

通过 UART 协议调试虚拟设备

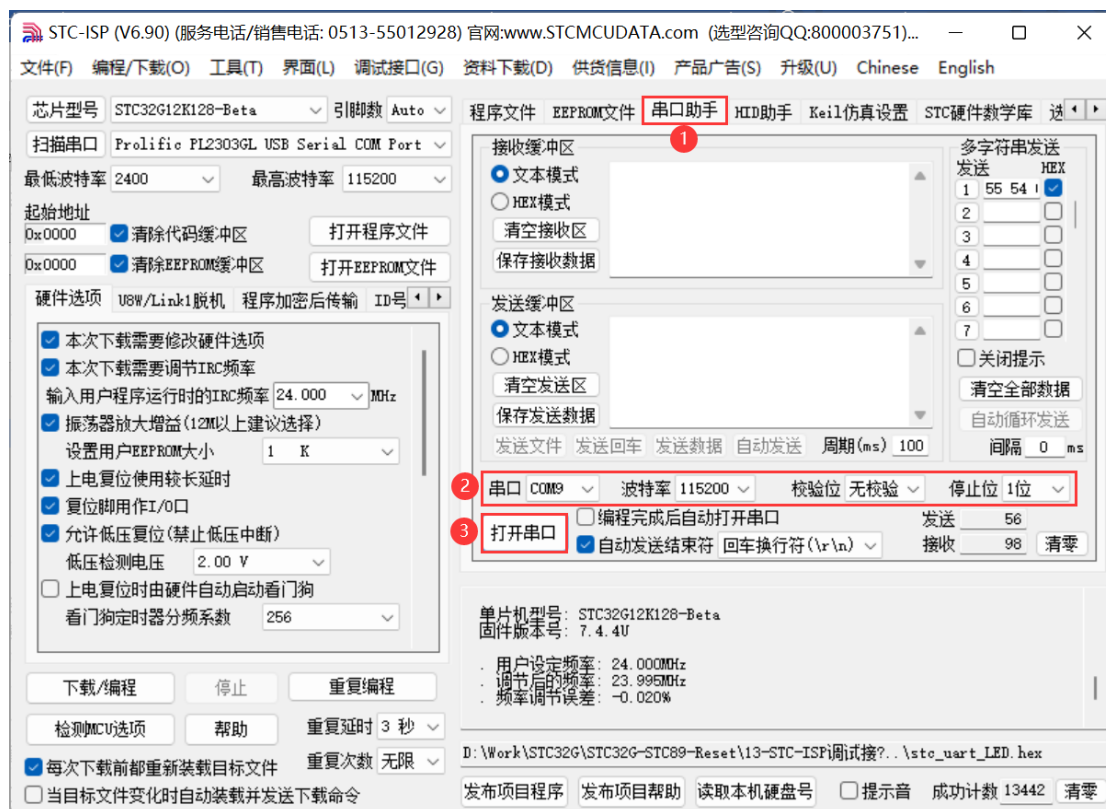
1 简介

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。

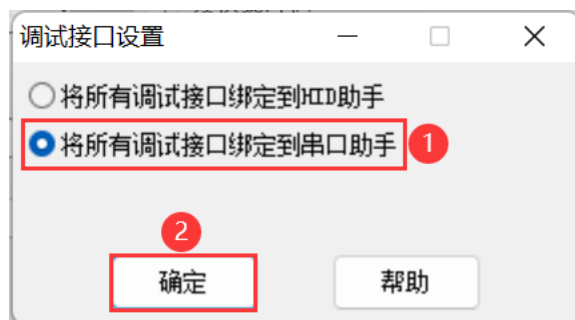
2 使用说明

2.1 调试接口设置

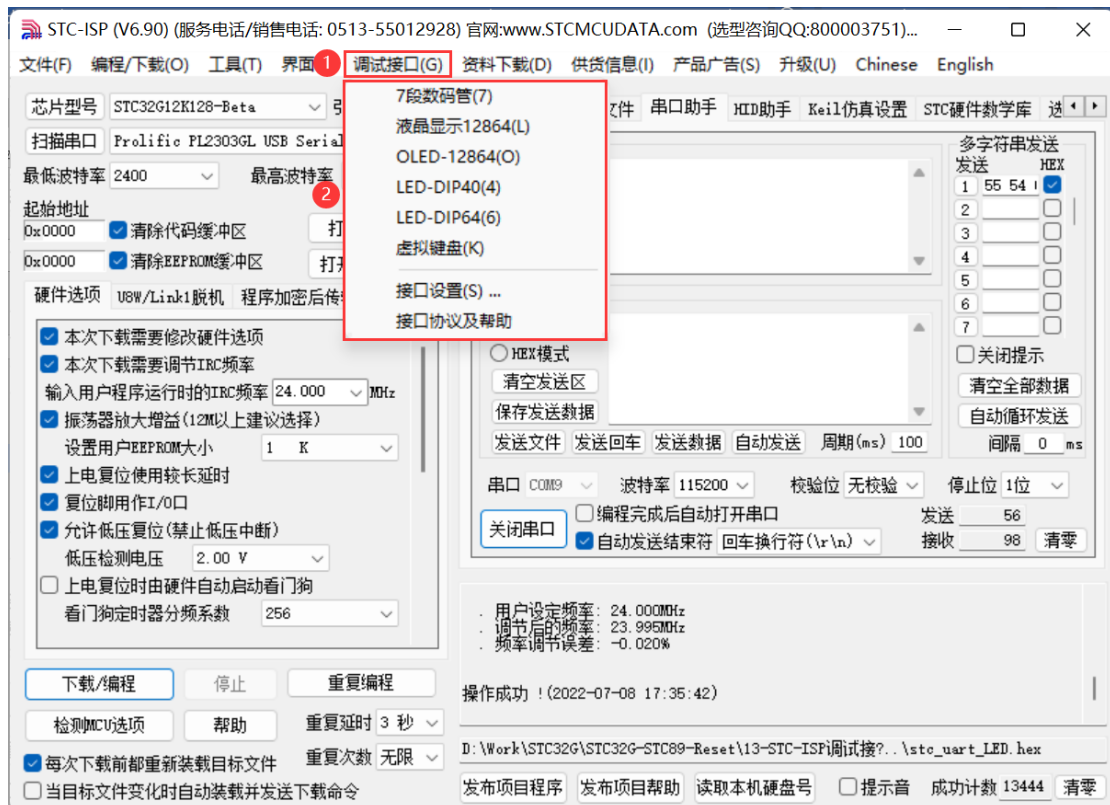
将例程烧录到芯片里后，通过串口线连接电脑与 MCU（默认 P3.0, P3.1），点击 STC-ISP 软件里的串口助手标签，选择对应的串口号并打开：



通过 STC-ISP 软件的“调试接口”菜单，打开“接口设置”，设置调试接口，选择串口助手：



通过 STC-ISP 软件的“调试接口”菜单，打开需要使用的虚拟设备：



2.2 虚拟键盘

例程通过接收虚拟键盘的按键，判断键值执行相应的功能。打开“虚拟键盘”窗口，点击上面的按钮就可以发送对应的键值给 MCU：



程序里判断接收数据是否来源于虚拟键盘，如果接收数据来源于虚拟键盘，判断键值并执行相应的操作：

```

if (bUartRecvReady)  判断是否接收完毕
{
    switch (UartRxBuffer[1]) 判断键值
    {
        case VK_DIGIT_1: 键值= "1"
            SEG7_ShowString("%08lx", 0x1234abcdL); //在数码管上显示字符串
            break;
        case VK_DIGIT_2: 键值= "2"
            SEG7_ShowLong(0x98765432, 16); //在数码管上显示4字节长整型数
            break;
        case VK_DIGIT_3: 键值= "3"
            SEG7_ShowFloat(3.1415); //在数码管上显示IEEE754格式单精度浮点数
            break;
        case VK_DIGIT_4: 键值= "4"
            cod[0] = 0x3f;
            cod[1] = 0x06;
            cod[2] = 0x5b;
            cod[3] = 0x4f;
            cod[4] = 0x66;
            cod[5] = 0x6d;
            cod[6] = 0x7d;
            cod[7] = 0x27;
            SEG7_ShowCode(cod); //在数码管上直接显示所给的段码
            break;
    }
}

```

2.3 7 段数码管

通过 STC-ISP 软件的“调试接口”菜单，打开 7 段数码管虚拟设备。

显示字符串数据

收到虚拟键盘键值“1”按键码时演示" printf"函数输出虚拟数码管显示的字符串数据：



显示长整型数据

收到虚拟键盘键值“2”按键码时演示"ShowLong"函数输出虚拟数码管显示的长整型数据：



显示浮点数数据

收到虚拟键盘键值“3”按键码时演示"ShowFloat"函数输出虚拟数码管显示的浮点数数据：



显示码值数据

收到虚拟键盘键值“4”按键码时演示"ShowCode"函数输出虚拟数码管码值数据;



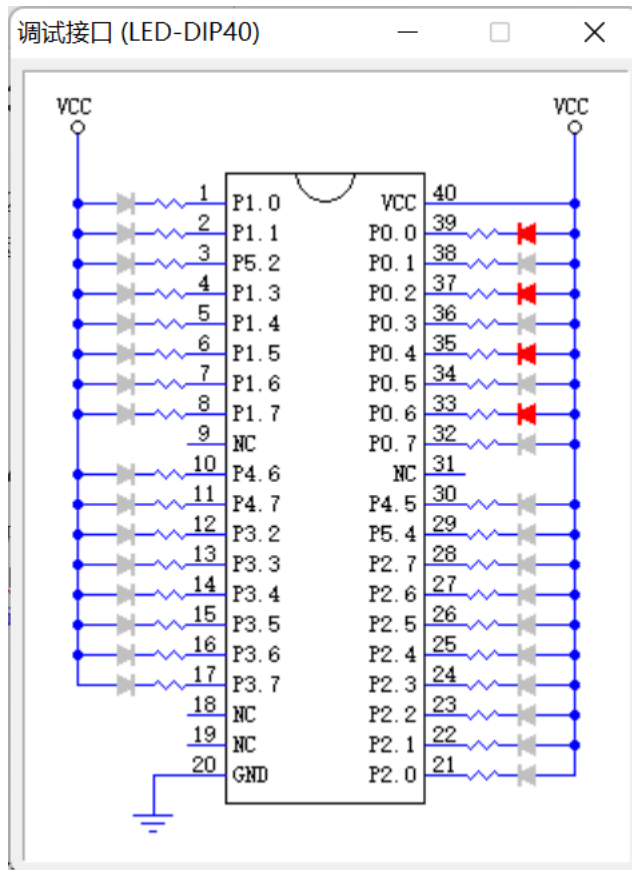
7 段数码管码值参考															
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
3F	06	5B	4F	66	6D	7D	27	7F	6F	77	7C	39	5E	79	71
	-	H	J	K	L	N	o	P	U	t	G	Q	r	M	y
00	40	76	1E	70	38	37	5C	73	3E	78	3D	67	50	37	6E

最高位为小数点。

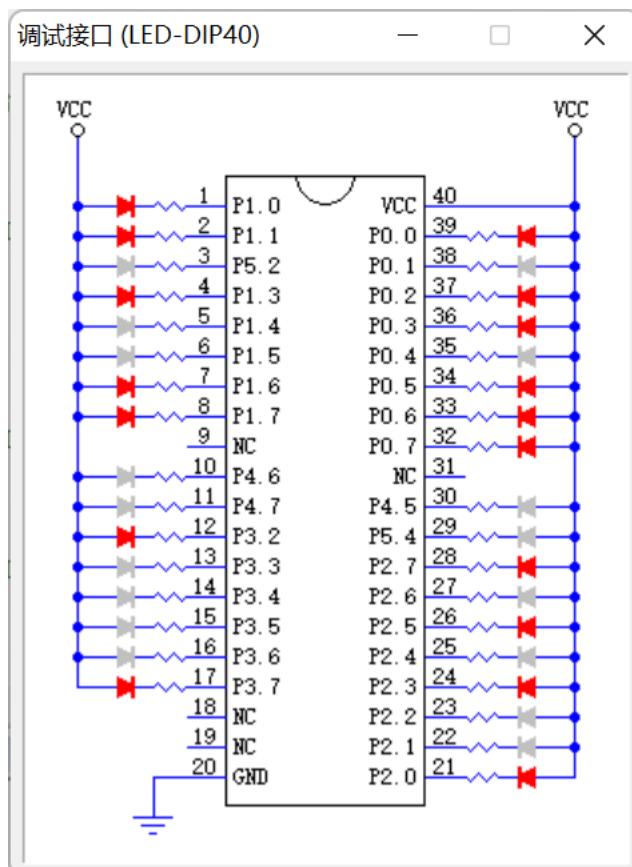
2.4 LED-DIP40

通过 STC-ISP 软件的“调试接口”菜单，打开 LED-DIP40 虚拟设备。此虚拟设备模拟 STC32G12K128 核心功能板（降龙棍）的 LED 显示功能。

收到虚拟键盘键值“5”按键码时演示 P0=0xaa 驱动虚拟 LED 灯显示的状态（输出 0 时 LED 亮，输出 1 时 LED 灭）：



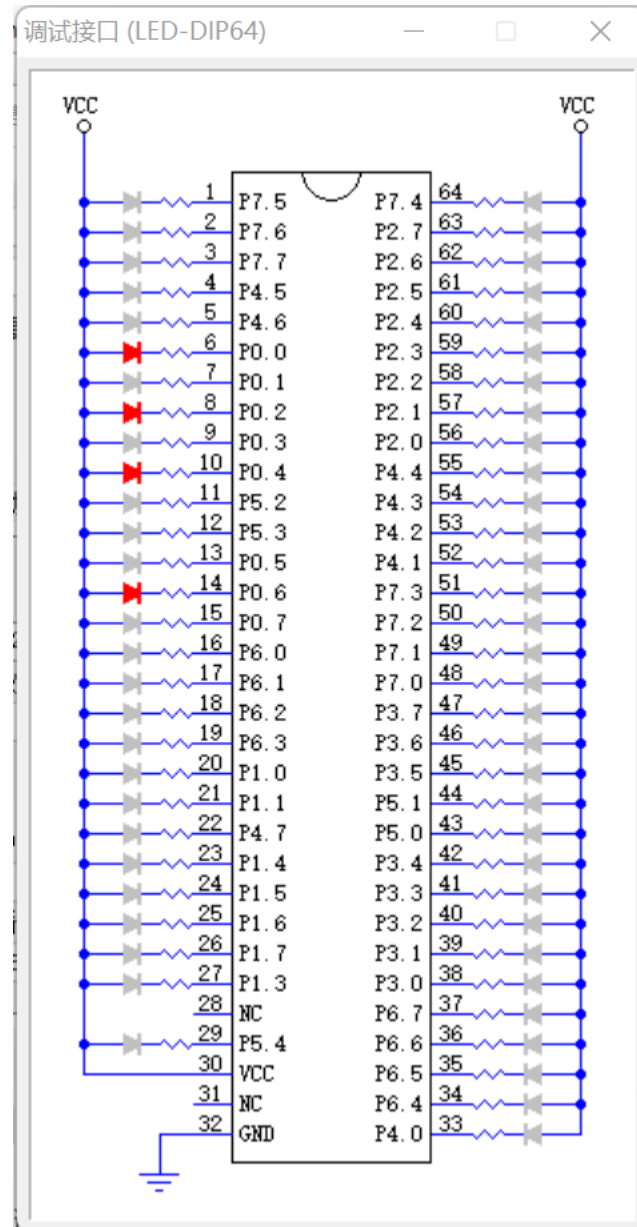
收到虚拟键盘键值“6”按键码时演示 P0=0x12,P1=0x34,P2=0x56,P3=0x78 驱动虚拟 LED 灯显示的状态（输出 0 时 LED 亮，输出 1 时 LED 灭）：



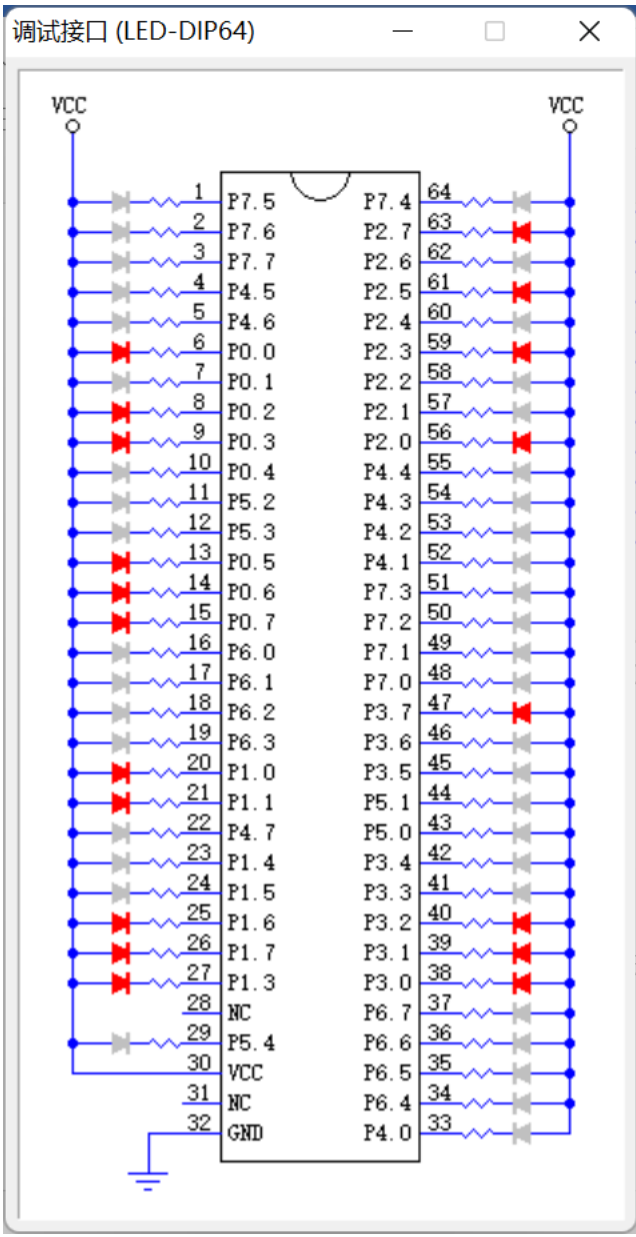
2.5 LED-DIP64

通过 STC-ISP 软件的“调试接口”菜单，打开 LED-DIP64 虚拟设备。此虚拟设备模拟 STC32G12K128 核心功能板（屠龙刀）的 LED 显示功能。

收到虚拟键盘键值“7”按键码时演示 P0=0xaa 驱动虚拟 LED 灯显示的状态（输出 0 时 LED 亮，输出 1 时 LED 灭）：



收到虚拟键盘键值“8”按键码时演示 P0=0x12,P1=0x34,P2=0x56,P3=0x78 驱动虚拟 LED 灯显示的状态（输出 0 时 LED 亮，输出 1 时 LED 灭）：

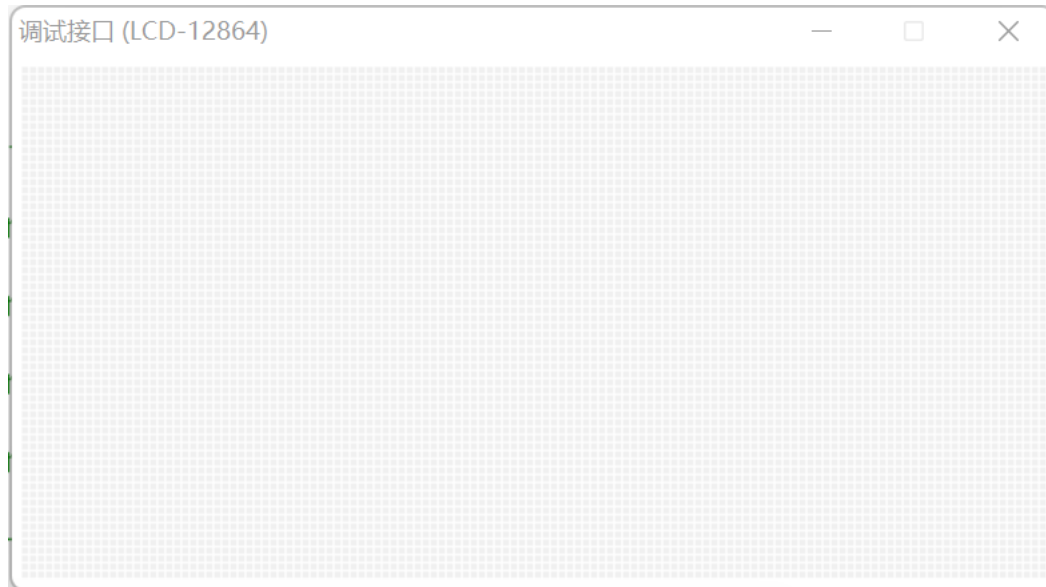


2.6 液晶显示 12864

通过 STC-ISP 软件的“调试接口”菜单，打开液晶显示 12864 虚拟设备。此虚拟设备模拟 12864 点阵黑白屏的显示功能。

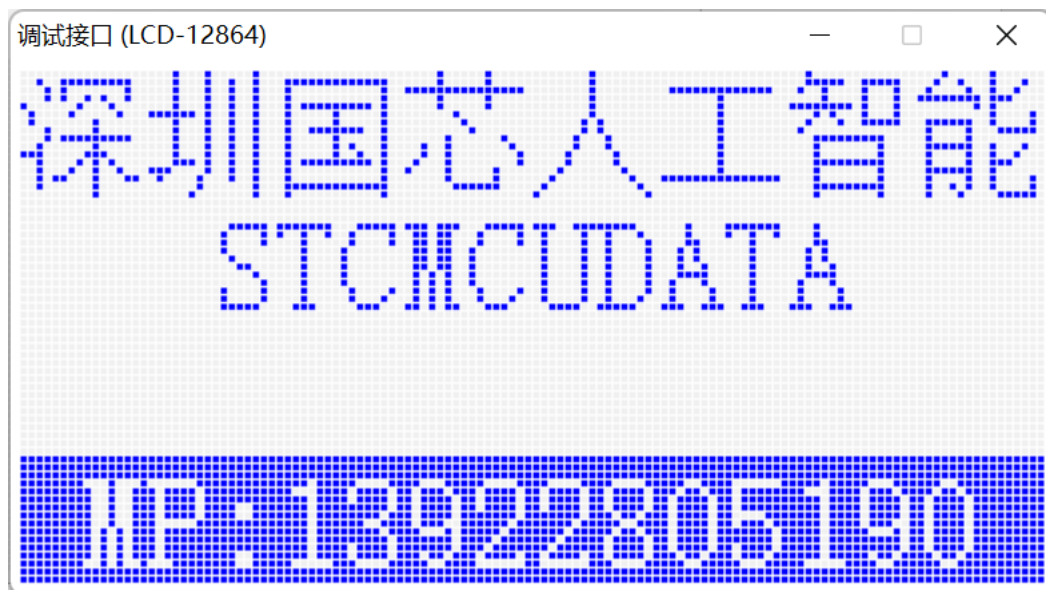
关闭 LCD12864 的显示

收到虚拟键盘键值“A”按键码时演示关闭 LCD12864 的显示：



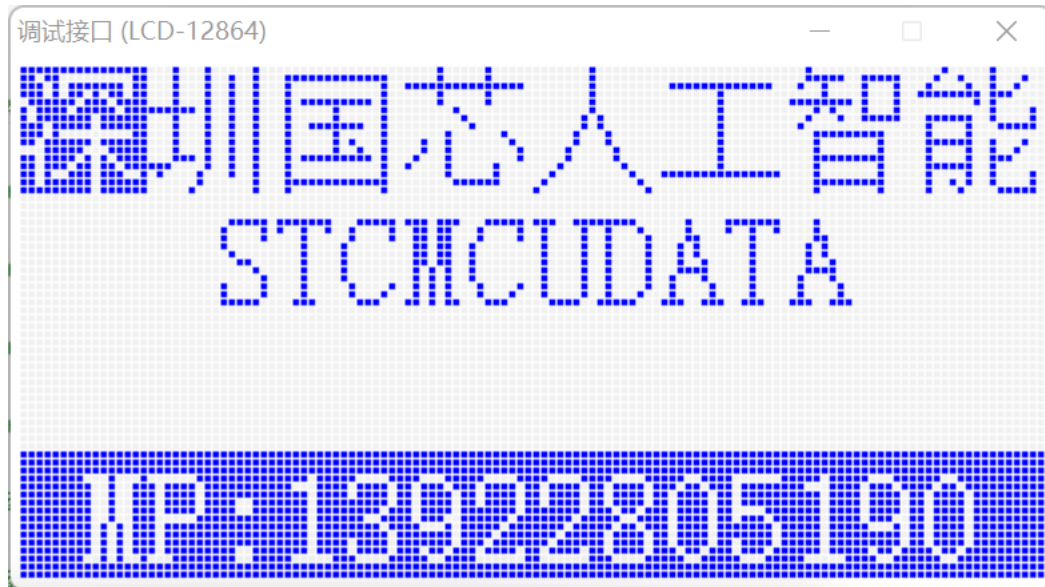
打开 LCD12864 的显示

收到虚拟键盘键值“B”按键码时演示打开 LCD12864 的显示：



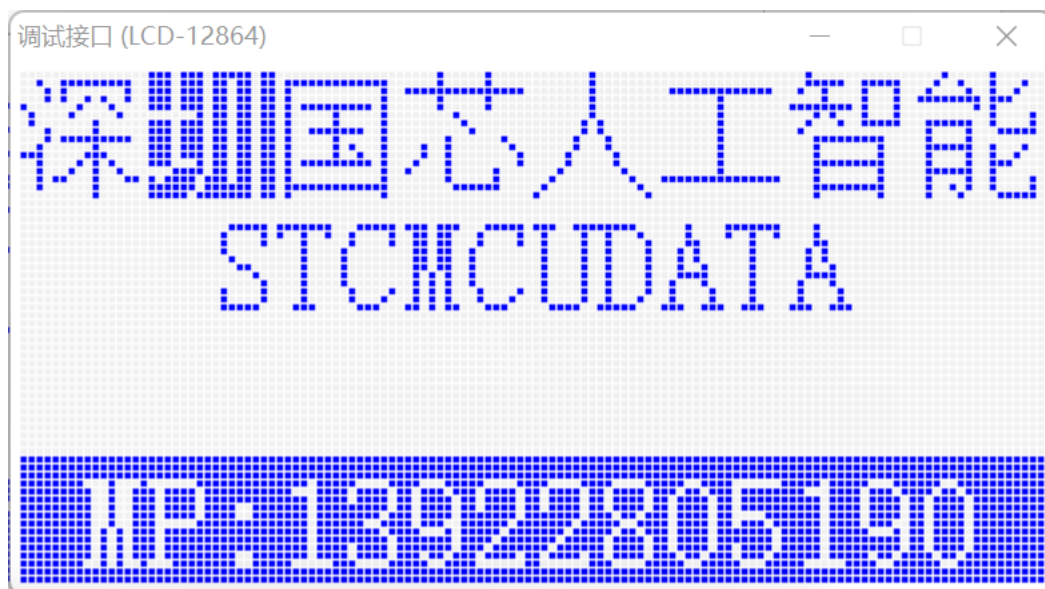
显示/隐藏 LCD12864 的光标

收到虚拟键盘键值“C”按键码时演示隐藏 LCD12864 的光标；收到虚拟键盘键值“D”按键码时演示显示 LCD12864 的光标：



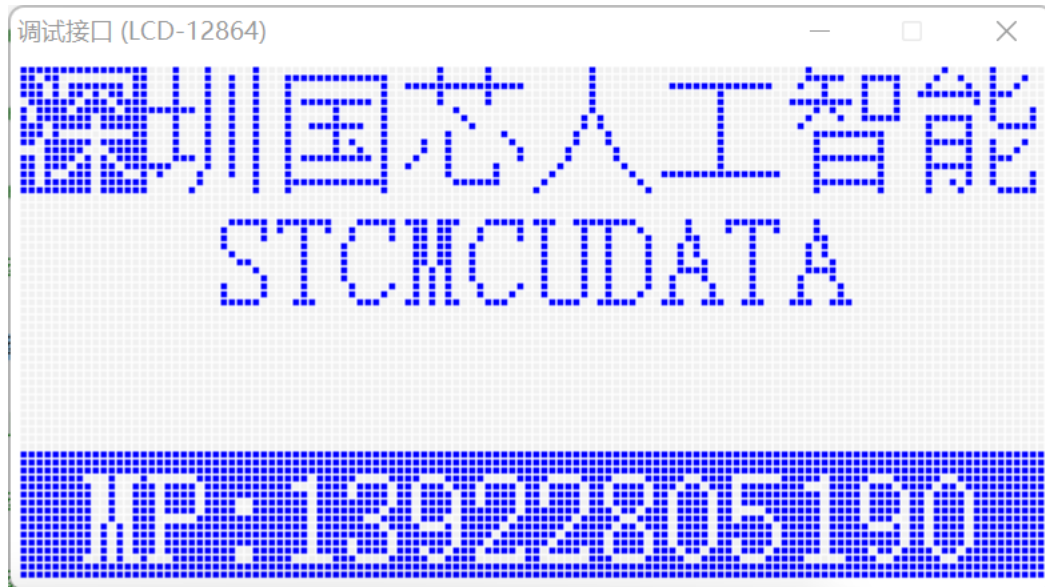
光标左移/右移

收到虚拟键盘键值“E”按键码时演示光标向左移动一个单位（16 个像素）；收到虚拟键盘键值“F”按键码时演示光标向右移动一个单位（16 个像素）：



光标复位

收到虚拟键盘键值“G”按键码时演示光标回到左上角初始位置：



屏幕向左滚动

收到虚拟键盘键值“H”按键码时演示屏幕向左滚动一个单位（16 个像素）：



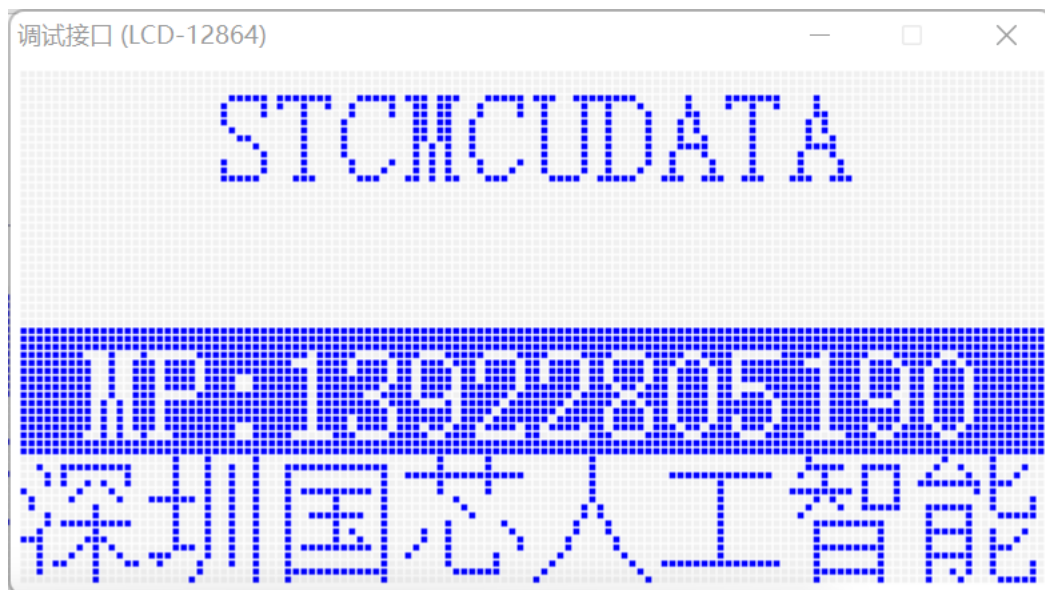
屏幕向右滚动

收到虚拟键盘键值“l”按键码时演示屏幕向右滚动一个单位（16 个像素）：



屏幕向上滚动

收到虚拟键盘键值“J”按键码时演示屏幕向上滚动一个单位（16 个像素）：



反白显示

收到虚拟键盘键值“M”按键码时演示反白显示指定的行:



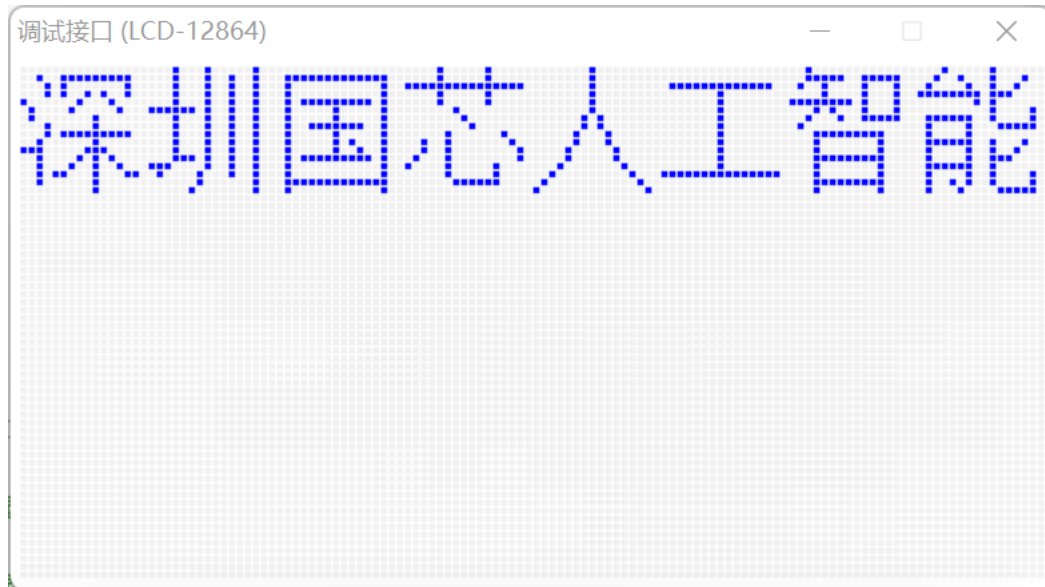
清除显示

收到虚拟键盘键值“N”按键码时演示清除显示：



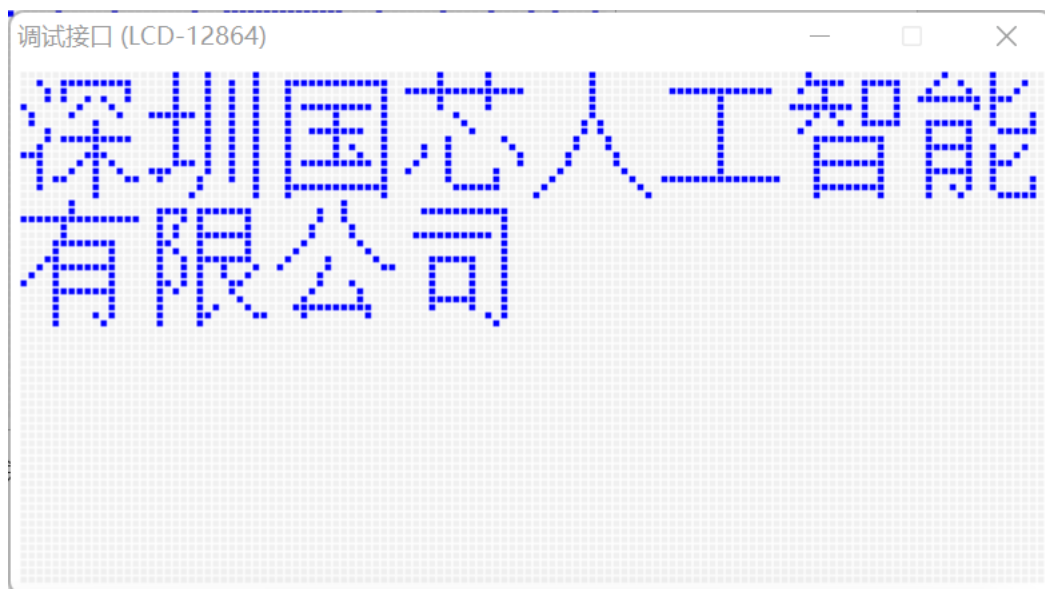
显示 ASCII 码和简体中文字符

收到虚拟键盘键值“O”按键码时演示在 LCD12864 上显示 ASCII 码和简体中文字符：



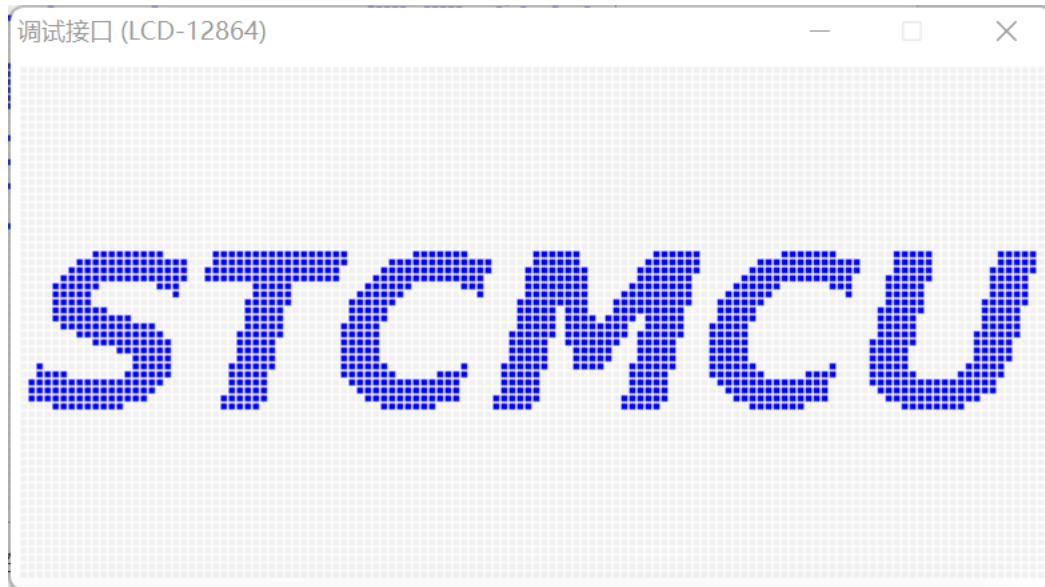
自动换行开关

收到虚拟键盘键值“K”按键码时演示关闭自动换行功能；收到虚拟键盘键值“L”按键码时演示开启自动换行功能（先使能自动换行开关，再输出显示字符）：



显示图片

收到虚拟键盘键值“P”按键码时演示在 LCD12864 屏幕上显示图片：

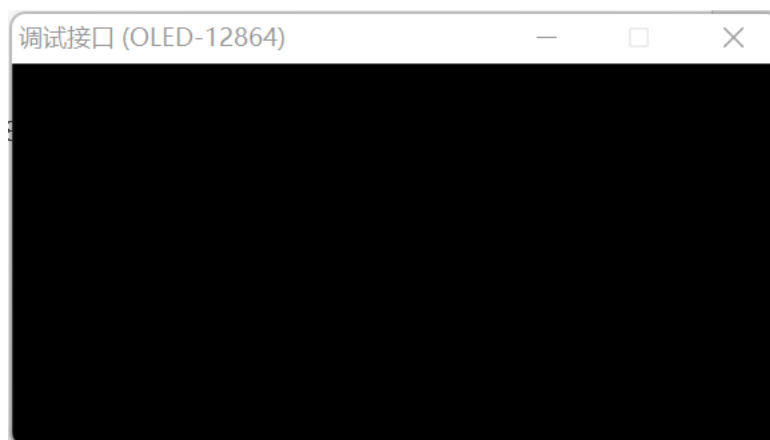


2.7 OLED-12864

通过 STC-ISP 软件的“调试接口”菜单，打开 OLED-12864 虚拟设备。此虚拟设备模拟分辨率为 128*64 点阵的 OLED 屏显示功能。

关闭 OLED12864 的显示

收到虚拟键盘键值“Q”按键码时演示关闭 OLED12864 的显示：



打开 OLED12864 的显示

收到虚拟键盘键值“R”按键码时演示打开 OLED12864 的显示：



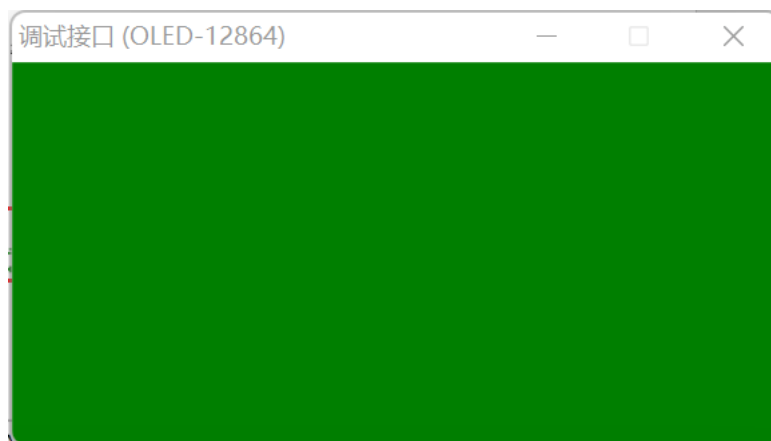
显示屏幕内容

收到虚拟键盘键值“S”按键码时演示显示屏幕内容：



全屏点亮（用于测试）

收到虚拟键盘键值“T”按键码时演示全屏点亮(用于测试, 输入“S”按键码切换显示屏幕内容)：



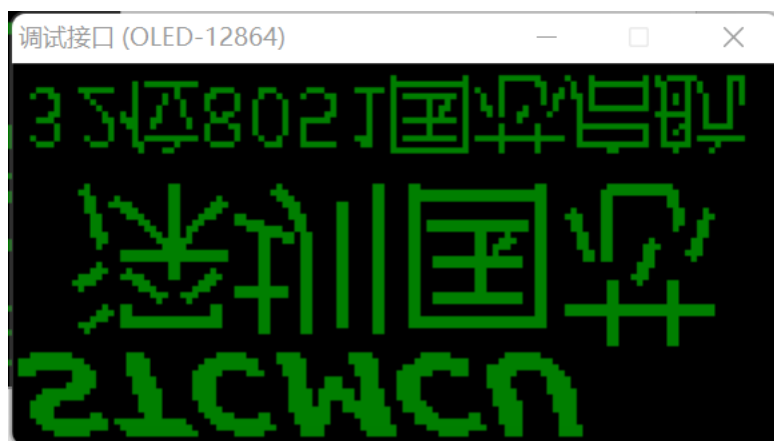
水平镜像显示

收到虚拟键盘键值“U”按键码时演示水平镜像显示：



垂直镜像显示

收到虚拟键盘键值“V”按键码时演示垂直镜像显示：



反白显示

收到虚拟键盘键值“V”按键码时演示反白显示：



设置亮度值

收到虚拟键盘键值“X”按键码时演示亮度值=0x10（范围 0 ~ 255）：



收到虚拟键盘键值“Y”按键码时演示亮度值=0x80（范围 0 ~ 255）：



收到虚拟键盘键值“Z”按键码时演示亮度值=0xf0（范围 0 ~ 255）：



滚动功能

OLED GDDRAM 共分为 8 个 Page，每一个 Page 对应 8 个 COM，每一个 COM 驱动一行 OLED 显示，即共 64 行；而一个 COM 驱动内有 128 列（Segment），组成 128*64 OLED 点阵驱动。

- 参数 1：参与滚屏的起始页（范围 0 ~ 7）；
- 参数 2：参与滚屏的结束页（范围 0 ~ 7）；
- 参数 3：滚屏的周期值（周期单位为毫秒）。

收到虚拟键盘键值“UP”按键码时演示向上滚动功能（设置好方向后通过“OLED12864_ScrollStart”指令开始执行滚动操作）：



收到虚拟键盘键值“LEFT”按键码时演示向左滚动功能（设置好方向后通过“OLED12864_ScrollStart”指令开始执行滚动操作）：



收到虚拟键盘键值“RIGHT”按键码时演示向右滚动功能（设置好方向后通过“OLED12864_ScrollStart”指令开始执行滚动操作）：



收到虚拟键盘键值“DOWN”按键码时开始执行滚动操作。
收到虚拟键盘键值“PageUp”按键码时停止执行滚动操作。

寻址模式

收到虚拟键盘键值“HOME”，“END”按键码时设置寻址模式（0：水平寻址； 1：垂直寻址； 2：页寻址）。

图片显示

收到虚拟键盘键值“PageDn”按键码时在 OLED12864 屏幕上显示图片。设置完寻址模式后再进行图片显示，便可看出不同寻址模式的差异。

水平寻址显示效果：



垂直寻址显示效果：

