

AC/DC 电流探头

CPL5100 (100A/600kHz)



前言

为安全使用本机器，避免对人身造成伤害和设备损失，请用户仔细阅读本说明书，而且必须严格遵守以下安全注意事项。因违反本注意事项而造成的人身造成伤害和设备损失，本公司概不负责。

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，用户有受伤的危险。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，记载了相关的注意事项。

Note

记载着使用该机器时的重要说明。



警告

- 为避免短路及人身事故，被测电路要求600V AC以下。
- 不得测量裸导体。
- 测量时不要接触被测导体和传感器头。
- 当示波器连接其它测试终端时，此时必须注意以下几点：
 - 连接本机器的测试终端和其他测试终端间，请使用带有符合过电压范畴及污染度的基础绝缘设备。
 - 若测试终端的基本绝缘无法满足，请不要输入超出安全电压。
 - 请参照连接电器的触电等安全性相关的注意事项进行使用。
- 机器潮湿或用湿手触碰时，可能发生触电事故。



注意

- 传感器头是由磁芯、霍尔原件构成的精密器件组装加工而成的零件。有时会因为急剧的周围温度变化、外力冲击等受到损伤，使用时请注意避免振动、冲击。
- 本机器没有防水、防尘构造，请不要在灰尘多和易染水的环境中使用。
- 传感器头上下接触面是经过精密的研磨工艺制成的。使用时请注意保护，如有损坏会影响其功能。

Note

- 电流探头内置一个方形9V的电池，本仪器属于高耗电设备，请使用耐久的碱性电池。
- 当电流探头的电池电压供电不足时，可能会产生较大的测量误差。电池电压低于6.5V时，机器会低电压显示报警。为保证测量精度，请及时更换电池。

CPL5100 简要说明

型号	最大电流 (DC+Pk)	最大有效值	带宽 (-3dB)	量程选择	电流传输比
CPL5100	100A	70.7Arms	600kHz	100A	0.01V/A
				10A	0.1V/A

目录

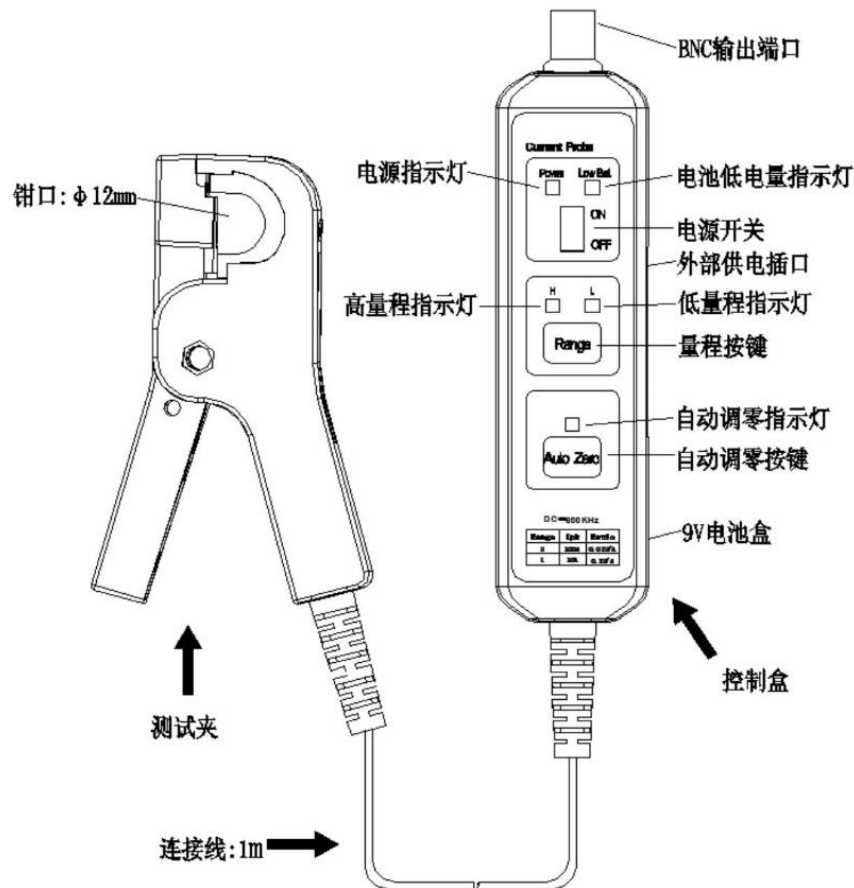
前言	1
CPL5100 简要说明	2
概述	4
探头各部分介绍	4
电气特性	6
使用方法	8
机械特性	8
环境特性	9
维护	9
异常时的处理方法	9
装箱单	10

概述

CPL5100是一款能够同时测量直流和交流的电流探头。测量电流最大100A 峰值 (70.7ARMS), CPL5100 带宽为 600kHz (-3dB)。提供两个量程切换 (10A 和 100A 档位), 根据电流大小选择合适量程; 具有自动调零功能, 使用方便; 带有电源和电池低电压报警指示灯, 过载报警声; 可使用电池供电或者外部电源供电, 使得测量更加方便; 标准的 BNC 输出接口, 方便和示波器等其它设备的连接, 可使用 BNC 转双香蕉插头连接万用表测量 AC 和 DC 电流。通常用于工频测量、电机驱动、电源等场合。

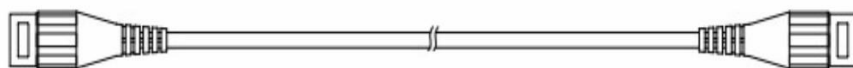
探头各部分介绍

探头主体:

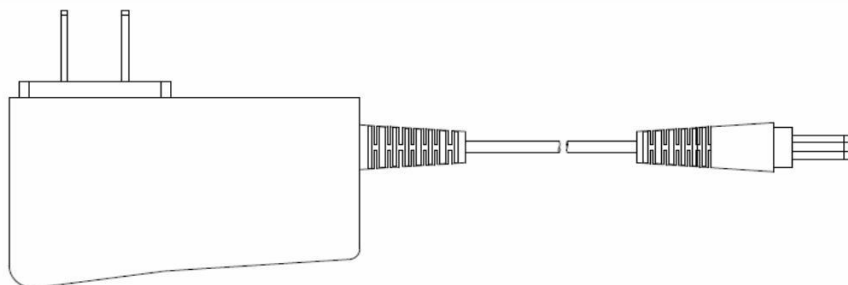


-
- **电源开关：**
 - OFF：探头处于关状态，电池或者外部电源不供电。
 - ON：探头处于开状态，电池或者外部电源供电。
 - **电源指示灯：**电源开关 ON 状态，电源指示灯点亮绿色。
 - **电池低电量指示灯：**当电池电压低于 6.5V 时，电源指示灯点亮红色，提示更换电池。
 - **量程按键：** H 或者 L 量程切换按键。
 - **量程指示灯：**指示当前量程选择。H 档位：100A； L 档位：10A。
 - **自动调零按键：**为了能够精确测量，测量之前需要调零。调零可以避免地球磁场，温漂等环境因素的影响。
 - **调零指示灯：**调零时点亮为绿色，调零结束后熄灭。
 - **钳口：**测量电流钳口，被测导线最大直径 12mm。
 - **外部供电插口：**外部 DC 供电。
 - **电池盒：**电池使用常规的 9V 碱性电池，更换电池时，要求电流探头未连接被测导体和示波器，开关处于 OFF 位置。

附件说明：



同轴电缆输出线 (CK-310)：1米



电源适配器 (CK-612)：DC12V/1.2A

电气特性

测量条件：23℃，60%RH，附近无载流线，被测导线穿过中心测试，负载阻抗 1MΩ。

档位	L	H
电流范围	50mA~10A 峰值	1A~100A 峰值
量程灵敏度	0.1V/A	0.01V/A
典型的 DC 线性度	3%±50mA	500mA~40A 峰值：4%±50mA 40A~100A 峰值：±15%最大值
带宽 (-3dB)	DC-600kHz 参考典型幅频特性（图 1）	
最大电流 VS 频率特性曲线	参考图 2	
相移	DC ~ 65Hz: <1.5°	DC ~ 65Hz: <1°
典型的 DC 线性度	在 H 档位 (0.01V/A) 时典型的 DC 线性度，参考图 3	
上升时间	≤583ns	
最大工作电流	见电压及电流额定值表	
最大工作电压	见电压及电流额定值表	
最大浮动电压	见电压及电流额定值表	
工作电压 RMS	CATI 600V CATII 600V CATIII 300V	
共模电压 RMS	CATI 600V CATII 600V CATIII 300V	
典型电池类型和寿命	9V 碱性层叠电池 / 15 小时	
低电池指示功能	当电池电压 < 6.5V 时，电池指示灯红色报警	
过载指示功能	被测电流超过量程，蜂鸣器响	

电压及电流额定值表

参数	最大工作电流 (A)		最大工作电压 (V)	最大浮动电压 (V)
	H (0.01V/A)	L (0.1V/A)		
DC	100	10	600	600
DC+AC 峰值	100	10	600	600
AC 峰值	100	10	600	600
AC 峰峰值	200	20	1200	--
RMS CAT III	70.7	7.07	300	300
RMS CAT II	70.7	7.07	600	600
RMS CAT I	70.7	7.07	600	600

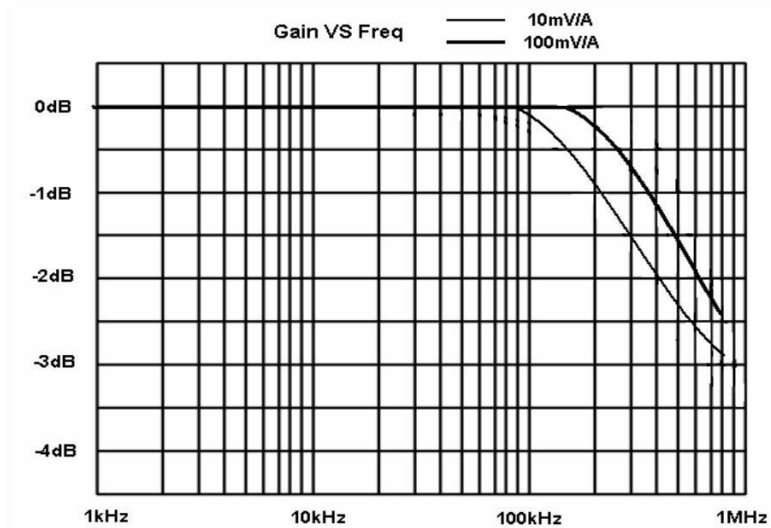


图 1 CPL5100 典型增益频率关系曲线

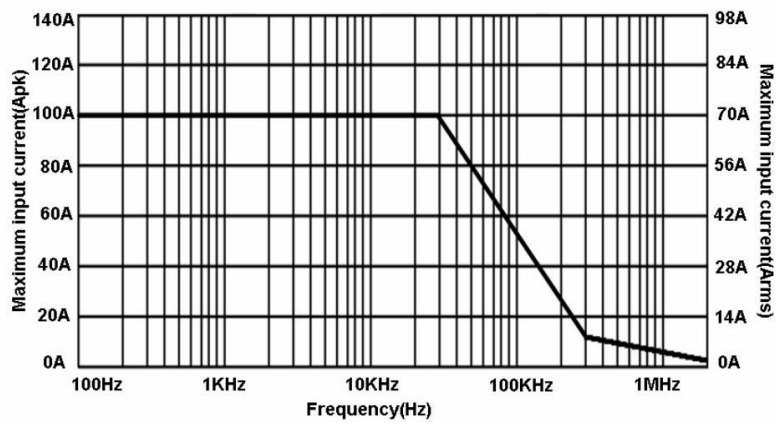


图 2 最大电流 VS 频率特性曲线

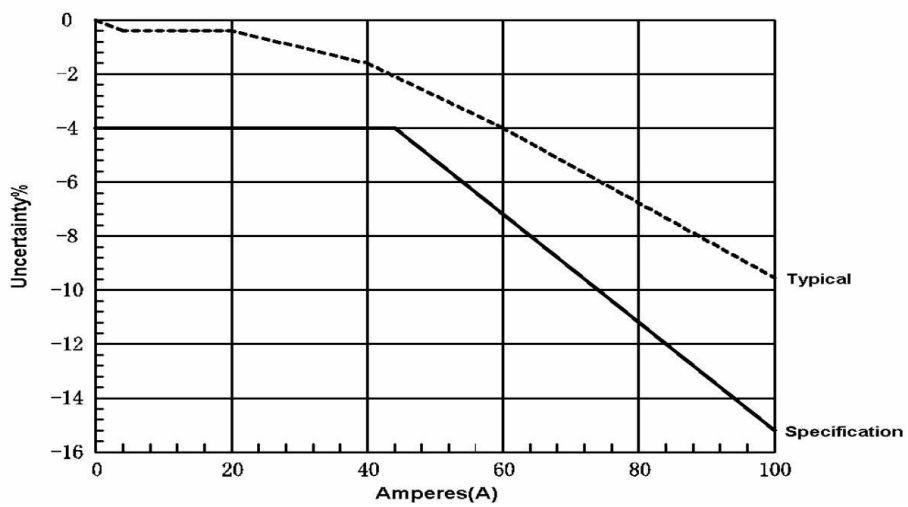


图 3 典型的 DC 线性度 (0.01V/A 档位)

使用方法

- 将示波器的耦合方式设置为 DC；示波器输入阻抗设置为 $1M\Omega$ ；为方便读数，可以把示波器的显示单位由电压改为电流显示。如果示波器没有此功能，用户只能手工换算。设置相应的衰减倍数，比如探头选择 H 档位 (0.01V/A)，示波器设置 100X，选择 L 档位 (0.1V/A)，示波器设置 10X；通过标配的双端 BNC 同轴线缆将探头 BNC 输出接口与示波器的输入端连接。

- 电压开关打到 ON 位置，电源指示灯点亮为绿色。

- 根据测试电流大小，通过按键选择合适的量程。

注意：不同的量程对应示波器不同衰减倍数。

- 按下自动调零按键，实现探头自动调零。调零成功后，蜂鸣器会发出“滴滴”两声；否则发出“滴”一声长响，表示调零失败。注意外界的磁场可能对本探头的直流零位有轻微的影响，调零完成后请不要再挪动。

- 打开电流探头的钳口并夹住被测导体。

注意：电流探头钳口有方向指示，被测电流流向和方向指示相同时输出正，被测电流流向和方向指示相反时输出负。

- 适当的调节示波器垂直灵敏度以获得稳定的波形。示波器设置 DC 耦合时，将同时看到电流的 DC 和 AC 分量；设置 AC 耦合时，只能看到 AC 分量。

机械特性

前端电流钳尺寸	约 100*20*60mm
后端输出盒尺寸	约 137*33*35mm
操作高度	0~2000 米
被测导体最大尺寸	直径约 12mm
电流钳和输出盒连接线长度	1 米
双端 BNC 同轴线缆长度	1 米
重量	约 223g (不含电池)

环境特性

操作温度	0°C ~ +50°C
保存温度	-20°C ~ +80°C
操作相对湿度	0°C至+40°C, 湿度 95%RH; +40°C~+50°C, 湿度 45%RH
污染程度	2 级

维护

在产品保修期内且正常使用情况下，由于产品本身质量问题引起的故障同时未经拆修，本公司将负责给予免费维修。

- 钳口：保持钳口干净整洁，长时间使用后，如果钳口有污垢，可用柔软的布配合酒精擦拭去除污垢。不要把钳口放在潮湿的环境下保存，更不能直接接触到水。
- 手柄：请用干净的布或者海绵把手柄擦拭干净。请勿用水，可用少量的酒精去除污垢并进行烘干处理。
- 为了保证产品的性能，每年可进行一次检查或者校准。

异常时的处理方法

问题	可能原因	处理方法
不能测定直流、或该频段 振幅小	电源未打开	打开电源
	示波器设置成 AC 耦合	请设置成 DC 耦合方式
	钳口未完全闭合	检测钳口，使完全闭合
打开后电源指示灯不亮	电池电压低于 6.5V	更换电池
在整个频段内振幅偏小	示波器等其他测试器的输入 电阻为 50Ω	请调到 1MΩ 以上

装箱单

装箱单	
名称	数量
电流探头本体	1 个
DC12V/1.2A 适配器 (CK-612)	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 张
检测报告	1 页

