



产品规格书 SPECIFICATIONS

型号：HXZ510T

描述：高精度电压输出型单轴倾角传感器

版本：Ver.08

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
- 产品环境试验检测标准：GJB150
- 电磁抗干扰试验标准：GB/T 17626



产品介绍

HXZ510T是一款高精度模拟电压输出的单轴倾角传感器，小量程最高精度可达到 0.003° ，是国内为数不多的高精度倾角仪。其功能主要用来测量物体与水平面的倾斜，内置微型固体摆锤，通过测量静态重力场变化，转换成倾角变化，变化通过电压（0-5V）方式输出。内部采用高分辨率差分模转换器，通过内部MCU系统进行二次线性度和温度修正，客户无须再做二次线性度修正，同时也减小了环境变化对产品精度造成的误差。本产品采用非接触式测量原理，能实时输出当前的姿态倾角，使用简单，无需找回相对变化变的两个面安装。最新的MEMS高工艺生产，高精度、体积小、抗外界电磁干扰能力强、承受冲击震动能力强。是工业设备，平台测量姿态的理想选择！

主要特性

- 单轴倾角测量
- 宽电压输入 9~36V
- IP67 防护等级
- 小体积 L90mm×W50mm×H28mm（可定制）
- 量程 $\pm 1^{\circ} \sim \pm 90^{\circ}$ 可选
- 输出方式 0~5V
- 高抗振性能 $>2000g$
- 精度：参考性能表
- 宽温工作 $-40^{\circ} \sim +85^{\circ}C$
- 高分辨率 0.001°

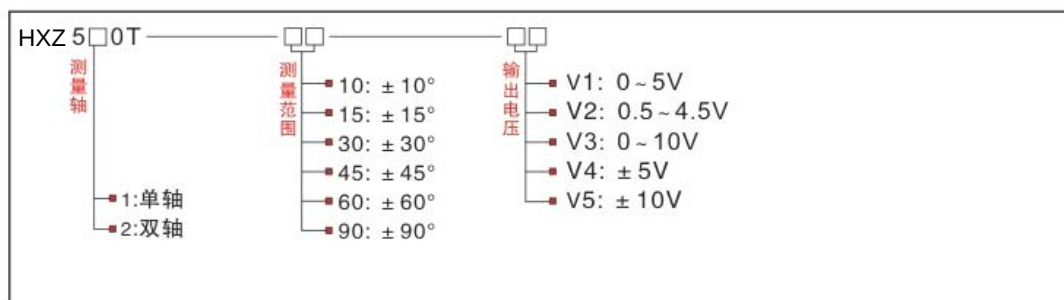
产品应用

- 工程车辆调平
- 医疗设备角度控制
- 基于倾角的方向测量
- 矿业机械、石油钻井设备
- 桥梁与大坝监测
- 地下钻机姿态导航
- 地质设备倾斜监测
- 设备水平控制
- 高空平台安全保护
- 铁路轨距尺、轨距仪测平
- 定向卫星通讯天线的俯仰角测量
- 对准控制、弯曲控制



HXZ510T-高精度电压输出型单轴倾角传感器

产品订购信息



例：HXZ510T-10-V1：单轴/标准型/±10°测量范围/0-5V 输出电压

产品性能指标

参数	条件	HXZ510T-10	HXZ510T-30	HXZ510T-60	HXZ510T-90	单位
测量范围		±10	±30	±60	±90	°
测量轴		X	X	X	X	
零点输出	0°的输出	2.5	2.5	2.5	2.5	V
分辨率		0.001	0.001	0.001	0.001	°
绝对精度		0.005	0.01	0.02	0.05	°
年长期稳定性		0.01	0.02	0.05	0.08	
零点温度系数	-40~85°	±0.002	±0.002	±0.002	±0.002	°/°C
灵敏度温度系数	-40~85°	≤50	≤50	≤50	≤100	ppm/°C
上电启动时间		0.5	0.5	0.5	0.5	S
响应时间		0.05	0.05	0.05	0.05	s
响应频率		1~20	1~20	1~20	1~20	Hz
电磁兼容性	依照 EN61000 和 GBT17626					
平均无故障工作时间 MTBF	≥50000 小时/次					
绝缘电阻	≥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、宽温、屏蔽电缆线 4*0.4mm ² 航空连接器					
重量	150g(不含电缆线)					

*本性能参数只列出±10°、±30°、±60°、±90°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
工作电流			40		mA
输出负载	电阻性	10			kΩ
	电容性			20	nF
工作温度		-40		+85	℃
存储温度		-55		+100	℃

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。

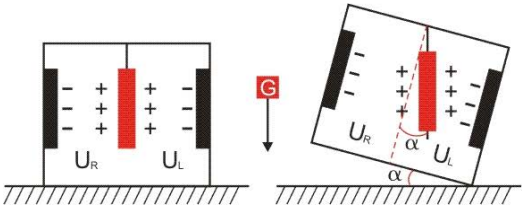
产品机械参数

- 连接器： 1m 直线引线（可定制）
- 防护等级： IP67（航空接头）
- 外壳材质： 铝合金磨沙氧化
- 安装： 三颗 M4 螺丝



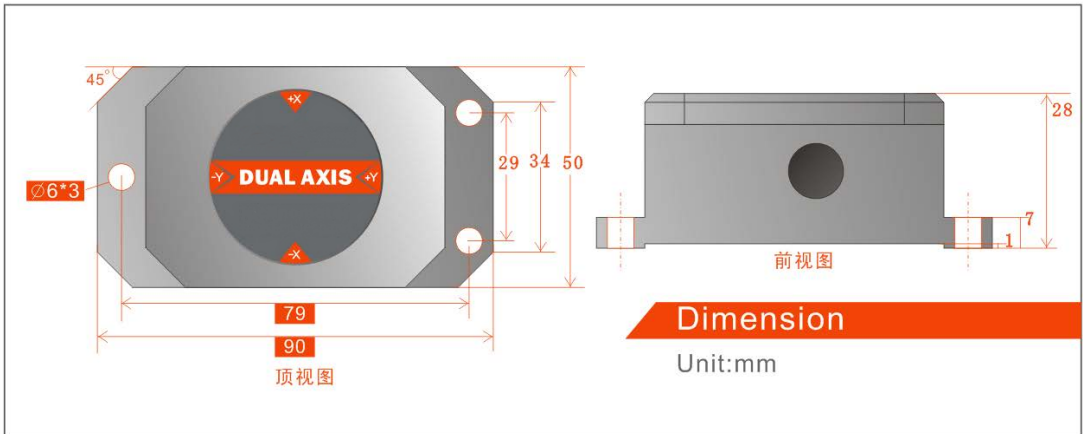
工作原理

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 α 的函数： $\alpha = \int (U_R, U_L)$

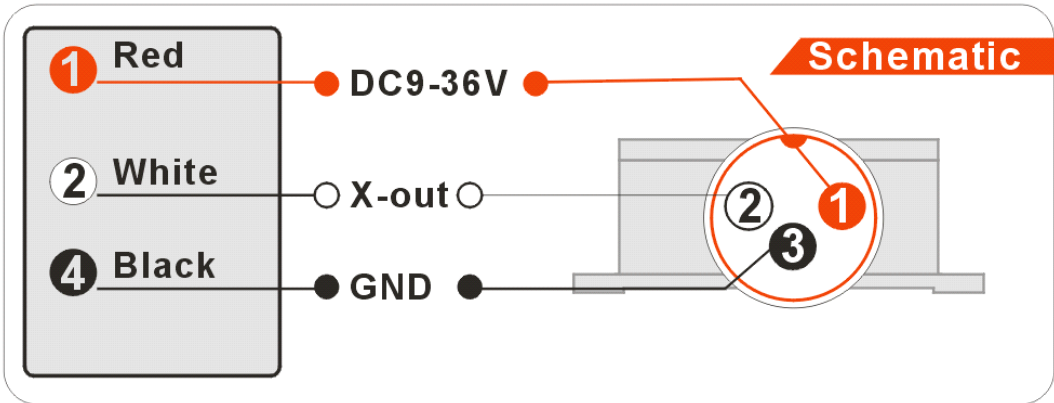
产品尺寸图



产品尺寸：L90×W50×H28mm

产品电气连接

线色	黑色	白色	红色	绿色
功能	BLACK GND 电源负极	WHITE Out X X 轴输出电压	RED Vcc 供电电源正极	GREEN NC 未使用



角度输出计算公式

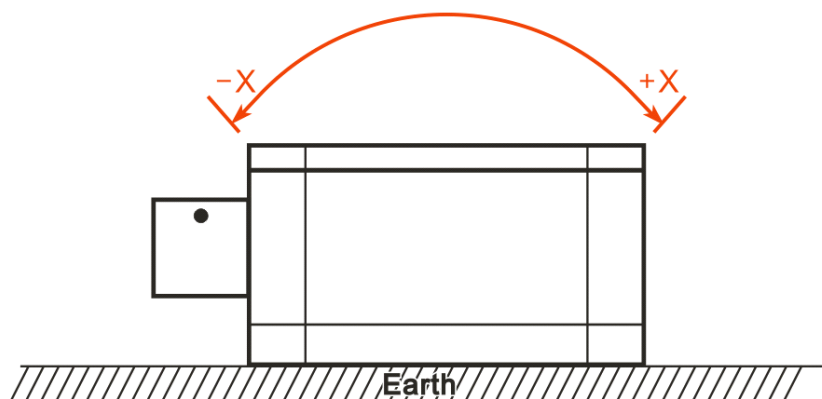
角度= (输出电压－零点位置电压)÷角度灵敏度

角度灵敏度=输出电压范围÷角度测量范围

例：HXZ510T-30-V1 (±30° 测量范围 0～5V 输出电压范围)
角度灵敏度= 5 ÷ 60=0.83333 V/°

产品安装方向

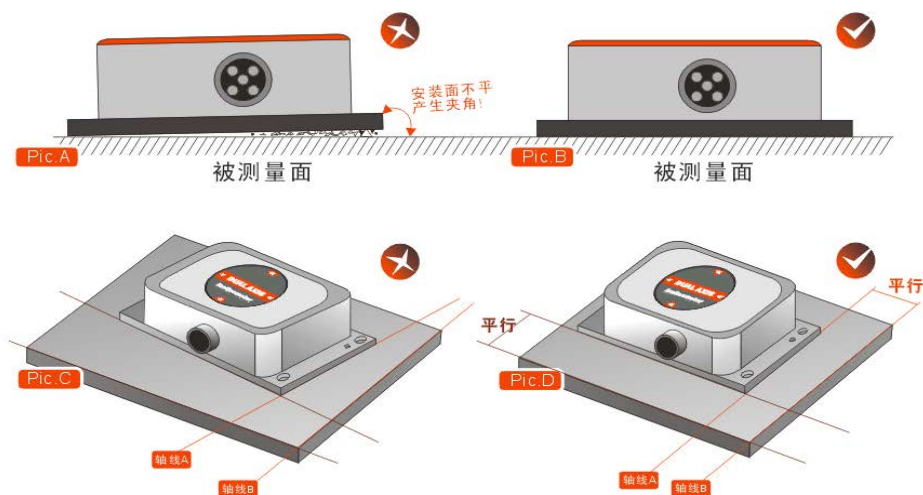
安装时应保持传感器安装面与被测目标面平行，并减少动态和加速度对传感器的影响。本产品可水平安装也可以垂直安装（垂直安装选型只可适用单轴），安装方式请参考下面示意图：



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



了解更多产品请访问信正科技官方网站 www.sit-china.com