

QY-RK3288 Android 用户手册

V1.0

2018/01/23

浙江启扬智能科技有限公司版权所有



Qiyang Technology Co.,Ltd Copyright Reserv



版本历史

日期	版本	描述	修订人
2018-01-23	V1.0	初始版本	hech
		软件 :Android5.1.1, 内核 3.10.0	
		硬件: QY-RK3288 Rev.A	





序言

QY-RK3288 是一个高性能平台,它拥有强大的多线程运算能力、图形处理能力以及硬件解码能力,支持 Android 5.1.1 版本。应用领域涉及:工业控制、数据采集、信息通讯、医疗设备、视频监控、车载娱乐等等。

QY-RK3288 板级支持红外、蓝牙 4.0、双频 WIFI、4K*2K 高清输出,及 丰富的外围扩展接口,可以满足一些高性能场合,如 DIY 出智能客厅,智能厨 房,背景音乐及智能家居中控等。QY-RK3288 支持 4K 高清输出及 H.265 硬 解码,可以打造高清室内室外广告机,还可以打造车载智能娱乐影音中心等等。

欢迎访问我们的官网: www.qiyangtech.com





目录

版本历史	1
序言	2
目录	3
1、上手教程	4
1.1 入手指南	4
1.2 固件升级	5
1.3 串口调试	11
1.4 启动模式说明	14
2、Android 开发	16
2.1 编译 Android 固件	16
2.2 ADB 使用	19



Qiyang

1、上手教程

1.1 入手指南

1.1.1 配件

QY-RK3288 的标准套装包含以下配件:

- ◆ QY-RK3288S 主板一块
- ◆ USB-OTG 连接线一根、调试串口线(3 线)、串口连接线
- ◆ 12V-2.5A 电源适配器一个
- ◆ WIFI 天线

1.1.2 开机

使用专用适配器给板子上电,等待十多秒后,板子上的 D6 心跳灯开始闪烁, 说明系统已经正常启动。





1.2 固件升级

1.2.1 前言

本文介绍了如何将主机上的固件文件,通过 Micro USB OTG 线,烧录到开 发板的闪存中。升级时,需要根据主机操作系统和固件类型来选择合适的升级方 式。

1.2.2 准备工作

- ◆ QY-RK3288S 主板一块
- ◆ 固件
- ◆ 主机
- ◆ 良好的 Micro USB OTG 线

固件一般有两种:

- ◆ 单一统一固件 update.img,将启动参数加载器、参数和所有分区镜像都 打包到一起,用于固件发布。
- ◆ 多个分区镜像,如 kernel.img, boot.img, recovery.img 等,在开发阶 段生成。

这里说明下如何烧写固件:

主机操作系统支持:

- ◆ Windows XP (32/64 位)
- ◆ Windows 7 (32/64 位)

Qiyang



- ◆ Windows 8 (32/64 位)
- ◆ Linux (32/64 位)

1.2.3 windows

烧写固件需要用 AndroidTool.exe,使用烧写工具前需要安装 RK USB 驱动。 如果驱动已经安装好,可以跳过这步。

1.2.4 安装 RK USB 驱动

将 DriverAssitant_v4.2.rar 驱动包拷贝到主机上,解压,然后运行里面的 DriverInstall.exe。为了所有设备使用更新的驱动,请先选择"驱动卸载",然后再 选择"驱动安装",安装完成后重启电脑,如下图所示:

● 瑞芯	微驱动助手 v4.2	and the second s	x
	驱动安装	驱动卸载	
4			

1.2.5 连接设备

1.确保设备连接好电源适配器并处于通电状态。

2.用 micro usb otg 线连接好设备和主机。

3.按住设备上的 RECOVERY(SW1)键并保持。

4.短按一下 RESET(SW2)键。





5.大约两秒后,松开 RECOVERY 键。

6. 注意:如果发现按了 RESET 键后还是没有发现设备,请再保持 RECOVERY 键按下的同时,长按一下 POWERON 键,然后才松开 RECOVERY 键。

主机应该会提示发现新硬件并配置成功。打开设备管理器。会见到新设备 "Rockusb Device"出现,如下图所示。若没有,则需要返回上一步重新安装驱动。

	and send on .	
文件(F) 操作(A) 查看(V) 帮助(H)		
🗢 🔿 🖬 🚺 🎫 👧		
▲ 🛃 CZ-20151115BTUT		
 Class for rockusb devices 		
Rockusb Device		
▲ 🔮 DVD/CD-ROM 驱动器		
HL-DT-ST DVD-RAM GHC0N SCSI CdRom Device		
▷ - ca IDE ATA/ATAPI 控制器		
▷ 🛄 处理器		
▷ ; 磁盘驱动器		
> 🤪 电池		
▷ 懵 端口 (COM 和 LPT)		
▶ 1 里 计算机		

1.2.6 烧写固件

可以同时烧写多个板子

1、将多根 micro usb otg 线(Android 数据线)连接电脑和板子,如果电脑的 USB 口不够用,用 USB 接口扩展器

2、打开电脑端的"rk3288 批量烧写工具"里面的 FactoryTool.exe ,给板子上电, 等一会,如果板子第一次程序,出现如下第一张图显示设备类型 Loader 或者

Qiyang



Maskrom,如果烧写过程序,如下第二张图先 Msc

🖏 ІГІ	具 v1.39							-	×
Ő	固件 启动	◎升级 ○修复	Demo拷贝	() ()	言选择 🄶 退出				
固件:					固件版本:				
					Loader版本:				
Demo					芯片信息:				
ID	失敗	↑ 设备列表	设备类型	ID	升级信息		ID	成功	^
		□ 🚽 我的电脑				^			
		🖻 👑 RootHub20							
		Port[1]							
		🖃 🎬 Port[2]	Hub	2					
		Port[1]							
		Port[2]				_			
		♥ Port[3]	Loader	27					
		Port[4]	Loader	28					
		A Port[3]							
		Port[4]				_			
		Port[5]				- 1			
		Port[6]				_			
		Port[7]				_			
		Port[8]				_			
		A Port[9]				_			
						~			
		<				>			\vee
一方情提疗	示 -								
							-151	00000	
1.第一	1. 第一次使用, 标识USB端口方法: 连接设备, 工具显示设备后记录绑定ID. 标识所有USB端口.						城功:	00000	
2.插入	2. 插入设备升级,要等到工具开始升级后再接入下一台.							00000	
3.升级	3. 升级过程中, 绿灯亮, 接入设备, 红灯亮, 不要损插设备.						矢虹:	00000	
4.升级	4. 升级结束, 成功以绿色背景显示, 失败以红色背景显示.						₩.	00000	
5. 所有	成功设备会在右侧耒格由	1.显示。所有失败设备会在左侧耒梢	各中显示.				志共:	00000	
0.001									





🖏 ІЛІ	[具 v1.39						-	×
Ő	固件 启动	◎升级 ○修复	Demo拷贝	😽 सिहंध	选择 🤶 退出			
固件:					固件版本:			
					Loader版本:			Ø
Demo					芯片信息:			
ID	失败 ^	设备列表	设备类型	ID	升级信息	ID	成功	~
	<u> </u>	🖃 🕏 我的电脑				^		
		🖻 🎬 RootHub20						
		Port[1]						
		□ 🚟 Port[2]	Hub	2				
		Port[1]						
		Port[2]						
			Msc	27				
		Port[4]	Msc	28				
		Port[3]						
		Arrow Port[4]						
		Arr Port[5]						
		Arrow Port[6]						
		- 🌳 Port[7]						
		Port[8]						
		Arrow Port[9]						
		- 🗢 Port[10]						
	~	<				>		\sim
والطريار	_							
人情 定7	本:							
1.第一	-次使用,标识USB端口方法:	连接设备,工具显示设备后记录	绑定ID.标识所有U	JSB端口.		成功	: 0000)
2.插入	2. 插入设备升级,要等到工具开始升级后再接入下一台.							
3.升级	3.升级过程中,绿灯亮,接入设备,红灯亮,不要拔插设备.					失败	. 00000)
						0000		
4. /13>	×계초,)% 이었淋드림烹业小; = 라고고 소 소 군 제 문 방 구 트	, ㅈㅉ 5, 캔 C F 포 W				总共	00000	J
5. 所有	月购切设备尝住石侧表格甲氧	12示,所有失败设备尝住左侧表稽	甲亚示.					

3、板子第一次烧写,请跳过这一步。如果板子以前烧写过程序,请一直按住板 子的 RECOVERY(SW1)键并保持,短按一下 RESET(SW2)键再放开,大约两 秒后,松开 RECOVERY(SW1)键,软件的设备类型就会显示 Loader

4、点击"固件",选择烧写包,等一会加载完成

5、点击"启动", 耐心等待下载固件,板子会自动重启 2 次,最后显示 Msc 表示 启动成功,完毕!





נרעד 🕷	[具 v1.39							- 🗆 X
	固件	停止	◎升级 ○修复	Demo拷贝	日 语言	选择 🔶 退出		
固件:	E:\hch=work\An	droid\rk3	288\bsp\V1.0\烧写包\QY-RK3288	Android-5.1.1 201	.71116_V1.00.i	■ 固件版本: 5.0.00		
						Loader版本: 2.30		
Demo						芯片信息:RK32		9
ID	失败	^	设备列表	设备类型	ID	升级信息	10	成功
			🖃 😼 我的电脑				~ 28	0:48
			🖻 👑 RootHub20				27	0:48
			Port[1]					
			🖻 🎬 Port[2]	Hub	2			
			Port[1]					
			Port[2]					
			Port[3]	Msc	27			
			Port[4]	Msc	28			
			- ↔ Port[3]					
			Port[4]					
			- 🌳 Port[5]					
			Arrow Port[6]					
			Port[7]					
			Port[8]					
			Arrow Port[9]					
			Port[10]				~	
		\sim	<			>		
七体组	= .							
ZX. IRI DE	/N -							
1.第一	1. 第一次使用,标识USB端口方法:连接设备,工具显示设备后记录绑定ID.标识所有USB端口.						成功:	00002
2.插入	2. 插入设备升级, 要等到工具开始升级后再接入下一台.							
3. 升级过程中, 绿灯亮, 接入设备, 红灯亮, 不要拔插设备.							失败:	00000
4.升级	4. 升级结束, 成功以绿色背景显示, 失败以红色背景显示.						台井.	00002
5.所有	有成功设备会在右(则表格中显	显示,所有失败设备会在左侧表标	各中显示.			志共:	00002



1.2.7 ota 升级

把 ota 升级包 update.zip 或者固件包 update.img 拷贝到 tf 卡,把 tf 卡插入板子, 稍等会界面提示升级,点击安装,完成后自动重启一次

1.2.8 Linux

暂未测试。

1.3 串口调试

1.3.1 选购适配器

一般的台式主机都是自带 RS232 串口,若是没有或者使用笔记本,则需要 一个 USB 转串口的适配器,按芯片来分有以下几种:

PL2303

♦ CH340

一般来说,采用 CH340 芯片的适配器,性能比较稳定,价格上贵一些。

1.3.2 硬件连接

主机这边串口线跟开发板的串口线连接。





1.3.3 RK3288 使用以下串口参数

- ◆ 波特率:115200
- ◆ 数据位:8
- ◆ 停止位:1
- ◆ 奇偶校验:无
- ◆ 流控:无

1.3.4 Windows 上使用串口调试

安装好相应的 USB 转串口驱动后,插入 USB 转串口线,系统会提示新硬件,

并初始化,之后可以在设备管理器找到对应的 COM 口,如下图:

▲ 设备管理器	
文件(F) 操作(A) 查看(V) 帮助(H)	
▲ 📇 CZ-20151115BTUT	
Class for rockusb devices	
▷ 🍰 DVD/CD-ROM 驱动器	
▷ - Can IDE ATA/ATAPI 控制器	
▶ 🛄 处理器	
▷ ; 磁盘驱动器	
🔰 🖓 电池	
▲ '	
Prolific USB-to-Serial Comm Port (COM3)	
······ 谭 通信端口 (COM1)	
▶ · ···	
▶ ▲ 声音、视频和游戏控制器	
▶ 週 鼠标相具他指针设备	

上面的 COM1 是主机自带的串口,COM3 是 USB 转的串口。





Windows 上一般使用 putty 或 SecureCRT。其中 putty 是开源软件,具体使

用方法可以上网查找,很简单。



Qiyang

1.4 启动模式说明

1.4.1 前言

RK3288 有灵活的启动方式。一般情况下,除非硬件损坏,开发板是不会变砖的。如果在升级过程中出现意外,bootloader 损坏,导致无法重新升级,此时仍可以进入 MaskRom 模式来修复。

1.4.2 加载方式

RK3288 有 20KB 的 BootRom 和 100KB 的内部 SRAM ,支持从以下设备加载系统:

8位 Async Nand Flash

8位 toggle Nand Flash

SPI 接口

eMMC 接口

SDMMC 接口

也就是说,除了支持从 Nand Flash、SPI Flash、eMMC Flash 启动外,还 支持 SD 卡启动。另外 RK3288 支持从 USB OTG 接口下载系统代码。

1.4.3 启动模式

三种启动模式:

◆ Normal 模式





Normal 模式就是正常的启动过程,各个组件依次加载,正常进入系统。

◆ Loader 模式

在 Loader 模式下, bootloader 会进入升级状态, 等待主机命令, 用于固件升级等。要进入 Load 模式, 必须让 bootloader 在启动时检测到 RECOVERY(恢复)键按下, 且 USB 处于连接状态:

确保设备连接好电源适配器并处于通电状态。

Micro USB OTG 线连接好设备和主机。

按住设备上的 RECOVERY(恢复)键并保持。

短按一下 RESET (复位)键。

松开 RECOVERY 键。

注意:如果发现按了 RESET 键后还是没有发现设备,请在保持 RECOVERY 键按下的同时,长按一下 POWERON 键,然后才松开 RECOVERY 键。

▶ MaskRom 模式

MaskRom 模式用于 bootloader 损坏时的系统修复。一般情况下是不用 进入 MaskRom 模式的,只有在 bootloader 校验失败(读取不了 IDR 块, 或 bootloader 损坏) 的情况下,BootRom 代码就会进入 MaskRom 模 式。此时 BootRom 代码等待主机通过 USB 接口传送 bootloader 代码, 加载并运行之。





2、Android 开发

2.1 编译 Android 固件

2.1.1 准备工作

编译 Android 对机器的配置要求较高:

- ◆ 64 位 CPU
- ◆ 16GB 物理内存+交换内存
- ◆ 30GB 空闲的磁盘空间用于构建,源码树另外占用大约 8G

官方推荐 Ubuntu14.04 操作系统。

参考

- 1、参考
- 2、安装 jdk

sudo apt-get install openjdk-7-jdk

2.1.2 下载默认版 Android SDK

从光盘拷贝 android 源码包到 ubuntu,验证 MD5 码

md5sum "源码压缩包"

对比 md5sum.txt,如果不一致,重新拷贝源码





如果 md5 一致, 解压源码

2.1.3 编译镜像

进入到 SDK 根目录下面:

执行 source build.sh

接下去就开始编译,第一次编译耗时比较久。

2.1.4 分区映像操作

编译完成后,会在 rockdev/Image-rk3288 目录下生成下列映像文件:

update.zip: ota 升级包

boot.img: Android 的初始文件映像,负责初始化并加载 system 分区。

kernel.img: 内核映像。

misc.img: misc 分区映像,负责启动模式切换和急救模式的参数传递。

recovery.img: 急救模式映像。

resource.img: 资源映像,内含开机图片和内核的设备树信息。

system.img: Android 的 system 分区映像, ext4 文件系统格式。

将上述除了 update.zip 以外的映像文件拷贝到 windows 系统 tools\AndroidTool_Release_v2.35\rockdev\Image 目录中, 烧写参照 1.2.6 小节。这样的好处是使用默认配置即可,不用修改文件的路径。

2.1.5 统一固件制作

将上一小节除了 update.zip 以外的映像文件拷贝到 windows 系统 "rk3288 生产批

Qiyang

17



量烧写工具\rockdev\Image"目录中,双击"rk3288 生产批量烧写工具 \rockdev\mkupdate.bat"等待一会就在当前目录生成 update.img 固件包。烧写参 考 1.2.6 小节

2.1.6 ota 升级包制作

将 2.1.4 小节的 update.zip 或者 2.1.5 小节的 update.img 拷贝到 tf 卡, 升级方法参照 1.2.9 小节





2.2 ADB 使用

2.2.1 前言

adb,全程 Android Debug Bridge,是 Android 的命令行调试工具,可以完成 多种功能,如跟踪系统日志,上传下载文件,安装应用等。

2.2.3 准备连接

在开发板上进入选项->开发人员选项,勾上"USB 调试"选项。用 USB OTG 线连接设备和主机。

2.2.3 Windows 下的 ADB 安装

首先安装好 RK USB 驱动,然后从网上下载 adb 工具,解压到主机,并将 adb 的路劲添加到环境变量中以方便使用。

打开命令行窗口,输入 adb shell

如果一切正常,就可以进入 adb shell,在设备上面运行命令。







- 电话:0571-87858811/87858822
- 传真:0571-89935912
- 支持:0571-89935913
- E-MAIL : supports@qiyangtech.com
- 网址: <u>http://www.qiytech.com</u>
- 地址:杭州市西湖科技园西园一路8号3A幢5层
- 邮编:310012

