



LT776

TFT 串口屏方案

Serial Uart TFT Panel Solution

升级/更新手册

Programming Manual

V1.2

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
1.2.1 Uart 串口模式更新	5
1.2.2 USB 线模式更新	8
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.bin、MCU_Code.bin (串口程序)、UartTFT_Flash.bin (UI 文件) 等三个 bin 文件，才可正常工作，Bootloader.bin 需要通过上位机软件 SWD_DL 或者脱机烧录器下载，MCU_Code.bin 和 UartTFT_Flash.bin (一代工程名称，二代工程名称是 UartTFT-II_Flash.bin) 可以通过 SD 卡或上位机软件 LT_Uart_UI 更新。Bin 文件说明如下：

- **Bootloader.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/UartTFT-II_Flash.bin** →是指接到 LT776 外部 SPI Flash 的 UI 文件。

首先需要通过软件 SWD_DL 软件或乐升的脱机烧录工具烧录 Bootloader 程序，SWD_DL 软件必须通过 ST-LINK V2 连接，然后在 SWD_DL 上点击开始烧录，脱机烧录工具请参考 LT_SWD_ISP_GUI_Vxx 说明文档，SWD_DL 软件如图 1-1 所示。

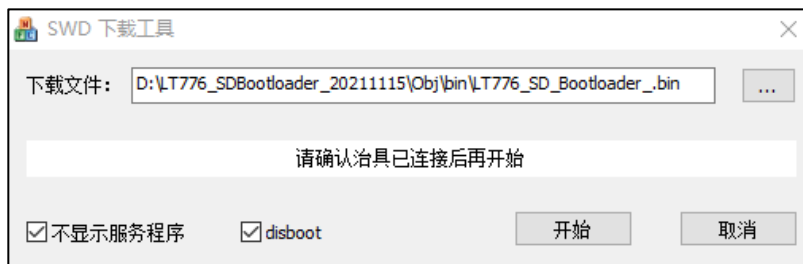


图 1-1: SW_DL 下载

Note:空芯片第一次下载 bootloader 程序需要这样操作，后面再更新可以在 keilc 上点 download 下载。

然后通过 SD 卡或者 LT_Uart_UI 软件更新 MCU_Code 和 UI 文件，SD 卡更新和 LT_Uart_UI 软件更新对应的不同的 Bootloader 程序，LT_Uart_UI 软件可以通过串口或者 USB 线 (用的是同一个 bootloader 程序和上位机软件) 连接电脑，下面会详细介绍这些更新方式。

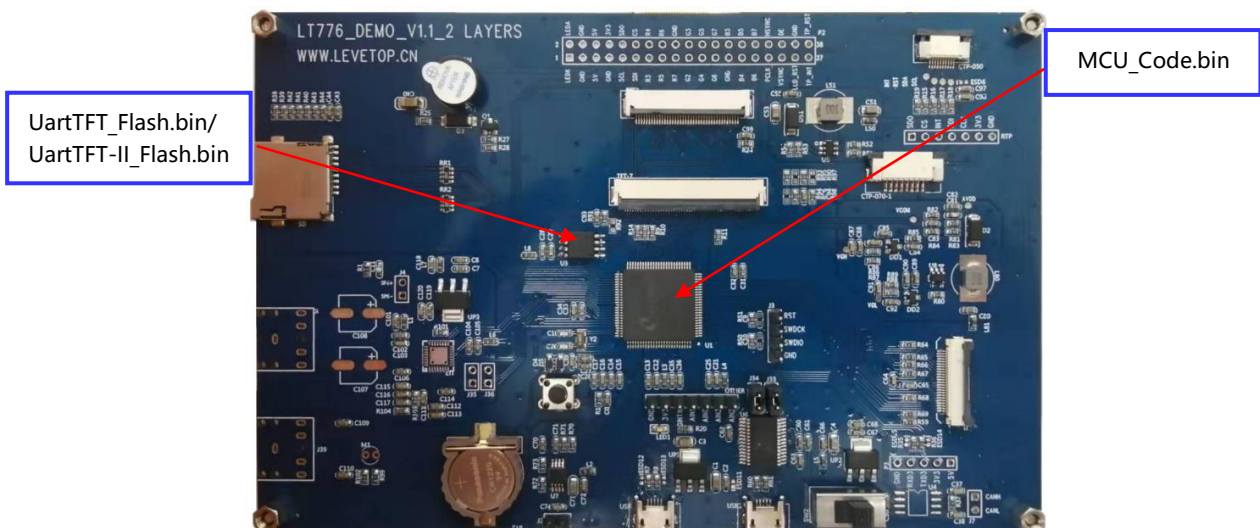


图 1-2: LT776 Demo 板

LT776_Programming_CH / V1.2

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 卡做更新时首先需要将 SD 卡格式化至 FAT32 模式，并在 SD 卡根目录下建立 MCU_Code、UartTFT_Flash 两个文件夹，将对应的 BIN 文件放入对应的文件夹（文件夹和 BIN 文件名称必须下图的一致），需要更新的 BIN 文件放入文件夹，不用更新的文件夹留空，命令如下图所示：



图 1-3：一代 UI 工程更新的程序名称及对应的文件夹

注意，二代 UI 工程的 UartTFT-II_Flash 文件和一代的不一样，如下图所示：

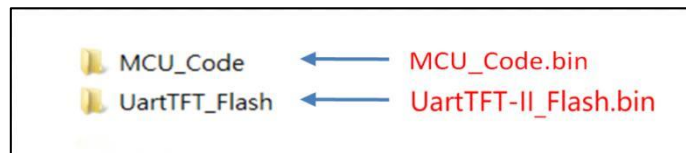


图 1-4：二代 UI 工程更新的程序名称及对应的文件夹

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

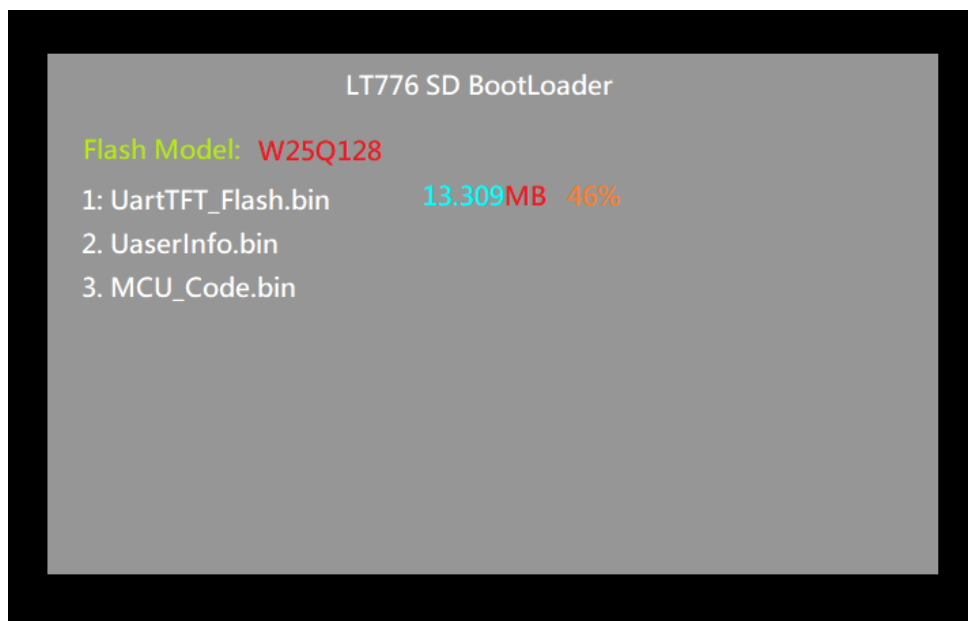


图 1-5：进入更新画面

注意：更新结束后 LT776 会自动重启并执行串口程序。重启后请勿在 SD 卡未拔出的状态下进行复位或重新上电，避免 LT776 再次识别 SD 卡重新进入烧录状态。

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。Uart 串口模式和 USB 线模式使用的是同一个 bootloader 和上位机软件 LT_Uart_GUI_Vxx，两种更新模式说明如下。

1.2.1 Uart 串口模式更新

以 Demo 板为例，通过串口更新 MCU_Code 或 UI 文件时，需要用 USB 线接到电脑与模组的 USB2 接口 (Demo 板上有 USB 转 TTL 信号的 FT232RL 芯片，只需 USB 线连接 Demo 板即可)，Bootloader 程序默认设置更新串口是 Uart1，默认 Busy 脚是 SD_IN (通过修改程序可以更换到其它脚位)，接线方式入下图所示：

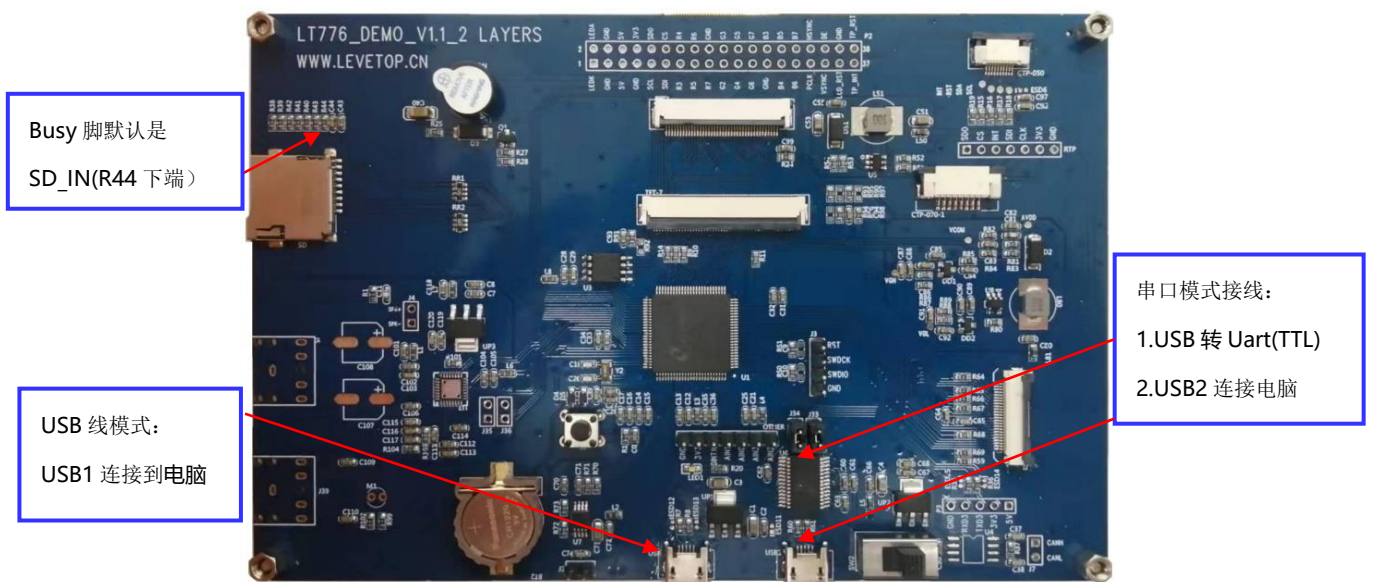


图 1-6: LT776 Uart 模式和 USB 线模式接线

目前可通过两种方式进入串口烧录模式，Busy 脚接地或者串口发送指令，串口指令如下：

一代: AA FF 42 4F 4F 54 55 50 44 41 54 45 A4 18 E4 1B 11 EE

二代: 5A A5 07 10 70 11 AA 55 11 99

注意，一代和二代的串口屏工程进入烧录模式的串口命令是不同的，模组进入烧录模式后屏幕是无显示的。

打开 LT_Uart_GUI 软件，选择串口通道（USB 线连接也是模拟串口），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。

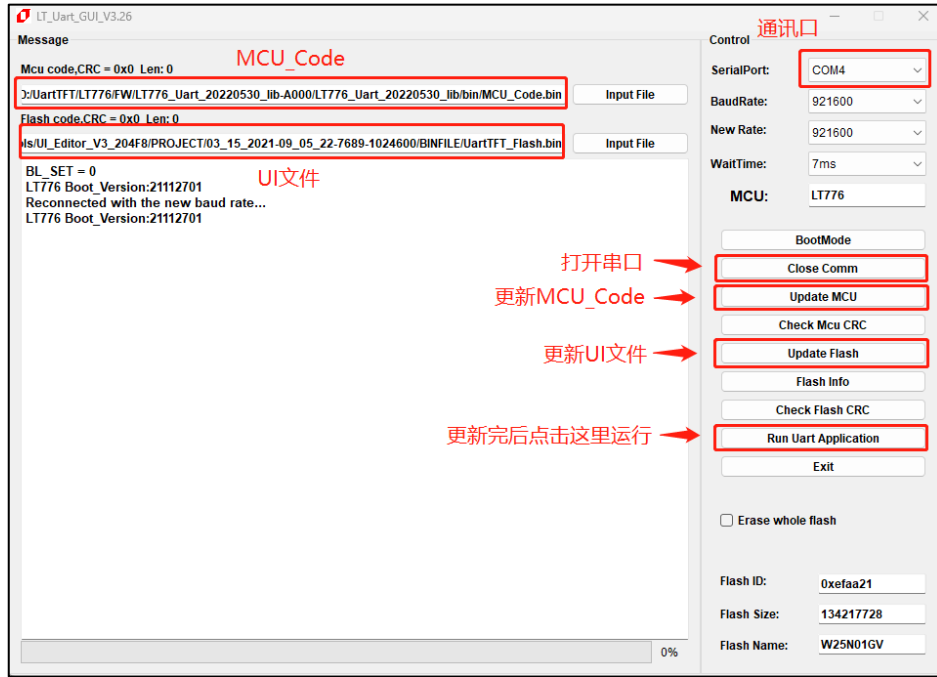


图 1-7: 打开 LT_Uart_GUI 软件

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。

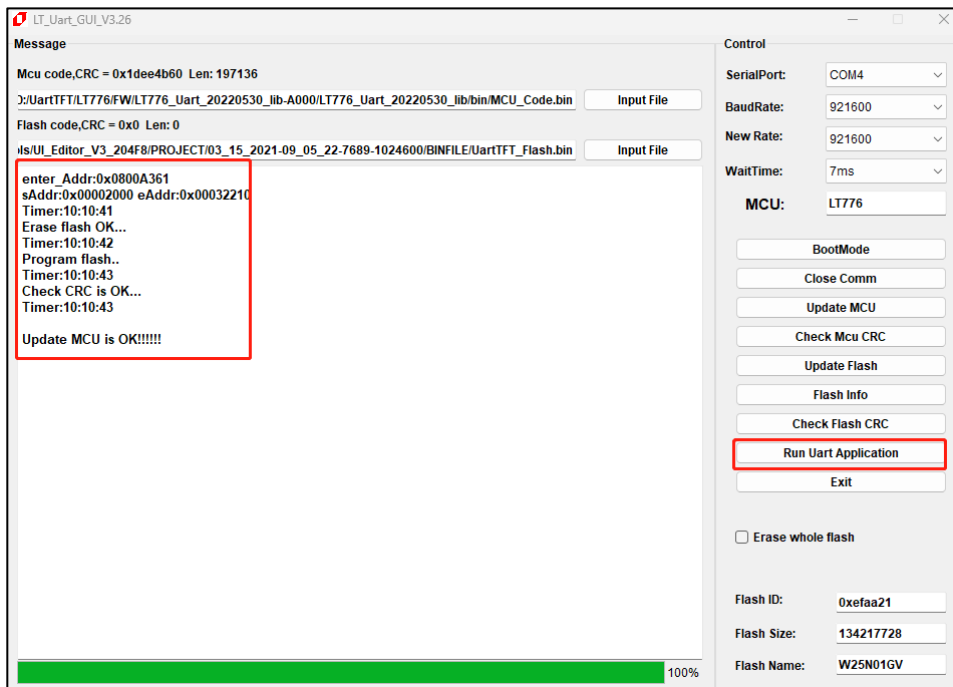


图 1-8: MCU_Code 更新成功

点击“Update Flash”开始更新 UI 文件，更新成功显示如下图，点击“Run Uart Application”进行重置和运行程序。

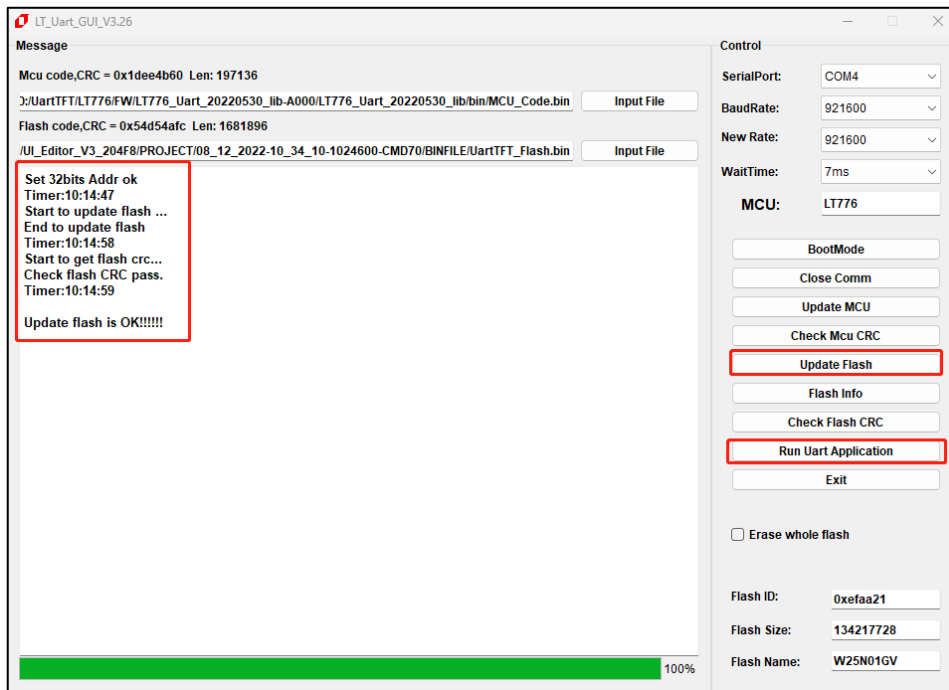


图 1-9: Flash 程序更新完成

LT_Uart_UI 软件如果识别不到 Flash，需要在烧录软件文件夹中的 Flash.ini 添加 Flash 型号，支持市面上大部分的 NORFlash。NandFlash 目前仅支持型号 W25N01GV，Flash 型号添加方式如下图：

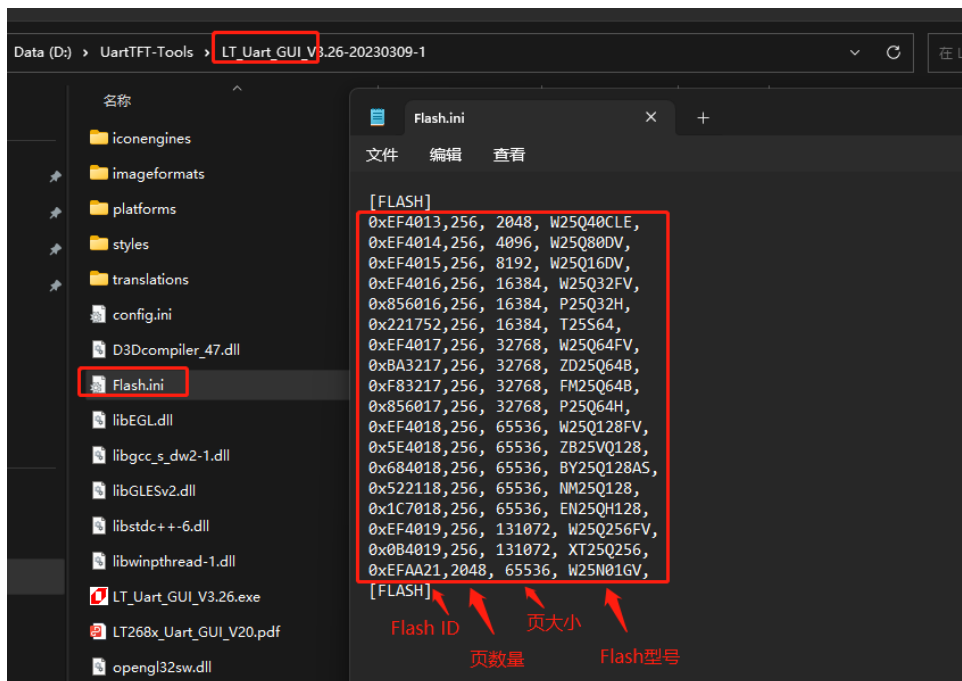


图 1-10: 添加 Flash 型号

1.2.2 USB 线模式更新

USB 线烧录，进入 Bootloader 模式只有一种，短接 Busy 和 GND 后给模组上电。Bootloader 程序默认 Busy 脚是 SD_IN，可以通过修改 Bootloader 程序换到其它脚位。

打开 LT_Uart_GUI_Vxxx 软件，通讯口会出现新的 COM 端口，点击 Open Comm，会识别 MCU 型号和 Bootlaoder 版本号，如图 1-11 所示，

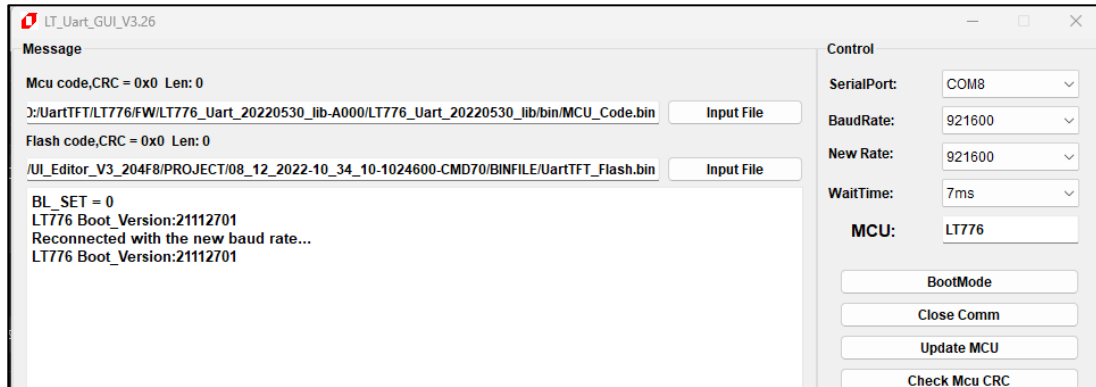


图 1-11：连接状态

更新 MCU_Code 和 UI 方式和串口更新方式一样，可参照串口更新操作方式。

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	更新 Bootloader 烧录说明
V1.2	2023/05/03	添加 USB 线烧录模式说明

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 对文件使用规格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>。