

# iNC-1中精度倾角传感器

iNC-1 middle precision inclinometer

iNC-1

## 特点

iNC-1进口双轴加速度计,零偏和安装误差精密标定补偿

- 选用进口中精度加速度传感器
- 零偏精密标定(含温度标定)
- 安装误差角标定补偿,交叉轴效应扣除算法
- 加速度计高精度数据采集电路,噪声低

## 简介

iNC-1产品由进口MEMS加速度计,16位积分式A/D采集电路,高速浮点MCU,低噪声电源和支撑结构等构成

iNC-1纯固态器件,双轴倾角解算,响应速度快

iNC-1内置Kalman滤波算法,抗干扰能力强,长期稳定性好

可广泛应用于地基监测,太阳能,农业机械,塔吊,铁塔监测,建筑物监测等各领域。

## 技术特征

高性能硬件电路:

- 国外进口MEMS加速度计
- 16位积分式A/D采集电路
- 高速浮点MCU,可以运行高性能数据处理算法

先进标定工艺和解算算法:

- ① 军用级精密带温箱转台标定传感器零偏,安装误差角,温度漂移
- ② 双轴倾角算法,可算法补偿残余交叉轴影响
- ③ 先进滤波算法,抗干扰能力强,长期稳定性好

## 应用领域

- 太阳能
- 农业机械
- 塔吊
- 工业测斜
- 高空作业车
- 地基监测
- 铁塔监测

## 物理特性

| 项目  | 内容           | 数据         |
|-----|--------------|------------|
| 尺寸  | 长x宽x高(不含连接器) | 80x41x33mm |
| 重量  | 不含配件         | 150g       |
| 连接器 | 5芯航空连接器      |            |
| 安装  | 4xM4安装孔      |            |

Table 3: iNC-1物理特性

## 接口特性

| 项目    | 数据              |
|-------|-----------------|
| 电压    | 9~35V DC        |
| 功耗    | 1.2W            |
| 接口    | RS422/RS485/TTL |
| 数据更新率 | 100Hz           |

Table 4: iNC-1接口特性

## 倾角传感器交叉轴影响

普通倾角传感器由于没有标定安装误差角和传感器本身缺陷以及三角函数运算的非线性,存在俯仰和横滚角的交叉影响:绕一个轴转动时另一个角度也变了. iNC-1做了安装误差角(正交坐标系轴间夹角)精密标定,这样算法使用的就是已经正交化了的数据,交叉轴效应已经大幅度降低. 对于传感器缺陷和三角函数运算产生的交叉轴效应又做了算法补偿,这样就较完美的解决了交叉轴影响,这对于高精度倾角传感器是必要的,但是现在市面上做倾角传感器的厂家都没有做精密标定和算法补偿

## 性能指标

| 项目   | 内容    | 精度                 |
|------|-------|--------------------|
| 系统精度 | 俯仰,横滚 | 0.01° ( $RMS$ [1]) |
| 测量范围 | 俯仰/横滚 | ±90°/±180°         |
| 环境特性 | 工作温度  | -40~55°C           |
|      | 存储温度  | -55~80°C           |
|      | 振动    | 1g,20~2000Hz扫频     |
|      | 冲击    | 10g,11ms           |

Table 1: iNC-1性能指标

## 性能指标



Figure 2: iNC-1实物图

iNC-1传感器为MEMS加速度计:

| 项目   | 内容    | 精度    |
|------|-------|-------|
| 加速度计 | 零偏稳定性 | 0.1mg |

Table 2: iNC-1传感器性能指标

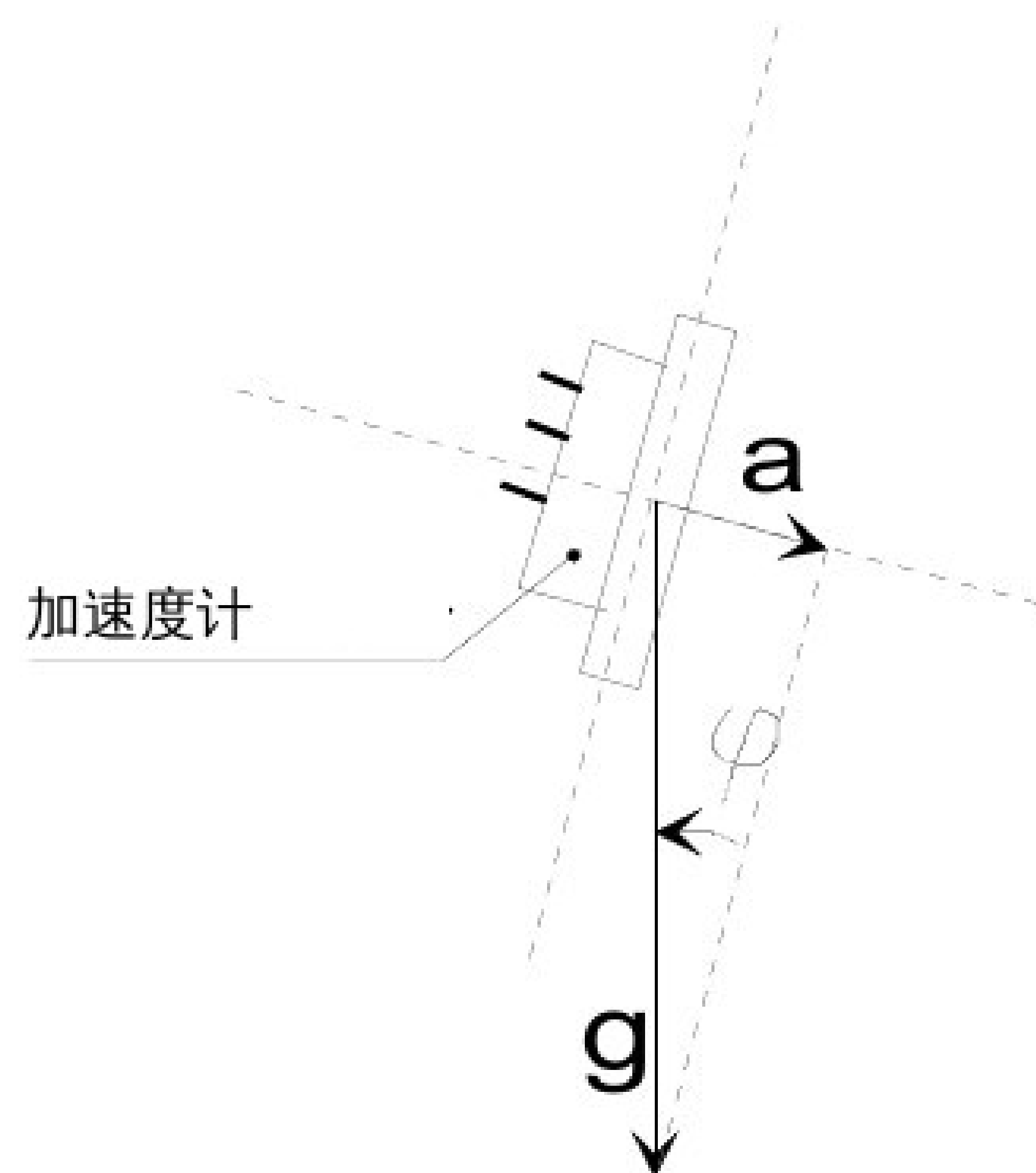


Figure 1: 倾角传感器原理

## 术语参考

[1] 均方误差(RMS):  $RMS = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\hat{x} - x)^2}$

## 注意事项

本产品为精密仪器,在运输过程中尽量不要跌落,不要随意打开上盖和内部结构,否则造成的维修费用由客户承担

## 联系方式

- 网站: <http://www.tsenav.com>
- 邮箱: [xhl.physics@gmail.com](mailto:xhl.physics@gmail.com)
- 电话: 010-69946008/15270575071

