

LM2596S DC-DC 可调降压模块

输入电压：12V

输出电压：1.25V~35V

输出电流：3A

电压调节：接入电源，调节蓝色电位器旋钮（顺时针旋转升压，逆时针旋转降压），并用万用表监测输出电压达到需要电压为止。

接线方式：将电源线焊在输入端口

SG90 舵机

1、基本参数

工作电压：4.8V~6V

接口说明：

- 红线：VCC
- 棕线：GND
- 橙线：信号

2、360 度舵机与 180 度舵机区别

- 360 度舵机是 PWM 控制它的旋转速度和旋转方向
 - 0.5-1.5ms 的 PWM 是控制它正转，值越小，旋转速度越大
 - 1.5-2.5ms 的 PWM 是它反转，值越大，旋转速度越大
 - 0.5ms 的 PWM 是控制它停止
- 180 度舵机是 PWM 控制它的旋转角度
 - 0.5-2.5ms 的 PWM 对应控制 180 度舵机的 0-180 度

3、舵机操纵

- 采用 PWM 控制方式进行舵机的操纵
- 舵机的控制需要 CPU 产生一个 20ms 的脉冲信号, 以 0.5ms 到 2.5ms 的高电平控制舵机角度

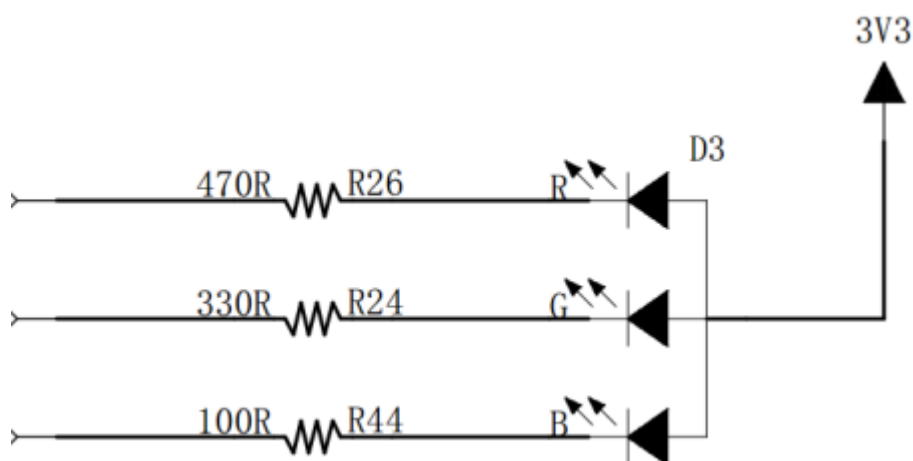
注意事项

- SG90 为模拟舵机模拟舵机就是需要不断的重复发一样的方波, 直到舵机旋转到指定的位置, 并且如果需要锁定在这个位置, 那么还需继续给予这个方波。
- 位置等级有 1024 个, 有效角度范围 180 度, 控制的角度精度是可以达到 $180/1024$ 度约 0.18 度了, 从时间上看其实要求的脉宽控制精度为 $2000/1024\mu s$ 约 2 μs 。
- 进入中断的频率越高, 数每+1, 舵机转过的角度就越小, 也就是精度越好。

全彩 RGB 模块

功能:

共阳极发光管, 公共端接+5V, 控制端低电平有效。



有源蜂鸣器

模块描述:

工作电压 3.3V~5V

I/O 口输入高电平时，蜂鸣器发声

接口说明：

VCC 外接 3.3V~5V 电压

GND

I/O

SHT30 温湿度模块

参数

湿度测量范围：0~100%RH

温度测量范围：-40~125°

工作电压：2.4V~5.5V

I2C 接口输出

引脚：

SDA I2C 数据线

SCL I2C 时钟线

GND 电源负极

VCC 电源正极

芯片使用与通信

所有指令和数据为 16 位，所有数据与命令有 CRC 校验保护，命令 3bitCRC 校验，数据 8bitCRC 校验,数值查询。写模式下强制要求数据或者命令带有 CRC 校验，否则不会接收数据。读模式下，CRC 校验留给主机进行。

每个传输序列都以 START 开头 (S)，以 STOP (P) 结束

Single Shot Mode) 流程：

(1)STM32 发出 START, 并发出 I2C 的地址 (7 位) + 写 (0), 然后等待 SHT30 的 ACK

(2)发出命令高 8 位数据(0x2C), 等待 SHT30 的 ACK

(3)发出命令低 8 位数据(0x06), 等待 SHT30 的 ACK

(4)STM32 发送 STOP 停止通信。

(5)STM32 发出 START, 并发出 I2C 的地址 (7 位) + 读 (1), 然后等待 SHT30 的 ACK

(6)传感器将接收读头的接收, 并发送两个字节的的数据 (温度), 接着是一个字节的 CRC 校验另外

(7)传感器发送两个字节的的数据 (相对湿度), 然后是一个字节的 CRC 校验和。发送指令

(8)STM32 发送 STOP 停止通信。

Periodic Data Acquisition Mode 流程:

(1)STM32 发出 START, 并发出 I2C 的地址 (7 位) + 写 (0), 然后等待 SHT30 的 ACK

(2)发出命令高 8 位数据(0x21), 等待 SHT30 的 ACK

(3)发出命令低 8 位数据(0x30), 等待 SHT30 的 ACK

(4)STM32 发送 STOP 停止通信。

(5)STM32 发出 START, 并发出 I2C 的地址 (7 位) + 写 (0), 然后等待 SHT30 的 ACK

(6)发出命令高 8 位数据(0xE0), 等待 SHT30 的 ACK

(7)发出命令低 8 位数据(0x00), 等待 SHT30 的 ACK

(8)STM32 发送 STOP 停止通信。

(9)STM32 发出 START, 并发出 I2C 的地址 (7 位) + 读(1), 然后等待 SHT30 的 ACK

(10)拉低时钟线, 16 位温度数据+8 位 CRC 校验+16 位湿度数据+8 位 CRC 校验

(11)STM32 发送 STOP 停止通信。

通过 iic 发送完毕之后, sht30 返回的数值是 6 个字节的数组

1[温度高八位]

2[温度第八位]

3[温度 CRC 校验]

4[湿度高八位]

5[湿度第八位]

6[湿度 CRC 校验]

数据处理:

4.13 Conversion of Signal Output

Measurement data is always transferred as 16-bit values (unsigned integer). These values are already linearized and compensated for temperature and supply voltage effects. Converting those raw values into a physical scale can be achieved using the following formulas.

Relative humidity conversion formula (result in %RH):

$$RH = 100 \cdot \frac{S_{RH}}{2^{16} - 1}$$

<http://blog.csdn.net/mx1252111>

Temperature conversion formula (result in °C & °F):

$$T [^{\circ}\text{C}] = -45 + 175 \cdot \frac{S_T}{2^{16} - 1}$$

$$T [^{\circ}\text{F}] = -49 + 315 \cdot \frac{S_T}{2^{16} - 1}$$

S_{RH} and S_T denote the raw sensor output for humidity and temperature, respectively. The formulas work only correctly when S_{RH} and S_T are used in decimal

Gaston E18-D80NK 红外光电开关

参数:

100MA/5V 供电

指向角 $\leq 15^\circ$ ，有效距离 3-80cm 可调

引脚：

棕色 正极

黑色 信号

蓝色 负极

检测到目标物体低电平输出，正常状态高电平

GP2Y0A21YK0F 红外测距传感器

参数：

距离测量范围：10~80 厘米

电源电压：4.5V~5.5V

信号类型：模拟输出类型

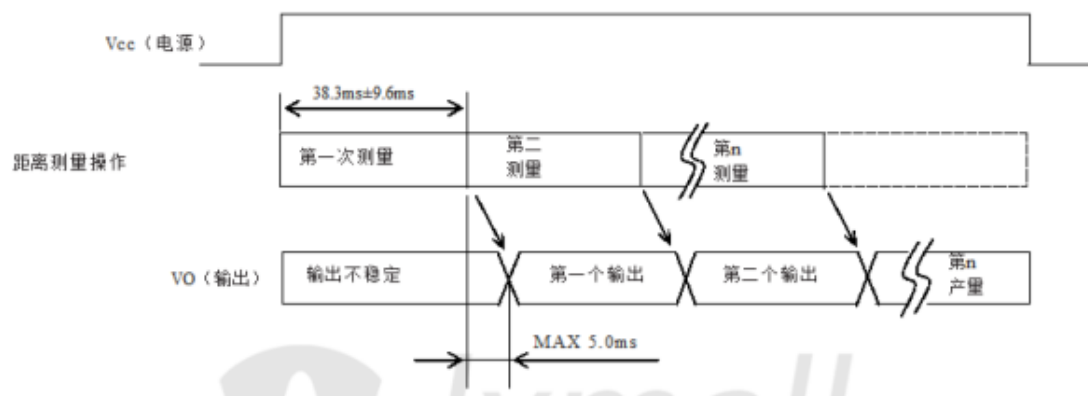
引脚：

OUT；模拟量输入接口

GND

VCC：外接 5V 电源

时序图：



距离计算公式：

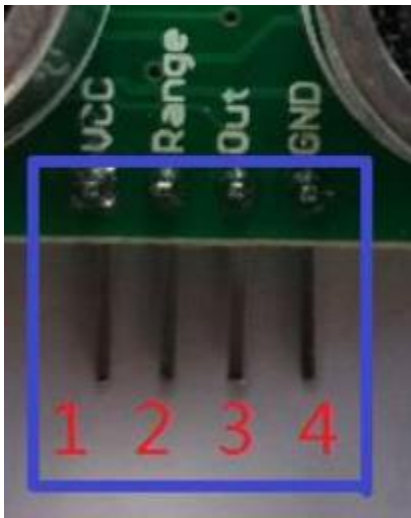
$$\text{distance} = 26.757 * \text{voltage} ^{-1.236}$$

voltage：测量电压值

distance：待测距离

US-016 模拟电压输出

接口说明：



1：VCC（直流 5V）

2：量程设置引脚(Range)

状态	量程
高电平	3m
低电平	1m
悬空	3m

3：模拟电压输出引脚，模拟电压与测量距离成正比，输出范围 0~Vcc

4：GND

工作原理

1.判断 Range 引脚的输入电平，设置量程

2 测距，同时将测距结果通过模拟电压

在 Out 管脚输出。(模拟电压与测量距离成正比，模拟电压的输出范围是 0~Vcc。)

量程	测量距离
1m	$L = (A * 1024 / 2n) * (V_{ref} / V_{cc}) \text{ (mm)}$
3m	$L = (A * 3072 / 2n) * (V_{ref} / V_{cc}) \text{ (mm)}$

A : ADC 的值, n: ADC 的位数, Vref: ADC 的参考电压 Vcc : 为 US-016 的电源电压

声音传感器模块

用途:

检测周围环境声音的有无和判断声音强度的大小

工作电压: 3.3V~5.3V

接口说明:

DOUT 数字量输出 (当声音超过设置的阈值, 输出低电平)

AOUT 模拟量输出 (声音信号变化很快, 如果要采集声音信号需要很高采样率)

GND 电源地

VCC 电源正

A、D 标志可调电阻作用: A 为调节放大增量, D 为设置阈值

直流电机驱动模块

模块参数:

输入电压范围 6.5V~27V

控制信号电压 3V-5V

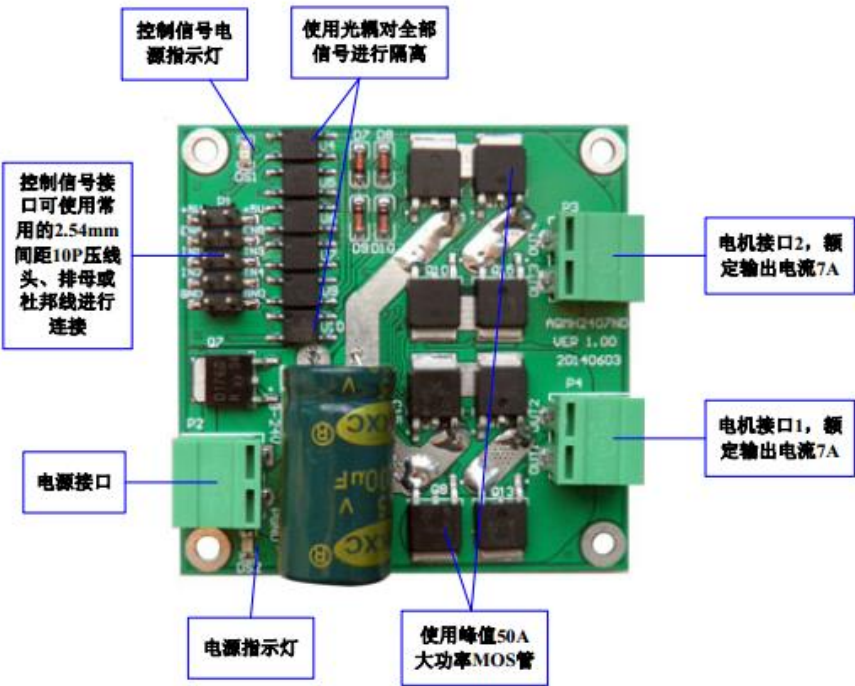
双路电机接口，每路额定输出电流 7A

控制信号与 L298N 电机驱动芯片逻辑相似，每路都支持三线控制使能、正反转及制动

输入 PWM 信号频率范围 0~10KHz

输入 PWM 最小脉宽 10us(控制信号电压 5V)

控制信号接口



+5V、GND 控制信号电源（如果控制信号为 3.3V，则+5V 接 3.3V）

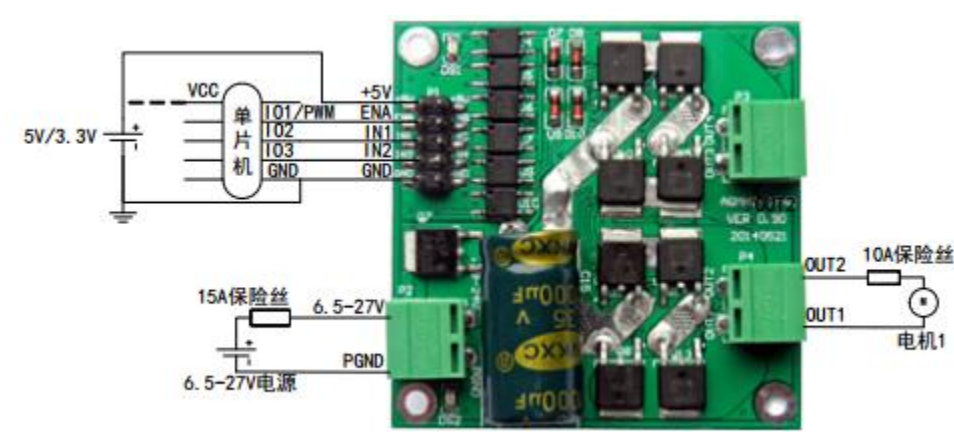
ENA、ENB 电机 1、2 使能信号

IN1~IN4 电机控制信号

IN1/IN3	IN2/IN4	ENA/ENB	输出
---------	---------	---------	----

0	0	X	刹车
1	1	X	悬空
1	0	PWM	正转调速
0	1	PWM	反转调速
1	0	1	全速正转
0	1	1	全速反转

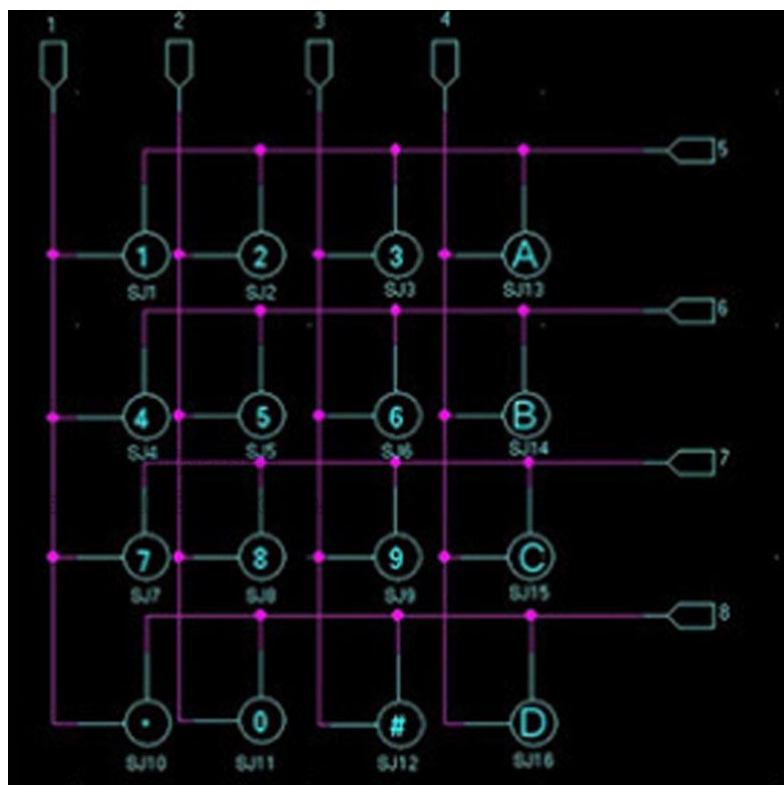
使用单片机控制电机转动接线方法



单片机的电源与驱动板控制信号电源供地

单片机和驱动板控制信号可共用一个电源或各自独立供电（但一定要共地）

矩阵键盘



步骤：

1. 1-4 位输出低电平 5-8 位输出高电平，当有按键按下时 5-8 位不全为高，可以确定列号
2. 1-4 位输出高电平 5-8 位输出低电平，当有按键按下时 1-4 位不全为高，可以确定行号