

CH552 最小系统板使用说明

1、外观展示

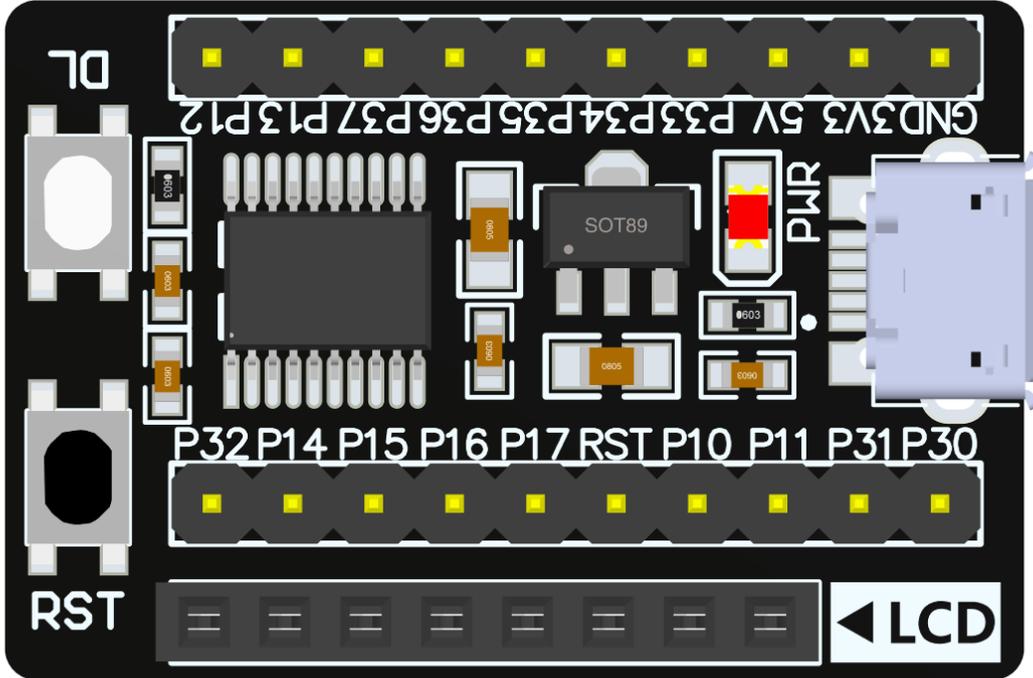


图 1. 正面

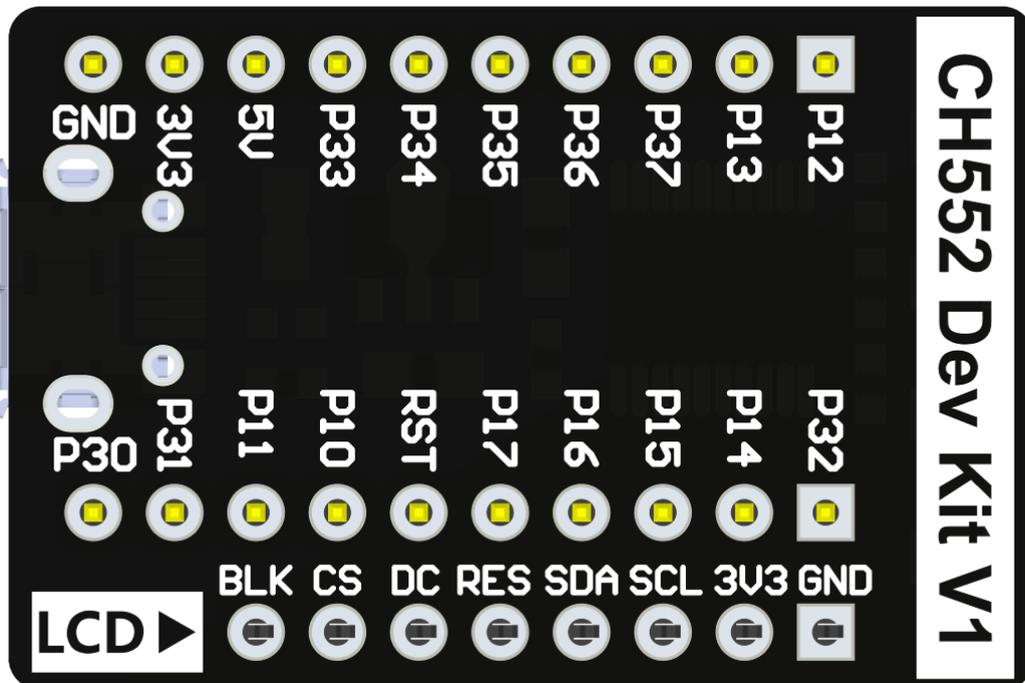


图 2. 背面

2、板载资源介绍

此款最小系统板推出的目的就是可以直插较大分辨率的 SPI 总线 LCD 模块，让用户省去接线烦恼，轻松使用。另外此最小系统还可以满足用户其他 DIY 项目，比如中断测试、PWM 输出、USB 传输、串口传输等等。此款最小系统板小巧精致，功能强大。下面开始介绍 CH552 最小系统板的板载资源。

CH552 最小系统板硬件资源如下图所示：

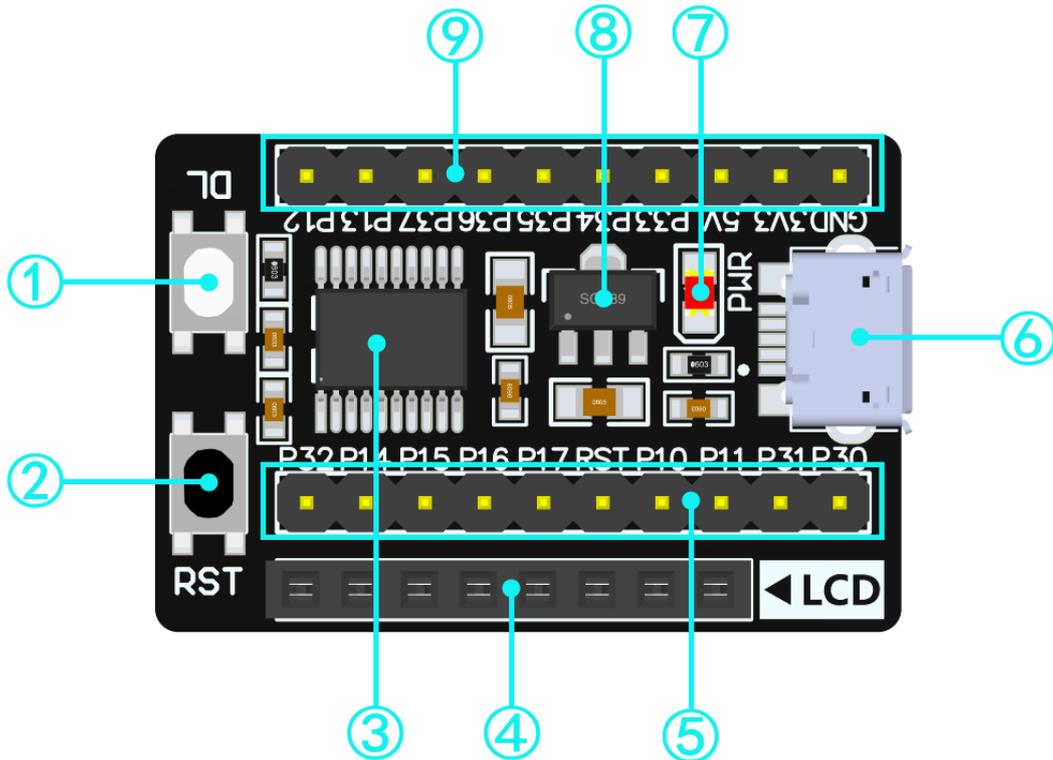


图 3. CH552 最小系统板硬件资源图

- | | | |
|--------------|----------------|-------------|
| ① 下载按键 | ② 复位按键 | ③ CH552 主芯片 |
| ④ LCD 直插排母接口 | ⑤ 扩展 IO 排针 | ⑥ USB 接口 |
| ⑦ 电源指示灯 | ⑧ 3.3V 输出稳压 IC | ⑨ 扩展 IO 排针 |

硬件资源具体说明如下：

- 下载按键用于 USB 下载和串口下载。按住该按键，然后给最小系统板上电，就会进入下载模式。
- 复位按键（RESET）和 CH552 主芯片的复位引脚连在一起，用于复位主芯片。当不需要此复位按键时，用户可通过连接最小系统板上扩展的 RST 引脚来实现复位功能。
- CH552 主芯片，TSSOP20 封装，主频：16MHz，内部 FLASH：16KB，内部 SRAM：256B。
- LCD 直插排母接口用于直插普通使用 SPI 总线的 LCD 模块，包括带触摸和不带触摸功能的模块。

- USB 通信接口可用于供电、下载程序或与其他设备进行 USB 通信。
- 红色的 LED 电源指示灯（PWR），用于指示最小系统板上电情况
- 3.3V 输出稳压 IC 用于稳定输出电压，因为该最小系统板的输入电压为 5V 左右，而主 IC 的最佳工作电压为 3.3V，所以需要将 5V 转为 3.3V 稳定输出，保证主 IC 正常工作。
- 扩展 IO 排针共有两组。主芯片的所有 IO 都通过排针引出来了，方便客户接入各种外设进行开发。

3、原理图详解

CH552 最小系统板的原理图包括如下 6 部分：

- USB 供电及下载电路
- 电源指示灯控制电路
- 复位控制电路
- 稳压控制电路
- CH552 主控电路
- 扩展 IO 排针接口及液晶屏模块接口

整体电路原理图见资料包中的原理图 PDF 文档

各部分的原理图详细说明如下：

A、USB 供电及下载电路

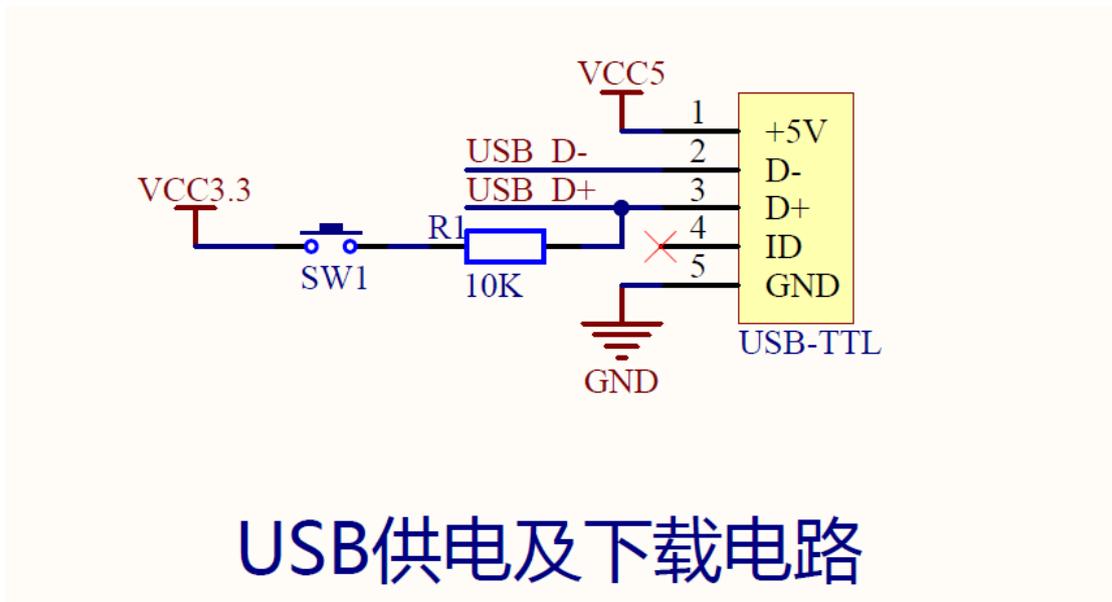


图 4. USB 供电及下载原理图

其中 D-和 D+分别接到 CH552 主芯片的 P36 和 P37 上。R1 为 D+引脚上拉电阻，其上拉功能通过按键 SW1 控制，当按键按下时，R1 接通 3.3V 电压，此时给开发板

上电，D+就被上拉，主芯片 BootLoader 就会触发进入下载模式，配合上位机就可以进行 USB 和串口下载，具体下载方法可见资料包中下载方法文件夹里的说明文档。

B、电源指示灯控制电路

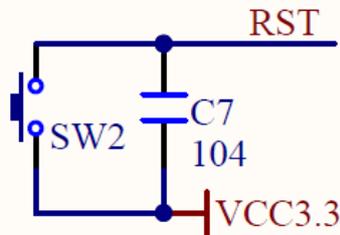


电源指示灯电路

图 5. 电源指示灯控制原理图

其中 LED1 发光二极管，用于电源指示。当最小系统板正常上电后，LED1 正向导通，电流通过后，会被点亮。

C、复位控制电路



复位电路

图 8. 复位控制原理图

CH552 主芯片为高电平复位。其中 RST 接在主芯片的复位引脚上，C7 为旁路电容，SW2 为复位按键。该电路可以用于上电复位和按键复位。当最小系统板刚上电时，C7 会立即进行充电，此时 C7 两端相当于短路，RST 脚接到 3.3V，主芯片复位引

脚被拉高，进入复位状态，随着 C7 充电完毕，其两端相当于开路，RST 脚和 3.3V 断开，恢复到默认的低电平状态，复位完成，所以只要 C7 容值选择恰当，保证 RST 引脚被拉高的时间大于主芯片需要的复位时间，就可以实现上电复位。在运行过程中，一旦 SW2 按键按下，RST 接到 3.3V，主芯片进入复位状态，SW2 松开，RST 脚和 3.3V 断开，恢复到默认的低电平状态，复位完成，从而实现按键复位。

D、稳压控制电路

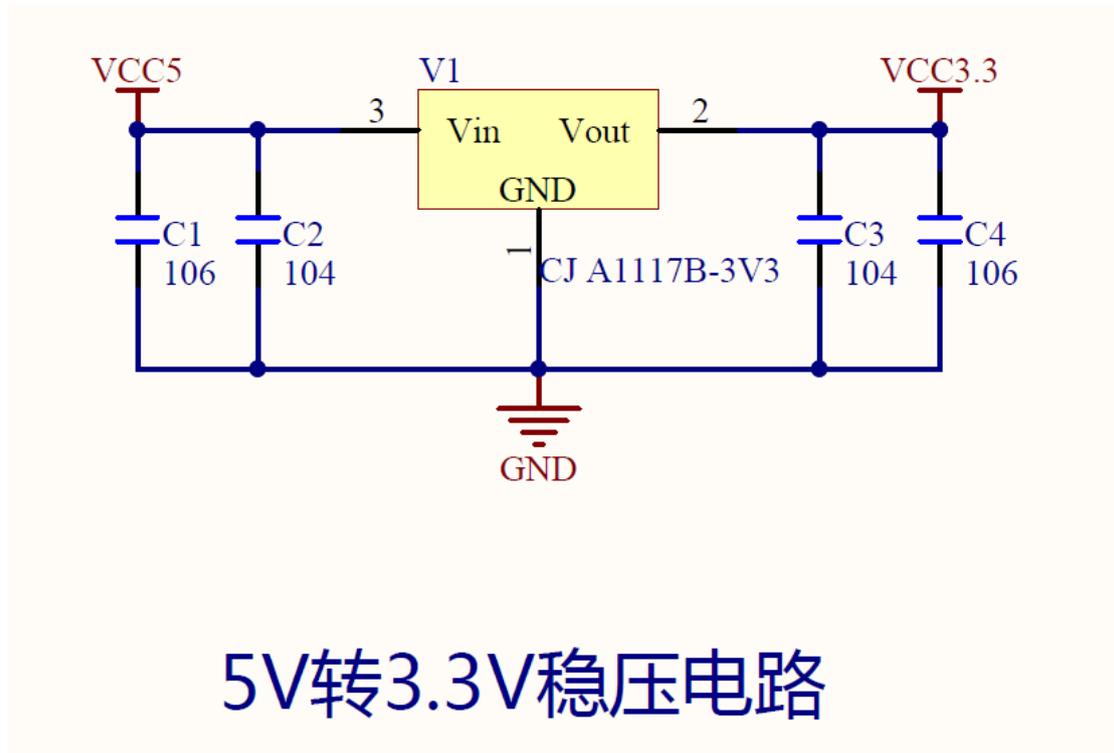


图 9. 稳压控制原理图

其中 C1 和 C2 为输入端（5V）滤波电容，C3 和 C4 为输出端（3.3V）滤波电容，保证两端电压稳定。CJA1117B-3V3 为专业稳压 IC，负责将 5V 输入转换成稳定的 3.3V 输出。

E、CH552 主控电路

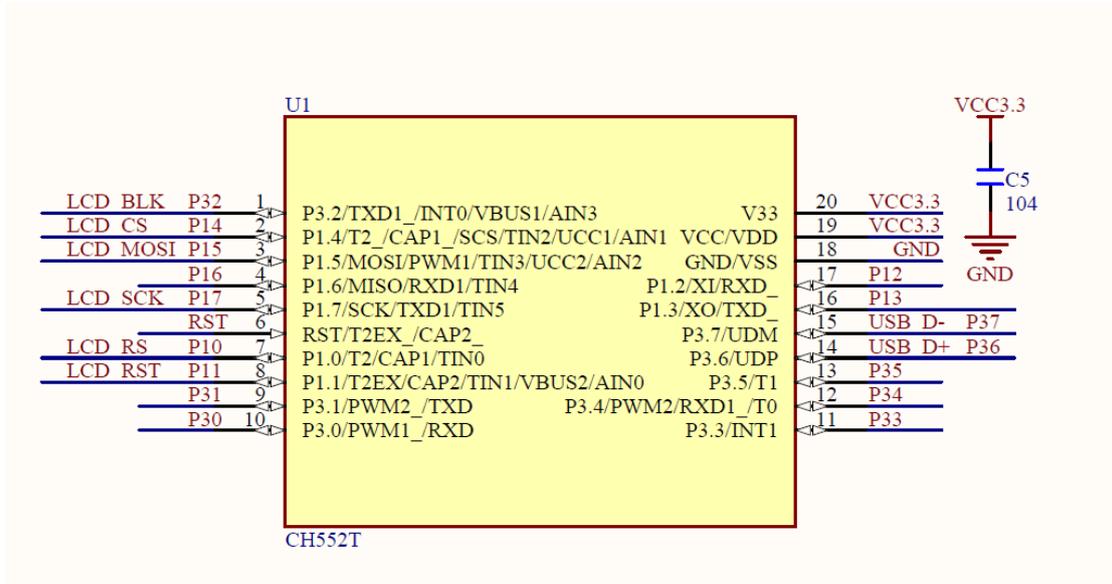
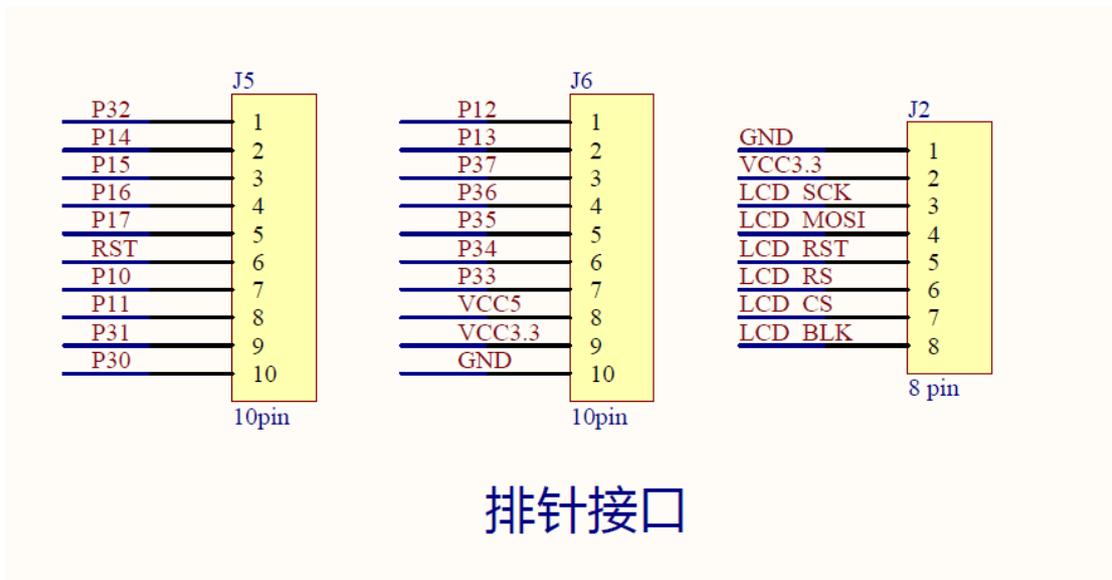


图 10. CH552 原理图

其中主控电路包含 2 部分：主芯片接口电路、主芯片电源去耦电路。C5 为 V33 和 VCC 的去耦电容，保证主芯片供电稳定。剩下的电路就是主 IC 的引脚，分别接到扩展口和外设上。

F、扩展 IO 排针接口及液晶屏模块接口



排针接口

图 13. 扩展 IO 排针接口及液晶屏模块接口原理图

其中 J5 和 J6 为主芯片 IO 扩展排针，J2 为 LCD 直插接口。用户如果想进行 DIY 开发，可以通过 IO 扩展排针外接设备。

4、程序下载

CH552 最小系统板提供了 USB 下载、串口下载两种下载方式。关于此两种下载方式的具体说明见资料包中下载方法文件夹。

5、示例说明

示例代码见资料包中程序示例文件夹，说明如下：

- 1) **Demo_CH552_工程模板**为工程模板程序，没有包含任何外设代码，可以此为基础创建项目工程。
- 2) 其他为 8 种尺寸的 IPS 屏示例代码，每种尺寸的 IPS 屏代码包含如下四个示例：
 - A、**Demo_CH552_Clear_Screen** 展示刷纯色效果，全屏显示黑、白、红、绿、蓝五种颜色；
 - B、**Demo_CH552_Show_Font** 展示文字和符号显示效果，显示中英文、数字、符号等内容；
 - C、**Demo_CH552_Show_Graph** 展示图形显示效果，显示线条、点、矩形、圆形、三角形以及黑白棋盘格等内容；
 - D、**Demo_CH552_Show_Picture** 展示图片显示效果，显示满屏的 40x40 尺寸的图片；