

# AC 柔性电流探头 CP9000 (S / L) 系列



深圳市知用电子有限公司

## 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。



- 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。
- 被测电路接入探头环之前，确保先关闭被测电路。
- 使用之前，请检查探头环外皮是否有破损，若出现破损情况，请停止使用！
- 接入被测电路前，应避免被测电路有尖刺，锋利的边角容易造成探头环损坏情况发生。
- 探头环上已明确标有使用电压要求，请确保在安全电压范围内使用！
- 选择本产品标配的适配器供电。

## 目录

前言.....	1
概述.....	3
应用.....	3
电气规格.....	4
产品及附件说明.....	5
主体说明.....	5
附件说明.....	7
机械规格.....	7
环境特性.....	7
操作方法.....	8
测量时注意事项.....	8
保养及维护.....	9
保修.....	9
装箱单.....	9

## 1. 概述

**CP9000 (S/L) 系列**柔性电流探头是仅测试 AC 电流信号的探头，具有高带宽，高精度（典型值 2%）等特点。可以实现宽广的电流测量范围，频率可从几 Hz 到数十 MHz，电流范围从 mA 级别到数 kA 级别，大大解决了电流测试的难题。其主要特点包括：线圈轻巧柔软且可以自由插拔，可以探测到许多硬制探头无法达到的地方，轻而易举的实现与被测对象连接；插入损耗几乎为零，仅为几个皮亨，对被测对象近乎为零的干扰；标准的 BNC 输出接口，很方便实现与示波器，数据采集器，数字电压表等连接，观测电流波形；USB 供电接口设计，使用更加灵活方便；声光过流报警功能，更具人性化设计；探头环和连接线长度可以根据客户要求定制，满足特殊场合测试要求。

**CP9000S 系列**探头感应环细小柔软，外径典型值 1.6mm (1.7mmMax)，耐压值高达 1kVpk，非常适合 MOSFET, IGBT 器件管脚电流测量 (TO-220, TO-47 封装)、电容纹波电流测量等小封装器件电流测量。

**CP9000 系列**探头环外径典型值 3.8mm，耐压值高达 2kVpk，感应环在狭小空间可以自由穿梭，适合大电流测量场合。

**CP9000L 系列**探头环外径典型值 8mm，耐压值高达 10kVpk，非常适合大电流，大功率场合。

## 2. 应用

- 测量电流中的谐波组成
- 检测高频正弦电流波形
- 测量 50/60Hz 的微小电流
- 测量正弦波中微小的相移
- 半导体开关的电流
- 电容放电测试，纹波测量
- 分布式电流监控
- 电力母线监测
- 监测谐波、功率以及电能质量
- 大型电动机、泵、风机测试
- IGBT、MOSFET 管电流测量

### 3.电气规格

测量条件: 23°C; 60%RH; 被测导线从探头感应环中心穿过。

#### 3.1 CP9000S 系列

型号	灵敏度 (mV/A)	峰 值		最大噪声 (mV Vpp)	衰减特性 (%/ms)	低频带宽 -3dB(Hz)	高频带宽 -3dB(MHz)	典型 精度	绝缘电 压值
		电流 (kA)	dI/dt (kA/μs)						
CP9003S	200	0.03	2	20	80	116	30	2%	1kV
CP9006S	100	0.06	4	20	65	67	30		
CP9012S	50	0.12	8	15	35	34	30		
CP9030S	20	0.3	20	15	9	9.2	30		
CP9060S	10	0.6	40	10	6	6.2	30		
CP9120S	5	1.2	70	10	3	3.2	30		
CP9300S	2	3.0	70	5	2	2	30		
CP9600S	1	6.0	70	5	2	2	30		

#### 3.2 CP9000 系列

型号	灵敏度 (mV/A)	峰 值		最大噪声 (mV Vpp)	衰减特性 (%/ms)	低频带宽 -3dB(Hz)	高频带宽 -3dB(MHz)	典型 精度	绝缘 电压值
		电流 (kA)	dI/dt (kA/μs)						
CP9012	50	0.12	0.8	3	70	80	12	2%	2kV
CP9030	20	0.3	2.0	5	40	50	12		
CP9060	10	0.6	4.0	8	3	3.5	12		
CP9120	5	1.2	8.0	14	0.9	1.0	12		
CP9300	2	3.0	20	7	0.7	0.8	12		
CP9600	1	6.0	25	5	0.5	0.6	12		
CP9121	0.5	12	25	3.5	0.35	0.4	12		
CP9301	0.2	30	25	3	0.2	0.2	12		
CP9601	0.1	60	25	3	0.1	0.1	12		
CP9122	0.05	120	25	3	0.06	0.05	12		

#### 3.3 CP9000L 系列

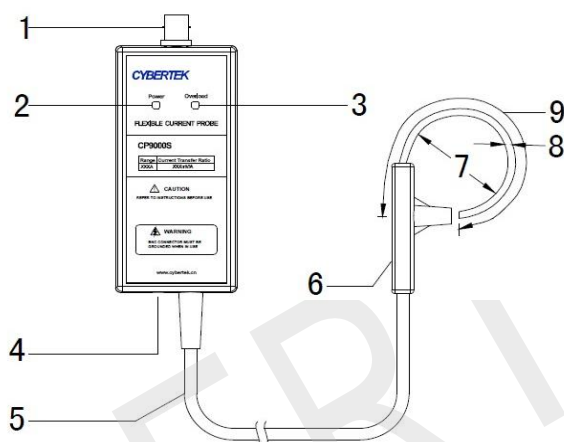
型号	灵敏度 (mV/A)	峰 值		最大噪声 (mV Vpp)	衰减特性 (%/ms)	低频带宽 -3dB(Hz)	高频带宽 -3dB(MHz)	典型 精度	绝缘 电压值
		电流 (kA)	dI/dt (kA/μs)						
CP9012L	50	0.12	0.8	3	70	80	10	1%	10kV
CP9030L	20	0.3	2.0	2.5	40	50	10		
CP9060L	10	0.6	4.0	8	3	3.5	10		
CP9120L	5	1.2	8.0	14	0.9	1.0	10		
CP9300L	2	3.0	20	7	0.7	0.8	10		
CP9600L	1	6.0	40	5	0.5	0.6	10		
CP9121L	0.5	12	40	3.5	0.35	0.4	10		
CP9301L	0.2	30	40	3	0.2	0.2	10		
CP9601L	0.1	60	40	3	0.1	0.1	10		
CP9122L	0.05	120	40	3	0.06	0.05	10		
CP9302L	0.02	300	40	3	0.035	0.03	10		

### 3.4 CP9000(S/L) 系列其它电气参数

最大输出电压	±6Vpk
终端负载要求	≥100kΩ
供电方式	USB 5V/1A (标配适配器)
安全符合标准	EN61010-1: 2010
EMC 符合标准	EN61326-1:2013 EN61000-3-2:2014 EN61000-3-3:2013

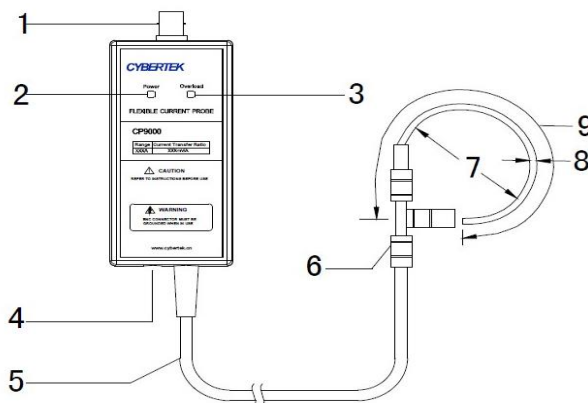
## 4.产品及附件说明

### 4.1.1 CP9000S 系列主体说明



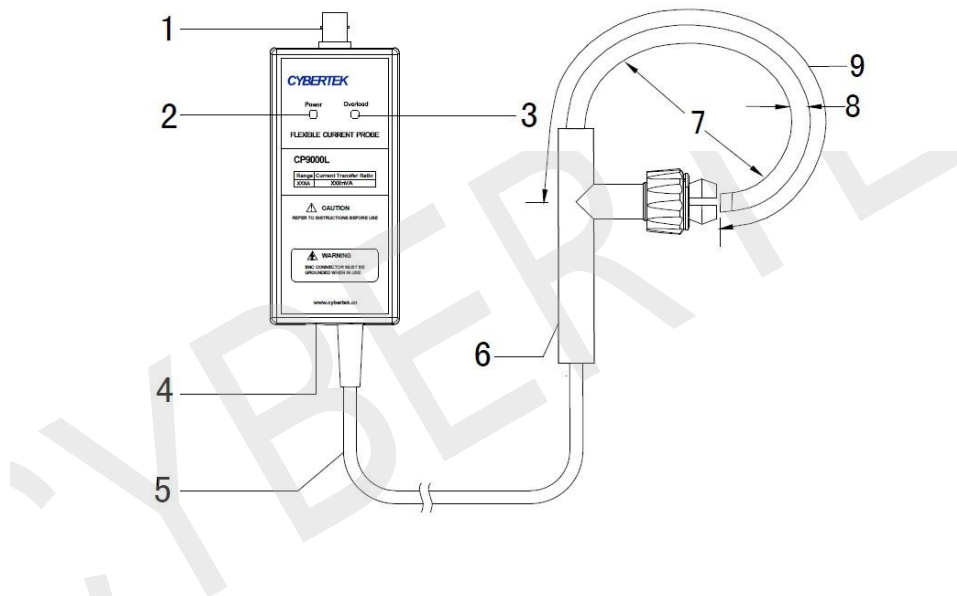
- 1) **信号输出接口**: BNC 标准接口, 通过标配 BNC 连接线可接任何厂家示波器等。
- 2) **电源指示灯**: 通电后, 该指示灯亮为绿色。
- 3) **过载指示灯**: 被测电流过载后, 蜂鸣器响, 且该指示灯亮为红色。
- 4) **USB 5V 供电接口**: 标准 USB (B 型) 接口, 标配 USB 供电连接线。
- 5) **连接线**: 标准为 1 米, 可根据用户需求定制。
- 6) **电流探头方向**: 表示电流以所示方向流过时, 输出为正, 否则输出为负。
- 7) **柔性探头直径 (最小处)**: 典型值: 25mm。
- 8) **探头感应环本体直径**: 典型值: 1.6mm。
- 9) **柔性探头周长**: 典型值: 80mm, 可定制。

### 4.1.2 CP9000 系列主体说明



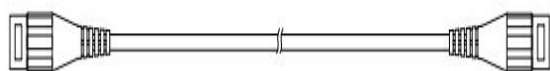
- 1) 信号输出接口，BNC 标准接口，通过标配 BNC 连接线可接任何厂家示波器等。
- 2) 电源指示灯，通电后，该指示灯亮为绿色。
- 3) 过载指示灯，被测电流过载后，蜂鸣器响，且该指示灯亮为红色。
- 4) USB 5V 供电接口，标准 USB (B 型) 接口，标配 USB 供电连接线。
- 5) 连接线，标准为 2 米，可根据用户需求定制。
- 6) 电流探头方向，表示电流以所示方向流过时，输出为正，否则输出为负。
- 7) 柔性探头直径 (最小处)，典型值：55mm。
- 8) 探头感应环本体直径，典型值：3.8mm。
- 9) 柔性探头周长，典型值：200mm，可定制。

#### 4.1.3 CP9000L 系列主体说明

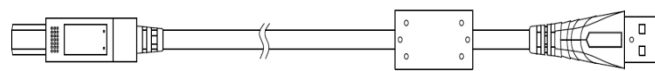


- 1) **信号输出接口**：BNC 标准接口，通过标配 BNC 连接线可接任何厂家示波器等。
- 2) **电源指示灯**：通电后，该指示灯亮为绿色。
- 3) **过载指示灯**：被测电流过载后，蜂鸣器响，且该指示灯亮为红色。
- 4) **USB 5V 供电接口**：标准 USB (B 型) 接口，标配 USB 供电连接线。
- 5) **连接线**：标准为 4 米，可根据用户需求定制。
- 6) **电流探头方向**：表示电流以所示方向流过时，输出为正，否则输出为负。
- 7) **柔性探头直径 (最小处)**：典型值：150mm。
- 8) **探头感应环本体直径**：典型值：8mm。
- 9) **柔性探头周长**：典型值：600mm，可定制。

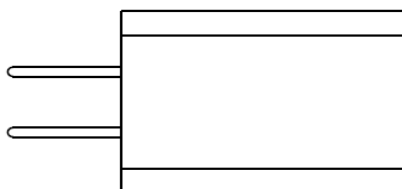
## 4.2 附件说明



同轴电缆输出线(CK-310: 1米)



USB线(AM-BM, 1.5米)



电源适配器(USB输出: DC5V/1000mA)

## 5.机械规格

型 号	CP9000S	CP9000	CP9000L
柔性探头周长 典型值(可定制)	80mm	200mm	600mm
感应环本体直径 典型值	1.6mm	3.8mm	8mm
柔性探头直径 典型值(可定制)	25mm	55mm	150mm
感应环连接线长	1米(可定制)	2米(可定制)	4米(可定制)
BNC连接线长	1米或者2米, 标配1米		
前端本体尺寸	约 119*49*28mm		
USB线(AM-BM)	约 1.5m		
USB输出适配器	59mm*30mm*20mm		
探头重量	153g	195g	377g

## 6.环境特性

工作温度	探头环	-20℃~100℃
	主机	0℃~50℃
存储温度	-30℃~70℃	
工作湿度	≤85%RH	
存储湿度	≤90%RH	



## 7. 操作方法

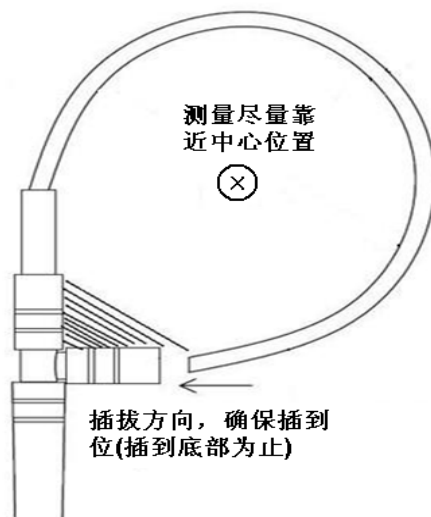
- 1) 探头与示波器或其它测量仪器连接时，要求示波器或其它测量仪器有参考地且输入阻抗设置为  $1M\Omega$  (或者  $\geq 100k\Omega$ )；根据探头灵敏度指标设置示波器衰减比例：例如 CP9012 灵敏度为  $50mV/A$ ，示波器设置 20X；CP9600 灵敏度为  $1mV/A$ ，示波器设置 1000X。
- 2) USB 供电电压接入探头，绿色电源指示灯亮。
- 3) 插入被测电流引线（或者引脚），确保电流感应环插头插到位（插到底部为止），且被测导线从探头感应环中间穿过，否则影响测量精度。CP9000L 系列需要旋钮锁住探头。
- 4) 被测电路通电。
- 5) 测量结束后，先断开电路，再拔下探头环。
- 6) 断开探头电源，保存好探头。

## 8. 测量时注意事项

### Note

- 1) 为保证测量精度，测量时被测导线应穿过探头环中心位置。
- 2) 感应环交界处误差最大，如下图阴影区域，测量误差最大，被测导线应尽量避免该区域。
- 3) 测量时确保探头环插到位（插到底部为止），否则影响测量精度。
- 4) 测量被测信号时，若附近有强烈磁场干扰源（如多圈线圈组成的磁场辐射源），应尽可能远离，否则会引起测量误差。
- 5) 测量被测信号时，探头应尽量远离高速变化的高压信号干扰源（如  $100V/us$  以上信号）或者频率达到 MHz 级别以上的干扰源，否则会引起测量误差。
- 6) 判断周围是否有很强干扰源，可以使用如下方法：探头环放在被测导线周围，未夹住导线，测量周围干扰信号强度。

注：图中阴影区域误差最大，被测导线应尽量避免该区域



## 9.保养及维护

- 1) 保持探头的清洁干燥。
- 2) 若需清洁，可用柔软干布擦拭，不可使用化学药剂清洁。
- 3) 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。
- 4) 运输探头时，务必放入本公司所配包装内，可起防震作用
- 5) 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

装 箱 单	
电流探头本体	1 个
USB 输出适配器(5V/1000mA)	1 个
USB 供电线 (AM-BM)	1 个
BNC 输出线(CK-310)	1 根
高档工具箱	1 个
说明书	1 册
保修卡	1 页
检测报告	1 页

# 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

Fax: 0755-8662 0008

Email: [cybertek@cybertek.cn](mailto:cybertek@cybertek.cn)

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

© Zhiyong Electronics, 2019

Published in China, Mar. 1, 2019