

# Rockchip RK3588 Linux Edge SDK 发布说明

---

文档标识: RK-FB-YF-863

发布版本: V0.0.1

日期: 2022-01-27

文件密级: ☐绝密 ☐秘密 ☐内部资料 ☒公开

## 免责声明

本文档按“现状”提供, 瑞芯微电子股份有限公司(“本公司”, 下同)不对本文档的任何陈述、信息和内容的准确性、可靠性、完整性、适销性、特定目的性和非侵权性提供任何明示或暗示的声明或保证。本文档仅作为使用指导的参考。

由于产品版本升级或其他原因, 本文档将可能在未经任何通知的情况下, 不定期进行更新或修改。

## 商标声明

“Rockchip”、“瑞芯微”、“瑞芯”均为本公司的注册商标, 归本公司所有。

本文档可能提及的其他所有注册商标或商标, 由其各自拥有者所有。

## 版权所有© 2021 瑞芯微电子股份有限公司

超越合理使用范畴, 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。

瑞芯微电子股份有限公司

Rockchip Electronics Co., Ltd.

地址: 福建省福州市铜盘路软件园A区18号

网址: [www.rock-chips.com](http://www.rock-chips.com)

客户服务电话: +86-4007-700-590

客户服务传真: +86-591-83951833

客户服务邮箱: [fae@rock-chips.com](mailto:fae@rock-chips.com)

---

## 前言

### 概述

文档主要介绍 Rockchip RK3588 Linux Edge SDK 发布说明, 旨在帮助工程师更快上手 Rockchip RK3588 Linux Edge SDK 开发及相关调试方法。

### 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

### 各芯片系统支持状态

芯片名称	Debian版本	Kernel版本
RK3588	11	5.10

## 修订记录

日期	版本	作者	修改说明
2022-01-27	V0.0.1	Addy Ke	初始版本

## 目录

### Rockchip RK3588 Linux Edge SDK 发布说明

- 概述
- 主要支持功能
- SDK 获取说明
  - SDK 通用软件包获取方法
  - 通过代码服务器下载
  - 通过本地压缩包解压获取
- 软件开发指南
  - 开发向导
  - 软件更新记录
  - 系统分区说明
  - 编译和固件刷机操作说明
  - Docker操作说明
  - ROS2安装和操作说明
  - Python SDK操作说明
  - RKNN操作说明
  - Debian11系统操作说明
- 硬件开发指南
  - RK3588 EVB 硬件设计指南
  - RK3588 EVB 硬件开发指南
- SDK 工程目录介绍
- SSH 公钥操作说明
  - 多台机器使用相同 SSH 公钥
  - 一台机器切换不同 SSH 公钥
  - 密钥权限管理
  - 参考文档

## 概述

本 SDK 操作系统基于Debian11上开发，内核基于5.10，uboot引导基于 U-boot v2017.09，适用于 RK3588 EVB开发板及基于此开发板进行二次开发的所有边缘计算产品。

本SDK支持VPU硬件编解码、RGA图像处理、GPU Wayland显示，Docker、ROS2、Python SDK、RKNN AI加速等边缘计算功能。具体功能调试和接口说明，请阅读工程目录 docs/ 下文档。

## 主要支持功能

功能	模块名
Docker虚拟机	Docker
Ros2机器人	Ros2
基于Python3 媒体服务和图像处理	Python-SDK

## SDK 获取说明

SDK 通过瑞芯微代码服务器对外发布获取。

### SDK 通用软件包获取方法

#### 通过代码服务器下载

获取 SDK 软件包，需要有一个帐户访问 Rockchip 提供的源代码仓库。客户向瑞芯微技术窗口申请 SDK，同步提供 SSH公钥进行服务器认证授权，获得授权后即可同步代码。关于瑞芯微代码服务器 SSH 公钥授权，请参考第 8 节 [SSH 公钥操作说明](#)。

RK3588\_Linux\_Edge\_SDK 下载命令如下：

```
repo init --repo-url ssh://git@www.rockchip.com.cn/repo/rk/tools/repo -u \
ssh://git@www.rockchip.com.cn/edge/manifests -b master -m rk3588_linux_edge.xml
.repo/repo/repo sync
```

repo 是 google 用 Python 脚本写的调用 git 的一个脚本，主要是用来下载、管理项目的软件仓库，其下载地址如下：

```
git clone ssh://git@www.rockchip.com.cn/repo/rk/tools/repo
```

#### 通过本地压缩包解压获取

为方便客户快速获取 SDK 源码，瑞芯微技术窗口通常会提供对应版本的 SDK 初始压缩包，开发者可以通过这种方式，获得 SDK 代码的初始压缩包，该压缩包解压得到的源码，进行同步后与通过 repo 下载的源码是一致的。

以 RK3588\_Linux\_Edge\_SDK\_V0.0.1\_20220127.tar.gz 为例，拷贝到该初始化包后，通过如下命令可检出源码：

```
mkdir edge
tar xvf RK3588_Linux_Edge_SDK_V0.0.1_20220127.tar.xz -C edge
cd edge
.repo/repo/repo sync -l
.repo/repo/repo sync -c --no-tags
```

后续开发者可根据 FAE 窗口定期发布的更新说明，通过 `.repo/repo/repo sync -c --no-tags` 命令同步更新。

## 软件开发指南

## 开发向导

为帮助开发工程师更快上手熟悉 SDK 的开发调试工作，随 SDK 发布的相关文档，可在docs目录下获取，并会不断完善更新。

## 软件更新记录

软件发布版本升级通过工程 xml 进行查看，具体方法如下：

```
.repo/manifests$ realpath rk3588_linux_edge.xml
# 例如:打印的版本号为v0.0.1，更新时间为20220127
# <SDK>/repo/manifests/rk3588_linux_edge_release_v0.0.1_20220127.xml
```

或者参考文档：《Rockchip\_RK3588\_Linux\_Edge\_SDK\_Release\_Note.pdf》，可在docs/edge下获取。

## 系统分区说明

默认分区说明 (下面是 RK3588 LINUX EDGE emmc 分区参考)

Number	Start (sector)	End (sector)	Size	Name
1	0x2000	0x2000	4M	uboot
2	0x4000	0x2000	4M	trust
3	0x6000	0x2000	4M	resource
4	0x8000	0x30000	96M	boot_linux
5	0x38000	-	-	rootfs

- uboot 分区：供 uboot 编译出来的 uboot.img。
- trust分区：保留。
- resource：保存开机LOGO图片。
- boot\_linux：保存内核Image和DTS设备树。
- rootfs 分区：供 rootfs目录打包出来的 rootfs.img。

## 编译和固件刷机操作说明

参考文档：《Rockchip\_RK3588\_Quick\_Start\_Linux\_Edge\_CN.pdf》，可在docs/edge/quick-start下获取。

## Docker操作说明

参考文档：《Rockchip\_Developer\_Guide\_Linux\_Edge\_Docker\_CN.pdf》，可在docs/edge/docker下获取。

## ROS2安装和操作说明

参考文档：《Rockchip\_Developer\_Guide\_Linux\_Edge\_Ros2\_CN.pdf》，可在docs/edge/ros2下获取。

## Python SDK操作说明

参考文档：《Rockchip\_Developer\_Guide\_Linux\_Edge\_Python\_SDK\_CN.pdf》，可在 docs/edge/python-sdk 下获取。

## RKNN操作说明

参考文档：《Rockchip\_Developer\_Guide\_Linux\_Edge\_Python\_RKNN\_CN.pdf》，可在 docs/edge/rknn 下获取。

## Debian11系统操作说明

参考文档：《Rockchip\_Developer\_Guide\_Linux\_Edge\_Debian\_CN.pdf》，可在 docs/edge/debian 下获取。

## 硬件开发指南

---

### RK3588 EVB 硬件设计指南

参考文档：《Rockchip\_RK588\_Hardware\_Design\_Guide\_V1.0\_CN.pdf》，可在 docs/edge/hardware 下获取。

### RK3588 EVB 硬件开发指南

参考文档：《Rockchip\_RK3588\_User\_Manual\_EVB\_V1.0\_CN.pdf》，可在 docs/edge/hardware 下获取。

## SDK 工程目录介绍

---

SDK目录包含有 build、docs、external、kernel、patches、prebuilts、rkbin、rootfs、tools、uboot、test和vendor 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。

- build：存放SDK编译、烧写和打包脚本。
- external：存放第三方相关仓库，包括安全相关库。
- kernel：存放Kernel 5.10开发的代码。
- patches：存放kernel、uboot和rkbin的差异化补丁。
- docs：存放开发指导文件、平台支持列表、工具使用文档、Linux 开发指南等。
- prebuilts：存放交叉编译工具链。
- rkbin：存放 Rockchip 相关 Binary 和工具。
- rootfs：存放Debian基础镜像和系统软件包。
- tools：存放 Linux 和 Window 操作系统下常用工具。
- u-boot：存放基于 v2017.09 版本进行开发的 U-Boot 代码。
- test：存放功能测试和压力测试工具和代码。
- vendor：存放vendor相关配置和根文件系统安装脚本。
- out：存放编译生成的固件。

## SSH 公钥操作说明

---

请根据《Rockchip\_User\_Guide\_SDK\_Application\_And\_Synchronization\_CN.pdf》文档说明操作，生成 SSH 公钥，发邮件至[fae@rock-chips.com](mailto:fae@rock-chips.com)，申请开通 SDK 代码。

该文档会在申请开通权限流程中，释放给客户使用。

## 多台机器使用相同 SSH 公钥

在不同机器使用，可以将你的 SSH 私钥文件 `id_rsa` 拷贝到要使用的机器的 `~/.ssh/id_rsa` 即可。

在使用错误的私钥会出现如下提示，请注意替换成正确的私钥

```
~/tmp$ git clone git@172.16.10.211:rk292x/mid/4.1.1_r1
Initialized empty Git repository in /home/cody/tmp/4.1.1_r1/.git/
The authenticity of host '172.16.10.211 (172.16.10.211)' can't be established.
RSA key fingerprint is fe:36:dd:30:bb:83:73:e1:0b:df:90:e2:73:e4:61:46.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
Warning: Permanently added '172.16.10.211' (RSA) to the list of known hosts.
git@172.16.10.211's password: █
```

添加正确的私钥后，就可以使用 git 克隆代码，如下图。

```
~$ cd tmp/
~/tmp$ git clone git@172.16.10.211:rk292x/mid/4.1.1_r1
Initialized empty Git repository in /home/cody/tmp/4.1.1_r1/.git/
The authenticity of host '172.16.10.211 (172.16.10.211)' can't be established.
RSA key fingerprint is fe:36:dd:30:bb:83:73:e1:0b:df:90:e2:73:e4:61:46.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
Warning: Permanently added '172.16.10.211' (RSA) to the list of known hosts.
remote: Counting objects: 237923, done.
remote: Compressing objects: 100% (168382/168382), done.
Receiving objects: 9% (21570/237923), 61.52 MiB | 11.14 MiB/s
```

添加 ssh 私钥可能出现如下提示错误。

```
Agent admitted failure to sign using the key
```

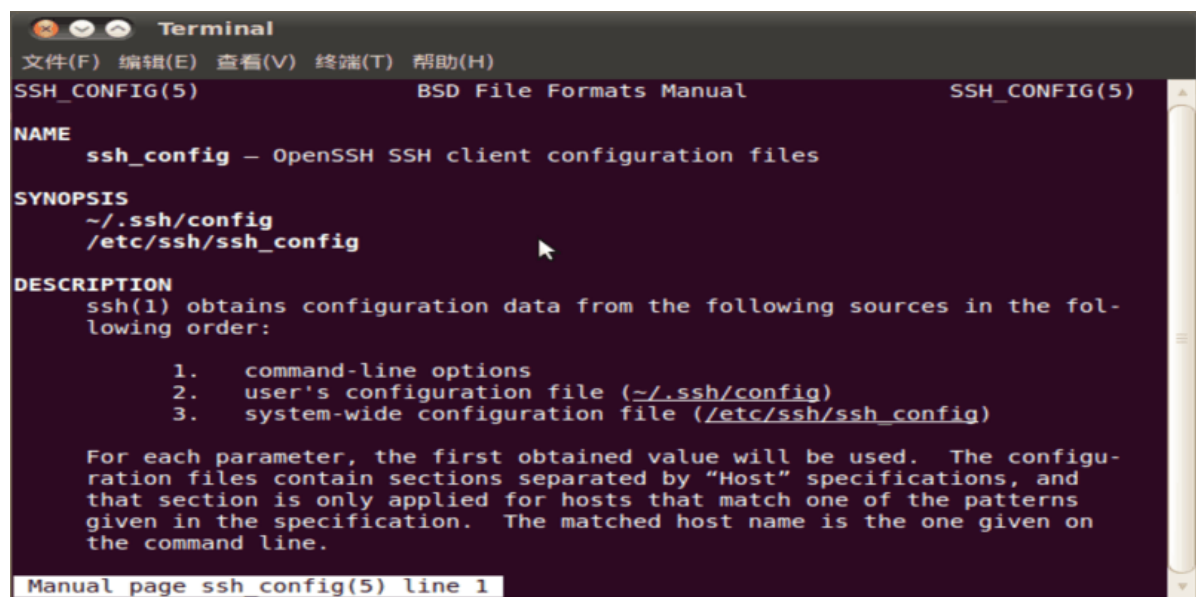
在 console 输入如下命令即可解决。

```
ssh-add ~/.ssh/id_rsa
```

## 一台机器切换不同 SSH 公钥

可以参考 `ssh_config` 文档配置 SSH。

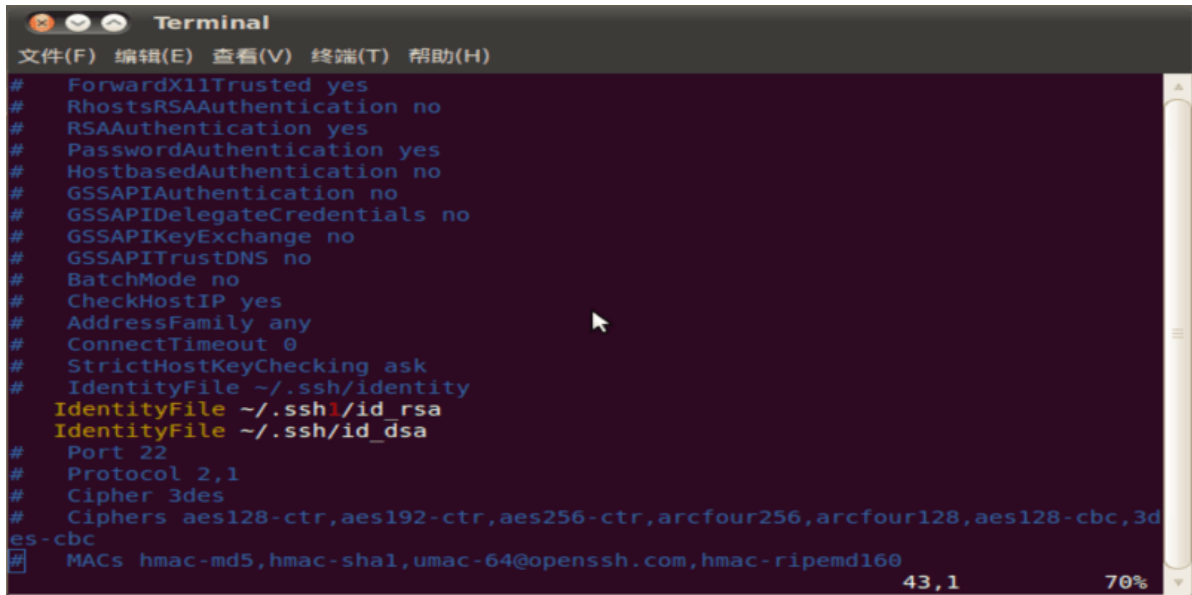
```
~$ man ssh_config
```



通过如下命令，配置当前用户的 SSH 配置。

```
~$ cp /etc/ssh/ssh_config ~/.ssh/config
~$ vi .ssh/config
```

如图，将 SSH 使用另一个目录的文件“~/.ssh1/id\_rsa”作为认证私钥。通过这种方法，可以切换不同的的密钥。

A terminal window titled "Terminal" with a menu bar (File(F), Edit(E), View(V), Terminal(T), Help(H)). The terminal displays the contents of the ~/.ssh/config file. The configuration includes various SSH options, with the IdentityFile option highlighted in yellow and set to ~/.ssh1/id\_rsa. The terminal also shows the current line (43,1) and a progress indicator (70%).

```
# ForwardX11Trusted yes
# RhostsRSAAuthentication no
# RSAAuthentication yes
# PasswordAuthentication yes
# HostbasedAuthentication no
# GSSAPIAuthentication no
# GSSAPIDelegateCredentials no
# GSSAPIKeyExchange no
# GSSAPITrustDNS no
# BatchMode no
# CheckHostIP yes
# AddressFamily any
# ConnectTimeout 0
# StrictHostKeyChecking ask
# IdentityFile ~/.ssh/identity
IdentityFile ~/.ssh1/id_rsa
IdentityFile ~/.ssh/id_dsa
# Port 22
# Protocol 2,1
# Cipher 3des
# Ciphers aes128-ctr,aes192-ctr,aes256-ctr,arcfour256,arcfour128,aes128-cbc,3des-cbc
# MACs hmac-md5,hmac-sha1,umac-64@openssh.com,hmac-ripemd160
```

## 密钥权限管理

服务器可以实时监控某个 key 的下载次数、IP 等信息，如果发现异常将禁用相应的 key 的下载权限。

请妥善保管私钥文件，并不要二次授权与第三方使用。

## 参考文档

更多详细说明，参考文档：

《Rockchip\_User\_Guide\_SDK\_Application\_And\_Synchronization\_CN.pdf》，可在docs/edge/other下获取。