
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 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，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 | 70.7 Arms | 600kHz | 100A | 0.01V/A |
| | | | | 10A | 0.1V/A |

目录

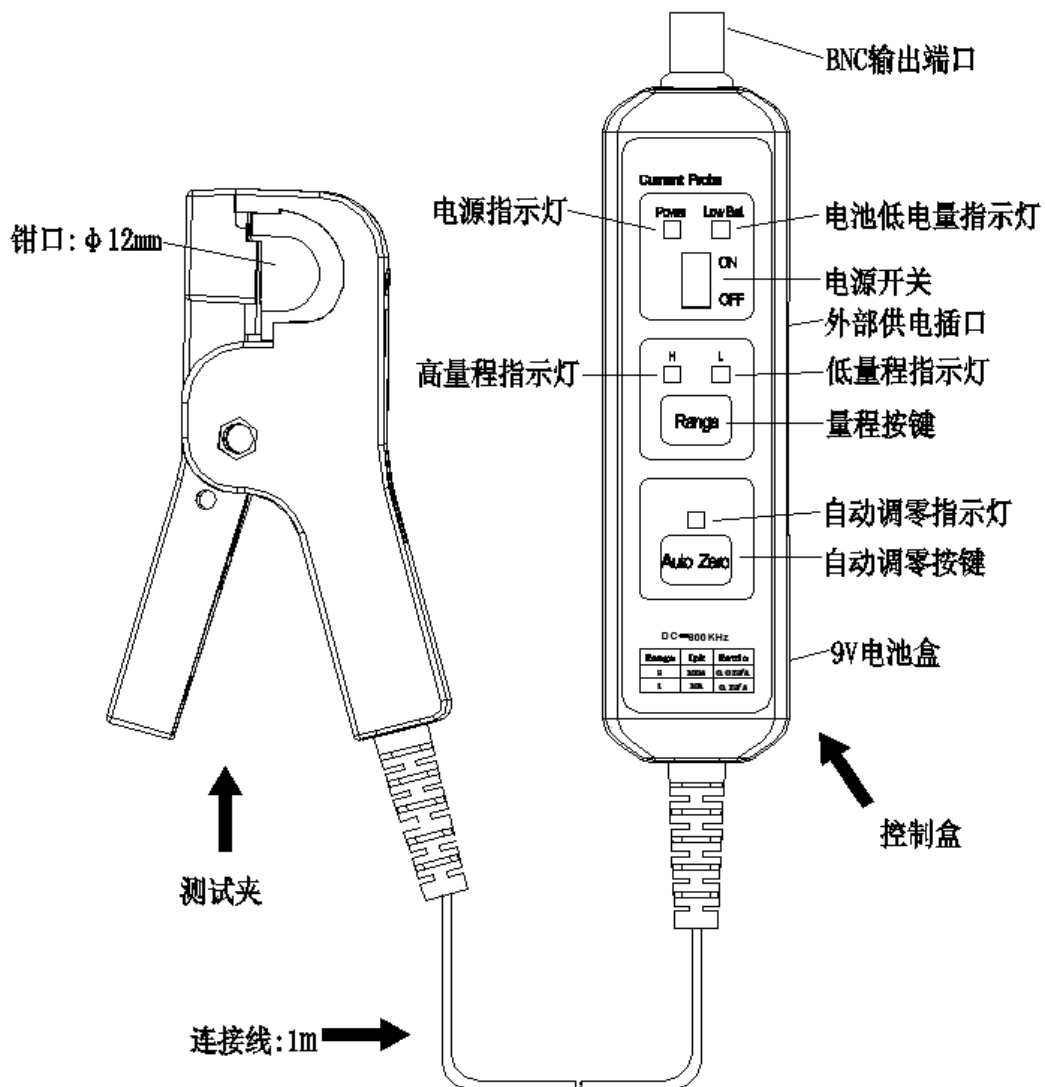
| | |
|-------------------|----|
| 前言..... | 1 |
| CPL5100 简要说明..... | 2 |
| 概述..... | 4 |
| 各部分名称..... | 4 |
| 电气特性..... | 6 |
| 操作方法..... | 8 |
| 机械特性..... | 9 |
| 环境特性..... | 9 |
| 维护..... | 9 |
| 异常时的处理方法..... | 10 |
| 装箱单..... | 10 |

1. 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 (70.7A RMS), 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。

2. 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。

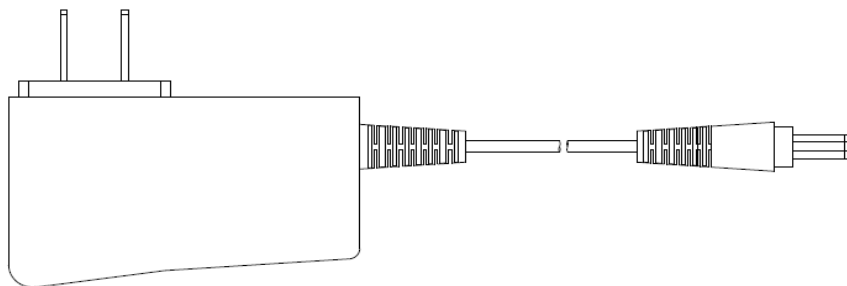
◇ 外部供电插口: 外部 DC 供电

◇ 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

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 |
| 量程灵敏度 | 0.1V/A | 0.01V/A |
| 典型DC精度 | 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 |

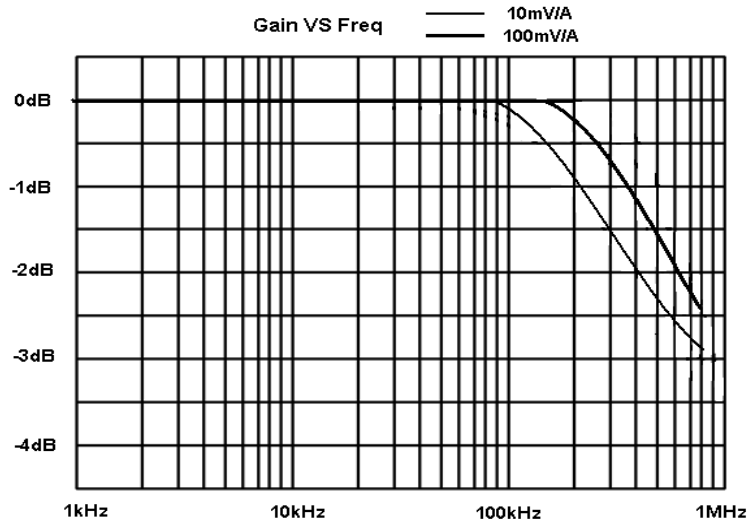


图 1 CPL5100 典型增益频率关系曲线

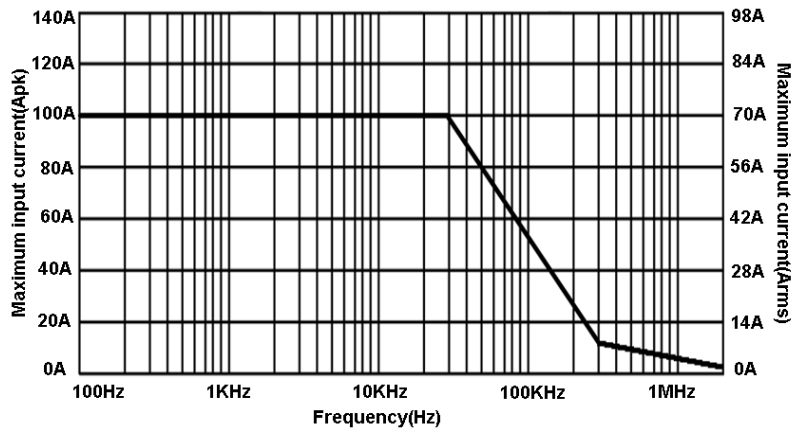


图 2 最大电流 VS 频率特性曲线

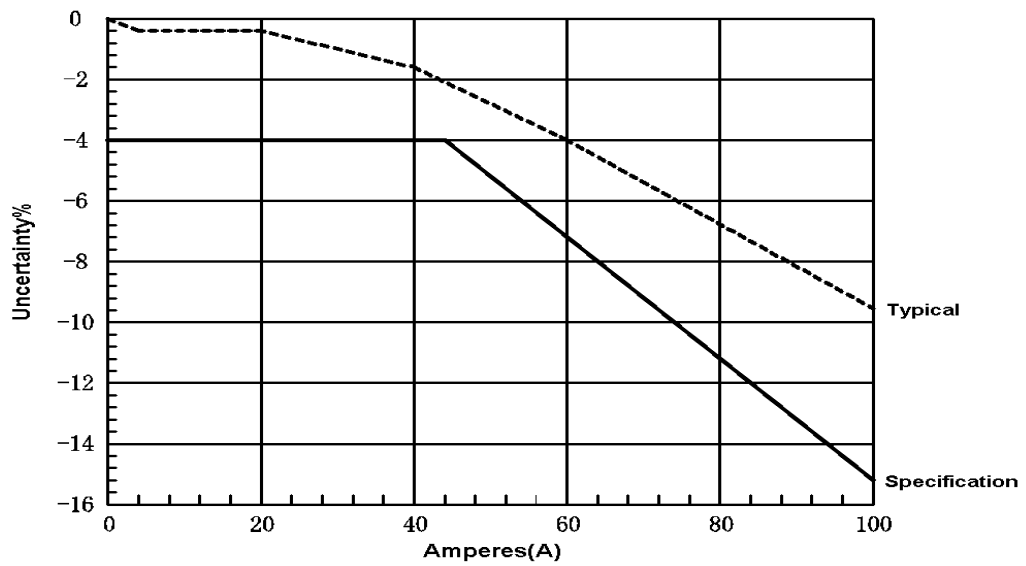


图 3 典型的 DC 线性度 (0.01V/A 档位)

4. 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。

5. 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) |

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。 |

9. 装箱单

| 装 箱 单 | |
|------------------------|----|
| 名称 | 数量 |
| 电流探头本体 | 1个 |
| 9V电池 | 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 |