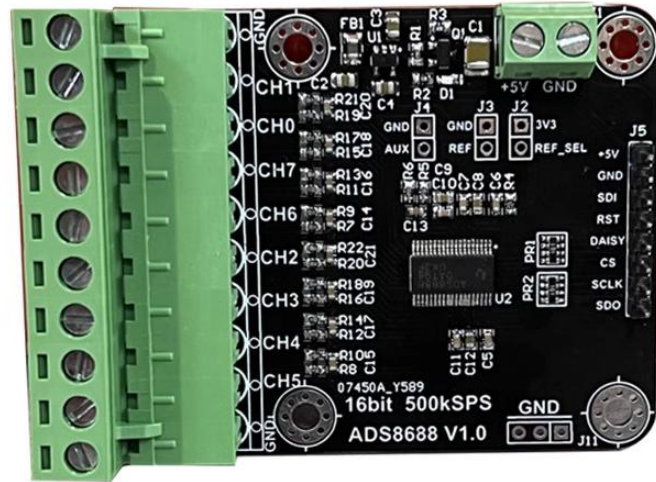


ADS8688-LZM8688 模块

使用说明手册



一、模块简介

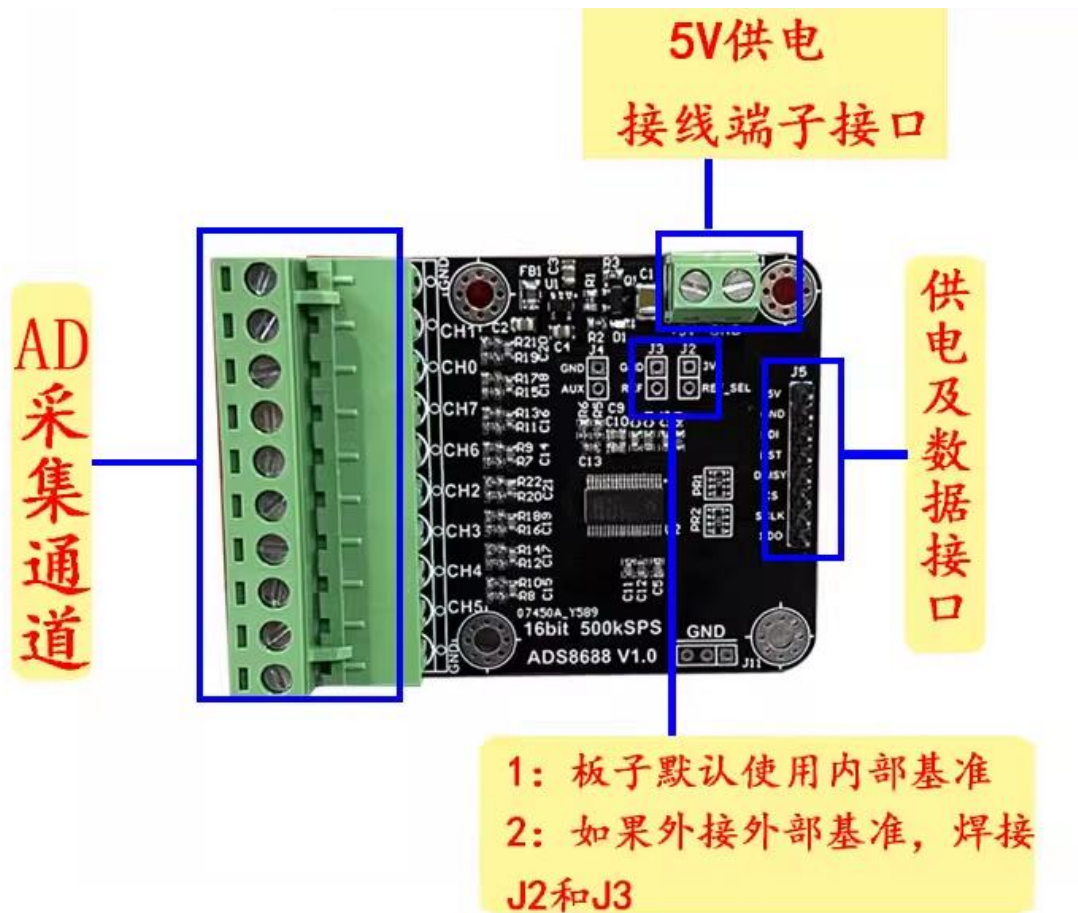
ADS8688 为 8 通道集成数据采集系统，它基于 16 位逐次逼近(SAR)模数转换器(ADC)，工作时的吞吐量可达 500kSPS。这些器件提供了用于各输入通道的集成模拟前端电路(过压保护高达+20V)、支持自动和手动两种模式的 8 通道多路复用器、以及低温度漂移的片上 4.096V 基准电压。采用 5V 单模拟电源供电时，器件上的各输入通道均可支持 +10.24V、5.12V 和 2.56V 的实际双极输入范围以及 0V 到 10.24V 和 0V 到 5.12V 的单极输入范围。模前端在所有输入范围内的增益均经过精确微调，以确保高直流精度。输入范围的选择可通过软件进行编程，各通道输入范围的选择相互独立。可应用于电力线监控和保护、多相电机控制、仪表和控制、多轴定位、数据采集等系统。

二、技术参数

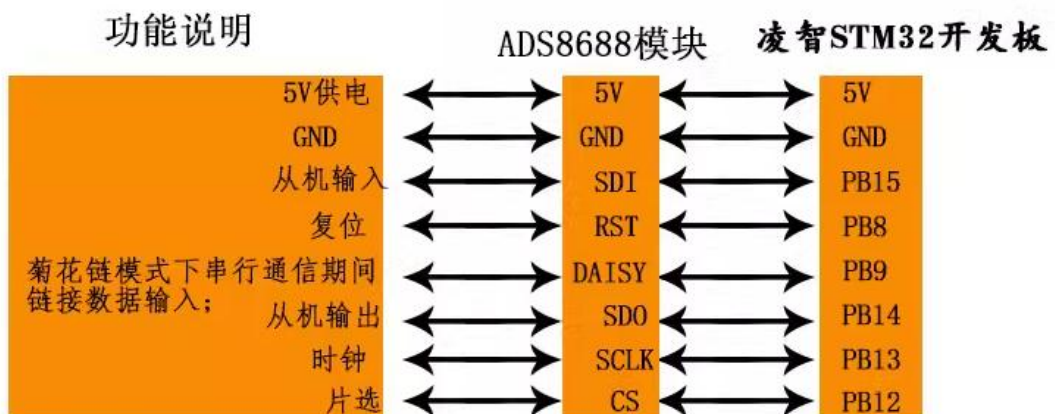
1	参数名称	参数值	备注
2	模块名称	ADS8688	
3	模块类型	模数转换器模块	
4	模块供电范围	DC5V (TYP)	
5	通信协议	SPI串行通信	
6	基准电压	采用内部4.069V基准	
7	模块提供例程	凌智电子开发板: STM32F103VCT6/F429/H750 正点原子开发板: 阿波罗F429开发板、精英版 F103开发板	配套凌智电子FPGA/ARM开发板直接使用例程; 软件版本keil5
8	模块输入电压范围	双极: $\pm 2.56\text{V}/\pm 5.12\text{V}/\pm 10.24\text{V}$ 单级: 0V到10.24V、0V到5.12V	软件量程切换
9	输入阻抗	1M Ω	
10	模块控制电平	3.3V	
11	ADC分辨率位数	16位	
12	芯片最大采样速率	500Ksps	总吞吐量
13	输入通道	8通道独立	同步采集
14	模块输入接口	KF127接线端子	
15	模块保护	电源反接保护	没有限压限流保护
16	模块优点		1、提供丰富开发例程, 供用户选择使用, 同时提供配套正点原子的阿波罗和精英版的程序 2、可支持单极性输入也可以双极性输入
17	模块应用		可应用于电力线监控和保护、多相电机控制、仪表和控制、多轴定位、数据采集等系统
18	模块尺寸	55*43*12	长*宽*高 (mm)
19	模块重量	15g	

三、模块接口说明

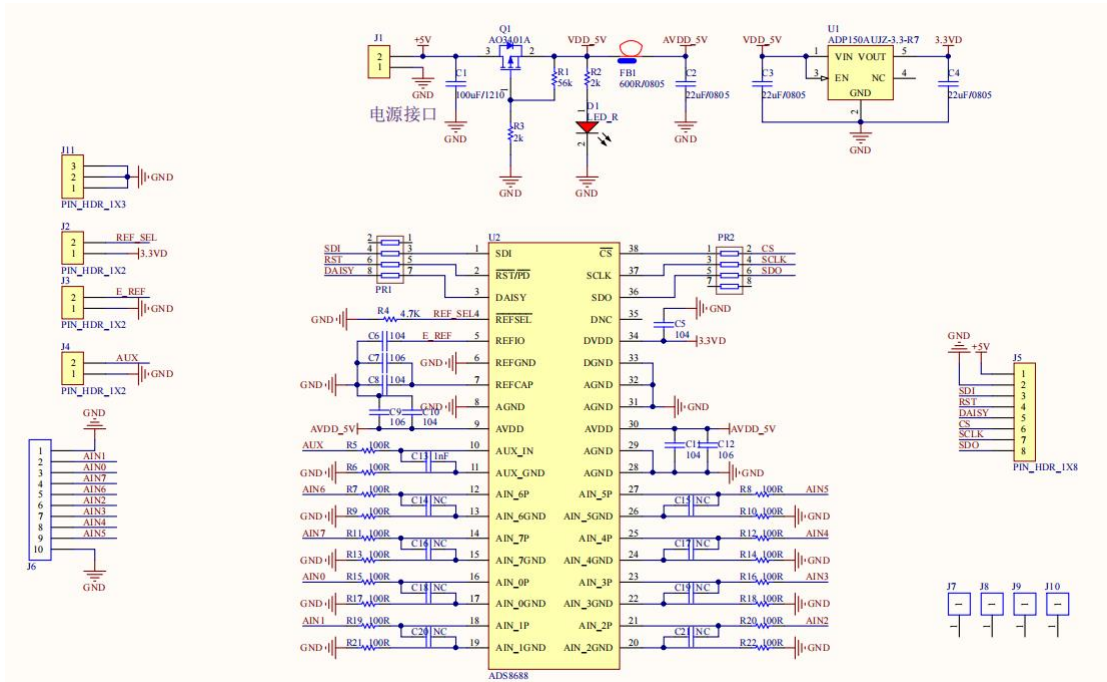
模块各接口示意如图所示。



模块 SPI 接口与控制器的 IO 口连接示意如图所示。



四、模块设计



ADS8688 模块原理图

ADS8688 模块采用单电源+5V 电源供电，可以从接线端子 J1 或者插针接口 J6 输入（二者选择一个即可）。Q1 起到电源防反接的作用，AVDD_5V 是由+5V 经过磁珠 FB1 和电容滤波之后给 ADS8688 芯片 30 脚模拟电源 AVDD 供电，3.3VD 经过 ADP150 降压到 3.3V 后用于 16 脚数字电源 DVDD 供电。模块默认使用内部基准电压 4.096V，如果要使用外部基准，焊接 J2，接上短路套，J3 输入外部基准电压即可。

The ideal transfer characteristic for each ADC channel for all input ranges is shown in Figure 69. The full-scale range (FSR) for each input signal is equal to the difference between the positive full-scale (PFS) input voltage and the negative full-scale (NFS) input voltage. The LSB size is equal to $FSR / 2^{16} = FSR / 65536$ because the resolution of the ADC is 16 bits. For a reference voltage of $V_{REF} = 4.096$ V, the LSB values corresponding to the different input ranges are listed in Table 4.

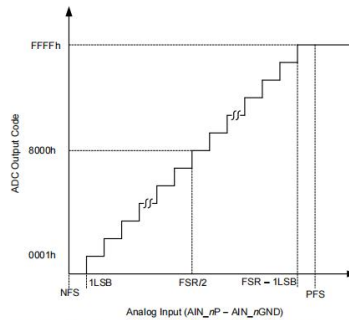


Figure 69. 16-Bit ADC Transfer Function (Straight Binary Format)

Table 4. ADC LSB Values for Different Input Ranges ($V_{REF} = 4.096$ V)

INPUT RANGE	POSITIVE FULL SCALE	NEGATIVE FULL SCALE	FULL-SCALE RANGE	LSB (μ V)
$\pm 2.5 \times V_{REF}$	10.24 V	-10.24 V	20.48 V	312.50
$\pm 1.25 \times V_{REF}$	5.12 V	-5.12 V	10.24 V	156.25
$\pm 0.625 \times V_{REF}$	2.56 V	-2.56 V	5.12 V	78.125
0 to $2.5 \times V_{REF}$	10.24 V	0 V	10.24 V	156.25
0 to $1.25 \times V_{REF}$	5.12 V	0 V	5.12 V	78.125

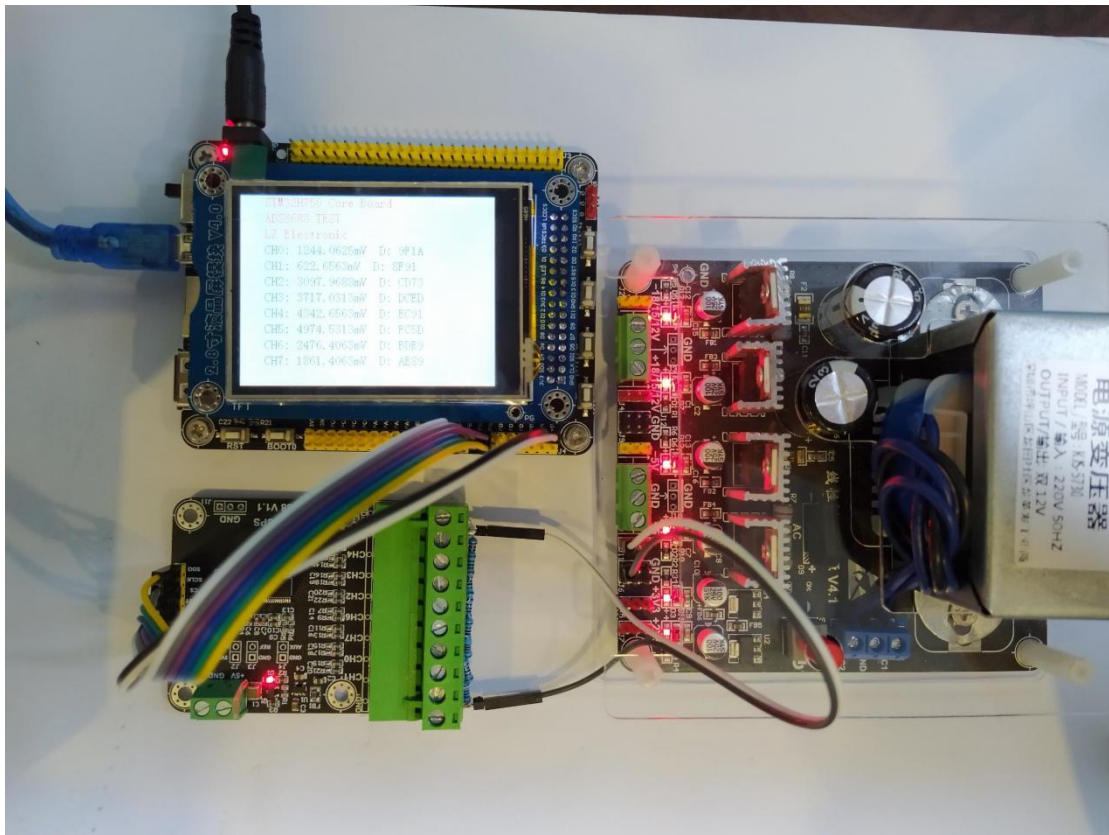
ADS8688 的数据是用原码表示，输入范围可选 5 个档位。

$$u = \frac{(D-32768)}{65536} \times \pm A \times (V_{ref}), \quad A = \pm 2.5, \pm 1.25, \pm 0.625, 2.5, 1.25, V_{ref}=4.096V$$

五、模块测试结果

模块驱动例程程序，详见官网下载：<https://www.fzlzd.com/download.html>

模块使用连接 STM32H750 单片机，液晶显示测量结果，待测信号使用低纹波的线性电源，如下图所示：



测试结果

六、模块尺寸图

