

密级状态：绝密( ) 秘密( ) 内部资料( ) 公开(√)

### RK 平台升级量产升级指导

文件状态： [√] 草稿 [ ] 正式发布 [ ] 正在修改	文件标识：	Company-Project-RD-UR
	当前版本：	1.1
	作 者：	毛明康
	完成日期：	2012-12-21

### 历史版本

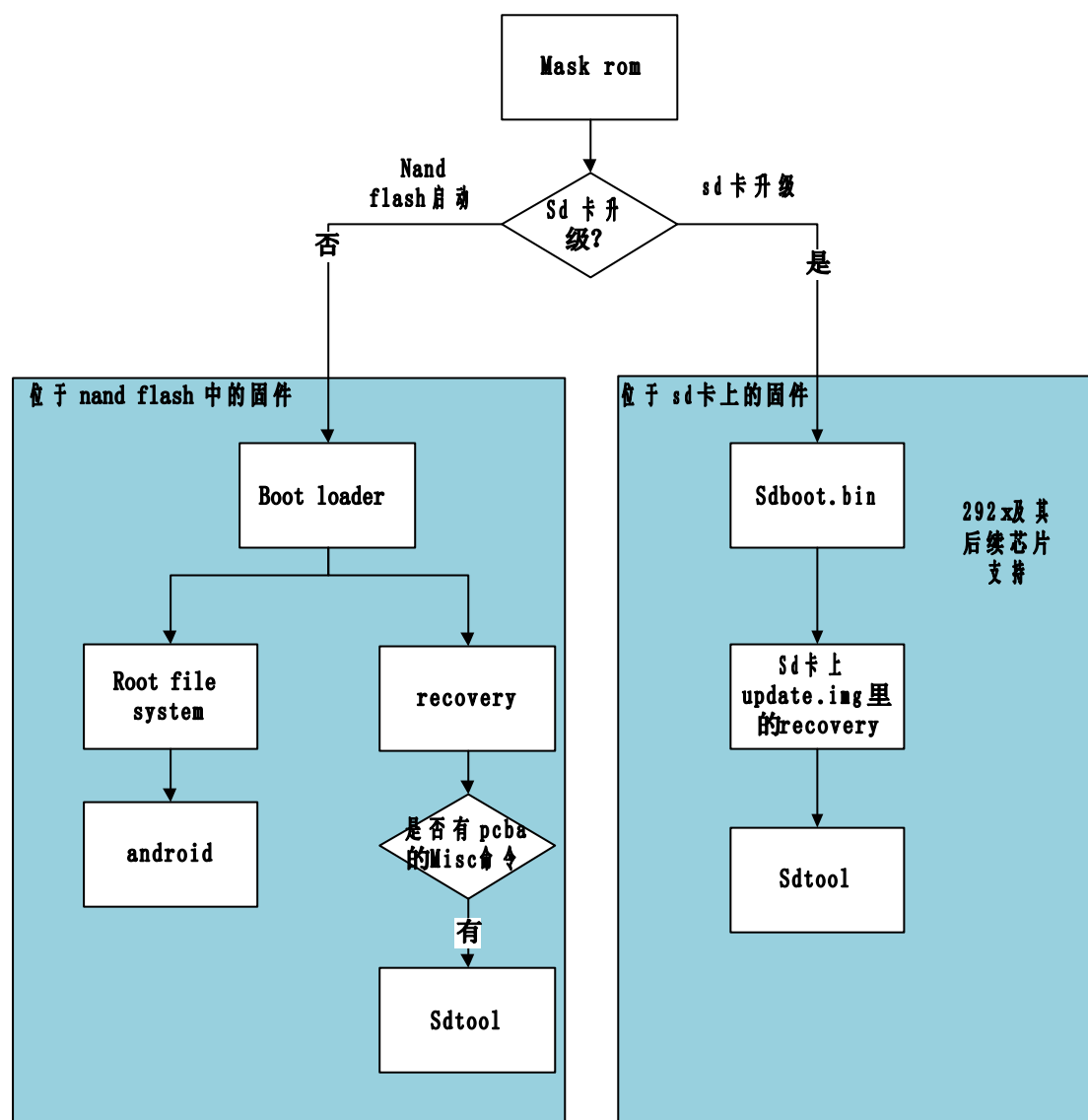
版本	日期	描述	作者	审核
V1.0	2012-12-21	建立文档，主要针对二次开发商指导 RK 平台量产升级流程，以及一些特殊需求的处理办法。	毛明康	
V1.1	2013-03-07	增加 SD 卡启动使用说明	胡卫国	

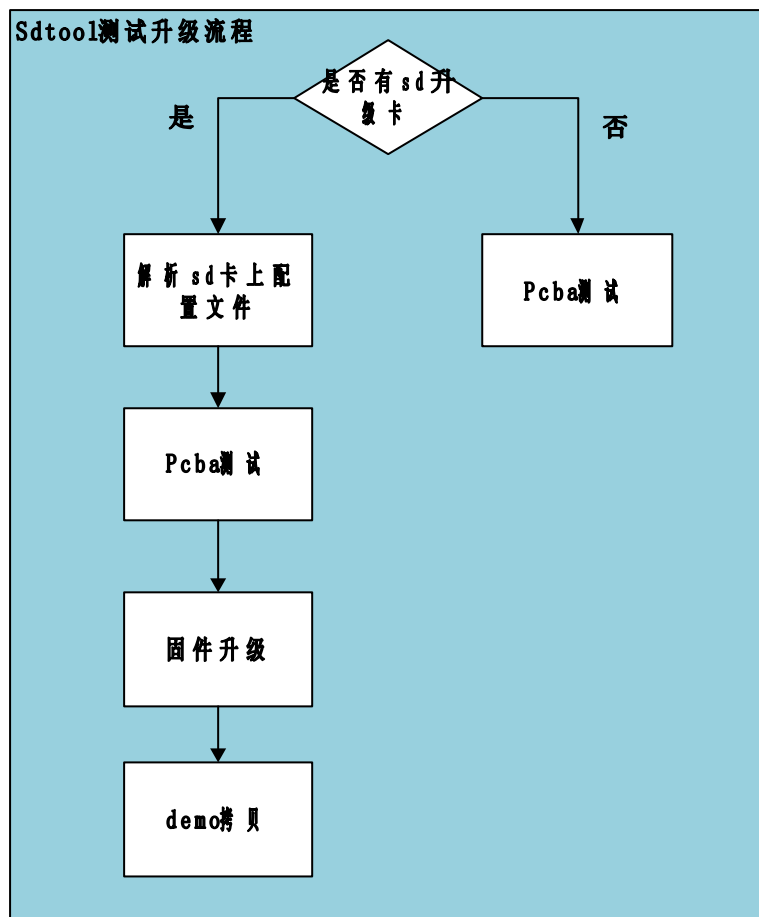
## 目 录

目 录.....	3
一、 升级原理简介.....	4
二、 量产流程分析.....	5
三、 编译固件注意事项.....	6
四、 制作 pcba 小固件.....	6
五、 制作带 pcba 测试功能的完整固件.....	6
六、 制作 sd 升级卡.....	7
七、 sd 升级卡的使用.....	7
八、 注意事项.....	8

## 一、 升级原理简介

此文档旨在指导开发商如何对 RK 平台 Android 终端进行量产升级，以及让开发工程师理解升级的原理。在介绍升级流程之前，我们先大致了解一下 RK 平台的固件加载流程：





上电第一步，首先启动的是固化在芯片内部的 MaskRom；MaskRom 完成芯片基础的初始化后，将判断是否插入特殊的 sd 升级卡。这里分两种情况：

第一种从 flash 启动，去加载位于 Flash 中的 BootLoader，BootLoader 再根据 misc 分区中指令决定加载 recovery 还是 android 的根文件系统；如果是加载根文件系统，那根文件系统会把 android 的 system 挂载起来，启动各项服务。

第二种从 sd 卡启动，maskrom 引导卡上的 sdboot.bin，sdboot 会做一些文件系统初始化等操作，然后将 recovery 从 update.img 解压出来在内存中运行，此时 recovery 会识别到命令启动工厂模式将控制权交给 sdtool，sdtool 里可以做一些工厂量产相关的处理流程，比如 pcba 测试，大固件升级，demo 文件拷贝等等。

目前只有 292x 系列及其后续芯片的 maskrom 支持从 sd 卡启动。

这样我们可以得到几种升级模式：

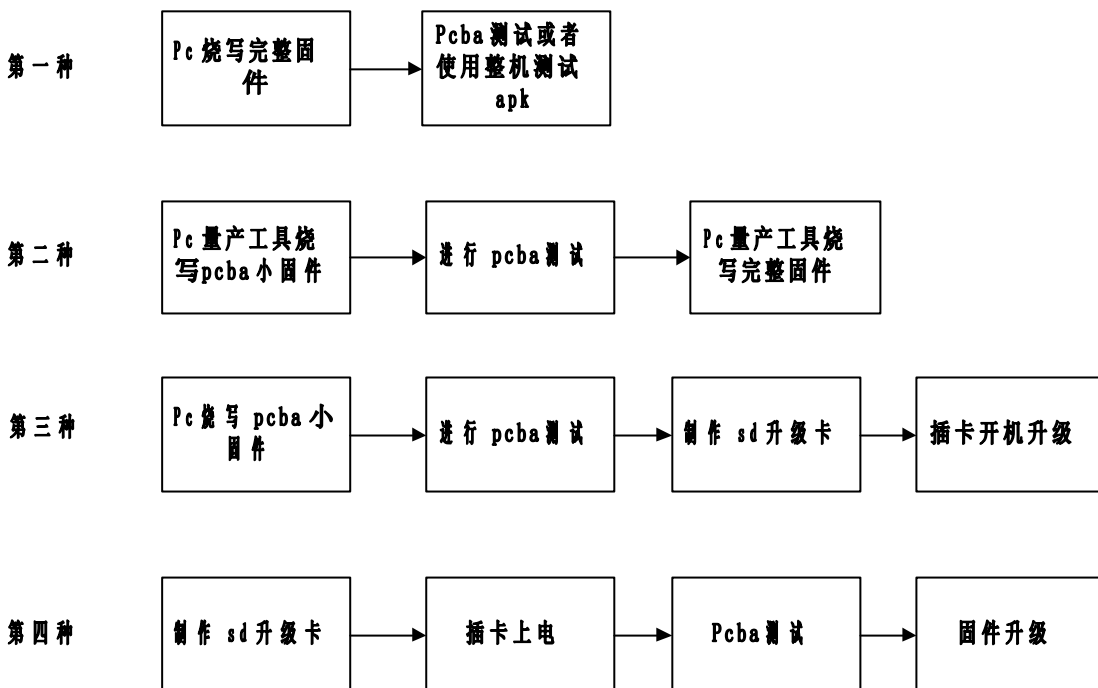
1. MaskRom 模式，系统在 Flash 中找不到 BootLoader，系统就会停留在 MaskRom 状态，等待 USB 连接 PC 升级。一般在贴片完成后，第一次开机，机器就停留在 MaskRom 状态；也可以通过开机时短接 Flash 的数据线，让系统扫描 Flash 出错而停留在 MaskRom 状态。该状态下可以通过 pc 端工具直接烧写固件。

2. BootLoader 模式，BootLoader 模式生效的前提是在机器中已经有烧入可工作的 Loader.bin。进入 BootLoader 模式的方法一般是通过组合键开机，在其他分区校验出错时，系统也会停留在 BootLoader 状态。这种模式下也可以通过 pc 端工具进行固件烧写。

3. Recovery 模式，Recovery 包含两种模式，通过不同的启动命令区分，一种是最终用户模式，一种是工厂模式（也就是上图中的 sd 卡升级的情况）。最终用户模式包含本地升级功能，也是 OTA 升级的基础。工厂模式包括 pcba 测试、固件升级、音视频 demo 文件拷贝，主要为了支持工厂生产的相关需求。

## 二、量产流程分析

目前的量产流程主要分为四种：



前三种升级流程全系列芯片支持，第四种流程目前只有 292x 及以后的芯片支持。使用第四种流程可以完全脱离 pc，因此生产效率高。

对于 maskrom 非支持 sd 卡引导的芯片，建议使用第三种流程，贴片厂用 pc 烧一个 pcba 小固件进行测试，整机厂商使用 sd 卡升级完整固件。

## 三、编译固件注意事项

为了与 google 的 ota 升级统一，sd 卡升级时不会单独烧写 kernel 分区，kernel 需要跟 boot 一起打包。

编译完生成固件时使用 `./mkimage.sh ota` 命令，这样生成出来的固件即是 boot 里包含

kernel 的固件。

## 四、制作 pcba 小固件

- 1) pcba\_small\_misc.img 用来定义一个 pcba 小固件，也就是说打包了该 misc 的 update.img 就具备了 pcba 测试小固件的功能。
- 2) 将 loader、parameter、pcba\_small\_misc.img、recovery 打包到 update.img 里

请看打包工具的 package-file 文件配置方法：

```
1 # NAME      Relative path
2 #
3 #HWDEF      HWDEF
4 package-file package-file
5 bootloader  RK292xLoader(L)_V1.18.bin
6 parameter   parameter
7 misc        Image/pcba_small_misc.img
8 #kernel     Image/kernel.img
9 #boot       Image/boot.img
10 recovery    Image/recovery.img
11 #system     Image/system.img
12 # 要写入backup分区的文件就是自身 (update.img)
13 # SELF 是关键字，表示升级文件 (update.img) 自身
14 # 在生成升级文件时，不加入SELF文件的内容，但在头部信息中有记录
15 # 在解包升级文件时，不解包SELF文件的内容。
16 # RESERVED不打包backup
17 #backup     backupimage/backup.img
18 backup      RESERVED
19 #update-script  update-script
20 #recover-script recover-script
```

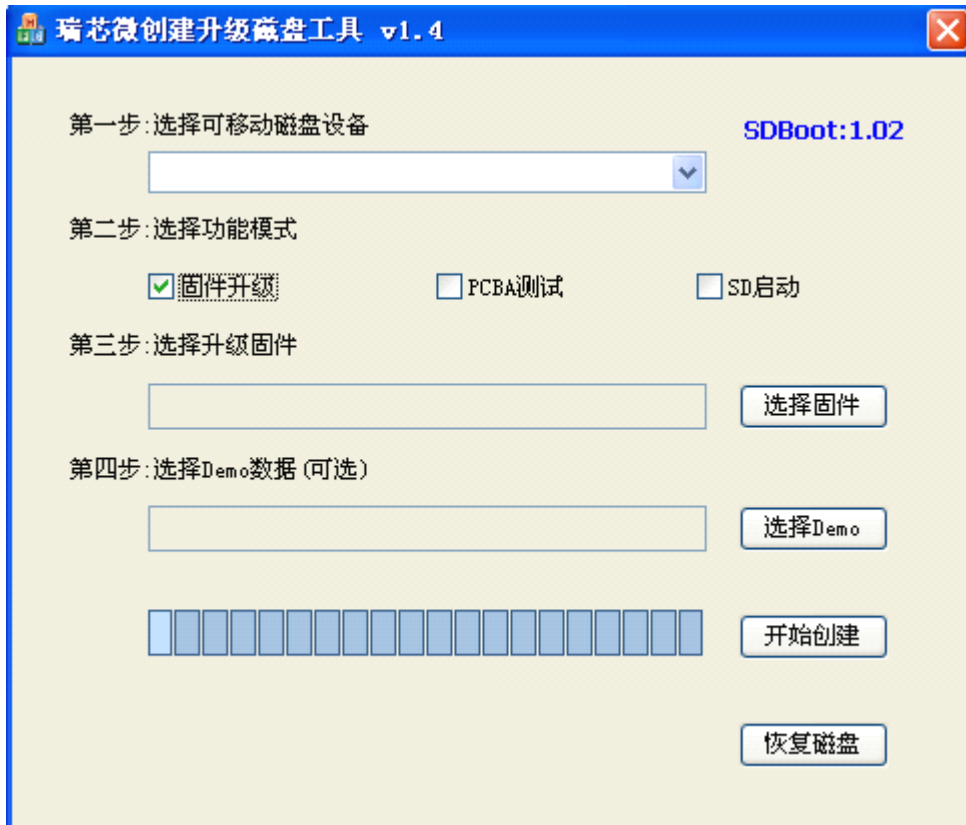
- 3) 打包好 pcba 小固件后通过量产工具烧写到机器后，每次启动机器都能自动进入 pcba 测试。

## 五、制作带 pcba 测试功能的完整固件

- 1) pcba\_whole\_misc.img 用来定义带 pcba 功能的完整固件，也就是说打包了该 misc 的大固件具有烧写完第一次启动进行 pcba 测试的功能。
- 2) 将 loader、parameter、pcba\_whole\_misc.img、boot、recovery、system 等都打包到 update.img 里，即是带 pcba 测试功能的完整固件。用量产工具烧入机器第一次启动会进入 pcba 测试，测试通过后下次启动会进入 android，测试不通过下次启动还是进 pcba 测试。
- 3) 如果不需要第一次启动进入 pcba 测试，可以不打包 pcba\_whole\_misc.img，而使用普通的 misc，这样量产工具升级完第一次启动只做格式化操作然后正常启动 android。

## 六、制作 sd 升级卡

使用 SD\_Firmware\_Tool 创建一张 sd 升级卡，具体使用方法参考工具目录下的《SD Card Boot User Guide》文档。



1) 如果贴片厂不需要升级完整固件，只需要做 PCBA 测试，有以下两种方式：

- a) 只勾选 PCBA 测试
- b) 只勾选 SD 启动

*注意：选择此 SD 启动时，需要将 kernel 配置中的 (Device Drivers -> MMC/SD/SDIO card support -> RK29 SDMMC0 controller support 关掉，不然会造成无法从 SD 卡启动)*

使用以上两种方法都可以实现：机器直接插卡进行 PCBA 测试，由于方法 a) 需要先将固件升级到 flash 中才进行测试，所需要的时间比方法 b) 大概要长 10 秒左右，所以建议使用方法 b) 进行 PCBA 测试，方法 b) 无法在 PCBA 中进行 SD 卡测试，但是由于是 SD 卡启动，可以证明 SD 卡功能是正常的，所以就不需要测试 SD 卡。

2) 整机厂商需要升级完整固件并拷贝 demo 数据文件，制作的时候应该选择完整固件，并只勾选固件升级，不勾选 pcba 测试。

## 七、sd 升级卡的使用

- 1) 创建好 sd 卡后，对于支持 sd 卡引导的芯片，只需要将卡插入机器开机即可。
- 2) 对于不支持 sd 卡引导的芯片，如 3066，需要在机器烧过 pcba 小固件的情况下，插卡开机才能使用，也就是上文说的第三种量产升级流程。



## 八、注意事项

- 1) sd 升级卡不是普通卡，是带有引导信息的卡，支持 sd 卡引导的机器插着卡开机就会从卡启动，不要当成普通卡拷入 update.img 在 android 状态下去做本地升级。如果需要卡去本地升级需要先用 SD\_Firmware\_Tool 工具恢复这张卡。