

# Rockchip RK2108 RT-Thread SDK 发布说明

---

文档标识: RK-FB-YF-356

发布版本: V1.0.0

日期: 2020-08-12

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, 由其各自所有者所有。

版权所有 © 2020 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 RK2108 RT-Thread SDK发布说明，旨在帮助工程师更快上手RK2108 RT-Thread 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	内核版本
RK2108	RT-Thread v3.1.x

## 修订记录

版本	日期	作者	修改说明
V0.0.1	2019-09-05	Chris Zhong	初始版本
V0.1.0	2020-03-30	Chris Zhong	修改文档目录
V1.0.0	2020-08-12	Chris Zhong	正式发布

## 目录

### Rockchip RK2108 RT-Thread SDK 发布说明

1. 概述
2. 主要支持功能
3. SDK 获取说明
  - 3.1 SDK下载命令
  - 3.2 SDK代码压缩包
  - 3.3 SDK版本查看
  - 3.4 SDK代码更新
4. RK2108 RT-Thread工程目录介绍
5. SDK编译说明
  - 5.1 开发环境搭建
  - 5.2 基础编译打包命令
6. SSH 公钥操作说明
  - 6.1 多台机器使用相同 SSH 公钥
  - 6.2 一台机器切换不同 SSH 公钥
  - 6.3 密钥权限管理
  - 6.4 参考文档

## 1. 概述

本SDK是基于RT-Thread v3.1.3 的软件开发包，包含RT-Thread系统开发用到的系统源码、驱动、工具、应用软件包。本SDK还包含开发文档，工具使用文档。适配RK2108芯片平台，适用于RK2108 EVB开发板及基于RK2108平台开发的所有产品。

## 2. 主要支持功能

功能	模块名
数据通信	Wi-Fi、BT、USB
音频接口	模拟MIC、数字MIC（PDM、I2S）、Audio PWM、VAD
显示接口	MCU panel、SPI panel
应用程序Demo	语音控制模块，录音笔

## 3. SDK 获取说明

SDK通过瑞芯微代码服务器对外发布。其编译开发环境，参考第5节 [SDK编译说明](#)。

获取RK2108 RT-Thread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( 邮箱地址[fae@rock-chips.com](mailto:fae@rock-chips.com))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6节 [SSH公钥操作说明](#)。

### 3.1 SDK下载命令

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：

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

RK2108 RT-Thread SDK下载命令如下：

```
1 | repo init --repo-url ssh://git@www.rockchip.com.cn/repo/rk/tools/repo -u
  | ssh://git@www.rockchip.com.cn/rtos/rt-thread/rk/platform/release/manifests -b
  | master -m rk2108_release.xml
```

代码仓库初始化完成后，可用如下命令进行代码的同步：

```
1 | .repo/repo/repo sync
```

## 3.2 SDK代码压缩包

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，与通过repo下载的源码是一致的。

以RK2108\_RT-Thread\_SDK\_Release\_V1.0.0\_20200812.tar.gz为例，获取到该初始压缩包后，通过如下命令可检出源码：

```
1 | tar zxvf RK2108_RT-Thread_SDK_Release_V1.0.0_20200812.tar.gz
2 | cd RK2108_RT-Thread_SDK_Release_V1.0.0_20200812
3 | .repo/repo/repo sync -l
4 | .repo/repo/repo sync
```

## 3.3 SDK版本查看

SDK每次版本更新都会同步对应的版本xml，可通过以下命令查看SDK软件版本：

```
1 | cd .repo/manifests
2 | git log rk2108_release.xml
```

或通过 RKDocs/RK2108\_RT-Thread\_Release\_Note.txt 查看当前 SDK 的版本。

## 3.4 SDK代码更新

```
1 | .repo/repo/repo sync
```

# 4. RK2108 RT-Thread工程目录介绍

以下是SDK主要目录对应的说明：

```
1 | └─ applications          # Rockchip应用demo源码
2 | └─ AUTHORS
3 | └─ bsp                  # 所有芯片相关代码
4 |   └─ rockchip
5 |     └─ common
6 |       └─ drivers        # Rockchip OS适配层通用驱动
7 |       └─ hal            # Rockchip HAL(硬件抽象层)实现
8 |       └─ tests          # Rockchip 驱动测试代码
9 |       └─ rk2108         # RK2108 主目录
10 |      └─ board           # 板级配置
11 |      └─ build           # 编译主目录，存放中间文件
12 |      └─ build.sh        # RK2108 编译脚本
13 |      └─ drivers         # RK2108 私有驱动目录
14 |      └─ dsp_fw          # 存放 dsp 固件
15 |      └─ Image           # 存放固件
```

```

16 |   |   |   |   | tests      # RK2108 私有测试代码
17 |   |   |   |   | start    # 启动相关代码
18 |   |   |   |   | tools    # Rockchip 通用工具
19 |   |   |   |   | ChangeLog.md
20 |   |   |   |   | components      # 系统各个组件，包括文件系统，shell和框架层等驱动
21 |   |   |   |   | hifi3
22 |   |   |   |   | rkdsp          # DSP工程目录，使用方法请参考文档
   |   |   |   |   | <SDK>/RKDocs/develop/Rockchip_Developer_Guide_RTOS_DSP_CN.pdf
23 |   |   |   |   | documentation  # RT-Thread官方文档
24 |   |   |   |   | examples      # RT-Thread例子程序和测试代码
25 |   |   |   |   | include       # RT-Thread官方头文件目录
26 |   |   |   |   | Kconfig
27 |   |   |   |   | libcpu
28 |   |   |   |   | LICENSE
29 |   |   |   |   | README.md
30 |   |   |   |   | README_zh.md
31 |   |   |   |   | RKDocs        # Rockchip 文档
32 |   |   |   |   | src          # RT-Thread内核源码
33 |   |   |   |   | third_party  # Rockchip增加的第三方代码的目录
34 |   |   |   |   | tools        # RT-Thread官方工具目录，包括menuconfig和编译脚本

```

## 5. SDK编译说明

### 5.1 开发环境搭建

本SDK推荐的编译环境是64位的 Ubuntu16.04 或 Ubuntu18.04，在其它 Linux 上尚未测试过, 因此推荐安装与Rockchip开发者一致的发行版。

编译工具选用的是RT-Thread官方推荐的 SCons + GCC，SCons 是一套由 Python 语言编写的开源构建系统，GCC 交叉编译器由ARM官方提供，可直接使用以下命令安装所需的所有工具：

```

1 | sudo add-apt-repository ppa:team-gcc-arm-embedded/ppa
2 | sudo apt-get update
3 | sudo apt-get install gcc-arm-embedded scons clang-format astyle libncurses5-
   | dev build-essential python-configparser

```

如无法安装 toolchain，还可从 ARM 官网下载编译器，通过环境变量指定 toolchain 的路径即可，具体如下：

```

1 | wget https://developer.arm.com/-/media/Files/downloads/gnu-rm/7-2018q2/gcc-
   | arm-none-eabi-7-2018-q2-update-linux.tar.bz2
2 | tar xvf gcc-arm-none-eabi-7-2018-q2-update-linux.tar.bz2
3 | export RTT_EXEC_PATH=/path/to/toolchain/gcc-arm-none-eabi-7-2018-q2-
   | update/bin

```

### 5.2 基础编译打包命令

编译命令如下：

```
1 | cd RK2108_RT-Thread_SDK_Release_V1.0.0_20200812
2 | cd bsp/rockchip/rk2108
3 | cp board/开发板名称/defconfig .config
4 | scons --menuconfig //修改参加编译的模块开关，退出后会生成rtconfig.h文件，此文件参与最终的编译
5 | ./build.sh
```

生成的固件在：

```
1 | Image/Firmware.img
```

RK2108 RT-Thread SDK更详细编译、调试以及刷机说明，请参考文档：

/RKDocs/manuals/Rockchip\_RK2108\_Quick\_Start\_RT-Thread\_CN.pdf

## 6. SSH 公钥操作说明

请根据《Rockchip SDK 申请及同步指南》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。

### 6.1 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。

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

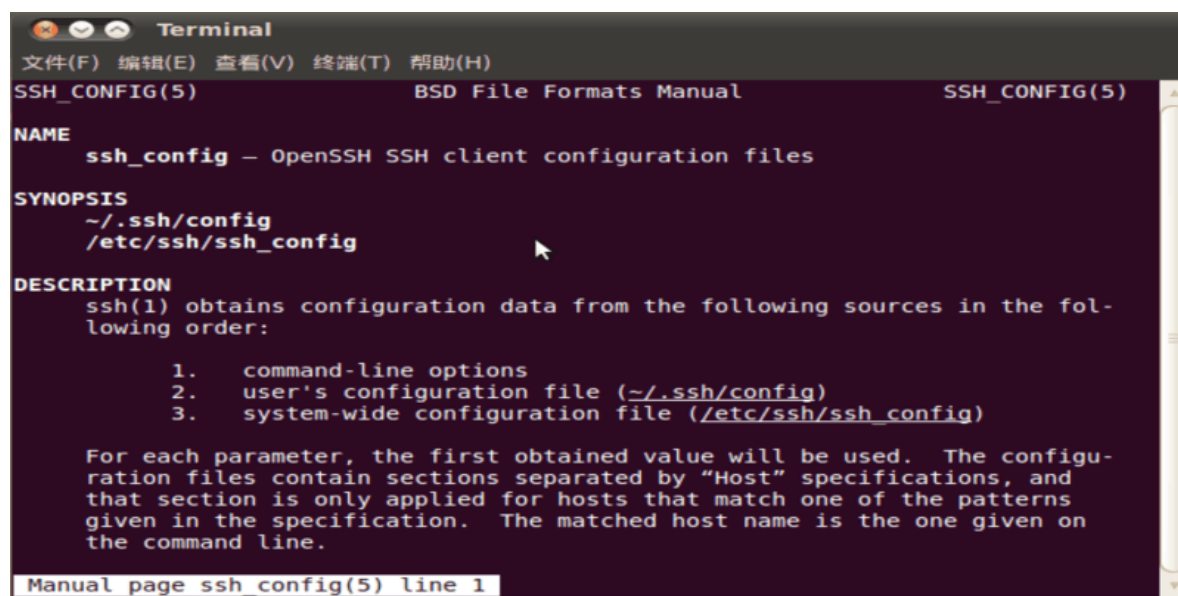
在 console 输入如下命令即可解决。

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

## 6.2 一台机器切换不同 SSH 公钥

可以参考 `ssh_config` 文档配置 SSH。

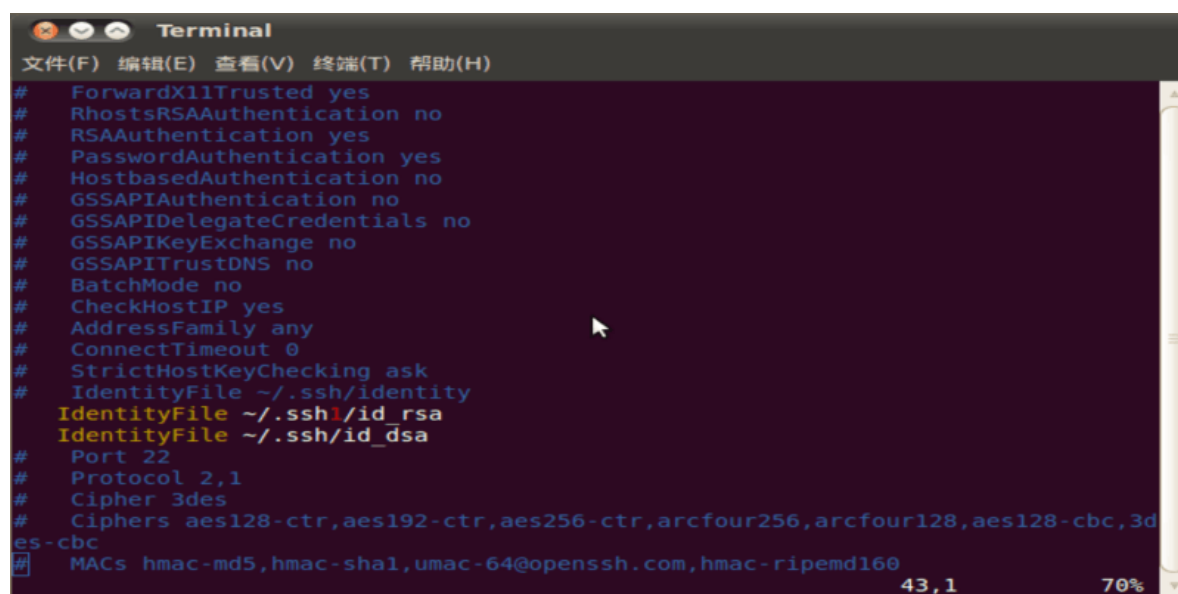
```
1 | ~$ man ssh_config
```



通过如下命令，配置当前用户的 SSH 配置。

```
1 | ~$ cp /etc/ssh/ssh_config ~/.ssh/config
2 | ~$ 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，可以切换不同的密钥。



## 6.3 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。



## 6.4 参考文档

更多详细说明，可参考文档

[/RKDocs/Others/Rockchip\\_User\\_Guide\\_SDK\\_Application\\_And\\_Synchronization\\_CN.pdf](#)。