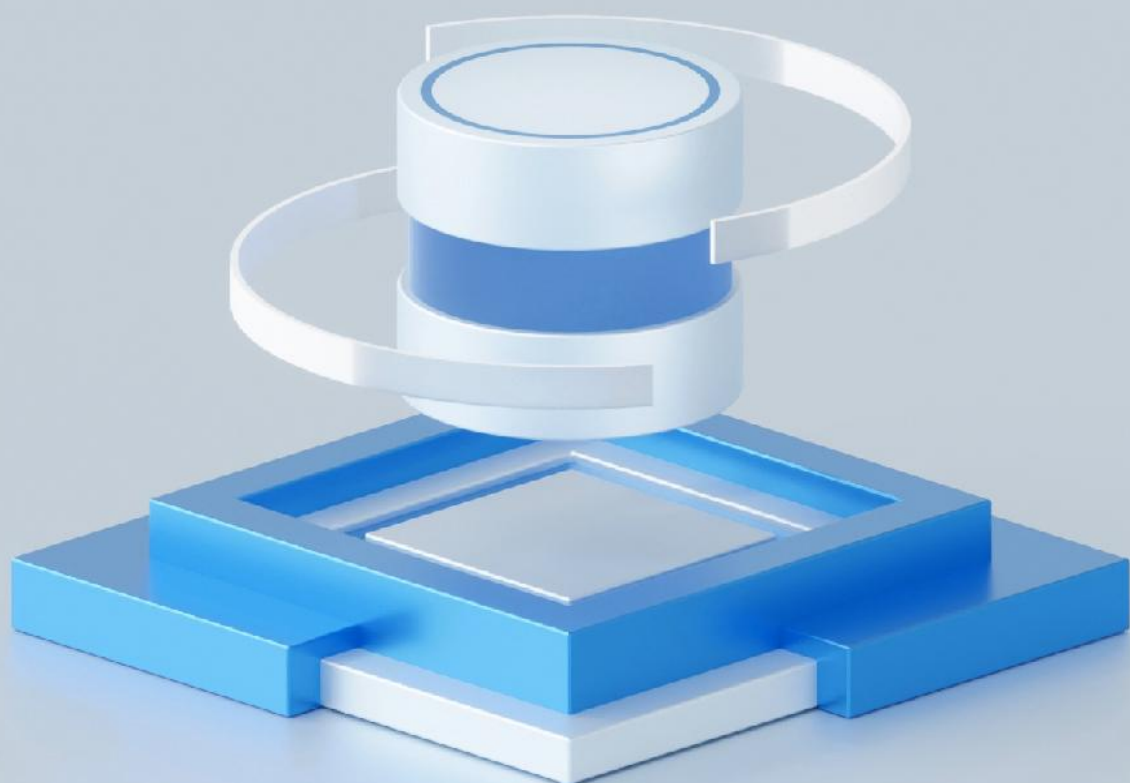


操作说明书

RK3568鸿蒙系统主板



简介

产品简介：

RK3568 鸿蒙系统主板搭载 OpenHarmony 标准系统，采用的是 Quad-core ARM Cortex-A55，主频高达 2.4GHz；支持 1080P 100fps H.265/H.264 视频编码，支持 4K 60fps H.265/H.264 /VP9 视频解码；0.8Tops@INT8 性能，集成高效能 AI 加速器 RKNN NPU，可以满足大部分终端设备的边缘计算需求。

贝启科技提供配套教程、技术资料、应用 DEMO 及 Linux Debian、Linux Ubuntu、Android 等操作系统 SDK，并可支持适配开源鸿蒙操作系统等国产操作系统。

产品优势：

1. OpenHarmony 主线上的软件下载后可以直接运行，跟随主线软件更新
2. 完善的专业技术支持，可提供配套教程、技术资料
3. 可直接使用在终端客户，实现产品快速量产
4. 从主线上下载，及时更新维护
5. 厚度薄，可以直接做产品
6. 一体化低成本
7. 主线产品的外围设备，屏幕，摄像头等可以直接使用

适用场景：



RK3568 鸿蒙系统主板外观图如图 1 所示：

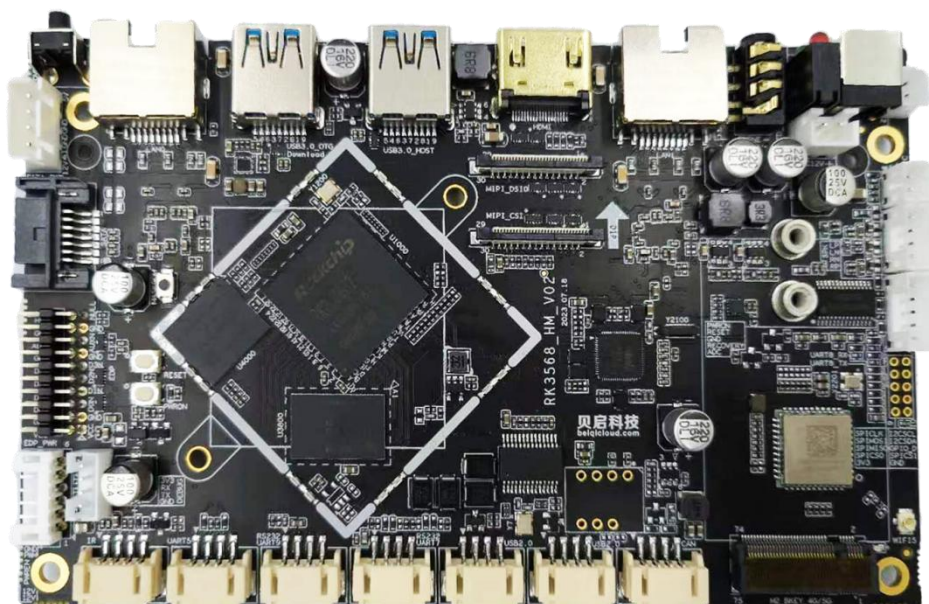


图 1: RK3568 鸿蒙系统主板外观图

一、开发板详情

1、RK3568 鸿蒙系统主板正面外观图

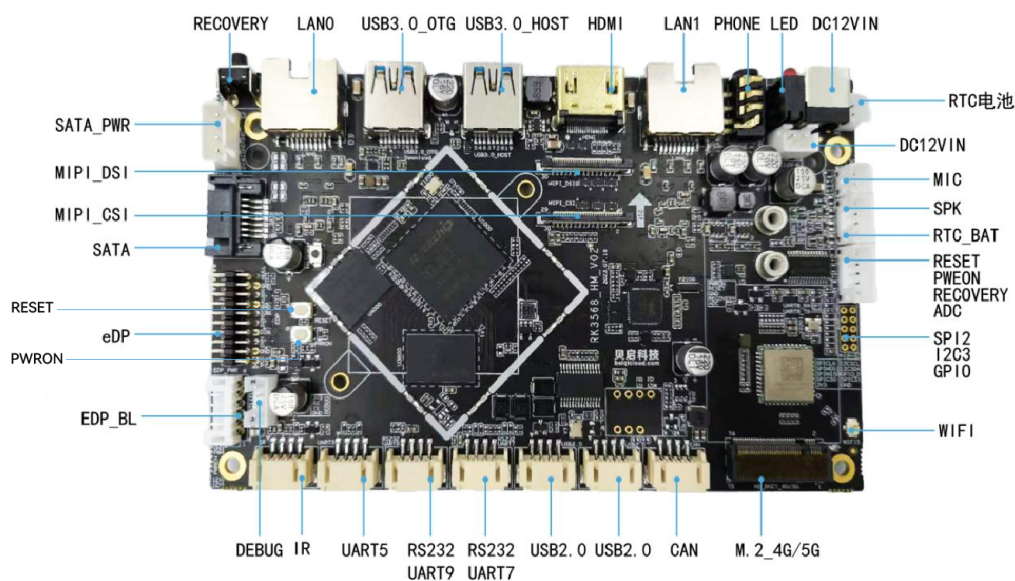


图 2：RK3568 鸿蒙系统主板正面外观图

2、RK3568 鸿蒙系统主板反面外观图

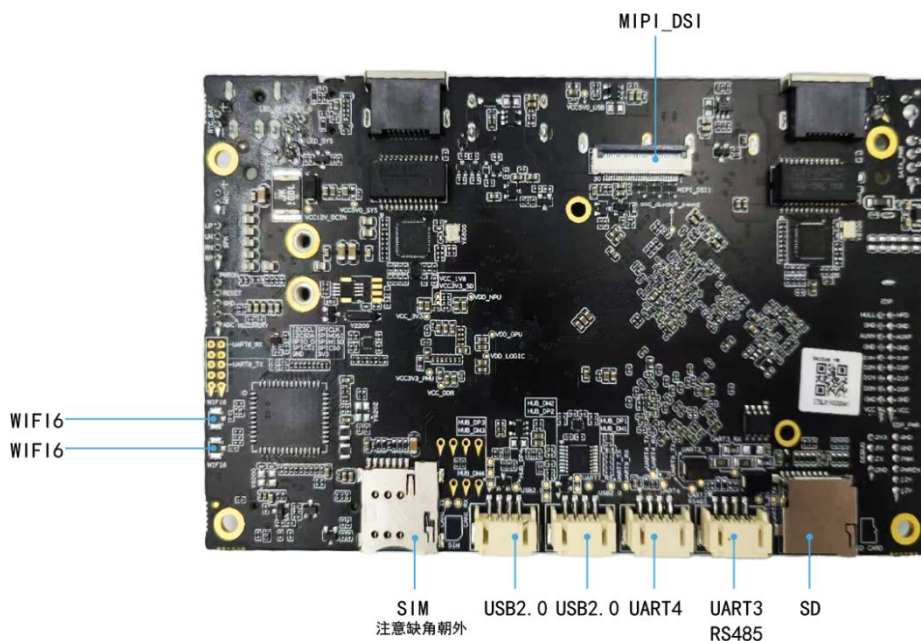


图 3：RK3568 鸿蒙系统主板反面外观图

二、开发板规格

RK3568 鸿蒙系统主板规格清单如表 1 所示：

基本参数	
SOC	Rockchip RK3568
CPU	Quad-core ARM Cortex-A55, 主频高达 2.4GHz
GPU	ARM G52 2EE, OpenGL ES 1.1/2.0/3.2, OpenCL 2.0, Vulkan 1.1, 内嵌高性能 2D 加速硬件
NPU	RKNN NPU AI : 0.8Tops@INT8, 支持 Caffe/TensorFlow/TFLite/ONNX/PyTorch/Keras/Darknet 架构模型一键转换
编解码	4K@60fps H.265/H.264/VP9 视频解码 1080P 60fps H.265/H.264 视频编码
内存	LPDDR4X 2GB(4GB / 8GB 可选)
存储	16GB (32GB/64GB/128GB 可选)
存储扩展	支持 SATA3.0 SSD / HDD 支持 TF-Card
接口参数	
显示接口	MIPI_DSIx2、HDMIx1、eDPx1
模拟音频接口	SPKx1、MICx1、PHONEx1
网络	LANx2、WIFI6、蓝牙 BT5.0
RTC_BAT	RTC_BATx1
4G 模块接口	M.2 4G/5Gx1
USB	USB3.0_OTGx1、USB3.0_HOSTx1、USB2.0x4
SATA	支持 SATA_PWRx1、支持 SATAx1
MIPI_CSI	MIPI_CSIx1
扩展接口	GPIOx1 CANx1 ADCx1 RS232x2 (可设置为 UART) IRx1 UARTx3 (UART3 可设置为 RS485)
SD	SD 卡槽 x1
SIM	支持, 可外接 SIM 卡
供电	DC12VIN (1*2.54mm 座子 1*DC-0007-5P 电源头)
其他接口	RECOVERYx1、DEBUGx1、EDP_BL
系统软件	
系统支持	Ubuntu20.04/Android11 支持适配国产 Linux 操作系统 支持适配 OpenHarmony 鸿蒙操作系统
系统升级	支持通过 USB 本地升级
其他参数	
尺寸	长×宽: 146mm×90mm


表 1 RK3568 鸿蒙系统主板规格及规格清单


三、接口参数说明

电源输入接口


板卡采用 12V 的直流电源供电，只允许从 DC 座和电源插座给板子系统供电，电源适配器的插头 DC IN 规格为 5.5mmx2.0mm。在未接外设空负载情况下，12V 直流电源需支持最小 1000mA 电流。

电源输入插座的电气定义如下：

序号	定义	属性	描述
1	12V	12V DCIN	
2	GND	GND	
3	GND	GND	
4	GND	GND	

序号	定义	属性	描述
1	12V	12V DCIN (2.54mm 座子)	
2	GND	GND	

USB3.0_OTG 接口 (固件烧写口)


序号	定义	属性	描述
1	VBUS	5V VBUS OUT	
2	OTG_DM	OTG_DM(固件烧写)	
3	OTG_DP	OTG_DP (固件烧写)	
4	GND	GND	
5	RXN	USB3.0_RXN	
6	RXP	USB3.0_RXP	
7	GND	GND	
8	TXN	USB3.0_TXN	
9	TXP	USB3.0_TXP	

USB2.0 接口


序号	定义	属性	描述
1	VBUS	VBUS 5V OUT	

2	DM	USB2.0_DM	
3	DP	USB2.0_DP	
4	GND	GND	

MIC 接口

序号	定义	属性	描述
1	MIC1_IN	麦克风输入	 MIC
2	GND	GND	

LED 接口

序号	定义	属性	描述
1	红色 LED	系统灯	 LED
2	绿色 LED	可控灯	

背光控制接口


序号	定义	属性	描述
1	VCC12V	12V OUT	 EDP_BL
2	VCC12V	12V OUT	
3	BL_EN	背光使能 BL_EN	
4	PWM	背光亮度调节 PWM	
5	GND	GND	
6	GND	GND	

EDP 屏接口


序号	定义	属性	描述
1	VCC_EDP_OUT	EDP 屏电源，默认 3.3V 可以通过电阻修改成 5V 或 12V	 eDP
2	VCC_EDP_OUT		
3	GND	GND	
4	GND	GND	
5	EDP_D0N		
6	EDP_D0P		
7	EDP_D1N		
8	EDP_D1P		
9	EDP_D2N		
10	EDP_D2P		
11	EDP_D3N		
12	EDP_D3P		

13	GND	GND
14	GND	GND
15	EDP_AUXN	
16	EDP_AUXP	
17	GND	GND
18	GND	GND
19	NC	NC
20	EDP_HPDP	Hot plug int

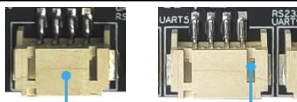
RS232 串口插座接口 UART7,UART9 (可以跳电阻配置成 TTL 电平)

序号	定义	属性	描述
1	VCC_UART	3.3V 输出 (可以跳电阻改成 5V)	 <p>15 RS232 RS232 UART9 UART7</p>
2	TXD	UART 发送	
3	RXD	UART 接收	
4	GND	GND	


RS485 串口插座接口 UART3 (可以跳电阻配置成 TTL 电平)

序号	定义	属性	描述
1	VCC_UART	3.3V 输出 (可以跳电阻改成 5V)	 <p>UART3 RS485</p>
2	UART3_RS485_A	UART3 RS485 A	
3	UART3_RS485_B	UART3 RS485 B	
4	GND	GND	

TTL 串口插座接口 UART4,UART5


序号	定义	属性	描述
1	VCC_UART	3.3V 输出	 <p>) UART4 } UART5</p>
2	UART_TXD	UART 发送	
3	UART_RXD	UART 接收	
4	GND	GND	

MIPI DSI_TX0 屏接口

序号	定义	属性	描述
1	GND		 <p>MIPI_DSI0</p>
2	DSI_TX0_D0N		
3	DSI_TX0_D0P		
4	GND		
5	DSI_TX0_D1N		
6	DSI_TX0_D1P		
7	GND		
8	DSI_TX0_DCLKN		
9	DSI_TX0_DCLKP		
10	GND		
11	DSI_TX0_D2N		
12	DSI_TX0_D2P		

13	GND	
14	DSI_TX0_D3N	
15	DSI_TX0_D3P	
16	GND	
17	LCD0_PWM	背光调节 PWM4 3.3V
18	NC	
19	VCC3V3_LCD	屏幕 3.3V 供电输出
20	LCD0_RST	屏幕复位, 拉高亮屏 GPIO3_B5 3.3V
21	LCD_ID	
22	LCD0_PWREN	屏幕和背光供电使能, 拉高有效 GPIO0_C7 3.3V
23	I2C1_SCL_TP	触摸 I2C1 3.3V
24	I2C1_SDA_TP	触摸 I2C1 3.3V
25	TP_INT_L	TP 中断输入, GPIO0_B5 3.3V
26	TP_RST_L	TP 复位输出, GPIO0_B6 3.3V
27	GND	GND
28	VCC_5V0	屏幕背光 5V 输出
29	VCC_5V0	屏幕背光 5V 输出
30	VCC_5V0	屏幕背光 5V 输出

MIPI DSI_TX1 屏接口

序号	定义	属性	描述
1	GND		
2	DSI_TX1_D0N		
3	DSI_TX1_D0P		
4	GND		
5	DSI_TX1_D1N		
6	DSI_TX1_D1P		
7	GND		
8	DSI_TX1_DCLKN		
9	DSI_TX1_DCLKP		
10	GND		
11	DSI_TX1_D2N		
12	DSI_TX1_D2P		
13	GND		
14	DSI_TX1_D3N		
15	DSI_TX1_D3P		
16	GND		
17	LCD1_PWM	背光调节 PWM5 3.3V	
18	NC		
19	VCC3V3_LCD	屏幕 3.3V 供电输出	
20	LCD1_RST	屏幕复位, 拉高亮屏 GPIO3_B6 3.3V	
21	LCD_ID		
22	LCD1_PWREN	屏幕和背光供电使能, 拉高有效, GPIO0_C5	
23	I2C5_SCL_TP	触摸 I2C5 3.3V	
24	I2C5_SDA_TP	触摸 I2C5 3.3V	
25	TP_INT_L	TP 中断输入, GPIO0_B5 3.3V	

26	TP_RST_L	TP 复位输出, GPIO0_B6 3.3V
27	GND	GND
28	VCC_5V0	屏幕背光 5V 输出
29	VCC_5V0	屏幕背光 5V 输出
30	VCC_5V0	屏幕背光 5V 输出

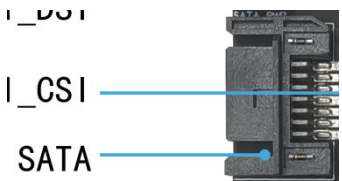
摄像头接口

序号	定义	属性	描述
1	GND		
2	MIPI_CSI_RX_D0N		
3	MIPI_CSI_RX_D0P		
4	GND		
5	MIPI_CSI_RX_D1N		
6	MIPI_CSI_RX_D1P		
7	GND		
8	MIPI_CSI_RX_DCLK0N		
9	MIPI_CSI_RX_DCLK0P		
10	GND		
11	MIPI_CSI_RX_D2N		
12	MIPI_CSI_RX_D2P		
13	GND		
14	MIPI_CSI_RX_D3N		
15	MIPI_CSI_RX_D3P		
16	GND		
17	CIF_CLKOUT	CPU 输出给摄像头的 MCLK	
18	GND		
19	NC		
20	CAM_RST	摄像头复位 GPIO0_D6 1.8V	
21	CAM_PDN_EN	摄像头 PDN GPIO4_B4 1.8V	
22	CAM_PWREN	摄像头供电使能 GPIO0_C1 3.3V	
23	I2C4_SCL_M0	I2C4_SCL_M0 1.8V	
24	I2C4_SDA_M0	I2C4_SDA_M0 1.8V	
25	NC		
26	GND		
27	GND		
28	VCC5V0	给摄像头板供电 5V 输出	
29	VCC5V0	给摄像头板供电 5V 输出	
30	VCC5V0	给摄像头板供电 5V 输出	


耳机接口 标准 CTIA 4 段耳机插孔

序号	定义	属性	描述
1	HP_LOUT	耳机左声道	
2	HP_ROUT	耳机右声道	
3	GND	耳机 GND	
4	MIC_IN	耳机麦克风输入	

SATA 电源

序号	定义	属性	描述
1	VCC12V_SATA	SATA 12V OUT	
2	GND	GND	
3	GND	GND	
4	VCC5V0_SATA	SATA 5V OUT	


Debug UART

序号	定义	属性	描述
1	VCC_3V3	3.3V 输出, 串口小板不需要可以不接	
2	UART2_RX_MO	调试串口输入, 接从串口小板 TX	
3	UART2_TX_MO	调试串口输出, 接从串口小板 RX	
4	GND	SATA 5V OUT	

板上实体按键

序号	定义	属性	描述
1	PWRON	电源按键, 用于休眠唤醒, 开机, 关机	
2	RESET	复位 CPU 按键	
3	RECOVERY	用于进入 Loader 模式	
4	Maskrom	用于进入 Maskrom 模式	

对外按键插座 (这个座子上的信号线和板上实体按键是连在一起的, 功能完全相同)

序号	定义	属性	描述
1	PWRON	电源按键, 用于休眠唤醒, 开机, 关机	
2	RESET	复位 CPU 按键	
3	GND	GND	
4	RECOVERY	用于进入 Loader 模式	
5	ADC_VIN4	用于其他功能按键	

LED 指示灯和红外接收

序号	定义	属性	描述
1	VCC_3V3	给红外接收管和 LED 供电 3.3V	

2	GND	GND
3	IR_RX	红外输入

SPI,I2C,GPIO

序号	定义	属性	描述
1	SPI2_CLK_M1	SPI2_CLK 输出 3.3V	
2	I2C3_SCL_M0	I2C3 3.3V	
3	SPI2_MOSI_M1	SPI2_MOSI 输出 3.3V	
4	I2C3_SDA_M0	I2C3 3.3V	
5	SPI2_MISO_M1	SPI2_MISO 输入 3.3V	
6	GPIO1_B0	3.3V	
7	SPI2_CS0_M1	SPI2_CS0 3.3V	
8	SPI2_CS1_M1	SPI2_CS1 3.3V	
9	VCC_3V3	3.3V 电源输出	
10	GND	GND	

其它一些标准接口以及功能

存储接口	SATA	SATA 3.0 接口	
HDMI 接口			
USB3.0 HOST		标准 USB3.0 HOST	
TF 卡座		支持标准 TF 卡	
RJ45		2 个标准千兆网口	
WIFI		2.4GHz, 5.8GHz 双频 WIFI	
M.2		M.2 B KEY, 兼容 4G, 5G 模块	
SIM 卡座		Micro SIM 卡座 (缺角朝外), 接到 M.2 座子	

四、开发板配件安装

1、摄像头模组安装如下图：



2、Mipi 屏幕安装如下图：



五、搭建开发环境

1、安装依赖工具

安装命令如下：

```
sudo apt-get update && sudo apt-get install binutils git git-lfs gnupg flexbison
gperf build-essential zip curl zlib1g-dev gcc-multilib
g++-multiliblibc6-dev-i386 lib32ncurses5-dev x11proto-core-dev libx11-dev
lib32z1-dev ccachelibgl1-mesa-dev libxml2-utils xsltproc unzip m4 bc gnutls-bin
python3.8python3-pip ruby
```

说明：以上安装命令适用于 Ubuntu18.04，其他版本请根据安装包名称采用对应的安装命令。

2、获取标准系统源码

前提条件

- 1) 注册码云 gitee 账号。
- 2) 注册码云 SSH 公钥，请参考[码云帮助中心](#)。
- 3) 安装 [git 客户端](#)和 [git-lfs](#) 并配置用户信息。

```
git config --global user.name "yourname"
git config --global user.email "your-email-address"
git config --global credential.helper store
```

4) 安装码云 repo 工具, 可以执行如下命令。

```
curl -s https://gitee.com/oschina/repo/raw/fork_flow/repo-py3 \>
/usr/local/bin/repo \#如果没有权限, 可下载至其他目录, 并将其配置到环境变量中

chmod a+x /usr/local/bin/repo

pip3 install -i https://repo.huaweicloud.com/repository/pypi/simple requests
```

获取源码操作步骤

1) 通过 repo + ssh 下载 (需注册公钥, 请参考码云帮助中心) 。

```
repo init -u git@gitee.com:bearkey/manifest.git -b bearkey-bq3568s-3.2release
--no-repo-verify

repo sync -c

repo forall -c 'git lfs pull'
```

2) 通过 repo + https 下载。

```
repo init -u https://gitee.com/bearkey/manifest.git -b bearkey-bq3568s-3.2release
--no-repo-verify

repo sync -c

repo forall -c 'git lfs pull'
```

执行 prebuilts

在源码根目录下执行脚本，安装编译器及二进制工具。

```
bash build/prebuilts_download.sh
```

下载的 prebuilts 二进制默认存放在与 OpenHarmony 同目录下的 OpenHarmony_2.0_canary_prebuilts 下。

六、编译

1、编译

在 Linux 环境进行如下操作:

进入源码根目录，执行如下命令进行版本编译。

```
./build.sh --product-name rk3568 -ccache
```

检查编译结果。编译完成后，log 中显示如下：

```
post_process  
====build rk3568 successful.  
2023-05-23 09:36:28
```

编译所生成的文件都归档在 out/rk3568/目录下，固件输出在 out/rk3568/packages/phone/images/ 目录下。



七、烧录固件

1、烧录固件

一般采用 Loader 模式烧写固件，如果无法进入 loader 烧写模式，仍可以进入 MaskRom 模式来烧写固件。

2、安装 Windows RK USB 驱动程序

先下载 DriverAssistant 至电脑上，解压目录运行里面的 DriverInstall.exe。先选择驱动卸载，然后选择驱动安装。

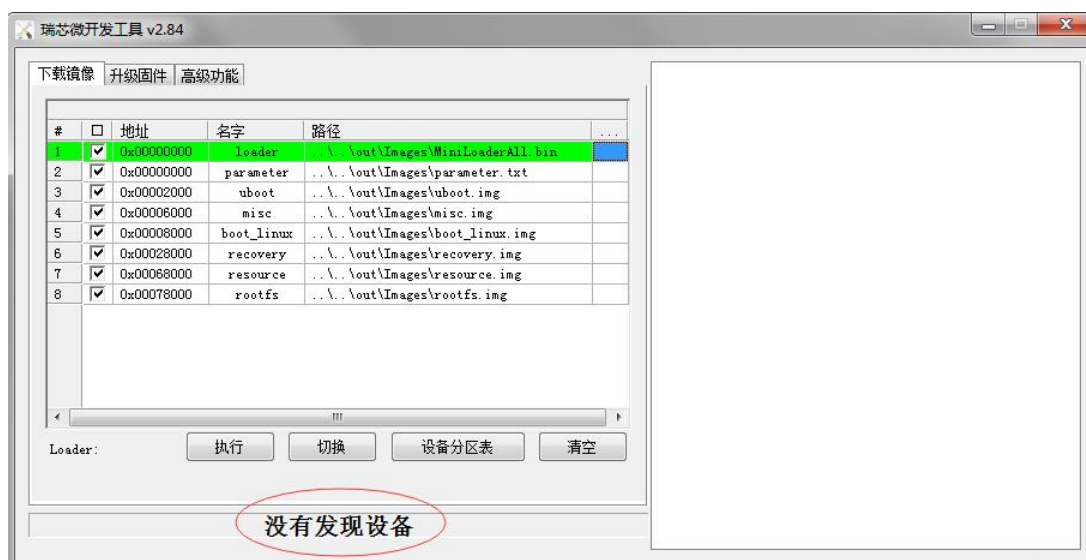
3、Windows 主机查询

百度网盘下载链接：https://pan.baidu.com/s/1GPfPzMY15l6eL_ZxEKB42Q?pwd=qe63

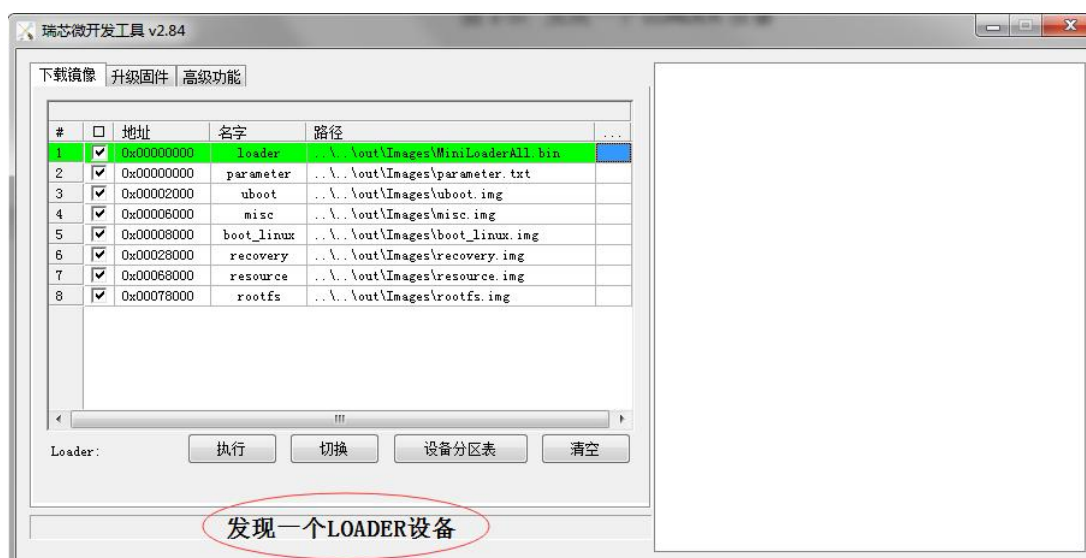
提取码：qe63

下载新版烧录工具至电脑上。双击打开 RKDevTool_Release_v2.84 目录下的 RKDevTool.exe。

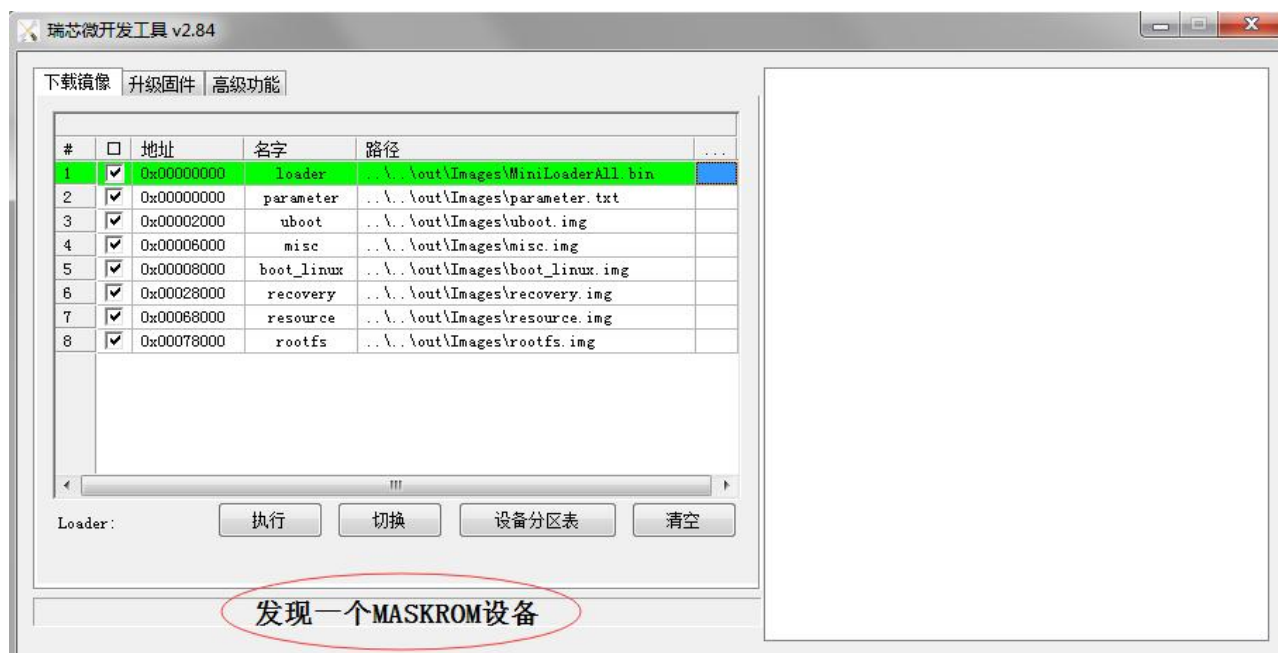
没有发现设备：表示开发板未进入烧写模式。



发现一个 LOADER 设备：表示开发板进入 loader 烧写模式。

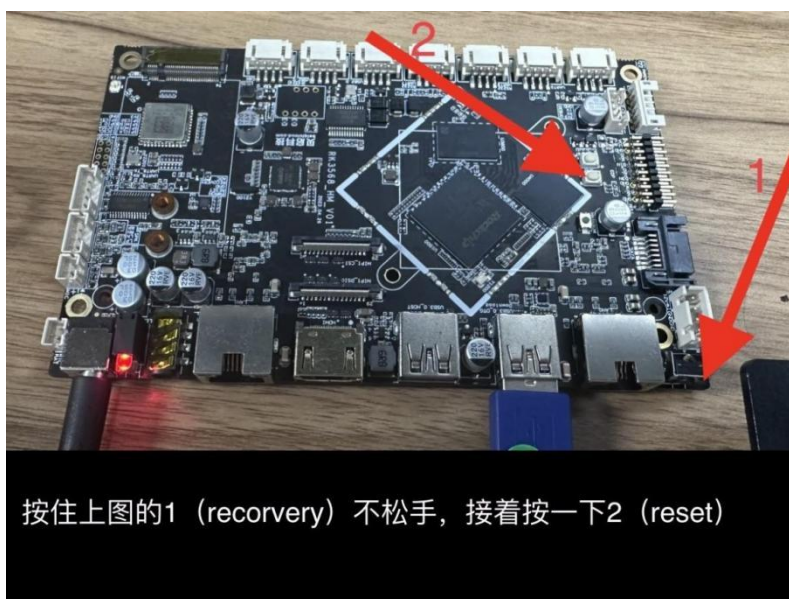


发现一个 MASKROM 设备：表示开发板进入 maskrom 烧写模式。



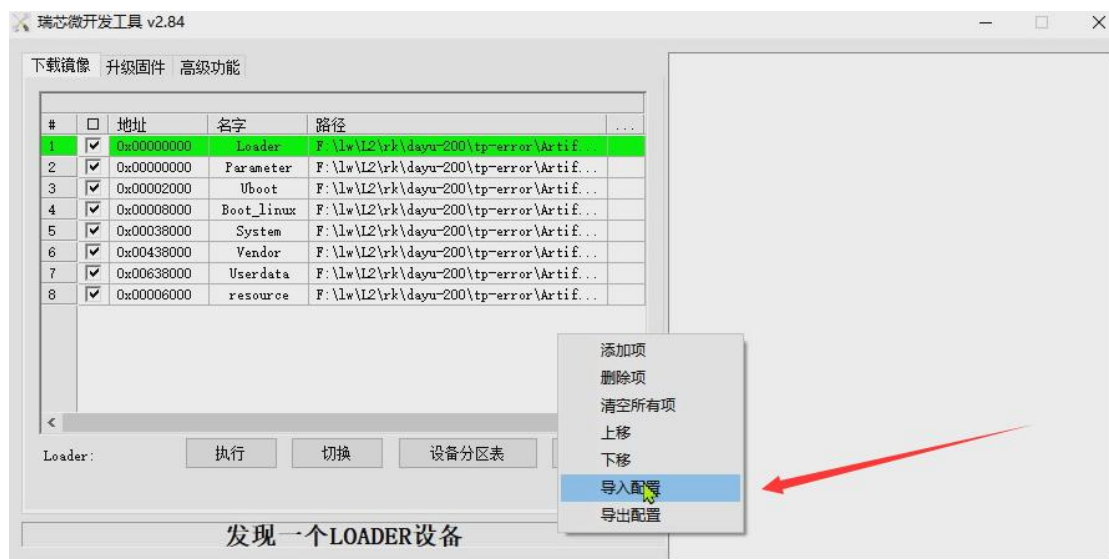
4、进入 loader 烧写模式

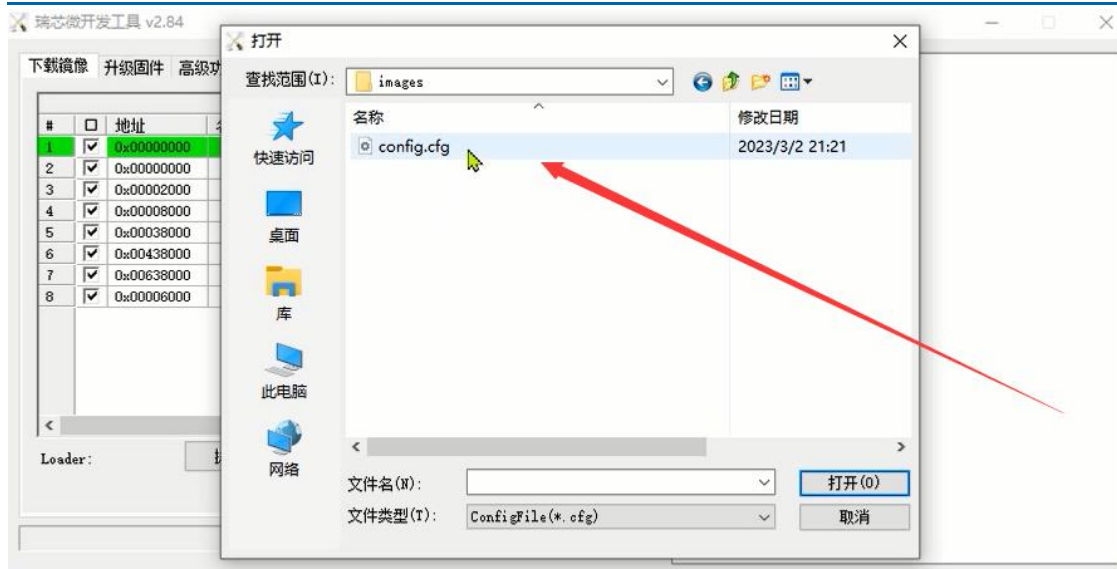
- 1.接入 12V 电源适配器给予开发板供电；
- 2.公转公 Type-A USB 数据线一端接在开发板上—端接到电脑 PC 端的 USB 接口上。
- 3.按住主板的 Recovery 按键不放。
- 4.按下复位(Reset)按键。
- 5.当开发板进入 loader 模式后，松开按键。



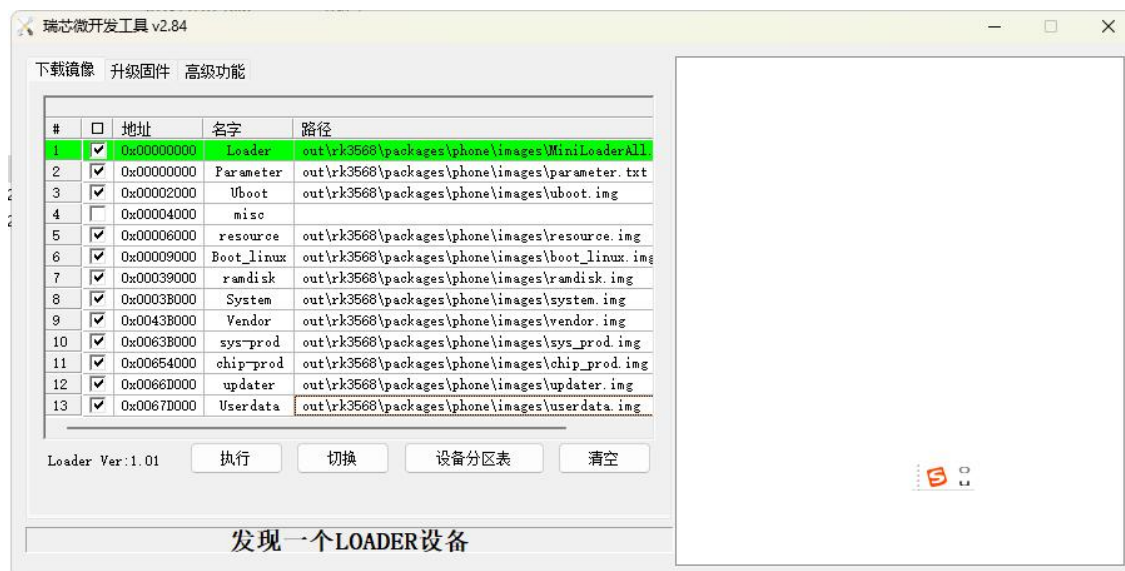
5、Windows 主机烧写镜像

确认已进入 LOADER 模式，右键导入烧写配置。





导入编译好的固件，路径在 `out/rk3568/packages/phone/images` 下。



点击“执行”按钮，开始烧写固件。

如果烧写成功，在工具界面右侧会显示下载完成。如果烧写失败，在工具界面右侧会用红色的字体显示烧写错误信息，更多出错信息查看：Log 目录下的文件。

八、联系我们



在线客服·扫一扫



官方购买·扫一扫



关注我们·扫一扫



下载资料·扫一扫

论坛链接: <https://www.bearkey.net>

产品定制: liujw@beiqicloud.com

电话联系: 18606919996