

类别	内容
关键词	ZCS60、ZCS200、ZCS400、ZCS700、ZCS1000
摘要	介绍ZCS系列电流互感器使用方法

修订历史

版本	日期	原因
V1.0	2021/11/29	创建文档
V1.1	2023/05/22	更换公司 logo
V1.2	2023/12/7	1、公司 logo 变更 2、公司名称变更 3、公司愿景变更 4、公众号二维码变更 5、公司网站变更
V1.3	2024/4/26	产品 Logo 变更

目 录

1. 安全须知	1
2. 功能简介	3
2.1 概述	3
2.2 功能特性	3
2.3 应用	3
2.4 产品及选件说明	3
2.4.1 产品说明	3
2.4.2 选件说明	5
2.4.3 装箱清单	5
3. 使用说明	6
3.1 过载保护说明	6
3.2 Status/Interlock 端口连接说明	6
3.3 操作方法	8
4. 产品规格	9
5. 参数规格	13
5.1 机械规格	13
5.2 环境特性	13
6. 免责声明	14

1. 安全须知

首先，感谢您购买该产品。为了你安全正确地使用本产品，请先仔细阅读说明书。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。

说明书中，注释将用以下的符号进行区分。

警示标志



该符号表示对人体和机器有危害，必须参照说明书操作。



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。



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。



记载着使用该机器时的重要说明。

安全信息

请勿禁用电源线的安全接地功能，将设备插入已接地良好的电源插座。

请勿按照非本手册指定方式使用设备。

如果遇到故障，请勿擅自更换零件，或者擅自对产品进行调整，请联系广州致远电子有限公司进行处理。

传感器安全符号如表 1.1 所示。

表 1.1 安全符号

	小心，危险	CE	CE 认证
	小心，电击危险		小心，烫伤

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，因违反注意事项进行操作所产生的问题，本公司概不负责。



- 为避免短路及人身事故，被测电路要求在安全电压范围内使用。
- 机器潮湿，或用湿手测定的话，会发生触电事故，请注意。



- 搬运和操作时，避免振动、冲击。特别是落下后产生的冲击。
- 避免阳光直射、高温、潮湿、结露的环境下保存和使用，会导致变形、绝缘恶化，不能满足使用规格。
- 使用前，请检查是否有由于苛刻的保存条件和运输等产生的产品故障，当确认故障时，请联系附近的代理店或运营商。
- 本机器没有防水、防尘构造，请不要在灰尘多和易浸水的环境中使用。

2. 功能简介

2.1 概述

ZCS 系列是一款能够同时测量直流和交流的超高精度互感器。利用磁通门技术实现高精度测量，优越的线性特性，极低的直流偏移，低温漂特性，低插入损耗，强抗干扰性能，低噪声等特点，非常适合高精度高稳定性电流测量，广泛应用于工业，医疗，实验室等场合。

2.2 功能特性

ZCS 系列互感器包括 ZCS60(60A)，ZCS200(200A)，ZCS400(400A)，ZCS700(700A)，ZCS1000(1000A)，主要功能特点如下：

- **宽电流测试：** 电流范围从 60A 到 1000A；
- **精度：** 达 0.01%；
- **带宽：** 最高达到 800kHz；
- **方便安全：** 标准的 9 pin D-Sub male 接口，工作状态 LED 指示功能，使用方便，安全可靠。

2.3 应用

- 高精度，高稳定性电流反馈单元
- 电流校准单元
- 能量测量
- 医疗设备
- 新能源汽车电子

2.4 产品及选件说明

2.4.1 产品说明

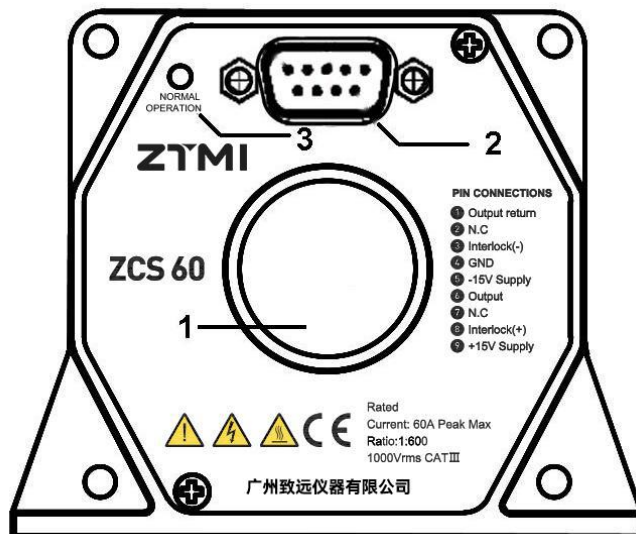


图 2.1 ZCS60 外形图

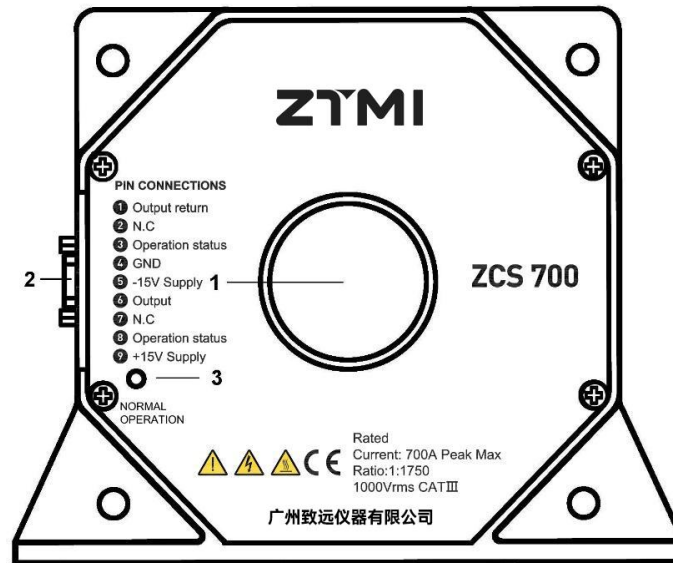


图 2.2 ZCS700 外形图

以 ZCS60 和 ZCS700 为例，外形图分别见上图图 2.1、图 2.2 所示，相关接口说明如下：

1.互感器钳口：被测导线输入接口，测量被测电流。

- ZCS60、ZCS200、ZCS400 钳口直径：26mm；
- ZCS700、ZCS1000 钳口直径：30mm。

2.通信接口：包含电流输出，供电接口，状态指示功能，引脚定义如图 2.3、图 2.4。

3.状态指示灯：正常工作时，绿灯点亮；出现异常时，灯熄灭。

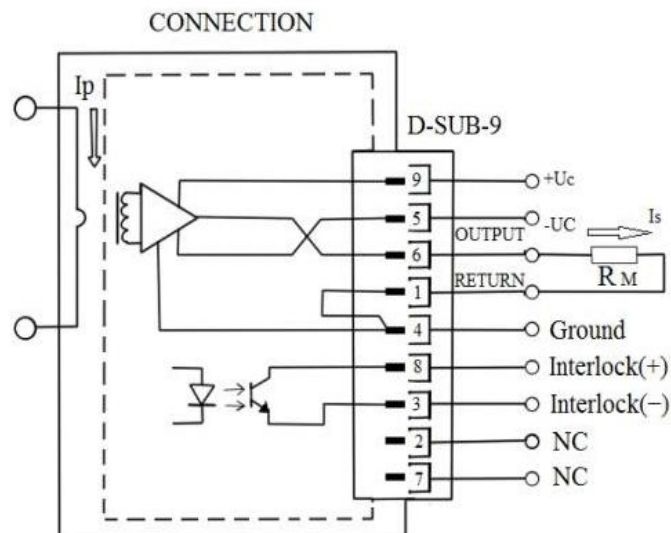


图 2.3 ZCS60/ZCS200/ZCS400 接口图

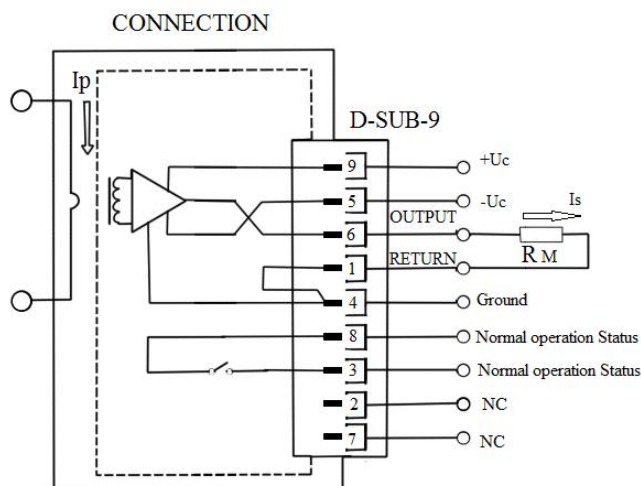


图 2.4 ZCS700/ZCS1000 接口图

2.4.2 选件说明

- 电源（TP4000 系列）：互感器供电电源，TP4002 两通道，TP4004 四通道；
- 连接线(TL-DB9)：连接互感器，供电电源，电流输出端子。



① 连接线 TL-DB9：标准长度 2 米，长度可定制，选配件，需另行购买。

② 电源 TP4000 系列：TP4002 两通道电源，TP4004 四通道电源。每通道电压输出±15V/1.5A，选配件，需另行购买。

2.4.3 装箱清单

表 2.1 装箱清单

名称	数量
电流互感器	1 个
说明书	1 本
售后服务指南	1 个
合格证	1 个

3. 使用说明

3.1 过载保护说明

当初级电流(IP)超过过流触发点时，核心磁通门传感器会完全饱和，互感器会从正常工作模式切换到过载模式。

过流触发点至少保证设置大于 1.1 倍 IPN DC 。实际过流点和负载电阻和工作温度都有关系。

过载发生后，互感器进入休眠模式。当初级电流降到正常被测电流范围内（-IPN DC~IPN DC），互感器自动恢复到正常工作状态（大概需要几秒钟时间）。

在过载模式中，会有如下特点：

- 次级电流输出低频的三角波，不同型号电流输出范围不同：
 - ZCS60 输出范围为-100mA 到 100mA；
 - ZCS200 和 ZCS400 输出范围为-200mA 到 200mA；
 - ZCS700 输出范围为-400mA 到 400mA；
 - ZCS1000 输出范围为-1000mA 到 1000mA。
- 输出接口 3 脚和 8 脚断开连接；
- 工作状态指示灯熄灭。



为了确保从饱和状态恢复到正常工作状态，负载电阻最大值务必不能超过如下值：ZCS60:60Ω；ZCS200:30Ω；ZCS400:2.5Ω；ZCS700:2.5Ω；ZCS1000:3Ω。

3.2 Status/Interlock 端口连接说明

1. ZCS60/ZCS200/ZCS400 使用说明

光电耦合器动作，连通时互感器正常工作，断开时互感器不正常工作，工作说明图，见图 3.1、图 3.2。

其中 I_{CE} 和 R 计算公式如下：

$$I_{CEmax} = 30mA$$

$$I_{CEmin} = 2mA$$

$$Rmin(k\Omega) = \frac{V + (V) - 0.4V}{30mA}$$

$$Rmax(k\Omega) = \frac{V + (V) - 0.4V}{2mA}$$

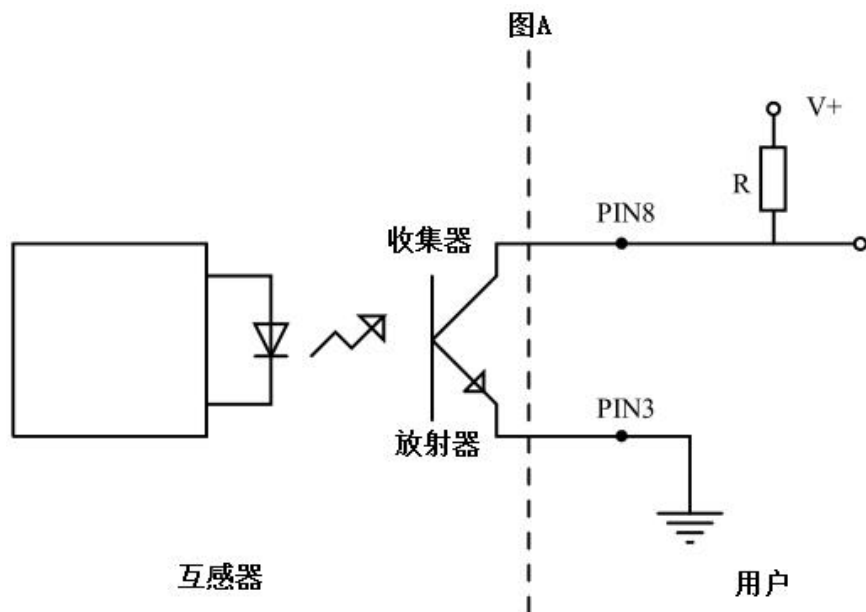


图 3.1 ZCS60/ZCS200/ZCS400 使用说明图 A

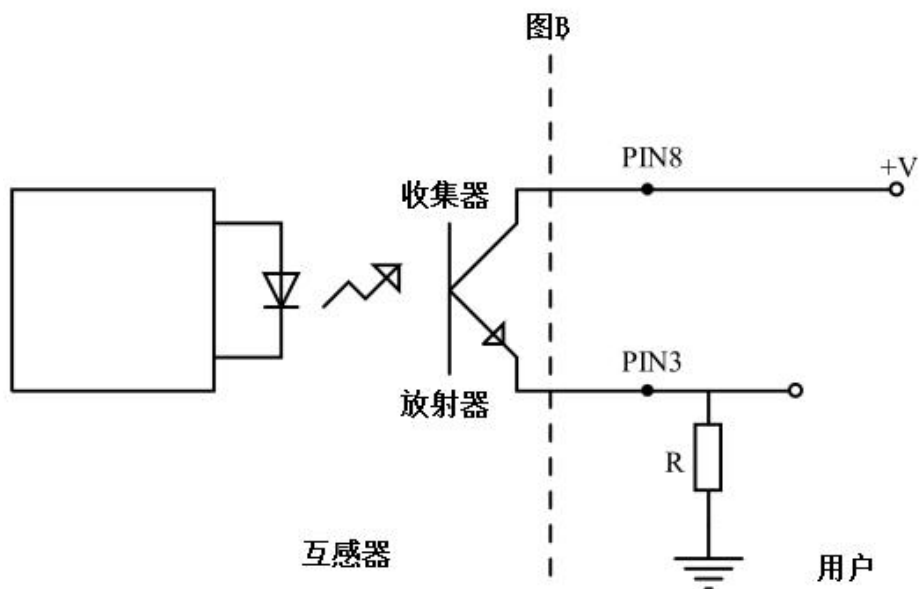


图 3.2 ZCS60/ZCS200/ZCS400 使用说明图 B

2. ZCS700/ZCS1000 使用说明

如图 3.3 图 A，当功能有效时，输出为低电平：

- 当互感器正常工作时，输出电平切换到接地；
- 当互感器不正常工作时，输出电平切换到 V+处。

如图 3.3 图 B，当功能有效时，输出为高电平：

- 当互感器正常工作时，输出电平切换到接地；
- 当互感器不正常工作时，输出电平切换到 V+处。

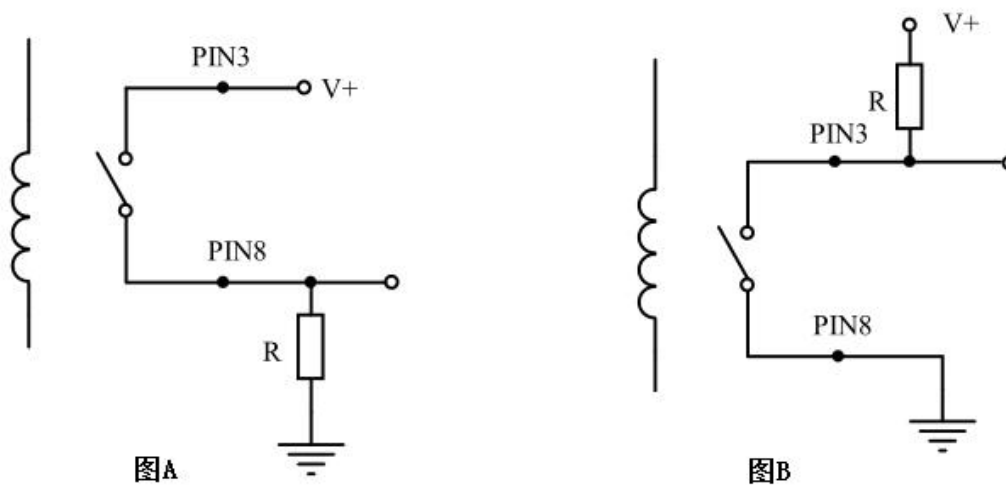


图 3.3 ZCS700/ZCS1000 使用说明

3.3 操作方法

- 连接互感器和供电电源；
- 连接互感器和测量仪器设备（功率分析仪等）；
- 打开互感器电源进行供电；
- 连接被测导线，进行测量。



使用时，为了保证正确测量，先打开互感器电源，后接入被测电流进行测量。

4. 产品规格

测量条件：温度 25°C，供电电压 $\pm U_c = \pm 15V$

表 4.1 ZCS 系列传感器规格

型 号	ZCS60	ZCS200	ZCS400	ZCS700	ZCS1000					
最大测量连续直流电流 IPN DC	60A	200A	400A	700A	1000A					
最大测量连续有效值电流 IPN	42A	141A	282A	495A	707A					
测量电流范围 IPM	$\pm 60A$	$\pm 200A$	$\pm 400A$	$\pm 700A$	$\pm 1000A$					
电流传输比 KN	1:600	1:1000	1:2000	1:1750	1:1000					
输出电流 IS	$\pm 100mA$	$\pm 200mA$	$\pm 200mA$	$\pm 400mA$	$\pm 1000mA$					
精度(DC,50/60Hz 正弦波)	读数的 0.01%+量程的 0.01%									
海拔高度	2000m 及以下									
污染等级	3									
带宽($\pm 3dB$) BW	800kHz	500kHz	100kHz	100kHz	500kHz					
负载电阻 RM (在整个测量电流, 温度, 工作电压范围内)	RM min	RM max	RM min	RM max	RM min	RM max	RM min	RM max	RM min	RM max
	0	60 Ω	0	30 Ω	0	2.5 Ω	0	2.5 Ω	0	3 Ω
	参考图 4.1		参考图 4.2		参考图 4.3		参考图 4.4		参考图 4.5	
最大过载能力@单个脉冲 100ms	$\pm 300A$	$\pm 1000A$	$\pm 2000A$	$\pm 3500A$	$\pm 4000A$					
供电电压	$\pm 15V(\pm 5\%)$									
供电电流	$\leq 80mA + IS$									
最大测量孔径	26mm	26mm	26mm	30mm	30mm					
CAT 等级	1000Vrms CATIII	1000Vrms CATIII	1000Vrms CATIII	1000Vrms CATIII	300Vrms CATIII					
重量	260g	280g	315g	735g	900g					
二次接口	D-Sub-9Pin									
固定螺丝和紧固扭矩	M4 不锈钢螺丝*4; 2.8Nm M5 不锈钢螺丝*2; 3.7Nm			M5 不锈钢螺丝*4; 3.7Nm M6 不锈钢螺丝*2; 4.4Nm						

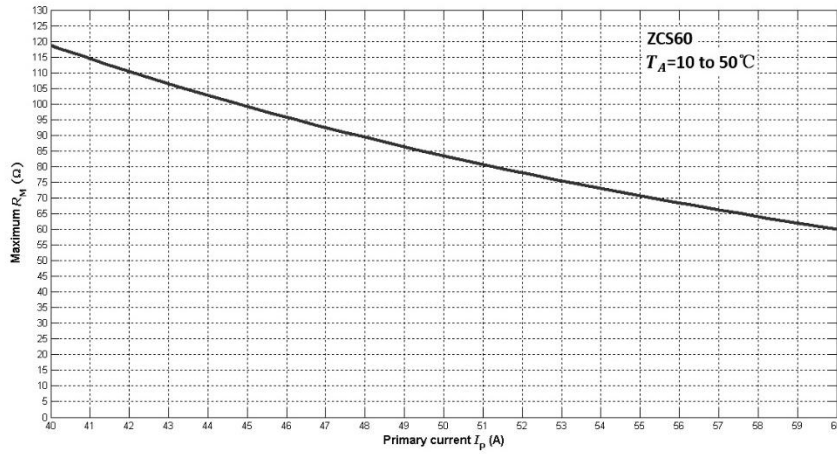


图 4.1 ZCS60 最大负载电阻 VS 测量电流

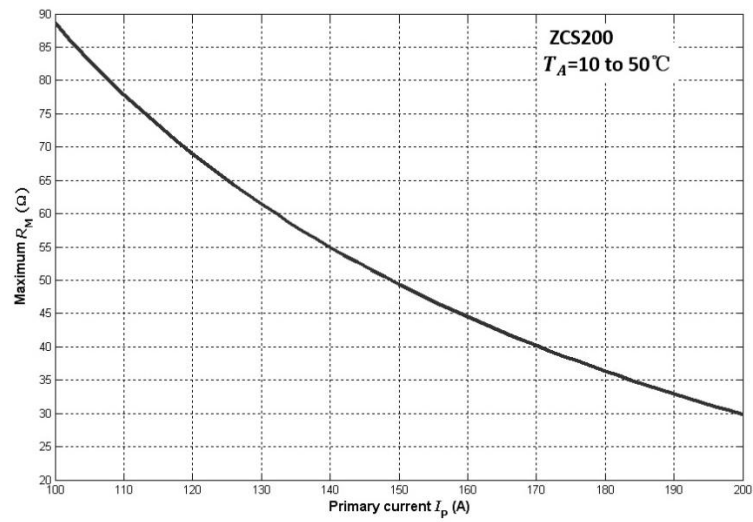


图 4.2 ZCS200 最大负载电阻 VS 测量电流

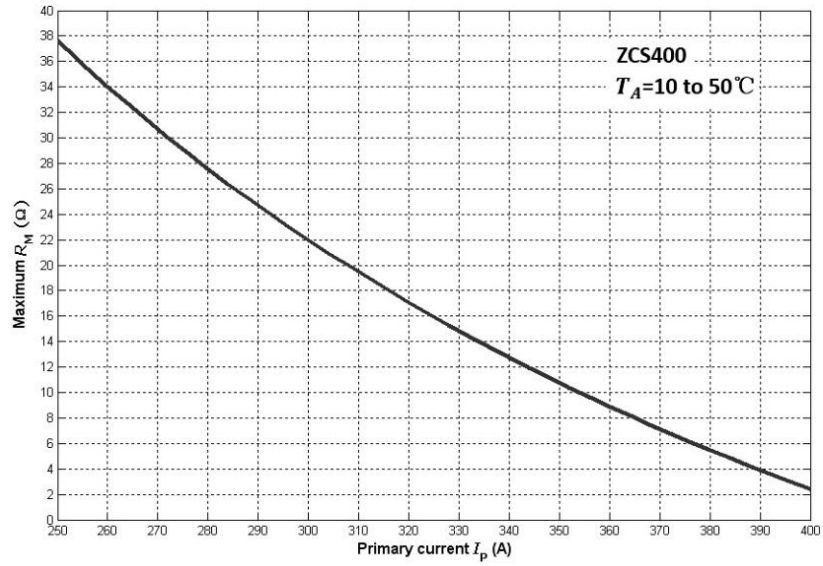


图 4.3 ZCS400 最大负载电阻 VS 测量电流

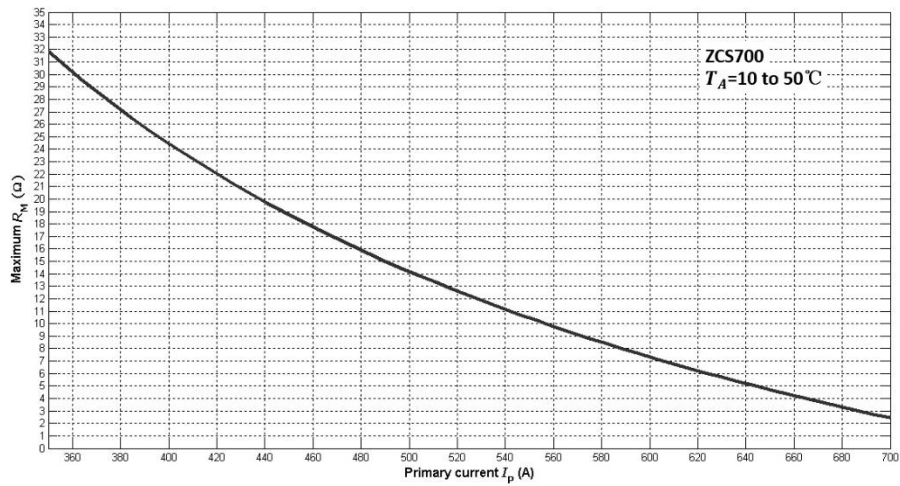


图 4.4 ZCS700 最大负载电阻 VS 测量电流

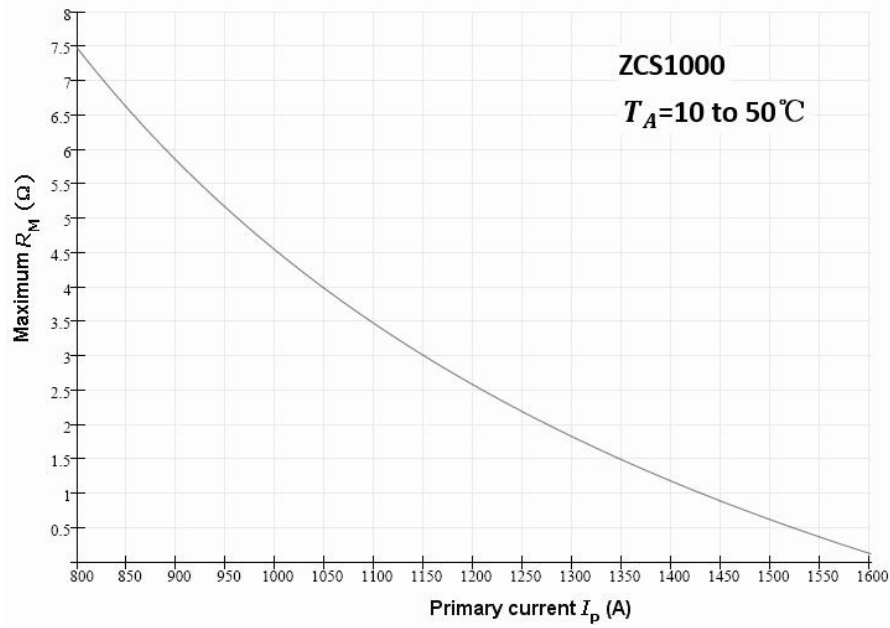


图 4.5 ZCS1000 最大负载电阻 VS 测量电流

5. 参数规格

5.1 机械规格

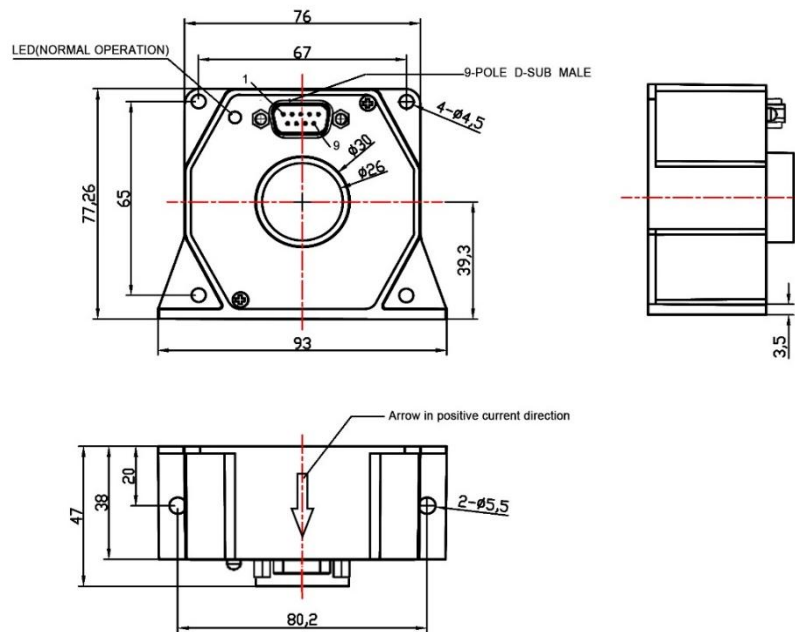


图 5.1 ZCS60/ZCS200/ZCS400 机械规格

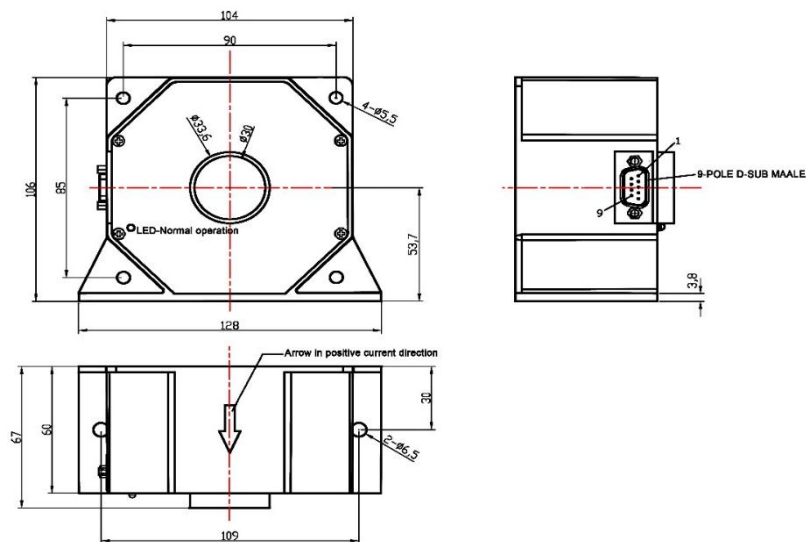


图 5.2 ZCS700/ZCS1000 机械规格

5.2 环境特性

表 5.1 环境特性表

工作温湿度	10~50℃, 20~80%RH
存储温湿度	-20~85℃, 20~80%RH

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

