

PCF8591AD 转换模块技术文档

一、 产品描述

该模块主要集成了 PCF8591AD 转换模块，能够进行 AD 和 DA 转换，该芯片主要利用 I2C 总线来和单片机进行通信的，具有 4 个模拟输入、1 个模拟输出和 1 个串行 I2C 总线接口。在 PCF8591 器件上输入输出的地址、控制和数据信号都是通过双线双向 I2C 总线以串行的方式进行传输。该模块采集到的模拟量通过转换后通过数码管显示其值的大小。

该模块的详细资料的连接如下：



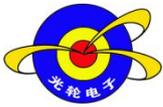
YL-40 AD模块使用
说明



PCF8591

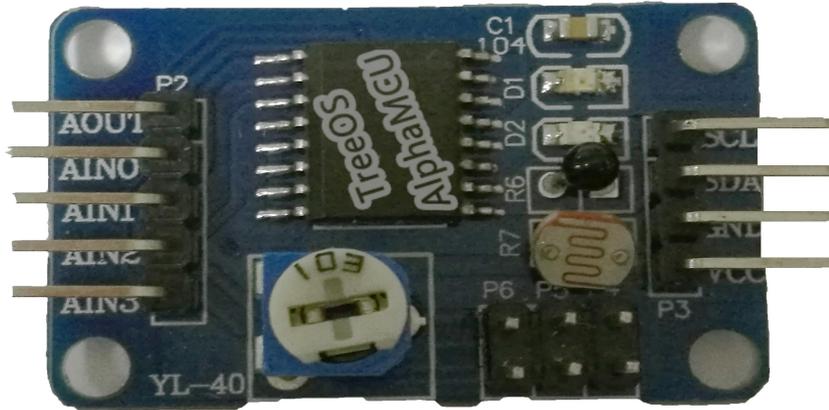
资料连接: <https://pan.baidu.com/s/1hqoWO3y>

淘宝网址: <https://detail.tmall.com/item.htm?spm=a1z10.3-b-s.w4011-16538328900.35.b893fd9qfZKXH&id=41231454336&rn=87d92d927d0eb3bd0ae144ea177a00df&abucket=18>

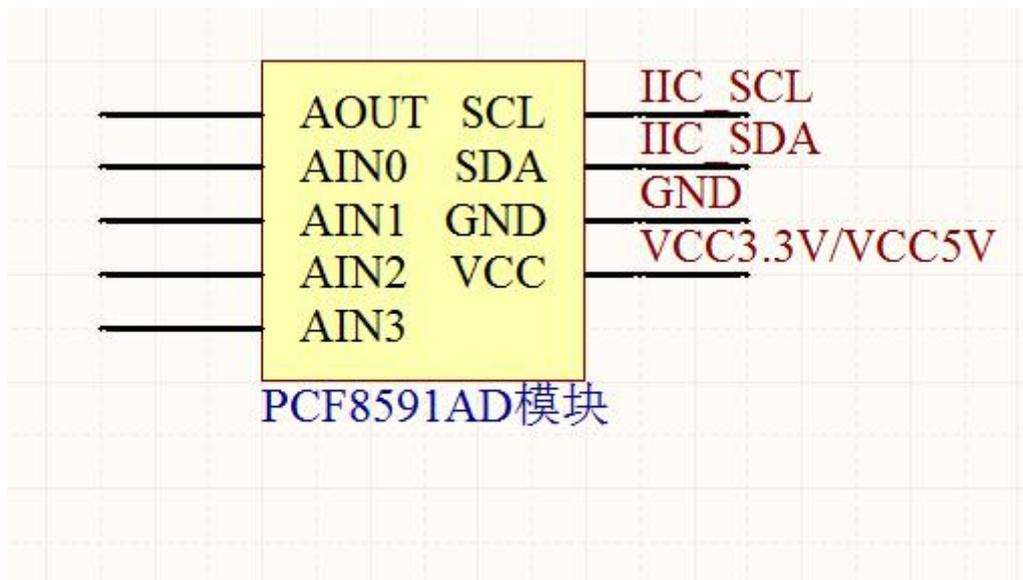


二、硬件调试

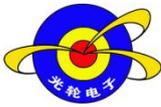
(1) 硬件图如下：



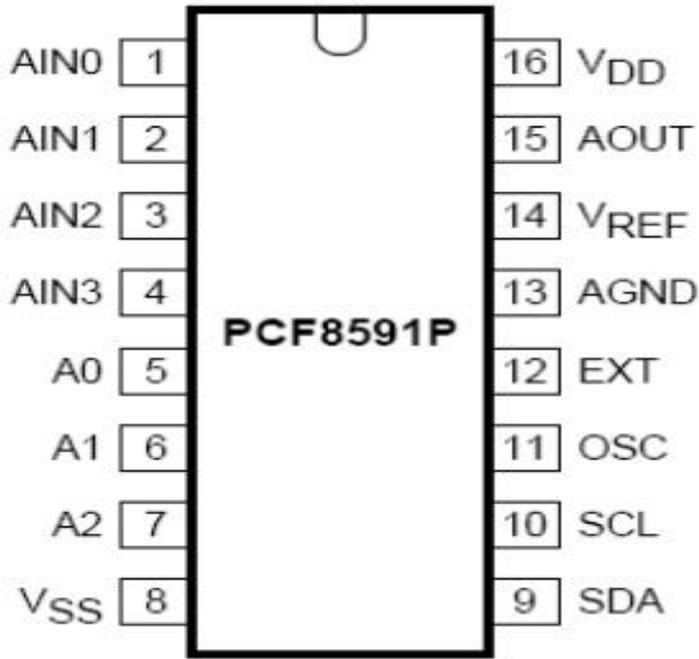
(2) 模块接口原理图如下：



(3) 单片机管脚链接表：详见收到的 AD 工程中的 Device For AD 中的 PCF8591 模块原理图。



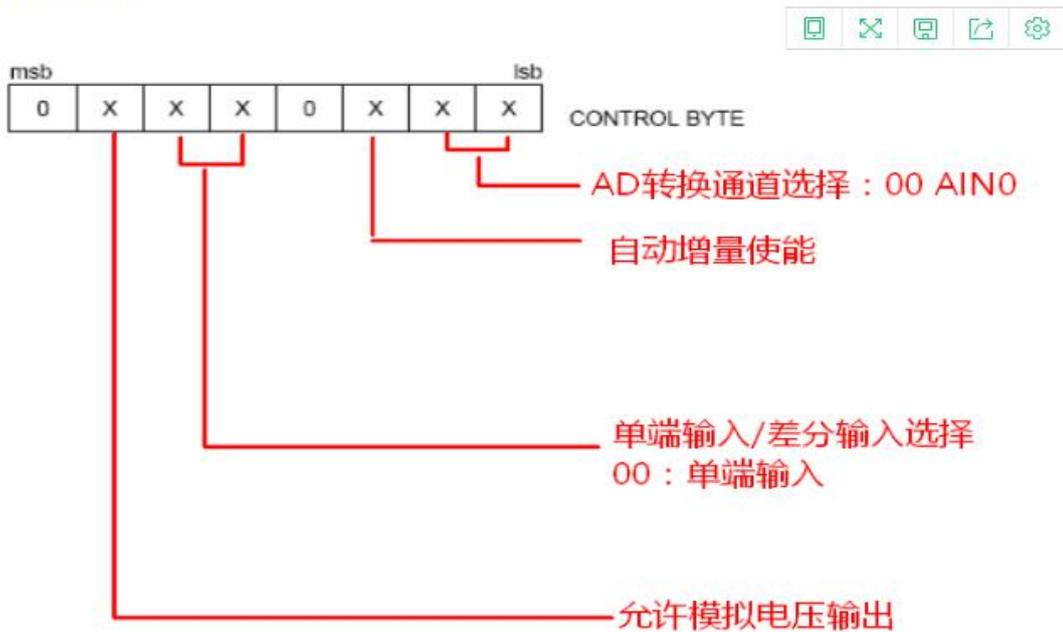
三、模块原理说明

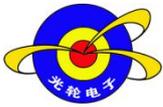


Pcf8591 引脚图

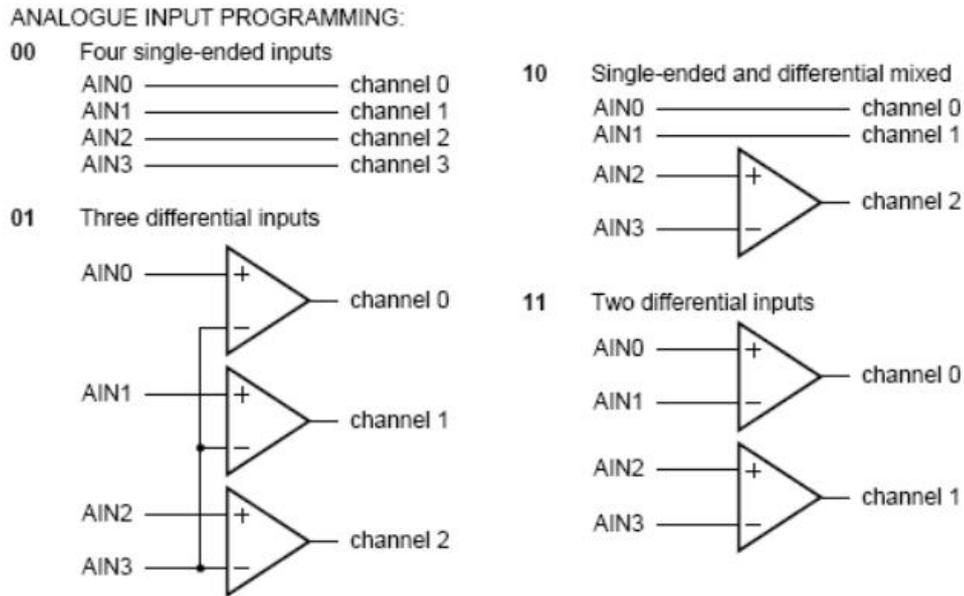
1、控制命令设置

控制字格式





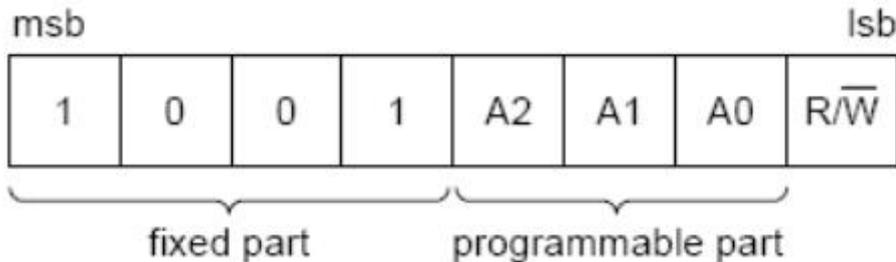
最高位默认为 0，第 6 位是选择是否允许模拟电压输出，在 DA 转换时设置为 1,AD 转换时设置为 0 或 1 均可，第 5/4 位是选择模拟电压输出方式，一般选择 00 单端输入方式，其他的几种方式如下图所示：



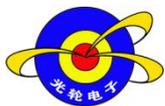
第 3 位默认为 0，第 2 位是自动增量使能位，如果自动增量（auto-increment）标志置 1，每次 A/D 转换后通道号将自动增加。第 1/0 为是在 A/D 转换时选择哪一个通道输入的电压转换为数字量。

2、PCF8591 的器件地址

每一个 IIC 器件都有一个器件地址，来区分不同的 IIC 设备，下面是 PCF8591 的地址



它的地址是由 1001 和 A2A1A0 组成的，在原理图中可以看出，A2A1A0 均为 0,所以器件地址为 0x90/0x91，最后一位是读写方向位，0 表示下一个字节往总线上写数据，1 表示下一个字节从总线上读取数据。



3、该模块的短路帽使用说明

模块红色短路帽使用说明：

模块共有 3 个红色短路帽，分别作用如下：

P4 接上 P4 短路帽，选择热敏电阻接入电路

P5 接上 P5 短路帽，选择光敏电阻接入电路

P6 接上 P6 短路帽，选择 0-5V 可调电压接入电路

注：如果需要使用四路外部电压输入，请将 3 个红色短路帽都取下

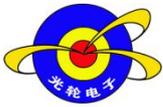
4、和单片机硬件引脚连接

单片机---->kepler11---->PCF8591 模块, 连接表

MUC (STM32F103RBT6)	Kepler 11	PCF8591
(PB6)	(IIC_SCL)	(SCL)
(PB7)	(IIC_SDA)	(SDA)

5、开发过程中应注意的问题

在开发过程中 pcf8591 供电电压和外接电位器的电压要一致，例如接 3.3v，两者都要接 3.3v，接 5v 的，两者都要接 5v，否则会发生数码管显示不正确的现象。



四、软件调试

本案例基于光轮电子公司 TreeOS 架构运行，具体软件工程还请关注光轮电子公司 TreeOS 驱动库文件。

