



**LT776**

**TFT 串口屏方案**

*Serial Uart TFT Panel Solution*

---

**升级/更新手册**

**Programming Manual**

**V1.1**

[www.levetop.cn](http://www.levetop.cn)

Levetop Semiconductor Co., Ltd.

## 目 录

1. TFT 串口屏的升级.....	3
1.1 用 SD 卡更新 .....	4
1.2 用 LT_Uart_UI 软件更新 .....	5
2. 版本记录 .....	9
3. 版权说明 .....	9

## 1. TFT 串口屏的升级

一颗新的 LT776 芯片，需要依次烧录 Bootloader、MCU\_Code (串口程序)、UartTFT\_Flash (UI 文件) 等三个 bin 文件，才可正常工作，Bootloader (Bootloader.bin) 需要通过上位机软件 SWD\_DL 下载，MCU\_Code 程序 (MCU\_Code.bin) 和 UartTFT\_Flash (包括 UartTFT\_Flash.bin 及 UserInfo.bin) 可以通过 SD 卡或上位机软件 LT\_Uart\_UI 更新。檔案說明如下：

- **Bootloade.bin** → 是指 LT776 内部 Flash 的启动程序。
- **MCU\_Code.bin** → 是指 LT776 内部 Flash 的串口程序。
- **UartTFT\_Flash.bin** → 是指接到 LT776 外部 SPI Flash 的显示数据 (如图片、动画、文字等素材) 及显示指令的逻辑参数，也就是包含了 UserInfo.bin 内容。
- **UserInfo.bin** → 是指 SPI Flash 的显示指令的逻辑参数，包含在 UartTFT\_Flash.bin 文件内。

首先需要通过软件 SWD\_DL 烧录 Bootloader，硬件上需要通过 ST-LINK V2 将 LT776Demo 板与电脑相连 (SWCLK、SWDIO、GND)，然后在 SWD\_DL 上点击开始即可，如图 1-1 所示。

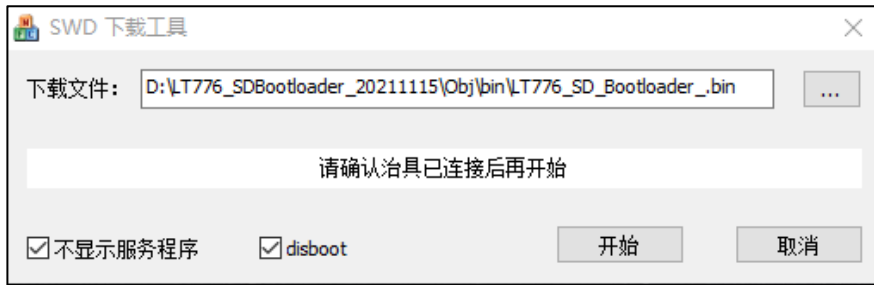


图 1-1: SW\_DL 下载

若是开发过程中的图片、动画、文字等素材改变，只需要更新 UartTFT\_Flash.bin，MCU\_Code.bin 不用更新。下面会详细介绍 SD 卡及 LT\_Uart\_UI 软件更新的两种方式。

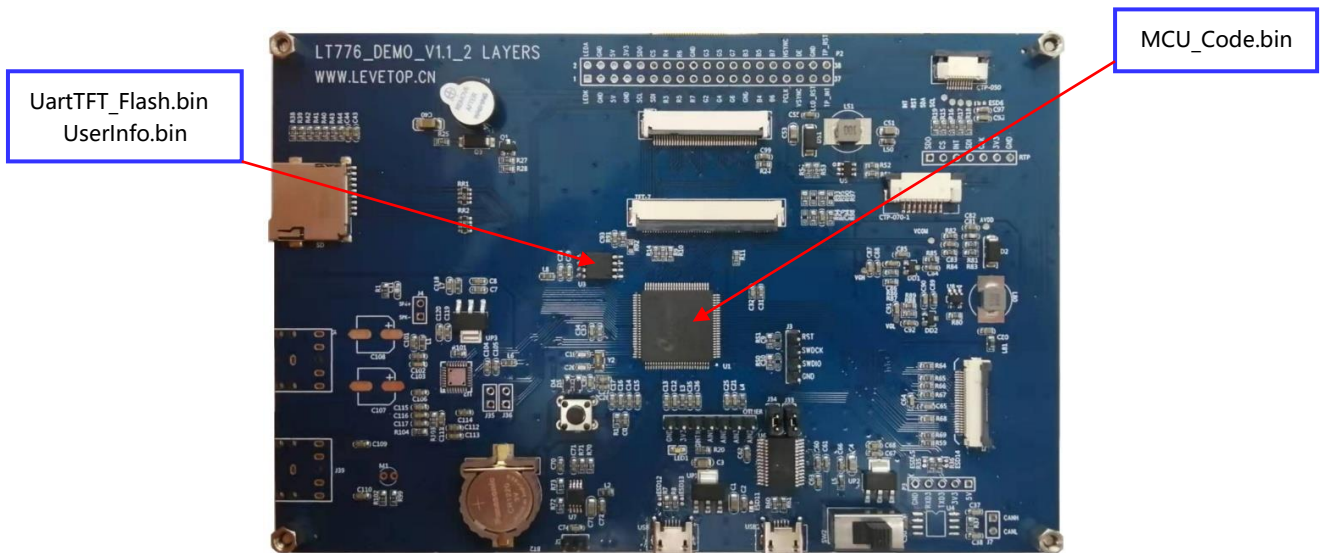


图 1-2: LT776 Demo 板

LT776\_Programming\_CH / V1.1

### 1.1用 SD 卡更新

SD 卡可以更新 LT776 的 MCU\_Code 程序和 SPI Flash 的 Bin 文件，用 SD 卡做更新時首先須将 SD 卡格式化至 FAT32 模式，并在 SD 卡根目录下建立 MCU\_Code、UartTFT\_Flash、UserInfo 三个文件夹，然后将需要更新的 MCU 程序档案 (MCU\_Code.bin)，或是 SPI Flash 的 Bin 檔 (UartTFT\_Flash.bin, UserInfo.bin) 储存在对应的目录里面，不想更新的 Bin 檔不要储存，而因为 UartTFT\_Flash.bin 实际上已包含了 UserInfo.bin 的内容，所以如果更新 UartTFT\_Flash.bin 时，UserInfo.bin 是不需要储存在 UserInfo 目录内，如下图所示。



图 1-3: 更新的程序名称及对应的文件夹

将 SD 卡装入模组上的 SD 卡槽内，之後给 LT776 模组上电，LT776 的程序检测到 SD 卡会自动进入更新画面，如下图：

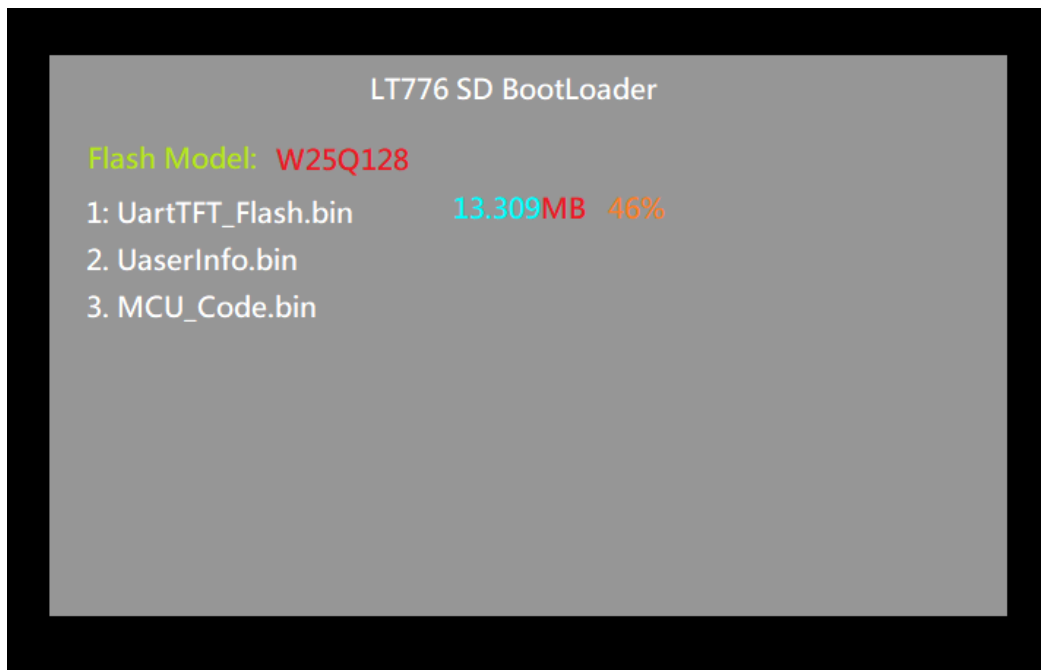


图 1-4: 进入更新画面

**注意：**更新结束后会自动重启及執行串口程序，重启后务必先取出 SD 卡，而不要进行复位（按下复位键），或是关闭电源又开启电源，避免 LT776 又进入烧录状态重新更新！

### 1.2用 LT\_Uart\_UI 软件更新

在本公司网站(www.levetop.cn) 下载 “LT\_Uart\_GUI\_Vxx” 软件。通过 LT\_Uart\_GUI 更新 LT776 的 MCU\_Code 或 SPI Flash 档案时，需要用 USB 线接到电脑与 USB2 接口，LT776 Demo 板上有一个 USB 转 Uart (TTL) 的芯片，让电脑透过 USB 与 LT776 上的 TX 和 RX（默认使用 LT776 的 Uart3）通讯，如下图所示：

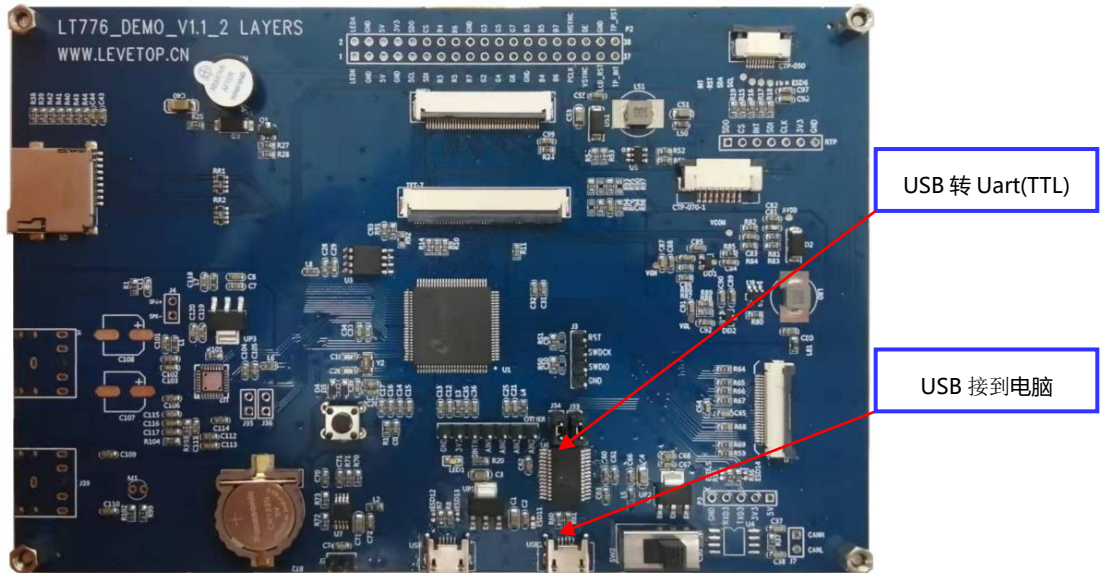


图 1-5: LT776 Uart 升级接线

目前进入 Uart 烧录模式提供了一种方式，即在 APP 程序中通过串口发送指令 **AA FF 42 4F 4F 54 55 50 44 41 54 45 A4 18 E4 1B 11 EE**，后续收到与发送相同的串口信息即为成功进入 Uart 烧录模式，此时屏幕显示界面如下图所示。

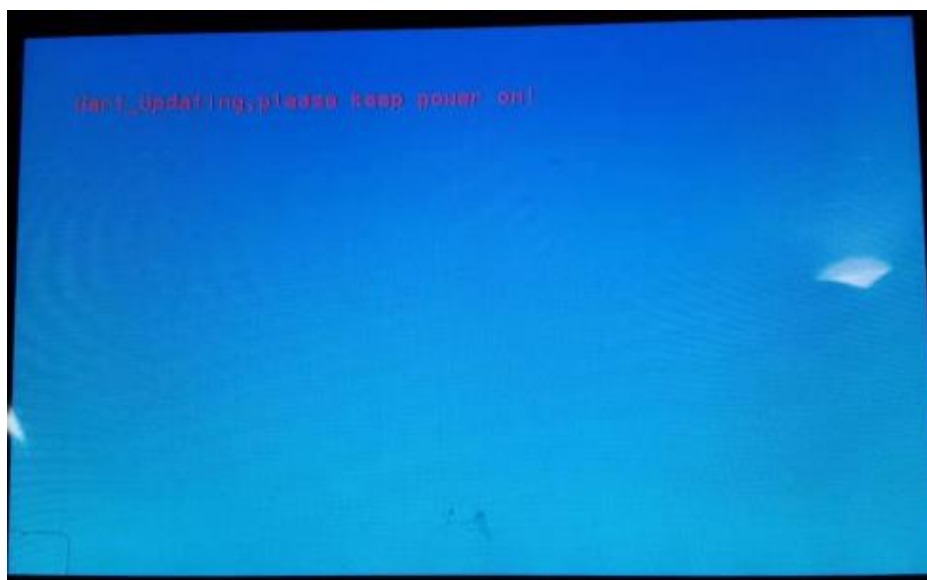


图 1-6: 烧录模式屏幕显示界面

打开 LT\_Uart\_GUI 软件，选择 TTL 串口通道，点击 “Open Comm” 打开串口，会出现 Bootloader 版本号（支持 Uart 更新的 bootloader 版本号是 Version:21060301 或更新版本），导入需要更新的程序，点击 “Update MCU” 更新 MCU\_Code 软件。

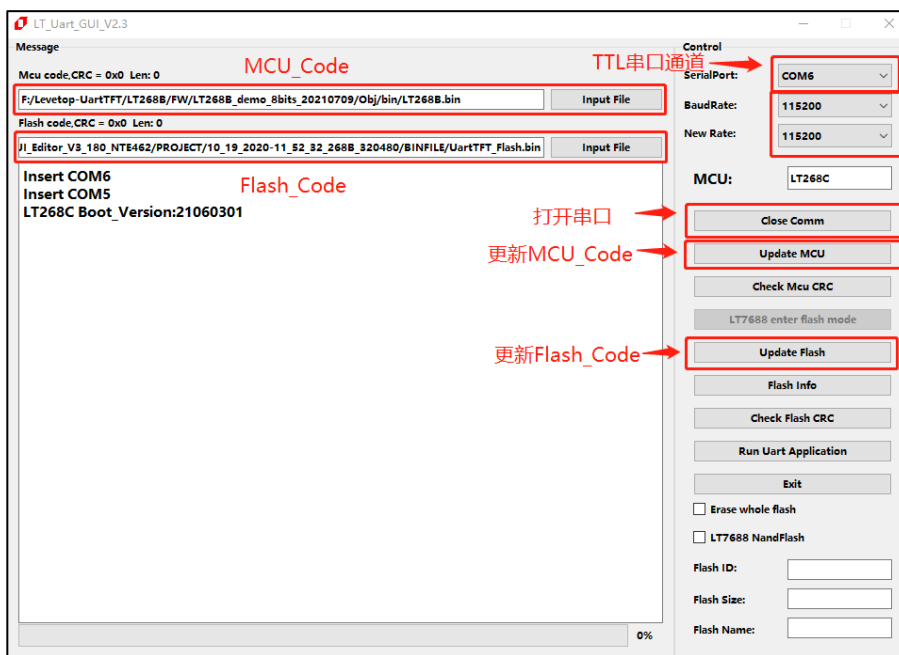


图 1-7: 打开 LT\_Uart\_GUI 软件

MCU\_Code 更新成功显示如下图，如果不用更新 Flash\_Code，点击 “Run Uart Application” 进行重置和运行程序。

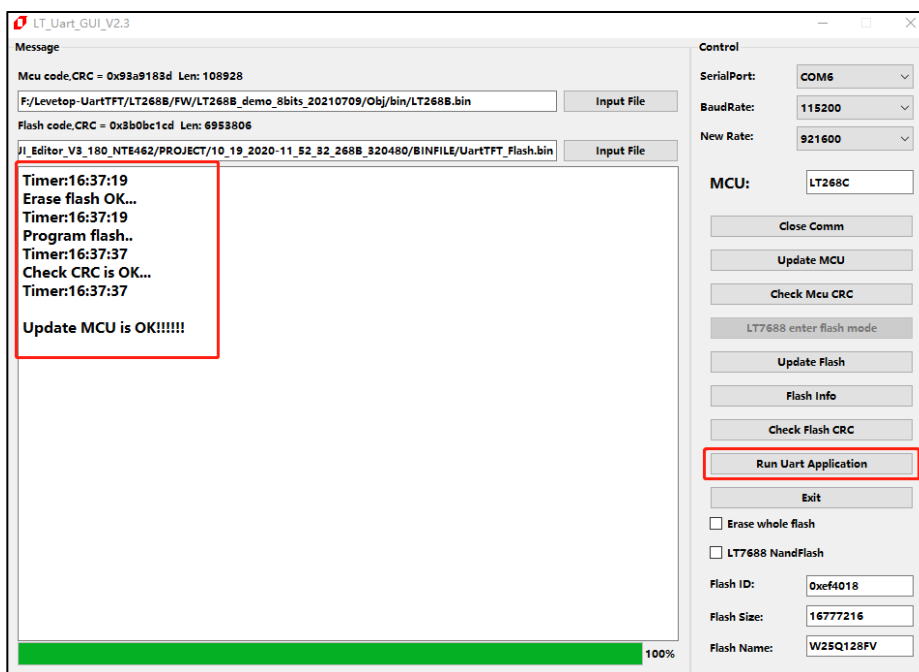


图 1-8: MCU\_Code 更新成功

如需要更新 Flash\_Code, 在 Flash\_Code 更新区导入需要更新的 Flash 数据。因默认波特率 115,200bps 更新 Flash 数据太慢, 此处建议更换波特率至最快的 921,600bps, 方法是在新波特率选项中选择 921,600bps, 点击 Close Comm 关闭串口再打开串口, 当默认波特率选项自动更新至 921,600bps, 则波特率更换成功, 如下图所示。点击 “Update Flash” 开始更新 Flash 数据。

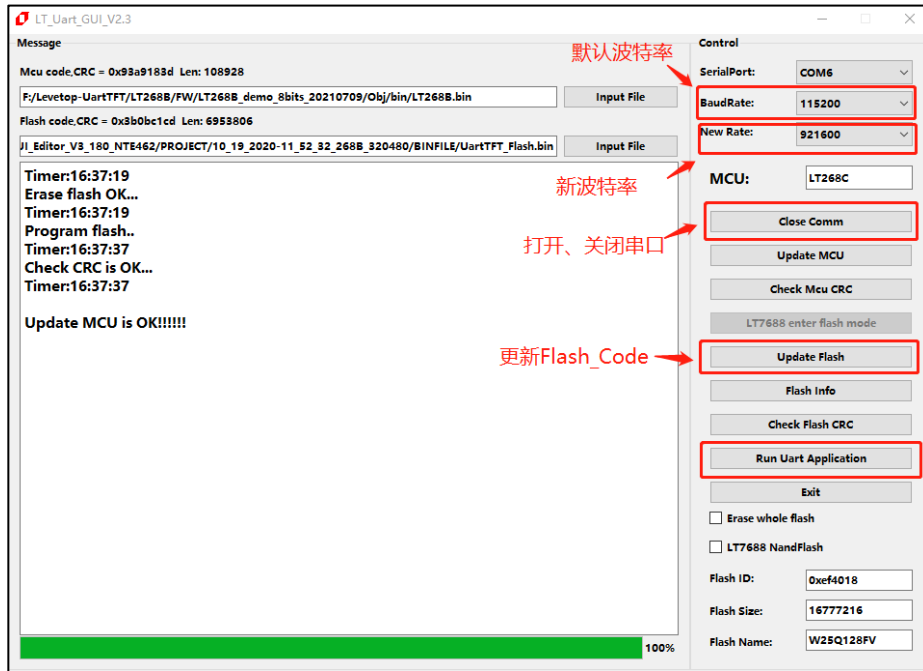


图 1-9: 更新 Flash 程序配置

Flash\_Code 更新成功显示如下图, 点击 “Run Uart Application” 进行重置和运行程序。

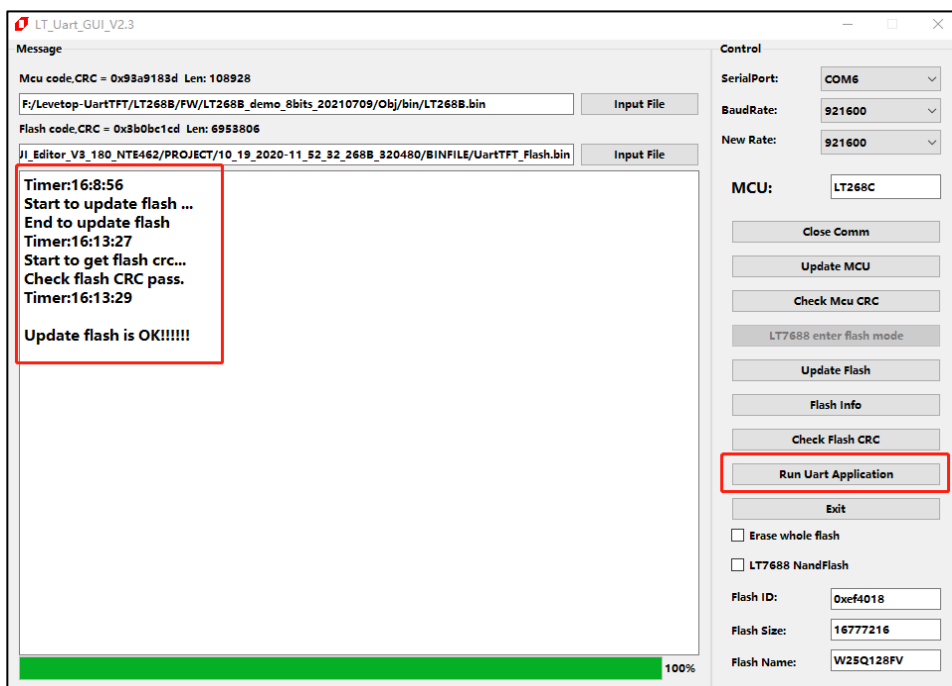


图 1-10: Flash 数据更新完成

目前 LT\_Uart\_UI 软件已兼容大多数 Winbond 的 NOR Flash, 可在软件文件夹中的 Flash.ini 文件中自行添加 Flash 信息和修改 Flash 的片选, 在软件的同目录下用记事本的方式打开 Flash.ini 文件, 如下图:

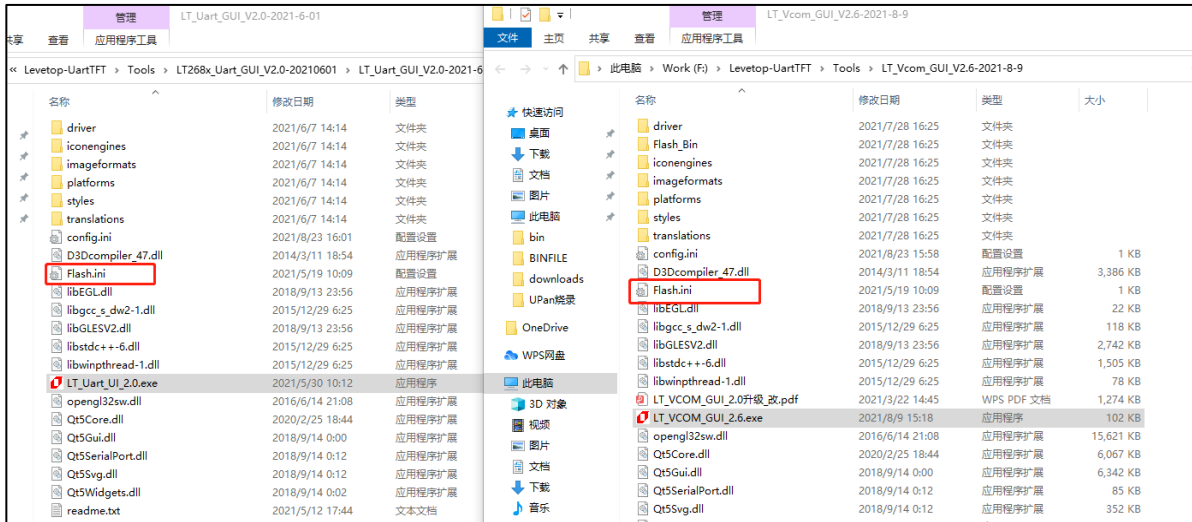


图 1-11: 软件文件

Flash.ini 文件内容, 可以按照格式添加 Flash ID 往后的内存信息, 如下图:



图 1-12: 添加 Flash ID



## 2. 版本记录

### 版本记录

版 别	发 布 日 期	改 版 说 明
V1.0	2021/10/10	Preliminary Version (初版)。
V1.1	2022/03/03	<a href="#">更新 Bootloader 烧录说明。</a>

## 3. 版权说明

本文件之版权属于 深圳市乐升半导体 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 <https://www.levetop.cn>。