



# 产品规格书 SPECIFICATIONS

型号：SXZ 116T-CAN2.0A

描述：CAN2.0A 总线输出型单轴倾角传感器

## 生产执行标准参考

- 企业质量体系标准：ISO9001:2008标准（认证号：128101）
- 倾角传感器生产标准：GB/T 191 SJ 20873-2003 倾斜仪、水平仪通用规范
- 倾角传感器计量院校准标准：JJF1119-2004电子水平仪校准规范
- 陀螺加速度测试标准：QJ 2318-92陀螺加速度计测试方法
- 软件开发参考标准：GJB 2786A-2009 军用软件开发通用要求
- 产品环境试验检测标准：GJB150
- 电磁抗干扰试验标准：GB/T 1762
- 版本：Ver.04
- 修订时间：2014.3.19



## 产品介绍

SXZ 116T 是 SIT 公司针对工业现场控制领域推出 CAN2.0A 输出型单轴倾角传感器,采用工业标准隔离型 CAN 收发器,内置高精度 A/D 差分转换器,通过 5 阶滤波算法,从而可以测量传感器输出相对于水平面的倾斜和俯仰角度。

由于内置了 ADI 公司的高精度数字温感器,可根据内置温度传感器的变化修正传感器温度漂移,保证产品在低温与高温环境下的高重复性。输出响应频率标准可达 100Hz,如需更高的响应频率我司可根据用户定制。产品属于真正工业级产品,性能可靠稳定,扩展性好,多种输出可供选择。适合应用于各种恶劣工业控制环境。

## 主要特性

- 单轴倾角测量
- DC 9~36V 宽电压输入
- IP67 防护等级
- 尺寸: 66×44×24mm (可定制)
- 量程±1~±90°可选
- 宽温工作-40~+85℃
- 高抗振性能>2000g
- 输出方式:CAN2.0A
- 精度: 参考性能表
- 分辨率 0.01°
- 直接引线式接口

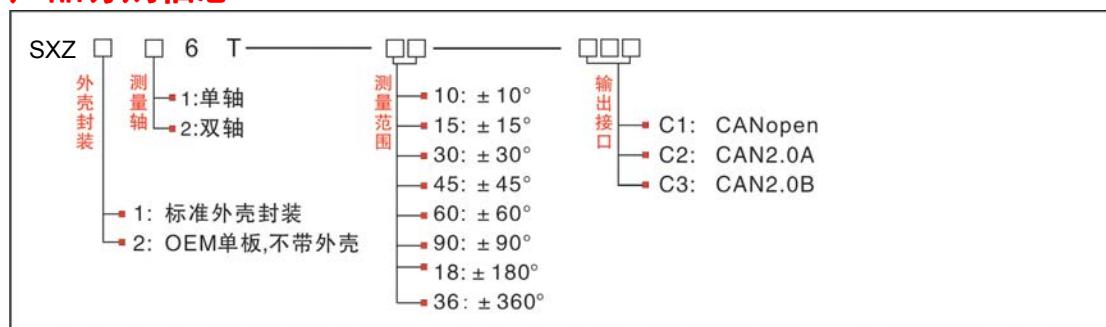
## 产品应用

- 卫星天线搜星
- 石油钻井设备
- 火炮炮管初射角度测量
- 船舶航行姿态测量
- 铁路机车监测
- 雷达车辆平台检测
- 基于倾角的方向测量
- 盾构顶管应用
- 各种工程机械倾角测量
- 地下钻机姿态导航
- 卫星通信车姿态检测
- 地质设备倾斜监测



# SXZ 116T- CAN2.0A 总线输出型单轴倾角传感器

## 产品订购信息



例: SXZ 116T-10-C2: 单轴/标准型/ $\pm 10^\circ$ 测量范围/CAN2.0A 输出

## 产品性能指标

参数	条件	SXZ 116T-10	SXZ 116T-30	SXZ 116T-60	SXZ 116T-90	单位
测量范围		$\pm 10$	$\pm 30$	$\pm 60$	$\pm 90$	$^\circ$
测量轴		X 轴	X 轴	X 轴	X 轴	
分辨率		0.01	0.02	0.03	0.04	$^\circ$
绝对精度		0.02	0.05	0.08	0.1	$^\circ$
长期稳定性		0.05	0.05	0.05	0.05	
零点温度系数	$-40 \sim 85^\circ$	$\pm 0.006$	$\pm 0.006$	$\pm 0.006$	$\pm 0.006$	$^\circ/\text{C}$
灵敏度温度系数	$-40 \sim 85^\circ$	$\leq 100$	$\leq 100$	$\leq 100$	$\leq 100$	ppm/ $^\circ\text{C}$
上电启动时间		0.5	0.5	0.5	0.5	S
响应时间		0.02	0.02	0.02	0.02	s
输出速率	5Hz、15Hz、35Hz、50Hz、100HZ 可设置					
输出信号	CAN2.0A 总线					
电磁兼容性	依照 EN61000 和 GBT17626					
平均无故障工作时间 MTBF	$\geq 50000$ 小时/次					
绝缘电阻	$\geq 100$ 兆欧					
抗冲击	100g@11ms、三轴和同(半正弦波)					
抗振动	10grms、10~1000Hz					
防水等级	IP67					
电缆线	标配 1 米长度、耐磨、防油、宽温、屏蔽电缆线 4*0.4mm <sup>2</sup>					
重量	80g(不含电缆线)					

\*本性能参数只列出 $\pm 10^\circ$ 、 $\pm 30^\circ$ 、 $\pm 60^\circ$ 、 $\pm 90^\circ$ 系列以作参考,其它测量范围请以最相邻参数为参考。

产品电气参数

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压	标准	9	12、24	36	V
	可定制		5		V
工作电流	无负载		40		mA
工作温度		-40		+85	°C
存储温度		-55		+125	°C

名词解释：

分辨率：	是指传感器在测量范围内能够检测和分辨出的被测量的最小变化值。
绝对精度：	绝对精度是指在常温条件下,对传感器的绝对线性度、重复性、迟滞、零点偏差、及横轴误差的综合误差。
长期稳定性：	长期稳定性是指传感器在常温条件下，经过一年的长期工作下最大值与最小值之的偏差。
响应时间：	响应时间是传感器在一次的角度变化时,传感器输出达到标准值所需的时间。

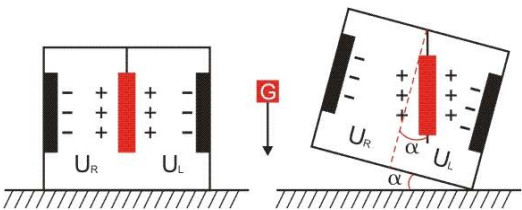
产品机械参数

- 连接器： 1m 直线引线（可定制）
- 防护等级： IP67
- 外壳材质： 铝合金磨沙氧化
- 安装： 四颗 M3 螺丝



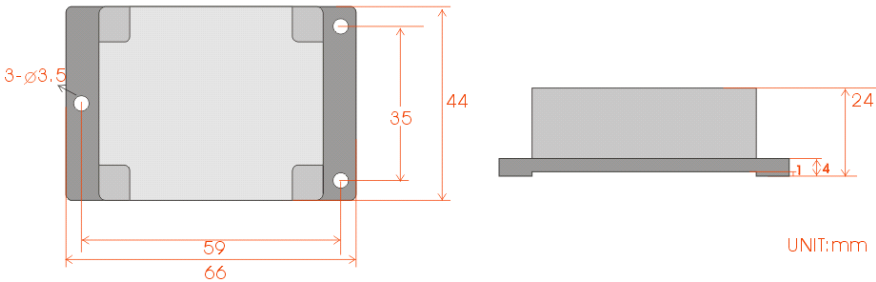
工作原理

采用欧洲进口核心控制单元，采用电容微型摆锤原理。利用地球重力原理，当倾角单元倾斜时，地球重力在相应的摆锤上会产生重力的分量，相应的电容量会变化，通过对电容量处量放大，滤波，转换之后得出倾角。



$U_R, U_L$  分别为摆锤的左极板和右极板与其各自对应电极间的电压，当倾角传感器倾斜时， $U_R, U_L$  会按照一定规律变化，所以  $\int (U_R, U_L)$  是关于倾角  $\alpha$  的函数： $\alpha = \int (U_R, U_L)$

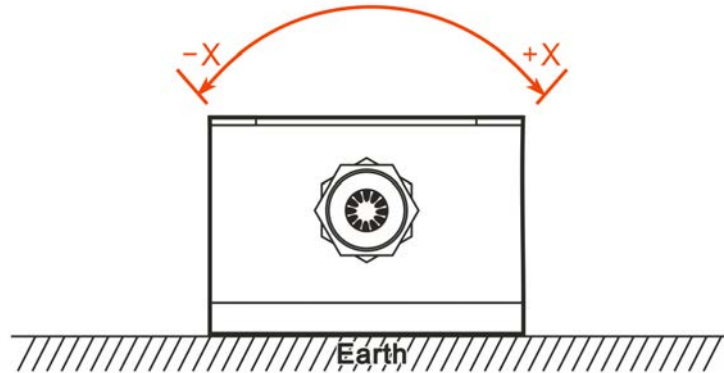
产品尺寸图



产品尺寸：L66×W44×H24mm

## 产品安装方向

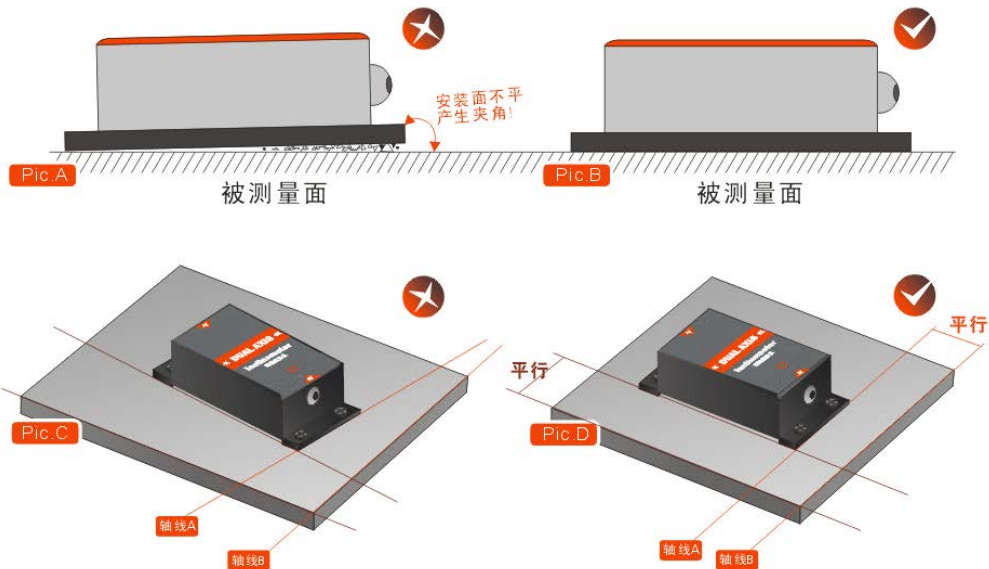
安装时应保持传感器安装面与被测目标面平行，并减少动态和加速度对传感器的影响。本产品可水平安装也可以垂直安装（垂直安装选型只可适用单轴），安装方式请参考下面示意图：



## 产品安装注意事项

请按照正确的方法进行安装倾角传感器，不正确的安装会导致测量误差，尤其注意一“面”，二“线”：

- 1) 传感器的安装面与被测量面固定必须紧密、平整、稳定，如果安装面出现不平容易造成传感器测量夹角误差。见图 Pic.AB
- 2) 传感器轴线与被测量轴线必须平行，两轴线尽可能不要产生夹角。见图 Pic.CD



## 产品电气连接

线色	黑色 BLACK	白色 WHITE	绿色 GREEN	红色 RED
功能	GND 电源负极	CANL	CANH	Vcc 9~36V 电源正极



## 产品通讯协议

通信协议:

1):修改节点号, ID 位宽为 11 位, 默认节点号为 0x05

CAN-ID	第一字节	第二字节	第三字节	第四字节	第五字节	第六字节	第七字节	第八字节
0x600+0x05	0x40	0x10	0x10	0x00	Node_ID	0x00	0x00	0x00

表 1-3 请求报文格式

CAN-ID	第一字节	第二字节	第三字节	第四字节	第五字节	第六字节	第七字节	第八字节
0x580+0x05	0x40	0x10	0x10	0x00	Node_ID	0x00	0x00	0x00

表 1-4 应答报文格式

注: 如控制器发送 CAN-ID=0x600+0x05, 发送数据: 40 10 10 00 10 00 00 00

传感器返回 CAN-ID=0x580+0x05 (默认), 返回数据: 40 10 10 00 10 00 00 00 重新上电之后接收到帧 ID 为 0x590(0x580+0x10),表示帧 ID 修改成功。

2) 设置 CAN 波特率

CAN-ID	第一字节	第二字节	第三字节	第四字节	第五字节	第六字节	第七字节	第八字节
0x600+0x05	0x40	0x20	0x10	0x00	Baud	0x00	0x00	0x00

表 1-5 请求报文格式

CAN-ID	第一字节	第二字节	第三字节	第四字节	第五字节	第六字节	第七字节	第八字节
0x580+0x05	0x40	0x20	0x10	0x00	Baud	0x00	0x00	0x00

表 1-6 应答报文格式

注: 第五字节(Baud)为 0x01、0x02、0x03、0x04。其中 0x01 代表设置波特率 500K bps, 0x02 代表设置波特率 250K bps, 0x03 代表设置波特率 125K bps, 0x04 代表设置波特率 100K bps, 默认波特率为 125K bps, 发送此命令并收到返回的数据后, 传感器需重新上电, 波特率修改才能成功。

3) 角度数据解析

1、传感器上电后即有角度输出, 报文格式如下:

CAN-ID	第一字节	第二字节	第三字节	第四字节	第五字节	第六字节	第七字节	第八字节
0x580+Node_ID	XL	XH	Xsign	YL	YH	Ysign	0x00	0x00

CAN-ID 后面有八个字节参数，前三字节为 X 轴倾角参数，随后三字节为 Y 轴倾角参数，低字节在前,高字节在后。

角度转换举例：

X 轴的角度数据大小由 16 位二进制数表示，高 8 位为 XH，低 8 位为 XL，符号位为 Xsign。用该 16 位二进制数转换为十进制数，然后除以 100，结果即为角度。Xsign=0x00，角度为正，Xsign=0x01，角度为负。

例如，XL=0x26，XH=0x15，Xsign=0x01，角度即为-54.14

XH XL

0x15 0x26

0x1526( 5414 )

5414/100=54.14°

Xsign=0x01，最终结果为 -54.14°



了解更多产品请访问信正科技官方网站 [www.sit-china.com](http://www.sit-china.com)