



# **A40i 系列 & T3 系列 Linux-5.10 启动优化 使用说明**

**版本号: 1.1**

**发布日期: 2022.11.12**

## 版本历史

| 版本号 | 日期         | 制/修订人   | 内容描述               |
|-----|------------|---------|--------------------|
| 1.0 | 2022.11.01 | XAA0191 | 初始版本               |
| 1.1 | 2022.11.12 | XAA0191 | 1. 修改错别字 2. 修改适用平台 |

# 目 录

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| <b>1 概述</b>           | <b>1</b> |
| 1.1 编写目的              | 1        |
| 1.2 适用范围              | 1        |
| 1.3 相关人员              | 1        |
| 1.4 名词解释              | 1        |
| <b>2 裁剪说明</b>         | <b>2</b> |
| 2.1 USB 模块            | 2        |
| 2.1.1 menuconfig 配置路径 | 2        |
| 2.1.2 defconfig 配置项   | 3        |
| 2.1.3 ko 文件加载顺序       | 4        |
| 2.2 音频模块              | 5        |
| 2.2.1 menuconfig 配置路径 | 5        |
| 2.2.2 ko 文件加载流程       | 5        |
| 2.3 DE 显示模块           | 5        |
| 2.3.1 menuconfig 配置路径 | 5        |
| 2.3.2 ko 文件加载流程       | 6        |
| 2.4 VE 视频模块           | 6        |
| 2.4.1 menuconfig 配置路径 | 6        |
| 2.4.2 ko 文件加载流程       | 6        |
| 2.5 CSI 模块 (VFE)      | 6        |
| 2.5.1 menuconfig 配置路径 | 6        |
| 2.5.2 ko 文件加载流程       | 7        |
| 2.6 网络模块              | 7        |
| 2.6.1 menuconfig 配置路径 | 7        |
| 2.6.2 ko 文件加载流程       | 7        |
| 2.7 其他模块              | 7        |
| 2.7.1 去掉 ipv6 协议      | 7        |
| 2.7.2 去掉 Kallsymbols  | 8        |
| 2.7.3 去掉 MTD 驱动       | 8        |
| 2.7.4 去掉 DMABUF 自测功能  | 8        |

# 1 概述

## 1.1 编写目的

本文档主要介绍 A40i 系列 &T3 系列 Linux-5.10 SDK 启动优化过程中内核模块裁剪的基本过程，为软件开发人员实现产品的快速启动/内核镜像大小裁剪提供必要的指导。

## 1.2 适用范围

| 内核版本       | soc 平台             |
|------------|--------------------|
| linux 5.10 | A40i/A40i-H/A40i-C |
| linux 5.10 | T3/T3-C/T3-Pro     |

## 1.3 相关人员

对内核模块裁剪有需求的客户

## 1.4 名词解释

| 名词    | 解释  |
|-------|---|
| ko 文件 | 在 menuconfig 配置中，可将驱动配置为 Y 或 M，当配置为 M 时，驱动将被编译为 xxx.ko，我们将这些文件叫做 ko 文件，也叫模块加载文件 |

## 2 裁剪说明

为满足快速启动及减小镜像体积的需求，我们可以对内核进行一系列裁剪。其中主要包含 AW 相关的各类功能模块。为方便客户可以正常使用，建议在内核编译时将这些模块选择为 M，而不是直接选择为 N，这样，客户可以选择性的打包这些 KO 文件到自己的文件系统中，并根据自己的需求进行模块加载。

因此，以下各个模块裁剪介绍将主要包含两个章节：

- menuconfig 配置路径
- ko 文件加载流程

“menuconfig 配置路径”章节将介绍如何修改配置项，进而达到裁剪的目的，主要流程如下：

- 1. 参考《SDK 方案快速开发指南》配置开发环境
- 2. 进入 tina5.0 编译系统根目录：croot
- 3. 进入 menuconfig 选择界面：./build.sh menuconfig
- 4. 根据各模块说明进行配置

“ko 文件加载流程”章节将主要介绍 ko 文件的加载依赖顺序



说明

以下 **menuconfig** 配置中，没有写成 **y** 的，表示配置为 **m**。

## 2.1 USB 模块

### 2.1.1 menuconfig 配置路径

```
Device Drivers
-> USB support
    -> Support for Host-side USB = y
    -> EHCI HCD (USB 2.0) support
    -> OHCI HCD (USB 1.1) support
    -> USB Mass Storage support
        -> Realtek Card Reader support
        -> Datafab Compact Flash Reader support
        -> Freecom USB/ATAPI Bridge support
        -> ISD-200 USB/ATA Bridge support
```

```

-> USBAT/USBAT02-based storage support
-> SanDisk SDDR-09 (and other SmartMedia, including DPCM) support
-> Lexar Jumpshot Compact Flash Reader
-> Olympus MAUSB-10/Fuji DPC-R1 support
-> Support OneTouch Button on Maxtor Hard Drives
-> Support for Rio Karma music player
-> SAT emulation on Cypress USB/ATA Bridge with ATACB
-> USB ENE card reader support
-> USB Attached SCSI

-> USB Gadget Support = y
    -> USB Gadget functions configurable through configs = y
        -> Mass storage = y
        -> Function filesystem (FunctionFS) = y
    -> USB Role Switch Support

Allwinner BSP
-> USB Host Controller Drivers
    -> 下面的模块全部配置为M
-> USB Device Drivers
    -> 下面的模块全部配置为M

```

针对 USB，原则上就是能够设置成 M 都设成 M。注意，**CONFIG\_USB\_GADGET** 以及 **CONFIG\_USB\_CONFIGFS** 要保持 Y。

### 2.1.2 defconfig 配置项

由于 USB 配置比较多，这里将所有 USB 相关配置项列举出来，便于分析对比：

- 内核核心配置

```

/* usb */
CONFIG_USB=y
CONFIG_USB_EHCI_HCD=m
CONFIG_USB_OHCI_HCD=m

/* storage */
CONFIG_USB_STORAGE=m
CONFIG_USB_STORAGE_REALTEK=m
CONFIG_USB_STORAGE_DATAFAB=m
CONFIG_USB_STORAGE_FREECOM=m
CONFIG_USB_STORAGE_ISD200=m
CONFIG_USB_STORAGE_USBAT=m
CONFIG_USB_STORAGE_SDDR09=m
CONFIG_USB_STORAGE_SDDR55=m
CONFIG_USB_STORAGE_JUMPSHOT=m
CONFIG_USB_STORAGE_ALAUDA=m
CONFIG_USB_STORAGE_ONETOUCH=m
CONFIG_USB_STORAGE_KARMA=m
CONFIG_USB_STORAGE_CYPRESS_ATACB=m
CONFIG_USB_STORAGE_ENE_UB6250=m
CONFIG_USB_UAS=m

/* gadget */

```

```
CONFIG_USB_GADGET=y
CONFIG_USB_CONFIGFS=y
CONFIG_USB_CONFIGFS_UEVENT=y (注意5.10不存在, 5.4和5.15内核存在)
CONFIG_USB_CONFIGFS_MASS_STORAGE=y
CONFIG_USB_CONFIGFS_F_FS=y
CONFIG_USB_ROLE_SWITCH=m
```

- AW 驱动文件

```
CONFIG_USB_EHCI_HCD_SUNXI=m
CONFIG_USB_OHCI_HCD_SUNXI=m
CONFIG_USB_SUNXI_HCD=m
CONFIG_USB_SUNXI_HCI=m
CONFIG_USB_SUNXI_EHCI0=m
CONFIG_USB_SUNXI_EHCI1=m
CONFIG_USB_SUNXI_EHCI2=m
CONFIG_USB_SUNXI_OHCI0=m
CONFIG_USB_SUNXI_OHCI1=m
CONFIG_USB_SUNXI_OHCI2=m

CONFIG_USB_SUNXI_USBC0=m
CONFIG_USB_SUNXI_USB=m
CONFIG_USB_SUNXI_USB_MANAGER=m
CONFIG_USB_SUNXI_USB_DEBUG=m
CONFIG_USB_SUNXI_USB_ADB=m
```

### 2.1.3 ko 文件加载顺序

```
/* 基础模块 */
insmod sunxi-hci.ko
insmod ehci-hcd.ko
insmod ehci-sunxi.ko
insmod ohci-hcd.ko
insmod ohci-sunxi.ko
insmod sunxi_usb_udc.ko
insmod sunxi_usbc.ko

/* U盘功能 */
insmod uas.ko
insmod usb-storage.ko
insmod ums-realtek.ko
insmod ums-datafab.ko
insmod ums-freecom.ko
insmod ums-isd200.ko
insmod ums-usbata.ko
insmod ums-sddr09.ko
insmod ums-sddr55.ko
insmod ums-jumpshot.ko
insmod ums-alauda.ko
insmod ums-onetouch.ko
insmod ums-karma.ko
insmod ums-cypress.ko
insmod ums-eneub6250.ko
```

## 2.2 音频模块

### 2.2.1 menuconfig 配置路径

```
Allwinner BSP
-> SOUND Drivers
    -> Platform drivers
        -> Allwinner AAUDIO support
        -> Allwinner SPDIF Support
        -> Allwinner DAUDIO Support
```

### 2.2.2 ko 文件加载流程

```
/* pcm 模块 */
insmod snd_soc_sunxi_pcm.ko
insmod snd_soc_sunxi_pcm_hdmi.ko

/* codec 模块 */
insmod snd_soc_sunxi_aaudio.ko
insmod snd_soc_sunxi_internal_codec.ko
/* spdif 模块 */
insmod snd_soc_sunxi_spdif.ko
/* daudio 模块 */
insmod snd_soc_sunxi_daudio.ko

/* machine 模块 */
insmod snd_soc_sunxi_machine.ko
```

#### 注意

pcm 模块必须第一个加载，machine 模块必须最后加载。位于中间的各音频模块可调整加载顺序

## 2.3 DE 显示模块

### 2.3.1 menuconfig 配置路径

```
Allwinner BSP
-> Device Drivers
    -> Video Drivers
        -> DISP Driver Support(sunxi-disp2)
        -> HDMI Driver Support(sunxi-disp2)
```



## 2.3.2 ko 文件加载流程

```
insmod disp.ko  
insmod hdmi.ko
```

## 2.4 VE 视频模块

### 2.4.1 menuconfig 配置路径

```
Allwinner BSP  
-> Device Drivers  
-> VE Drivers  
-> sunxi video encoder and decoder support
```

### 2.4.2 ko 文件加载流程

```
insmod sunxi-ve.ko
```

依赖:

```
CONFIG_DMABUF_HEAPS=y  
CONFIG_DMABUF_HEAPS_DEFERRED_FREE=y  
CONFIG_DMABUF_HEAPS_PAGE_POOL=y  
CONFIG_DMABUF_HEAPS_SYSTEM=y  
CONFIG_DMABUF_HEAPS_CMA=y
```

## 2.5 CSI 模块 (VFE)

### 2.5.1 menuconfig 配置路径

```
Allwinner BSP  
-> Device Drivers  
-> VFE (camera) Drivers
```

## 2.5.2 ko 文件加载流程

```
insmod vfe_io.ko  
insmod n5_dvp.ko  
insmod vfe_v4l2.ko
```

## 2.6 网络模块

### 2.6.1 menuconfig 配置路径

```
Allwinner BSP  
-> Device Drivers  
-> Emac Drivers  
-> Allwinner EMAC support  
-> Allwinner EMAC mdio support  
-> Gmac Drivers  
-> Allwinner GMAC support  
-> Allwinner GMAC MDIO support
```

### 2.6.2 ko 文件加载流程

```
/* gmac */  
insmod sunxi-gmac.ko  
insmod sunxi-mdio.ko  
/* emac */  
insmod sun4i-emac.ko  
insmod sun4i-emac.ko
```

## 2.7 其他模块

以下模块不属于功能驱动，可以直接选为 N，即直接不编译

### 2.7.1 去掉 ipv6 协议

取消选中以下选项，此功能主要用于 IPV6 协议。

```
Networking support  
-> Networking options  
-> The IPv6 protocol
```

## 2.7.2 去掉 Kallsymbols

取消选中以下选项，此功能主要打印内核调试符号，用于调试。

```
General setup
-> Load all symbols for debugging/ksymbols
```

## 2.7.3 去掉 MTD 驱动

如果是 **MMC 介质**，则可以去掉 MTD 驱动（只用于 nand/nor 介质）

```
Allwinner BSP
-> Device Drivers
-> Memory Technology Device (AW_MTD) support
```

## 2.7.4 去掉 DMABUF 自测功能

此功能主要用于 5.10 内核中的 dmabuf 功能的自测，如果不关闭，则会在系统启动后进行约 5s 的自测流程，建议客户关闭

```
Device Drivers
-> DMABUF options
-> Selftests for the dma-buf interfaces
```

由于内核原生模块众多，这里仅列举以上几个模块用于客户参考，其他类似 debugfs 等各类调试功能，客户可通过查看内核说明文档进行针对性的裁剪。




## 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。