

光隔离电压探头

OP6031A (3V~2500V/150MHz)

OP6033A (3V~2500V/350MHz)

OP6035A (3V~2500V/500MHz)



产品说明书

Product User Manual

前言

首先,感谢您购买该产品。这份产品使用说明书,是关于该产品的功能、使用方法、操作注意事项等方面的介绍。使用前,请仔细阅读说明书,正确使用。阅读完后请好好保存。

说明书中,注释将用以下的符号进行区分。



该符号表示对人体和机器有危害,必须参照说明书操作。

警告

在错误操作的情况下,用户有受伤的威胁,为避免此类危险,记载了相关的注意事项。

注意

错误操作时,用户有受轻伤和物质损害的可能,为避免此类情况,记载的注意事项。

NOTE

记载着使用该机器时的重要说明。

为安全使用本机器,必须严格遵守以下安全注意事项。如果不按照该说明书使用的话,有可能会损害机器的保护功能。此外,违反注意事项进行操作产生的人身安全问题,本公司概不负责。



- 请小心注意触电危险,注意最高输入电压。
- 请勿在潮湿的环境下或者易爆的风险下使用。
- 被测电路接入探头之前,确保先关闭被测电路。
- 测量结束后,先关闭电路,再取走探头。
- 探头 BNC 输出线连接示波器或者其它设备时,确保 BNC 端子可靠接地。
- 使用之前,请检查探头外皮是否有破损,若出现破损情况,请停止使用!

OP6000A 系列产品简要说明

型号	最大输入电压	带宽	衰减比
OP6031A	2500Vpk (2000X)	150MHz	20X (标配) / 2X / 500X / 2000X (选购)
OP6033A	2500Vpk (2000X)	350MHz	20X (标配) / 2X / 500X / 2000X (选购)
OP6035A	2500Vpk (2000X)	500MHz	20X (标配) / 2X / 500X / 2000X (选购)

1. 概述

OP6000A 系列是超高共模抑制比的光纤隔离电压探头。传统的差分探头的共模抑制比在高频段下降很快，导致准确测量高共模干扰电压下的小电压信号波形（比如测量半桥电路的上管的驱动电压）极其困难。OP6000A 采用了高性能的激光器光纤信号传输系统，从而在整个工作带宽内具有超高的共模抑制比，可以帮助我们的客户用很低的成本完成这类挑战性的测量。

产品特点：

- 带宽高达 500MHz
- 隔离电压 60kV
- 极高的共模抑制比
- 在线校准调零，无需断开与被测设备的连接
- 发射端自动休眠功能（接收端上电自动唤醒；接收端断电 5 秒钟后自动休眠）
- 在很宽温工作范围内具有很好的准确度
- 测量 Si/SiC/GaN 等功率器件的栅极电压驱动
- 配合同轴分流器 CSD 系列，测量 Si/SiC/GaN 等功率器件的高频电流
- 充电电池可以更换，所以本产品几乎无间断地工作

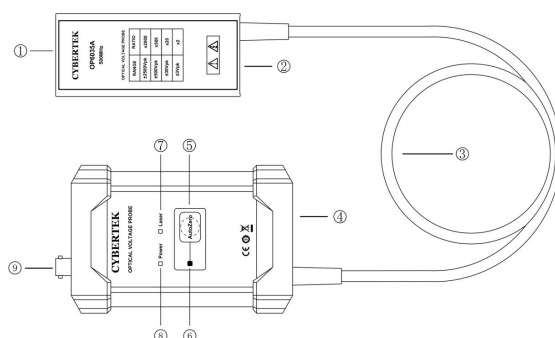
2. 应用

可广泛用于开关电源、电机驱动器、新能源逆变器、变频器、照明电源、变频家电和其它电气功率装置等的研发、调试或检修工作中。

- ✎ 浮地信号测试
- ✎ 测量 Si/SiC/GaN 等功率器件的栅极电压驱动。
- ✎ 高共模电压情况下的差模小信号测量

3. 产品及附件说明

■ 探头主体



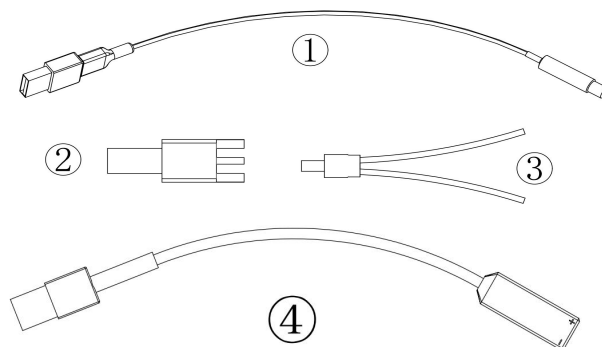
- ① **输入端口：**MMCX 接口。连接产品的衰减器，标配 CK-AT20XB (20X)，选件 CK-AT2XB (2X)，CK-AT500XB (500X)，CK-AT2000XB (2000X)，可根据测量电压需要，选择相应的衰减器。
- ② **BATTERY 指示灯：**发射端指示灯绿色表示电量充足，红色表示电量不足，请及时充电。
- ③ **光缆连接线：**连接前端光发送器和后端光接收器，长度约 1.5 米。

NOTE

使用时请注意

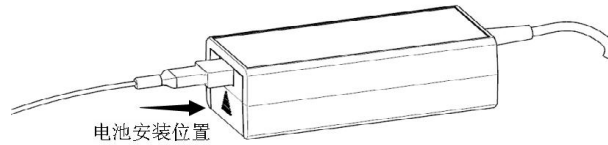
- 切勿在光缆上压制重物，避免光缆受力。
 - 请勿挤压、卷曲或猛烈弯曲光缆。光缆的弯曲直径大于 10 厘米。
 - 请勿在光缆上进行扭结或打结。勿拉动或猛拉光缆，特别是在有扭结或打结的情况下。
 - 请勿使“电→光”发射器和“光→电”接收器跌落，这可能导致内部光学部件损坏和错位。
 - 避免挤压光缆，如不小心用椅子轮子碾压电缆或将重物跌落到电缆上。
 - 不使用时，请将光隔离探头按出厂方式存放在随附的手提箱中。
 - 每次使用前，请仔细检查光缆是否有损坏，如被撕裂或其他缺陷，请立即停止使用。
- ④ 电源接口：5V USB 电源接口。注意请使用本公司标配 5V, 2A 适配器。
- ⑤ 自动调零按键：实现输出信号的自动校准调零。上电自动调零校准大约 20 秒左右。
- ⑥ 自动校准指示灯：该指示灯闪烁表示产品在自动校准调零。滴滴两声并且灯熄灭，表示校准成功；如果校准结束后指示灯常亮并伴有蜂鸣器长鸣一秒钟，表示校准失败。
- ⑦ 激光指示灯：指示灯点亮表示有激光输入，指示灯闪烁表示无激光输入。如果指示灯闪烁，请检查发射端是否正常工作。
- ⑧ 电源指示灯：电源指示灯。指示灯熄灭表示接收端供电异常。
- ⑨ 输出信号：标准的 BNC 输出接口，用标配的 BNC 线连接到示波器。

■ 衰减器



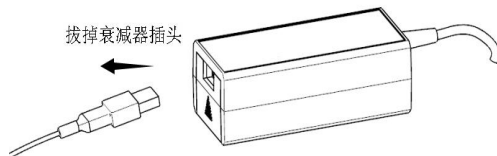
- ① **衰减器**：衰减器连接到探头端的是 USB 插头，另外一端连接到被测电路的是 SSMB 射频母插头。衰减器有 20X 和 2X，分别对应的测量范围是 $\pm 30V$ 和 $3V$ ，产品标配 20X 衰减器。用户可以根据被测的信号大小选择合适的衰减器。用户需要自行设置示波器的衰减系数。
- ② **SSMB 公插座**：为获得较高的共模抑制比，用户可以把该插座直接焊接在被测设备的电路板上，也可以焊接在被测的元件上。SSMB 公插座焊接到元件的连接线越短，共模抑制比越高。
- ③ **SSMB 公转杜邦线接头**：在对共模抑制比要求不高的场合，可使用该转接头，方便测量。
- ④ **衰减器(可选)**：500X, 2000X 衰减器可选。分别对应的测量范围是 $\pm 500V$ 和 $\pm 2500V$ 。

■ 电池说明

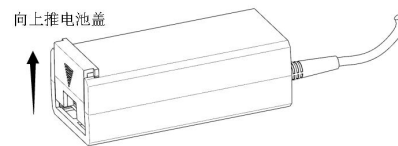


产品标配 7.4V/950mAh 两块锂电池，如上图所示：电池安装位置，本设计在插入衰减器后，衰减器起到限位作用，电池无法取出，如需取出电池充电，参考如下步骤：

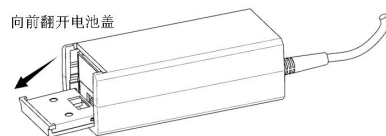
第一步：



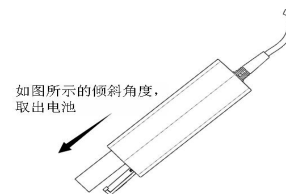
第二步：



第三步：



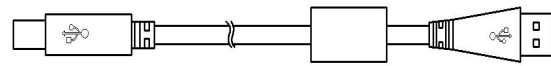
第四步：



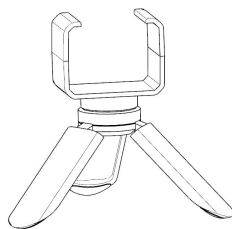
■ 主要附件



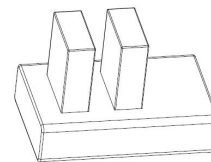
同轴电缆输出线 (CK-310)
1 米，连接示波器等设备



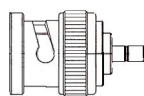
USB 线 (CK-315 AM-BM, 1.5 米)
光电接收器供电线



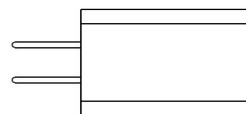
光电发射器支撑架 (CK-690)
(支撑产品使用)



电池充电器套装 (CK-691)
(1 个充电器, 2 块电池, 1 根充电线)



CK-25 转接头 (BNC/SSMB-JJ)



电源适配器 (CK-605) 两个
(5V/2A: 电池充电; 接收器供电)



CK-322(SSMB 公头转 RG316 线长约 10cm)

4. 电气规格

型号	OP6031A		OP6033A		OP6035A
带宽 (-3dB)	150MHz		350MHz		500MHz
上升时间	≤ 2.3ns		≤ 1.0ns		≤ 0.7ns
主机噪声 (Vrms) 典型值	2. 5mV		2. 5mV		3mV
终端负载	1MΩ				
输出电压范围	±1.5V				
直流精度	≤± 1%（0~40℃）				
衰减器选择	CK-AT2XB	CK-AT20XB	CK-AT500XB	CK-AT2000XB	
最大差分测量电压（DC + Peak AC）	± 3V	± 30V	± 500V	± 2500V	
最大无损电压	2kVpp	2kVpp	5kVpp	6kVpp	
隔离电压 (DC + Peak AC)	± 60kV				
输入阻抗	2X	1M Ω //16pF			
	20X	1M Ω //6pF			
	500X	10M Ω //3pF			
	2000X	10M Ω //3pF			
延时时间	主机	约 13ns			
	BNC (1m)	5ns			
CMRR 典型值（使用 20X 衰减器）	DC-10MHz	160dB			
	10MHz-100MHz	100dB			
	100MHz-300MHz	90dB			
	300MHz-500MHz	80dB			
前端充电电池	容量	7. 4V/950mA			
	工作时间	约 8 小时			
	待机时长（休眠）	约 30 天			
后端供电	USB 5V/2A				
自动调零	有				

注意：1. 当被测信号的上升时间小于 3.5ns 时，示波器的输入阻抗应该设置为 50 欧姆。

2. 最大测试电压会随着测试频率的升高而减小，具体如下表所示

最大测试电压	最大测试频率
$\pm 2500\text{Vpk}$	800kHz
$\pm 500\text{Vpk}$	3MHz
$\pm 30\text{Vpk}$	150MHz

5. 机械规格

型 号		参 数
探头尺寸	前端电光发射器	约 103*46*34mm
	后端光电接收器	约 125*82*43mm
衰减器长度		约 200mm
光缆长度		约 1.5 米
BNC 输出线 (CK-310)		约 1 米
探头重量		约 520g

6. 环境特性

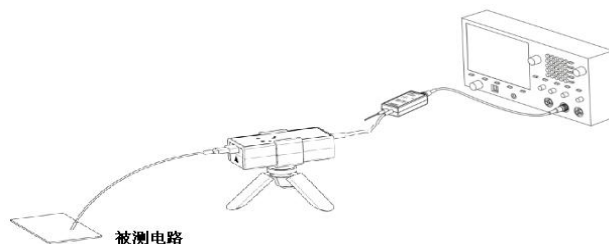
型 号	参 数
工作温度	0℃~50℃
存储温度	-30℃~70℃
工作湿度	≤85%RH
存储湿度	≤90%RH
工作海拔高度	3000m
存储海拔高度	12000m

7. 操作步骤

注意

请使用本公司标配的适配器供电(5V, 2A)。

- 测试前用户应估计被测电压幅值，插入合适的衰减器。
- 使用本公司标配 5V 2A 适配器插入接收端 USB 供电端口，主机自动校准调零（约 20 秒）。如果校准失败可断电重启。
- 连接好探头后端和示波器之间的 BNC 信号线，根据衰减比设置好示波器或者其它测量仪器的衰减比例；根据被测电压的大小，调整好示波器的灵敏度。
- 把衰减器的 SSMB 插头插入被测电路的 SSMB 插座。
- 接通被测电路的电源，开始测量。
- 测试时探头前端盒应尽量架空，尽量远离高压脉冲电路以减小对探头的干扰。
- 由于探头前端是和被测电路的高压直接相连的，所以测试完毕后必须先关闭被测电路电源，然后才能取下探头。
- 当发射端的电量指示灯为红色时请及时充电。
- 典型的连接示意图如下：



8. 使用注意事项：

警告

当测量具有较高浮地电压的信号时，身体的任意部位不要触摸探头前端盒。

9. 保养及维护

- ✎ 保持探头的清洁干燥。
- ✎ 若需清洁，可用柔软干布擦拭，不可使用化学药剂清洁。
- ✎ 不使用探头时，请将其放入所配包装内，置于阴凉、洁净和干燥处。
- ✎ 运输探头时，务必放入本公司所配的保护套内，可起防震作用
- ✎ 不可用力拽拉输入线和输出线，避免过度扭曲、折弯或打结。

10. 保修

参照保修卡说明。

11. 装箱单

名 称	数量
电压探头本体	1
20X 衰减器 (CK-AT20XB)	1
SSMB 公插座转杜邦线接头 (CK-321)	2
SSMB 公插座 (CK-23)	10
SSMB/MMCX 转接头 (CK-26)	1
BNC 输出线 (CK-310)	1
USB 供电线 AM-BM 1.5 米 (CK-315)	1
电源适配器 5V/2A (CK-605)	2
电池充电器套件 (CK-691)	1
光电发射器支撑架 (CK-690)	1
BNC 公转 SSMB 公 (CK-25)	1
SSMB 公插座转 RG316 (CK-322)	1
说明书	1
保修卡	1
校准报告	1

选配衰减器装箱单

	CK-AT2XB	CK-AT500XB	CK-AT2000XB
CK-201(2.54_2p)	-	5	-
CK-202 (5.08_2p)	-	-	5

CYBERTEK

深圳市知用电子有限公司

SHENZHEN ZHIYONG ELECTRONICS CO.,LTD.

深圳市龙岗区黄阁北路天安数码城4号大厦A1702

Tel: 400 852 0005 / 0755-8662 8000

Q Q: 400 852 0005

Email: cybertek@cybertek.cn

Url: <http://www.cybertek.cn>

© Zhiyong Electronics, 2025

Published in China, Sept. 1, 2025