅仅是PDL测试，还可以做TE & TM测试、分析；
- 动态链接库 (DLL)，用户通过调用 DLL 的函数进行数据采集和数据分析，支持二次开发；
- 可配外置3\*3mm PD or 5\*5mm PD。



## 5. 自动化机构

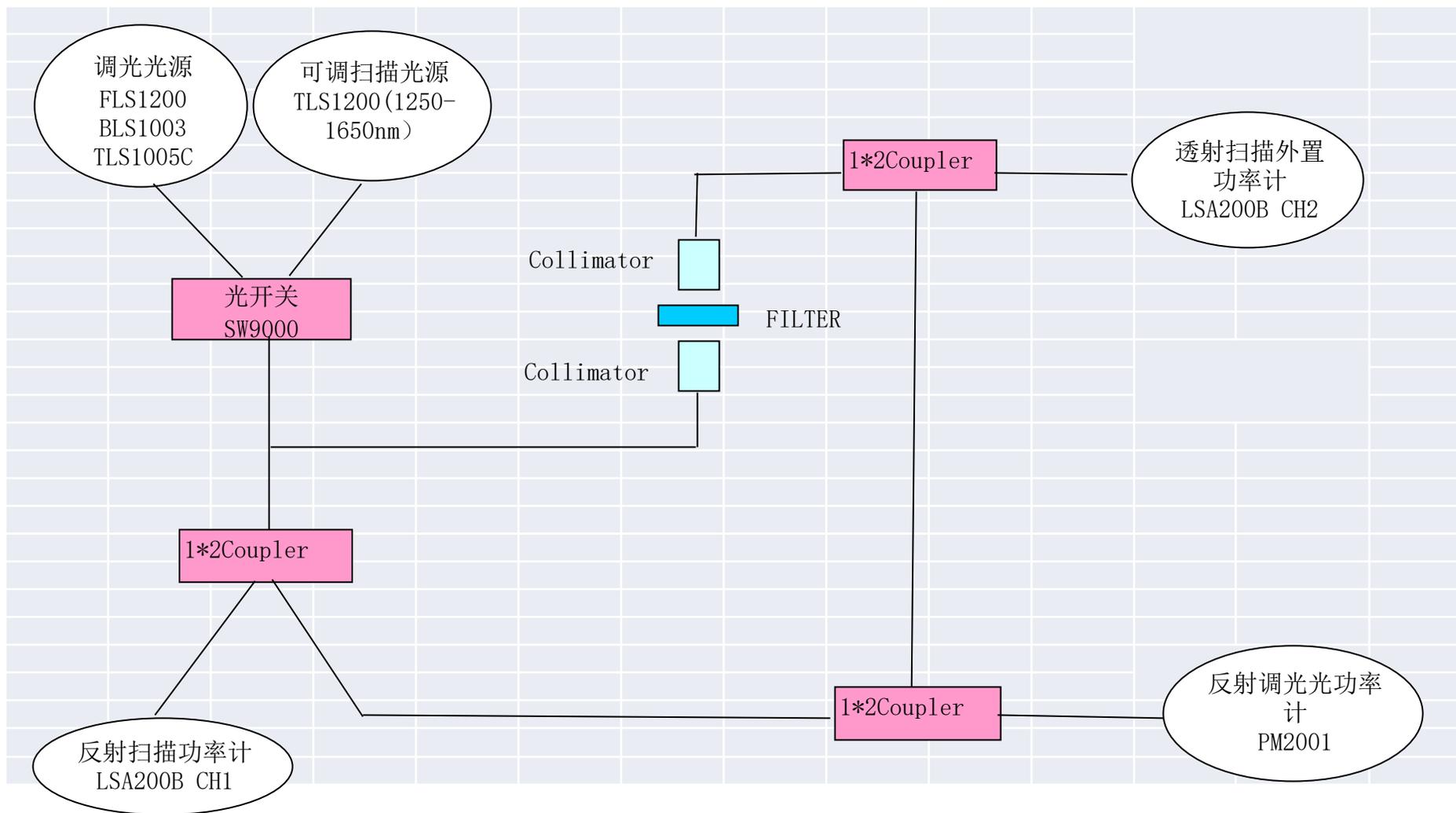
### ● 设备功能

- 实现蓝白膜、载玻片、PVC包装盒 三种取料方法
- 落料包装盒以硅胶底水晶盒、黄白膜、低粘度胶膜等多种包装方式
- 测试光路：反射自动调光光路+透射被动调光光路，透反测试
- WDM自动调光反射式测试
- 设备具备膜片翻面功能（底调光膜式/HR面向上放置调光，可进行翻面，将产品HR面向上摆放到包装盒）
- 产品分类包装放置功能，产品根据测试结果分16类存放（软件分类包装设置最大分25类）
- 设备运动控制软件与测试软件，可灵活定义。本公司提供厂家版软件。
- 设备增加精定位定位轴及软件计算功能，确保产品测试放置测试孔位，位置公差在+0.05



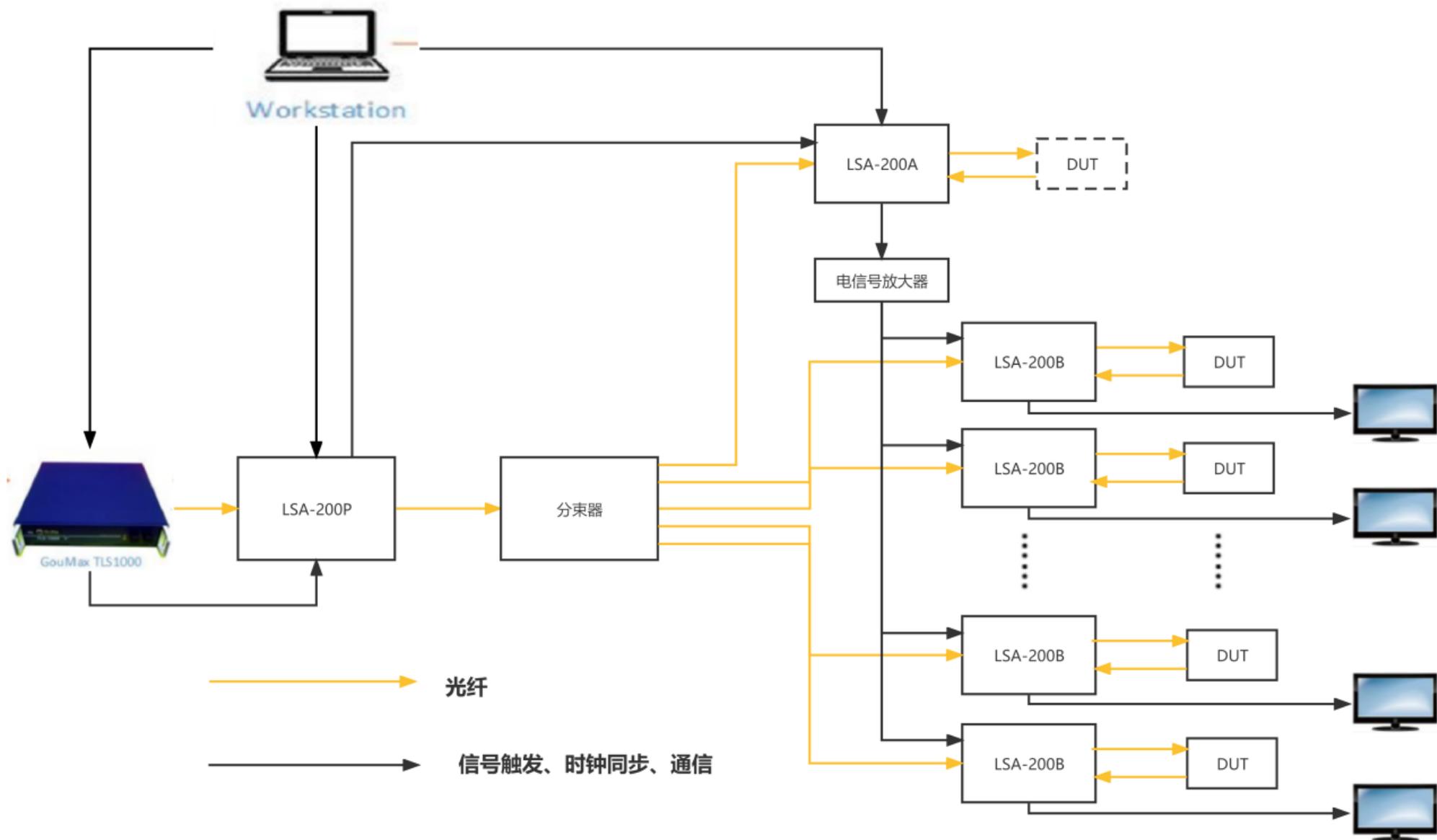
名称	功能指标	指标说明	备注
上料方式	蓝白膜固晶环上料。上料有效范围：90*90mm。 载玻片上料方式	固晶环6英寸，白膜粘度<100G， 当量厚度<0.12。	固晶环以甲方提供固晶环夹具样品为准。
位置二次定位	测试位定位精度±0.05mm	Wafer取料后进行二次拍照进行精定位，根据精定位结果测试工作台增加Y轴进行精确中心定位	
翻面功能	具备翻面功能：测试采用高反面向下（上料前产线保证）测试，测试完成后取料装盒过程中将高反面调整		
设备工作效率	CWDM透反射调光效率≥200片/小时。	测试完成品放到硅底膜水晶盒中	测试扫描时间小于3秒
光路设计方案	反射调光测试,透反测试扫描光路	不具备角度测试功能	

## 6. 测试光路示意



# 滤波片自动测试解决方案 V3

## 7.WDM系列滤波片、器件及模块测试解决方案——光路连接图



## 8.WDM系列器件及模块测试解决方案——测试软件说明

The screenshot shows the main test interface. At the top left is a table with columns '测试项目', '结果', and 'PASS判定'. Below it is a large grey area. To the right are input fields for '测试信息' (Job, Operator, Material No.), '测试模板' (E:\Data\Template\abbb.xls), '扫描设置' (waveLengthStart, waveLengthEnd, waveLengthStep), and '自动保存文件名'. A green dot is visible next to the SN field. On the right side, there are buttons for '测试模板设置', '查看参考值', '仪器设置', '查看测试数据', '导出到Excel', '查看测试结果', '获取参考值' (highlighted with a blue box), '开始测试', and checkboxes for '自动测试' and '断开连接'. At the bottom, there are three checkboxes for '选区1', '选区2', and '选区3'. At the bottom left is a graph with a legend '— 演示曲线' and a grid with y-axis from -90 to 10.

### 主要测试界面

可显示测试结果  
可显示测试曲线  
根据预设的规格，自动判定测试结果，自动标识不合格数据

工作界面即主界面，有测试信息显示，测试曲线显示，测试结果显示。

主要的工作基本都在这个界面上现示显示测试的插损曲线，可放大 缩小，鼠标移动显示插损和波长对应值

可框选区域突出显示

根据预先选择的测试规格显示 测试结果，并自动判定预先选择要判定的测试项目

可导出测试原始数据到Excel

测试结果通过微软SQL Server数据库保存，海量存储

# 滤波片自动测试解决方案 V3



## 9. 典型合作客户

