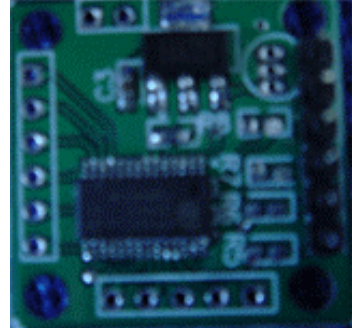


## LAM-TD-XX 系列说明书

### 性能：

- 量程  $\pm 15-60$  度 (单, 双)  $\pm 180$  (360) 度 (单)
- 分辨率 0.1 度
- 提供多种输出信号
- 支持各种电源电压, 工作范围广
- 零点自动设定功能



### 概述：

LAM-TD - XX 系列是上海朗尚 OEM 低成本双轴倾角传感器, 有 15 度, 30 度, 45 度, 60 度, 单轴 360 度。其工作原理是利用测量重力加速度的分量通过计算将其转为绝对倾角。为支持不同的应用 本品同时输出 RS232 串行数字信号和 TTL 电平串行信号(可选 485 信号)。本品具有零点自动设定功能, 精确度可调整, 输出频率(滤波阶数)可调, 工作模式可调, 波特率可调等功能! 参数断电保护。为适应不同的工作环境 LAM-TD-XX 系列支持不同的工作电压, 低电压范围: 3.0VDC - 5 VDC; 也支持工业现场的 5VDC-24VDC(须定制)。同时本品可作倾角开关和姿态记录仪。

### 操作指南

本系列产品的工作可分为两种模式, 一种是数据采集模式, 一种是命令模式。

数据采集模式是指倾角信息的输出(通过串口输出, 其他接口需要定制), 输出控制上, 分为连续输出, 以及指令输出; 输出数据格式上, 分为 ASCII 码数据格式, 或者十六位数据格式。

命令模式是指通过串口(其他接口需要定制)对倾角模块的设置, 调整等。包括设置波特率, 调整滤波, 设置输出控制方式, 设置输出数据格式, 校准产品精度。

下面详细介绍这两种工作模式, 及其操作方法。

### 准备工作

正确给产品供电。

将 PC 机串口和本系列产品接口正确连接, 打开一个串口监控程序, (推荐使用串口调试助手), 正确设置串口, 本系列产品初始的串口配置为波特率 9600, 无校验位, 数据位为 8, 停止位为 1。

完成以上操作后, 可以在串口监控程序中看到输出数据, 默认输出数据格式为 ASCII 码。

上电首先看到输出的是产品的基本信息

LAM-TD45-VER2.0 (型号及其软件版本号)

## 数据采集模式

产品重新上电后，默认进入了数据采集模式

为了丰富用户的使用，本系列产品提供多种的数据输出方式。

以下列举的数据输出方式，需要通过命令模式下的指令操作完成。

### 1. 波特率

提供 9600, 19200, 4800 三种波特率选择，校验位，数据位，停止位不提供调整，必须设定为无校验位，数据位为 8，停止位为 1。

### 2. 输出控制

输出控制上，分为连续输出控制，以及指令输出控制。

连续输出控制为默认的输出控制方式，上电后即开始采集数据，输出数据，输出数据的快慢，和稳定性可以通过滤波指令调整。

指令输出控制需要通过指令来控制输出，当输入“SENDDD”指令时，倾角模块输出一次倾角数据。注意：通过命令模式，调整为指令输出控制后，它并不会保存，即断电后其还是工作在连续输出控制方式上（调整输出格式也是同样原则）。

### 3. 输出格式

输出格式，分为 ASCII 码和十六位输出。超出量程输出 99.9。

ASCII 码数据格式：

ITEAM      SIGNED      DATA      STOP  
 X/Y (大写) +/-      \*\*. \*(定长)      “\r\n”(0x0D0x0A 回车换行)

十六位数据格式：

bit15: 1: x轴; 0: y轴 ;  
 bit14: 1: 负; 0: 正;  
 bit13 - bit0: 角度值 × 10 (十六进制数据)  
 通讯帧: 倾角数据 (16bit) + 0A

注意：先发送的是倾角数据的高八位，然后是低八位，结束符是 0x0A

## 命令模式

在数据采集模式下，通过键入“\$”，进入命令模式，如果成功进入命令模式，倾角的采集，计算和输出将停止！

以下为所有的命令：(\*\*有效数据位数，一颗\*表示一位)。

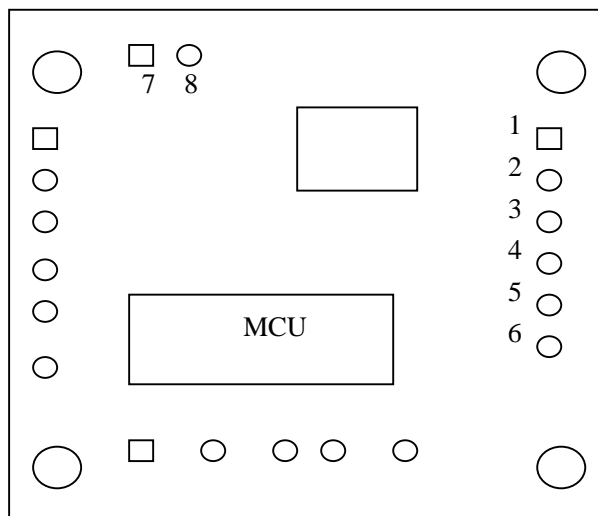
<b>BAND**</b>	调整波特率，00 表示 9600，01 表示 19200，02 表示 4800
<b>FILT**</b>	调整滤波等级，从 00 到 30
<b>COMONN</b>	设定为连续输出控制
<b>COMOFF</b>	设定为指令输出控制
<b>COMHON</b>	设定输出格式为十六位
<b>COMHOF</b>	设定输出格式为 ASCII 码
<b>SENDDD</b>	在指令输出控制模式下，输出倾角数据的指令
<b>ACCOU</b>	原始采集数据输出
<b>CLRZEO</b>	回复出厂设定值
<b>&amp;Z</b>	将当前倾角状态设为零点！

以上所有设定参数均具有断电保护功能，重新上电后，数据依然保存。

### 传感器参数

电源电压：+ 5VDC ( 可选 12VDC );  
 接口：RS232, TTL232 电平, RS485 ( 可选 );  
 分辨率：0.1 度;  
 精度：+/- 0.5 度;  
 重复性：+/- 0.1 度;  
 波特率：4800BPS, 9600BPS(默认), 19200BPS;

### LAM-TD-xx 系列倾角模块管脚图



### 管脚说明

1 : VCC  
 2 : GND  
 3 : TXD ( TTL 电平 )  
 4 : RXD ( TTL 电平 )  
 5 : TXD ( PC2)RS232 电平 )  
 6 : RXD ( PC3)RS232 电平 )  
 7 : A ( RS485 电平 )  
 8 : B ( RS485 电平 )