



裸烧及非裸烧升级

使用手册

文档版本 00B04

发布日期 2018-10-26

版权所有 © 深圳市海思半导体有限公司 2018。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HISILICON、海思和其他海思商标均为深圳市海思半导体有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受海思公司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的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，海思公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

深圳市海思半导体有限公司

地址：深圳市龙岗区坂田华为基地华为电气生产中心 邮编：518129

网址：<http://www.hisilicon.com>

客户服务电话：+86-755-28788858

客户服务传真：+86-755-28357515

客户服务邮箱：support@hisilicon.com



前 言

概述

本文档用于指导调试裸烧及非裸烧升级。



说明

未有特殊说明，Hi3559CV100 与 Hi3559AV100 内容一致。

产品版本

与本文档相对应的产品版本如下。

产品名称	产品版本
Hi3559A	V100
Hi3559C	V100
Hi3519A	V100
Hi3556A	V100
Hi3516C	V500
Hi3516D	V300
Hi3559	V200
Hi3556	V200

读者对象

本文档（本指南）主要适用于以下工程师：

- 技术支持工程师
- 软件开发工程师



修订记录

修订记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。

修订日期	版本	修订说明
2018-10-26	00B04	1.3 和 2.3 小节涉及修改
2018-09-04	00B03	2.3 小节的步骤 1 涉及修改
2018-05-15	00B02	2.3 小节涉及修改
2018-02-10	00B01	删除 Hi3559V100/Hi3556V100/Hi3516CV300/Hi3516EV100 的 相关内容 1.3 和 1.4 小节涉及修改 2.3、2.4 和 2.5 小节涉及修改



目 录

1 裸烧使用说明.....	1
1.1 操作准备.....	1
1.2 裸烧流程.....	1
1.3 操作过程.....	2
1.4 操作示例.....	4
1.4.1 裸烧示例	4
1.5 操作中需要注意的问题.....	5
1.6 设置 eMMC 扩展 CSD 寄存器.....	5
2 非裸烧升级使用说明	6
2.1 操作准备.....	6
2.2 升级流程.....	6
2.3 操作过程.....	7
2.4 操作示例.....	9
2.4.1 升级示例	9
2.5 操作中需要注意的问题.....	10



插图目录

图 1-1 裸烧流程图	2
图 2-1 升级流程图	7



1 裸烧使用说明

1.1 操作准备

操作准备如下：

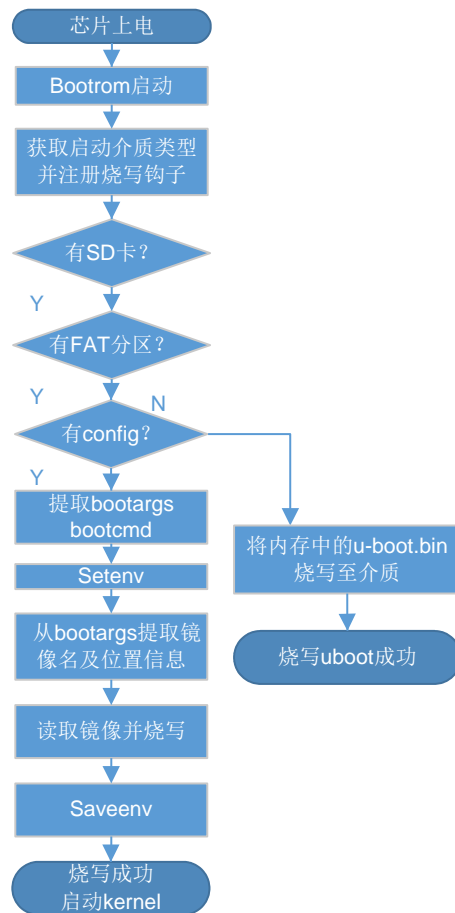
- 编译 u-boot、kernel、rootfs 镜像；
- 制作升级包；
- 存储介质准备（FAT32 格式的 SD 卡）。

1.2 裸烧流程

裸烧流程如图 1-1 所示：



图1-1 裸烧流程图



1.3 操作过程

操作过程如下：

步骤 1. 编译 u-boot、kernel、rootfs 镜像：

编译的 u-boot 镜像需要打开自动升级的宏。方法如下：

进入 u-boot-2016.11 下，在文件 include/configs/hi35xx.h 中打开宏开关：

```
#define CONFIG_AUTO_UPDATE      1
#ifndef CONFIG_AUTO_UPDATE
    #define CONFIG_AUTO_UPDATE_ADAPTATION  1
    #define CONFIG_AUTO_SD_UPDATE      1
    #define CONFIG_AUTO_USB_UPDATE      1
    #define CONFIG_CMD_FAT              1
#endif
```

步骤 2. 制作升级包：



- 制作 config 文件：
 - 创建 config 文本文件，并把和镜像匹配的 bootargs 和 bootcmd 拷贝至其中，格式如下：
 - SPI NOR flash:

```
setenv bootargs 'mem=512M console=ttyAMA0,115200 clk_ignore_unused rw
root=/dev/mtdblock2 rootfstype=jffs2 mtdparts=hi_sfc:1M(u-
boot.bin),9M(kernel),16M(rootfs.jffs2) '
setenv bootcmd 'sf probe 0; sf read 4a000000 100000 900000; bootm 4a000000'
```

- NAND FLASH:

```
setenv bootargs 'mem=512M console=ttyAMA0,115200 clk_ignore_unused rw
root=/dev/mtdblock2 rootfstype=yaffs2 mtdparts=hinand:1M(u-
boot.bin),9M(kernel),32M(rootfs.yaffs2) '
setenv bootcmd 'nand read 4a000000 100000 900000; bootm 4a000000'
```

- EMMC:

```
setenv bootargs 'mem=512M console=ttyAMA0,115200 clk_ignore_unused rw
rootwait root=/dev/mmcblk0p3 rootfstype= ext4 blkdevparts=mmcblk0:1M(u-
boot.bin),9M(kernel),96M(rootfs.ext4) '
setenv bootcmd 'mmc read 0 4a000000 800 6000; bootm 4a000000'
```

- 升级包参考如下：

Spinor flash启动模式

```
config
u-boot.bin
kernel
rootfs.jffs2
```

Nand flash启动模式

```
config
u-boot.bin
kernel
rootfs.yaffs2
```

EMMC启动模式

```
config
u-boot.bin
kernel
rootfs.ext4
```

步骤 3. 插入存放有升级包的 FAT32 格式的 SD 卡至 SDIO0 卡槽，按住 UPDATE 按键，启动单板。

----结束



说明

- 把升级包放置在 SD 卡前，请先把 SD 卡进行格式化操作。
- 升级包里的 u-boot 镜像名必须为 u-boot.bin，镜像名必须和 config 中的 bootargs 一致，如 9M(kernel)，则 kernel 的镜像名应为 kernel；
- 可烧写多个文件系统镜像；
- yaffs 文件系统镜像的文件名中必须包含 yaffs 字符串，其他镜像的文件名中必须不能包含 yaffs 字符串。
- ext4 文件系统镜像的文件名中必须包含 ext4 字符串，其他镜像的文件名中必须不能包含 ext4 字符串。

1.4 操作示例

1.4.1 裸烧示例

- 格式化 SD 卡为 FAT32 格式；
- 将 1.3 中制作的升级包拷贝到格式化好的 SD 卡中。格式化 SD 卡具体方法请参考《外围设备驱动 操作指南》附录；
- 裸烧打印以及打印说明如下（以 spinor flash 举例）：

```
//bootrom读取u-boot.bin至内存并执行此u-boot
//读取裸烧配置文件
reading config
[0]=u-boot.bin      start=0x00000000 end=0x000fffff size=0x00100000
[1]=kernel          start=0x00100000 end=0x009fffff size=0x00900000
[2]=rootfs.jffs2    start=0x00a00000 end=0x01afffff size=0x01000000
//读取并烧写u-boot.bin
reading u-boot.bin
spinor erase...
spinor write...
//读取并烧写kernel
reading kernel
spinor erase...
spinor write...
//读取并烧写rootfs.jffs2
reading rootfs.jffs2
spinor erase...
spinor write...
//保存环境变量
Erasing SPI flash, offset 0x00080000 size 256K ...done
Writing to SPI flash, offset 0x00080000 size 256K ...done
//接下来将自动启动新系统
```



1.5 操作中需要注意的问题

- SD 卡必须格式化成 FAT32 格式；
- 若 SD 卡有多个分区时，升级包必须放在第一个分区，否则扫描不到升级包；
- u-boot 镜像名称必须为 u-boot.bin；
- 裸烧会自动保存 config 中的 bootargs 和 bootcmd 环境变量；
- 没有 config 文件时，仅会烧写 bootrom 读取的 u-boot 镜像；

1.6 设置 eMMC 扩展 CSD 寄存器

如果用 SD 卡裸烧的方式烧写，u-boot 会利用自带的 eMMC 驱动对 eMMC 扩展 CSD 寄存器进行设置，不需要额外设置。但如果使用烧录器方式进行烧写，则需要烧录器配置 eMMC 扩展 CSD 寄存器。此部分主要说明在烧录器操作界面上，需要配置 eMMC 的哪些寄存器及寄存器的值。

eMMC 器件包含有 BOOT1、BOOT2 和 USER DATA 分区，同时支持 n_RST 管脚和下电复位。boot 从 USER DATA 区启动，所有镜像数据都烧录到 USER DATA 分区，同时只支持 n_RST 管脚复位器件，因此，烧录器必须按下表配置寄存器的值，否则单板无法启动。

寄存器编号	寄存器值	说明
179	0x38	此寄存器用于配置 boot 分区，默认从 USER DATA 区开始配置。
177	0x2	此寄存器用于配置 eMMC 在 boot 模式下的总线宽度。用户需要根据硬件设计使用的总线宽度进行设置（0x1：4-bit 0x2：8-bit）。
167	0x1f	此寄存器用于配置 eMMC 器件的写可靠性。该寄存器需配置成 0x1f。
162	0x1	此寄存器用于配置 eMMC 器件的 n_RST 管脚是否有效。默认使用 n_RST 管脚，该寄存器必须配置成 0x1。

说明

- 必须在烧录之前完成 eMMC 扩展寄存器的配置。
- 部分烧录器可能不支持设置扩展 CSD 寄存器的功能，需烧录器厂家支持。

具体的设置由于各厂家的 eMMC 烧录器不同而存在差异，请参考烧录器手册来配置。



2 非裸烧升级使用说明

2.1 操作准备

升级操作准备如下：

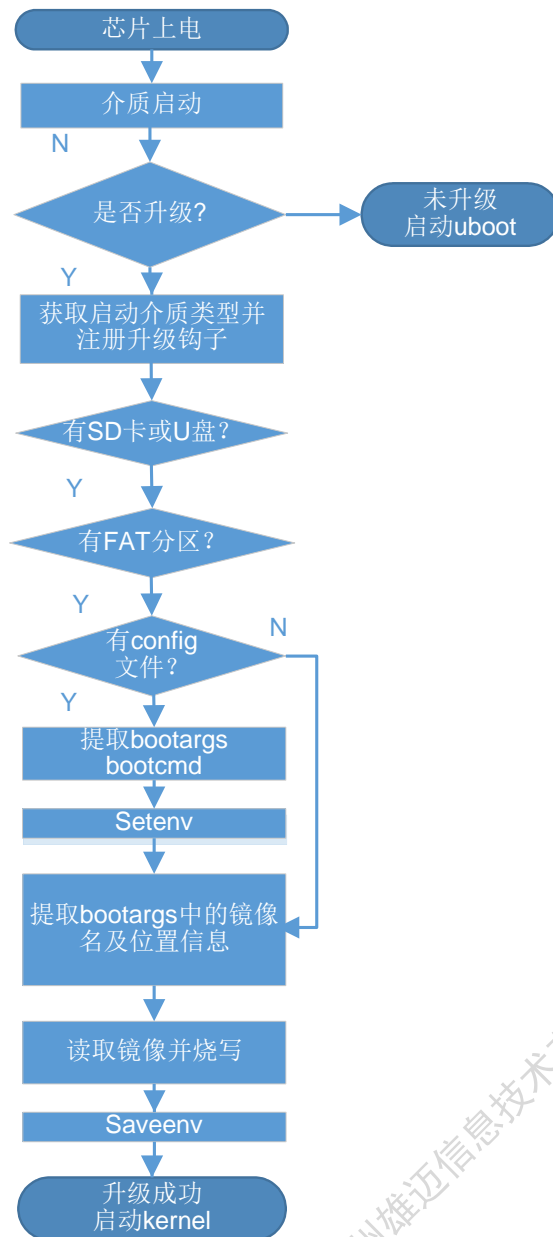
- 编译支持升级的 u-boot 镜像，以及 kernel、rootfs；
- 制作升级包；
- 存储介质准备（FAT32 格式的 SD 卡或 U 盘）；

2.2 升级流程

升级流程如图 2-1 所示：



图2-1 升级流程图



2.3 操作过程

操作过程如下：

步骤 1. 编译支持升级的 u-boot 镜像，以及 kernel、rootfs 镜像：

编译的 u-boot 镜像需要打开自动升级的宏。方法如下：

进入 u-boot-2016.11 下，在文件 include/configs/hi35xx.h 中打开宏开关：

```
#define CONFIG_AUTO_UPDATE 1
```



```
#ifndef CONFIG_AUTO_UPDATE
#define CONFIG_AUTO_UPDATE_ADAPTATION 1
#define CONFIG_AUTO_SD_UPDATE 1
#define CONFIG_AUTO_USB_UPDATE 1
#define CONFIG_CMD_FAT 1
#endif
```

步骤 2. 制作升级包:

- 制作 config 文件（如果不需要更新 bootargs 或 bootcmd，则不需要准备此文件）：
 - 创建 config 文本文件，并把和升级包匹配的 bootargs 和 bootcmd 拷贝至其中，格式示例如下：
 - SPINOR flash:

```
setenv bootargs 'mem=512M console=ttyAMA0,115200 clk_ignore_unused rw
root=/dev/mtdblock2 rootfstype=jffs2 mtdparts=hi_sfc:1M(u-
boot.bin),9M(kernel),16M(rootfs.jffs2) '
setenv bootcmd 'sf probe 0; sf read 4a000000 100000 900000; bootm 4a000000'
```

- NAND FLASH:

```
setenv bootargs 'mem=512M console=ttyAMA0,115200 clk_ignore_unused rw
root=/dev/mtdblock2 rootfstype=yaffs2 mtdparts=hinand:1M(u-boot.bin), 9M(kernel),
32M(rootfs.yaffs2) '
setenv bootcmd 'nand read 4a000000 100000 900000; bootm 4a000000'
```

- EMMC:

```
setenv bootargs 'mem=512M console=ttyAMA0,115200 clk_ignore_unused rw
rootwait root=/dev/mmcblk0p3 rootfstype= ext4 blkdevparts=mmcblk0:1M(u-
boot.bin),9M(kernel),96M(rootfs.ext4)'
setenv bootcmd 'mmc read 0 4a000000 800 6000; bootm 4a000000'
```

- 升级包参考如下:

Spinor flash启动模式



Nand flash启动模式



EMMC启动模式



步骤 3. 插入存放有升级包的 FAT32 格式的 SD 卡（SDIO0）或 U 盘，按住 UPDATE 按键，启动单板，升级系统。



----结束



说明

- 把升级包放置在 SD 卡或 U 盘前，请先把 SD 卡或 U 盘进行格式化操作。
- 升级包里的镜像名必须和 bootargs 一致，如 9M(kernel)，则 kernel 的镜像名应为 kernel；
- 如果镜像文件不存在则不升级对应项；
- 支持升级多个文件系统镜像；
- 如果想继续使用 u-boot 中的环境变量 bootargs 和 bootcmd，则不需要准备 config 文件；
- yaffs 文件系统镜像的文件名中必须包含 yaffs 字符串，其他镜像的文件名中必须不能包含 yaffs 字符串。
- ext4 文件系统镜像的文件名中必须包含 ext4 字符串，其他镜像的文件名中必须不能包含 ext4 字符串。

2.4 操作示例

2.4.1 升级示例

- 将 u-boot 镜像烧写到 flash（spinor 或 nand）中或直接下载到内存中运行；
- 格式化 SD 卡或 U 盘为 FAT 格式；
- 将 2.3 中制作的升级包拷贝到格式化好的 SD 卡或 U 盘中。格式化 SD 卡或 U 盘具体方法请参考《外围设备驱动 操作指南》附录；
- 开发板上电，u-boot 启动，开始自动升级。
- 升级打印以及打印说明如下（以 spi nor flash 举例）：

```
//读取升级配置文件
reading config
[0]=u-boot.bin      start=0x00000000 end=0x000fffff size=0x00100000
[1]=kernel          start=0x00100000 end=0x009fffff size=0x00900000
[2]=rootfs.jffs2    start=0x00a00000 end=0x01afffff size=0x01000000
//读取并烧写u-boot.bin
reading u-boot.bin
spinor erase...
spinor write...
//读取并烧写kernel
reading kernel
spinor erase...
spinor write...
//读取并烧写rootfs.jffs2
reading rootfs.jffs2
spinor erase...
spinor write...
//保存环境变量
Erasing SPI flash, offset 0x00080000 size 256K ...done
```



```
Writing to SPI flash, offset 0x00080000 size 256K ...done  
//接下来将自动启动新系统
```

2.5 操作中需要注意的问题

- SD 卡或 U 盘必须格式化成 FAT 格式；
- 若 SD 卡或 U 盘有多个分区时，升级包必须放在第一个分区，否则扫描不到升级包；
- 升级 u-boot 会自动保存 config 中的 bootargs 和 bootcmd 环境变量。