

低频交直流电流探头

CPL8100C (100A/600kHz)

CPL8100D (100A / 2MHz)



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 600VAC 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的话，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。
- 机器潮湿或用湿手测定的话，可能发生触电事故。





注意

- 传感器头由磁芯、霍尔原件等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 4 节 5 号电池，请使用耐用的碱性电池。
- 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 4.3V 时，机器会低电压显示红灯。为保证测量精度，及时更换电池。

CPL8100C/D 简要说明

型 号	最大电流 (DC+Pk)	最大有效值	带宽/-3dB (BNC输出)	量程选择	电流传输比	LCD显示值 (DC~400Hz)
CPL8100C	100A	70.7 Arms	600kHz	100A	0.01V/A	Arms
				10A	0.1V/A	Arms
CPL8100D	100A	70.7 Arms	2MHz	100A	0.01V/A	Arms
				10A	0.1V/A	Arms



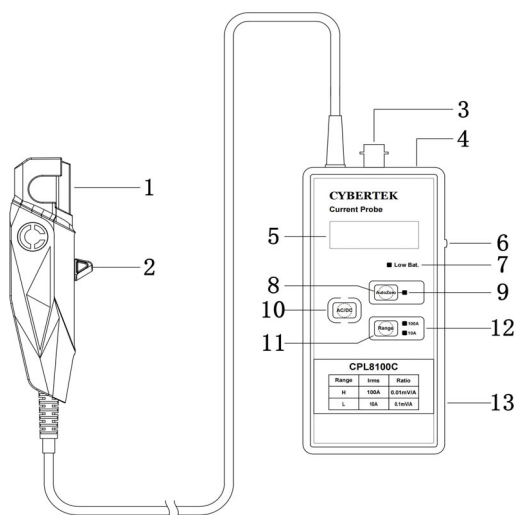
1. 概述

CPL8100C/D 系列产品是一款能够同时测量直流和交流的电流探头，是业界独创的示波器探头+ 钳形电流表合二为一的仪器。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。钳形电流表功能的显示精度高达 4 位半。业界独创的电池和 USB 双供电。

CPL8100C/D 测量电流最大为 100A 峰值 (70.7A RMS)，CPL8100C 带宽为 600kHz (-3dB)，CPL8100D 带宽为 2MHz (-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；带有 LCD 显示屏，可显示 DC~400Hz 有效值。通常用于工频测量、电机驱动、电源等场合。

2. 探头各部分介绍

● 探头主体

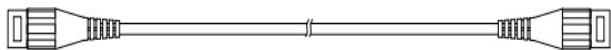


- ✧ 1) 钳口：测量电流钳口，被测导线最大直径 12mm。
- ✧ 2) 开关控制杆 控制传感器头开合的操纵杆。测量电流时应先拉操纵杆打开传感器，放入被测导线。然后再推操纵杆使探头处于闭合状态。
- ✧ 3) 信号输出接口：BNC 标准接口，通过标配 BNC 连接线可接任何厂家示波器等。
- ✧ 4) USB 5V 供电接口：标准 USB (B 型) 接口，标配 USB 供电连接线。
- ✧ 5) LCD 显示屏：显示 DC~400Hz 测量电流的有效值
- ✧ 6) 电源开关
 - OFF：探头处于关状态，电池或者外部电源不供电。
 - ON： 探头处于开状态，电池或者外部电源供电。
- ✧ 7) 电池低电量指示灯：当电池电压低于 4.3V 时，电源指示灯点亮红色，提示更换电池。
- ✧ 8) 自动调零按键：为了能精确测量，测量之前进行调零可以避免地球磁场，温漂等环境因素的影响。



- ✧ 9) 调零指示灯：调零时点亮为绿色，调零结束后熄灭。
- ✧ 10) AC/DC 按键：LCD 显示屏 AC/DC 测量切换。
- ✧ 11) 量程按键： 量程切换按键。
- ✧ 12) 量程指示灯：指示当前量程选择。
- ✧ 13) 电池盒：使用 4 节 5 号碱性电池，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。

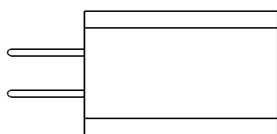
● 附件说明



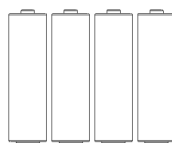
同轴电缆输出线 (CK-310)：1 米



USB 线 (AM-BM, 1.5 米)



电源适配器 (USB 输出：DC5V/2000mA)



5 号电池（碱性干电池，4×AA 1.5V）
续航时间约 72 小时

3. 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
BNC输出量程灵敏度		0.1V/A	0.01V/A
LCD显示值		DC~400Hz有效值	
典型DC精度		3%±50mA	500mA~40A峰值：4%±50mA； 0A~100A峰值：±15%最大值
带宽 (-3dB)	CPL8100C	DC~600kHz 参考典型幅频特性(图1)	
	CPL8100D	DC~2MHz 参考典型幅频特性(图2)	
最大电流 VS 频率特性曲线		参考图 3	
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4	
上升时间	CPL8100C	≤583ns	
	CPL8100D	≤175ns	
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		4节5号碱性电池/ 72 小时	
低电池指示功能		当电池电压<4.3V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

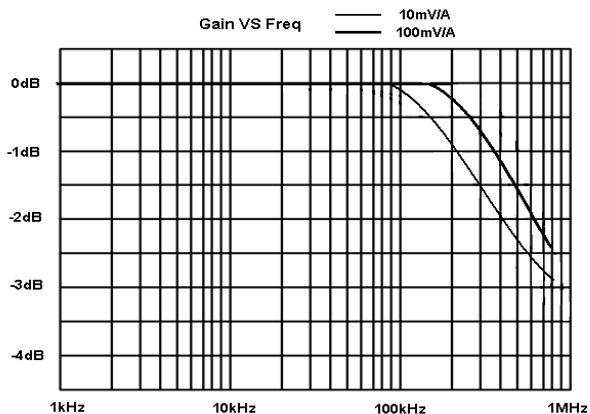


图 1 CPL8100C 典型增益频率关系曲线

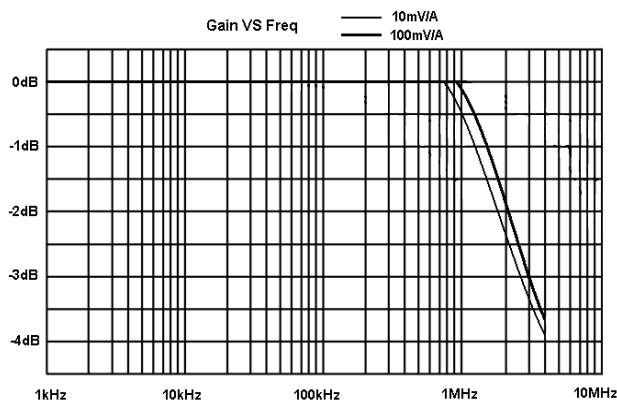


图 2 CPL8100D 典型增益频率关系曲线

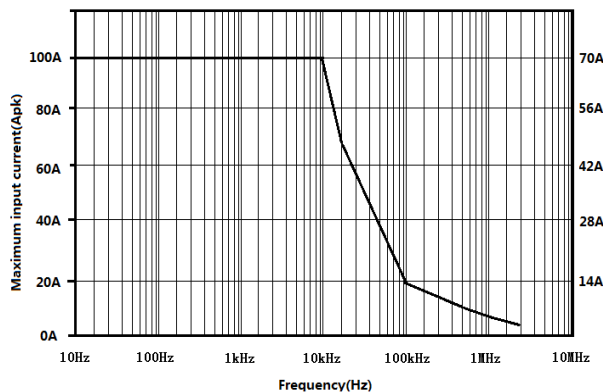


图 3 最大电流 VS 频率特性曲线

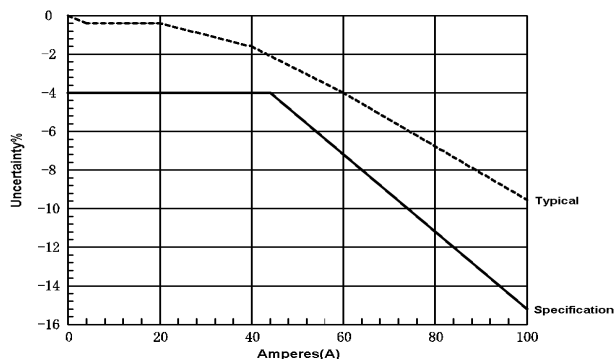


图 4 典型的 DC 线性度 (0.01V/A 档位)

4. 操作方法

- 将示波器的耦合方式设置为 DC；示波器输入阻抗设置为 1MΩ；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。

✧ LCD 显示的是 DC~400Hz 测量电流的有效值，如 LCD 显示“40.50”，代表被测电流有效值是 40.5A；测量 AC/DC 电流，需按“AC/DC 按键”选择相应的档位，否则 LCD 显示数值不准确（BNC 输出则不分交直流）。

5. 机械特性

前端电流钳尺寸	128*40*21mm
后端输出盒尺寸	150*70*27mm
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	285g(不含电池)

6. 环境特性

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

7. 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。



8. 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
	示波计测器设置成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。
LCD显示值不对	AC/DC没切换到对应的档位	按AC/DC按键切换
	交流超出400Hz	用BNC输出读取数值

9. 装箱单

装 箱 单	
名称	数量
电流探头本体	1个
5V/2A适配器（CK-605）	1个
5号碱性干电池	4节
USB 供电线（AM-BM, 1.5 米）	1 根
BNC输出线（CK-310）	1根
说明书	1册
保修卡	1张

