

密级状态：绝密() 秘密() 内部资料() 公开(√)

RK3399_Linux_Buildroot_V1.4开发说明

(技术部，第三系统产品部)

文件状态： [] 草稿 [√] 正式发布 [] 正在修改	当前版本：	V1.5
	作 者：	Caesar Wang
	完成日期：	2018-04-18
	审 核：	Eddie Cai
	完成日期：	2018-04-18

福州瑞芯微电子股份有限公司

Fuzhou Rockchip Electronics Co . , Ltd

(版本所有,翻版必究)

文档修改记录

日期	修订版本	修订内容	修改人	核定人
2017-01-16	V1.0	初始版本	Guochun Huang	Yuanbin Lan
2017-02-27	V1.1	增加linux pc下载工具	Guochun Huang	Yuanbin Lan
2017-06-08	V1.2	U-boot release branch	Guochun Huang	Yuanbin Lan
2018-04-08	V1.3	Android和Linux的U-boot合并	Caesar Wang	Eddie Cai
2018-04-11	V1.4	SDK 获取说明	Caesar Wang	Eddie Cai
2018-04-18	V1.5	修改一些错词和仓库地址更改	Caesar Wang	Eddie Cai

目 录

1 概述	4
2 主要支持功能	4
3 SDK 获取说明	4
4 SDK编译说明	4
4.1 uboot 编译	5
4.2 kernel编译步骤	5
4.3 rootfs系统及app编译	6
5 刷机说明	6
5.1 Windows刷机说明	7
5.2 Linux刷机说明	8
6 Secure CRT的参数设置	8
7 RK3399_Linux工程目录介绍	8
8 附录	9

1 概述

本SDK是基于Linux 64bit 系统，内核基于kernel 4.40，适用于RK3399挖掘机以及基于其上所有linux产品开发。

本SDK支持VPU硬解码、GPU 3D、Wayland显示、QT等功能。具体功能调试和接口说明，请阅读工程目录docs/目录下文档。

2 主要支持功能

功能	模块名
数据通信	Wi-Fi、以太网卡、USB、SDCARD
应用程序	音频、视频播放

3 SDK 获取说明

下载repo工具

```
git clone https://github.com/rockchip-linux/repo.git
```

建立rk3399 linux工作目录

```
mkdir rk3399_linux
```

进入rk3399 linux工作目录

```
cd rk3399_linux/
```

初始化repo仓库

```
../repo/repo init --repo-url=https://github.com/rockchip-linux/repo -u  
https://github.com/rockchip-linux/manifests -m rk3399_linux_release.xml
```

同步下载整个工程：

```
../repo/repo sync
```

4 SDK编译说明

编译环境搭建所依赖的软件包安装命令如下：

```
sudo apt-get install repo git-core gitk git-gui gcc-arm-linux-gnueabi u-boot-tools
```

```
device-tree-compiler gcc-aarch64-linux-gnu mtools parted libudev-dev libusb-1.0-0-dev  
lib32gcc-7-dev python-linaro-image-tools linaro-image-tools g++-7 libstdc++-7-dev autoconf  
autotools-dev libsigsegv2 m4 intltool libdrm-dev curl sed make binutils build-essential gcc g++  
bash patch gzip bzip2 perl tar cpio python unzip rsync file bc wget libncurses5 libqt4-dev  
libglib2.0-dev libgtk2.0-dev libglade2-dev cvs git mercurial rsync openssh-client subversion  
asciidoc w3m dlatex graphviz python-matplotlib
```

4.1 uboot 编译

进入工程u-boot目录下执行make.sh来获取rk3399_loader_v1.09.112.bin trust.img
uboot.img:

rk3399挖掘机开发板：

```
./make.sh evb-rk3399
```

rk3399 Firefly开发板：

```
./make.sh firefly-rk3399
```

编译后生成文件在u-boot目录下：

```
u-boot/  
├── rk3399_loader_v1.09.112.bin  
├── trust.img  
└── uboot.img
```

4.2 kernel编译步骤

进入工程目录根目录执行以下命令自动完成kernel的编译及打包：

rk3399挖掘机开发板：

```
cd kernel  
make ARCH=arm64 rockchip_linux_defconfig  
make ARCH=arm64 rk3399-sapphire-excavator-linux.img -j12
```

rk3399 Firefly开发板：

```
cd kernel  
make ARCH=arm64 rockchip_linux_defconfig  
make ARCH=arm64 rk3399-firefly-linux.img -j12
```

编译后在kernel目录生成kernel.img和resource.img

4.3 rootfs系统及app编译

```
cd buildroot && make rockchip_rk3399_defconfig && cd .. && ./build_all.sh  
&& ./mkfirmware.sh buildroot
```

在执行完命令./mkfirmware.sh buildroot后，即会打包rootfs.img到rockimg/目录下。

备注：

若需要编译单个模块或者第三方应用，需对交叉编译环境进行配置。

交叉编译工具位于buildroot/output/host/usr 目录下，需要将工具的bin/目录和
aarch64-rockchip-linux-gnueabi/hf/bin/目录设为环境变量，在顶层目录执行自动配置环境变
量的脚本（只对当前控制台有效）：

```
source envsetup.sh
```

输入命令查看：

```
aarch64-linux-gcc --version
```

此时会打印出以下log 即标志为配置成功：

```
aarch64-linux-gcc.br_real (Buildroot 2016.08.1-00150-gc031b95) 5.4.0
```

系统编译

执行“./build_all.sh”，其会自动找到系统中的“rk_make_first.sh”和“rk_make.sh”，然后执行编译命令。如果只需要编译单模块，可以进入到模块目录下，执行“rk_make.sh”或“rk_make_first.sh”命令。如果需要增加应用模块，可以参照增加“rk_make.sh”或“rk_make_first.sh”来编译自己的应用。

5 刷机说明

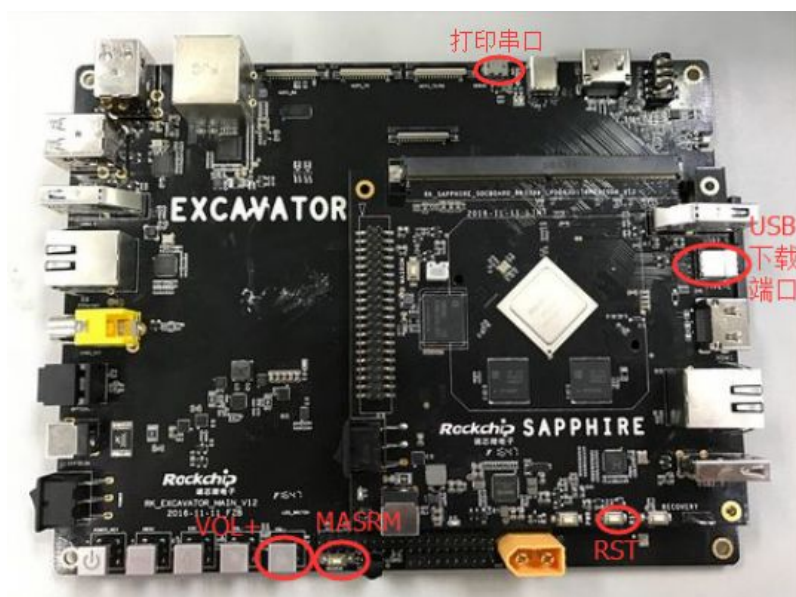


图1 RK3399挖掘机

5.1 Windows刷机说明

SDK提供Windows烧写工具(工具版本需要V2.52或以上)，工具位于工程根目录:

tools/

└─ AndroidTool_Release_v2.52

如下图，编译生成相应的固件后，设备烧写需要进入MASKROM烧写模式，连接好usb下载线后，按住按键“MSROM”不放并按下复位键“RST”后松手，就能进入MASKROM模式，加载编译生成固件的相应路径后，点击“执行”进行烧写，也可以按“recovery”按键不放并按下复位键“RST”后松手进入loader模式进行烧写，下面是MASKROM模式的 分区偏移及烧写文件。

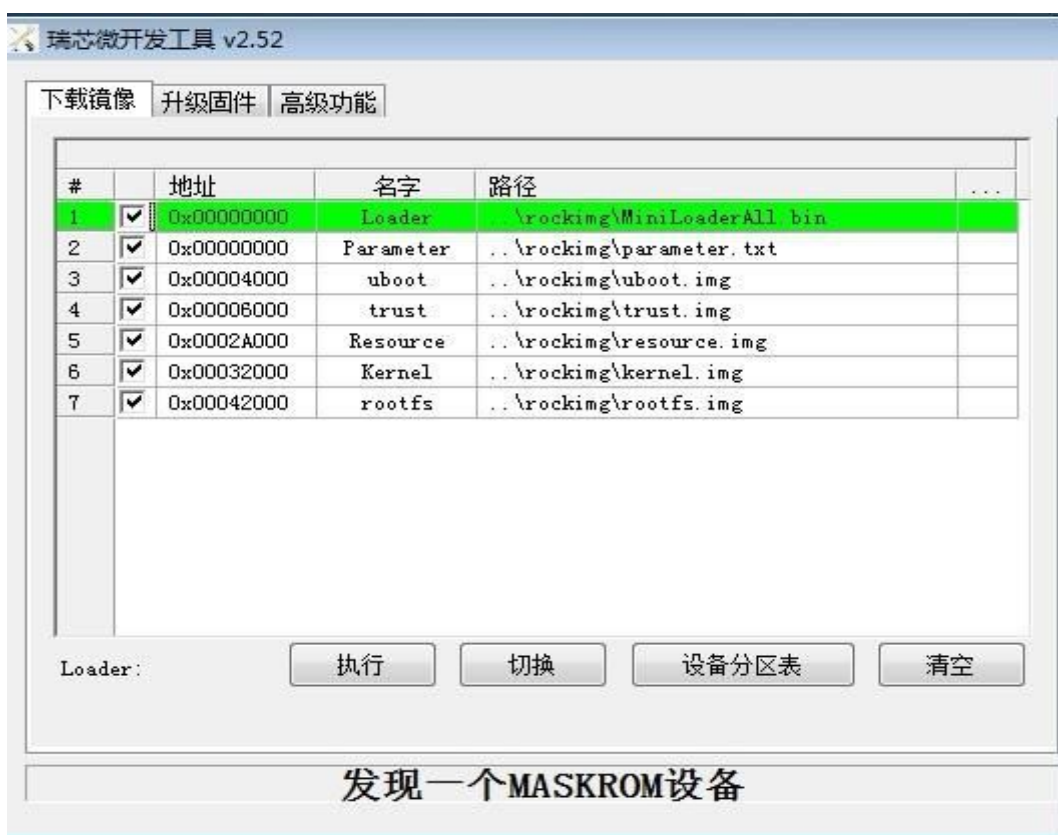


图2 烧写工具AndroidTool.exe

注：烧写前，需安装最新USB驱动，驱动详见：

tools/USB驱动/

DriverAssitant_v4.6

5.2 Linux刷机说明

Linux下的烧录工具tools/linux目录下(**upgrade_tool 工具版本需要V1.33以上**)，请确认你的板子连接到maskrom rockusb. 比如编译生成的image在rockimg目录下，升级命令如下：

```
sudo ./upgrade_tool ul MiniLoaderAll.bin
sudo ./upgrade_tool di -p parameter.txt
sudo ./upgrade_tool di -u uboot.img
sudo ./upgrade_tool di -t trust.img
sudo ./upgrade_tool di -re resource.img
sudo ./upgrade_tool di -k kernel.img
sudo ./upgrade_tool di -rootfs rootfs.img
sudo ./upgrade_tool rd
```


6 Secure CRT的参数设置

利用Secure CRT软件打印调试信息log，需要对串口参数进行设置，具体设置细节如下图：

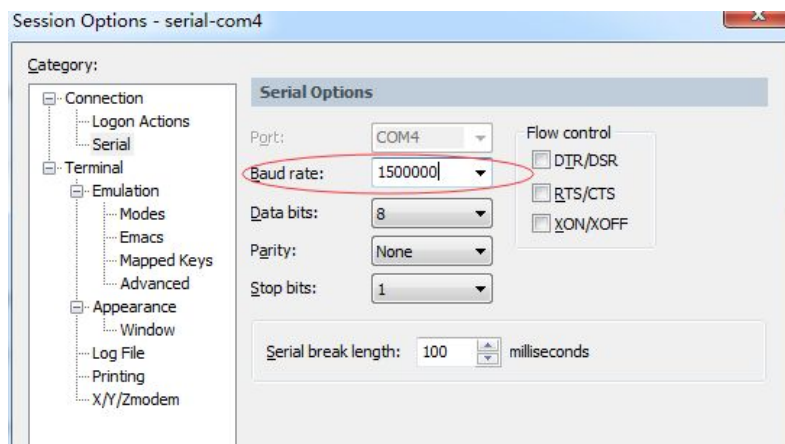


图3 secure CRT参数设置

7 RK3399_Linux工程目录介绍

进工程目录下有buildroot、app、kernel、u-boot、device、docs、external等目录。每个目录或其子目录会对应一个git工程，提交需要在各自的目录下进行。

- 1) buildroot : 定制根文件系统
- 2) app : 存放上层应用app，主要是Carmachin和一些测试应用程序。
- 3) external : 相关库，包括音频、视频、网络等。
- 4) kernel : kernel代码。
- 5) device/rockchip/rk3399 : 存放开机初始化脚本，存放第三方库、bin、alsa/wifi等配置文件；另还存放编译脚本，系统根目录的几个sh脚本都是在repo sync的时候，从这里拷贝出来的，所以若要提交修改的脚本，必须在device/rockchip/rk3399目录下进行。

build_all.sh : 编译所有第三方库和应用。

mkfirmware.sh : 打包最终烧写的固件。

envsetup.sh : 终端环境变量设置。

- 6) docs : 存放工程帮助文件。
- 7) out : 存放编译输出固件
- 8) rkbin : 存放固件和工具。

8 附录

RK3399 挖掘机和Firefly的buildroot固件共享到百度云网盘:

挖掘机buildroot:

链接: https://pan.baidu.com/s/1iCpCRK1_KjP6yHNwvX021g 密码: xxed

Firefly-buildroot:

链接: <https://pan.baidu.com/s/1F2WavJsKhRSESmmNkZnwIQ> 密码: mp2r