

Rockchip_Developer_Guide_RK628D_MC U

文档标识：RK-YH-YF-276

发布版本：V1.0.0

日期：2021-04-23

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

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

前言

文本主要介绍 RK628 的使用与调试方法。

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

修订记录

日期	版本	作者	修改说明
2021-04-23	V1.0.0	操瑞杰	初始发布

目录

[Rockchip_Developer_Guide_RK628D MCU](#)

1. 简介
2. 软件环境搭建
3. 固件的下载
4. JTAG 的使用

1. 简介

RK628D 内部有一颗 RISC-V MCU，可以通过 UART 下载固件到外接的 SPI Nor Flash 中，然后启动。

本文主要介绍 RK628D 的 MCU 模式，软件开发环境的搭建、固件的编译、通过 UART 下载固件以及通过 JTAG 进行调试。

2. 软件环境搭建

1. 在 `Gerrit BROWSE->Repositories` 下搜 rk628，搜索到的 `rk/mcu/rk628` 即为代码仓库。
2. 编译工具请在 `Gerrit BROWSE->Repositories` 下搜 riscv，搜索到的 `rk/prebuilts/riscv64-unknown-elf-gcc-8.2.0-2019.05.3-x86_64-linux` 即为编译工具。请下载 `riscv64-unkown-elf-gcc` 到与 rk628 代码目录平级的 prebuilds 目录下，具体路径为：

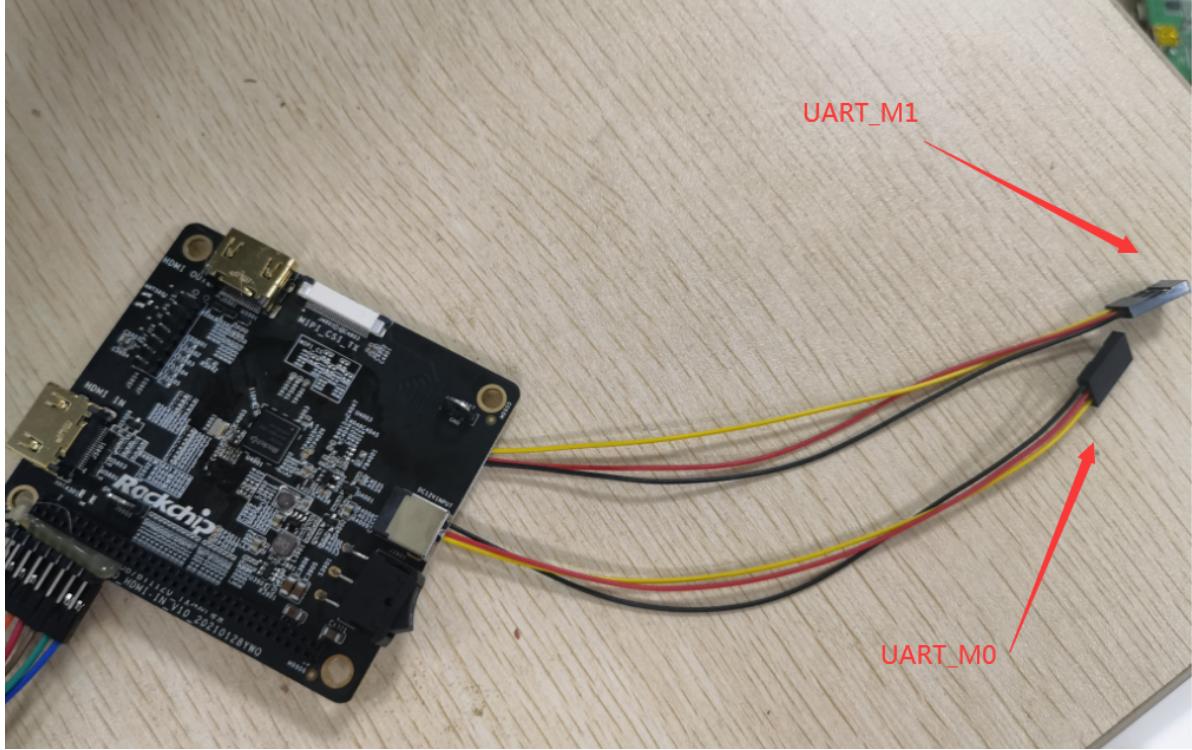
```
1 | prebuilts/gcc/linux-x86/riscv64/riscv64-unknown-elf-gcc-8.2.0-2019.05.3-x86_64-linux/
```

3. 编译使用命令 `make` 即可。
4. 编译完成后请使用以下命令打包固件：

```
1 | cp build/rk628.bin firmware_merger/Image/
2 | cd firmware_merger && ./mkimage.sh
```

3. 固件的下载

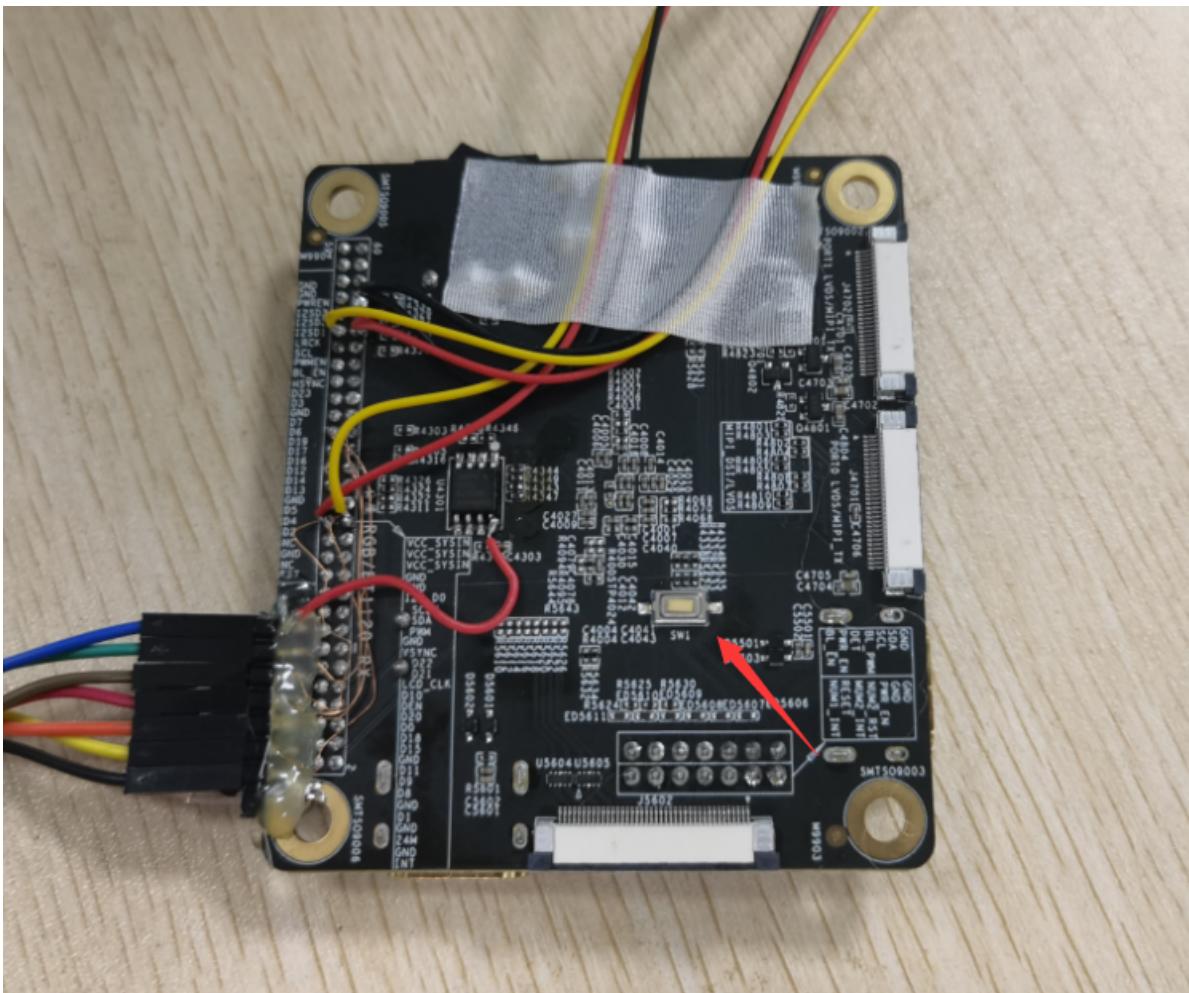
固件的下载是通过 UART 进行的，如下图：



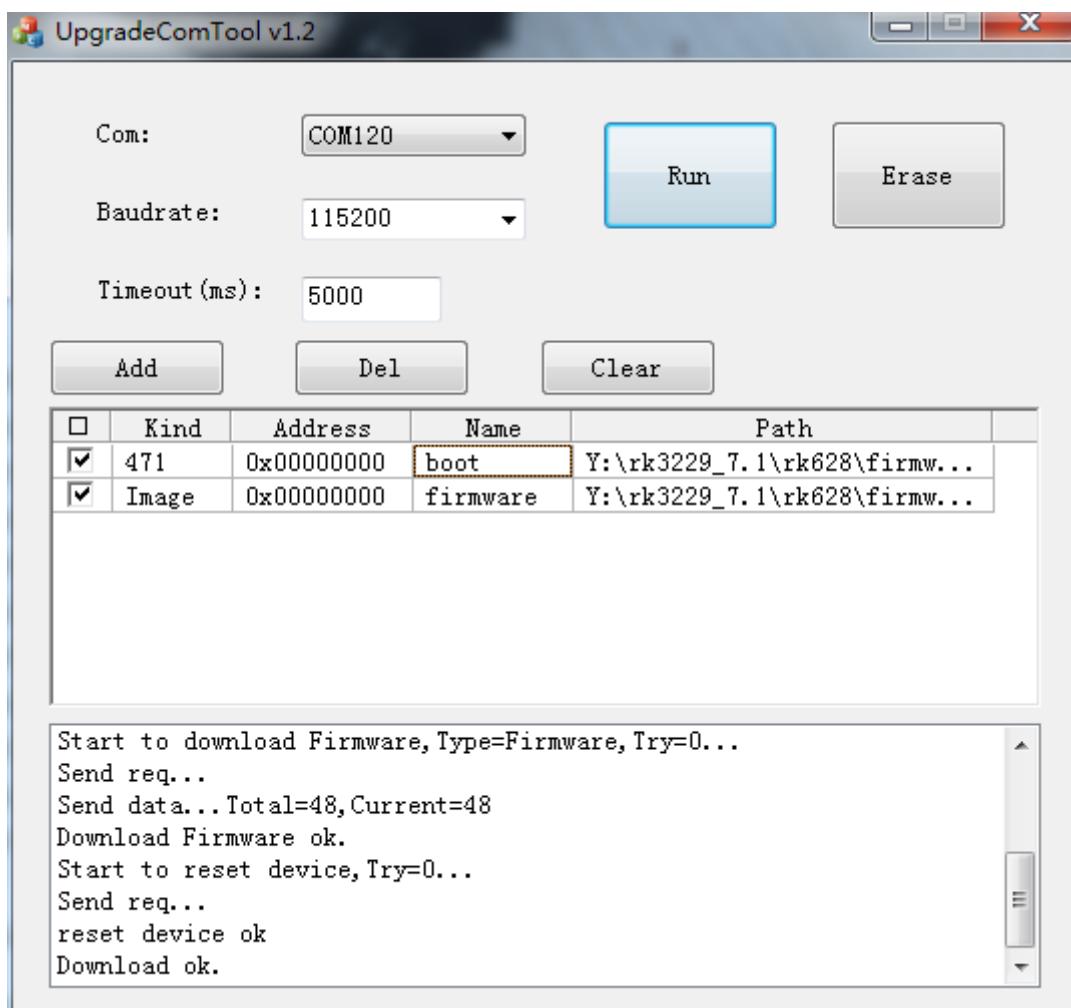
固件的下载是通过 UART_M0 进行的。如果此时板子内不存在固件，连接 UART_M0(波特率 115200)，上电启动后，串口会不断打印 RKUART：

此时说明 UART_M0 工作正常，可以进行固件的下载。

若板子中已经下载过固件了，需要长按板子背后的按键上电，则串口会不断打印 `RKUART`，说明芯片已经进入下载模式。



使用下载工具 `upgrade.comtool` 进行固件下载：



1. com : 会自动检测 , 请选择 UART_M0 连接的端口。
2. Baudrate : 波特率为 115200。
3. boot 和 firmware : 分别选择第 2 章中打包固件后生成的 Firmware.img 和 Hornet_upgrade.bin , 生成的路径为 :

```
1 | rk628/firmware_merger/Image/Hornet_upgrade.bin  
2 | rk628/firmware_merger/Image/Firmware.img
```

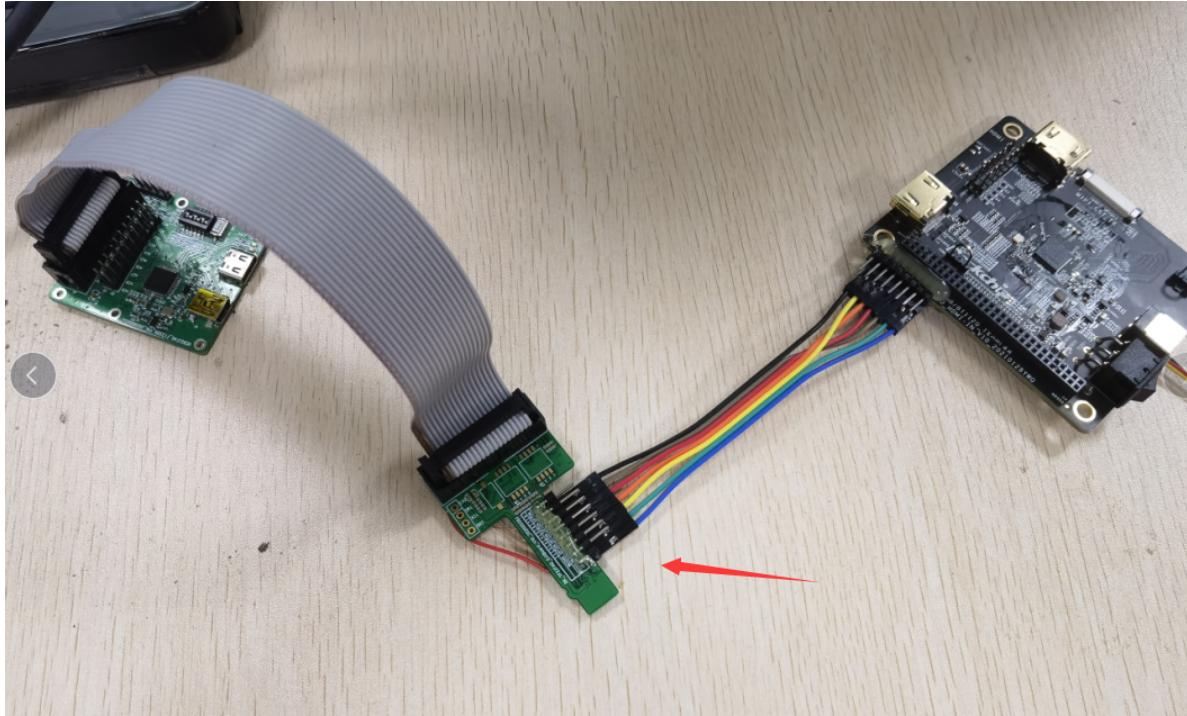
4. 点击 Run 按钮进行下载 , 注意此时必须断开 UART_M0 连接的 secureCRT 等串口工具 , JTAG 也不能连接。

烧写完成后 , 若串口打印以下 log , 则说明烧写成功 :

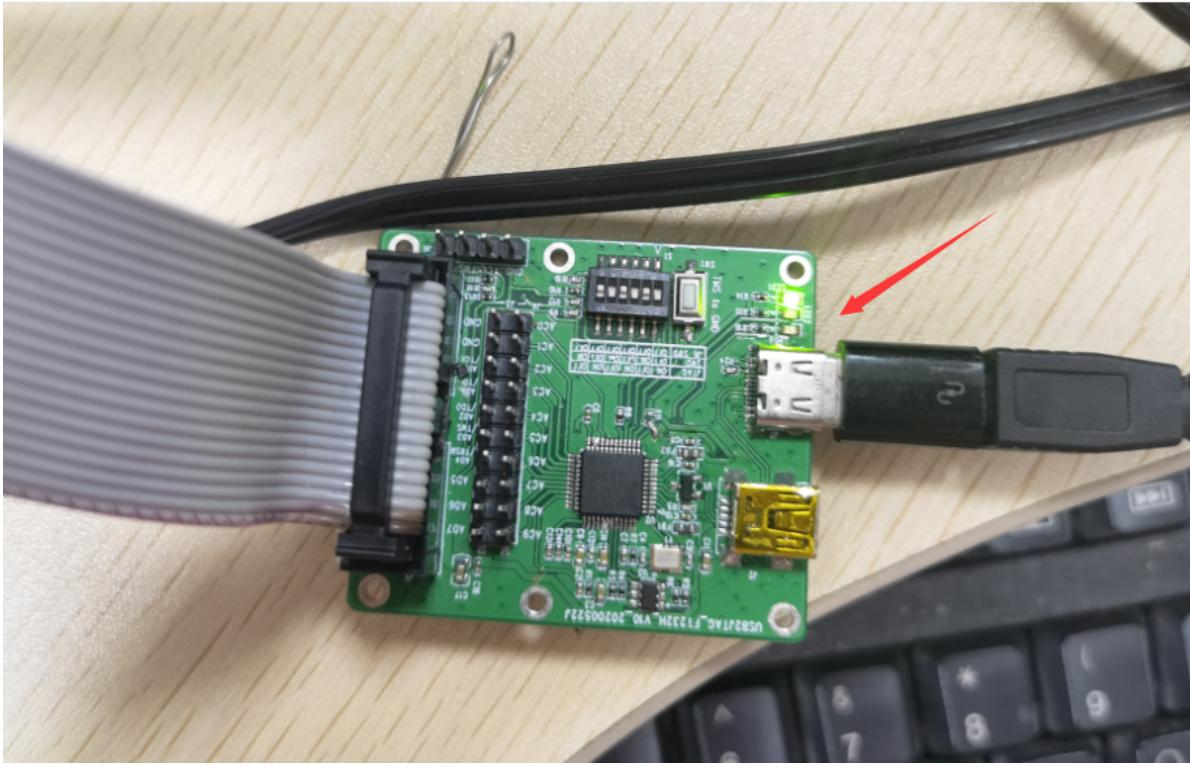
```
1 | Firmware 2021.04.23-rk628  
2 | Copyright (C) Rockchip Electronics Co., Ltd. All rights reserved.  
3 |  
4 | d: dump mem  
5 | m: modify mem  
6 | i: platform info
```

4. JTAG 的使用

JTAG 的连接如图所示 , 图中箭头所指的 JTAG 小板与 USB2JTAG 板相连。



USB2JTAG 板通过 type-c 线与 PC 连接。



由于 JTAG 的 TDO 与 TDI 与 UART_M0 的 TX 和 RX 复用，所以如果要使用 JTAG 进行 debug 的话，在下载完固件后，必须将相应的 IO 切换为 JTAG 使用。这种情况下要使用串口的话只能使用 UART_M1。

具体方法是代码中必须定义宏 `RK628_JTAG_ENABLE`

```
1 int main(void)
2 {
3     const struct rk628_cmd *prev_cmd = 0;
4     void *prev_addr = 0;
5
6     /* xin_osc0_func 24MHz for uart sclk */
7     writel_mask(CRU_CLKSEL_CON06, SCLK_UART_SEL, XIN_OSC0_FUNC);
8 #ifdef RK628_JTAG_ENABLE
9     writel_mask(GRF_GPIO2C_SEL_CON, GPIO2C7_SEL | GPIO2C6_SEL |
10                 GPIO2C5_SEL | GPIO2C4_SEL | GPIO2C3_SEL,
11                 RISVJTAG_RSTN | RISVJTAG_TCK | RISVJTAG_TMS |
12                 RISVJTAG_TDI | RISVJTAG_TDO);
13     writel_mask(GRF_GPIO0AB_SEL_CON, GPIO0A5_SEL | GPIO0A4_SEL,
14                 UART_RXM1 | UART_TXM1);
15     modb(GRF_SYSTEM_CON3, SW_UART_IOMUX_SEL, SW_UART_IOMUX_SEL);
16 #else
17     /* iomux for uart rx tx */
18     writel_mask(GRF_GPIO2C_SEL_CON, GPIO2C3_SEL | GPIO2C4_SEL,
19                 UART_TXM0 | UART_RXM0);
20 #endif
```

JTAG 的调试软件工具请在以下服务器上获取，工具的使用方法请参考同目录下的教程。

```
1 | \\10.10.10.164\Common_Repository\OpenOCD
```

