



ZCP30 用户手册

电流探头

UM01010101 1.08 Date:2024/5/11

类别	内容
关键词	电流探头、ZCP30、用户手册
摘要	本文主要介绍ZCP30的产品简介、技术参数等内容



广州致远仪器有限公司

修订历史

版本	日期	原因
V1.00	2016/03/16	1.创建文档
V1.01	2019/02/21	1.更新文档页眉页脚、“销售与服务网络”内容 2.新增“免责声明”内容
V1.02	2020/10/19	1.更新文档电流探头编号命名及其相关内容
V1.03	2021/03/18	1.更新文档页眉页脚、首尾页内容 2.调整文档内容排版
V1.04	2021/04/06	1.增加注意事项 2.更新产品清单
V1.05	2021/08/27	1.增加湿度、海拔高度说明 2.更新“安规符合性”和“电磁兼容性”内容
V1.06	2021/09/08	1.增加注意事项
V1.07	2021/12/08	1.增加电气参数说明
V1.08	2023/11/20	1.更新文档页眉页脚

目 录

1. 安全须知	1
1.1 一般性安全概要	1
1.2 警示标志	1
1.3 保养与清洁	2
1.3.1 保养	2
1.3.2 清洁	2
2. 功能简介	3
2.1 产品概述	3
2.2 产品应用	3
2.3 产品及附件清单	4
2.3.1 产品清单	4
2.3.2 附件清单	6
3. 参数规格	7
3.1 电气参数	7
3.2 机械规格	9
4. 操作说明	10
4.1 注意事项	10
4.2 操作步骤	10
5. 解决故障	11
6. 免责声明	12

1. 安全须知

为保证您能正确安全地使用本仪器，请务必遵守以下注意事项。如果未遵守本手册指定的方法操作本仪器，可能会损坏本仪器的保护功能。因违反以下注意事项操作仪器所引起的损伤，广州致远仪器有限公司概不承担责任。

1.1 一般性安全概要

了解下列安全性预防措施，以避免受伤，并防止损坏本产品或与本产品连接的任何产品。为避免可能的危险，请务必按照规定使用本产品。

使用正确的电源

只允许使用所在国家认可的本产品专用电源。

查看所有终端额定值

为避免起火和过大电流的冲击，请查看产品上所有的额定值和标记说明，请在连接产品前查阅产品手册以了解额定值的详细信息。

请勿测量裸露导体

本产品不准测量裸露的导体或设备。

怀疑产品出故障

怀疑产品出故障时，请勿进行操作。请联络广州致远仪器有限公司授权的维修人员进行检测、维护、调整或零件更换。

请勿在潮湿环境下操作

为避免仪器内部电路短路或发生电击的危险，请勿在潮湿环境下操作仪器。

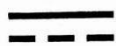
请勿在易燃易爆的环境下操作

为避免仪器损坏或人身伤害，请勿在易燃易爆的环境下操作仪器。

请保持产品表面的清洁和干燥

为避免灰尘或空气中的水分影响仪器性能，请保持产品表面的清洁和干燥。

1.2 警示标志



表示符号表示直流电。



表示符号表示交流电。



表示符号表示交直流电。



警告符号表示存在严重危险。提示用户对某一过程、操作方法或类似情况进行操作时，如果不能正确执行或遵守规则，则可能造成人身伤害甚至死亡。在完全阅读和充分理解警告所要求的事项之前，请务必停止操作。



警告符号表示不能从危险带电导体上安装或者拆卸。



警告符号表示小心电击。人体直接触及电源或高压电经过空气或其他导电介质传递电流通过人体时引起的组织损伤和功能障碍，重者发生心跳和呼吸骤停。

1.3 保养与清洁

1.3.1 保养

请勿将仪器放置在长时间受到日照的地方。

1.3.2 清洁

请根据使用情况经常对仪器进行清洁。方法如下：

- ◆ 断开电源；
- ◆ 用潮湿但不滴水的软布（可使用柔和的酒精或清水）擦拭仪器外部的浮尘。

2. 功能简介

2.1 产品概述

ZCP30 电流探头主要是用于测量交直流的高频电流探头。这款产品测量的电流的带宽高，可以测量直流，最高的测量带宽为 50MHz，上升时间可以到达 7ns。这款探头的量程有 30A 和 5A 两个量程，电流传输比分别为 0.1V/A 和 1V/A，最小可以测量到 1mA 的电流，测量精度最高可以达到 1%，具有体积轻巧、高颜值、操作方便、BNC 输出可以匹配任何厂家的示波器等特点。主要用于测量马达、开关电源、逆变器、控制器、传感器、磁盘驱动器、LCD 显示器、电子镇流器、放大器的瞬时电流等。

为了简化名称，已将 ZCP0030-50 更改为 ZCP30，其参数与 ZCP0030-50 相同。

2.2 产品应用

- ◆ 马达设备
- ◆ 开关电源
- ◆ 逆变器
- ◆ 传感器
- ◆ LCD 显示屏
- ◆ 电子镇流器
- ◆ 电动汽车
- ◆ 电力电子设备

2.3 产品及附件清单

2.3.1 产品清单

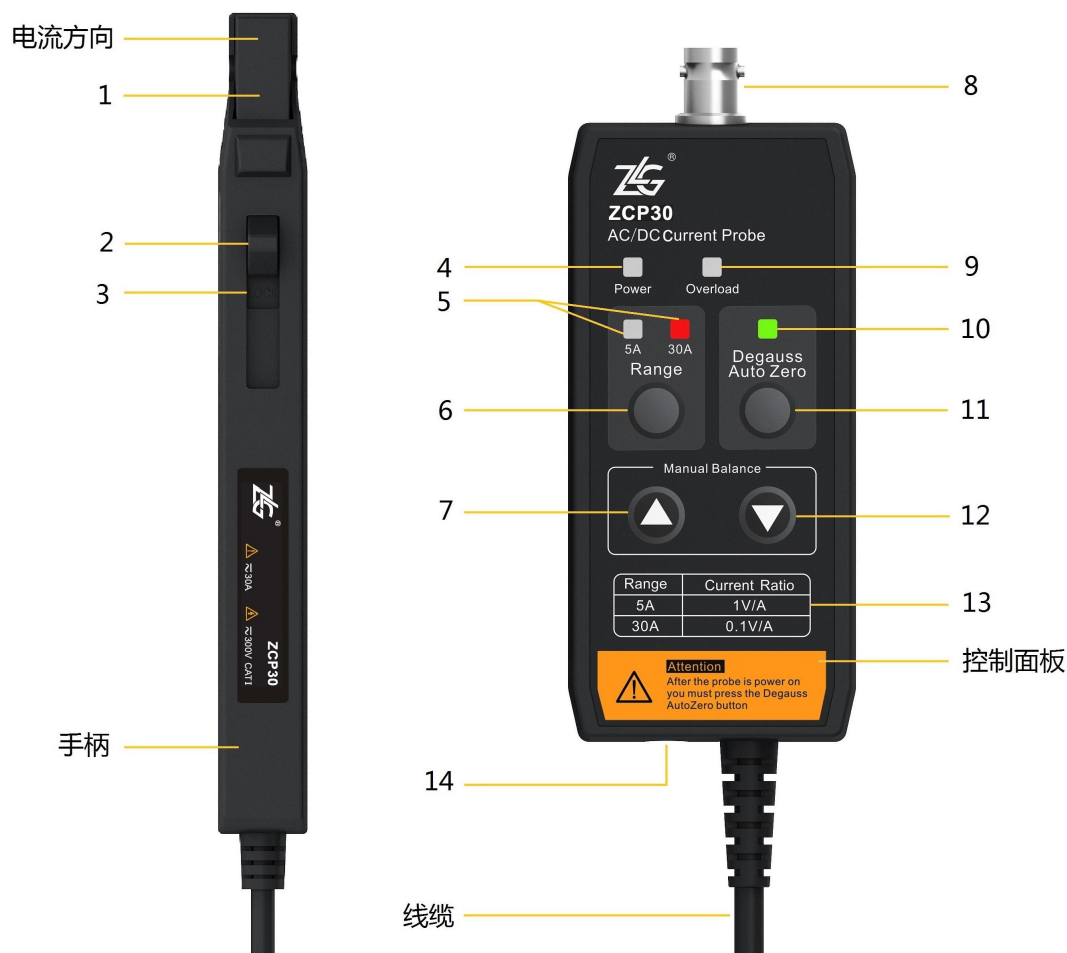


图 1 产品外观

1. 探头传感器

该部位是探头的传感器部分，主要用来夹住被测绝缘导体的电流。此处主要由磁芯和精密霍尔元件构成，是整个产品最容易损坏的地方，使用时必须注意。

2. 推头控制开关

此处是控制探头的开关。在测量电流时，必须将此处的开关推到最顶端，露出“CLOSED”标志，指示此探头已经锁住，可以正确测量；在非工作状态时，必须将此处的开关推到最底端，露出“OPEN”标志，指示此探头已经解锁。

3. “CLOSED”标志

出现这个“CLOSED”标志表示的是探头已经完全闭合并且压紧，可以正确测试电流。

4. 电源指示灯

通电后，该灯显示绿色，指明电源上电正常。

5. 量程指示灯

这里有两个绿色的指示灯，分别指示 5A 和 30A 两个量程。

6. 量程选择按键

每按下一次，进行量程切换，总共有 5A 和 30A 两个量程可供切换。

7. 偏置上调按键

输出偏置调节按钮，每按一次，向上步进一位；长按此按键 2s，可实现自动连续向上步进。

8. BNC 输出头

标准的 BNC 输出头，可以使用标准的 BNC 连接线连接到任意厂家的示波器上，这里要求示波器的输入阻抗必须为 $1M\Omega$

9. 过载指示灯

该灯颜色为红色，当该灯的亮时，表明所测量的电流已经超出探头的量程，探头已经无法准确测量，此时蜂鸣器也会一起鸣响，必须断开被测量的绝缘导线。

10. 消磁调零指示灯

该灯主要用来指示消磁调零是否成功。在未按下消磁调零按键之前，这个指示灯为红色，按下按键后，会变为绿色，消磁成功，灯立即熄灭。

11. 消磁调零按键

在探头使用后，电流探头的传感器磁芯部分会有剩磁，需要重新进行消磁调零。当这个键按下时，主要进行了两个操作。第一，输出消磁调零波形，消除磁芯的剩磁；第二，调节输出的直流失调，让直流失调为零。在消磁调零的过程中，不允许探头中的绝缘导体有电流存在。

12. 偏置下调按键

输出偏置调节按钮，每按一次，向下步进一位；长按此按键 2s，可实现自动连续向下步进。

13. 量程和电流传输比显示框

此显示框显示了在不同量程下的电流传输比。在 30A 的量程下，电流传输比为 0.1V/A；在 5A 的量程下，电流传输比为 1V/A。

14. 电源插口

标准的电源适配器插口，匹配 12V/1.5A 的电源适配器。

2.3.2 附件清单

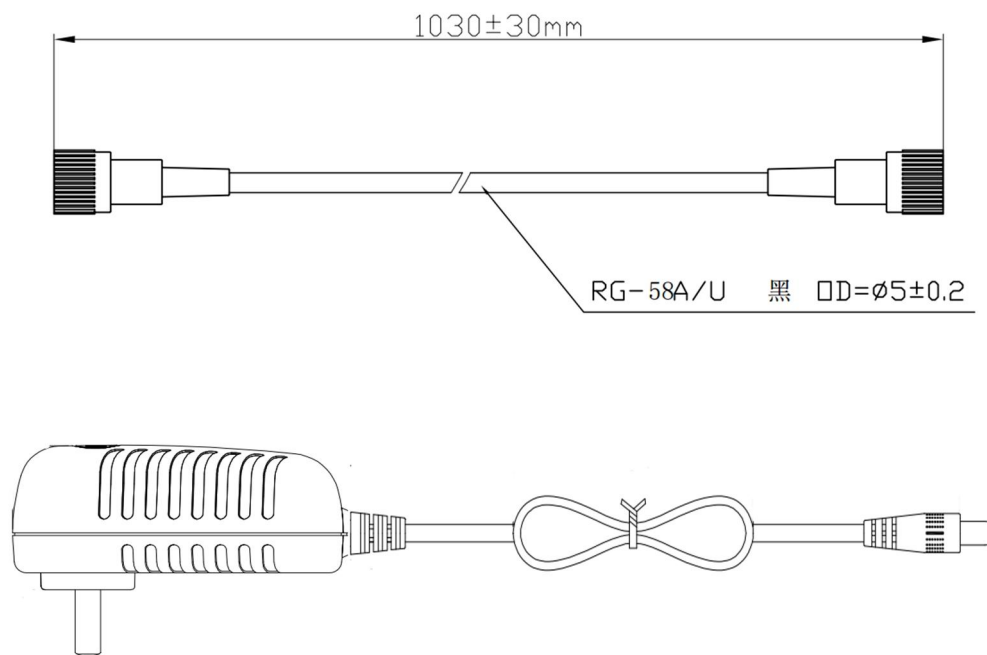


图 2 附件

附件说明：

附件	参数
BNC 同轴线	长度：1030±30mm
电源适配器	输入：100-240V~50/60Hz 0.6A MAX 输出：12V/1.5A

3. 参数规格

3.1 电气参数

型号	ZCP30	
带宽 (-3dB)	DC-50MHz (如图 3)	
上升时间	7ns 或者更少	
最大连续电流	30Arms (随频率上升而下降, 如图 4)	
峰值电流	50A (最大测量电流值: 1. 30A 的直流或交流有效值; 2. 非持续性的峰值电流, 最大测量 50A)	
量程	5A	
	30A	
过流报警值	5A	$\geq 5A$
	30A	$\geq 30A$
电流传输比	5A	1V/A
	30A	0.1V/A
分辨率	5A	1mA
	30A	10mA
精度 (DC, 45-66Hz, 最大连续电流)	5A	$\pm 1\% \pm 1mA$
	30A	$\pm 1\% \pm 10mA$
输入阻抗	如图 5	
供电方式	DC 12V/1.5A	
温度	操作温度: $10^{\circ}C \sim +40^{\circ}C$ 存储温度: $-20^{\circ}C \sim +70^{\circ}C$	
湿度	$\leq 60\%$ 相对湿度	
海拔高度	操作 2000 米以下	
测量类别	300V CAT I	
污染等级	Pollution Degree 2	
符合标准	安全规范	IEC/EN 61010-1:2010 IEC/EN 61010-2-032:2019

续上表

型号	ZCP30	
符合标准	电磁兼容性	IEC/EN 61326-1:2020 IEC/EN 61326-2-1:2020

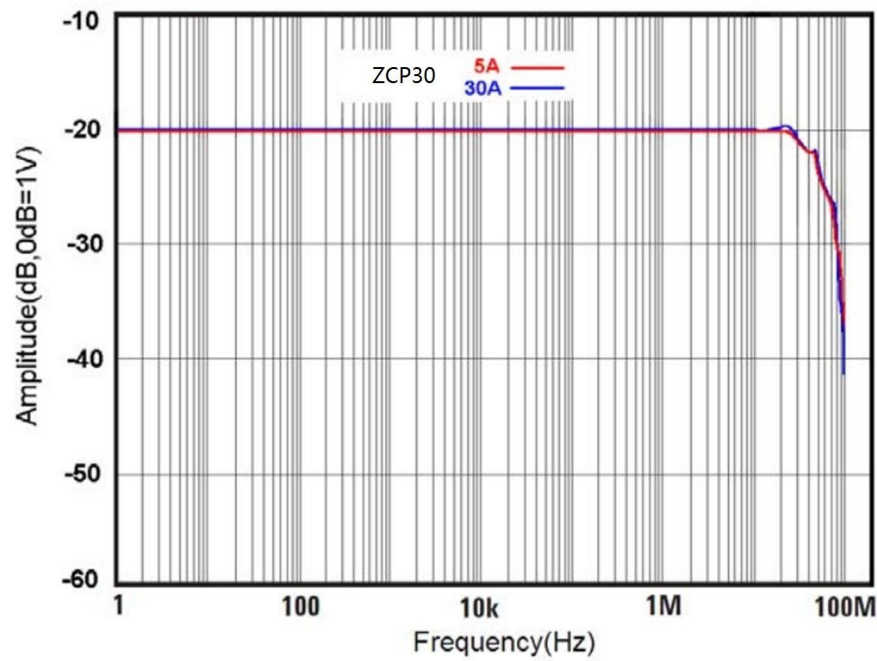


图 3 ZCP30 幅频特性

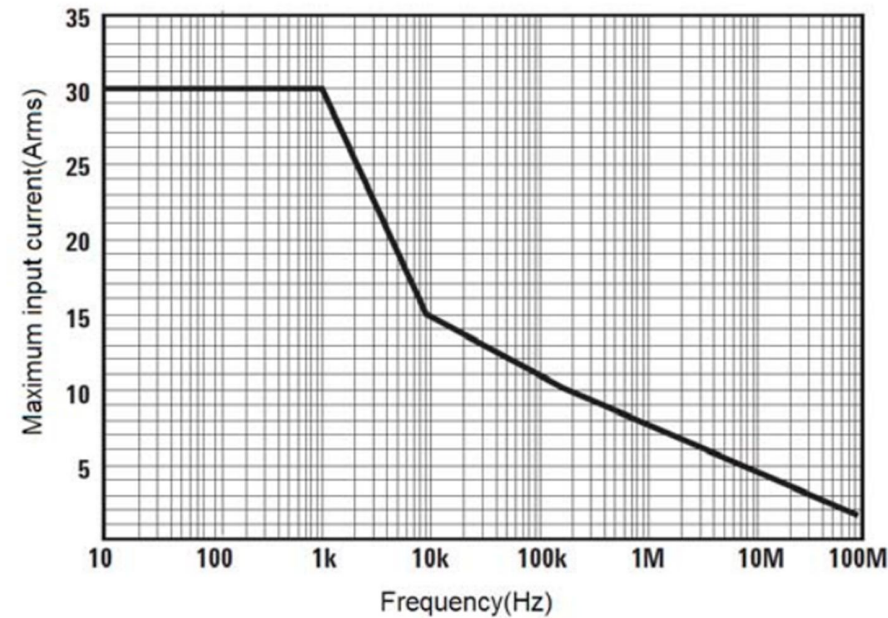


图 4 ZCP30 电流最大值 VS 测量频率

(超过该曲线所示的最大电流，并连续使用会导致探头烧毁)

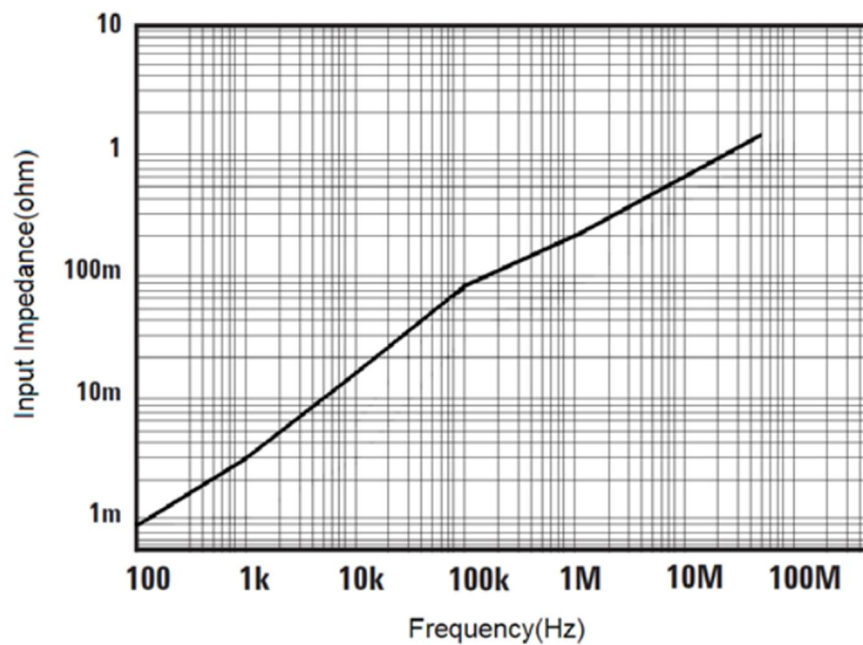


图 5 ZCP30 输入阻抗 VS 测量频率

3.2 机械规格

型号	ZCP30
手柄尺寸	L:174mm *W:18.7 mm *H:29.6mm
钳口尺寸	5mm
盒子尺寸	L:130mm*W:48.9mm*H:25.3mm
线缆长度	1.2m
BNC 同轴线	线长: 1m
电源适配器	L:82.5mm *W:45.0 mm *H:36.5mm 线长: 1.5m
探头净重	240g

4. 操作说明

4.1 注意事项

- 1) 一般要先上电 20 分钟后，才可以开始使用电流探头测量电流。
- 2) 输出端的标准 BNC 连接线必须接到输入阻抗为 $1\text{M}\Omega$ 的示波器上，如果示波器的输入阻抗是 50Ω ，必须重新设置为 $1\text{M}\Omega$ ，不然测量结果不准确。
- 3) 在消磁调零前，探头必须闭合锁住，并且被测绝缘导体不能有电流流过。
- 4) 测量的导体必须带有绝缘层，不能测量裸露的导体，导体尺寸必须小于钳口的尺寸。
- 5) 最大测量范围会因为测量频率的升高而降低。
- 6) 必须保证探头附近没有变压器、大电路等强磁场以及无线电等强电流，不然有可能导致探头无法正确测量。
- 7) 确保被测电流不要超过最大电流。超过额定值，磁芯会饱和。过大的冲击电流，甚至会导致磁芯无法正确消磁，需重新调零，严重的甚至会损坏磁芯。
- 8) 在非工作状态时，务必松开推头控制开关，即推头控制开关处显示“OPEN”。
- 9) 使用电流探头前，确保在推头控制开关处显示“CLOSED”时，探头传感器处是完全闭合状态。如果能够观察到明显缝隙，会导致测量结果不准确。

4.2 操作步骤

- 1) 准备一个电流探头，一台示波器，将电流探头和示波器用 BNC 同轴电缆连接起来。
- 2) 设置示波器的输入阻抗为 $1\text{M}\Omega$ ，测量模式为 DC 模式。
- 3) 将 ZCP30 探头上电，电源灯亮绿色，等待其他灯闪烁完，完成上电的初始化过程。
- 4) 把探头钳口杆上推至最顶端，直到出现“CLOSED”标志，电流探头闭合指示灯同时熄灭，表明此时电流探头已经锁住，可以开始对它进行消磁调零。
- 5) 为被测量的电流选择合适的量程，可以通过量程选择按键来选择。
- 6) 按下消磁调零按钮，此时示波器上会出现消磁调零波形，等待大约 5s，消磁调零指示灯熄灭，并且有“滴滴”两声，表明此时消磁调零成功。
- 7) 如果在无测量电流输入情况下，消磁调零完成后，示波器指示仍不在零位，可以通过偏置调节按钮设置在最接近零位状态。
- 8) 以上步骤全部正确之后就可以开始测量电流。
- 9) 推开电流探头的钳口杆，将要被测量的导线放到钳口中间，绝缘导体的电流方向必须和探头上所指示的一样，不然测量出来的电流方向相反，同时要保证绝缘导体的尺寸不可以大过钳口的尺寸。
- 10) 再将钳口杆往上推，闭合磁头，直到“CLOSED”标志出现和电流探头闭合指示灯熄灭。此时可通过设置示波器的垂直分辨率观看电流波形，例如使用的是 5A 的量程的话，此时的电流传输比为 1V/A ，如果示波器电压分辨率为 1V/div ，则对应过来的电流灵敏度为 1A/div 。

5. 解决故障

异常	处理方法
消磁调零失败	磁头可能没闭合好或者未锁定，请检查后重新消磁调零。
	超出了调零范围，请手动调节偏置按键。
测量值不正常	探头消磁调零时，被测导体未断电，请将被测导体断电，重新消磁调零再测量。
	示波器的输入阻抗为 $50\ \Omega$ ，请重新设置为 $1\text{M}\ \Omega$

6. 免责声明

本着为用户提供更好服务的原则，广州致远仪器有限公司（下称“致远仪器”）在本手册中将尽可能地向用户呈现详实、准确的产品信息。但鉴于本手册的内容具有一定的时效性，致远仪器不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。致远仪器有权在没有通知的情况下对本手册上的内容进行更新，恕不另行通知。为了得到最新版本的信息，请尊敬的用户定时访问致远仪器官方网站或者与致远仪器工作人员联系。感谢您的包容与支持！

赋能高效测试， 共创美好生活

Empower efficient testing, co-create a better life

广州致远仪器有限公司

更多详情请访问
www.zlgtmi.com

欢迎拨打全国服务热线
400-888-4005

