

# 光电元器件分析仪产品手册

Prosund **OCA**

**Optical Component Analyzer**

Product Technical Datasheet



昆山普尚电子科技有限公司

# 前言

## 商标信息

Prosund是昆山普尚电子科技有限公司的注册商标。

## 文档编号

SP867P/L-OCA-002

## 软件版本

V6.1.5

软件升级可能更改或增加产品功能，请关注普尚网站获取最新版本手册或联系普尚公司升级软件。

## 声明

- 公司产品受中国及其它国家和地区的专利（包括已取得的和正在申请的专利）保护。
- 本公司保留改变规格及价格的权利。
- 本手册提供的信息取代以往出版的所有资料。
- 本手册提供的信息如有变更，恕不另行通知。
- 对于本手册可能包含的错误，或因手册所提供的信息及演绎的功能以及因使用本手册而导致的任何偶然或继发的损失，普尚概不负责。
- 未经普尚事先书面许可，不得影印、复制或改编本手册的任何部分。

## 联系我们

如您在使用此产品或本手册的过程中有任何问题或需求，可与普尚联系：

联系电话：400-884-9888

网址：<http://www.prosund.com/>

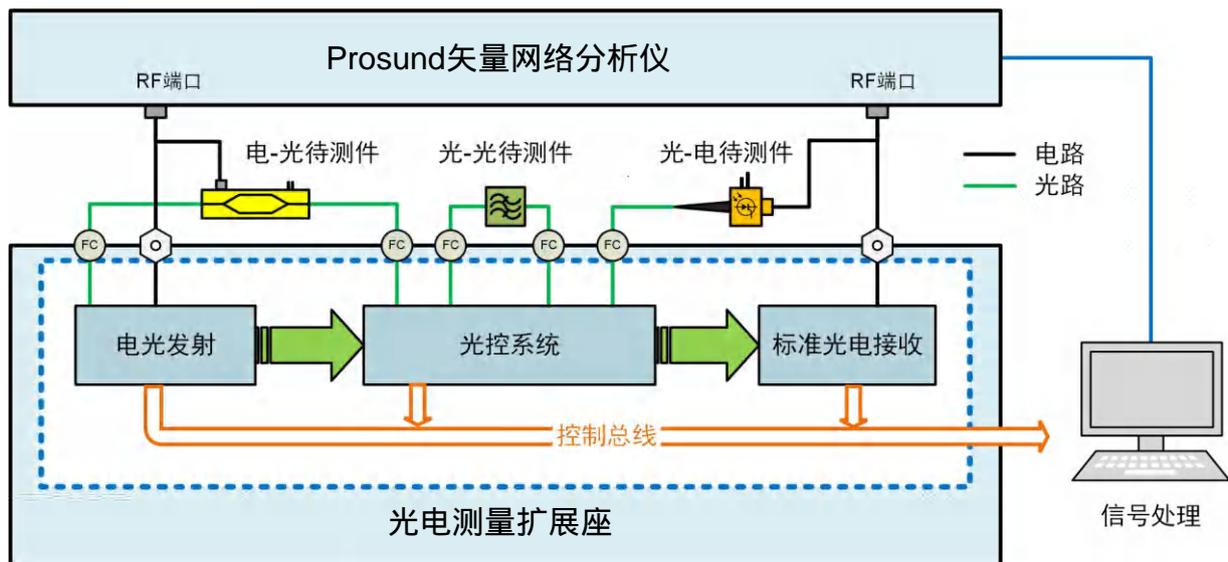
## 目 录

前言 .....	1
概述 .....	5
原理框图 .....	5
仪器配置 .....	6
软件主界面 .....	7
优势 .....	8
应用总览 .....	9
技术指标 .....	10
其它指标 .....	12
测试指标 .....	13
指标测量条件 .....	13
OCA 光座校准 .....	13
I. 电-光测量 .....	14
测试连接示意图 .....	14
技术指标 .....	15
测试实例 .....	18
II. 光-电测量 .....	19
测试连接示意图 .....	19
技术指标 .....	20
测试实例 .....	23
III. 光-光测量 .....	24
测试连接示意图 .....	24
技术指标 .....	25
测试实例 .....	28

# 概述

## 原理框图

OCA 系列光电元器件分析仪（Optical Component Analyzer）是基于“微波光子技术”，利用光电测量扩展座，搭配上海普尚电子(Prosund) SP800B/SP800P/SP800S 等系列矢量网络分析仪协同工作，具备电-光、光-电和光-光 3 种元器件频谱响应参数的测量功能。



光电元器件分析仪系统框图

上图为该光电元器件分析仪的系统框图，其基本原理是通过宽带电-光、光-电转换，实现微波频谱扫描向光波光谱扫描的映射，配合电-光、光-电和光-光校准技术，辅以高精度的微波幅相接收，实现大带宽、高精度、高分辨率的电-光、光-电和光-光器件的频谱响应测试。

得益于微波扫频的高精细和电子幅相接收的低误差，OCA 解决了传统光-光元器件频谱响应测量技术光波长扫描不够精细、光干涉接收不够稳定等关键问题，提升了光-光元器件响应测量的波长分辨率和测量精度。

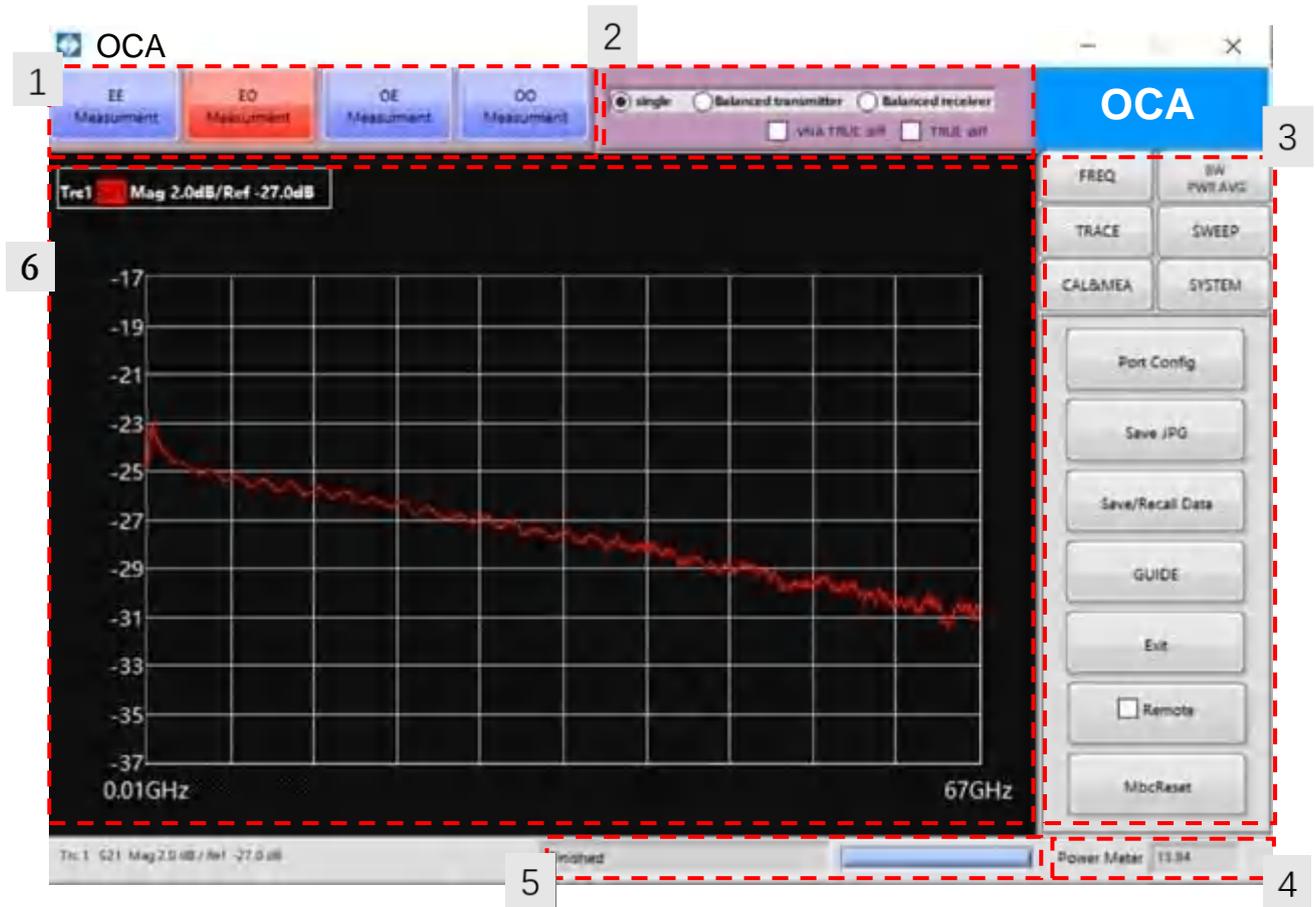
光发射和光接收结构化一体集成和功能互联,可实现光输出功率、外部光功率等测量与校准功能，具备光源输出功率自动快速校准功能，面板跳线，可独立使用接收机。

OCA 是表征电-光、光-电和光-光元器件参数特性的工具，适用于这些元器件研发、生产和应用的整个周期。

## 仪器配置

型 号	电频率范围	兼容网分	工作波段
SP809B/P-OCA	900Hz/10MHz ~ 9GHz	普尚 SP800B/SP800P /SP800S 等	支持 O 波段、C 波段、L 波段光源 850nm 波段，多模
SP820B/P-OCA	900Hz/10MHz ~ 20GHz		
SP826B/P-OCA	900Hz/10MHz ~ 26.5GHz		
SP850B/P-OCA	900Hz/10MHz ~ 50GHz		
SP867B/P-OCA	900Hz/10MHz ~ 67(70)GHz		
注：更多相关型号需求，欢迎垂询普尚电子。			

## 软件主界面



软件主界面（SP867P-OCA 为例）

区域编号	名称	释义
1	测量模式选择 I 区	EE / OE / EO / OO
2	测量模式选择 II 区	单端 / 差分
3	功能栏	设置测量中各项参数，控制测试进程、数据显示和保存。
4	功率计显示区	显示功率计数值。
5	状态显示区	显示测量状态： continue（连续测量） Finished（单次测量完成）
		进度条：同步显示测量进度。
6	图表显示区	显示测量结果。

# 优势

## 完整的测试方案

可测试的对象、可实现的功能包括：

- 1) 电-光元器件（电光调制芯片、器件、模块，微波光发射模块等）；
- 2) 光-电元器件（光电探测芯片、器件、模块，微波光接收模块等）；
- 3) 光-光元器件（光滤波器、光复用器芯片、光学器件、光学模块等）；
- 4) 微波元器件、微波模块等。

高指标的光子系统，对其元器件的幅度、时延、群时延、S 参数等，提出了极高的要求（如平坦的幅度响应、精细可控的相位响应等）。

OCA 为用户提供了覆盖电-光、光-电、光-光三种光学器件的性能参数测试方案，能精确测试光-电、电-光元器件的幅度响应和相位响应，能精确测试光-光元器件的幅度响应、相位响应和偏振响应。

## 出色的精度和分辨率

普尚电子（Prosund）的光电元器件分析仪结合了高端矢量网络分析仪SP800B / SP800P / SP800S 系列和光电测量扩展座(OCA)协同工作，具有极低的噪声、较高的功率精确度和校准精度。

进行电-光、光-电测量时，分析仪融合精细的光电校准技术，可保证电-光、光-电测量的幅度精度和相位精度。

进行光-光测量时，分析仪采用微波光子扫频技术，能够达到独一无二的、1fm（125kHz@1550nm）的波长分辨率。

## 可靠的生产工具

OCA 将电-光、光-电、光-光三个测试模块集成一体，各模块可根据生产、测试 需求定制，最大程度简化用户操作，快速得到如响应度、3dB 截止频率、最大传输频率、链路延时等用户直接关心的数据。

## 极高的测试效率

OCA与矢量网络分析仪协同工作，软件嵌入矢网，操作简单，测量速度快。从设置、校准到显示测量结果，时长仅为几分钟。

## 可编程

OCA 提供编程指令，用户可根据需求进行远程控制或与其他仪器协同工作。

# 应用总览

<b>可测对象</b>
<b>电-光对象</b>
强度调制器（如马赫曾德尔调制器）
幅度调制器
电吸收调制器
直调激光器
光发射模块或链路
<b>光-电对象</b>
PIN 光电二极管
雪崩光电二极管（APD）
单行载流子光电二极管
光接收模块或链路
<b>可测参数</b>
电光幅频响应度曲线
3 dB 截止频率（S21）
群延时
差分 and 共模参数
全部电 S 参数（包括电反射 S11 和 S22）
<b>可测对象</b>
<b>光-光对象</b>
光纤光栅（包括相移布拉格光纤光栅等）
光集成微环、光集成微盘、光集成微球
高非线性光纤
可调光延时线、光延时模块
可调光滤波器
微波光子链路
<b>可测参数</b>
幅度响应、偏振响应、相位响应、真延时响应

## 技术指标

电光发射和光电接收频率范围	SP809B/P-OCA	900Hz/10 MHz ~ 9 GHz
	SP820B/P-OCA	900Hz/10 MHz ~ 20 GHz
	SP826B/P-OCA	900Hz/10 MHz ~ 26.5 GHz
	SP850B/P-OCA	900Hz/10 MHz ~ 50 GHz
	SP867B/P-OCA	900Hz/10 MHz ~ 67 GHz

### 电光发射指标

#### 内置光源输出

输出波长	OCA-09/20/26/50/67	1310±5 nm; 1530 ~ 1565 nm (C 波段可调); 1570 ~ 1610 nm (L 波段可调); 其他波段范围可定制
	多模	850±5 nm
平均输出功率范围		-20 ~ 12 dBm@1550 nm; -20 ~ 13 dBm@1310 nm; -20 ~ 12 dBm@1590 nm; 6 dBm@850 nm;
线宽		< 100 kHz (@ C+L 波段) < 3 MHz (@ 1310 nm) < 2 MHz (@ 850 nm)
边模抑制比(SMSR)		55 dB

#### 调制信号光输出

10 GHz 上的光调制指数 (OMI)	+5 dBm 射频功率下	> 30%
	+10 dBm 射频功率下	> 50%
最大射频输入功率		+20 dBm
输出功率范围 (自动校准)		-20 ~ 6 dBm@1550 nm; -20 ~ 6 dBm@1310 nm; -20 ~ 5 dBm@1590 nm; -20 ~ -3 dBm@850 nm
平均输出功率不确定度		±0.5 dB
平均输出功率稳定度 (典型值)	10 分钟	±0.5 dB
电回波损耗 (典型值)		> 10 dB

外部光源输入<sup>1</sup>

可输入波长	单模：O 波段，C 波段，L 波段可选； 多模：850nm 波段；其他波段可定制
建议光输入功率	+8 dBm ~ +15 dBm
光输入功率损坏电平	+20 dBm
光回波损耗	> 45 dB
正交偏置点损耗（典型值）	8 dB

## 光电接收指标

输入光波长范围	1270 ~ 1610 nm
最大线性平均输入光功率	+10 dBm
最大安全平均输入光功率	+16 dBm
光回波损耗	>27 dB
电回波损耗（典型值）	>10 dB
平均功率测量范围	-35 dBm ~ +15 dBm
平均功率测量不确定度	±0.5 dB
光电探测绝对频率响应	≥0 dB

## 其他技术指标

## 相对幅度-频率响应不确定度

典型值	±0.8 dB @ 50 GHz ±1.3 dB @ 65 GHz
-----	--------------------------------------

## 绝对幅度-频率响应不确定度

典型值	±1.2 dB @ 50 GHz ±1.8 dB @ 65 GHz
-----	--------------------------------------

## 相位不确定度

典型值	±2.3°
-----	-------

## 光-光测试选件

长度测量重复精度	10 μm (@光纤长度 100m, 典型值) 1 mm (@光纤长度 10km, 典型值)
最大测量长度	30 km

## 其他配置

内置光功率计	记录、保存、计算链路功率
程控	支持 Labview、Labwindows、C 编程控制

1. 对外部光源的要求：无调制，单模，边模抑制比 > 35 dB，线宽 < 10 MHz，功率稳定度 < 0.1 dB，偏振消光比 > 20 dB。

## 其它指标

### 电源接口

电源电压	AC220 V
输入电流	0.5 ~ 3 A
电源频率	50 ~ 60 Hz
接口类型	国标 AC 三孔插座（可定制）

### USB接口

符合标准	USB2.0
接口类型	标准 USB TYPE-B
接口数量	1

### 连接器类型

信号光输出、信号光输入	单模：SMF / FC / APC；多模：MMF / FC / APC
内置激光源输出、外部光源输入	PMF / FC / APC
射频	1.85 mm F 或 2.4 mm F 或 2.92 mm F （可定制）

### 环境适应性

使用环境温度	+5°C ~ +40 °C
使用相对湿度	≤ 85% RH 无冷凝
贮存环境温度	-20°C ~ +60 °C
贮存相对湿度	≤ 85% RH 无冷凝
使用海拔高度	≤ 2000 m

### 外观结构

外形尺寸（不含包角）	宽 435 mm * 深 430 mm * 高 130 mm
机箱颜色	银色 + 蓝色
机箱材质	铝合金、ABS
整机重量（不含包装箱）	< 10 kg
状态指示灯	电源指示灯、工作指示灯

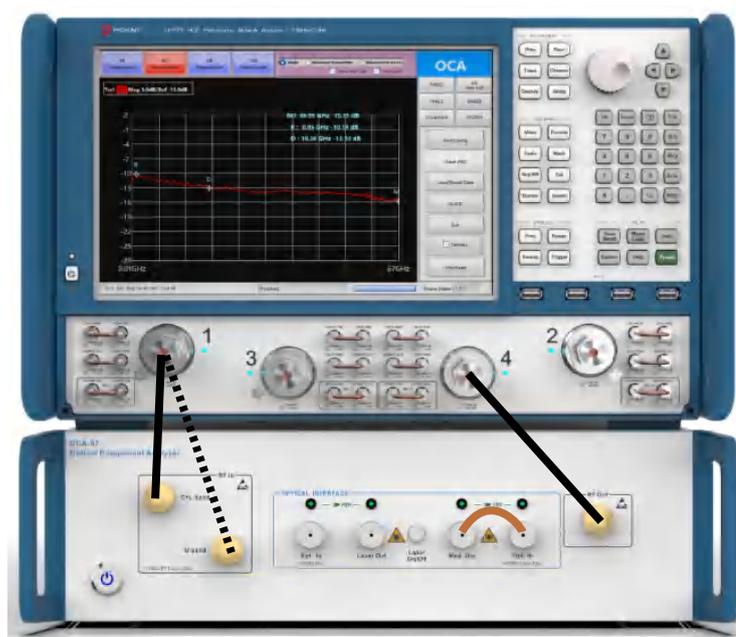
# 测试指标

## 指标测量条件

- 测量温度范围：+18 - +28 °C
- VNA 设置电输出功率为 0 dBm
- 调制频率步长 60 MHz
- VNA 已经过机械校准件的完整双端口校准
- VNA 使用 1 号（发射）和 2 号（接收）端口进行测量
- 使用专用 VNA 稳相电缆连接仪器和待测件
- 使用高质量的标准光纤跳线连接仪器和待测件
- 仪器已经过 30 min 的预热
- 使用仪器内部激光源

## OCA 光电测量扩展座校准

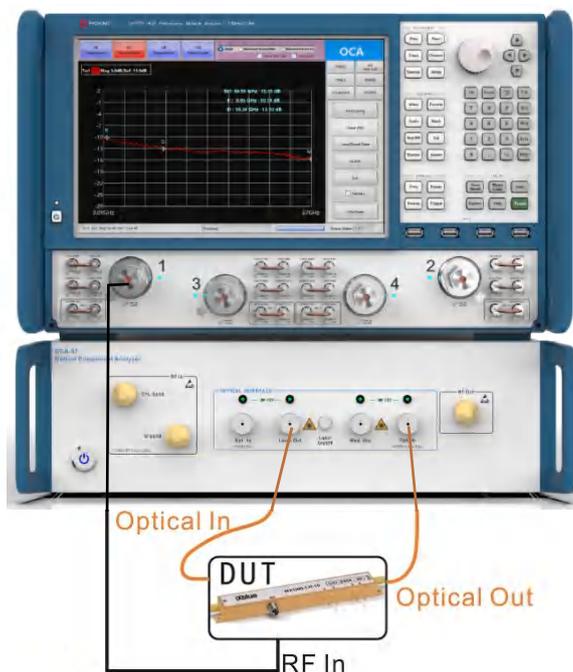
仪器测量前需要进行双端口或三端口（差分模式，需增加选件）电校准，完成电校准后，EO 可直接测量，OE、OO 测量需进行 OCA 光电测量扩展座校准。



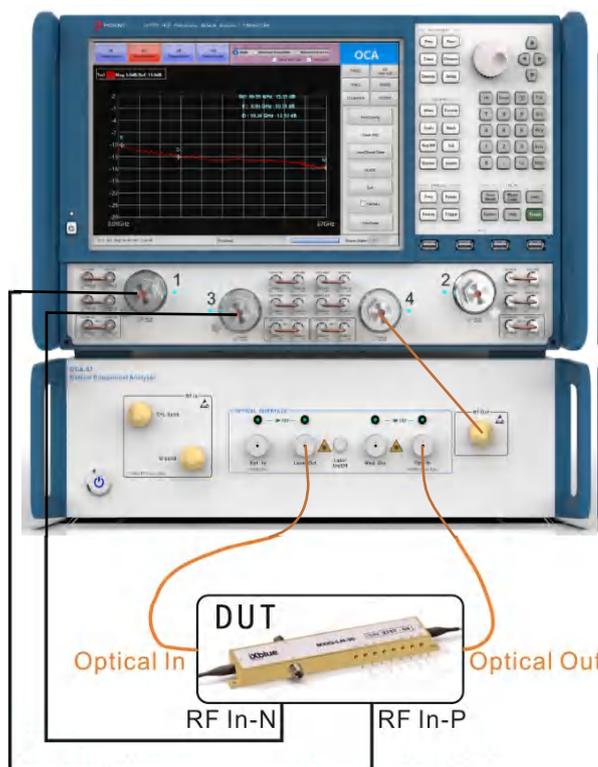
OCA 光电测量扩展座校准连接示意图

# I. 电-光测量

## 测试连接示意图



Single-ended 电光器件测量 待测件连接示意图



差分输入电光器件测量 待测件连接示意图

## 技术指标

### 1550 nm 波段 电-光测量

性能		0.01-0.25 GHz	0.25-0.7 GHz	0.7-24 GHz	24-50 GHz	50-67 GHz
相对幅度响应 不确定度 (典型值)	待测件响应度 <sup>1</sup>					
	≥ -25 dB(W/A)	±0.7 dB	±0.6 dB	±0.6 dB	±0.7 dB	±1.1 dB
	≥ -35 dB(W/A)	±0.7 dB	±0.6 dB	±0.6 dB	±0.8 dB	±1.3 dB
	≥ -45 dB(W/A)	±0.7 dB	±0.7 dB	±0.7 dB	±1.5 dB	±2.5 dB
绝对幅度响应 不确定度 (典型值)	待测件响应度					
	≥ -25 dB(W/A)	±1.3 dB	±1.1 dB	±0.9 dB	±0.8 dB	±1.3 dB
幅度响应的 可重复性 (典型值)	待测件响应度					
	≥ -25 dB(W/A)	±0.1 dB	±0.11 dB	±0.1 dB	±0.12 dB	±0.13 dB
	≥ -35 dB(W/A)	±0.11 dB	±0.12 dB	±0.11 dB	±0.13 dB	±0.15 dB
	≥ -45 dB(W/A)	±0.12 dB	±0.13 dB	±0.13 dB	±0.15 dB	±0.17 dB
本底噪声 <sup>2</sup>		-65 dB(W/A)	-65 dB(W/A)	-65 dB(W/A)	-65 dB(W/A)	-60 dB(W/A)
相位响应 不确定度 (典型值)	待测件响应度					
	≥ -25 dB(W/A)	±2.5°	±2.5°	±2.0°	±3.0°	±4.5°
	≥ -35 dB(W/A)	±2.5°	±2.5°	±2.0°	±4.0°	±6.0°
群延时准确度	±31ps	由相位不确定度推导：(相位不确定度×光速) / (360°×频率扫描范围)				

1. 待测件响应最大值 -12 dB (W/A)

2. 矢网中频带宽设为 10 Hz

## 1310 nm 波段 电-光测量

性能		0.01-0.25 GHz	0.25-0.7 GHz	0.7-24 GHz	24-50 GHz	50-67 GHz
相对幅度响应 不确定度 (典型值)	待测件响应度 <sup>1</sup>					
	≥ -23 dB(W/A)	±0.7 dB	±0.7 dB	±0.8 dB	±0.8 dB	±1.2 dB
	≥ -33 dB(W/A)	±0.8 dB	±0.8 dB	±0.8 dB	±0.8 dB	±1.3 dB
	≥ -43 dB(W/A)	±0.9 dB	±0.9 dB	±0.9 dB	±2.0 dB	±3.5 dB
绝对幅度响应 不确定度 (典型值)	待测件响应度					
	≥ -23 dB(W/A)	±1.3 dB	±1.1 dB	±0.9 dB	±0.8 dB	±1.3 dB
幅度响应的 可重复性 (典型值)	待测件响应度					
	≥ -23 dB(W/A)	±0.11 dB	±0.12 dB	±0.11 dB	±0.13 dB	±0.14 dB
	≥ -33 dB(W/A)	±0.11 dB	±0.12 dB	±0.12 dB	±0.13 dB	±0.15 dB
	≥ -43 dB(W/A)	±0.12 dB	±0.13 dB	±0.14 dB	±0.15 dB	±0.17 dB
本底噪声 <sup>2</sup>		-65 dB(W/A)	-65 dB(W/A)	-65 dB(W/A)	-65 dB(W/A)	-60 dB(W/A)
相位响应 不确定度 (典型值)	待测件响应度					
	≥ -23 dB(W/A)	±2.5°	±2.5°	±2.0°	±3.5°	±5.5°
	≥ -33 dB(W/A)	±2.5°	±2.5°	±2.0°	±4.5°	±8.0°
群延时准确度	由相位不确定度推导：(相位不确定度×光速) / (360°×频率扫描范围)					

1. 待测件响应最大值 -12 dB (W/A)

2. 矢量网中频带宽设为 10 Hz

## 850nm 波段 电-光测量

性能		0.01-0.25 GHz	0.25-0.7 GHz	0.7-24 GHz	24-40 GHz
相对幅度响应 不确定度 (典型值)	待测件响应度				
	≥ -26 dB(W/A)	±1.0 dB	±0.9 dB	±1.0 dB	±1.2 dB
	≥ -36 dB(W/A)	±1.0 dB	±0.9 dB	±1.0 dB	±1.2 dB
	≥ -46 dB(W/A)	±1.1 dB	±0.9 dB	±1.3 dB	±2.0 dB
绝对幅度响应 不确定度 (典型值)	待测件响应度				
	≥ -26 dB(W/A)	±2.1 dB	±2.0 dB	±2.0 dB	±2.3 dB
幅度响应的 可重复性 (典型值)	待测件响应度				
	≥ -26 dB(W/A)	±0.11 dB	±0.12 dB	±0.11 dB	±0.15 dB
	≥ -36 dB(W/A)	±0.11 dB	±0.12 dB	±0.12 dB	±0.15 dB
	≥ -46 dB(W/A)	±0.12 dB	±0.13 dB	±0.17 dB	±0.2 dB
本底噪声 <sup>1</sup>		-65 dB(W/A)	-82 dB(W/A)	-69 dB(W/A)	-69 dB(W/A)
相位响应 不确定度 (典型值)	待测件响应度				
	≥ -23 dB(W/A)	±3°	±3°	±3.5°	±4°
	≥ -33 dB(W/A)	±3.5°	±3°	±4°	±4.5°
群延时准确度	由相位不确定度推导：(相位不确定度×光速) / (360°×频率扫描范围)				

1. 矢网中频带宽设为 100 Hz

## 测试实例



### 待测件

50Gbps 高速电光调制器 (Fujitsu)

### 测量指标

光波长	1310 nm, 1550 nm
射频频率	10 MHz - 67 GHz
幅度精度	±0.8 dB (@50 GHz)

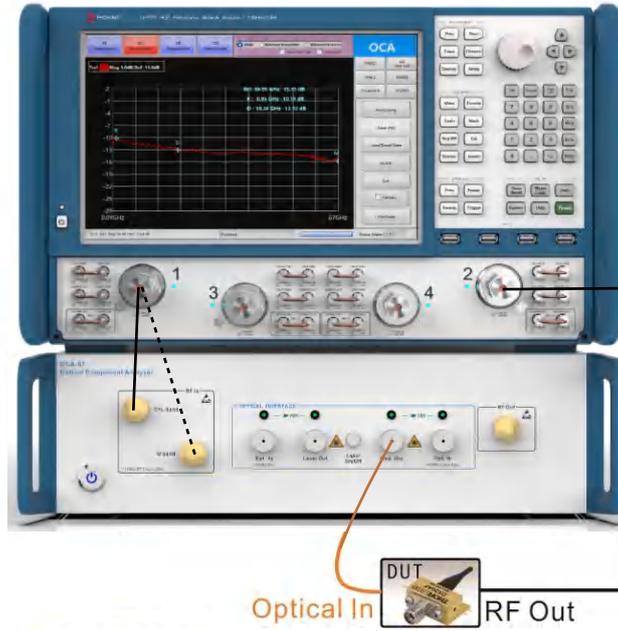
### 测量结果:



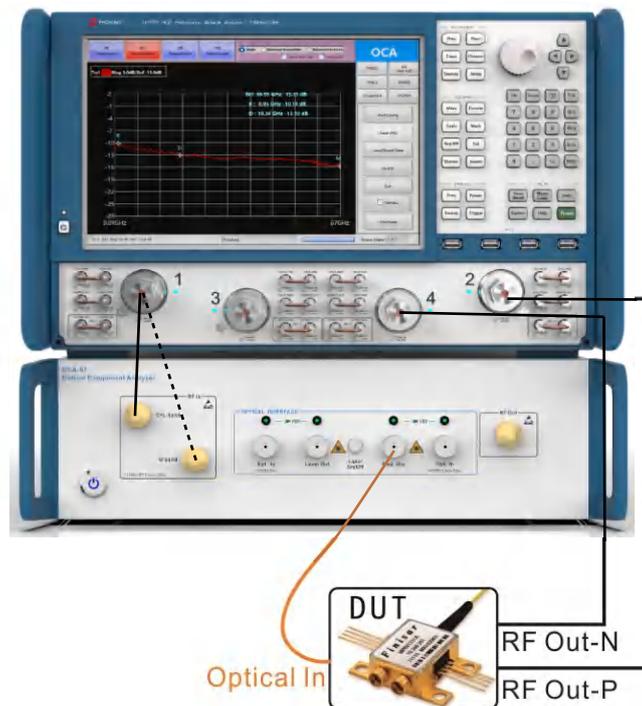
测试结果界面

## II. 光-电测量

### 测试连接示意图



Single-ended 光电器件测量 待测件连接示意图



差分输出光电器件测量 待测件连接示意图

## 技术指标

### 1550nm 波段 光-电测量

性能		0.01-0.25 GHz	0.25-0.7 GHz	0.7-24 GHz	24-50 GHz	50-67 GHz
相对幅度响应 不确定度 (典型值)	待测件响应度 <sup>1</sup>					
	≥ -15 dB(A/W)	±0.7 dB	±0.6 dB	±0.6 dB	±0.7 dB	±1.0 dB
	≥ -25 dB(A/W)	±0.7 dB	±0.6 dB	±0.6 dB	±0.8 dB	±1.3 dB
	≥ -35 dB(A/W)	±0.8 dB	±0.7 dB	±0.7 dB	±1.2 dB	±1.7 dB
绝对幅度响应 不确定度 (典型值)	待测件响应度					
	≥ -25 dB(A/W)	±1.1 dB	±1.1 dB	±1.1 dB	±1.2 dB	±1.5 dB
幅度响应的 可重复性 (典型值)	待测件响应度					
	≥ -15 dB(A/W)	±0.1 dB	±0.11 dB	±0.1 dB	±0.12 dB	±0.13 dB
	≥ -25 dB(A/W)	±0.11 dB	±0.12 dB	±0.11 dB	±0.13 dB	±0.15 dB
	≥ -35 dB(A/W)	±0.12 dB	±0.13 dB	±0.13 dB	±0.15 dB	±0.17 dB
本底噪声 <sup>2</sup>		-65 dB(A/W)	-65 dB(A/W)	-65 dB(A/W)	-65 dB(A/W)	-60 dB(A/W)
相位响应 不确定度 (典型值)	待测件响应度					
	≥ -15 dB(A/W)	±2.5°	±2.5°	±2.0°	±3.0°	±5.0°
	≥ -25 dB(A/W)	±4.5°	±2.5°	±2.0°	±4.0°	±6.0°
群延时准确度	由相位不确定度推导：(相位不确定度×光速) / (360°×频率扫描范围)					

1. 待测件响应最大值 -12 dB (A/W)

2. 矢网中频带宽设为 10 Hz

## 1310nm 波段 光-电测量

性能		0.01-0.25 GHz	0.25-0.7 GHz	0.7-24 GHz	24-50 GHz	50-67 GHz
相对幅度响应 不确定性 (典型值)	待测件响应度 <sup>1</sup>					
	≥ -19 dB(A/W)	±0.7 dB	±0.7 dB	±0.8 dB	±1.0 dB	±1.5 dB
	≥ -29 dB(A/W)	±0.8 dB	±0.7 dB	±0.8 dB	±1.0 dB	±1.5 dB
	≥ -39 dB(A/W)	±0.9 dB	±0.9 dB	±0.9 dB	±1.5 dB	±2.5 dB
绝对幅度响应 不确定性 (典型值)	待测件响应度					
	≥ -29 dB(A/W)	±1.3 dB	±1.2 dB	±1.0 dB	±0.9 dB	±1.3 dB
幅度响应的 可重复性 (典型值)	待测件响应度					
	≥ -19 dB(A/W)	±0.11 dB	±0.12 dB	±0.11 dB	±0.13 dB	±0.14 dB
	≥ -29 dB(A/W)	±0.11 dB	±0.12 dB	±0.12 dB	±0.13 dB	±0.15 dB
	≥ -39 dB(A/W)	±0.12 dB	±0.13 dB	±0.14 dB	±0.15 dB	±0.17 dB
本底噪声 <sup>2</sup>		-65 dB(A/W)	-65 dB(A/W)	-65 dB(A/W)	-65 dB(A/W)	-60 dB(A/W)
相位响应 不确定性 (典型值)	待测件响应度					
	≥ -19 dB(A/W)	±2.5°	±2.5°	±2.5°	±4.0°	±5.5°
	≥ -29 dB(A/W)	±3.5°	±3.5°	±2.5°	±4.5°	±7.0°
群延时准确度	由相位不确定度推导：(相位不确定度×光速) / (360°×频率扫描范围)					

1. 待测件响应最大值 -10 dB (A/W)

2. 矢量网中频带宽设为 10 Hz

## 850nm 波段 光-电测量

性能		0.01-0.25 GHz	0.25-0.7 GHz	0.7-24 GHz	24-50 GHz
相对幅度响应 不确定度 (典型值)	待测件响应度				
	≥ -19 dB(A/W)	±1.0 dB	±0.9 dB	±1.0 dB	±1.2 dB
	≥ -29 dB(A/W)	±1.0 dB	±0.9 dB	±1.0 dB	±1.2 dB
	≥ -39 dB(A/W)	±1.1 dB	±0.9 dB	±1.3 dB	±2.0 dB
绝对幅度响应 不确定度 (典型值)	待测件响应度				
	≥ -19 dB(A/W)	±1.9 dB	±1.7 dB	±1.8 dB	±2.0 dB
幅度响应的 可重复性 (典型值)	待测件响应度				
	≥ -19 dB(A/W)	±0.18 dB	±0.15 dB	±0.16 dB	±0.2 dB
	≥ -29 dB(A/W)	±0.18 dB	±0.15 dB	±0.16 dB	±0.2 dB
	≥ -39 dB(A/W)	±0.20 dB	±0.17 dB	±0.18 dB	±0.25 dB
本底噪声 <sup>1</sup>		-58 dB(A/W)	-77 dB(A/W)	-65 dB(A/W)	-65 dB(A/W)
相位响应 不确定度 (典型值)	待测件响应度				
	≥ -19 dB(A/W)	±3°	±3°	±3.5°	±4°
	≥ -29 dB(A/W)	±3.5°	±3°	±4°	±4.5°
群延时准确度	由相位不确定度推导：(相位不确定度×光速) / (360°×频率扫描范围)				

1. 矢网中频带宽设为 100 Hz

## 测试实例



### 待测件

50GHz 高速光电探测器 (Finisar)

### 测量指标

光波长	1310 nm, 1550 nm
射频频率	10 MHz - 67 GHz
幅度精度	±0.8 dB (@50 GHz)

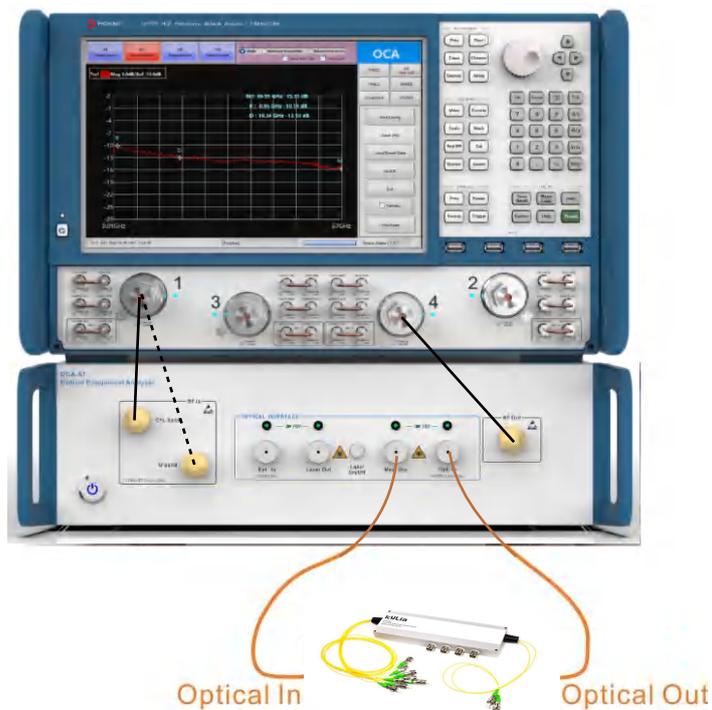
### 测量结果:



测试结果界面

### III. 光-光测量

#### 测试连接示意图



光光器件测量 待测件连接示意图

## 技术指标

### 1550nm 波段 光-光测量

性能		0.01-0.25 GHz	0.25-0.7 GHz	0.7-24 GHz	24-50 GHz	50-67 GHz
相对幅度响应	待测件响应度 <sup>1</sup>					
不确定度	≥ -6 dB	±0.7 dB	±0.6 dB	±0.6 dB	±0.7 dB	±1.0 dB
（光信号幅度， 典型值）	≥ -16 dB	±0.7 dB	±0.6 dB	±0.6 dB	±0.8 dB	±1.3 dB
	≥ -26 dB	±0.8 dB	±0.7 dB	±0.7 dB	±1.2 dB	±1.7 dB
绝对幅度响应	待测件响应度					
不确定度	≥ -6 dB	±1.1 dB	±1.1 dB	±1.1 dB	±1.2 dB	±1.5 dB
（光信号幅度， 典型值）						
幅度响应的	待测件响应度					
可重复性	≥ -6 dB	±0.1 dB	±0.11 dB	±0.1 dB	±0.12 dB	±0.13 dB
（光信号幅度， 典型值）	≥ -16 dB	±0.11 dB	±0.12 dB	±0.11 dB	±0.13 dB	±0.15 dB
	≥ -26 dB	±0.12 dB	±0.13 dB	±0.13 dB	±0.15 dB	±0.17 dB
本底噪声 <sup>2</sup>						
（光信号）		-32.5 dB	-32.5 dB	-32.5 dB	-32.5 dB	-30 dB
相位不确定度	待测件响应度					
（典型值）	≥ -6 dB	±2.5°	±2.5°	±2.5°	±2.8°	±3.2°
	≥ -16 dB	±3.5°	±3.5°	±2.5°	±3.0°	±3.5°
群延时准确度	由相位不确定度推导：（相位不确定度×光速） / （360°×频率扫描范围）					

1. 光输出口平均输出功率+3 dBm

2. 矢网中频带宽设为 10 Hz

## 1310nm 波段 光-光测量

性能		0.01-0.25 GHz	0.25-0.7 GHz	0.7-24 GHz	24-50 GHz	50-67 GHz
相对幅度响应	待测件响应度 <sup>1</sup>					
不确定度	≥ -6 dB	±0.7 dB	±0.6 dB	±0.6 dB	±0.7 dB	±1.0 dB
（光信号幅度， 典型值）	≥ -16 dB	±0.7 dB	±0.6 dB	±0.6 dB	±0.8 dB	±1.3 dB
	≥ -26 dB	±0.8 dB	±0.7 dB	±0.7 dB	±1.2 dB	±1.7 dB
绝对幅度响应	待测件响应度					
不确定度						
（光信号幅度， 典型值）	≥ -6 dB	±1.1 dB	±1.1 dB	±1.1 dB	±1.2 dB	±1.5 dB
幅度响应的	待测件响应度					
可重复性	≥ -6 dB	±0.11 dB	±0.12 dB	±0.11 dB	±0.13 dB	±0.15 dB
（光信号幅度， 典型值）	≥ -16 dB	±0.11 dB	±0.12 dB	±0.12 dB	±0.13 dB	±0.15 dB
	≥ -26 dB	±0.12 dB	±0.13 dB	±0.14 dB	±0.15 dB	±0.17 dB
本底噪声 <sup>2</sup> （光信号）		-32.5 dB	-32.5 dB	-32.5 dB	-32.5 dB	-30 dB
相位不确定度	待测件响应度					
（典型值）	≥ -6 dB	±2.5°	±2.5°	±2.5°	±3.0°	±3.5°
	≥ -16 dB	±3.5°	±3.5°	±2.5°	±3.0°	±4.0°
群延时准确度	由相位不确定度推导：（相位不确定度×光速） / （360°×频率扫描范围）					

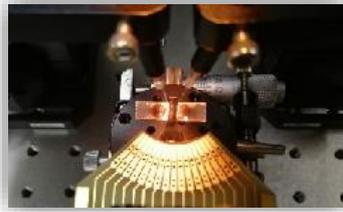
1. 光输出平均输出功率+5 dBm，被测件响应最大值 0 dBm
2. 矢网中频带宽设为 10 Hz

## 850nm 波段 光-光测量

性能		0.01-0.25 GHz	0.25-0.7 GHz	0.7-24 GHz	24-50 GHz
相对幅度响应	待测件响应度				
不确定度	≥ -6 dB	±0.7 dB	±0.6 dB	±0.6 dB	±0.7 dB
(光信号幅度, 典型值)	≥ -16 dB	±0.7 dB	±0.6 dB	±0.6 dB	±0.8 dB
	≥ -26 dB	±0.8 dB	±0.7 dB	±0.7 dB	±1.2 dB
绝对幅度响应	待测件响应度				
不确定度	≥ -6 dB	±1.1 dB	±1.1 dB	±1.1 dB	±1.2 dB
(光信号幅度, 典型值)					
幅度响应的	待测件响应度				
可重复性	≥ -6 dB	±0.11 dB	±0.12 dB	±0.11 dB	±0.13 dB
(光信号幅度, 典型值)	≥ -16 dB	±0.11 dB	±0.12 dB	±0.12 dB	±0.13 dB
	≥ -26 dB	±0.12 dB	±0.13 dB	±0.14 dB	±0.15 dB
本底噪声 <sup>1</sup> (光信号)		-32.5 dB	-32.5 dB	-32.5 dB	-32.5 dB
相位不确定度	待测件响应度				
(典型值)	≥ -6 dB	±3°	±3°	±3.5°	±4°
	≥ -16 dB	±4°	±4°	±4°	±4.5°
群延时准确度	由相位不确定度推导: (相位不确定度×光速) / (360°×频率扫描范围)				

1. 矢网中频带宽设为 100 Hz

## 测试实例



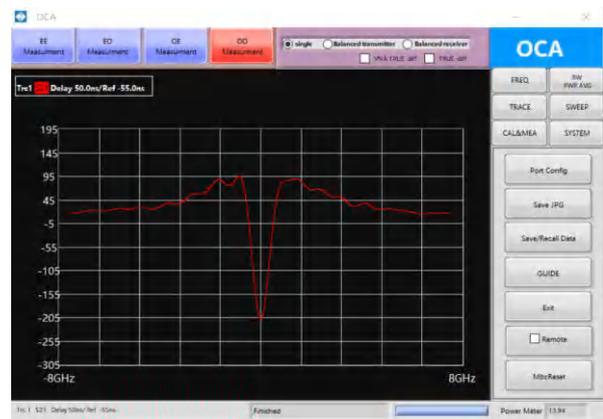
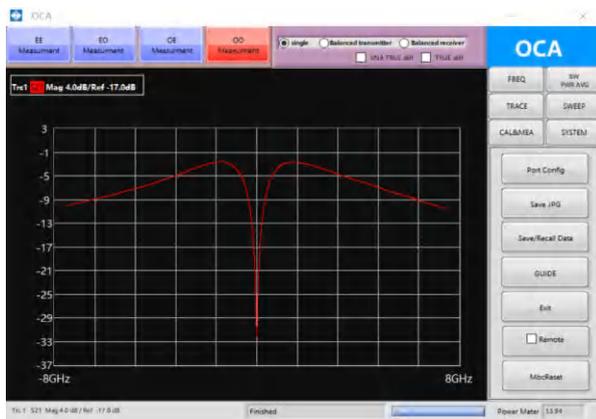
### 待测件

光微环芯片

### 测量指标

频率分辨率	50 kHz
单次扫描范围	134 GHz
动态范围	>60 dB

测量结果：



测试结果界面（左：频率-幅度响应；右：频率-延时响应）



# PROSUND

普尚电子科技有限公司

PROSUND ELECTRONIC TECHNOLOGY CO.LTD



---

官网：[www.prosund.com](http://www.prosund.com)      服务热线：400-884-9888

---