

# 如何解决仪器海量存储难题

## 一、系统简介

### 1.1 单片机简介

所谓单片机就是在一片芯片上集成了 CPU、RAM、ROM(EPROM 或 EEPROM)、时钟、定时/计数器、多种功能的串行和并行 I/O 口（如 Intel 公司的 8031 系列等）。除了以上基本功能外，有的还集成有 A/D、D/A（如 Intel 公司的 8098 系列）。单片机具有如下特点：具有位处理能力，强调控制和事务处理功能；价格低廉（如低档单片机价格只有人民币几元钱）；开发环境完备，开发工具齐全，应用资料众多；后备人才充足（国内大多数高校都开设了单片机课程和单片机实验）。单片机凭借其出色的稳定性和低廉的价格优势在测控领域已经被广泛使用，但对于海量数据存储的难题，有限的单片机资源还远远不能满足要求。



### 1.2 USB 接口存储器简介

如今，基于 USB 技术的存储设置已经越来越普及和成熟，低成本、高稳定性、较高的数据传输速率和即插即用的方便性，使其备受硬件厂商的青睐。随着数据采集和嵌入式用户对移动存储的需求越来越大，具有 USB 接口的存储设备以其优异的性价比和灵活性常用来进行数据的存储和交换，所以在嵌入式系统中实现对优盘或移动硬盘的直接读写是非常有价值的。

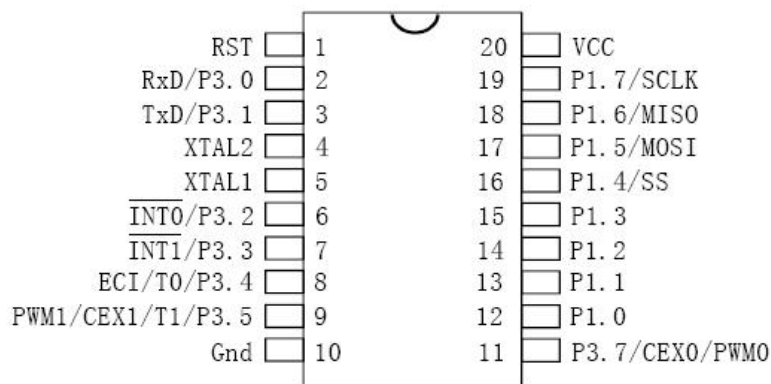
### 1.3 解决方案

有没有办法将单片机和 U 盘结合起来，以此来解决海量存储的难题呢？答案是肯定的，随着科技的不断进步，各种解决方案层出不穷，今天我们主要利用 [USB118AD](#) 模块实现对 U

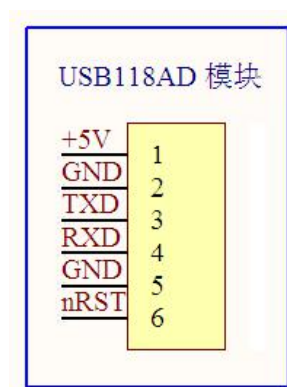
盘的读写等操作，该模块不需要用户二次开发，更不需要了解复杂的 USB 协议，它提供 TTL 串口和高速的 SPI 口解决方案。更主要的是，它几乎能兼容市面上所有的 U 盘，不管 U 盘容量大小，这恰恰是目前很多解决方案所不能做到的。下面我们就具体讲一下 STC12C4052 单片机结合 USB118AD 模块读写 U 盘的操作流程。

## 二、技术实现

### 2.1 STC12C4052 单片机管脚图



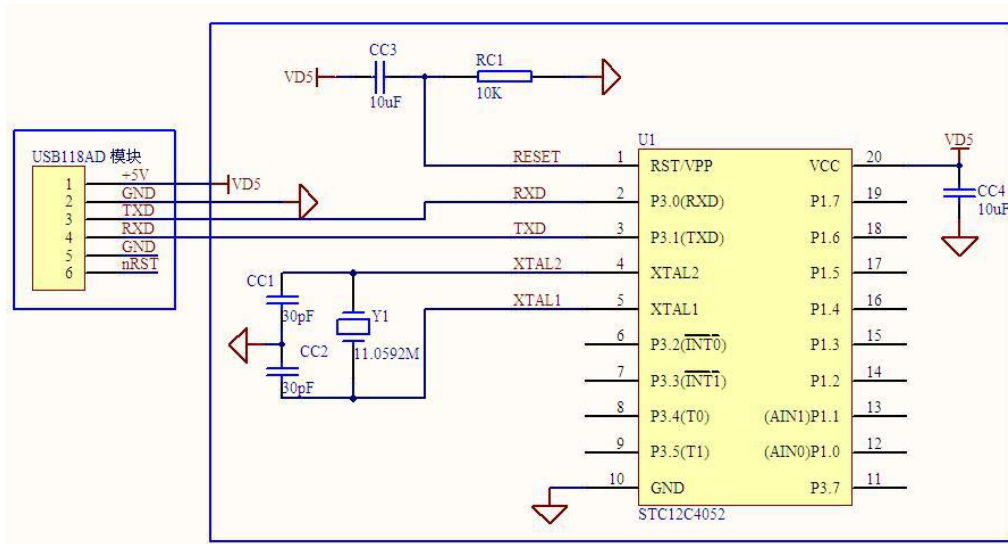
### 2.2 USB118AD 嵌入式 U 盘读写模块 TTL 串口外围接口



### 2.3 USB118AD 模块与 STC12C4052 单片机 TTL 串口接口引脚连接



### 2.4 USB118AD 模块与 STC12C4052 单片机 TTL 串口接口连接电路图

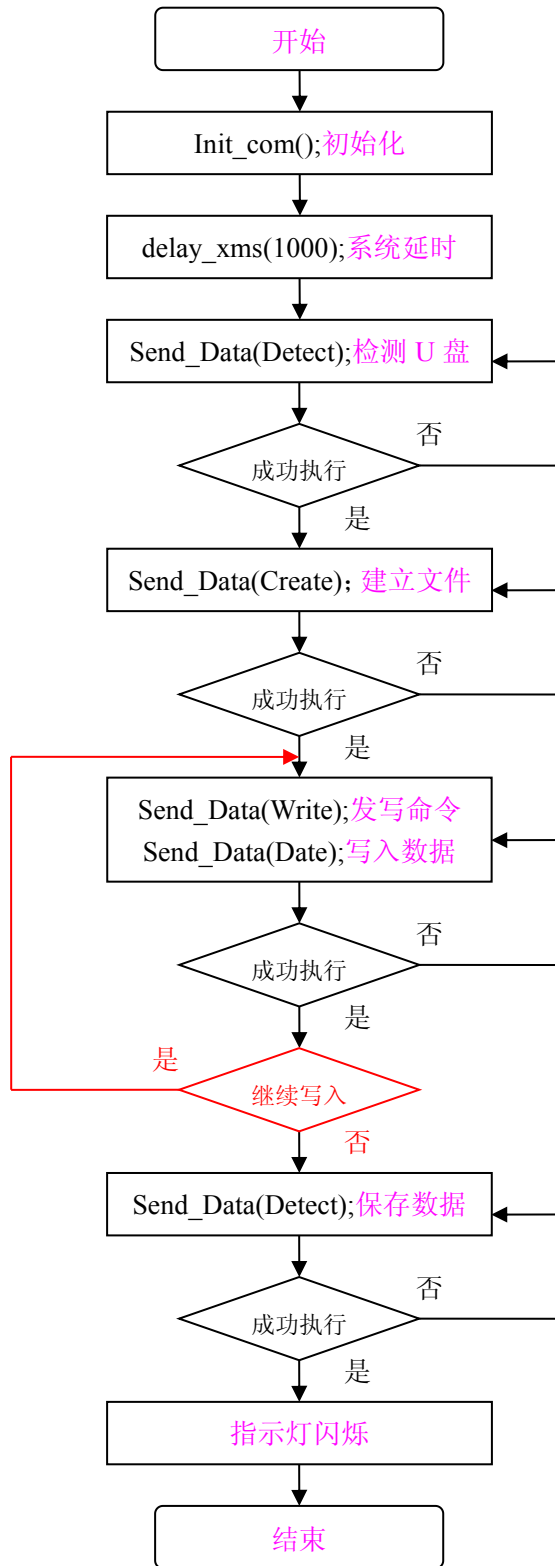


## 三、嵌入式程序设计流程

### 3.1 USB118AD 模块指令工作方式

- 写一个命令给USB118AD 模块
- 循环读数据，等待命令处理完毕

### 3.2 USB118AD 嵌入式程序设计流程图



注：如果只存储一次数据的话，直接保存数据，如图所示。例程中我们连续写入两次。

## 四、实际应用

以上部分我们只是简单地讲解了一下单片机利用 TTL 串口通过 USB118AD 操作 U 盘的工作流程，还有几条辅助指令，文中并没有提到，在实际使用过程中，可以结合它们完成更强大的功能（如：列文件目录、建立文件夹、移动文件指针等）。USB118AD 提供的 SPI 接口，可以解决高速存储的问题，这也是市面上同类产品所不具备的。该模块在初次购买时还附赠一块测试板，通过该测试板可与 PC 机的串口连接，并结合厂家提供的测试软件，可以很快了解 USB118AD 模块的工作方式，可以达到事半功倍的效果。

