

MES-双路AD 模组硬件说明

1、简介

MES-双路AD 是“小眼睛科技”开发的一组双路AD功能模组，将模组接收到的模拟信号转换为数字信号数据提供给 FPGA 处理。

MES-双路AD 模组上采用的模数转换芯片型号MS9280 是一款 10bit、采样率可达 35MSPS 的 A/D 转换器，MS9280 内部采用多级差分流水线架构，在 35MSPS 数据采样率下，工作温度容忍 $-40^{\circ}\text{C}\sim+125^{\circ}\text{C}$ ，全温度范围内无失码。

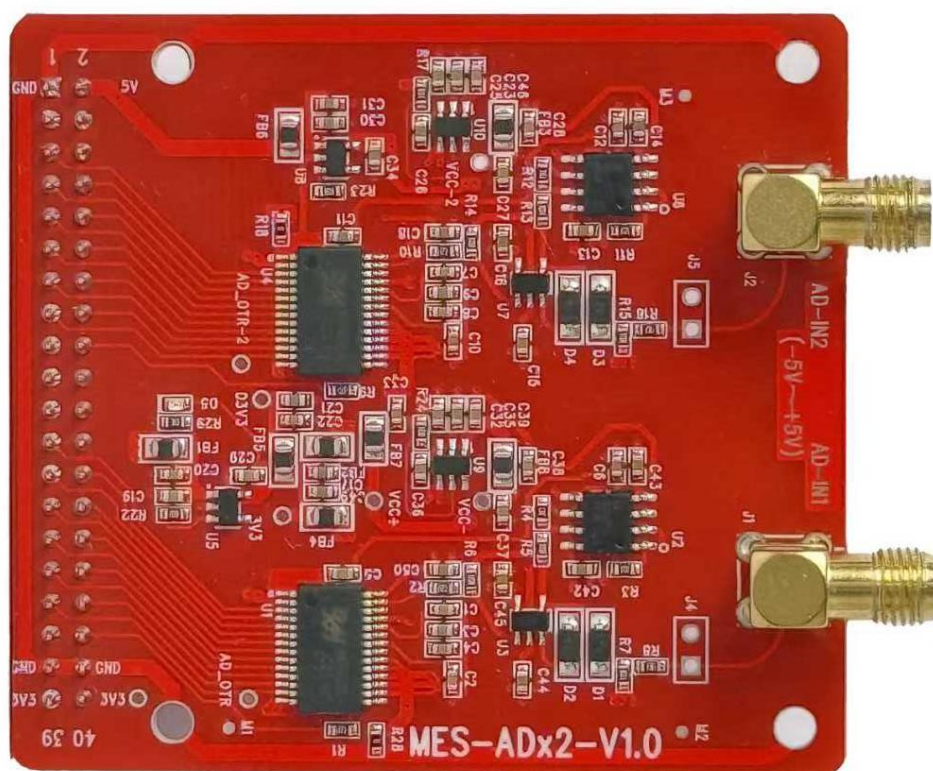


图 1 MES-双路AD 模组-俯视图

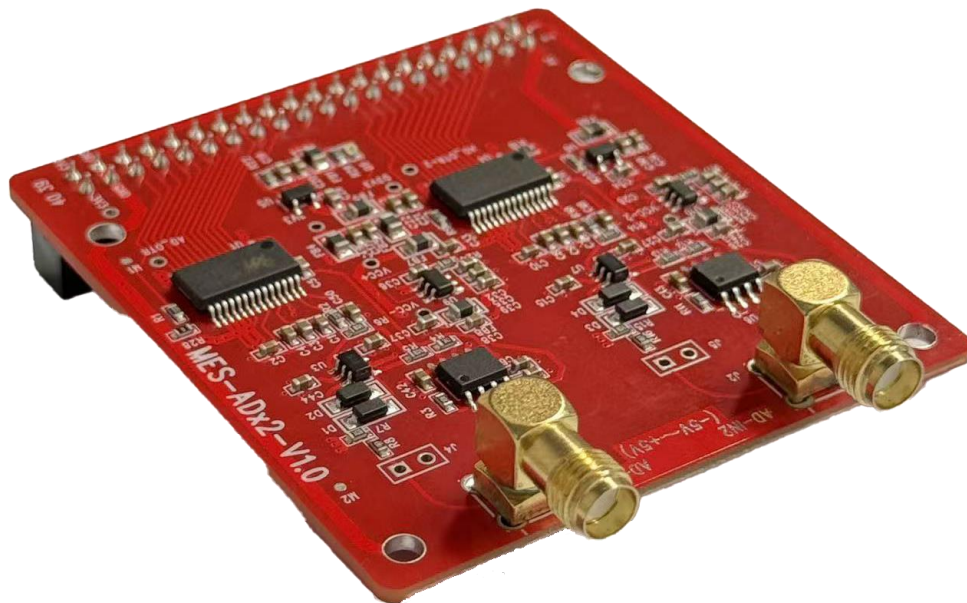


图 2 MES-双路AD 模组-正面图

MS9280 芯片参数:

- 10 bit、35 MSPS 流水线 ADC
- 低功耗: 90mV (3V 电源下)
- 输入模拟电压范围 -5V~+5V
- 高线性度: DNL: 0.3 LSB
- 采样率: 35MHz
- 低功耗控制模式
- 三态门输
- 量化范围检测
- 内建钳位功能
- 高精度可编程基准电源

2、模组功能详解

MES-双路AD模组通过 40pin 扩展口与 FPGA 进行连接，MES-双路AD模数转换时钟均由 FPGA 提供。模组能够接收外部模拟信号的电压幅值范围为 -5V~+5V，文档以一路AD设计为例，两路AD设计电路基本一样只是数据输出口不同。

2.1 模数转换功能详解

由于 ADC 芯片的电气特性，输入的模拟信号需要先经过衰减电路后才能输入金 ADC 芯片中。

模数转换功能流程图如下：



图 3 ADC 转换流程

2.1.1 模拟信号输入接口

MES-双路AD 模组上的模拟信号输入接口可连接 SMA 接口或测试点接口，具体位置如下图所示：

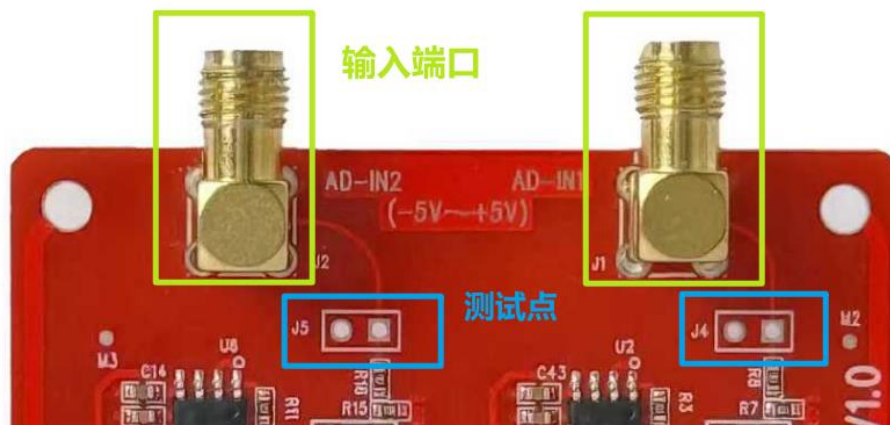


图 4 输入接口

2.1.2、衰减电路

衰减电路的电路图如下图所示, 详细内容请参考 MES-双路AD 原理图:

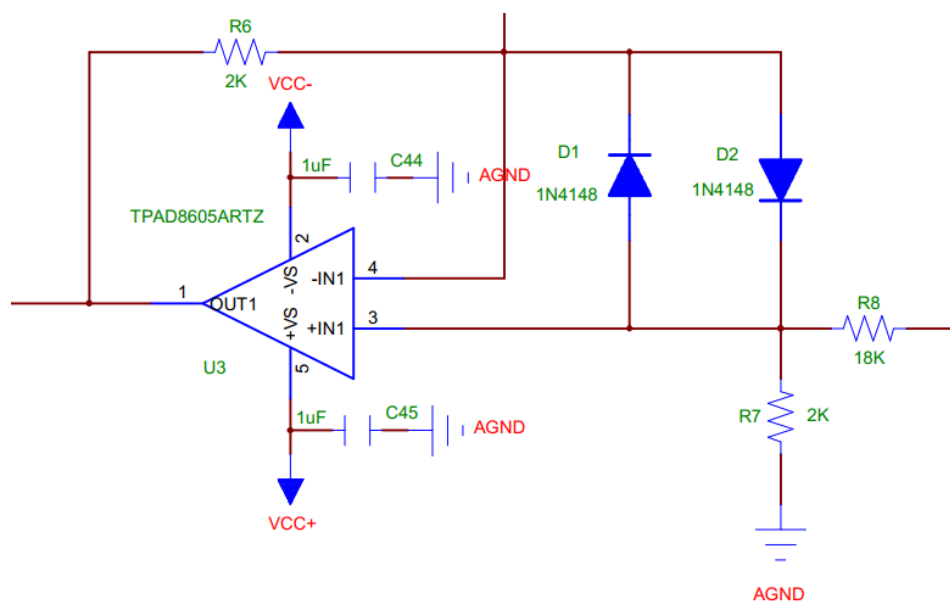


图 5 衰减电路

2.1.3、ADC 芯片

ADC 芯片用于将模拟信号转换为数字信号，模组将 ADC 芯片输出的十位数字信号传输给 FPGA，电路图示如下图所示：

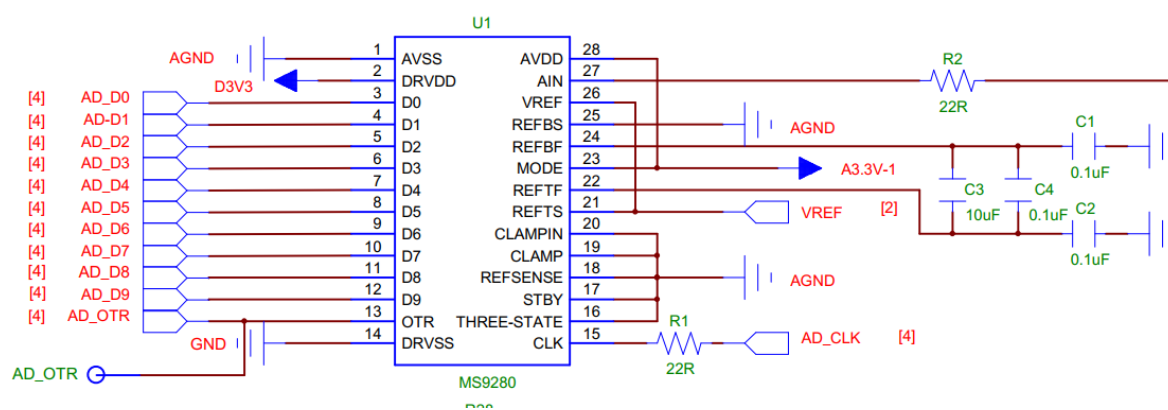


图 6 ADC 芯片