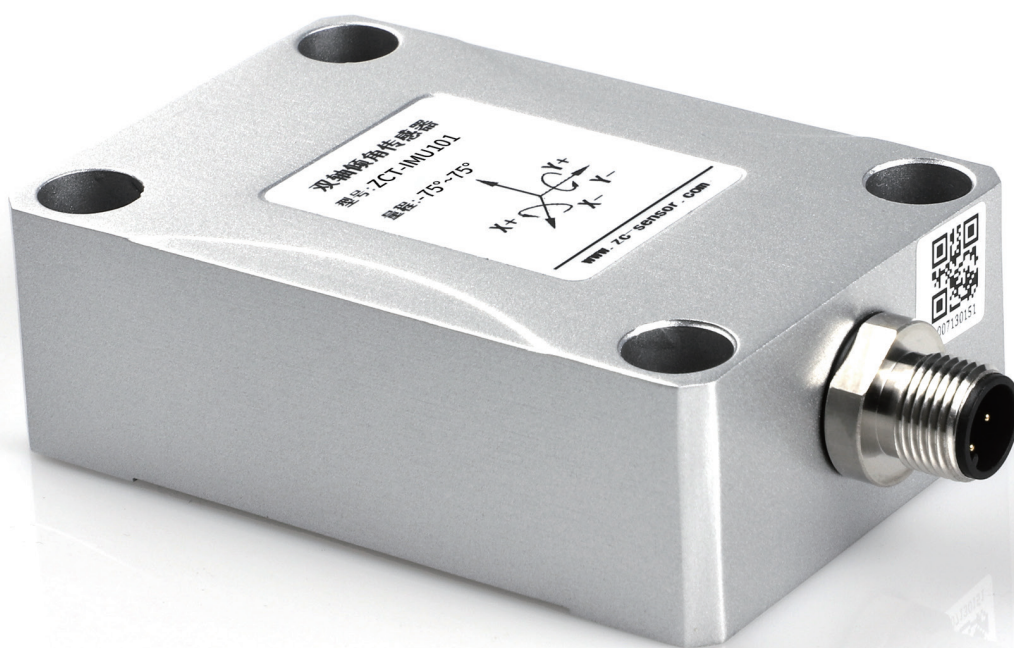


# ZCT

## IMU101



## 双轴动态倾角传感器

基本使用说明书

 直川科技  
SMART SENSOR

## 目录Contents

产品概述Product Overview	1
产品特点Product Features	1
产品应用Product Applications	1
技术参数Technical Parameters	1-2
外壳尺寸Housing Size	2-3
测量方向Measurement	3
通信协议Communication Protocol	3-4
安装步骤Installation Instructions	5
订货须知Order Information	5
保修卡Guarantee Card	6

# ZCT-IMU101

## 双轴动态倾角传感器使用说明书

### ✓ 产品概述 Product Overview

ZCT-IMU101 是上海直川电子科技有限公司研发生产的基于惯性测量单元的双轴动态倾角传感器，水平安装，最大测量角范围双轴  $\pm 75^\circ$ ，静态精度  $\pm 0.05^\circ$ ，动态精度  $\pm 2^\circ$ ，USB type-C 接口 / CAN 接口输出（协议待定），铝合金外壳，防护等级 IP65。

### ✓ 产品特点 Product Features

- 大量程，高性价比；
- 体积小、重量轻、易于集成；
- 全部采用工业器件，性能稳定可靠；
- 抗冲击，抗震动。

### ✓ 产品应用 Product Applications

- 动态倾角测量（如农具调平、坡地作业、自动耕作等），运动中坡度检测，姿态监测等。

### ✓ 技术参数 Technical Parameters

※ 除非特别注明，以下均为室温（25°C）环境下的典型值

#### 1. 电气参数

项目	条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压	DC	8	12	30	V
	USB type-C		5		V
静态工作电流	无负载，水平状态，Vcc=12V		20		mA

## 2. 性能指标

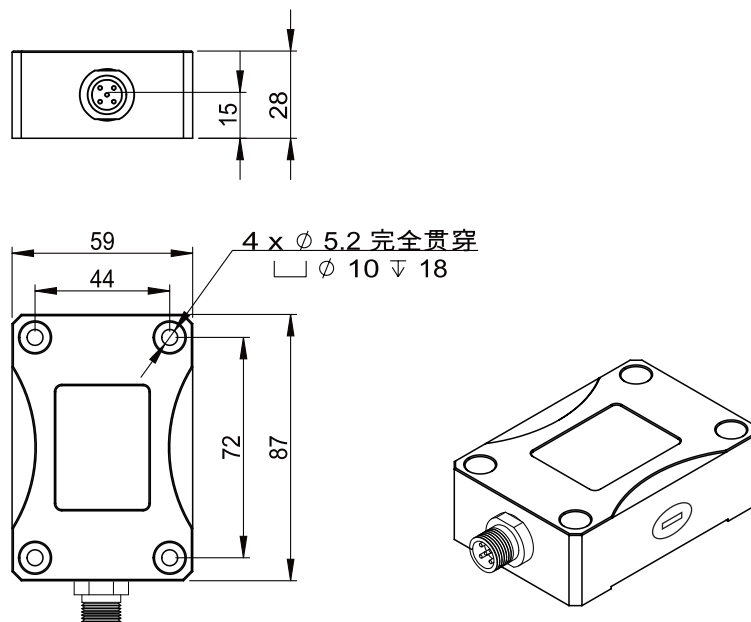
项目	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
加速度量程		-4		+4	g
加速度分辨率			0.00012		g
陀螺仪量程		-500		+500	dps
角速率分辨率			0.015		dps
测量范围 <sup>1</sup>		-75		+75	°
角度分辨率 <sup>2</sup>			0.01		°
精度	静态		±0.05	±0.1	°
	动态		±2		°
零点偏差	带壳			±0.3	°
零点温度漂移	-40~+85°C				°
输出数据速率			100		Hz
上电启动时间				1	s
防护等级	带壳		IP65		
工作温度范围		-40		+85	°C
外形尺寸	不带安装板		87*59*28		mm
	带安装板		115*87*34.5		mm

注释 1: 默认量程为 ±75°。

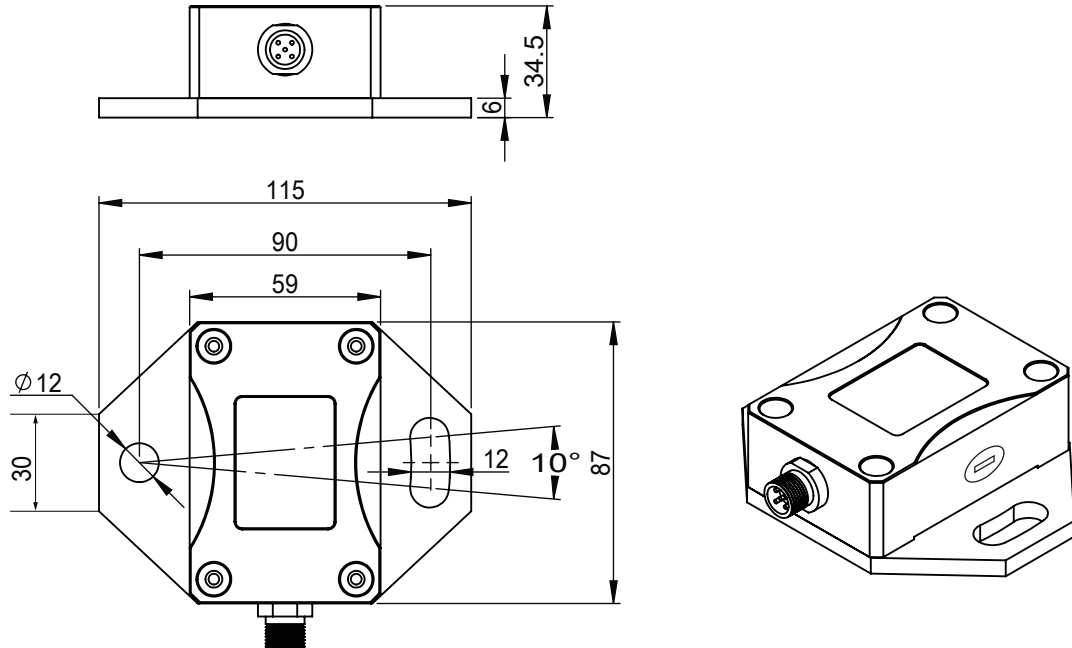
注释 2: 分辨率是指传感器在测量范围内能够检测出的被测量的最小变化量。

## ✓ 外壳尺寸 Housing Size (单位: mm)

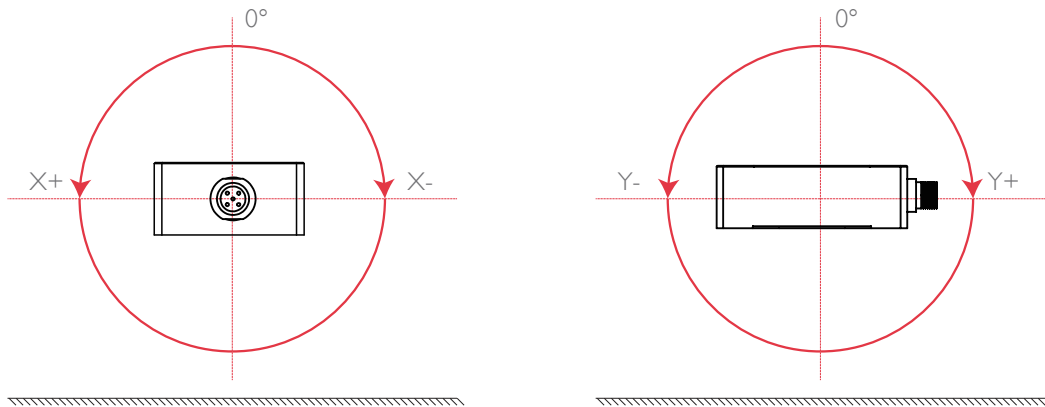
### 不带安装板 (默认)



带安装板:



## ✓ 测量方向Measurement



## ✓ 通信协议Communication Protocol

### ◆ 1. CAN 通信协议

待定.....

### ◆ 2. USB-C 通信协议

**帧格式 (8 位数据位, 1 位停止位, 无校验, 默认波特率 115200)**

标示符(1byte)	数据长度(1byte)	地址码(1byte)	命令字(1byte)	数据域	校验和(1byte)
68					

数据格式：16 进制

标示符：固定为 68

数据长度：从数据长度到校验和（包括校验和）的长度

地址码：采集模块的地址，默认为 00

数据域根据命令字不同内容和长度相应变化。

校验和：数据长度、地址码、命令字和数据域的和不考虑进位

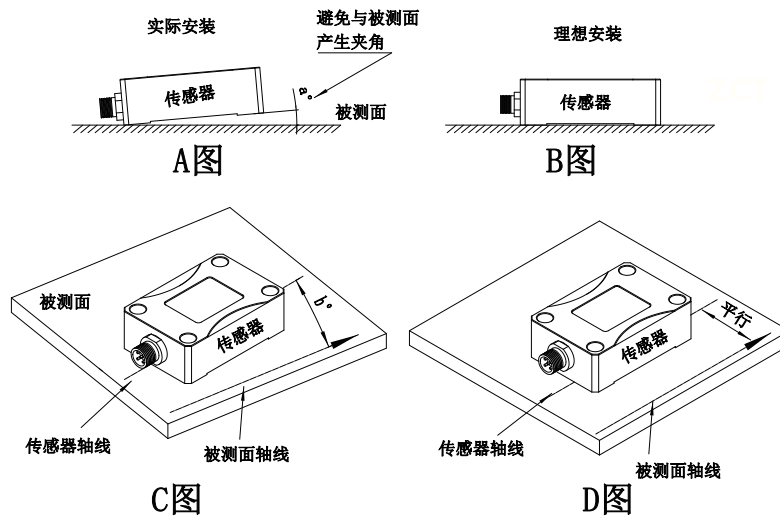
**命令字解析**

询问命令	含义/范例	说明
0X04	同时读角度命令 例：68 04 00 04 08	数据域 (0byte) 无数据域命令
0X84	传感器应答回复 例：68 0A00 84 00 20 10 10 05 20 F3	数据域 (6byte) AA AB BB CC CD DD AA AB BB:3 个字符表示 X 轴 CC CD DD: 三个字符表示 Y 轴角度格式与 X 轴或 Y 轴相同解析方法左例中角度为：X 轴 020.1 度, Y 轴 -05.2 度
0X05	设置相对 / 绝对零点：可以设置当前角度为零度，进行相对测量，可设回绝对出厂零度，断电保存 例：68 05 00 05 00 0A	数据域 (1byte) 00: 绝对零点 01: 相对零点
0X85	传感器应答回复命令 例：68 05 00 85 00 8A	数据域 (1byte) 数据域中的数表示传感器回应的结果 00 设置成功 FF 设置失败
0X0B	设置通讯速率 例：68 05 00 0B 03 13 此命令设置须断电后重启生效，同时断电保存功能	数据域 (1byte) 波特率：默认值为：9600 00 表示 2400 01 表示 4800 02 表示 9600 03 表示 19200 04 表示 38400
0X8B	传感器应答回复命令 例：68 05 00 8B 00 90	数据域 (1byte) 数据域中的数表示传感器回应的结果 00 成功 FF 失败
0X0C	设置传感器输出模式应答制：需要上位机发读角度命令，传感器才回应相对的角度自动输出制：传感器上电后自动输出 X, Y 角度，输出频率 20HZ (此功能可断电记忆) 例：68 08 00 0C00 11	数据域 (1byte) 出厂默认值为：00 00 应答制式 01 5Hz 自动输出模式 02 15Hz 自动输出模式 03 20Hz 自动输出模式
0X8C	传感器应答回复命令 例：68 05 00 0C 00 91	数据域 (1byte) 数据域中的数表示传感器回应的结果 00 成功 FF 失败
0X0F	设置模块地址命令传感器默认的地址为 00， 1、如将多个传感器同时连接在一组总线上，例 RS，则需将每个传感器设成不同的地址，以达到分别控制与回应角度。 2、如成功更改新的地址后，后续所有命令与回应数据包中的地址码都要换成更改之后的新地址码才能有效，不然传感器不会响应命令此命令为断电保存功能。例：68 05 00 0F01 15 设成地址为 01 号，68 05 FF 0F 00 13 用通用地址重设地址为 00 号	数据域 (1byte) XX 模块地址，地址从 00 至 EF。注：所有产品均有一共通地址：FF，如在操作过程中忘记所设过的地址，可以用 FF 地址操作该产品，仍能正常回应
0X8F	传感器应答回复命令 例：68 05 00 8F 00 94	数据域 (1byte) 数据域中的数表示传感器回应的结果 00 成功 FF 失败
0X0D	查询相对 / 绝对零点用来查询传感器当前的零度模式是相对零点还是绝对零点 例：68 04 00 0D11	数据域 (0byte) 无数据域命令
0X8D	传感器应答回复命令 例：68 05 00 8D 00 92	数据域 (1byte) 数据域中的数表示传感器回应的结果 00 绝对零点 01 相对零点

## ✓ 安装步骤 Installation Instructions

在安装传感器时，不正确安装会导致测量角度误差偏大。安装时请注意以下两点：

- ①：‘两面’指传感器安装面与被测物体的安装面完全紧靠（被测物体的安装面要尽可能水平），不能有夹角产生（如 A 图中的角 a）。正确安装方式如 B 图。
- ②：‘两线’指传感器轴线与被测面轴线平行，两轴线不能有夹角产生（如 C 图中的角 b），正确的安装方式如 D 图。



## ✓ 订货须知 Order Information

- ◆ 1. 请订货时告知相关需求以确定最终型号，除性能指标以外的任何配置都可以根据需求深度定制。
- ◆ 2. 默认不带安装板，如有需求请在订货时备注需要出厂配置安装板（1个安装板 ALM4304+4个 M4\*16(S304)）。



# 保修卡

品名： 倾角传感器

型号： ZCT-IMU101

购货日期：

保修期限：

购货单位：

产品序列号：

• 维修记录：

• 报修时间：

• 故障原因：

• 报修人：

• 处理结果：

• 持此保修卡客户信息：

注：此卡为用户享受维修以及升级服务的依据。

上海直川电子科技有限公司

地址：上海市闵行区光中路639号

邮编：201108

电话：021-64908093 64908096

网址：<http://www.zc-sensor.com>

邮箱：E-mail: [sales@zc-sensor.com](mailto:sales@zc-sensor.com)





**上海直川电子科技有限公司**

021-64908093 64908096 (T) 021-64906992(F)

- 网址: <https://www.zc-sensor.com>
- 邮箱: [sales@zc-sensor.com](mailto:sales@zc-sensor.com)

**地址: 上海市闵行区光中路639号**

**邮编: 201108**