

AT-201-SC 说明书

(电压输出)

一 . 产品特点

1. 通过硅微机械传感器测量以水平面为参面的双轴倾角变化。
2. 外壳结构防水，抗外界干扰能力强。

二 . 产品描述

AT-201-SC 是双轴倾角传感器，通过测量静态重力加速度变化。测量输出传感器相对于水平面的倾斜和俯仰角度。传感器角度响应速度 20 次/秒左右。

三 . 要技术指标

1. 常规模式时主要指标 (环境温度=20 ， 电源=+12V)

输出速度	20 次/秒	单位
测量范围	双轴 ± 90	度
分辨率	± 0.01	度
精度 ($< \pm 30^\circ$)	$< \pm 0.1$	度
精度 ($< \pm 60^\circ$)	$< \pm 0.3$	度
非线性	$\pm 1\%$	
重复性	± 0.05	度
温度漂移	$0.01^\circ /$	

2. 其它指标 (测试温度=20)

	最小	正常	最大	单位
工作电压		12		V
工作温度	-20		+80	

3. 工作参数极限值

	最小	最大	单位
工作温度	-40	+100	

四 . 插座采用 XS12J7C K7ABR55 7 芯防水插座，插座接线定义如下：(具体请参考引线上面的说明)

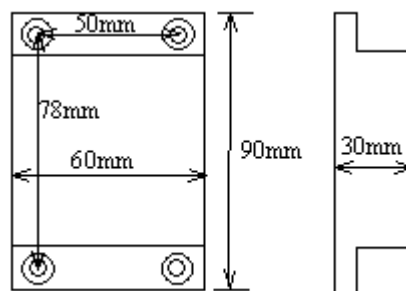
插头引脚号码	名称	说明
1	GND	输入电源地
2	+12V	输入电源正极

3	NC	未使用（悬空，禁止连接任何电平）
4	NC	未使用（悬空，禁止连接任何电平）
5	Vx	X 轴信号输出
6	Vy	Y 轴信号输出
7	NC	未使用（悬空，禁止连接任何电平）

五．外壳机械尺寸：

外壳 尺寸：长方形，长 90mm，宽 60，高 30mm。

示意图 1：

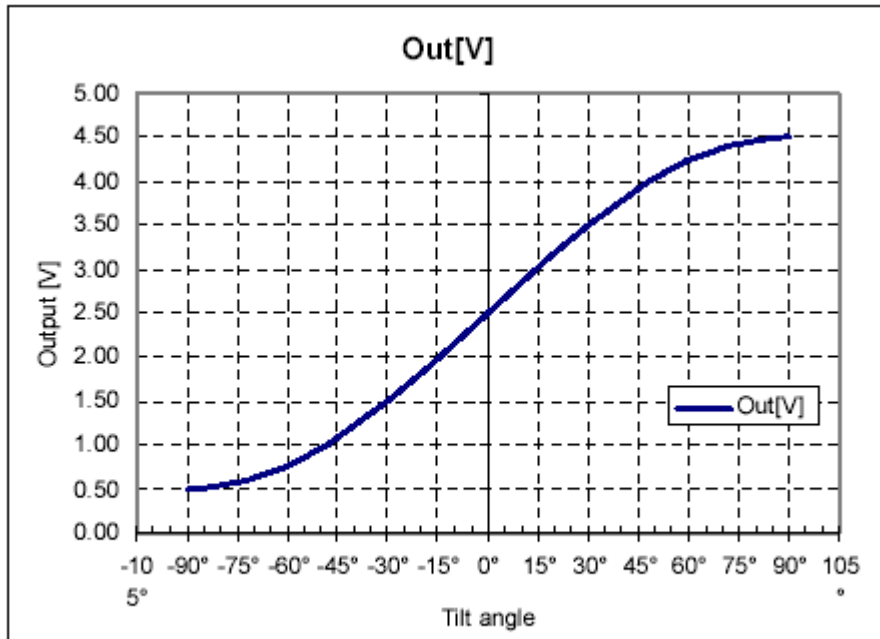


注：接线上有四根引线，标明有 +12V，接地，RXD，TXD。因为该款产品为定制，RXD 和 TXD 分别是两轴的模拟输出。

六．输出关系

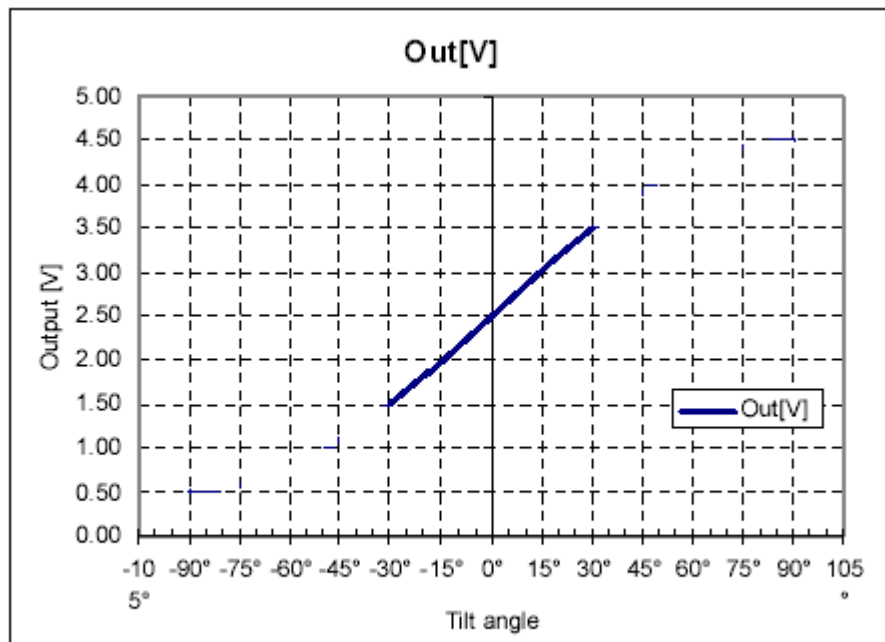
$$\alpha = \arcsin\left(\frac{V_{out} - Offset}{Sensitivity}\right),$$

其中，Offset 是设备在 0g 位置时的电压输出(一般输出值为 2.5V)，Sensitivity 是设备的灵敏度(通常灵敏度为 2V/g)。为得到最好的精确度，应当用实际输出值代替通常值。



Picture 2. Voltage output compared to inclination angle (2V/g sensitivity)

图 2 角度与电压输出关系表



Picture 2. Voltage output compared to inclination angle (2V/g sensitivity)

图 3 角度与电压输出关系表(+/-90 度量程中的 +/-30 度部分)

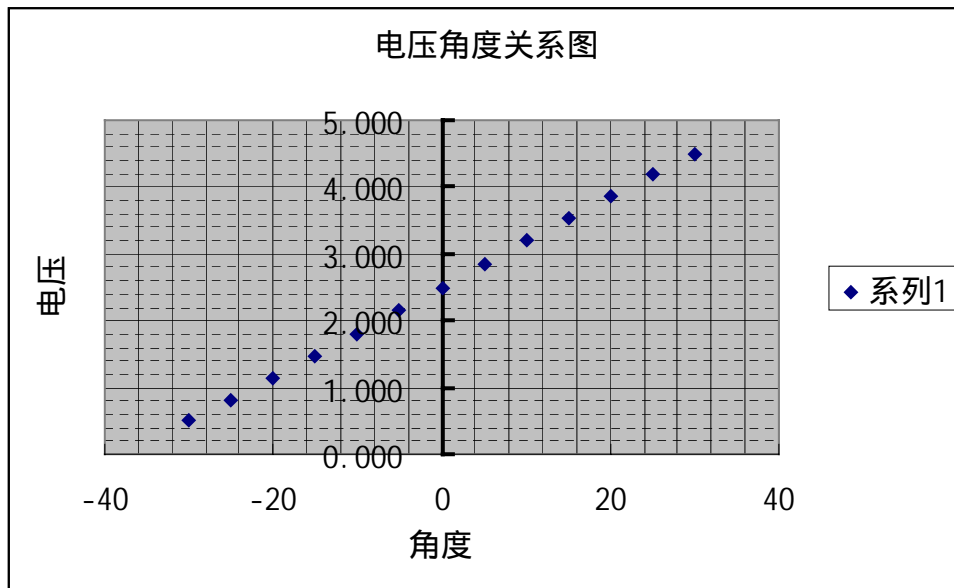


图 4 角度与电压输出关系表(+/-30 度量程)

注：如果需要其他量程的，请来电来信，量程可以做出相关的定制。

直线替代曲线：

一般情况下，如要求不高，可以分段直线化以简化运算量。

比如：+/-30 度的量程内用直线直接替代正弦曲线。计算公式如下：

$$a = [(Out - Offset) * 60] / (Out_{30} - Out_{-30})$$

其中：Out 是实际输出，Offset 是 0 位时候输出，60 是 60 度，也就是从 -30 度到 30 度的整个范围， Out_{30} 是 -30 度的时候传感器的输出电压， Out_{-30} 是 30 度的时候传感器的输出电压。

比如输出 3.1V 的时候，根据反正弦公式计算的角度是 17.46 度，根据上面的公式算出的角度是 18 度。也就是在这个附近，直线公式和反正弦公式差别最大的地方也就 0.5 度左右，其他地方会更少一些。

比如：30 度到 60 度之间的直线公式：

$$a = \{[(Out - Out_{30}) * 30] / (Out_{60} - Out_{30})\} + 30$$

其中：Out 是实际输出，Offset 是 0 位时候输出，30 是 30 度，也就是从 30 度到 60 度的整个范围， Out_{30} 是 30 度的时候传感器的输出电压(3.5V)， Out_{60} 是 60 度的时候传感器的输出电压(4.23V)。

如果 30 度到 60 度之间一条直线误差较大，则建议增加 45 度一点或者用三条直线替代。一般情况下，超过 60 度处理难度较大，即使用反正弦公式计算，也会有较大误差。因为这时候线性已经非常差。输出曲线已经几乎要水平的，这也就意味着角度的变化所带来的输出电压的变化已经非常小了。所以角度误差会较大。

其他范围的曲线以此类推。要主意一点的是：比如 30 度，60 度这些节点的数据都是已知的，都是要事先输入的。



上海朗尚科贸有限公司 Shanghai Lamshine Co. LTD

上海浦东新区东方路 428 号 616 室 200120 Tel:+86-21-58796509 58765633

www.51sensor.com www.lamshine.com hover@lamshine.com sales@lamshine.com

对于模拟倾角，0 位的电压一般是 2.5V 附近，但是最好能在使用的时候有精确的校核。