

# CORE-IMX8MM 系列核心板

## Android 用户手册

版本：V1.0.1

### 修订历史

版本	日期	原因	修订者
V1.00	2020/01/01	创建文档	赵金生
V1.01	2020/09/04	更新文档	唐杰辉

## 目 录

1. 产品简介.....	3
1.1 禁止事项.....	3
1.2 注意事项.....	3
1.3 硬件参数.....	4
1.4 软件参数.....	4
1.5 处理器框图.....	5
2. 电气与性能参数.....	6
2.1 系统主要性能与配置.....	6
2.2 环境参数.....	6
2.3 电源电气参数.....	6
2.4 IO 电气参数.....	6
2.5 RTC 参数.....	7
2.6 通信接口参数.....	7
3. 开发指导.....	8
3.1 开发环境部署.....	8
3.2 Android 系统烧录和编译.....	8
3.2.1 Android 镜像烧录 EMMC 方法.....	8
3.2.2 Android 镜像编译方法.....	11
3.3 Android 功能介绍.....	12
4. 技术支持.....	13
4.1 基础技术支持.....	13
4.2 增值技术支持.....	13
4.3 技术支持联系方式.....	13
5. 售后服务.....	14
5.1 保修条例.....	14
5.2 维修周期.....	14
5.3 维修费用.....	14
5.4 运输费用.....	14
5.5 送修地址.....	14
6. 免责声明.....	15

## 1. 产品简介

CORE-IMX8MM 核心板是基于 NXP i.MX8 Mini 系列应用处理器开发，支持单核、双核、四核设计。核心板集成了大量的外设接口，包括 2.4G 和 5G 双频 Wifi 功能，蓝牙功能，千兆以太网、音频、USB、UART、MIPI DSI、MIPI CSI 等接口，同时整合了高性能的音频和图像处理技术，可以满足消费电子、工业和汽车车载娱乐系统等新一代应用，以及医疗应用的丰富图形和高响应需求。



图 1.1 CORE-IMX8MM 外观

### 1.1 禁止事项

1. 禁止带电插拔核心板及外围模块！
2. 禁止在没有静电防护的措施下直接操作本产品！
3. 禁止使用有机溶剂或者腐蚀性液体清洗本产品！
4. 禁止进行敲打，扭曲等可能造成物理损伤的操作！



### 1.2 注意事项

1. 操作前请注意对人体进行静电释放后，并佩戴静电手环。
2. 操作前请确认底板的供电电压和适配器电压在允许范围内。
3. 设计前请务必阅读本文档以及工程文件中的注意事项。
4. 注意产品在高温、高湿、高腐蚀环境下使用要进行散热、排水、密封等特殊处理。
5. 请勿自行维修、拆解，否则将无法享受免费的售后服务。



### 1.3 硬件参数

CORE-IMX8MM 核心板硬件资源参数：

表 1.1 Core-IMX8MM 核心板参数表

产品名称	Core-IMX8MM 核心板
操作系统	Linux、Android、Ubuntu
CPU	i.MX 8M Mini 4×Cortex-A53 + Cortex-M4F
主频	1.6G/1.8GHz
LPDDR4	支持 1GB, 2GB 或更高
EMMC	8GB 以上或更高
显示分辨率	支持 1920*1080 分辨率
显示接口	1 路 4 通道 MIPI DSI
触摸屏	支持电容触摸屏
音频接口	支持多达 20 路 I2S 接口, 8-ch PDM 麦克风输入
摄像头	1 路 4 通道 MIPI CSI
USB	2 路 USB2.0 OTG
串口	4 路(1 路调试串口), 有外扩 4 路 UART 方案
以太网	1 路千兆网口
Wifi+BT	支持 2.4G 5G 双频 wifi, BT4.2
PCIe	1 路 PCIe2.0
SDIO 接口	2 路
外部扩展总线	支持
I2C	4 路(有复用)
SPI	3 路
I2S/SAI	5 路
GPIO	支持(有复用)
PWM	4 路
JTAG	支持

### 1.4 软件参数

CORE-IMX8MM 核心板 Android9 操作系统, 提供了丰富的系统资源和软件资源。部分资源需要配合相应的扩展模块才能使用。以下是软件资源列表：

类别	名称	描述信息
引导程序	U-boot	第一级引导启动程序
Linux 内核	Boot	基于官方 android9.0.0_2.3.0 版本
设备驱动	PMIC	BD71847 驱动
	USB Host	USB Host 2.0 驱动
	I2C	I2C 总线驱动
	SPI	SPI 总线驱动
	Ethernet	10M/100M/1000M 驱动
	MMC	MMC/EMMC/TF 卡存储驱动
	LVDS	LVDS 显卡驱动

	PWM	PWM 控制
	RTC	实时时钟驱动
	GPIO	GPIO 驱动
	Audio	WM8904 驱动
	Camera	Ov5640 驱动
	WiFi & BT	AP6212 驱动
	Watchdog	Watchdog 驱动
	LTE 模块	持移远 EC20, 使 USB 驱动
	M.2	NVME 驱动
文件系统	Android system	基于 Android9 文件系统
编译工具链	Cross compiler	gcc version 4.9.x 20150123 (prerelease) (GCC)

## 1.5 处理器框图

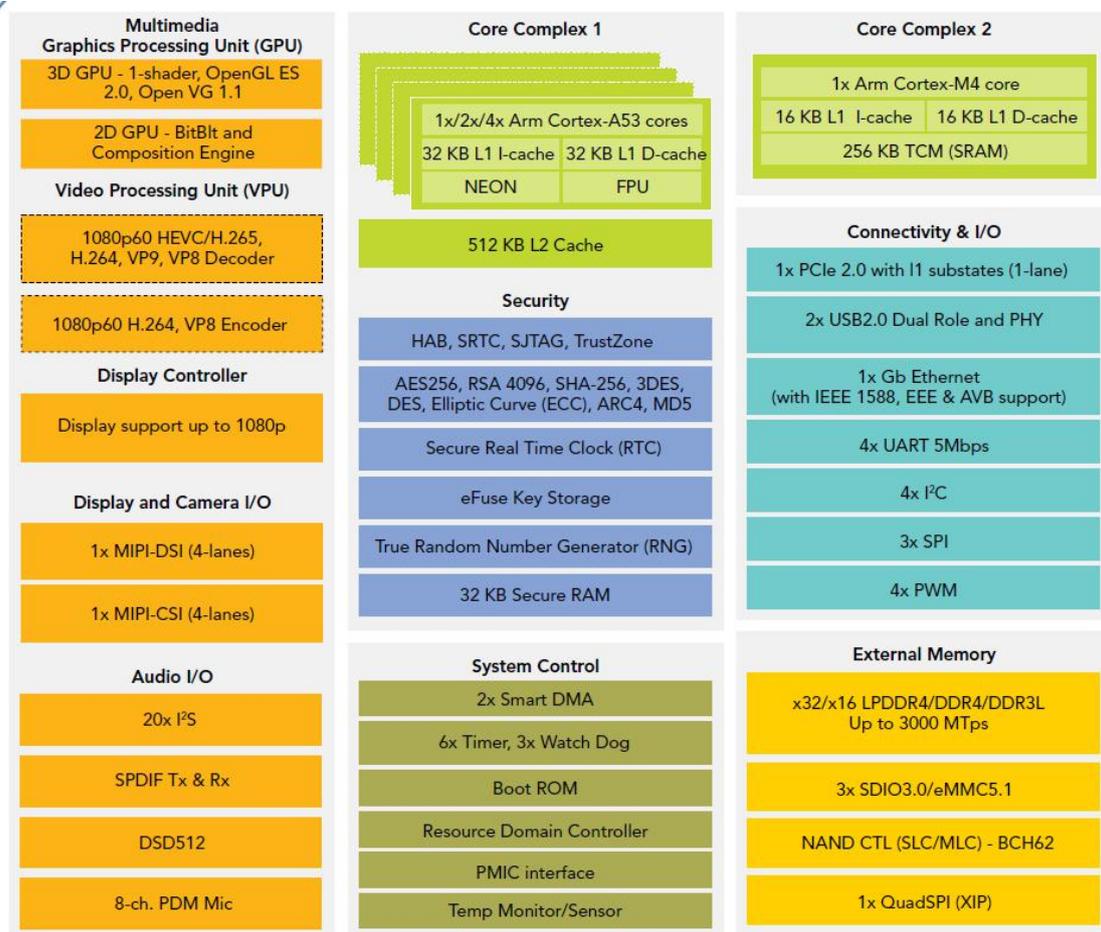


图 1.2 IMX8M mini CPU 的框图

## 2. 电气与性能参数

### 2.1 系统主要性能与配置

表 2.1 系统主频

项目	参数	规格				备注
		最小	典型	最大	单位	
CPU 主频	Fclk	--	1.6	1.8	GHz	可定制
内存频率	Fclk LPDDR4	--	1600	--	MHz	可定制

表 2.2 配置参数

项目	规格				备注
	最小	典型	最大	单位	
LPDDR4	1	2	--	GB	可定制
eMMC	4	8	--	GB	可定制

### 2.2 环境参数

表 2.3 工作环境

项目	规格				备注
	最小	典型	最大	单位	
工作环境温度	-40	25	+85	°C	和具体型号
工作环境湿度	0	20	95	%RH	无凝露
储存环境温度	-50	25	+100	°C	可选
储存环境湿度	5	20	90	%RH	无凝露

### 2.3 电源电气参数

表 2.4 静态电气参数

项目	标号	规格				备注
		最小	典型	最大	单位	
系统电压	V <sub>sys</sub>	4.8	5.0	5.2	V	
系统供电电流	I <sub>sys</sub>	220	400	1000	mA	

### 2.4 IO 电气参数

表 2.5 3.3V GPIO 静态电气参数

项目	规格				备注
	最小	典型	最大	单位	
高电平输入电压	2.5	3.3	3.5	V	
低电平输入电压	-0.3	0	0.3	V	
高电平输出电压	2.5	3.3	--	V	
低电平输出电压	--	--	0.3	V	

表 2.6 1.8 V GPIO 静态电气参数

项目	规格				备注
	最小	典型	最大	单位	
高电平输入电压	1.5	1.8	2.0	V	
低电平输入电压	-0.3	0	0.3	V	
高电平输出电压	1.6	1.8	--	V	
低电平输出电压	--	--	0.3	V	

## 2.5 RTC 参数

表 2.7 RTC 静态电气参数

项目	规格				备注
	最小	典型	最大	单位	
RTC 电压	3.0	3.3	3.4	V	RTC 电源输入
RTC 电流	--	0.8	--	uA	RTC 典型工作电流

## 2.6 通信接口参数

表 2.8 通信接口参数

项目	规格				备注
	最小	典型	最大	单位	
串口速度	--	115200	4M	bps	
SPI 速度	--	1M	--	bps	
IIC 速度	--	100K	400K	bps	
SD 接口	--	25M	104M	bps	
USB 速度	--	--	480M	bps	

## 3. 开发指导

### 3.1 开发环境部署

开发前需要在 PC 安装好 Linux 操作系统或 Ubuntu 虚拟机环境, 建议用户使用 Ubuntu 虚拟机进行编译, 我们提供 Android9.0 的代码在 Ubuntu16.04 64 位系统下编译测试通过。连接网线并配置好网络, 后续操作需要连接互联网安装或下载相关软件包。

安装必备软件包

```
sudo apt-get install gawk wget git-core diffstat unzip texinfo gcc-multilib build-essential chrpath socat lsbdl1.2-dev u-boot-tools
```

```
sudo apt-get install libstdl1.2-dev xterm sed cvs subversion coreutils texi2html docbook-utils python-pysqlite2 help2man make gcc g++ desktop-file-utils libgl1-mesa-dev libglu1-mesa-dev mercurial autoconf automake groff curl lzop asciidoc
```

### 3.2 Android 系统烧录和编译

Android 镜像编译需要很多时间, 可以用编译好的镜像烧录到开发板来看效果, 烧录采用 UUU 烧录。本章节会先介绍如何将镜像烧录到 EMMC 中, 然后介绍编译镜像方法。

#### 3.2.1 Android 镜像烧录 EMMC 方法

UUU 是一个命令行工具, 可以用于在 Linux 或者 Windows 下烧写镜像到 IMX8MM 开发板, 在 android 系统中 NXP 提供了 Linux 平台以及 Windows 平台的集成脚本 `uuu_imx_android_flash.sh` 及 `uuu_imx_android_flash.bat`。下面分别介绍这两个工具的使用方法。

`uuu_imx_android_flash` 参数说明:

参数	说明
-h	帮助
-f	soc_name
-a	只烧写 slot_a
-b	只烧写 slot_b
-c	默认使用 use partition-table.img -c 7 使用 partition-table-7GB.img(8G emmc) -c 14 使用 partition-table-14GB.img(16G emmc) -c 28 使用 partition-table-28GB.img(32G emmc)
-m	烧写 Cortex-M4 镜像
-d	烧写特定的 dtbo vbmeta recovery 镜像
-e	烧写完成之后擦除 userdata 分区
-l	烧写完成之后 locks the device
-D	镜像路径, 不指定默认使用当前路径
-s	串口号, 多个设备同时连接到 PC 时使用

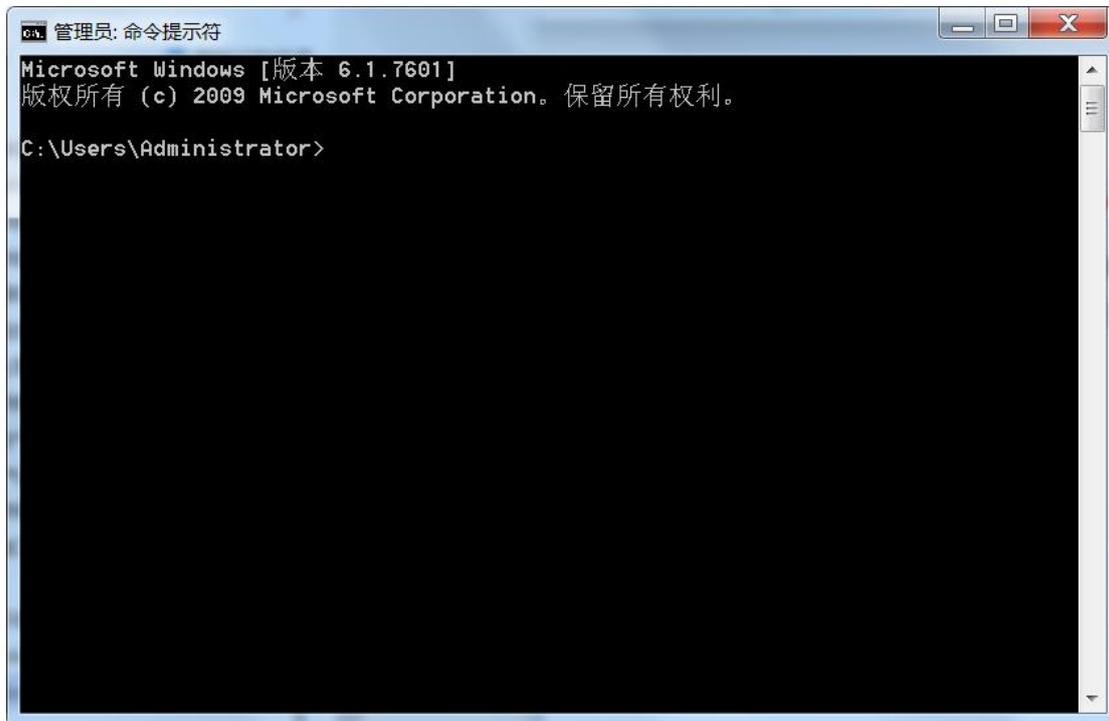
将 `android_p9.0.0_1.0.0-ga_image_8mmevk.tar.gz` 放到 WINDOWS 系统下解压。

请确保开发板 TF 卡槽没有插入 TF 卡, USB 线一端接电脑, 另一端接底板的 Type-C 口, 跳帽 JP1,JP2 设置 USB boot 模式, 然后上电。

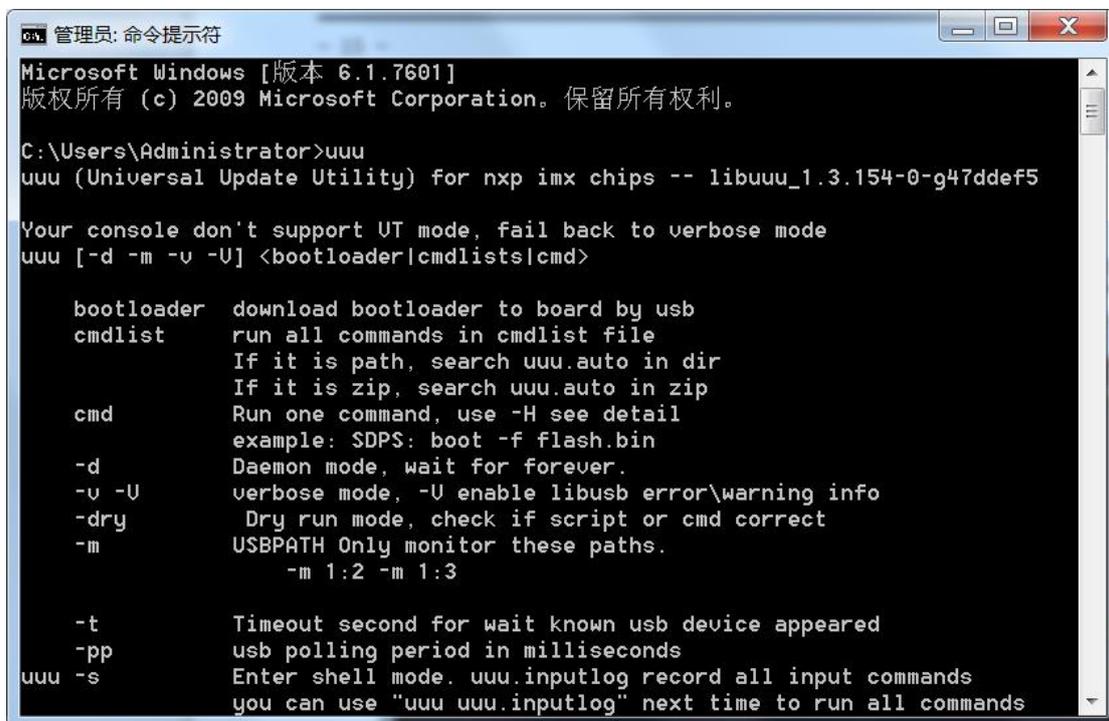
请 uuu.exe 拷贝到 C:\Windows\System32 目录。

将光盘资料中工具 platform-tools 中的文件解压拷贝到 C:\Windows\System32 目录

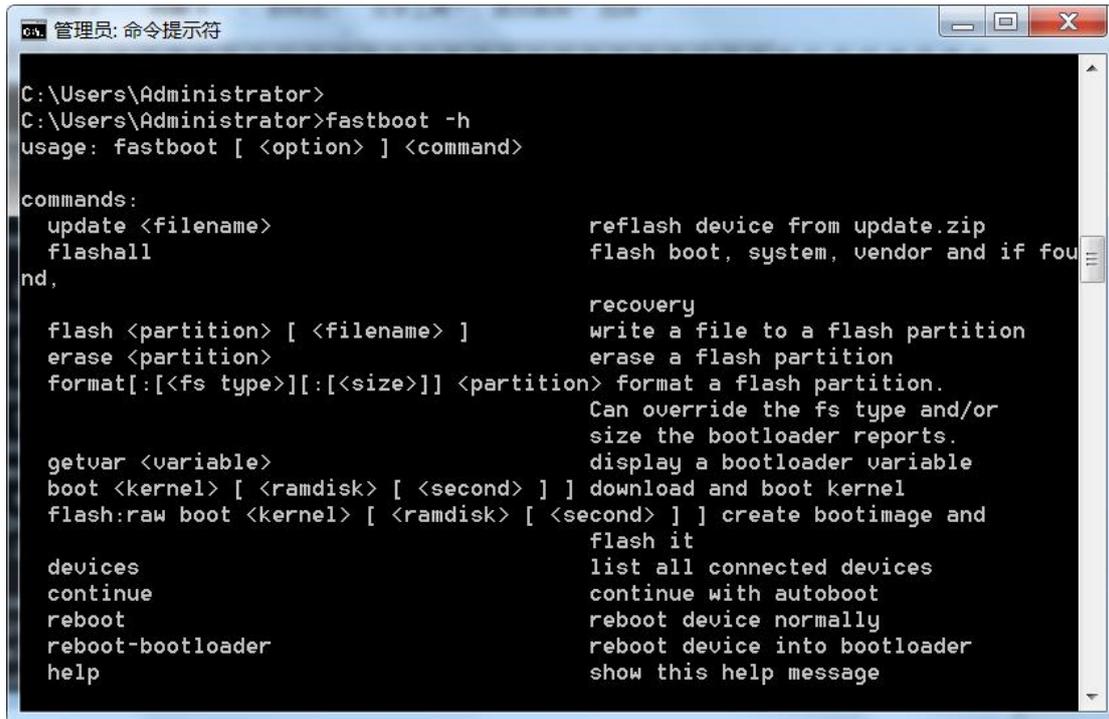
通过点击开始菜单，在开始菜单->附件，右键已管理员身份运行命令提示符，如下图：



在 DOS 窗口中，输入 uuu 按回车，如下图表示 uuu 为系统工具链接成功：



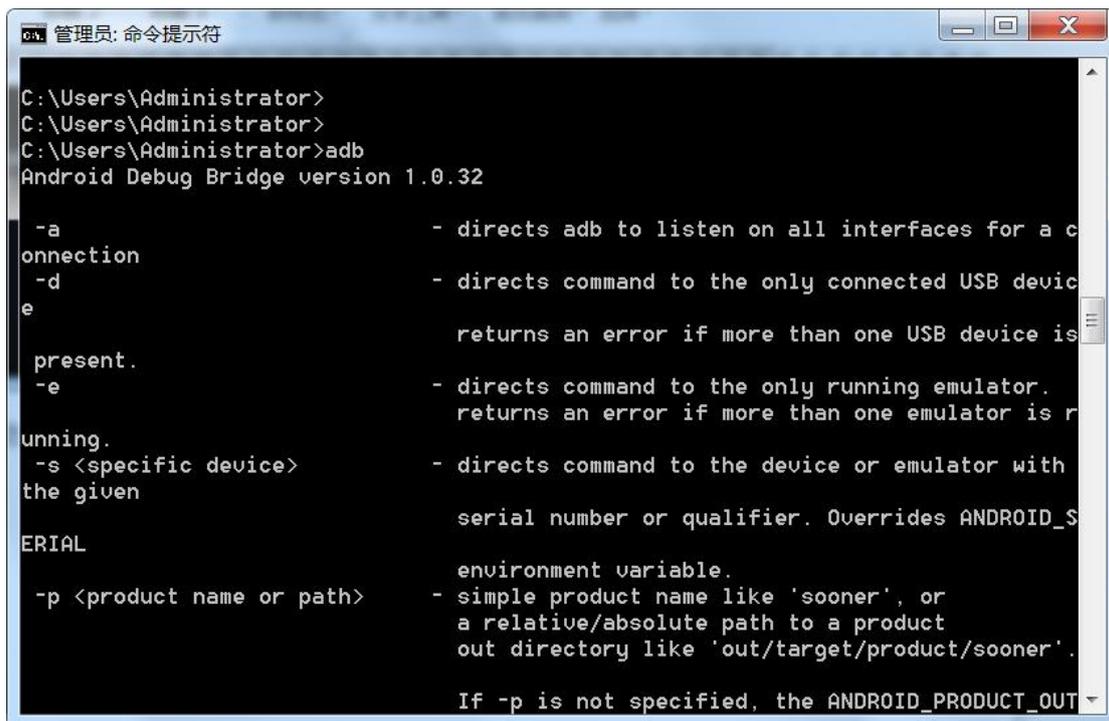
输入 fastboot -h 确认是否安装成功，如下图表示安装成功：



```
管理员: 命令提示符
C:\Users\Administrator>
C:\Users\Administrator>fastboot -h
usage: fastboot [ <option> ] <command>

commands:
  update <filename>           reflash device from update.zip
  flashall                    flash boot, system, vendor and if found,
                             recovery
  flash <partition> [ <filename> ] write a file to a flash partition
  erase <partition>           erase a flash partition
  format[:[<fs type>][:[<size>]] <partition> format a flash partition.
                             Can override the fs type and/or
                             size the bootloader reports.
  getvar <variable>          display a bootloader variable
  boot <kernel> [ <ramdisk> [ <second> ] ] download and boot kernel
  flash:raw boot <kernel> [ <ramdisk> [ <second> ] ] create bootimage and
                             flash it
  devices                     list all connected devices
  continue                    continue with autoboot
  reboot                       reboot device normally
  reboot-bootloader           reboot device into bootloader
  help                         show this help message
```

输入 adb 确认是否安装成功

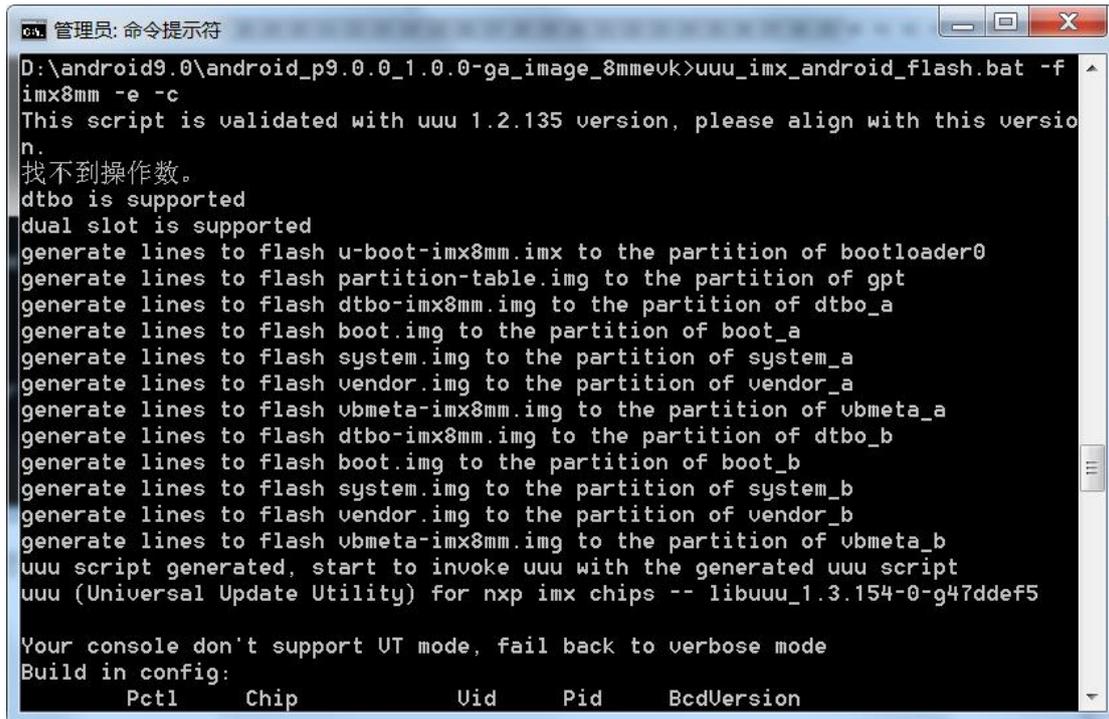


```
管理员: 命令提示符
C:\Users\Administrator>
C:\Users\Administrator>
C:\Users\Administrator>adb
Android Debug Bridge version 1.0.32

-a           - directs adb to listen on all interfaces for a connection
-d           - directs command to the only connected USB device
             returns an error if more than one USB device is
             present.
-e           - directs command to the only running emulator.
             returns an error if more than one emulator is running.
-s <specific device> - directs command to the device or emulator with
             the given
             SERIAL
             environment variable.
-p <product name or path> - simple product name like 'sooner', or
             a relative/absolute path to a product
             out directory like 'out/target/product/sooner'.
             If -p is not specified, the ANDROID_PRODUCT_OUT
```

跳转到解压目录，执行烧写命令：

```
uuu_imx_android_flash.bat -f imx8mm-ddr4 -a -e
```



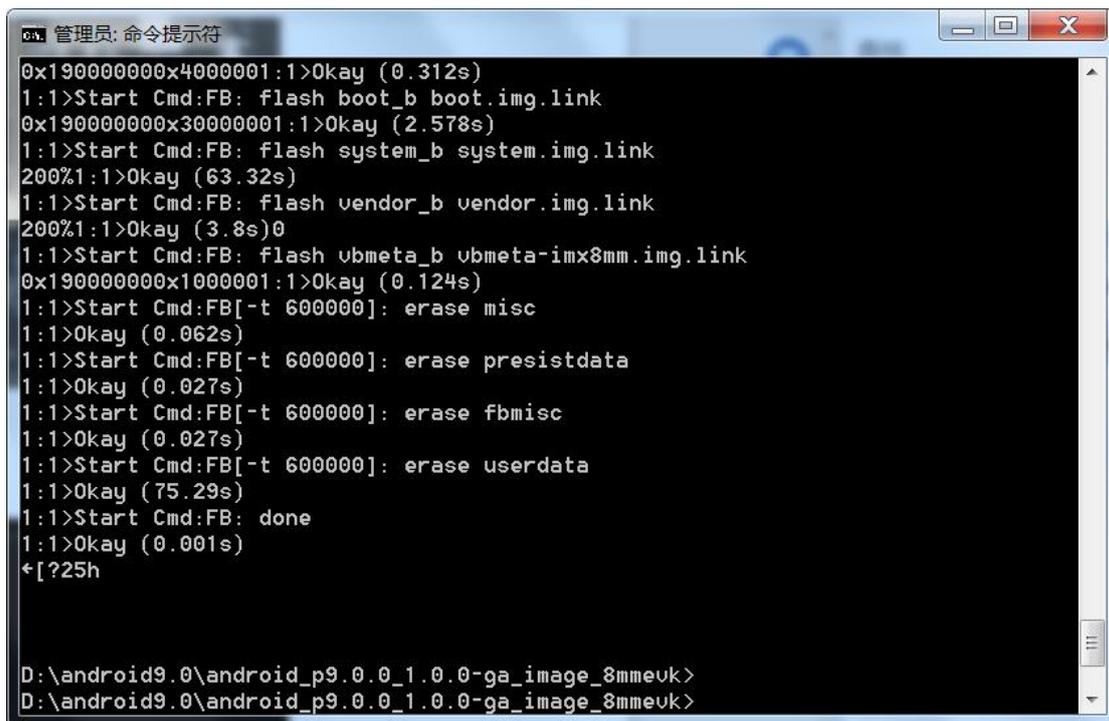
```

管理员: 命令提示符
D:\android9.0\android_p9.0.0_1.0.0-ga_image_8mmeuk>uuu_imx_android_flash.bat -f
imx8mm -e -c
This script is validated with uuu 1.2.135 version, please align with this version.
找不到操作数。
dtbo is supported
dual slot is supported
generate lines to flash u-boot-imx8mm.imx to the partition of bootloader0
generate lines to flash partition-table.img to the partition of gpt
generate lines to flash dtbo-imx8mm.img to the partition of dtbo_a
generate lines to flash boot.img to the partition of boot_a
generate lines to flash system.img to the partition of system_a
generate lines to flash vendor.img to the partition of vendor_a
generate lines to flash vbmeta-imx8mm.img to the partition of vbmeta_a
generate lines to flash dtbo-imx8mm.img to the partition of dtbo_b
generate lines to flash boot.img to the partition of boot_b
generate lines to flash system.img to the partition of system_b
generate lines to flash vendor.img to the partition of vendor_b
generate lines to flash vbmeta-imx8mm.img to the partition of vbmeta_b
uuu script generated, start to invoke uuu with the generated uuu script
uuu (Universal Update Utility) for nxp imx chips -- libuuu_1.3.154-0-g47ddef5

Your console don't support UT mode, fail back to verbose mode
Build in config:
      Pctl      Chip      Uid      Pid      BcdVersion

```

期间请勿中断操作，直至烧写完成，如下所示：



```

管理员: 命令提示符
0x190000000x4000001:1>Okay (0.312s)
1:1>Start Cmd:FB: flash boot_b boot.img.link
0x190000000x3000001:1>Okay (2.578s)
1:1>Start Cmd:FB: flash system_b system.img.link
200%1:1>Okay (63.32s)
1:1>Start Cmd:FB: flash vendor_b vendor.img.link
200%1:1>Okay (3.8s)0
1:1>Start Cmd:FB: flash vbmeta_b vbmeta-imx8mm.img.link
0x190000000x1000001:1>Okay (0.124s)
1:1>Start Cmd:FB[-t 600000]: erase misc
1:1>Okay (0.062s)
1:1>Start Cmd:FB[-t 600000]: erase presistdata
1:1>Okay (0.027s)
1:1>Start Cmd:FB[-t 600000]: erase fbmisc
1:1>Okay (0.027s)
1:1>Start Cmd:FB[-t 600000]: erase userdata
1:1>Okay (75.29s)
1:1>Start Cmd:FB: done
1:1>Okay (0.001s)
<[?25h

D:\android9.0\android_p9.0.0_1.0.0-ga_image_8mmeuk>
D:\android9.0\android_p9.0.0_1.0.0-ga_image_8mmeuk>

```

烧录完后，断电，将 JP1,JP2 跳帽去除，上电即可启动。

### 3.2.2 Android 镜像编译方法

请先解压源码 android\_build\_9.0\_20200903.tar.gz,然后执行source mini\_myir\_build.sh 即可开始编译

```

tar -zxf myir_android9.0.0_2.3.0.tar.gz -C android_dir
cd android_dir

```

```
source mini_myir_build.sh
```

mini\_myir\_build.sh 中

```
snip
```

```
#build_bootloader
```

```
#build_kernel
```

```
#build_dtbo make -j4 2>&1 | tee build-log.txt
```

- build\_bootloader 编译 uboot
- build\_kernel 编译 kernel
- build\_dtbo 编译 dtbo文件
- make -j4 2>&1 | tee build-log.txt 完整编译

镜像名称	描述
u-boot-imx8mm-ddr4.imx	烧录到板中的 bootloader 件
u-boot-imx8mm-ddr4-evk-uuu.imx	uuu 具的 bootloader 件, 不会烧录到板
boot.img	kernel+ramdisk 镜像
system.img	system 镜像
vendor.img	vendor 镜像
partition-table.img	分区镜像 13G
partition-table-7GB.img	分区镜像 7G
partition-table-28GB.img	分区镜像 28G
dtbo-imx8mm-ddr4.img	device tree 镜像 持 10.1 屏 1280x1024
vbmeta-imx8mm-ddr4.img	android verify boot metadata 镜像 (1280x1024)

### 3.3 Android 功能介绍

主要功能一览:

- MIPI-CSI 摄像头
- 以太网
- WIFI&蓝牙
- 录音耳机
- USB口
- 4G 模块
- 串口
- MIPI-DSI 转 LVDS&HDMI

## 4. 技术支持

### 4.1 基础技术支持

1. 获取本公司产品的软、硬件开发资料
2. 使用本公司产品过程中遇到的问题
3. 协助搭建编译环境与编译执行提供的源代码
4. 本公司产品的故障判断及售后维修服务
5. ODM项目方案实现及其售后技术支持

### 4.2 增值技术支持

1. BSP包及相关驱动代码的分析说明
2. 用户应用程序开发的软硬件问题
3. 用户自行裁减、编译运行嵌入式操作系统遇到的问题
4. 用户对操作系统或驱动进行移植遇到的问题

### 4.3 技术支持联系方式

1. 技术热线：020-32167606
2. 技术邮箱：support@iot-tw.com
3. 工作时间：8：30-12：00、13：30-18：00
4. 周一至周五（节假日除外）
5. 邮件时间：在技术支持范围的问题收到后，24小时内给予回复

## 5. 售后服务

### 5.1 保修条例

本公司自产品出售之日起，提供终身的产品维护服务，对于在保修期内的故障产品和超过保修期限的产品，我们提供有偿维修服务，在客户确认接受产品的维修费用后，安排进行产品的维护

### 5.2 维修周期

1. 常规故障维修周期为7个工作日（不含运输时间）；
2. 特殊故障另行确认维修周期。

### 5.3 维修费用

1. 在保修期内的产品，产品自身问题，我司无偿进行维修；
2. 由于客户使用不当造成产品损坏，不符合保修条件的维修产品，在可以修复的情况下，只收取原件材料费，不收取维修服务费用；
3. 超过保修期限的维修产品，根据实际的损坏程度确定收取原件材料费和维修服务费用。

### 5.4 运输费用

1. 属于保修期内产品的正常问题，返修产品运输费用由客户承担，返还的运输费用由我司承担；
2. 属于人为损坏的产品，来回运费均由客户承担。

### 5.5 送修地址

地 址：广州市增城区新塘中美国际大厦 9 楼 S04 生产部

联系人：生产部

电 话：020-3216 7606

邮 编：511300

须 知：请注意快递运输暴力；要妥善包装，建议使用顺丰或京东；如无特殊情况，不接收任何到付件。

## 6. 免责声明

本档提供有关广州眺望电子科技有限公司产品的信息。本档并未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。

除眺望电子在其产品的销售条款和条件中声明的责任之外，眺望电子不承担任何其它责任。并且，眺望电子对产品的销售和 / 或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性、适销性或对任何专利权、版权或其它知识产权的侵权责任等，均不作担保。

眺望电子产品并非设计用于救生或维生等用途。眺望电子可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

在订购产品之前，请您与当地的广州眺望电子科技有限公司销售处或分销商联系，以获取最新的规格说明。

本档中提及的文档以及其它文献可通过访问 <http://www.iot-tw.com/> 获得。

广州眺望电子科技有限公司保留所有权利。