

第 2 章 开发板功能及使用介绍

本章将向大家介绍普中 51-Ai8051 开发板（以下简称 Ai8051）的功能及使用方法，通过本章的学习，让大家能快速上手开发板的学习。本章分为如下几部分内容：

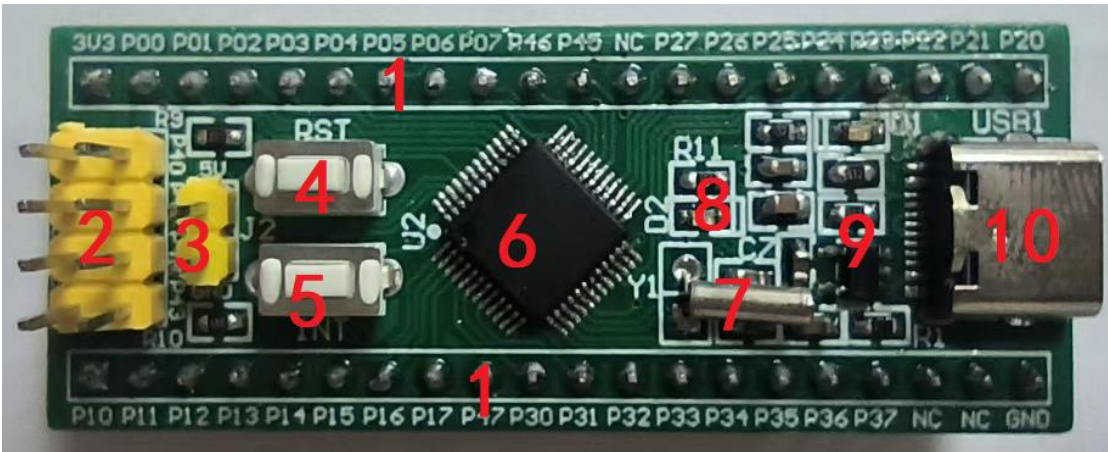
2.1 开发板功能介绍

2.2 开发板使用方法

2.1 Ai8051 开发板功能介绍

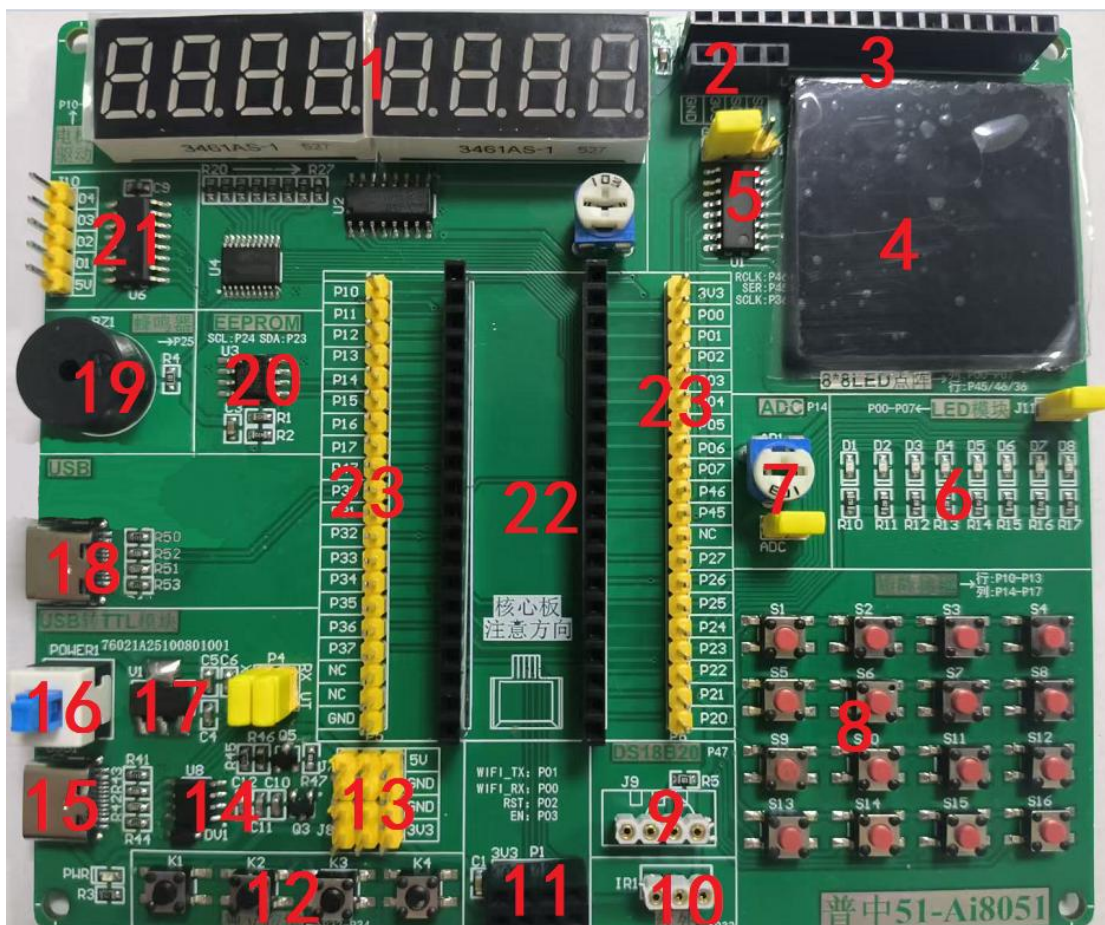
我们先来看下 Ai8051 开发板各功能模块，如下：

(1) Ai8051 核心板功能如下：



序号	功能模块	介绍
1	Ai8051芯片IO	单片机引出IO（P0/1/2/3），可连接底板、外接传感器模块控制
2	Ai8051芯片IO	单片机引出IO（P4/5），可外接传感器模块控制
3	5V电源	可外接5V电源供电，或给外部模块供电
4	复位按钮	系统复位
5	用户按钮	可作为普通或外部中断按键使用
6	Ai8051U34K64主控芯片	32位8051内核（兼容传统8051指令集），支持1T高速指令（比传统8051快12倍），34KB SRAM和64KB Flash
7	外部32.768K晶振	给主控芯片RTC外设提供时钟源
8	用户LED	连接P50口，方便用户调试程序
9	电源电路	5V转3.3V，给系统供电
10	USB Slave口	Ai8051从机USB接口，可供电、下载程序、USB通信

(2) Ai8051 底板功能如下：



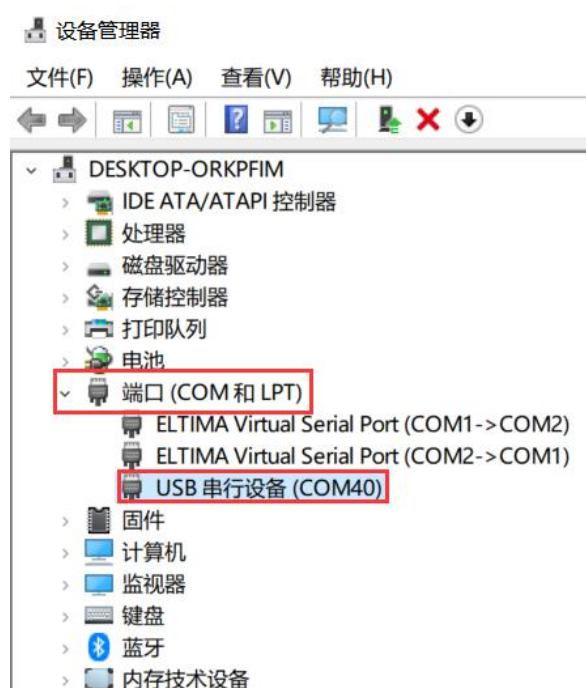
序号	功能模块	介绍
1	数码管模块	使用74HC245驱动段选，74HC138控制位选，可显示8位数字
2	IIC OLED液晶接口	支持IIC OLED液晶屏，可显示字符汉字图形等
3	LCD1602液晶接口	支持LCD1602液晶屏，可显示字符，左下方103电位器可调节显示对比度
4	8*8LED点阵模块	可显示字符图形
5	74HC595模块	用于驱动8*8LED点阵行，可通过上方跳线帽切换点阵工作状态
6	LED模块	使用8个LED灯，上方跳线帽可控制LED电源
7	ADC模块	使用103电位器，下方跳线帽可单独控制ADC
8	矩阵按键模块	使用4*4矩阵按键，可作为参数输入、外设控制等
9	DS18B20&DHT11温湿度接口	支持DS18B20温度传感器和DHT11温湿度传感器模块
10	红外接收模块	结合红外遥控器可实现遥控功能
11	WIFI模块接口	支持ESP8266 WIFI模块，可实现远程监控
12	独立按键模块	使用4个按键，可作为参数输入、外设控制等
13	电源输入输出	可外接5/3.3V给开发板供电或输出给外部设备供电
14	USB转串口模块	使用AI8H2K12U芯片进行转换，可实现程序下载、串口通信等，上方跳线帽可让该模块独立，方便外部串口模块功能调试
15	串口下载	TypeC接口，可供电、串口程序下载、串口通信等
16	电源开关	
17	稳压模块	使用AMS1117-3.3芯片，可将5V稳压成3.3V
18	USB Slave接口	TypeC接口，可供电、USB程序下载、USB通信等
19	蜂鸣器模块	使用无源蜂鸣器，可播放音乐
20	EEPROM模块	使用24C02芯片，可存储256字节数据，断电不丢失
21	电机驱动模块	使用ULN2003芯片，可驱动直流电机、28BYJ48步进电机
22	Ai8051核心板接口	可接Ai8051核心板
23	Ai8051芯片IO	单片机引出IO，可外接传感器模块控制

2.2 Ai8051 开发板使用方法

2.2.1 设备串口检查

上一节，我们已经介绍了开发板各个模块的功能，下面我们看看如何使用这款开发板。

首先，拿到开发板，我们要使用 TypeC USB 数据线将开发板和电脑连接，打开设备管理器，检查是否识别到串口。比如我电脑识别的是 COM40，不同电脑识别不同。在端口栏有 COM 口出现说明设备正常。如下：



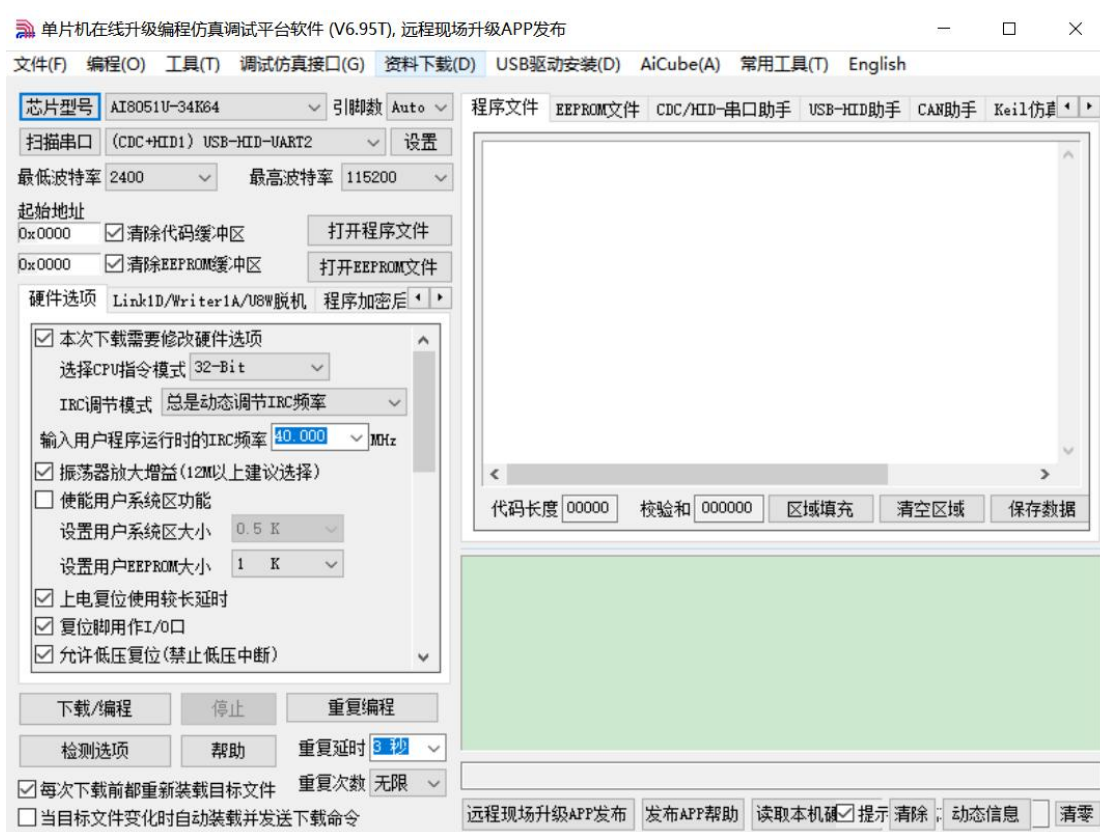
2.2.2 程序的烧录

2.2.2.1 串口下载

识别到串口后，我们就可以下载程序了，在下载程序前先确认下开发板上的 USB 转 TTL 串口模块上的 P4 端子短接片是否短接好（即 TX 与 UR 短接，RX 与 UT 短接）。出厂的时候该短接片默认已经短接好，如下所示：

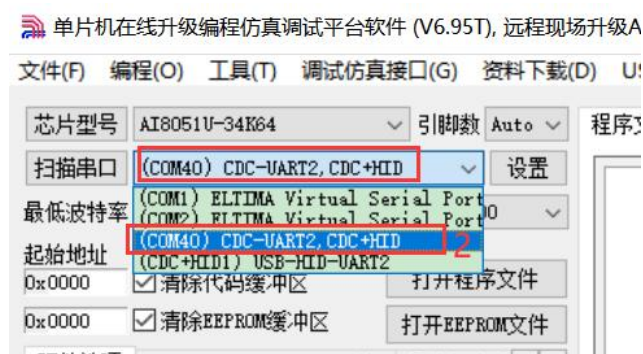
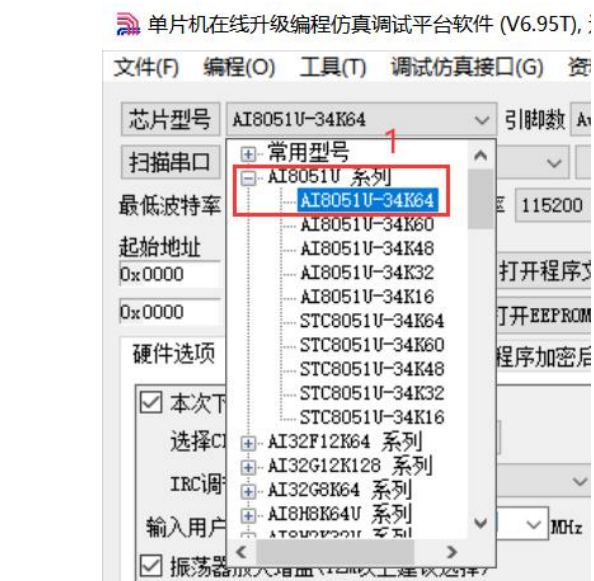


打开“\5--开发工具\2-程序下载软件\AIapp-ISP-v6.95T.exe”软件，当前使用版本为 V6.95T，后续 STC 官方可能还会升级，到时候可以使用最新版，操作方法一致。如下：



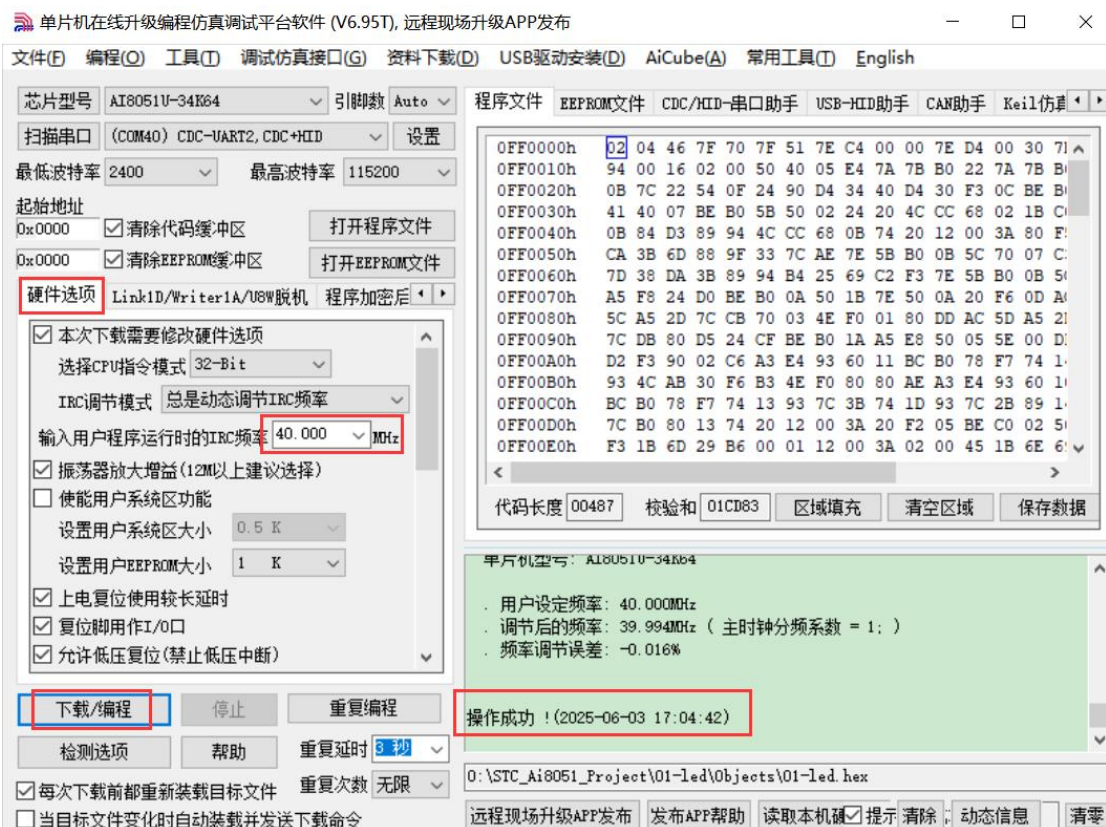
1、选择芯片型号和串口

首先选择好芯片，芯片为 AI8051U-34K64；其次选择好端口，端口以设备管理器识别为准，比如我电脑识别为 COM40，如下所示：



2、选择程序 hex 文件

点击“打开程序文件”按钮，选择程序所在路径目录 Objects 文件夹，点击 hex 文件，最后点击“打开”按钮，波特率数值保持默认设置即可。如下：

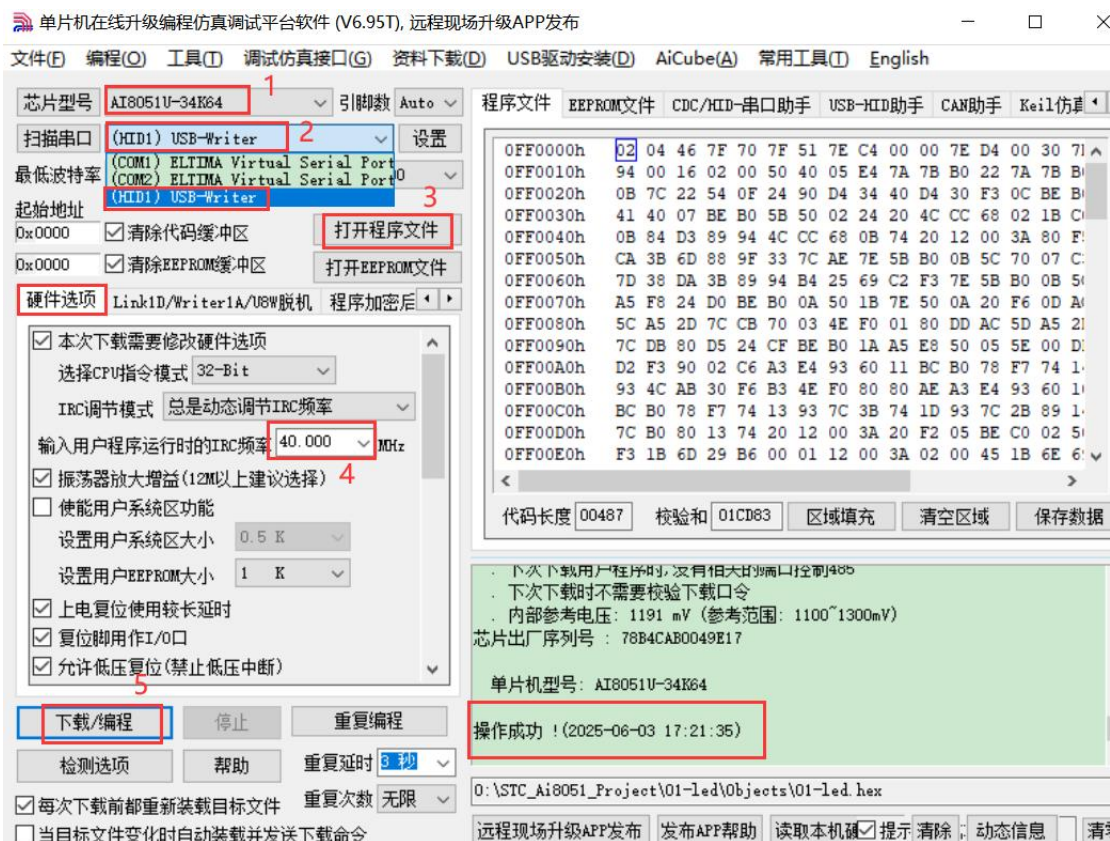


可以看到上图，程序已经下载到单片机芯片内并开始运行。

2.2.2.2 USB 下载

前面介绍了使用串口进行下载，需要通过 USB 转串口芯片来实现。Ai8051U 芯片还可以在没有任何 USB 转串口芯片的情况下，通过芯片 USB 接口实现程序下载，为产品批量生产，节约成本起到非常关键的作用。

- 1、需要将 TypeC USB 数据线连接在 USB 口（非串口下载）；
- 2、将 P4 跳线帽取下；
- 3、在断电状态下，按住核心板上 INT 键或底板上 K2 键不松开，然后打开电源开关，此时可松开按键，在 **AIapp-ISP** 软件串口选择列表内可以看到有一个“(HID1)USB-Writer”显示（名称可能不同），接着选择要下载的程序 hex 文件，最后点击下载即可（可参考串口下载内设置）。如下所示：



程序下载成功后，在串口列表中“(HID1)USB-Writer”名称消失，程序开始运行。

2.2.3 实验现象

最后，程序下载成功后即可观察到实验现象。在后面章节的实验中，本教程都有单独一节“实验现象”介绍，大家在做实验时可以打开看下。