

AMKN880X 源码编译手册 V1.00

(2024 年 11 月 27 日修订版)

版权声明

本产品使用手册包含的所有内容均受版权法的保护，未经北京中嵌凌云电子有限公司的书面授权，任何组织和个人不得以任何形式或手段对整个手册和部分内容进行复制和转载。

免责声明

本文档并未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除在其产品的销售条款和条件声明的责任之外，我司概不承担其他责任。并且我司对本产品的销售和使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品特定用途的适用性，适销性或对任何专利权、版权或其他知识产权的侵权责任等均不作担保。我司对文档中包含的文字、图片及其它内容的准确性和完整性不承担任何法律或非法律责任，我司可能随时会对产品描述和相关的功能调整或技术改进，保留修改文档中任何内容的权利，恕不另行通知。

商标声明

AMKN 系北京中嵌凌云电子有限公司注册商标，未经书面授权，任何人不得以任何方式使用该商标、标记。

销售及服务网络

北京

销售电话：185 0042 1002

地址：北京市海淀区吴家场路 1 号院 2 号楼

邮箱：sales@embedarm.com

西安

销售电话：029-6888 8268（工作日）

手机：189 9285 2102

地址：西安市曲江新区旺座曲江 H 座 3003 室

邮箱：sales@embedarm.com

技术支持：

电话：029-8877 2044（工作日）

手机：188 0108 0298

微信：133 9928 8868

邮箱：embedarm@126.com

网址：www.embedarm.com

版本变更

下面表格显示本产品使用手册在不同时期的修订版本及修订原因说明：

版本	修改内容	完成日期	修订部门
V1.00	发布版本	2024. 11. 27	研发部

订货型号：

序号	订货型号	说明	备注
1	AMKN8801		工业级：-30~70° (不结露)
2	AMKN8802		

目录

一、准备工作	5
二、编译和烧录 TF-A	5
三、U-Boot	7
四、编译内核源码	8

一、准备工作

烧录前需要在 Windows 下创建一个下载文件夹，笔者的创建位置是 D:\MP157_ATK_Embedarm，文件夹位置最好是二级目录下，不要太复杂。



图 1.1 Windows 下创建的文件夹

将本司提供的 TF-A、U-Boot 和 Kernel 源码移动到 Ubuntu 中，源码在开发资料->01_源码 ->01_中嵌凌云 Linux 出厂源码文件夹下。

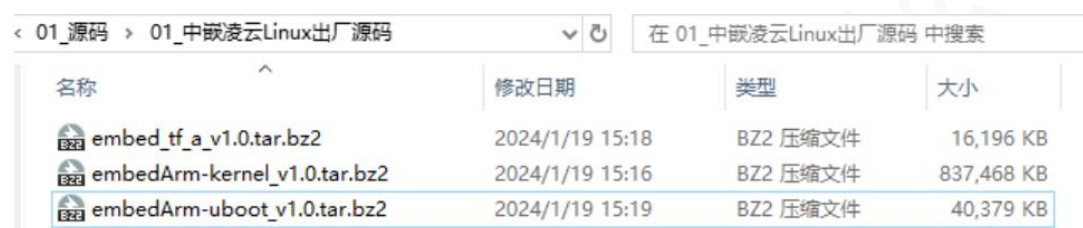


图 1.2 本司提供的源码位置

二、编译和烧录 TF-A

本章节不讲述 TF-A 有关基础知识只讲述如何编译本司提供的 TF-A 源码，TF-A有两个文件tf-a-stm32mp157d-embedarm-trusted.stm32和stm32mp157d-embedarm-serialboot.stm32，下面只讲解tf-a-stm32mp157d-embedarm-trusted.stm32 文件的编译方法。

1) 解压文件

使用命令解压本司提供的 TF-A 源码，解压命令如下：

```
tar -vxf embed_tf_a_v1.0.tar.bz2
```

2) 修改 Makefile.sdk

如果您使用的交叉编译工具并不是 arm-none-linux-gnueabi-gcc 编译器，则需要修改交叉编译器的名词。修改 Makefile.sdk 文件，使用 vim 打开该文件修改位置如图红框中所示：

```

1 #remove default variable
2 LDFLAGS=
3 CFLAGS=
4 CPPFLAGS=
5 CC=
6 CPP=
7 AS=
8 AR=
9 LD=
10 NM=
11
12 LOCAL_PATH=$(PWD)
13
14 EXTRA_OEMAKE=CROSS_COMPILE=arm-none-linux-gnueabi- DEBUG=1 LOG_LEVEL=40 PLAT=stm32mp1 ARCH=aarch32 ARM_ARCH_MAJOR=
15 7 STM32MP_SDMMC=1 STM32MP_EMMC=1 STM32MP_SPI_NOR=1 STM32MP_RAW_NAND=1 STM32MP_SPI_NAND=1
16 EXTRA_OEMAKE_SERIAL= STM32MP_UART_PROGRAMMER=1 STM32MP_USB_PROGRAMMER=1

```

图 2.2.1 TF-A makefile.sdk 文件修改位置

3) 编译 tf-a-stm32mp157d-embedarm-trusted.stm32 文件

修改并保存 Makefile.sdk 文件后，进入 tf-a-stm32mp-2.2.r1 目录下，然后执行编译命令如下所示：

```

cd tf-a-stm32mp-2.2.r1
make -f ../Makefile.sdk clean
make -f ../Makefile.sdk all

```

编译完成后回到上一级目录，在目录下有一个 build 文件夹，文件夹中存放的就是编译后的结果。

```

heixiu@heixiu-virtual-machine:~/mp157-linux/tf-a/embed_tf_a/tf-a-stm32mp-2.2.r1$ ls
bl1 bl2u bl32 CONTRIBUTING.md docs fdtc lib Makefile plat services
bl2 bl3l common dco.txt drivers include license.rst make_helpers readme.rst tools
heixiu@heixiu-virtual-machine:~/mp157-linux/tf-a/embed_tf_a/tf-a-stm32mp-2.2.r1$ cd ..
heixiu@heixiu-virtual-machine:~/mp157-linux/tf-a/embed_tf_a$ ls
0001-st-update-v2.2-r2.0.0.patch Makefile.sdk series tf-a-stm32mp-2.2.r1-r0.tar.gz
build README.HOW_TO.txt tf-a-stm32mp-2.2.r1
heixiu@heixiu-virtual-machine:~/mp157-linux/tf-a/embed_tf_a$ cd build/
heixiu@heixiu-virtual-machine:~/mp157-linux/tf-a/embed_tf_a/build$ ls
optee serialboot trusted

```

图 2.2.2 执行命令和结果

进入 trusted，复制 tf-a-stm32mp157d-embedarm-trusted.stm32 文件到 window 的下载文件夹中，如图所示：



图 2.2.3 Windows 下载文件夹内容

然后从本司提供的镜像（04_系统镜像->01_tf-a-stm32mp-2.2.r1-v1.0/）中拷贝 stm32mp157d-embedarm-serialboot.stm32 文件到 window 的下载文件夹中，如图所示：



图 2.2.4 Windows 下载文件夹内容

三、U-Boot

u-boot 源码解压后如图所示，需要关注的就两个文件一个是 Makefile 文件，还有一个可执行文件 my_build.sh。

```
heixiu@heixiu-virtual-machine:~/mp157-linux/u-boot/embedarm-uboot$ ls
api      config.mk  drivers    include    MAINTAINERS  README
arch     configs   dts        Kbuild     Makefile     scripts
board    CONTRIBUTING.md  env        Kconfig    my_build.sh  test
cmd      disk      examples   lib         net          tools
common   doc       fs         licenses   post
```

图 3.1 u-boot 源码文件展示

1) 修改 Makefile

使用 vim 打开 Makefile 文件，如果您的交叉编译器不是 arm-none-linux-gnueabi-hf 编译器，则请修改第 267 行的代码。修改为您所使用的交叉编译器名词即可。

```
266 ARCH = arm
267 CROSS_COMPILE = arm-none-linux-gnueabi-hf-
```

图 3.1.1 Uboot Makefile 源码

2) 编译 U-Boot 源码

修改完 Makefile 后，直接执行 my_build.sh，命令如下所示：

./ my_build.sh

```
heixiu@heixiu-virtual-machine:~/mp157-linux/u-boot/embedarm-uboot$ ls
api      doc       lib        System.map  u-boot.lds
arch     drivers   Licenses   test        u-boot.map
board    dts       MAINTAINERS  tools       u-boot-nodtb.bin
cmd      env       Makefile    u-boot      u-boot.srec
common   examples  my_build.sh u-boot.bin  u-boot.stm32
config.mk fs        net        u-boot.cfg  u-boot.stm32.log
configs  include   post       u-boot.cfg.configs  u-boot.sym
CONTRIBUTING.md Kbuild    README     u-boot.dtb
disk     Kconfig   scripts    u-boot-dtb.bin
```

图 3.2.1 编译后的结果展示

编译成功后在当前目录下，有一个 u-boot.stm32 文件将该文件移动到 Windows 的下载文件夹中，如图所示：

<< 工作 (D:) > STM32MP157_EmbedArm_images				在 STM32MP157_EmbedArm_images 中搜索	
名称	修改日期	类型	大小		
tf-a.tsv	2024/1/19 10:38	TSV 文件	1 K		
tf-a-stm32mp157d-embedarm-serialboot.stm32	2024/1/19 9:48	STM32 文件	237 K		
tf-a-stm32mp157d-embedarm-trusted.stm32	2024/1/19 10:33	STM32 文件	237 K		
u-boot.stm32	2024/1/19 11:14	STM32 文件	847 K		

图 3.2.2 移动 u-boot.stm32 文件到 Windows 的下载文件夹中

四、 编译内核源码

1) 修改 Makefile 文件

解压出厂源码后，修改 Makefile 文件。如果您使用的交叉编译器并非 arm-none-linux-gnueabihf 编译器，修改为您使用的交叉编译器名词即可。

```
268 ARCH = arm
269 CROSS_COMPILE = arm-none-linux-gnueabihf-
```

图 4.1.1 内核 Makefile 文件

2) 编译内核

保存 Makefile 文件后，直接执行 embedarm_build.sh 执行文件。编译时间有点慢，等待编译完成后将 arch/arm/boot/ulmage 文件和 arch/arm/boot/dts/stm32mp157d-embedarm.dtb 文件，移动至window烧录文件夹下。

> 此电脑 > Library (D:) > MP157_ATK_Embedarm					
名称	修改日期	类型	大小		
tf-a.tsv	2024/11/26 15:58	TSV 文件	1 KB		
u-boot.stm32	2024/1/19 11:14	STM32 文件	847 KB		
tf-a-stm32mp157d-embedarm-trusted.stm32	2022/12/1 21:07	STM32 文件	237 KB		
tf-a-stm32mp157d-embedarm-serialboot.stm32	2022/12/1 21:07	STM32 文件	237 KB		
rootfs.ext4	2024/11/27 10:54	EXT4 文件	1,048,576...		
bootfs.ext4	2024/11/26 16:42	EXT4 文件	20,480 KB		