



V85X Tina Linux SDK V1.0.0

使用指南

版本号: 1.0
发布日期: 2022.03.15

版本历史

版本号	日期	制/修订人	内容描述
1.0	2022.03.15	AWA0892	初始版本

目 录

1 概述	1
2 开发指引	2
3 V85x SDK 包编译	3
3.1 整体编译 && 打包	3
3.2 按模块单独编译	7
3.2.1 编译 boot	7
3.2.2 编译内核	7
3.2.3 编译 E907 固件 (AMP 异构系统)	8
3.2.4 编译 package 包	8
3.2.4.1 方法一	9
3.2.4.2 方法二	9
3.3 快捷命令	9
4 V85x 固件烧写	11
4.1 烧录工具	11
4.2 开发板如何进烧录模式	11
4.3 启动卡制作	12
5 启动说明	13
5.1 启动介质	13
5.2 启动顺序	13
5.2.1 通过 GPIO 引脚选择启动顺序	13
5.2.2 通过 EFUSE 选择启动顺序	13
6 客户案定制	15
6.1 添加客户方案	15

插图

3-1 v851_perf1-tina	4
3-2 V853_perf1-tina	4
3-3 V853_perf2-tina	5
3-4 V853s_perf1-tina	6
3-5 V853s_perf2-tina	7
4-1 启动卡制作	12

1 概述

本 SDK 基于 Tina (OpenWRT) 构建系统，运行 Linux 系统，对应 Allwinner V85X 系列芯片的产品包，适用于 V853、V851、V853S、V851SE 芯片及衍生平台。

2 开发指引

文档及工具索引： 参照 一号通->文档中心->V85X->V85X IPC->Release notes发布声明/文档包清单指引和文档包版本发布声明

V85x 开发板原理图： 参照一号通->文档中心->V85X->V85X IPC->Hardware硬件类文档->硬件设计->原理图

Tina 系统开发： 参照 一号通->文档中心->V85X->V85X IPC->Software软件类文档->基础组件开发指南->《Tina_Linux_系统软件_开发指南.pdf》

常见问题解答： 参照一号通->常见问题和方案FAQ文档

3 V85x SDK 包编译

3.1 整体编译 && 打包

```
(1) source build/envsetup.sh
(2) lunch v853_perf1-tina //如编译V853 perf1平台
(3) make [-jN]
(4) pack [-d]
```

其中，

步骤(1)建立编译环境，导出编译变量。

步骤(2)提示需要选择你想要编译的方案。

步骤(3)参数N为并行编译进程数量，依赖编译服务器CPU核心数，如4核PC，可"make -j4"

步骤(4)打包固件，-d参数使生成固件包串口信息转到tft卡座输出。

编译完成后系统镜像会打包在out/<board>/目录下

基于《Tina_Linux_系统软件_开发指南.pdf》搭建好编译环境，下载 V85x Tina Linux SDK 后，通过上述命令即可编译出完整可在 V85x 开发板运行的固件，固件编译的内容包含 boot0、uboot、E907 固件、kernel 和文件系统。并通过打包脚本生成全志自定义格式的固件；(如out/v853-perf1/tina_v853-perf1_uart0.img)

V85X SDK V1.0.0 已包含 V851、V853、V853s、V851SE 四款芯片的软件方案（其中 V851SE 可复用 V851 方案），对应的平台名称如下：

平台	板型	lunch 对应的平台名称
V851/V851SE	perf1	v851_perf1-tina
V853	perf1	V853_perf1-tina
V853	perf2	V853_perf2-tina
V853s	perf1	V853s_perf1-tina
V853s	perf2	V853s_perf2-tina

方案名	方案说明
v853_perf1-tina	对应 v853 perf1 开发板的方案 (带 PMU axp2101A)
v853_perf2-tina	对应 v853 perf2 开发板方案 (电源: 分立器件)
v851_perf1-tina	对应 v851 perf1 开发板的方案 (电源: 分立器件)
v853s_perf1-tina	对应 v853s perf1 开发板的方案 (带 PMU axp2101A)
v853s_perf2-tina	对应 v853s perf2 开发板方案 (电源: 分立器件)

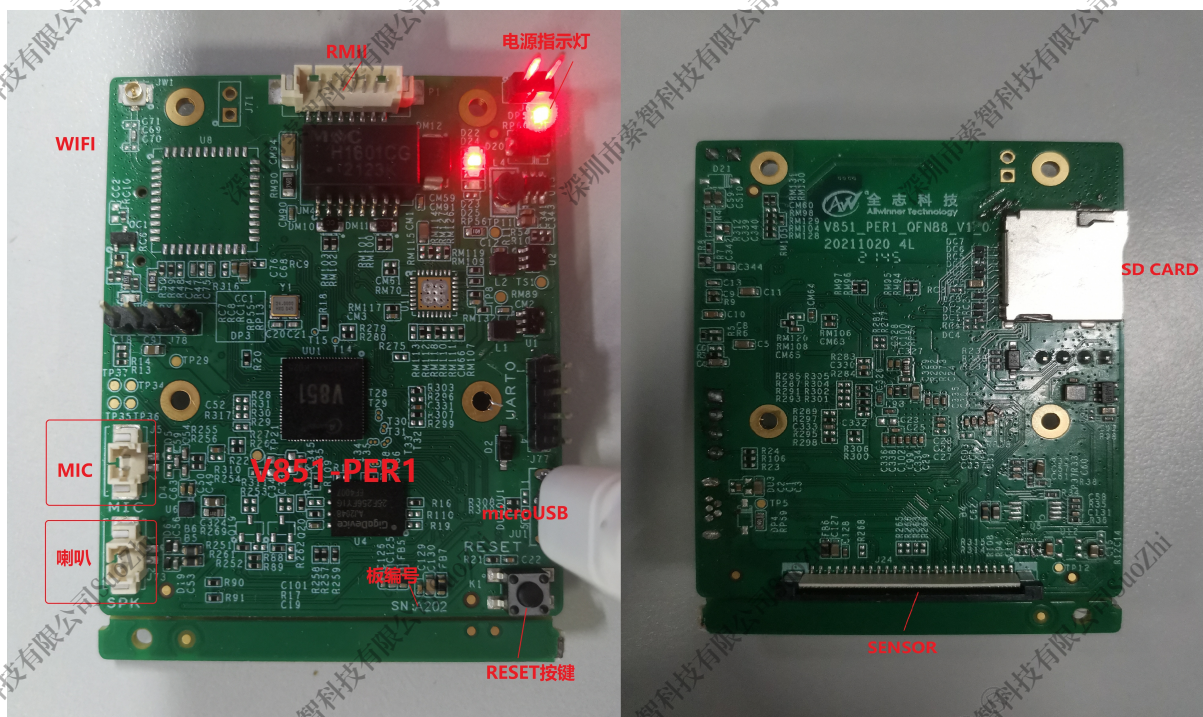


图 3-1: v851_per1-tina

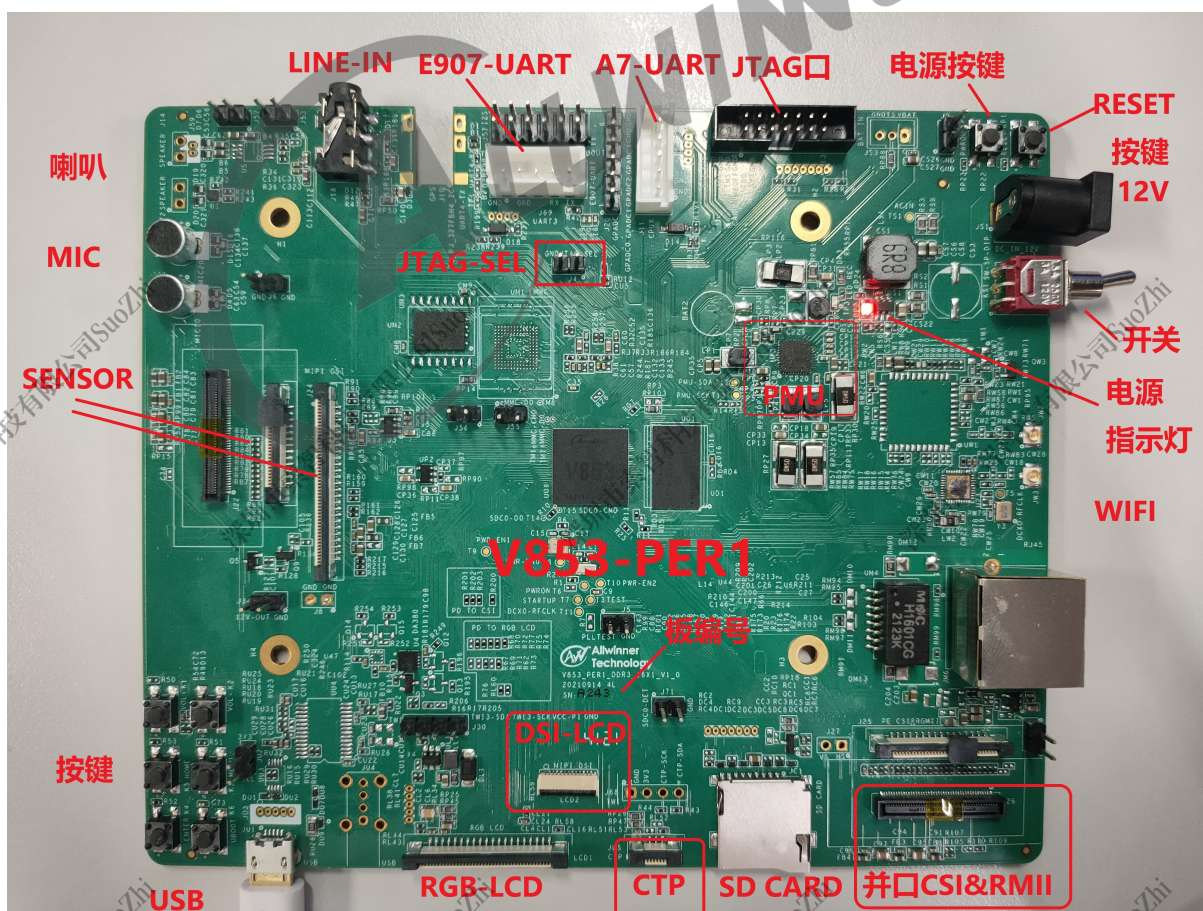


图 3-2: V853_per1-tina

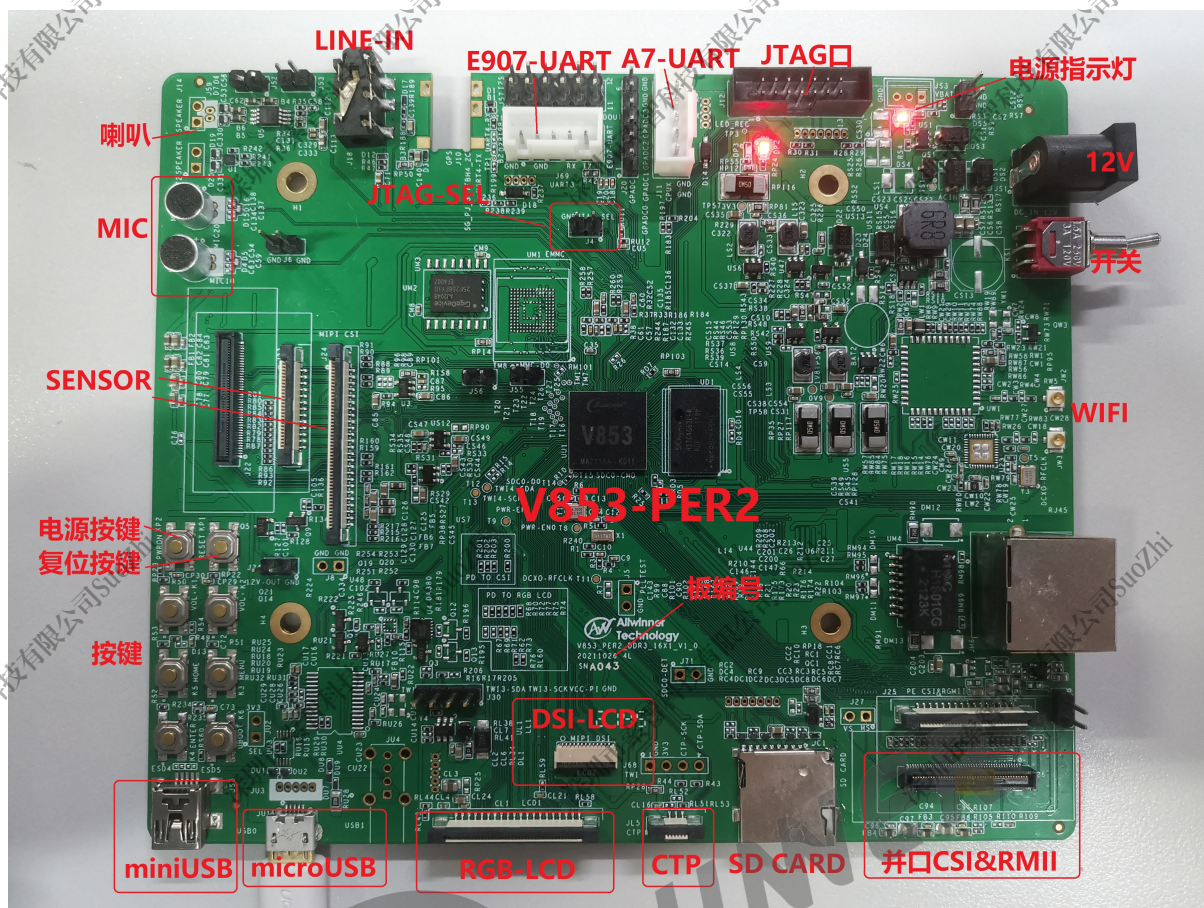


图 3-3: V853_perf2-tina

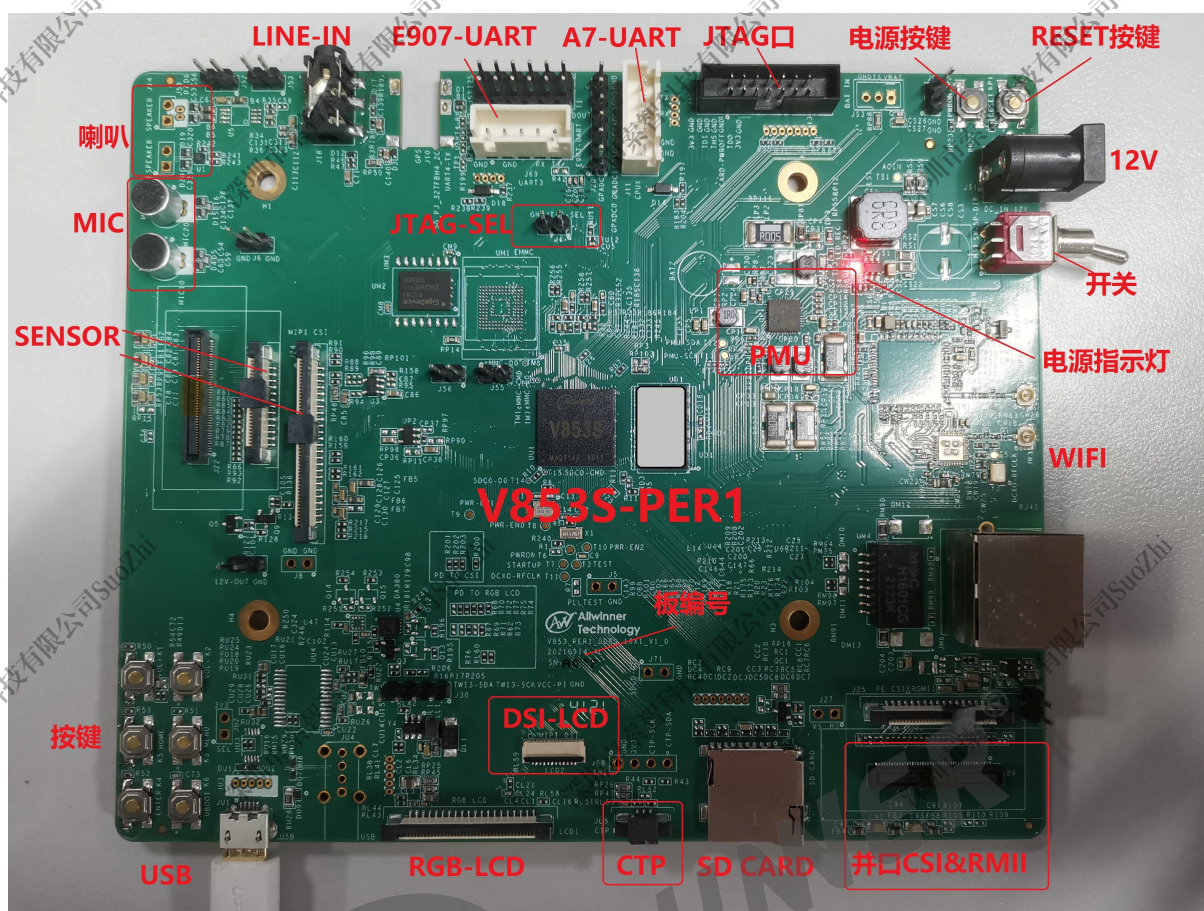


图 3-4: V853s_perfl-tina

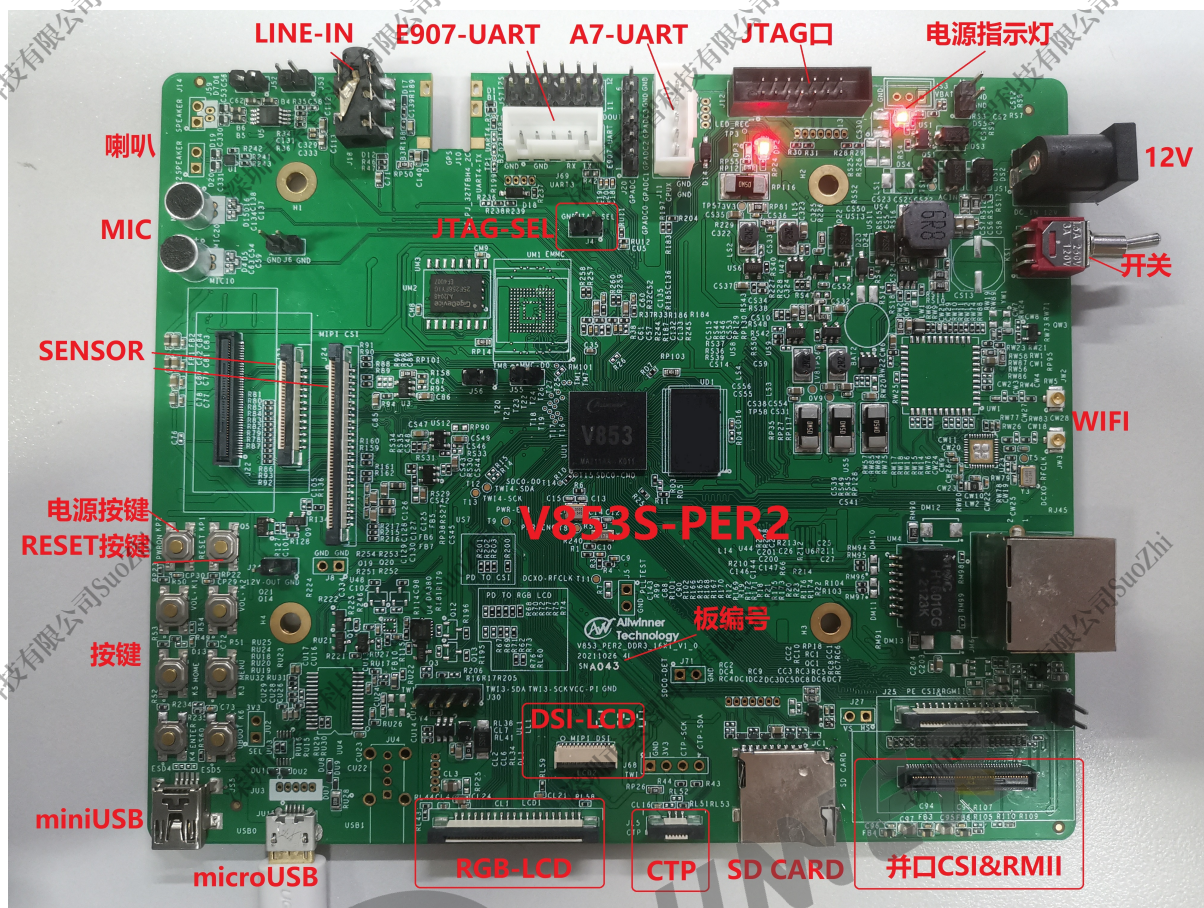


图 3-5: V853s_perf2-tina

3.2 按模块单独编译

3.2.1 编译 boot

命令	命令有效目录	作用
mboot	tina 下任意目录	编译 boot0 和 uboot
mboot0	tina 下任意目录	编译 boot0
muboot	tina 下任意目录	编译 uboot

3.2.2 编译内核

命令	命令有效目录	作用
mkkernel	tina 下任意目录	编译内核

3.2.3 编译 E907 固件 (AMP 异构系统)

E907 详细编译文档可参照：一号通->文档中心->V85X->V85X IPC->Software软件类文档->基础组件开发指南->《Tina Linux E907开发指南.pdf》

E907 是 V85x 平台 AMP CPU 的代称，其主要功能是提供通用算力补充、辅助 Linux 实现快起等。它包含 E907 运行所需的驱动、库及工具链等，编译产生 riscv.fex，打包到 Tina 镜像中，由 bootloader 在启动时加载到 RISC-V 核上运行。

在 Tina SDK 中，编译 E907 RISC-V 代码如下：

E907 RISC-V 代码库具有独立的工具链和构建体系，因此对 E907 固件的编译，也可以跳转到对应的路径下，执行命令。但需注意，此时需要手动将生成的 melis30.elf 文件拷贝到 SDK 的 bin 文件路径下，覆盖对应的文件（一般路径是 device/config/chips/\${平台名}/configs/default/riscv.fex）。

操作如下，

```
step1
使用cd命令跳转到e907代码环境下，一般为rtos-dev/lichee/melis-v3.0/source
step2
source melis-env.sh
step3
lunch v853-e907-ver1-board
step4
make menuconfig
step5
make -j
step6
如需减少存储空间，可裁剪调试信息，在melis source目录执行：riscv64-unknown-elf-strip ekernel/melis30
.elf
step7
拷贝并重命名成riscv.fex替换掉 tina/device/config/chips/v853/configs/default目录下的riscv.fex
cp ekernel/melis30.elf /home/xxx/tina/device/config/chips/v853/configs/default/riscv.fex
step8
Tina系统目录执行打包命令 pack
```

3.2.4 编译 package 包

请确保进行过一次固件的编译，确保 SDK 基础已经编译，才能单独重编应用包。重编应用包应用场景一般为：**只修改了应用，不想重新烧写固件，只需要安装应用安装包即可**。请确保在编译前已加载 tina 环境：

```
$ source build/envsetup.sh
$ lunch
```


3.2.4.1 方法一

当在应用包的目录（包括其子目录）中，可执行

```
$ mm [-B]
=> B参数则先clean此应用临时文件再编译
```

示例：假设软件包路径为：tina/package/Utils/rwcheck，则：

```
$ cd tina/package/Utils/rwcheck
$ mm -B
```

编译出应用安装包保存路径为：

```
tina/out/<方案>/packages/base
```

3.2.4.2 方法二

当在 tina 的根目录，可执行：

```
$ make <应用包的路径>/clean, ==>清空应用包临时文件
$ make <应用包的路径>/install, ==>编译软件包
或者
$ make <应用包的路径>/{clean, install}, ==>先清空临时文件再编译
```

示例：假设软件包的路径为：tina/package/Utils/rwcheck，则：

```
$ cd tina
$ make package/Utils/rwcheck/{clean, install}
```

3.3 快捷命令

命令	命令有效目录	作用
make	tina 根目录	编译整个 sdk
make menuconfig	tina 根目录	启动软件包配置界面
make kernel_menuconfig	tina 根目录	启动内核配置界面
mkarisc	tina 下任意目录	编译 cpus 源码，根据 AXP 型号选择对应的默认配置
printfconfig	tina 下任意目录	打印当前 SDK 的配置
croot	tina 下任意目录	快速切换到 tina 根目录
cconfigs	tina 下任意目录	快速切换到方案的 bsp 配置目录
cdevice	tina 下任意目录	快速切换到方案配置目录
carisc	tina 下任意目录	快速切换到 cpus 代码目录

命令	命令有效目录	作用
cgeneric	tina 下任意目录	快速切换到方案 generic 目录
cout	tina 下任意目录	快速切换到方案的输出目录
cboot	tina 下任意目录	快速切换到 bootloader 目录
cgrep	tina 下任意目录	在 c / c++ / h 文件中查找字符串
mininstall path/to/package/	tina 根目录	编译并安装软件包
mclean path/to/package/	tina 根目录	clean 软件包
mm [-B]	软件包目录	编译软件包，-B 指编译前先 clean
pack	tina 根目录	打包固件
m	tina 下任意目录	make 的快捷命令，编译整个 sdk
p	tina 下任意目录	pack 的快捷命令，打包固件

4 V85x 固件烧写

4.1 烧录工具

windows 工具集成在一号通的 APST 上，下载安装 APST 即可，APST 下的工具有自带说明文档。

Tina 提供的几种镜像烧写工具介绍如表所示，用户可以选择合适的烧写方式进行烧写。

工具	运行系统	描述
PhoenixSuit	windows	分分区升级及整个固件升级工具
PhoenixCard	windows	卡固件制作工具
PhoenixUSBpro	windows	量产升级工具，支持 USB 一拖 8 烧录
LiveSuit	ubuntu	固件升级工具

对于 ubuntu：

- 64bit 主机使用 LiveSuitV306_For_Linux64.zip。
- 32bit 主机使用 LiveSuitV306_For_Linux32.zip。

4.2 开发板如何进烧录模式

设备需进入烧录模式，以下几种情况会进入烧录模式：

1. BROM 无法读取到 boot0，例如新换的 flash 不包含数据，或者上电时短路 flash 阻断通信。
2. 在串口中按 2 进入烧录。即，在串口工具输出框中，按住键盘的‘2’，不停输出字符‘2’，上电启动。boot0 检测到此字符，会跳到烧录模式。
3. 在 uboot 控制台，执行 efex。
4. 在 linux 控制台，执行 reboot efex。
5. adb 可用的情况下，可使用 adb shell reboot efex，或点击烧录工具上的“立即烧录”按钮。
6. 当板子有 FEL 按键时，按住 FEL 按键上电。
7. 制作特殊的启动卡，从卡启动再进入烧录模式。

4.3 启动卡制作

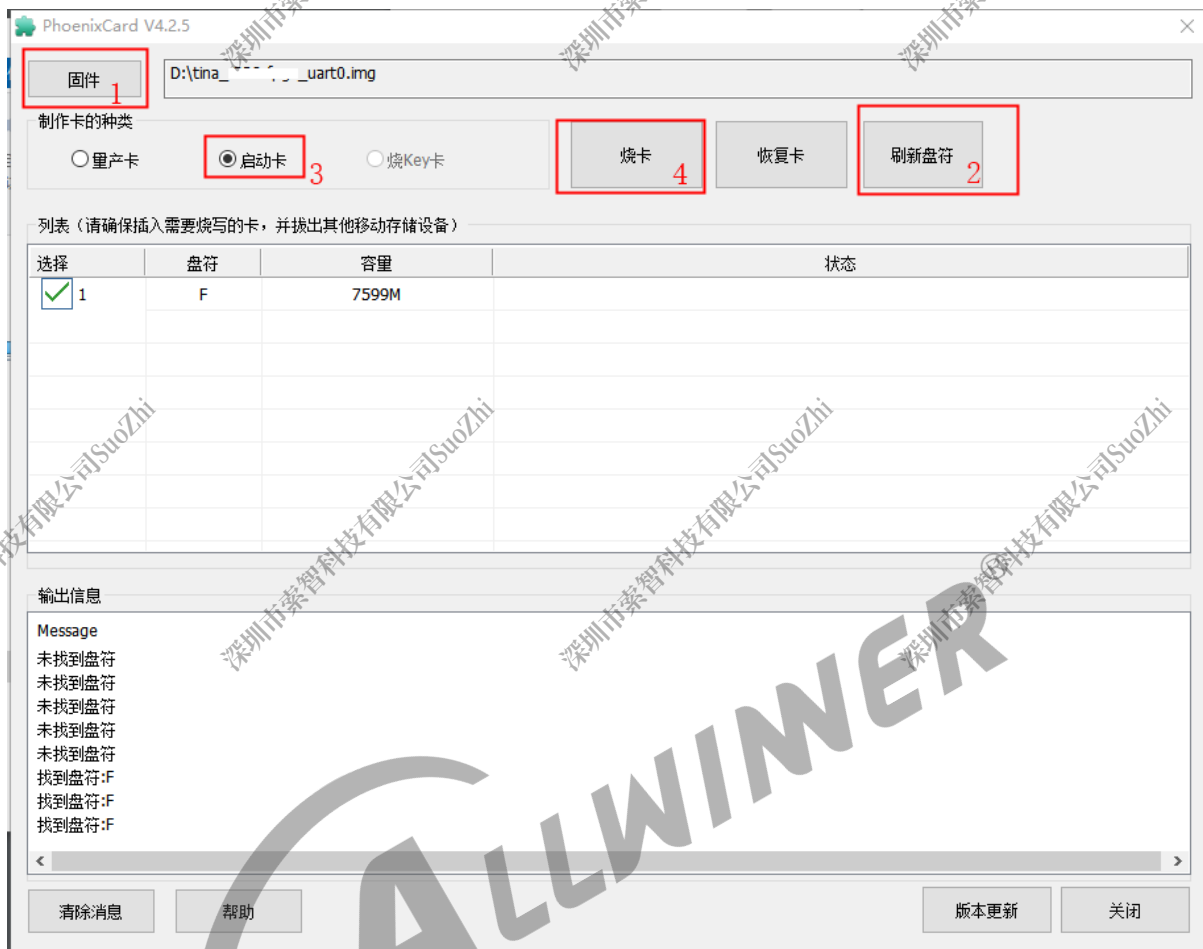


图 4-1: 启动卡制作

1. 打开 PhoenixCard 制作工具，选择左上角固件按钮，加载固件。
2. 插入 SD 卡，点击右上角获取盘符按钮，检测到 SD 卡。
3. 左上角，制作卡的种类区域，选择启动卡。
4. 点击烧卡按钮，开始制作启动卡，等待进度条完成。
5. 电脑右下角，找到 U 盘图标，选择安全退出。
6. 完成，拔出 SD 卡。

更多信息请参考 PhoenixCard 软件自带说明。

注意事项

- V853 芯片需外挂 DDR 颗粒，支持 16 位 DRAM (DDR2/DDR3/DDR3L)
- V851 芯片是 sip 64M 的 ddr2，功能开发时注意内存的使用情况
- V853s 芯片是 sip 128M 的 ddr3，功能开发时注意内存的使用情况
- V851SE 芯片是 sip 64M 的 ddr2+sip Ephy，功能开发时注意内存的使用情况

5 启动说明

5.1 启动介质

- SD/EMMC
- SPI NOR
- SPI NAND

5.2 启动顺序

启动介质顺序可由 gpio 或者 efuse 来配置，【0x03006210】最低位配置，0：GPIO PIN select; 1: efuse select; - GPIO PIN select: 系统寄存器【0x03000024】bit[12:11] - EMMC2 的启动顺序是 EMMC_USER->EMMC_BOOT

5.2.1 通过 GPIO 引脚选择启动顺序

pin_boot_select	Boot media
00	SPI0-NAND->SPI0-NOR(4 wire)->SPI0-NOR(1 wire)->USB
01	SPI0-NOR(4 wire)->SPI0-NOR(1 wire)->SPI0-NAND->USB
10	SDC0->SPI0-NAND->SPI0-NOR(4 wire)->SPI0-NOR(1 wire)->USB
11	SDC0->SPI0-NOR(4 wire)->SPI0-NOR(1 wire)->EMMC2->SPI0-NAND->UART-BRUN->USB

5.2.2 通过 EFUSE 选择启动顺序

eFuse_Boot_Select_Cfg[11:0]	Description
eFuse_Boot_Select_Cfg[2:0]	eFuse_Boot_Select_1
eFuse_Boot_Select_Cfg[5:3]	eFuse_Boot_Select_2
eFuse_Boot_Select_Cfg[8:6]	eFuse_Boot_Select_3

eFuse_Boot_Select_Cfg[11:9]

eFuse_Boot_Select_4

eFuse_Boot_Select_n Boot media

000 Try

001 reserved

010 EMMC2_USER->EMMC2_BOOT

011 SPI0-NOR(4 wire)->SPI0-NOR(1 wire)

100 SPI0-Nand

101 SPI0-NOR(1 wire)->SPI0-NOR(4 wire)

110 EMMC2_BOOT->EMMC2_USER

111 The next a group of the eFuse_Boot_Select, But when the n is equal to 4,
it will be a way of Try

- Efuse 启动选择对应的状态位是从第 16 位到第 27 位，对应的 efuse 寄存器为【0x03006210】。
- 选择 eFuse_Boot_Select_4，如果设置为 111，采用自动检测模式，顺序为【SMHC0->SPI-NOR->SPI-NAND->SMHC2】。

6 客户案定制

6.1 添加客户方案

以 V853 为例，客户如果要新建一个自己的平台，如 customer 1、拷贝平台对应的配置

```
cp -af ${Tina-SDK}/device/config/chips/v853/configs/perf1 ${Tina-SDK}/device/config/chips/v853/configs/customer
```

根据板级修改 board.dts 和 sys_partition.fex sys_partition_nor.fex 等。

2、拷贝 \${Tina-SDK}/target/allwinner/v853-perf1 \${Tina-SDK}/target/allwinner/v853-customer

```
cd ${Tina-SDK}/target/allwinner/v853-customer  
mv v853_perf1.mk v853_customer.mk  
mv v853_perf1-setup.sh v853_customer-setup.mk
```

3、修改 v853-customer 目录下文件：

- v853_perf1 替换成 v853_customer
- v853-perf1 替换成 v853-customer 可能涉及的改动的文件如下：

```
├── BoardConfig.mk  
├── busybox-init-base-files  
├── busybox-init-base-files_generate  
├── defconfig  
├── defconfig_ota  
├── Makefile  
├── modules.mk  
├── swupdate  
├── tina_busybox-init-base-files.mk  
├── TinaProducts.mk  
├── v853_customer.mk  
├── v853_customer-setup.mk  
└── vendorsetup.sh
```


著作权声明

版权所有 © 2022 珠海全志科技股份有限公司。保留一切权利。

本文档及内容受著作权法保护，其著作权由珠海全志科技股份有限公司（“全志”）拥有并保留一切权利。

本文档是全志的原创作品和版权财产，未经全志书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制、修改、发表或传播本文档内容的部分或全部，且不得以任何形式传播。

商标声明

、 **全志科技** （不完全列举）均为珠海全志科技股份有限公司的商标或者注册商标。在本文档描述的产品中出现的其它商标，产品名称，和服务名称，均由其各自所有人拥有。

免责声明

您购买的产品、服务或特性应受您与珠海全志科技股份有限公司（“全志”）之间签署的商业合同和条款的约束。本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您所购买或使用的范围内。使用前请认真阅读合同条款和相关说明，并严格遵循本文档的使用说明。您将自行承担任何不当使用行为（包括但不限于如超压，超频，超温使用）造成的不利后果，全志概不负责。

本文档作为使用指导仅供参考。由于产品版本升级或其他原因，本文档内容有可能修改，如有变更，恕不另行通知。全志尽全力在本文档中提供准确的信息，但并不确保内容完全没有错误，因使用本文档而发生损害（包括但不限于间接的、偶然的、特殊的损失）或发生侵犯第三方权利事件，全志概不负责。本文档中的所有陈述、信息和建议并不构成任何明示或暗示的保证或承诺。

本文档未以明示或暗示或其他方式授予全志的任何专利或知识产权。在您实施方案或使用产品的过程中，可能需要获得第三方的权利许可。请您自行向第三方权利人获取相关的许可。全志不承担也不代为支付任何关于获取第三方许可的许可费或版税（专利税）。全志不对您所使用的第三方许可技术做出任何保证、赔偿或承担其他义务。