

老刘爱捣鼓-虚拟示波器使用说明

1 简介

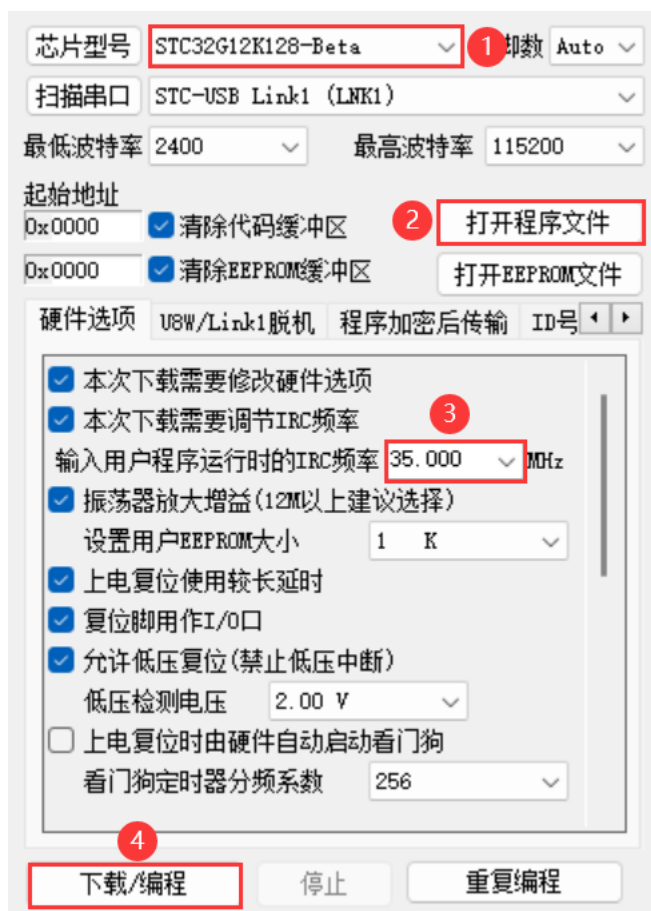
为了方便用户在开发过程中，输入/输出一些数据信息进行调试分析，我们提供了一套串口通信协议，配套 STC-ISP(V6.90 以后版本)软件，可方便的通过串口在 STC-ISP 软件上模拟 LED 灯，数码管，12864 屏，OLED 屏的显示，以及虚拟键盘的输入功能。

本例程移植老刘爱捣鼓 V0.3 版本简易示波器，不需要 OLED 屏，通过 STC-ISP 软件上的虚拟 OLED 屏接口显示示波器界面，极大的节省了硬件成本。

2 使用说明

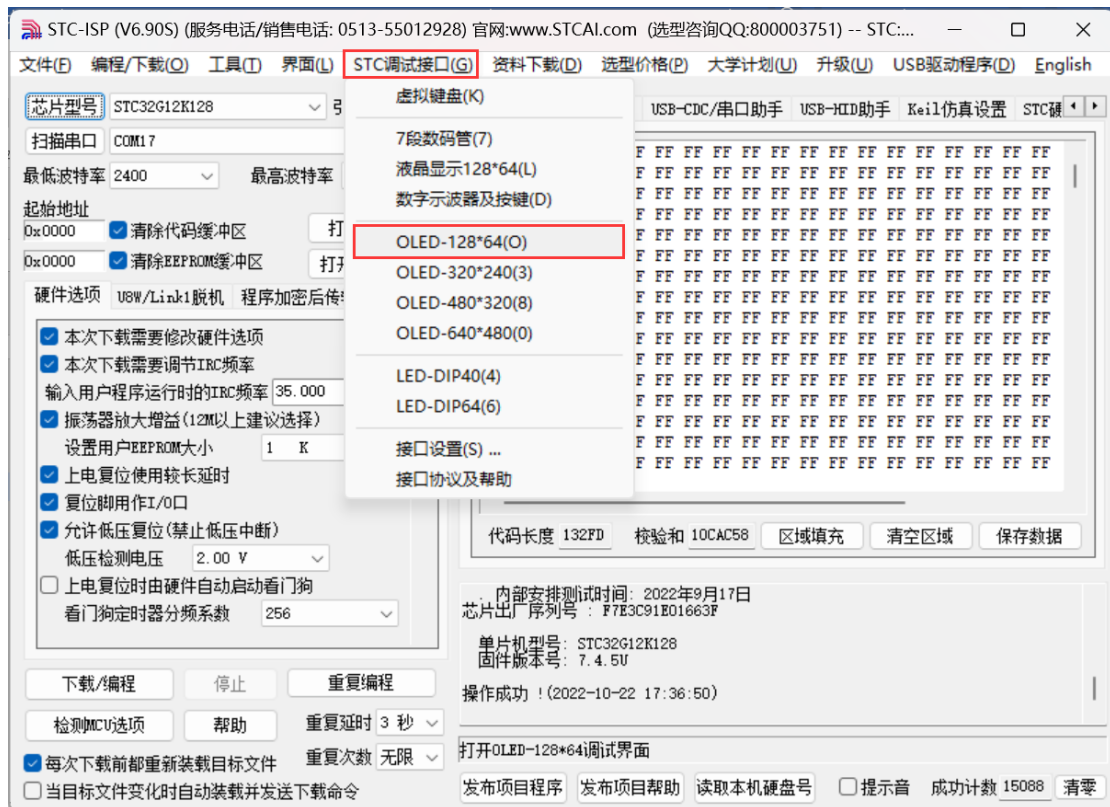
2.1 烧录程序

使用 STC-ISP 软件打开项目的烧录文件，选择好芯片型号跟 IRC 频率，下载到芯片里面：



2.2 调试接口设置

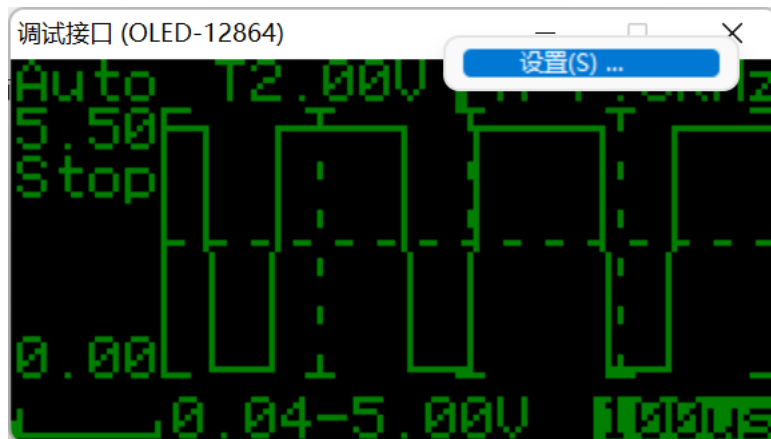
将例程烧录到芯片里后，通过串口线连接电脑与 MCU（默认 P3.0, P3.1），点击 STC-ISP 软件里的串口助手标签，选择对应的串口号并打开：



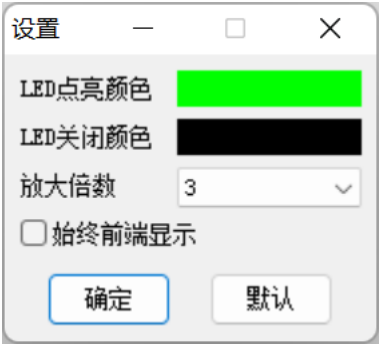
默认打开 OLED12864 时的显示如下：



此外，在标题栏鼠标点击右键可弹出“设置”菜单：

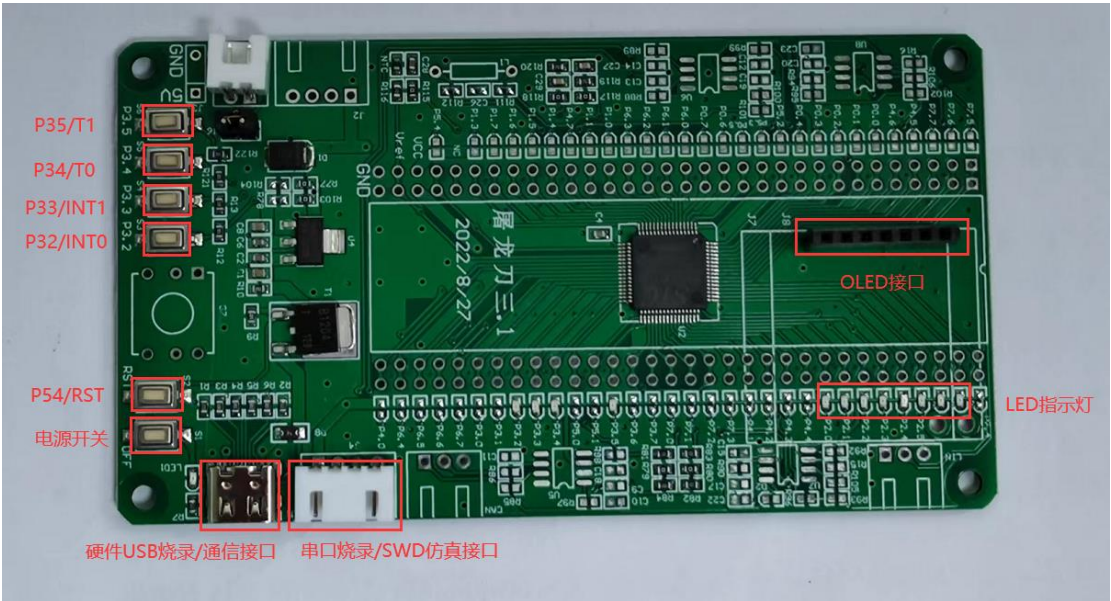


通过设置界面可设置虚拟设备窗口的相关参数:




2.4 核心板介绍

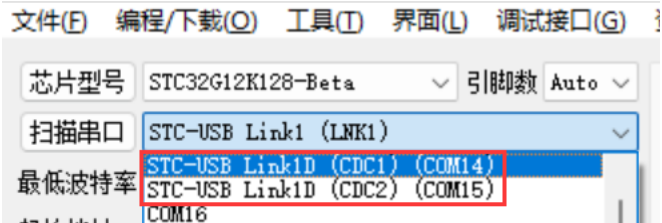
STC32G12K128 屠龙刀核心板如图所示:



使用 STC-USB Link1D 工具连接电脑跟核心板串口烧录/SWD 仿真接口，既可以进行烧录，也可以进行仿真，而且 STC-USB Link1D 工具可以产生两个串口设备，可作为数据通信，软件调试等用途。

STC-USB Link1D 工具产生的两个串口设备:

 STC-ISP (V6.90C) (服务电话/销售电话: 0513-55012928)

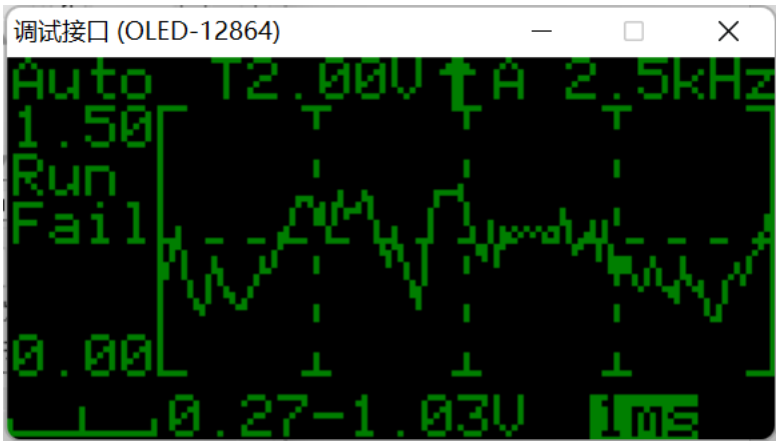


STC-USB Link1D 工具烧录接口定义如下：

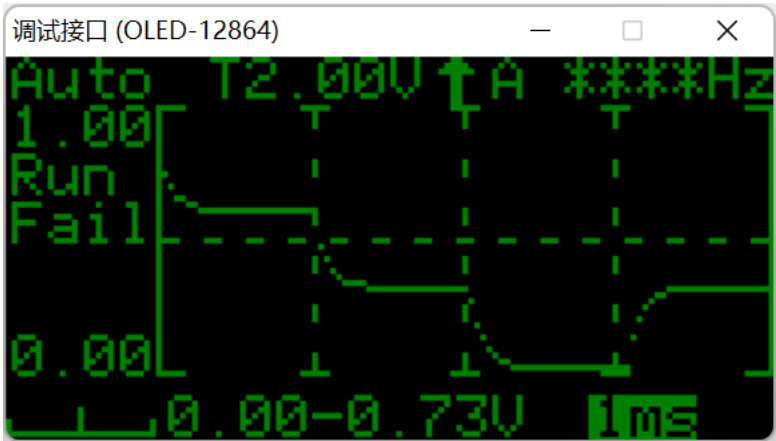
烧录接口	功能描述
User-Vcc	由用户给工具供电电源口
TxD2	工具串口 2(CDC2)输出口
RxD2	工具串口 2(CDC2)输入口
S-Vcc	由工具给用户供电电源口
TxD1	工具烧录/仿真/串口 1(CDC1)输出口
RxD1	工具烧录/仿真/串口 1(CDC1)输入口
GND	地线

2.5 虚拟示波器使用说明

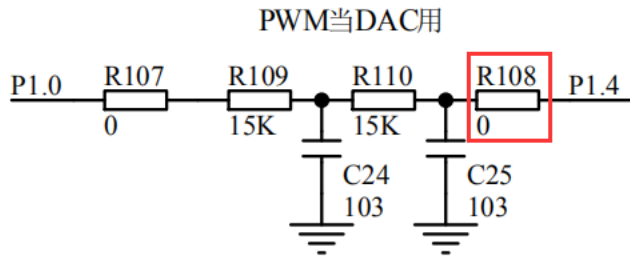
通过串口连接电脑与核心板，完成以上虚拟设备接口的设置后，将核心板上电，然后通过长按 P3.5 口按键开启示波器显示：



将待测信号连接到核心板 P1.4 口上，就能测到信号波形：



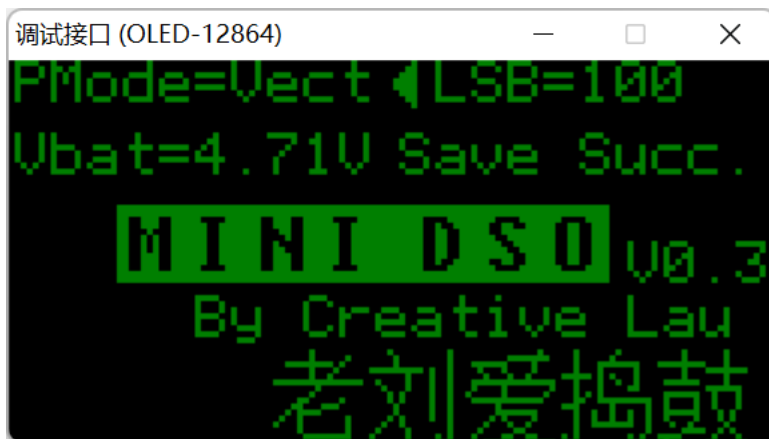
例程通过 PWM 转 DAC 信号输出到 P1.4 口，不需要的话可将以下电路断开，或者将 ADC 采样口切换到其它通道：



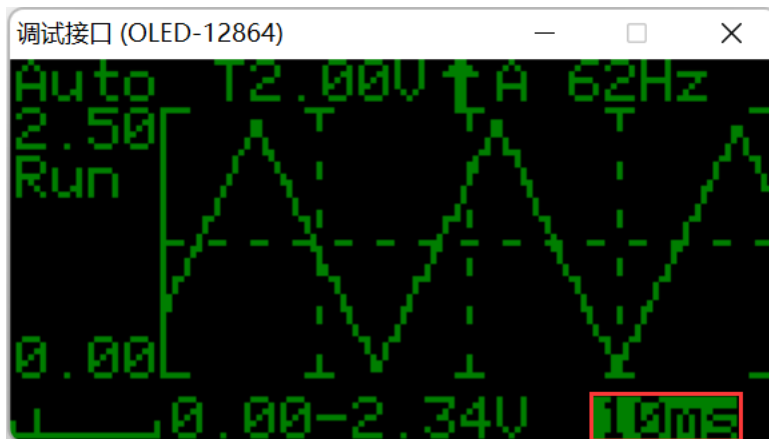
通过 P3.4 口按键进入设置界面，然后可通过 P3.2/P3.3 口按键调整显示模式：



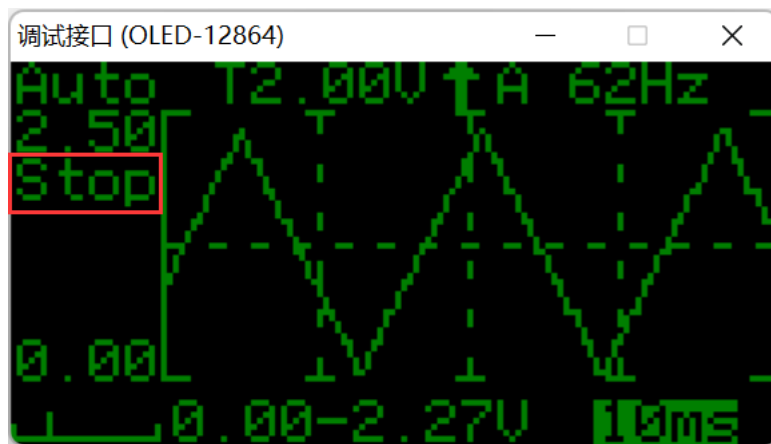
最后通过 P3.4 口按键保存并退出设置界面：



通过 P3.2/P3.3 口按键减小/增加测量时间宽度：



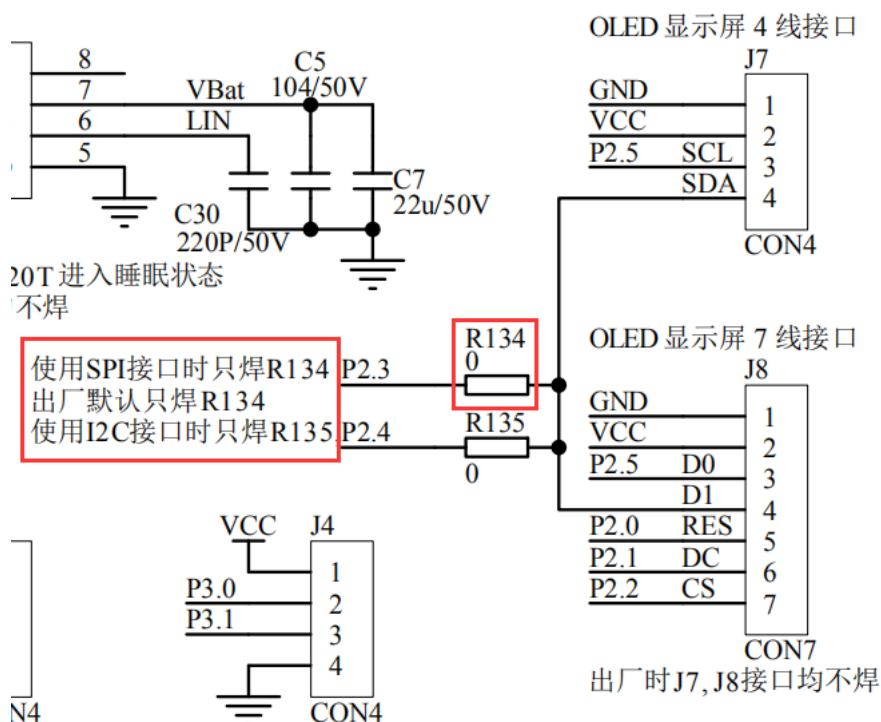
短按 P3.5 口按键设置示波器的运行/停止功能：



本例程进行简单的移植，抛砖引玉，其它功能大家有兴趣的话可以进一步挖掘与补充。

2.6 硬件 OLED 屏显示

注意：屠龙刀三板子默认使用 SPI 接口驱动 OLED 屏，如果需要使用 I2C 接口驱动 OLED 屏时，需要将板子上的 R134 电阻改到 R135。



在程序文件“config_stc.h”里修改“VirtualDevice”定义值为 0 切换使用硬件 OLED 屏显示：

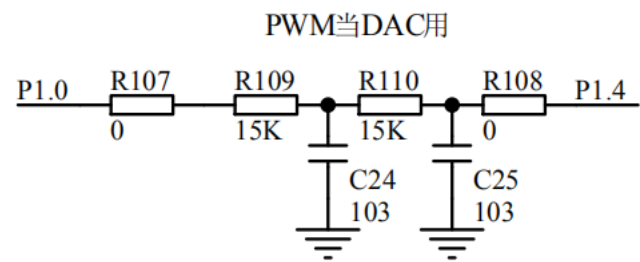
```
#define VirtualDevice 0 //0: 驱动硬件 OLED; 1: 驱动调试接口 OLED-12864 虚拟设备
```

OLED 接口插上显示屏，烧录例程后，长按 P3.5 口按键开启显示。效果如图所示：

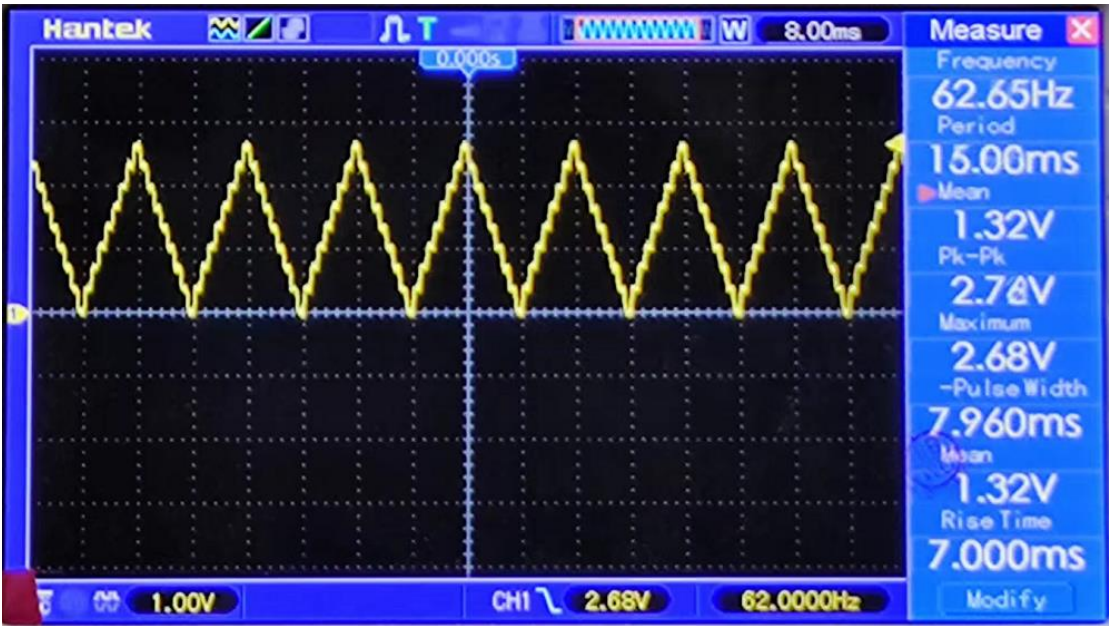


示波器信号采样脚设置为 ADC4(P1.4)，通过 P1.0 输出 PWM 波形转成 DAC 信号后给示波器

采样并显示：



PWM 转 DAC 信号实际效果：



采样信号显示效果，电压 0~2.5V，频率 62Hz 左右，与实际效果基本一致：

