

低频柔性电流探头

CP9000LFA 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

错误操作时，用户有受轻伤和物质损害事项。

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。

1. 概述

CP9000LFA 系列采用双量程设计的**低频**柔性电流探头,是业界独创的示波器探头+ 数显合二为一的探头。无需连接任何设备直接显示电流有效值,同时也可以连接示波器测量波形。可以实现宽广的电流测量范围,量程设计从 60A 到 120kA 的测量范围,环中间保证精度 1%,整个环内精度(环交界处除外)典型值 2%。带宽高达 600kHz (700mm 线圈周长),探头环本体外径典型值 8mm,耐压值高达 10kVpk,非常适合低频大电流,大功率测试场合。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;业界独创的电池和 USB 双供电,使用更加灵活方便;过流报警功能,更具人性化设计;LCD 的显示精度高达 4 位半,可显示 15Hz~400Hz 有效值。

2. 应用

- 检测低频正弦电流波形
- 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

3. 电气规格

3.1 电气参数

测量条件: 23℃; 60%RH; 被测导线从探头感应环中心穿过。

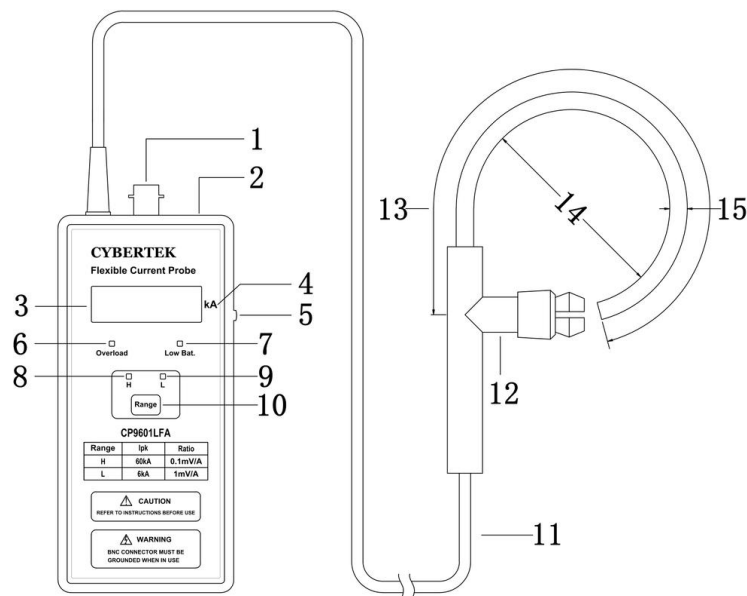
型号	灵敏度(mV/A)		峰值电流(A)		最大噪声(mVrms)		低频带宽 -3dB (Hz)	相移 (50Hz)	Peak di/dt(kA/us)		高频带宽 -3dB	LCD 显示值 (15Hz~400Hz)
	X10	X1	X10	X1	X10	X1			X10	X1		
CP9060LFA	100	10	60	600	3	1	0.45	<0.85°	0.015	0.25	600kHz	Arms
CP9120LFA	50	5	120	1200	3	1	0.23	<0.5°	0.03	0.5		
CP9300LFA	20	2	300	3000	2	1	0.15	<0.35°	0.1	1.2		
CP9600LFA	10	1	600	6000	2	1	0.1	<0.25°	0.2	2.5		
CP9121LFA	5	0.5	1.2k	12k	2	1	0.08	<0.2°	0.4	5		
CP9301LFA	2	0.2	3k	30k	1	0.5	0.07	<0.18°	0.9	6		
CP9601LFA	1	0.1	6k	60k	1	0.5	0.07	<0.18°	1.8	6		
CP9122LFA	0.5	0.05	12k	120k	1	0.5	0.07	<0.18°	3.5	6		

3.2 其它参数

典型精度	$\pm 1\%$
最大输出电压	$\pm 6\text{Vpk}$
探头环耐压值	10kVpk
终端负载要求	$\geq 100\text{k}\Omega$
典型电池类型和寿命	4 节 5 号碱性电池/50 小时
供电方式	4 节 5 号碱性电池或者外部 DC5V 电源（标配适配器）
低电池指示功能	当电池电压 $< 4.3\text{V}$ 时，电池指示灯红色报警
过载指示功能	被测电流超过量程，过载指示灯亮且蜂鸣器响
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

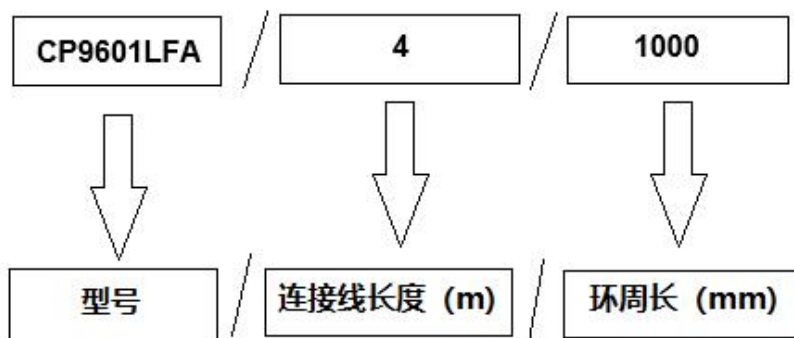
4.1 产品说明



- 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) **电源接口**：标准的 USB B 型接口，通过标配的 USB 适配器供电；也可以通过示波器供电，使用方便；也可以通过 USB 移动电源供电，方便野外测试。
- 3) **LCD 显示屏**：显示 $15\text{Hz} \sim 400\text{Hz}$ 测量电流的有效值。
- 4) **电流值单位**：若贴膜上的单位是 kA，LCD 显示屏上的读数就以 kA 为单位；贴膜上的单位是 A，LCD 显示屏上的读数就以 A 为单位。
- 5) **电源开关**：控制电源开和关。

- 6) 过载指示灯: 测量范围超过量程时, 该指示灯亮为红色。
- 7) 低电池报警指示灯: 电池电压低后, 该指示灯亮为红色, 提示更换电池。
- 8) H 档位指示灯: 大电流档位指示灯。
- 9) L 档位指示灯: 小电流档位指示灯。
- 10) 量程选择按键: 实现 H 和 L 量程的切换。
- 11) 连接线: 标准为 4 米, 可根据用户需求定制。
- 12) 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。
- 13) 柔性探头周长: 典型值 700mm, 长度可定制。
- 14) 柔性探头直径 (最小处): 150mm。
- 15) 探头感应环本体直径: 典型值: 8mm。

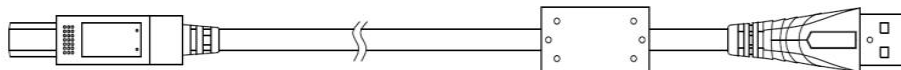
4.2 定制型号说明: 以 CP9601LFA/4/1000 这个型号为例



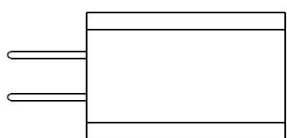
4.3 附件说明



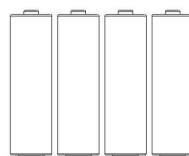
同轴电缆输出线 (CK-310: 1 米)



USB 线 (AM-BM, 1.5m)



电源适配器 (USB 输出: DC5V/2000mA)



5 号电池 (碱性干电池, 4×AA 1.5V)

5.机械规格

型 号	CP9000LFA
柔性探头周长 典型值（可定制）	700mm
感应环本体直径 典型值	8mm
感应环连接线长	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 150*70*26mm
探头重量	500g((不含电池)

6.环境特性

工作温度	探头环	-20℃~70℃
	主机	-10℃~55℃
存储温度	-30℃~70℃	
工作湿度	≤85%RH	
存储湿度	≤90%RH	

7.操作方法

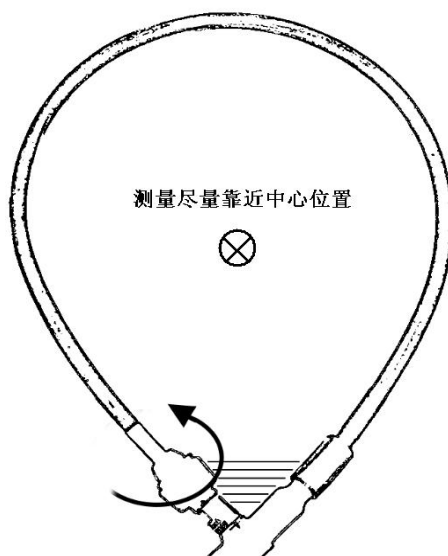
- ☞ 探头与示波器或者其它测量仪器连接时，要求示波器或者其它测量仪器有参考地且输入阻抗设置为 $1M\Omega$ (或者 $\geq 100k\Omega$)；根据被测电流大小选择合适的档位，探头灵敏度指标设置示波器衰减比例:例如灵敏度为 $50mV/A$ ，示波器设置 20X;灵敏度为 $1mV/A$ ，示波器设置 1000X。
- ☞ 使用电池供电或者外部 DC5V 电源供电，拨动开关到开位置。
- ☞ 插入被测电流导线，确保电流感应环插头插到位(插到底部为止)，必要时使用旋钮锁住探头，被测导线尽可能从探头感应环中间穿过，否则影响测量精度。
- ☞ 被测电路通电。
- ☞ LCD 显示的是 15Hz~400Hz 测量电流的有效值，如 LCD 显示“20.3”，若贴膜上的单位是 A，代表被测电流有效值是 20.3A；若贴膜上的单位是 kA,代表被测电流有效值是 20.3kA。
- ☞ 测量结束后，先断开电路，再拔下探头环。
- ☞ 断开探头电源，保存好探头。

8. 测量时注意事项

Note

- ✎ 为保证测量精度，测量时被测导线应穿过探头环中心位置。
- ✎ 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。
- ✎ 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。
- ✎ 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。
- ✎ 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。
- ✎ 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。
- ✎ 下图中箭头方向表示旋钮 LOCK 旋转方向，旋转时锁住探头即可，不能强行旋转过多，造成无法解锁；向相反方向旋转时即为解锁。

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

- ✧ 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包装内，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

装 箱 单	
电流探头本体	1 个
USB 5V/2A 适配器(CK-605)	1 个
5 号碱性干电池	4 节
USB 供电线 (CK-315B)	1 根
BNC 输出线 (CK-310)	1 根
说明书	1 册
保修卡	1 页
校准报告	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

Email: cybertek@cybertek.cn

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

© Zhiyong Electronics, 2024

Published in China, Dec. 1, 2024