

[弯曲传感器模块]



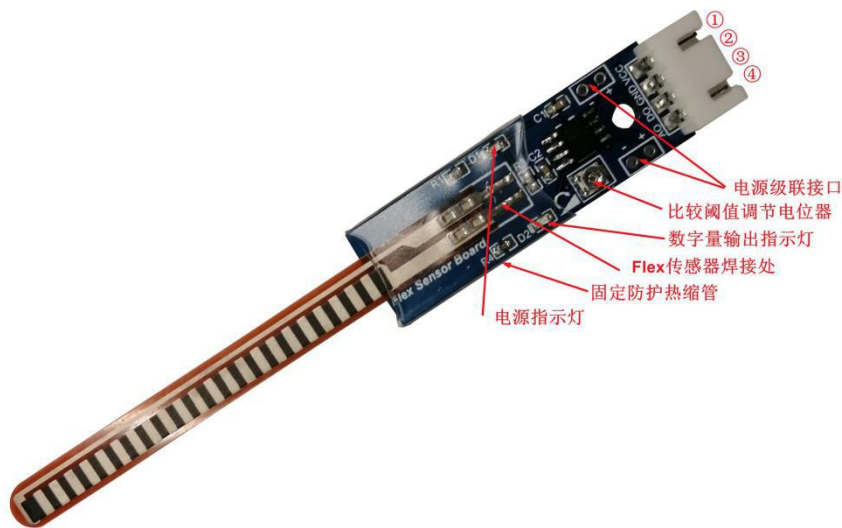
一、产品介绍

弯曲传感器是一种测量弯曲角度或偏转量的装置。通常，Flex 传感器是由一种可变电阻组成的，覆盖在 Flex 传感器的表面，对弯曲做出反应。不同的弯曲角度会改变传感器的电阻值，根据传感器的阻值变化即可判断弯曲角度。

Flex sensor 弯曲传感器末端引脚部分（即非弯曲传感部分）十分脆弱，非常容易造成损坏，存在使用耐久差的弊端。为此我们设计了这款弯曲传感器模块，该模块解决了传感器使用耐久性差的弊端，同时具有电源级联接口方便多模块级联使用，宽电压工作范围兼容 3.3V 和 5V 系统，即插即用，使用简单方便。

二、模块介绍及引脚定义

弯曲传感器模块如下图所示。



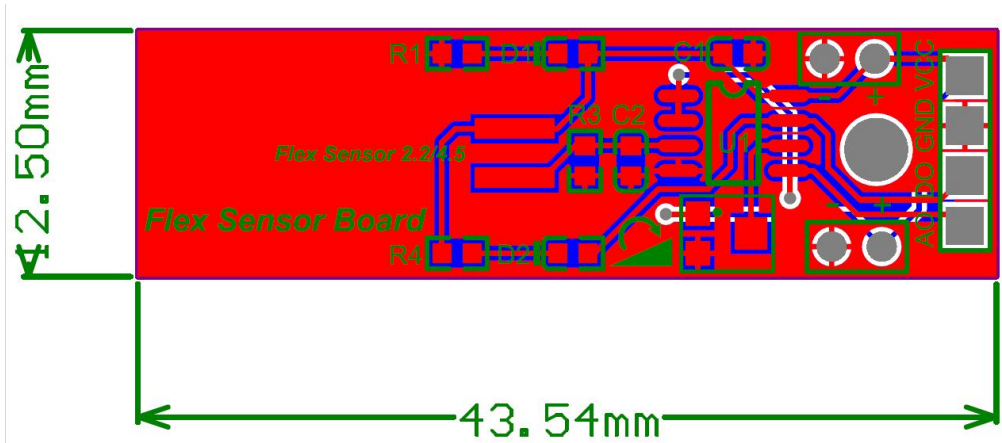
模块引脚定义如下表所示。

序号	引脚定义	功能描述	备注
①	VCC	模块供电正极	3.3V~5V
②	GND	模块供电负极	
③	DO	高低电平信号输出	
④	AO	模拟电压信号输出	

三、传感器模块技术指标

供电电压： 3.3V~5V
转换精度： ±0.01V
可调电位器旋转角度： 260° ±20°

分压电阻阻值：100KΩ
模块尺寸：12.5mm×43.5mm



- 特点：
- (1) 测量灵敏度高；
 - (2) Flex 传感器末端保护设计，提高使用耐久性；
 - (3) 具有电源级联接口方便多模块级联使用；
 - (4) 兼容 5V、3.3V 测量系统；

四、Flex sensor 技术参数

(一) flex 2.2 "单向弯曲传感器

技术规格	参数
笔直状态的电阻	25KΩ
电阻值公差	±30%
弯曲电阻变化	10KΩ~125KΩ
额定功率	0.5W
峰值功率	1W
弯曲寿命	>1 百万次
工作温度	-35℃~+80℃
尺寸	77mm * 6.35mm （长*宽）
接口类型	2-Pin 金属引脚（间距 0.1"）

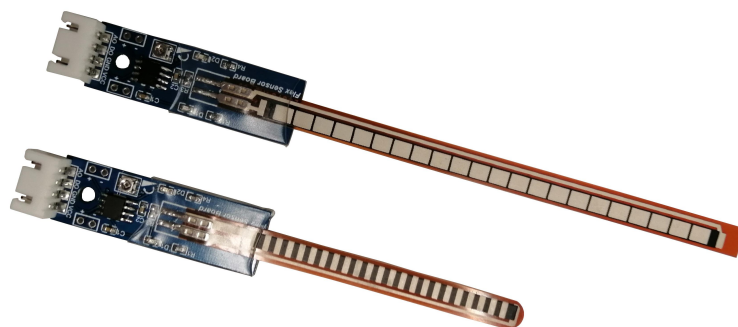
(二) flex 4.5"单向弯曲传感器

技术规格	参数
笔直状态的电阻	10KΩ
电阻值公差	±30%
弯曲电阻变化	60KΩ~110KΩ
额定功率	0.5W
峰值功率	1W
弯曲寿命	>1 百万次
工作温度	-35℃~+80℃
尺寸	112.24mm * 6.35mm （长*宽）
接口类型	2-Pin 金属引脚（间距 0.1"）

五、传感器模块使用方法

（一）模拟电压信号 AO 使用方法

第一步：连接 Flex 传感器与传感器模块，给模块提供电源 VCC(3.3V 或 5V)，连接 AO 口至单片机 ADC 采集口（ADC 参考电压需与模块供电电压一致）；



第二步：修改测试例程中的变量 VCC 为供电电压值（单位 V），烧录 AO 测试例程；

```
const float VCC =5.0V; // 模块供电电压，ADC参考电压为V
```

第三步：打开串口调试助手（波特率 9600），可以看到当前打印的电阻值。分别记录水平和最大待测弯曲度时的电阻值（单位 Ω ）；

第四步：修正测试例程中的水平电阻值变量 STRAIGHT_RESISTANCE 和最大弯曲度 BEND_RESISTANCE 的值后，重新烧录测试例程；

```
const float STRAIGHT_RESISTANCE =37300.0; // 平直时的电阻值
```

```
const float BEND_RESISTANCE =90000.0; // 90度弯曲时的电阻值
```

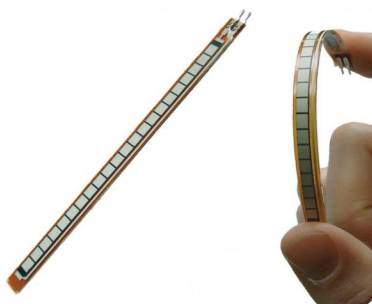
（二）数字开关信号 DO 使用方法

弯曲 Flex 传感器至设定弯曲度，然后调节比较阈值电位器至指示灯 D2 刚好变亮后，往回调节一下至指示灯刚好不亮即可完成比较阈值设定。

注：顺时针方向调节电阻值增大；

六、注意事项

1、Flex 传感器只能向印字一侧弯曲（如下图所示），向另一个方向弯曲传感器不会产生任何可靠的数据，可能会损坏传感器。同时注意不要将传感器弯曲到靠近底部的位置，因为它们有扭结和失效的可能。



2、Flex 传感器之间阻值存在个体差异，每个传感器在使用前需进行标定。

3、Flex sensor 弯曲传感器末端引脚部分（即非弯曲传感部分）十分脆弱，非常容易造成损坏，使用时需避免受力弯折。