

LT7589x

串口屏方案

Serial Uart TFT Panel Solution

升级/更新手册

Programming Manual

V1.2

版 別 紀 錄

版 別	发 布 日 期	改 版 说 明
V1.0	2024/12/05	初版
V1.2	2025/03/11	更新 bootloader 下载说明

版 权 说 明

本文件之版权属于乐升半导体所有，若需要复制或复印请事先得到乐升半导体的许可。本文件记载之信息虽然都有经过校对，但是乐升半导体对文件使用说明的规格不承担任何责任，文件内提到的应用程序仅用于参考，乐升半导体不保证此类应用程序不需要进一步修改。乐升半导体保留在不事先通知的情况下更改其产品规格或文件的权利。有关最新产品信息，请访问我们的网站 [Http://www.levetop.cn](http://www.levetop.cn)。

目 录

版 别 纪 录	2
版 权 说 明	2
目 录	3
图 附 录	3
1. 下载 Bootlaoder 文件	4
2. USB 线更新文件	6
3. SD 卡更新文件	9
4. 串口更新文件	11

图 附 录

图 1-1: 在线烧录工具	4
图 1-2: 烧录软件	4
图 1-3: 下载成功	5
图 1-4: 未安装驱动	5
图 2-1: LT_Uart_Gui 烧录软件	6
图 2-2: Mcu code 烧录成功	7
图 2-3: UartTFT-II_Flash 烧录成功	7
图 2-4: LT_Uart_Gui 软件中添加 Flash 信息	8
图 3-1: 更新文档所在的储存目录	9
图 3-2: RGB 屏 SD 卡更新界面	9
图 3-3: Bootloader 程序添加 Flash 信息	10
图 4-1: 打开串口升级功能	11

一个新的 LT7589x 模组，需要依次烧录 Bootloader.bin、MCU_Code.bin 和 UartTFT-II_Flash.bin 三个文件，才能正常工作，其中 Bootloader.bin 和 MCU_Code.bin 文件下载到 LT7589 芯片，UartTFT-II_Flash.bin 文件下载到 SPI_Flash 芯片。下面会详细介绍各个文件的下载方式和注意事项。

1. 下载 Bootlaoder 文件

LT7589x 有 1 个 Bootloader 程序：

- [LT7589_USB_SD_Uart_Boot_Vxxx](#) → 配合 MCU Code 代码使用，USB 线或 SD 卡更新 MCU_Code.bin 和 UartTFT-II_Flash.bin 文件

使用乐升提供的专用烧录器烧录 bootloader 程序，烧录器分为在线烧录工具（LT_SWD_ISP_Programer_Lite）和脱机烧录工具（LT_SWD_Programer，带显示屏）。2 个烧录工具是用的同一个上位机烧录软件 LT_Programmer_V1.xx.exe。

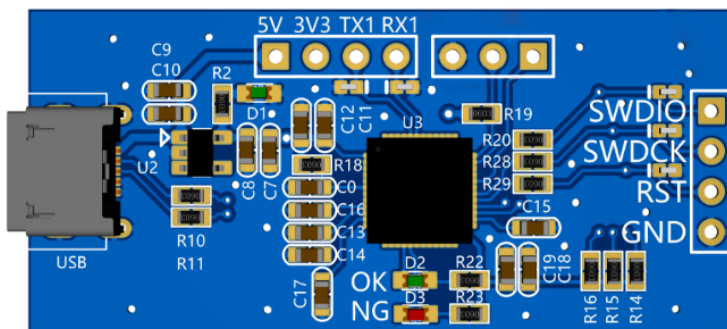


图 1-1：在线烧录工具

烧录工具如图 1-1 所示，烧录线接 GND，SWDIO（PGMIO），SWCLK（PGMCK），RST 4 个线，LT168x 模组另外供电。烧录软件使用 LT_Programmer_V1.xx，如图 1-2 所示，使用管理员权限打开软件，再连接烧录板到电脑，Control 栏会出现 WinUSB 驱动提示。

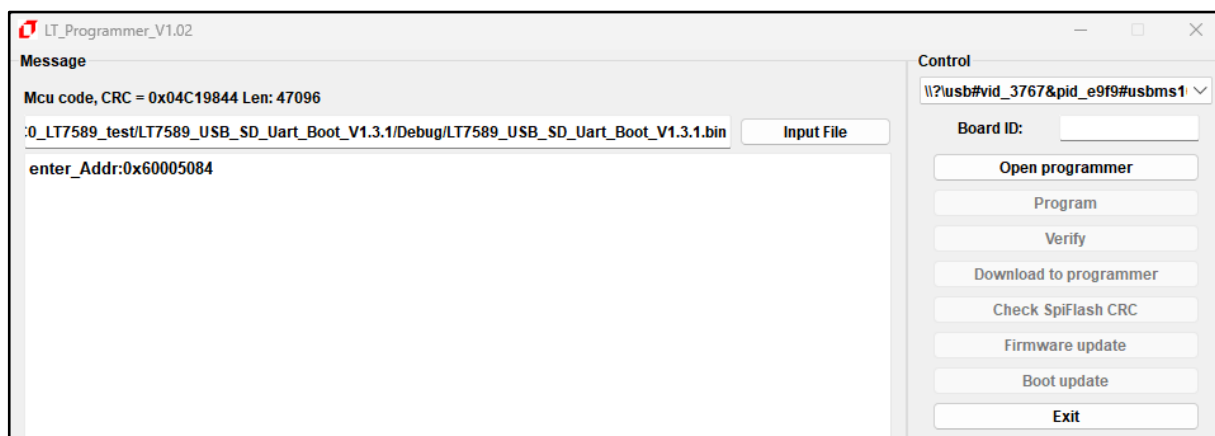


图 1-2：烧录软件

然后点击 “Input Files” 导入要烧录的 bootloader 文件, 点击 Open programmer 连接芯片, 点击 Program... 下载:

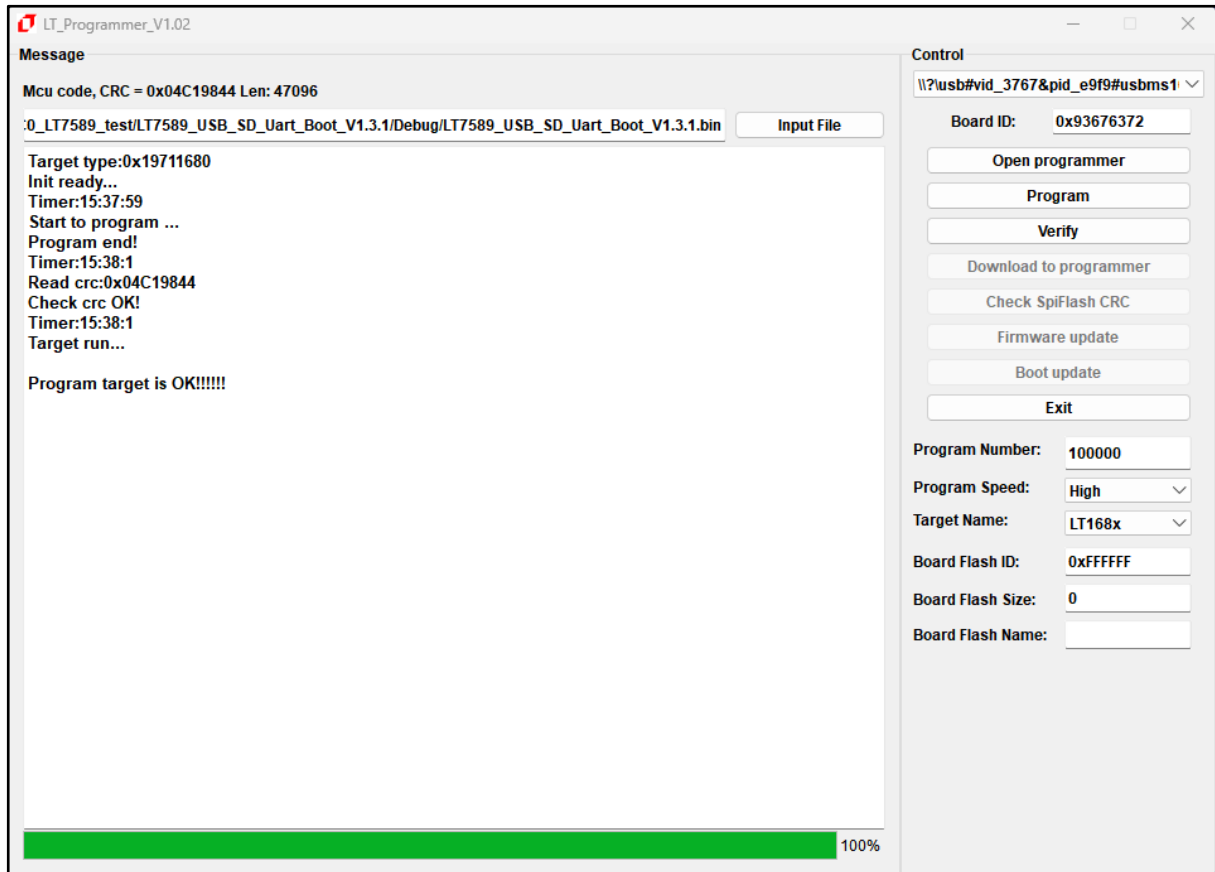


图 1-3: 下载成功

注意: 如果在设备管理器中提示未安装驱动, 如图 2-1 所示, 则需使用 [zadig-2.x.exe](#) 软件安装 winUSB 驱动, 或洽本公司 FAE。

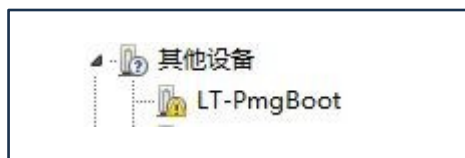


图 1-4: 未安装驱动

2. USB 线更新文件

使用 USB 线更新文件时, 短接 Busy 和 GND, 然后给模组上电, 烧录软件 LT_Uart_GUI_Vxxx 会出现新的 COM 端口, 点击 Open Comm, 会识别 MCU 型号和 Bootloader 版本号, 如图 2-1 所示,

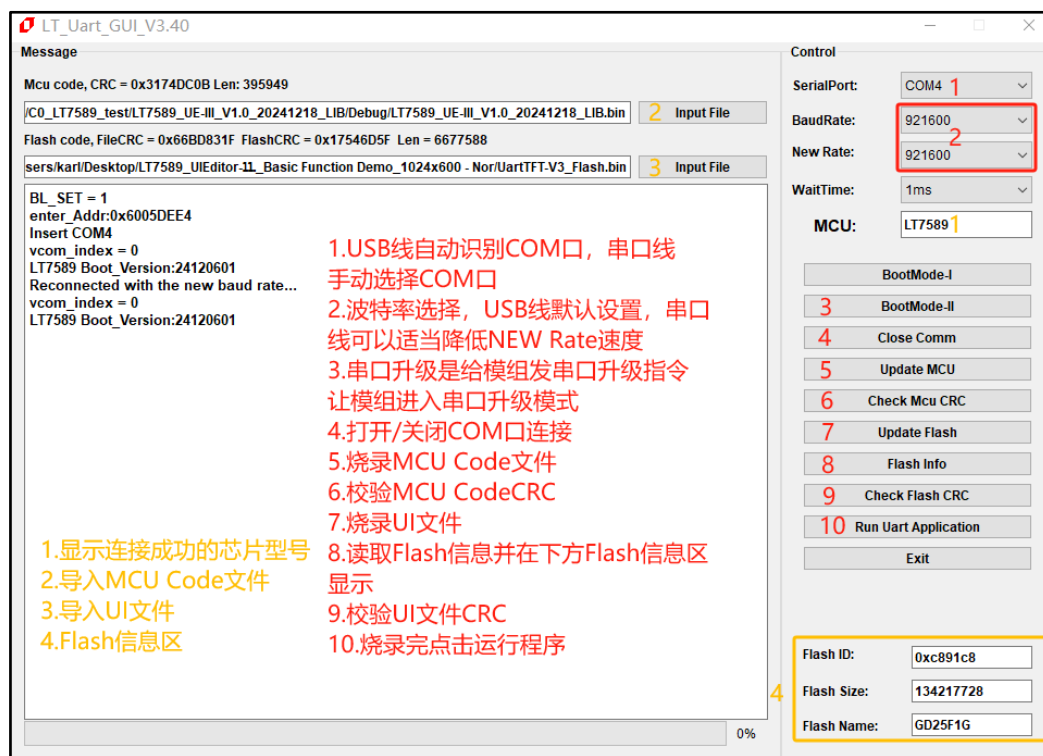


图 2-1: LT_Uart_Gui 烧录软件

更新 MCU_Code 和 UartTFT-II_Flash 成功后显示界面如图 2-2、图 2-3 所示, 点击烧录软件的 Run Uart Application 跳转到主程序。

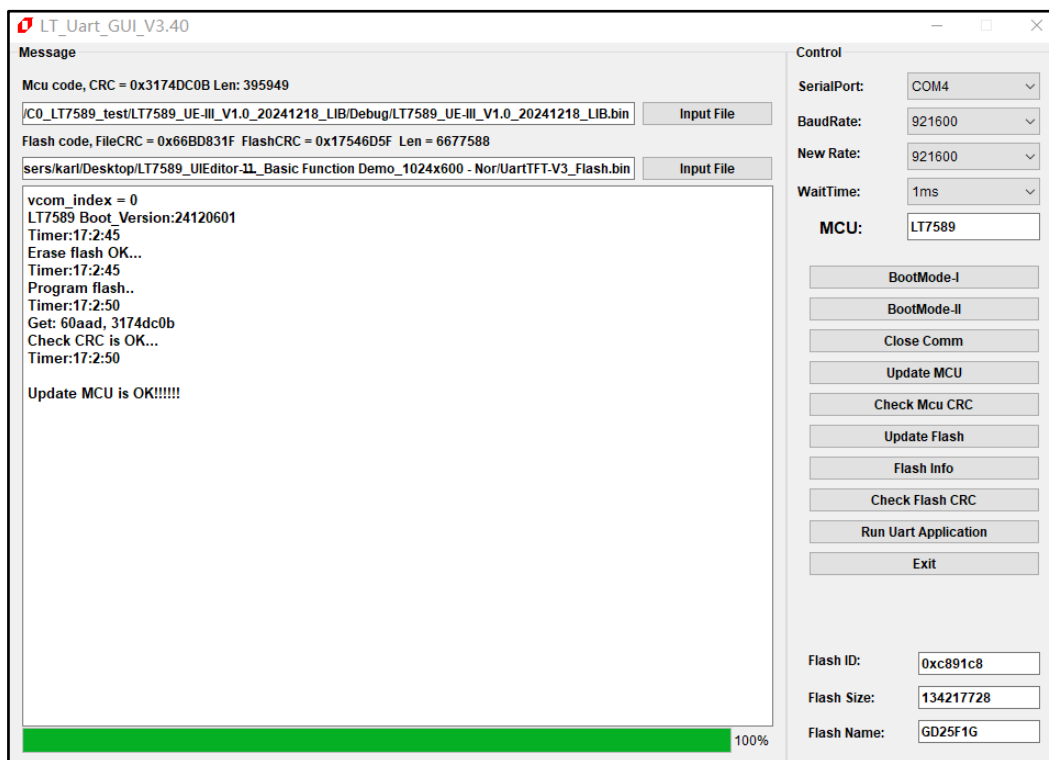


图 2-2: Mcu code 烧录成功

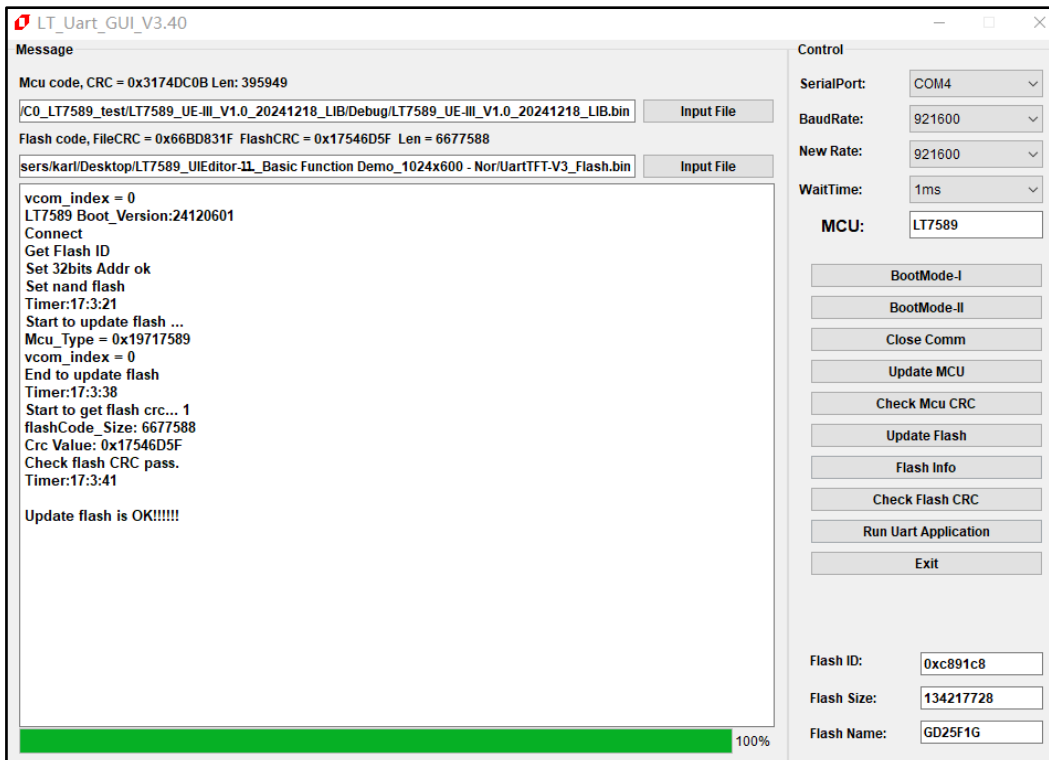


图 2-3: UartTFT-II_Flash 烧录成功

当点击 Flash Info 后 Flash 信息区没有显示 Flash Size 和 Name 时，就需要在烧录软件的 Flash.ini 中加入 Flash ID，格式参照图 2-4 所示，

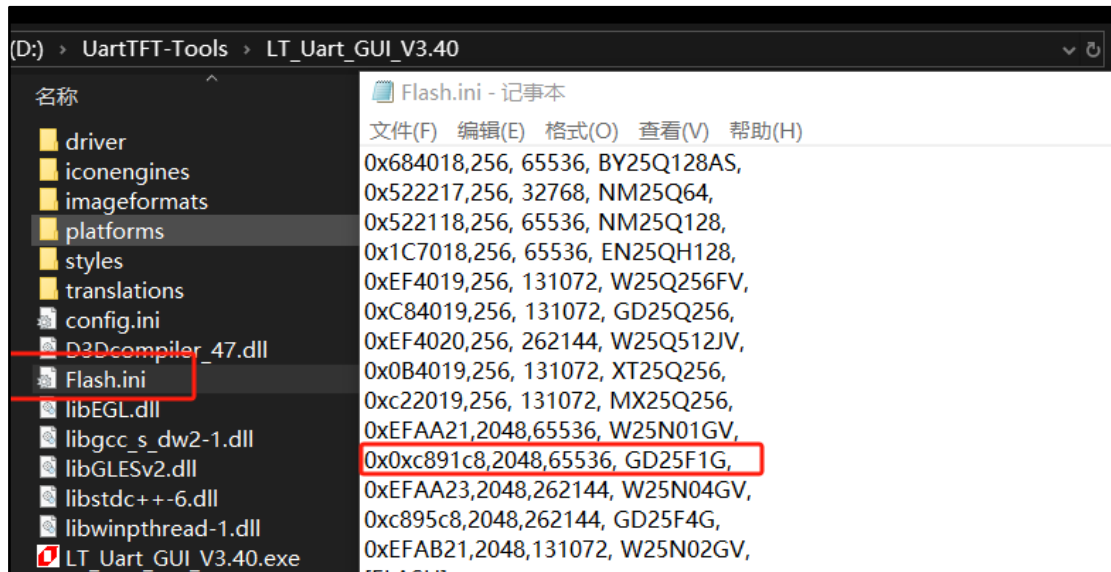


图 2-4: LT_Uart_Gui 软件中添加 Flash 信息

Note: 烧录软件 LT_Uart_Gui_Vxxx 使用 V3.40 及以上版本。

3. SD 卡更新文件

SD 卡需要 4G 及以上容量，以 FAT32/exFat（32G 及以上选这个格式）方式格式化（分配单元大小选择默认配置大小），将需要更新的 MCU_Code.bin 和 UartTFT-V3_Flash.bin 文件放入对应的文件夹（**文件和文件夹名称不能修改**），不想更新的文件不放入对应文件夹，如图 3-1 所示：

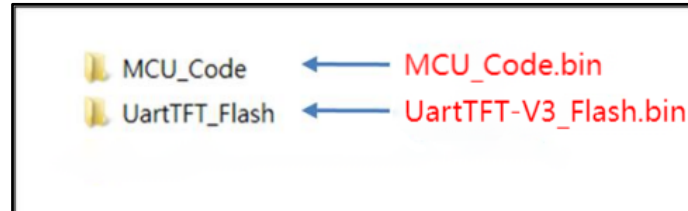


图 3-1：更新文档所在的储存目录

LT7589x 的 MCU Code 代码编译的 bin 文件不是 MCU_Code.bin，需要改成这个名称。更新方式是插入 SD 卡，在给模组上电，屏幕会显示更新画面，如图 3-2 所示：

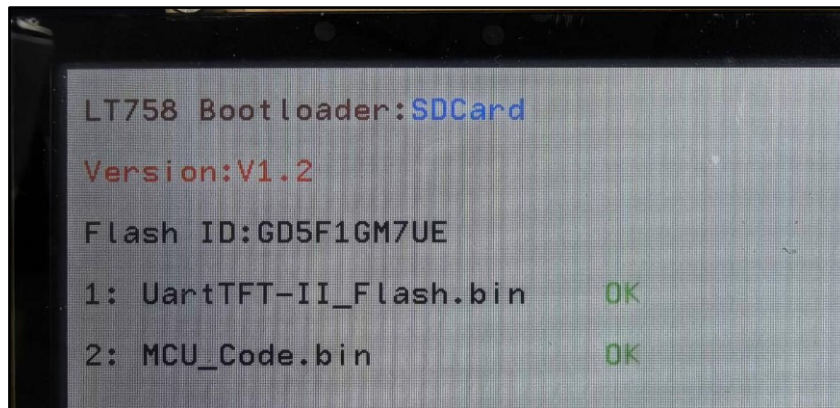
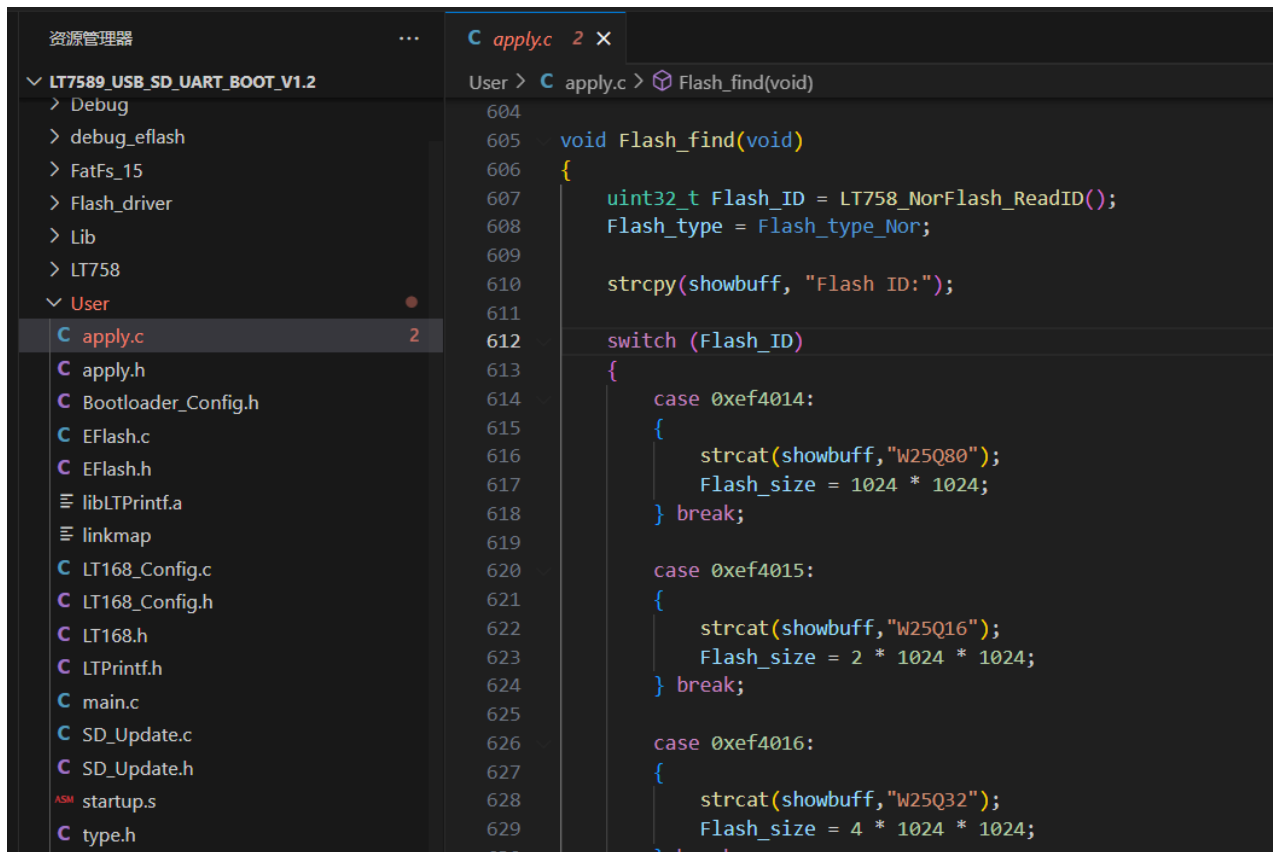


图 3-2：RGB 屏 SD 卡更新界面

烧录成功后进入等待页面，需要拔出 SD 卡后才会跳入主程序。

如果上电时无法识别 Flash 型号，需要在 bootloader 程序中添加对应 Flash 信息，如图 3-3 所示：



```
604
605 void Flash_find(void)
606 {
607     uint32_t Flash_ID = LT758_NorFlash_ReadID();
608     Flash_type = Flash_type_Nor;
609
610     strcpy(showbuff, "Flash ID:");
611
612     switch (Flash_ID)
613     {
614         case 0xef4014:
615         {
616             strcat(showbuff, "w25Q80");
617             Flash_size = 1024 * 1024;
618         } break;
619
620         case 0xef4015:
621         {
622             strcat(showbuff, "w25Q16");
623             Flash_size = 2 * 1024 * 1024;
624         } break;
625
626         case 0xef4016:
627         {
628             strcat(showbuff, "w25Q32");
629             Flash_size = 4 * 1024 * 1024;
630         } break;
```

图 3-3：Bootloader 程序添加 Flash 信息

4. 串口更新文件

串口更新功能默认是打开的，不需要使用时可以在 bootloader 程序修改宏定义关闭，如图 4-1 所示：

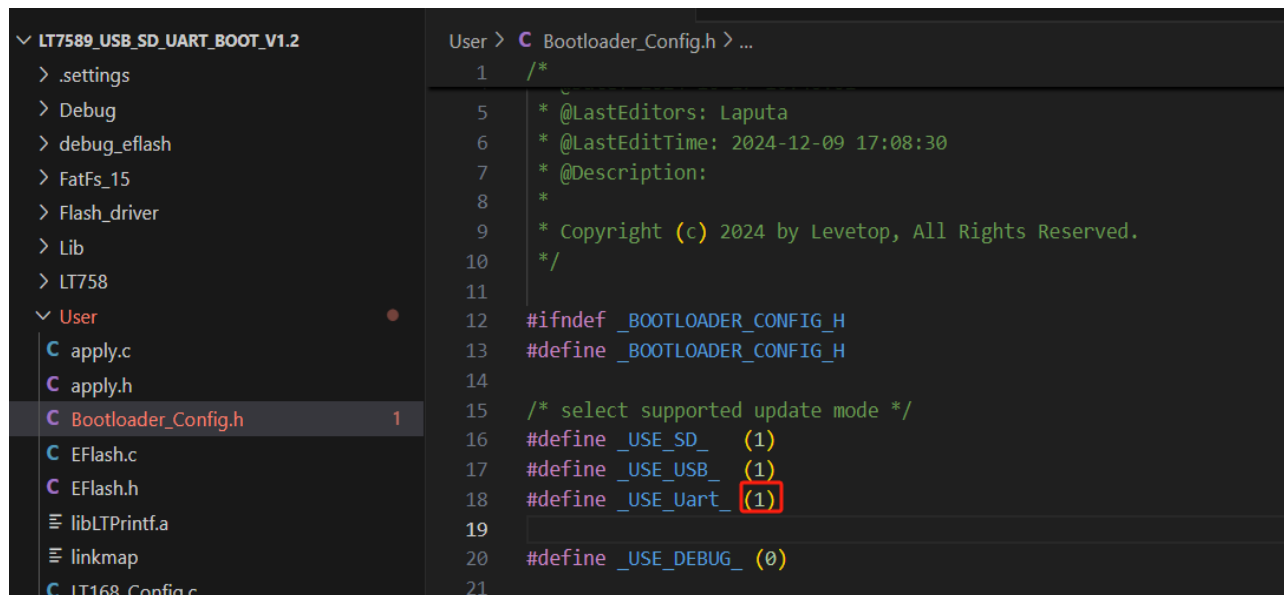


图 4-1：打开串口升级功能

Bootloader 下载成功后，短接 Busy 和 GND，连接串口线到模组的 Uart1，然后给模组上电，打开 LT_Uart_GUI_Vxxx 软件，手动选择串口 VCOM 端口，点击“Open Comm”，会识别 MCU 型号和 Bootloader 版本号，软件界面和烧录方式参考第二章 USB 线更新。

进入串口升级方式：

1. 在模组正常显示时，点击 LT_Uart_GUI_Vxxx 软件的 BootMode-II 按钮进入串口升级模式。
2. 用串口调试软件发送命令：5A A5 07 10 70 11 AA 55 11 99 进入串口升级模式。

如点击 Flash Info 后 Flash 信息区没有显示完整的 flash 信息时，参考图 2-4 在烧录软件的 Flash.ini 中加入 Flash 信息。

Note1：串口升级时屏幕是没有显示的。

Note2：串口升级速度较慢，不需要 OTA 升级的话，建议用其它升级方式。

Note3：串口升级协议请参考乐升串口升级协议文档。