

CT107D 单片机综合实训平台 使用说明书

(1.0 版)

北京国信长天科技有限公司

目 录

一. 硬件部分.....	1
1. 功能模块.....	1
2. 实训平台布局.....	3
3. 跳线说明.....	3
4. 电位器功能说明.....	4
5. 接口说明.....	4
6. 端口资源分配.....	5
二. 驱动安装及程序下载.....	8
1. 驱动安装.....	7
2. 程序下载.....	8

一. 硬件部分

1. 功能模块

CT107D 单片机综合实训平台（以下简称实训平台）由以下基本功能模块组成。

（1） 单片机芯片

- 配置 40 脚 51 系列单片机插座；
- 配置 40 脚 AVR 单片机插座。

（2） 显示模块

- 配置路 LED 输出；
- 配置 8 位 8 段共阳数码管；
- 配置 LCM1602 和 12860 液晶接口。

（3） 输入/输出模块

- 配置 4×4 键盘矩阵，其中四个按键可通过跳线配置为独立按键；
- 配置继电器、蜂鸣器；
- 配置功率放大电路，驱动扬声器。

（4） 传感模块

- 配置红外一体头 1838 及红外发射管；
- 配置一个霍尔传感器；
- 配置光敏电阻；
- 配置数字温度传感器 DS18B20；
- 配置超声波收发探头及相应的驱动电路；

（5） 电源

- USB 和外接 5V 直流电源双电源供电。

（6） 通信功能

- 板载 USB 转串口功能，可以完成单片机与 PC 的串行通信。
- 单总线扩展，可以外接其它单总线接口器件。
- I2C 总线，可以做 I2C 总线实验。

（7） 存储/IO 扩展

- 配置 8255 扩展芯片；
- 配置 EEPROM 芯片 AT24C02；

(8) 程序下载

- 板载 USB 下载功能，不需要另外配备编程器；
- 板载 USB 转串口功能，可以对支持串行下载功能的芯片进行程序下载。

(9) A/D、D/A 模块

- 配置 PCF8591A/D、D/A 芯片，内含 8 位 4 通道 A/D 转换、单通道 D/A 转换。

(10) 信号发生模块

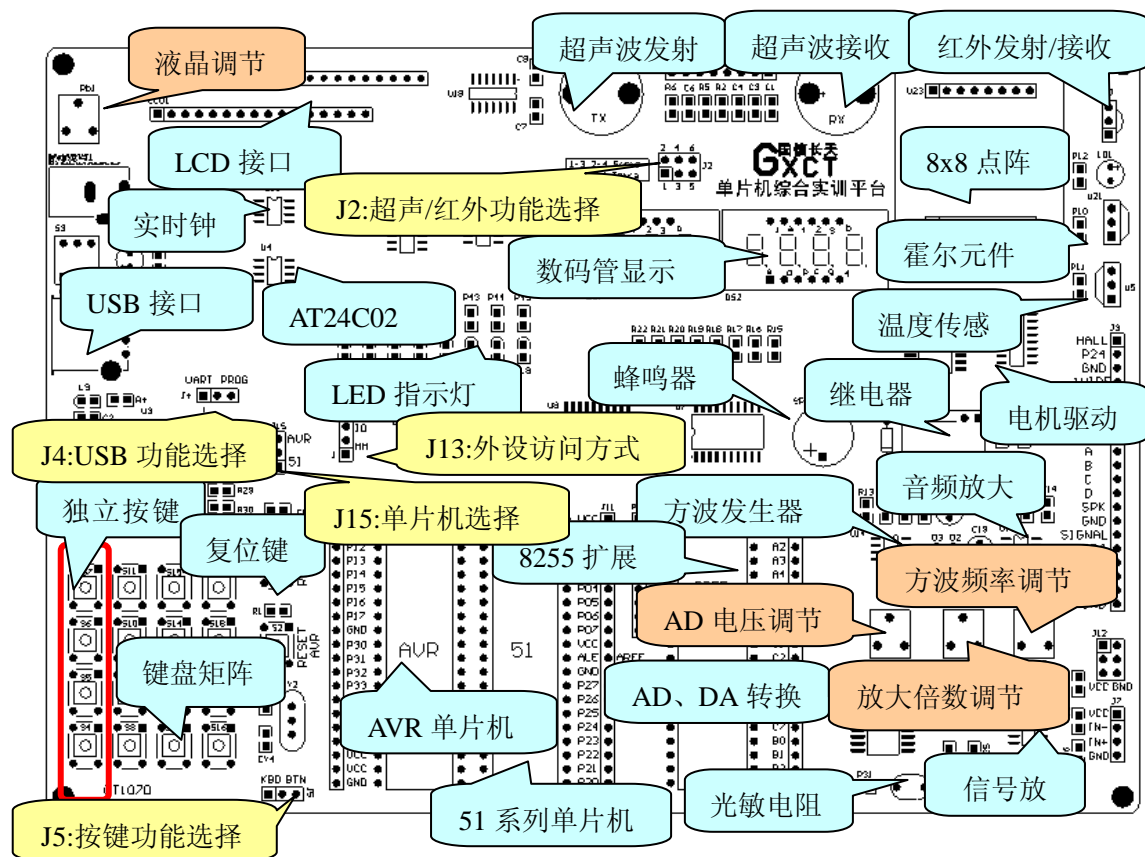
- 配置一个 555 方波发生器，可以产生实验所需的 200Hz 到 20Khz 的方波信号。

(11) 其它

- 配置信号放大模块，可以对输入的低电压模拟信号进行放大；
- 配置 138 译码器，可以做译码实验；
- 外设可以用存储器映射方式访问，也可以直接控制 I/O 口访问；
- 单片机全部端口可外接，方便系统扩展。

2. 实训平台布局

各个基本功能模块在实验板上的布局如下图所示。



3. 跳线说明

(1) 超声/红外功能选择跳线 (J2)

- 1、3 短接，2、4 短接：选择超声波测距功能
- 5、3 短接，6、4 短接：选择红外发射/接收功能

(2) USB 功能选择 (J4)

- 1、2 短接：选择 UART 功能，USB 接口用作串行通信
- 2、3 短接：选择 PROG 功能，通过 USB 接口对 AT89S52 编程

(3) 按键功能选择 (J5)

- 1、2 短接：选择 4x4 键盘功能
- 2、3 短接：选择 4 个独立按键功能

(4) 外设访问方式选择 (J13)

- 1、2 短接：选择存储器映射方式
- 2、3 短接：选择 I/O 口直接控制方式

(5) 外设访问方式选择 (J15)

- 1、2 短接：选择 51 系列单片机
- 2、3 短接：选择 AVR 系列单片机

4. 电位器功能说明

电位器 Rb1：用于调节液晶模块的显示清晰度
电位器 Rb2：调节电压值，可以用于 A/D 输入
电位器 Rb3：用于调节方波发生器的频率
电位器 Rb4：用于调节信号放大模块的放大倍数

5. 接口说明

(1) 单片机扩展接口

单片机扩展接口如图 1 所示，其中 00~07 对应单片机的 P0 口，P10~P17 对应单片机的 P1 口，P20~P27 对应单片机的 P2 口，P30~P37 对应单片机的 P3 口，ALE 对应单片机的 ALE 管脚（ALE 管脚同时接载 Atmega16 单片机的 AREF 管脚上）。

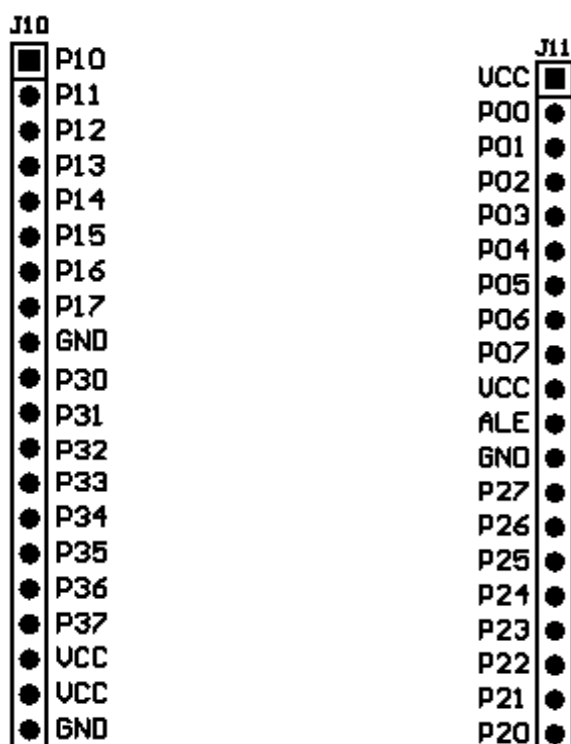


图 1. 单片机扩展接口

(2) 输入/输出接口

输入输出接口如图 2 所示，其中：

- HALL**: 接霍尔器件的输出管脚
- P24**: 51 单片机的 P24 管脚
- 1WIRE**: 单线总线接口
- MOT**: 直流电机驱动输出
- A、B、C、D**: 步进电机驱动输出
- SPK**: 外接扬声器
- SIGNAL**: 方波发生器输出
- P34**: 51 单片机的 P34 管脚
- A/D**: 模数转换输入
- D/A**: 数模转换输出

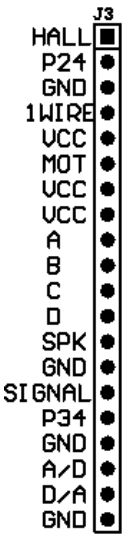


图 2. 输入输出接口

(3) 信号放大接口

- 信号放大接口如图 3 所示其中：
- GND 和 VCC 分别接地和电源
 - IN+和 IN-分别接被放大信号的正负输入极

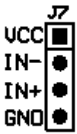


图 3. 信号放大接口

6. 端口资源分配

(1) 51 单片机 P0 端口

端口号	功能 1
P0.0	数据总线
P0.1	数据总线
P0.2	数据总线
P0.3	数据总线
P0.4	数据总线
P0.5	数据总线
P0.6	数据总线
P0.7	数据总线

(2) 51 单片机 P1 端口

端口号	功能 1	功能 2
P1.0	超声发射	红外发射
P1.1	超声接收	红外接收
P1.2	字符液晶使能信号	图形液晶使能信号
P1.3	DS1302 的 RST 脚	
P1.4	1wire 总线	
P1.5	下载线：MOSI	
P1.6	下载线：MISO	
P1.7	下载线：SCK	DS1302 的 SCK 脚

(3) 51 单片机 P2 端口

端口号	功能 1	功能 2	功能 3
P2.0	字符 LCD 信号: RS	图形 LCD 信号: RS	I2C 总线的 SCL
P2.1	字符 LCD 信号: RW	图形 LCD 信号: RW	I2C 总线的 SDA
P2.2	8255 的 A0 脚	图形 LCD 信号: 串并选择	
P2.3	DS1302 的 IO 脚	8255 的 A1 脚	
P2.4	霍尔器件输入		
P2.5	138 译码器 A		
P2.6	138 译码器 B		
P2.7	138 译码器 C		

(4) 51 单片机 P3 端口

端口号	功能 1	功能 2	功能 3
P3.0	独立按键 1, 按下时置低	串行接收 RXD	键盘矩阵 行 1
P3.1	独立按键 2, 按下时置低	串行发送 TXD	键盘矩阵 行 2
P3.2	独立按键 3, 按下时置低		键盘矩阵 行 3
P3.3	独立按键 4, 按下时置低		键盘矩阵 行 4
P3.4		频率测量 (跳线)	键盘矩阵 列 4
P3.5			键盘矩阵 列 3
P3.6	写信号		键盘矩阵 列 2
P3.7	读信号		键盘矩阵 列 1

(5) 138 译码器输出

端口号	功能
Y0	未用
Y1	未用
Y2	未用
Y3	8255 的 CE 脚
Y4	LED 锁存信号
Y5	UNL2003 输出锁存信号
Y6	数码管位选锁存信号
Y7	数码管段选锁存信号

(6) 锁存器 U9 输出 (接 UNL2003)

端口号	功能
端口 0	步进电机驱动 A
端口 1	步进电机驱动 B
端口 2	步进电机驱动 C
端口 3	步进电机驱动 D
端口 4	继电器输出
端口 5	直流电机驱动
端口 6	蜂鸣器
端口 7	音频放大输出

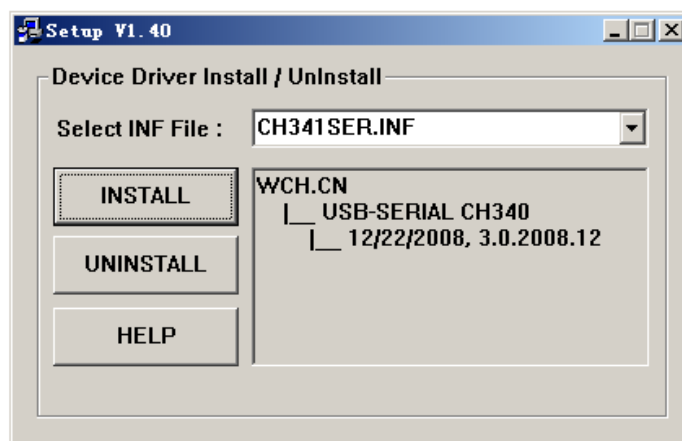
(7) A/D 输入通道

通道号	功能
通道 0	外接插针
通道 1	光敏检测
通道 2	放大器输出
通道 3	电位器

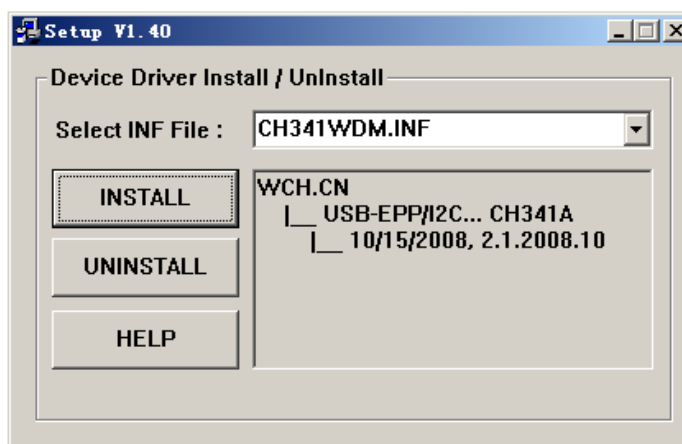
二. 驱动安装及程序下载

1. 安装驱动

(1) 点击安装文件 CH341SER.INF，单击 Install，安装 USB 转串口驱动。

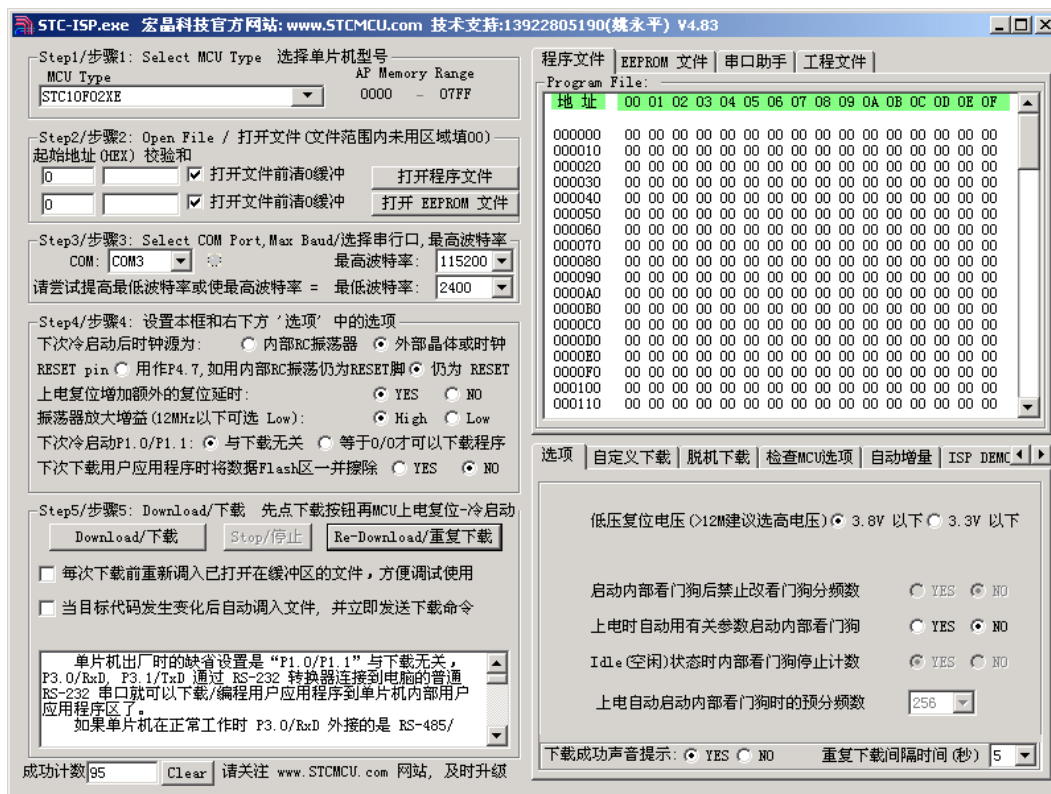


(2) 点击安装文件 CH341PAR.INF，单击 Install，安装 USB 转并口驱动。

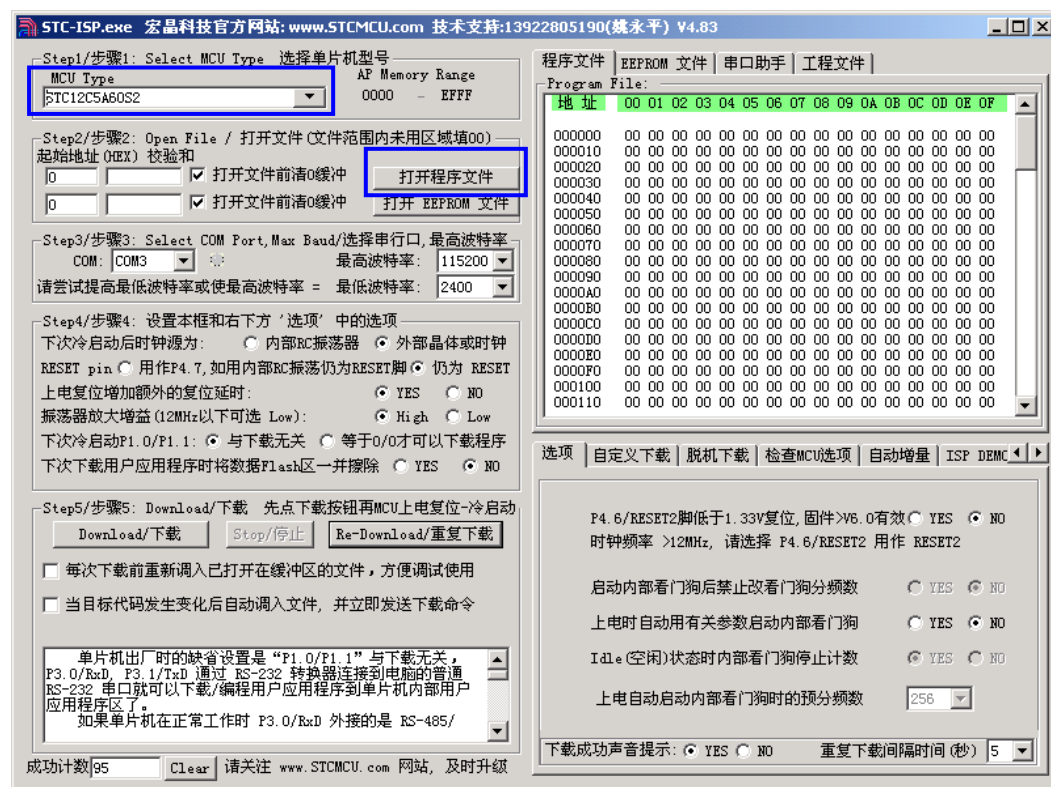


2. 程序下载

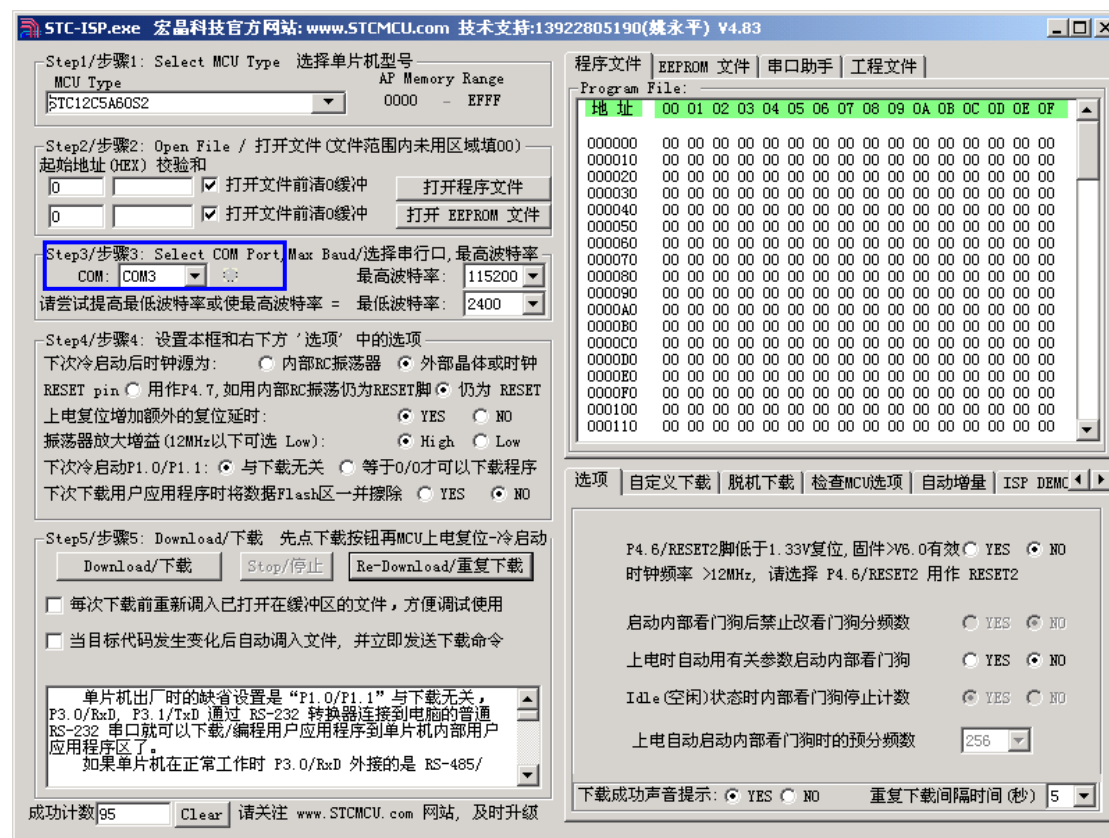
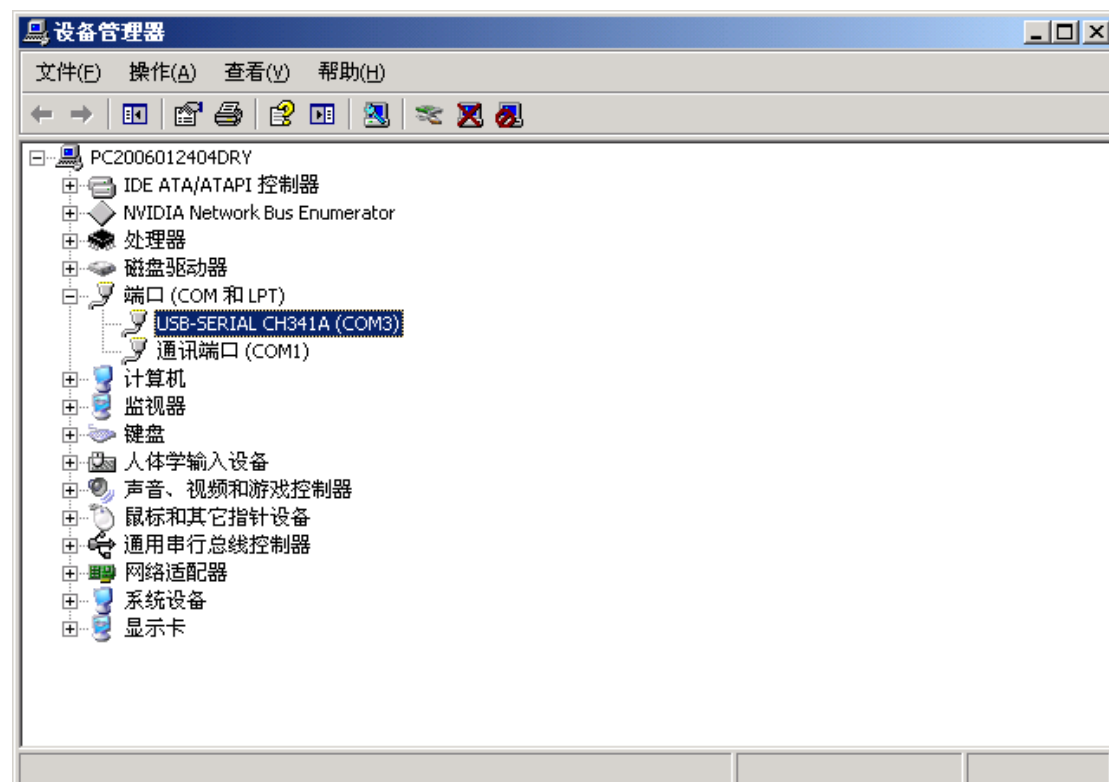
(1) 下载 STC-ISP 工具，解压文件后，双击 STC_ISP_V483.exe。



(2) 单击 MCU Type 下拉菜单，选择 MCU 型号（STC89C52RC 或 SCT12C5A60S2）；找到待下载的 HEX 文件。



(3) 通过 USB 接口为 CT107D 供电，在计算机的设备管理器中，找到该串口；在“选择串行接口”的下拉菜单中，选择相应的串口。



(4) 单击“Download/下载”，下载程序；“提示仍在连接中，请给 MCU 上电”后，为系统上电，开始下载程序。

