

硬件篇（1） - 总体框图

今越电子工作室

刘泽民

图3为该示波器的组成框图。和一般的数字存储示波器一样，它包含了模拟通道、触发电路、模数转换、存储器、显示控制、操作面板、电源等部分。与一般示波器不同的是，它没有显示部件，只是产生可用普通电视机显示的视频信号输出，因此它包含有一个视频同步信号发生器。

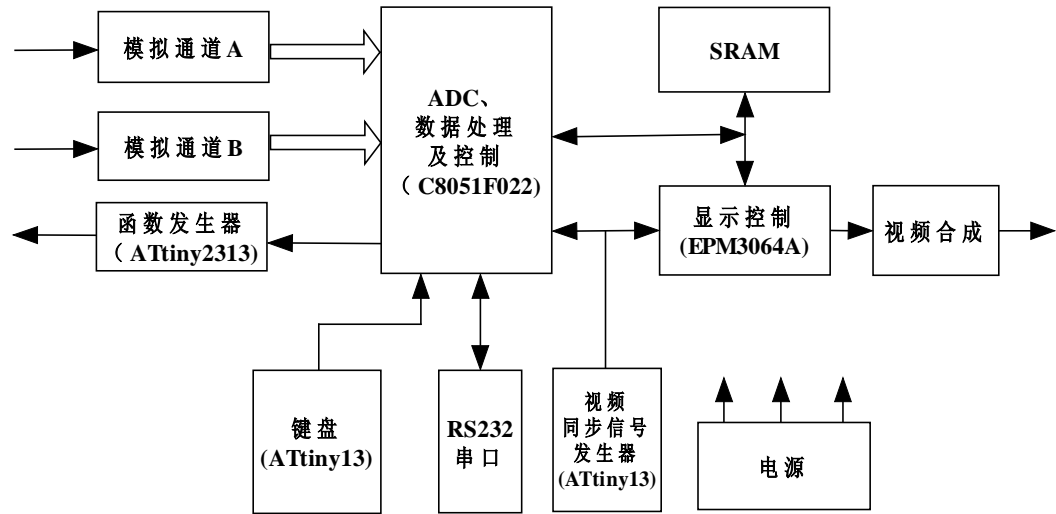


图 3 系统框图

在实际电路中，模数转换、触发器、数据处理和控制等是由一片高速混合信号单片机（Silicon Labs 的 C8051F022）实现的，并非分离的部分。显示控制器则由一片 PLD（Altera 的 EPM3064A）实现；视频同步信号发生器和键盘控制器各由一片 AVR 单片机 Attiny13 实现；函数信号发生器又另一片 AVR 单片机 Attiny2313 实现。整个系统是高度集成的，除了操作面板和电源变压器外全部安装在一块 21X10cm 的 PCB 板上，非常简洁。

系统的工作原理如下：被测信号经模拟通道放大后，送到模数转换器变成数字信号。数据处理器在触发信号控制下进行数据取样并作必要的处理后存入存储器中。触发器根据用户设定触发条件产生触发信号，控制数据的采集。存在存储器中的信号由显示控制器在视频同步信号的作用下取出，经视频合成电路产生视频信号输出。键盘通过串口向中心控制器传送操作命令。另一个串口用于与外界（如 PC）联系。