RK 固件升级失败原因分析

Version 1.1

2012/11/22

版本	日 期	描 述	作 者	审核
Version 1.0	2010-07-27	初版	赵仪峰	
Version 1.1	2012-11-22	重新整理并增加更多信息	赵仪峰	

目录

1. 概述

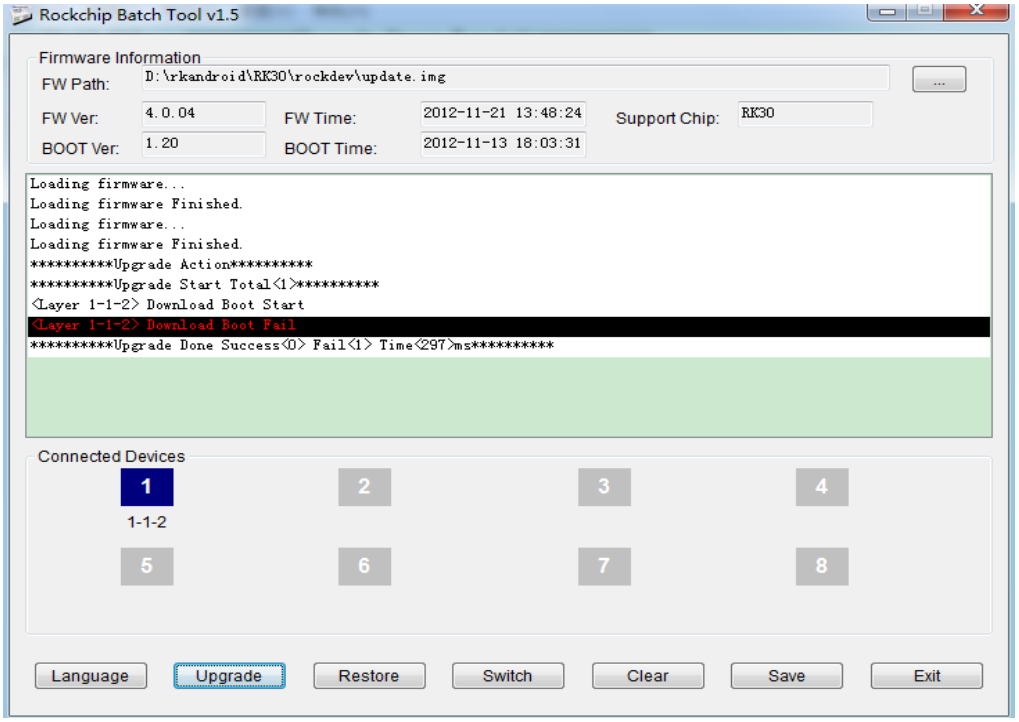
工厂和工程师经常会遇到固件升级失败的问题，为了方便查找问题，本文档整理了一些常见的问题和分析建议。

由于工具一直在更新，本文档的描述的信息可能和工具提示的信息不会完全一样，不过同一种类型的问题，提示信息应该是相似的。

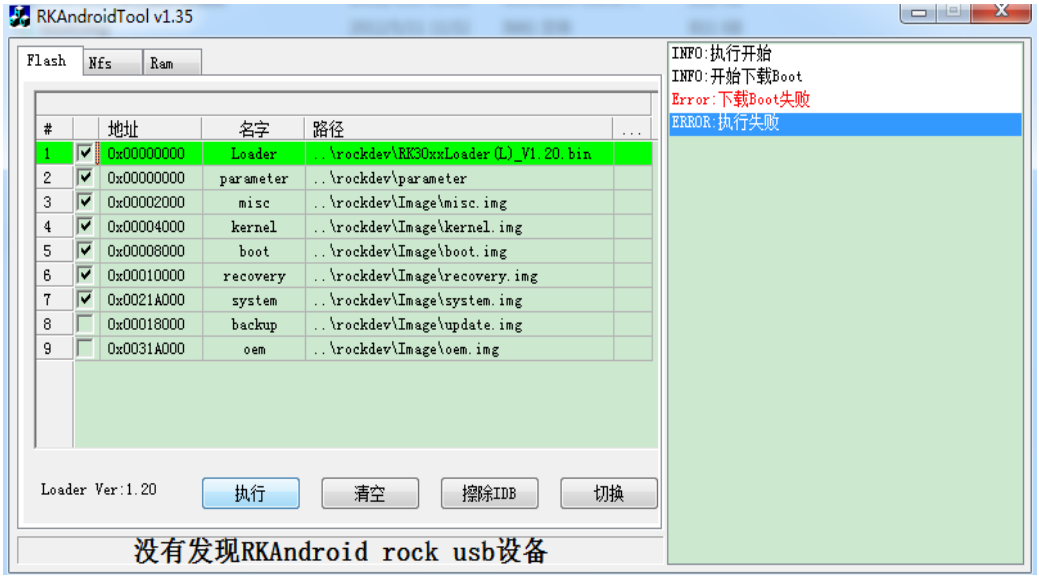
2. 常见问题及分析

2.1. Boot Code下载失败

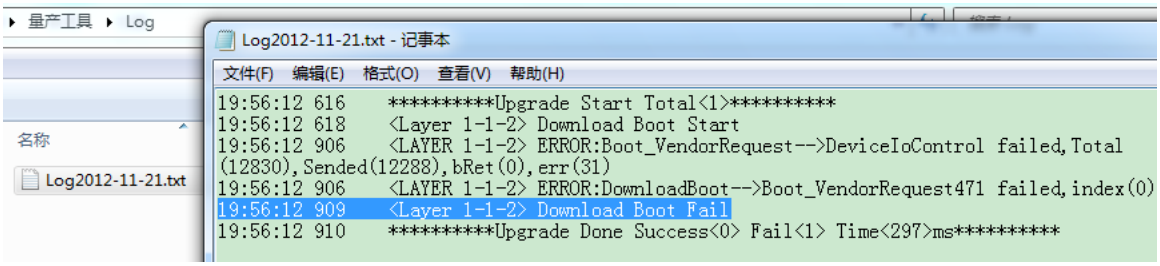
量厂工具提示：



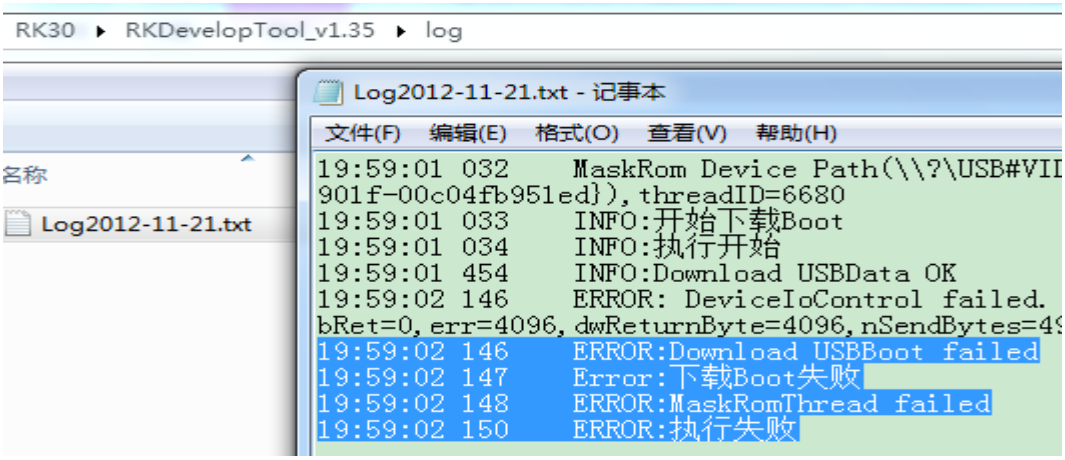
开发工具提示：



量产工具 log 目录下 log 文件提示：



开发工具 log 目录下 log 文件提示：



出现这种问题可能的原因：

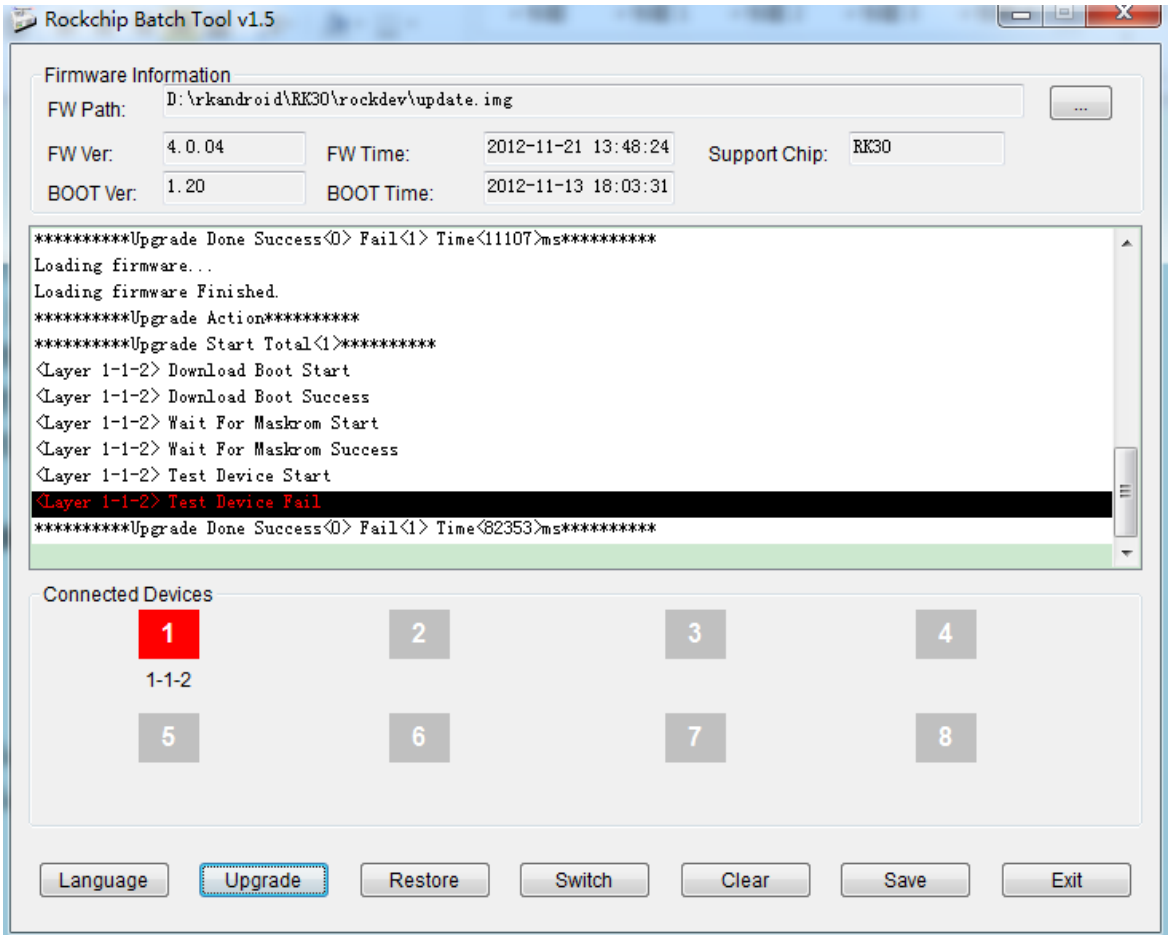
1、 USB 信号不好
2、 主控虚焊或者电源问题
3、 DDR 相关问题
4、 供电不足

排查问题的办法：

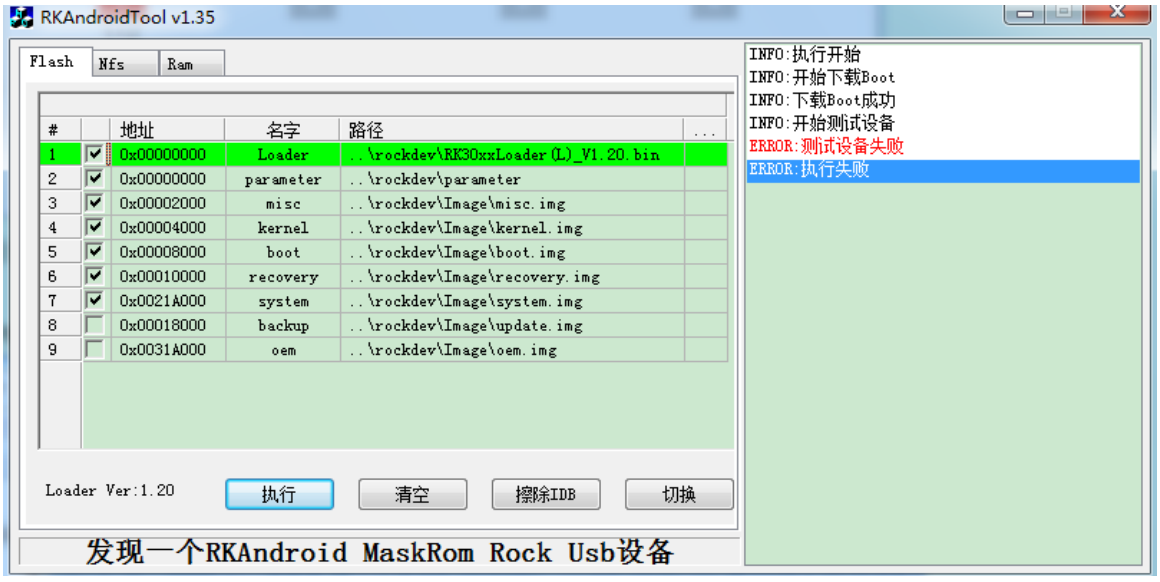
1、 使用 DDR 测试工具测试 DDR 是否有焊接问题。
2、 使用质量好的短的 USB2.0 的 USB 线，并连接在 PC 机后面的 USB 口进行固件升级。
3、 检查 USB 线路上是否接的 ESD 器件，参数是不是不对。
4、 检查 USB 供电是否正常：电压和文波。
5、 USB 走线是否和其他走线邻层平行。
6、 检查主控和 usb 相关部分的电阻和电容的参数是否正常。
7、 使用接外电源或者电池供电。

2.2. 下载Boot Code成功后测试设备失败

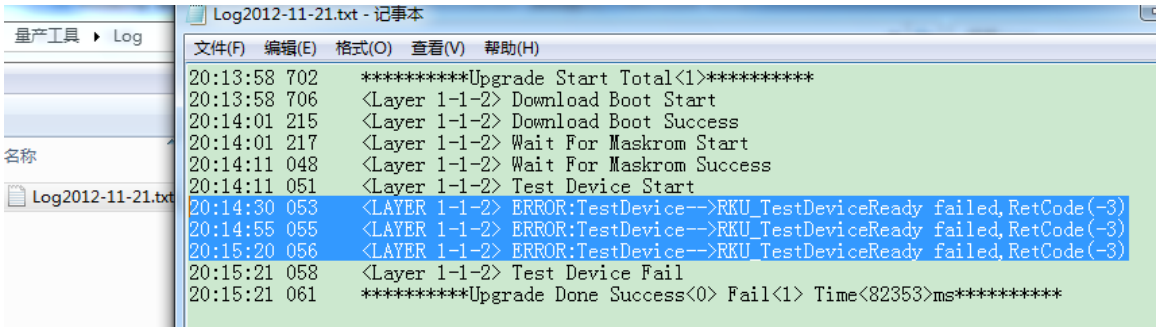
量厂工具提示：



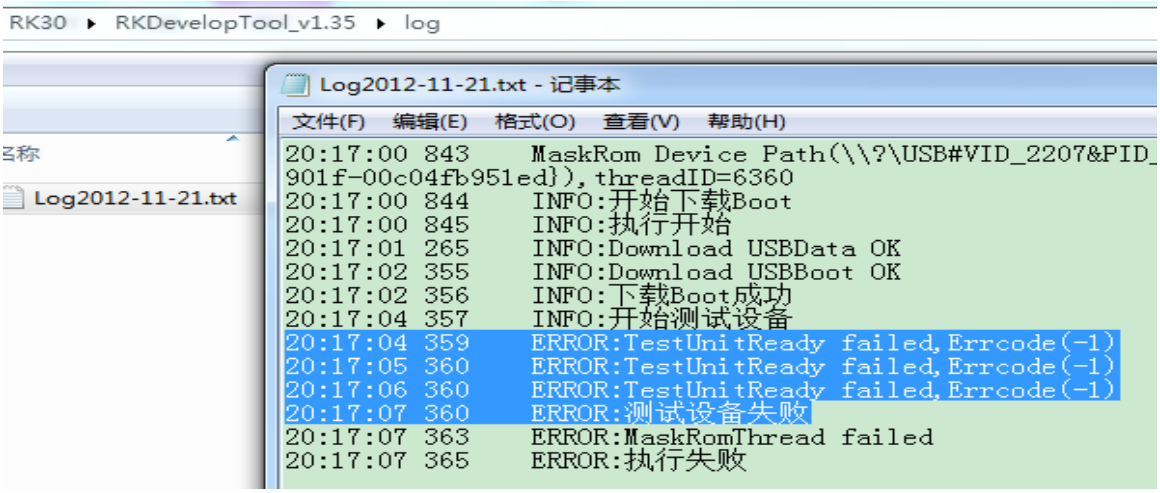
开发工具提示：



量产工具 log 目录下 log 文件提示：



开发工具 log 目录下 log 文件提示：



出现这种问题可能的原因：

1、 DDR 颗粒问题或者 DDR 布板走线问题（概率比较大）。

2、 USB 信号不好。

排查问题的办法：

1、 使用 DDR 测试工具测试 DDR 是否有焊接问题。

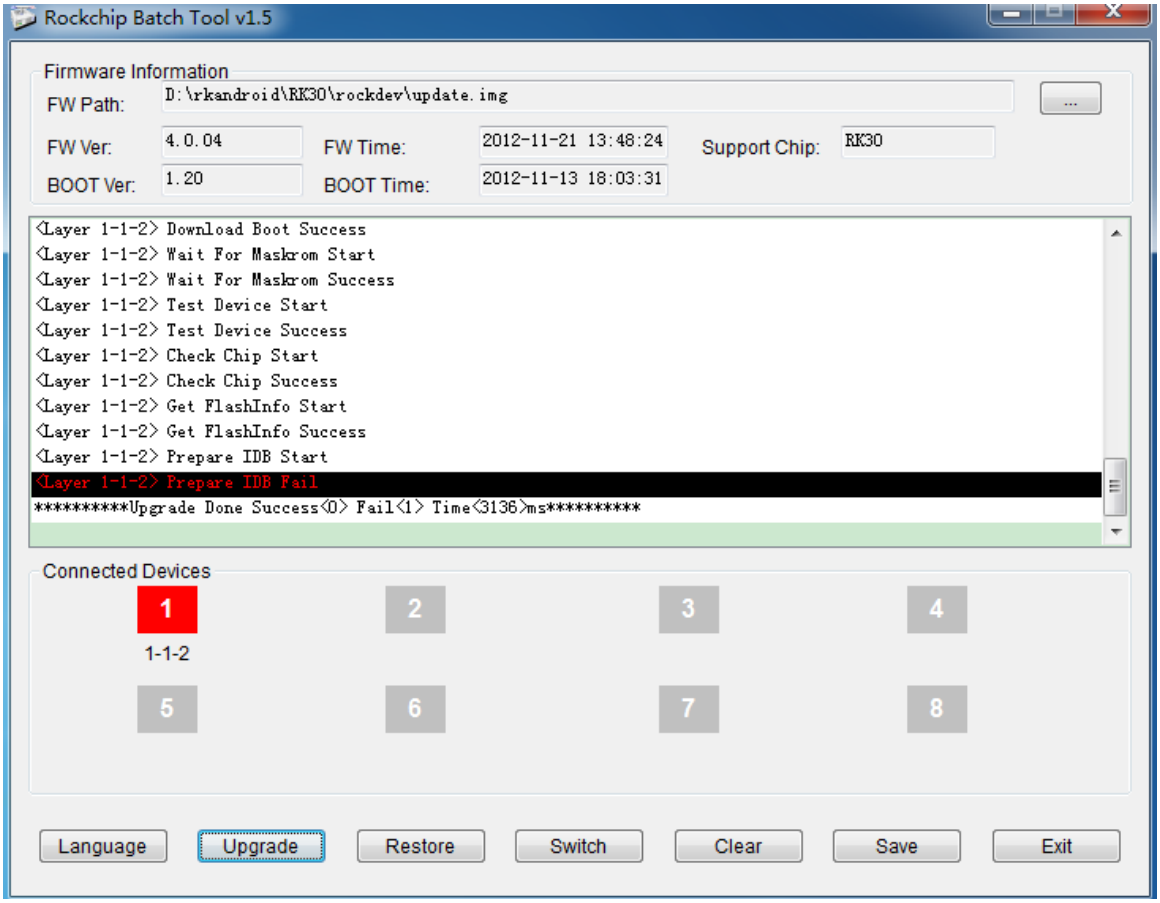
2、 分析 PCB DDR 走线部分，是否有不符合布板规范的走线。

3、 更换 DDR 颗粒

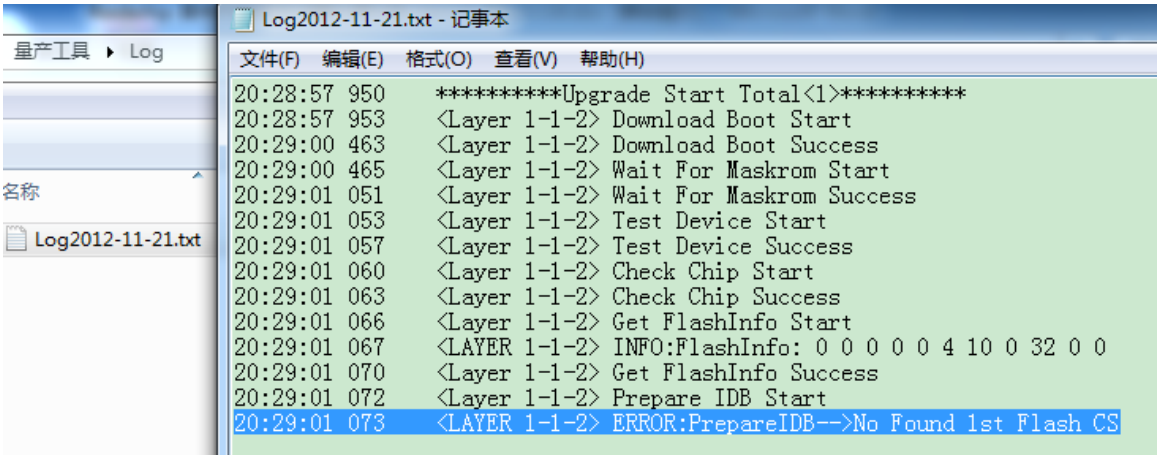
4、 USB 部分参考 “2.1. Boot Code 下载失败”处理办法。

2.3. 准备IDB失败（NAND FLASH 或者EMMC 焊接问题）

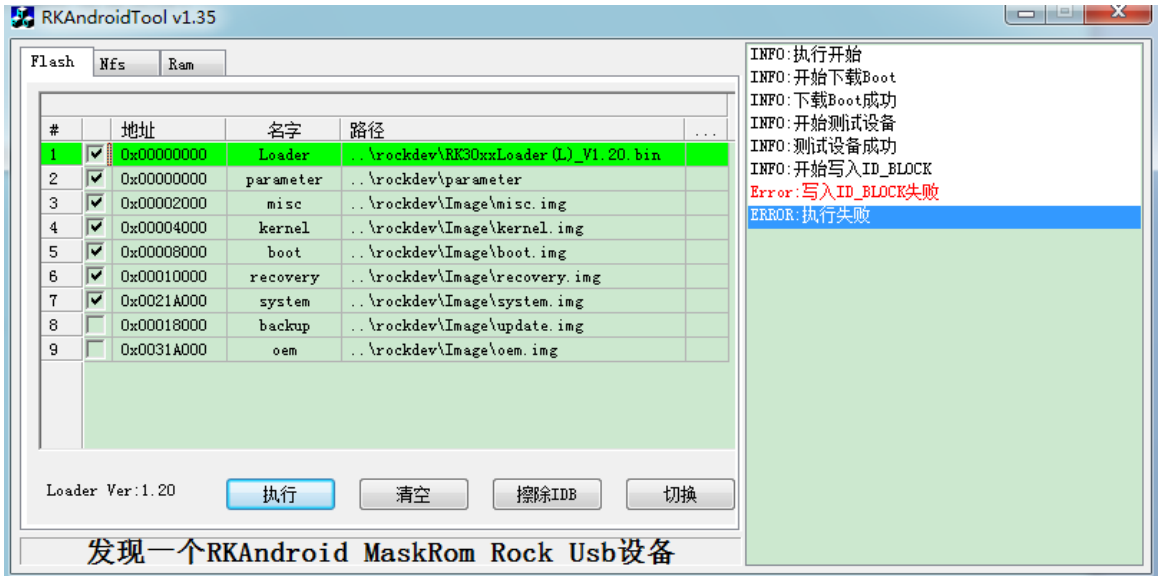
量产工具提示准备 IDB 失败：



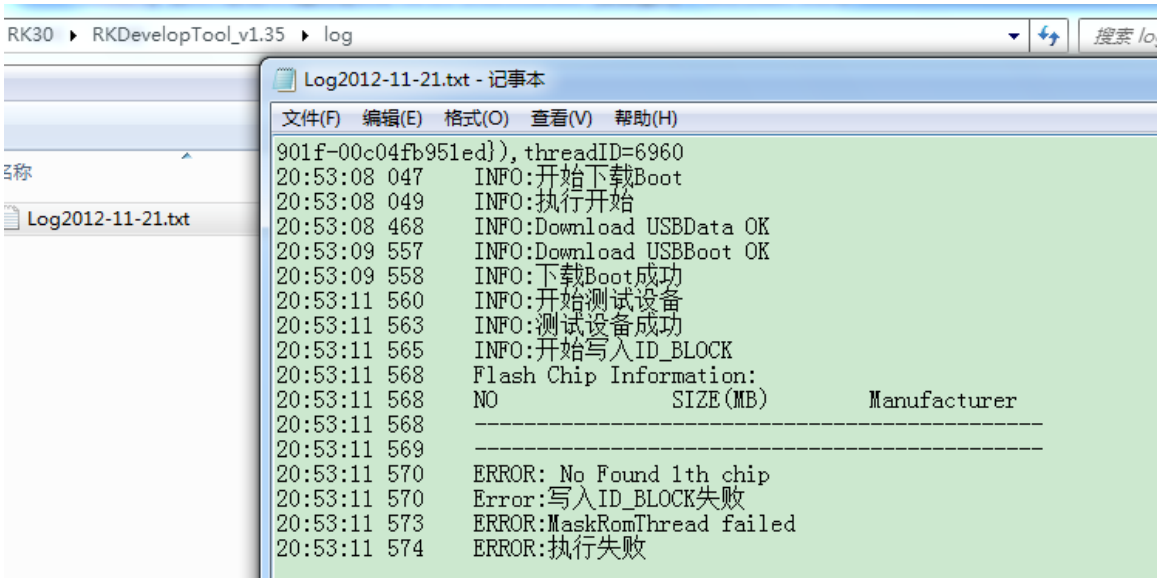
量产工具 log 目录下 log 文件提示：



开发工具提示写入 ID_BLOCK 失败：



开放工具 log 目录下 log 文件提示没有找到 NAND FLASH,写入 ID_BLOCK 失败：



出现这种问题可能的原因：

1、 NAND FLASH 没有焊好

2、 不支持的 NAND FLASH

排查问题的办法：

1、 重新焊接 NAND FLASH。

2、 检查电路原理图和 NAND FLASH 的 datasheet，确认 NAND FLASH pin38 是接对了 （Toshiba、Sandisk 和 Samsung 的大部分 flash 都需要接 vcc，其他 flash 没有要求）。

3、 不支持的 NAND FLASH

联系 rockchip fae@rock-chips.com,更新最新的 NAND FLASH 驱动补丁，再查看补丁中的 NAND FLASH 支持列表，确认 NAND FLASH 是否支持。

4、 如果有串口，可以接串口来帮助分析焊接问题

下面是正常的机器打印的串口信息，里面有打印 FLASH ID.

```
phy
mem

DX0DQSTR:3DB04001
DX1DQSTR:3DB04001
DX2DQSTR:3DB04001
DX3DQSTR:3DB04001
acc
ok
bus width=32 col=10 bank=8 row=15 CS=1
size=1024MB
ok  OUT
serial_init
GetAHBCLK = 150
AccessTime = 50 ns , CycleTiming = 6 ns

FMWAIT @0x10a2

No.1 FLASH INFO:89 68 4 46 a9 0

No.2 FLASH INFO:89 68 4 46 a9 0

No.3 FLASH INFO:ff ff ff ff ff ff

No.4 FLASH INFO:ff ff ff ff ff ff

FlashLsbPage:0,1,2,3,6,7,10,11,14,15
```

FLASH ID 第一个 byte 为厂家信息:

ID	厂家
2C	Micron
AD	Hynix
45	Sandisk
89	Intel
EC	Samsung
98	Toshiba
00	没有接 NAND FLASH
FF	没有接 NAND FLASH
其他值	NAND FLASH 没有焊好或不支持的 NAND FLASH。

Flash ID 第二个 byte 为容量信息，下表为常用容量的 ID:

ID	容量
75	32MB
76	64MB
78、79、F1、D1	128MB
DA、71	256MB
DC	512MB
D3、	1GB
D5、48	2GB
D7、68	4GB
D9、88、DE、3A、64	8GB
3C、A8、84	16GB
其他值	NAND FLASH 没有焊好或不支持的 NAND FLASH。

下面列几种分析例子：

1)、打印信息如下，那么就是 NAND FLASH 没有焊好或者 EMMC 没有焊好。

```
DDR Version 1.00 20120529
In
DDR3
freq
300MHz
config state
pctl
phy
mem

DX0DQSTR:3DB04001
DX1DQSTR:3DB04001
DX2DQSTR:3DB04001
DX3DQSTR:3DB04001
acc
ok
bus width=32 col=10 bank=8 row=15 CS=1
size=1024MB
ok  OUT
serial_init
GetAHBCLK = 150
AccessTime = 50 ns , CycleTiming = 6 ns

FMWAIT @0x10a2

No.1 FLASH INFO:ff ff ff ff ff ff

No.2 FLASH INFO:ff ff ff ff ff ff

No.3 FLASH INFO:ff ff ff ff ff ff

No.4 FLASH INFO:ff ff ff ff ff ff

ERROR:Card Identify Failed 20

ERROR:Card Identify Failed 20

ERROR:Card Identify Failed 20
```

2)、打印信息如下，只贴了两片 NAND FLASH，但是系统却认到 4 片 NAND FLASH，这种情况是是 NAND FLASH CS 没有焊好。

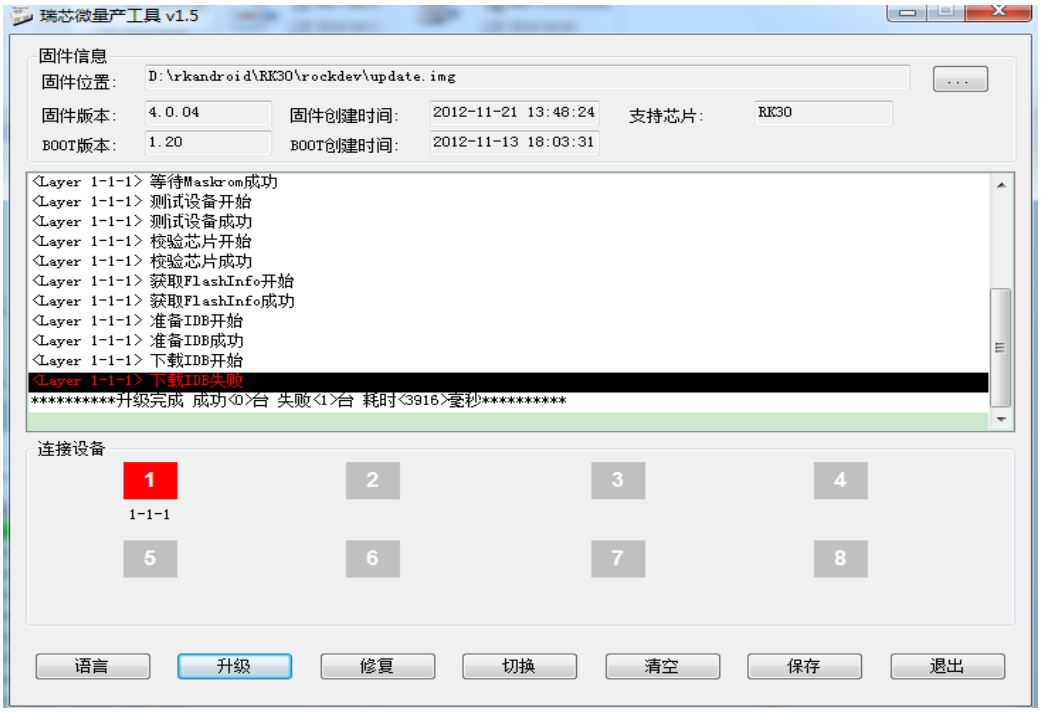
```
bus width=16 col=10 bank=8 row=15 CS=1
size=512MB
OUT
serial_init
AccessTime = 50 ns , CycleTiming = 6 ns

FMWAIT @0x10a2

No.1 FLASH INFO:2c 88 4 4b a9

No.2 FLASH INFO:2c 88 4 4b a9

No.3 FLASH INFO:2c 88 4 4b a9

No.4 FLASH INFO:2c 88 4 4b a9

FlashSetRandomizerFlag count @0x10
```

3)、打印信息如下，贴了两片 NAND FLASH，系统也可以认到两片 NAND FLASH 的 ID，但是 ID 是错误的，根据前面的表格，第一个字节是 2c，是美光的 NAND FLASH，第二个字节是 8C，是错误的，正确的应该是 88，可以确定是 NAND FLASH 没有焊好。

```
FMWAIT @0x10a2

No.1 FLASH INFO:2c 8c c 4f ad

No.2 FLASH INFO:ff ff ff ff ff

No.3 FLASH INFO:2c 8c c 4f ad

No.4 FLASH INFO:ff ff ff ff ff

FlashReadPage error!!,row = 1000

FlashReadPage error!!,row = 1000

FlashReadPage error!!,row = 3000
```

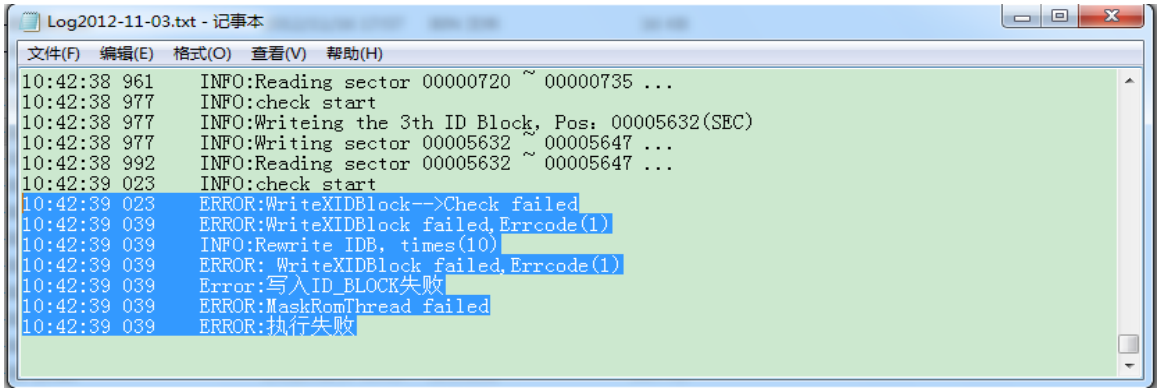
2.4.写入IDB失败

量产工具提示写入 ID_BLOCK 失败：

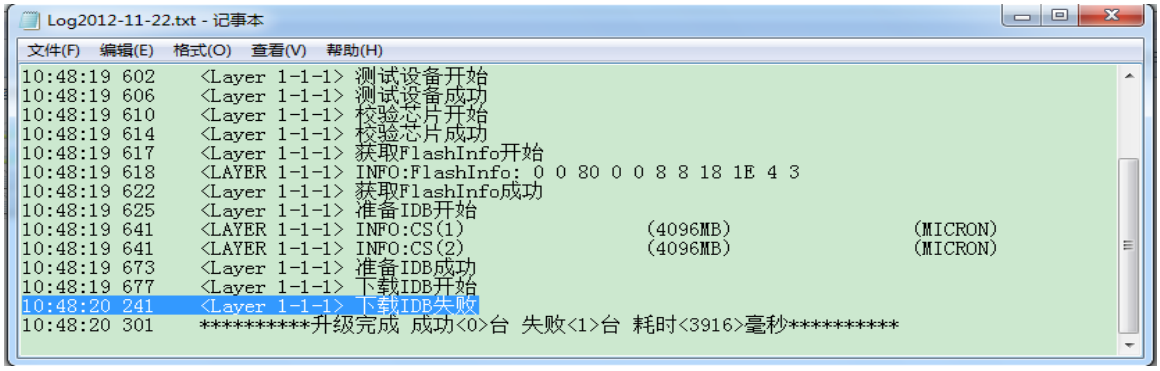


开发工具提示写入 ID_BLOCK 失败：

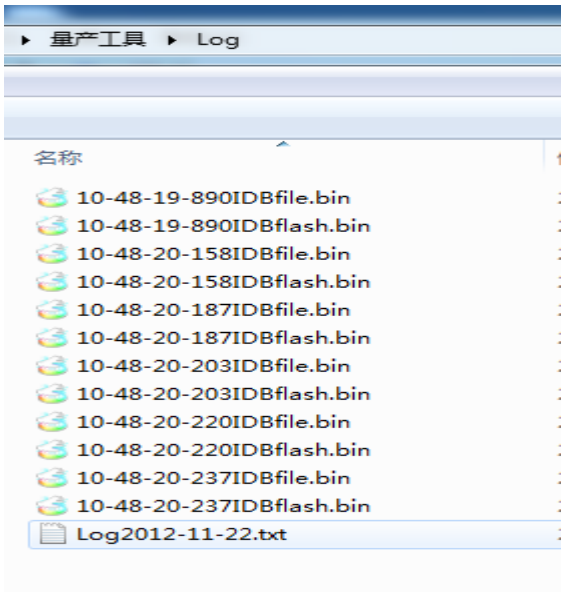
开发工具 log 目录下 log 提示比较出错：



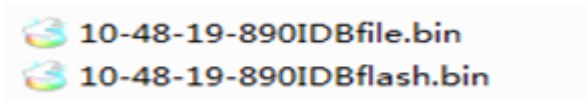
量产工具 log 目录下 log 提示：



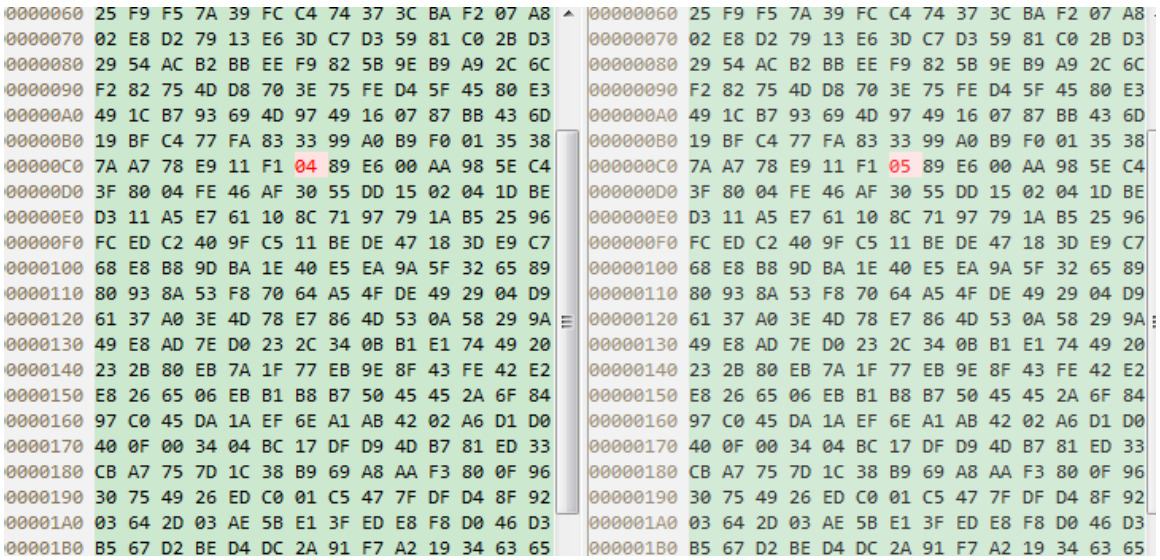
并且 LOG 目录中有几个 bin 文件：



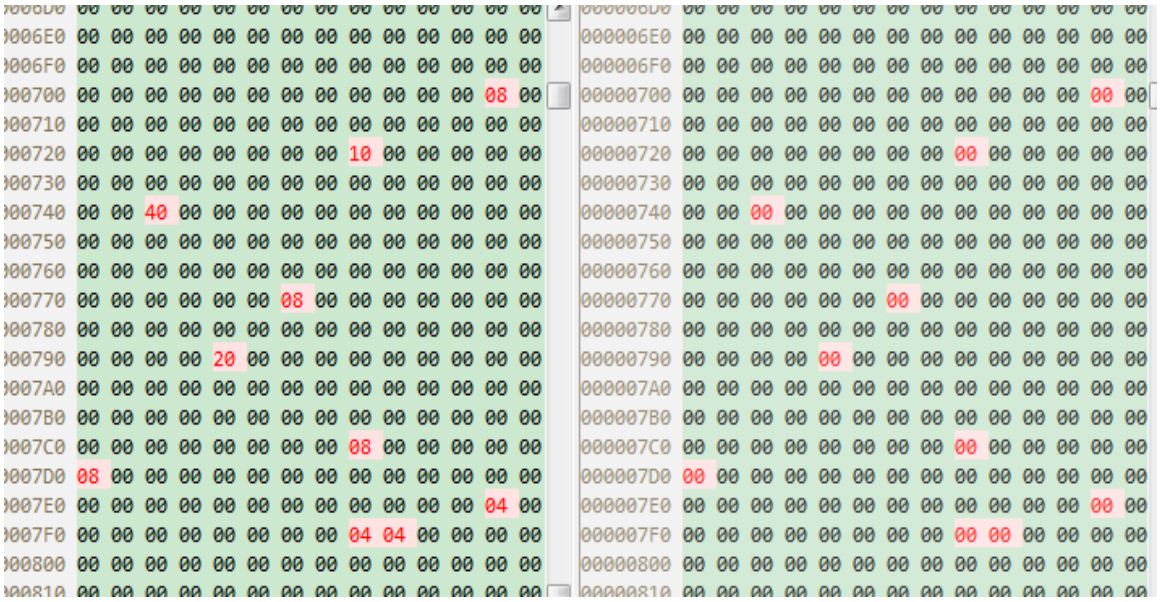
用文件内容比较工具比较文件名前缀相同，后缀为“flash”和”file”的两个文件，例如比较：



下面这种情况，只有一个 bits 或者几个 bits 差异的，是 DDR 问题，参考“2.2.下载 Boot Code 成功后测试设备失败”的处理方法。

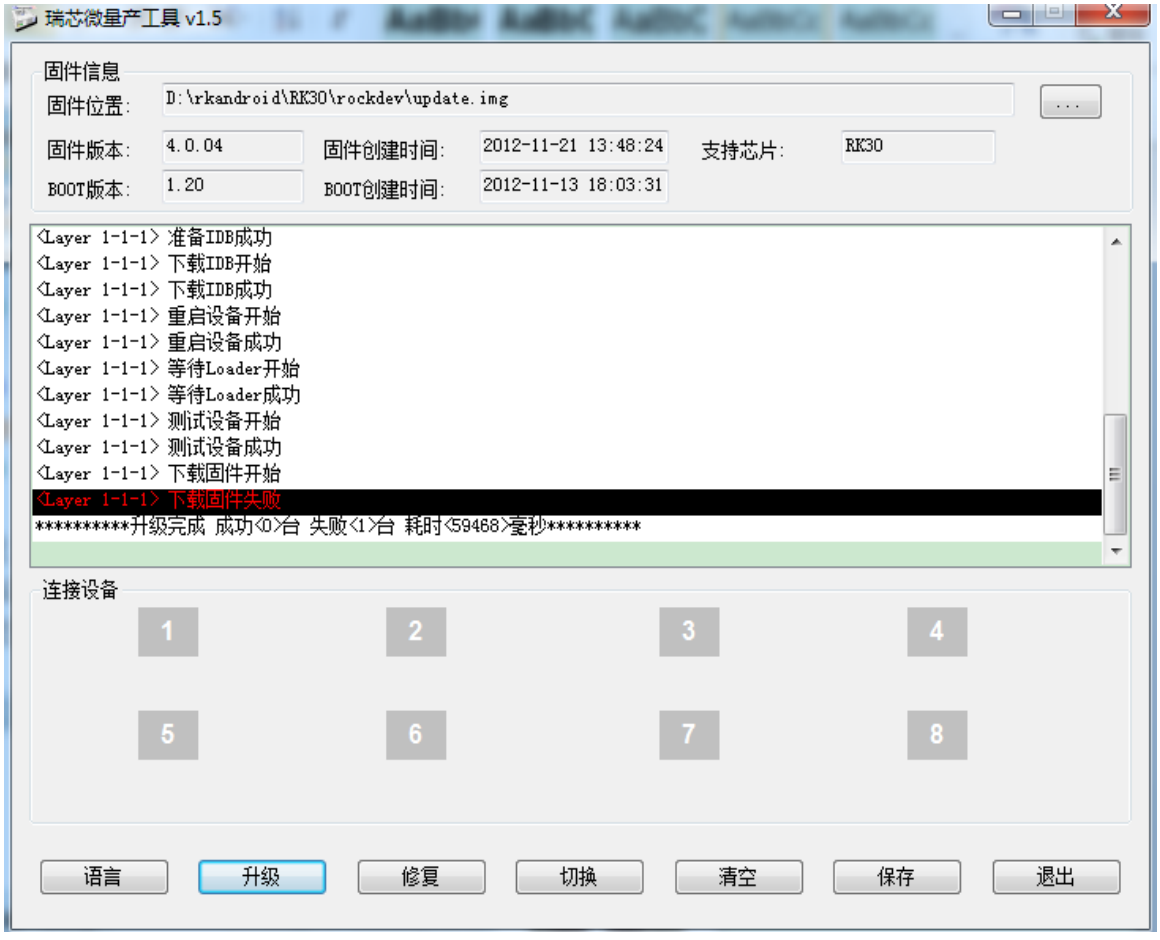


下面这种情况，有非常多的 bits 不同，一般是 flash 有问题，可以多升级几次固件看是否可以解决.
如果 NAND FLASH 电源文波太大或者没有使用滤波电容，可能也会出现这个问题。
电源正常的情况下多次升级不能解决的，需要更换 flash 解决。



2.5. 下载固件失败

量产工具提示下载固件失败：



量产工具 log 目录下 log 提示 WriteLBA failed，出错代码 (-3)：

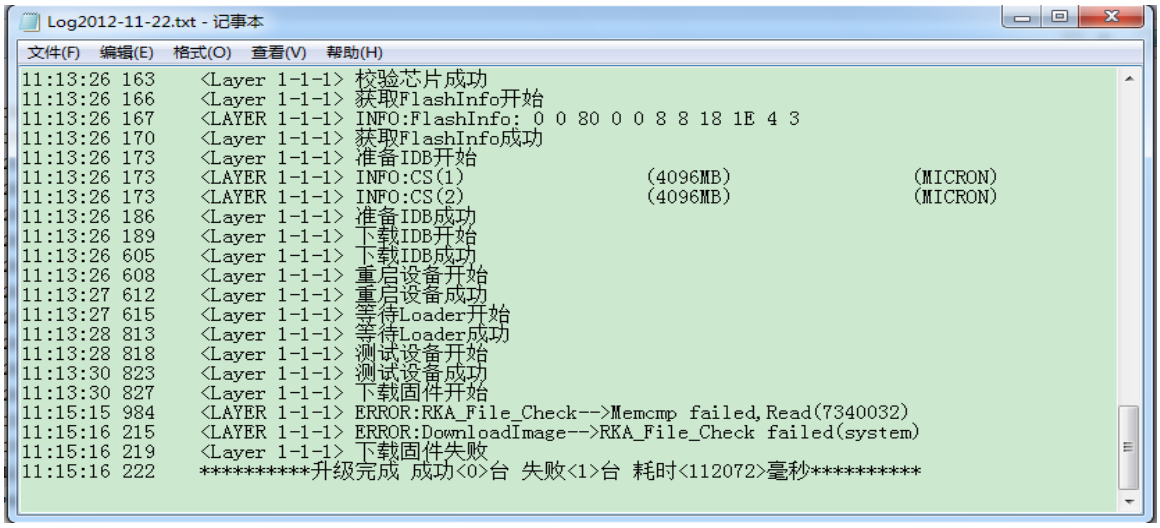
```
11:04:30 502    <LAYER 1-1-1> ERROR:LowerFormatDevice-->Not support lowerformat
11:04:30 505    <Layer 1-1-1> 下载IDB成功
11:04:30 508    <Layer 1-1-1> 重启设备开始
11:04:31 512    <Layer 1-1-1> 重启设备成功
11:04:31 515    <Layer 1-1-1> 等待Loader开始
11:04:32 844    <Layer 1-1-1> 等待Loader成功
11:04:32 848    <Layer 1-1-1> 测试设备开始
11:04:34 855    <Layer 1-1-1> 测试设备成功
11:04:34 858    <Layer 1-1-1> 下载固件开始
11:05:26 105    <LAYER 1-1-1> ERROR:RKA_File_Download-->RKU_WriteLBA failed,Written(138412032),RetCode(-3)
11:05:26 105    <LAYER 1-1-1> ERROR:DownloadImage-->RKA_File_Download failed(system)
11:05:26 109    <Layer 1-1-1> 下载固件失败
11:05:26 112    **********升级完成 成功<0>台 失败<1>台 耗时<59468>毫秒**********
```

量产工具 log 目录下 log 提示 ReadLBA failed,出错代码 (-4)：

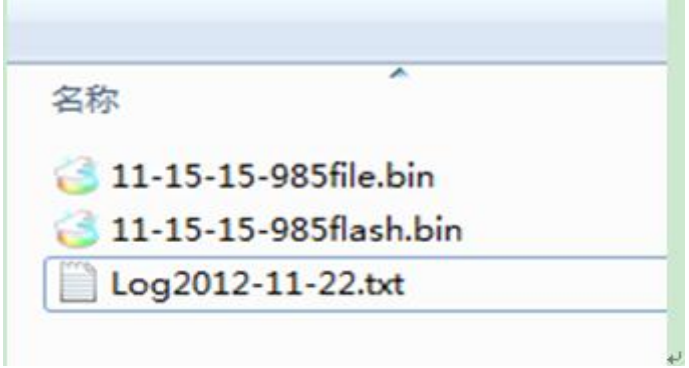
```
11:06:46 337    <LAYER 1-1-1> INFO:CS(1)                (4096MB)                (MICRON)
11:06:46 337    <LAYER 1-1-1> INFO:CS(2)                (4096MB)                (MICRON)
11:06:46 353    <Layer 1-1-1> 准备IDB成功
11:06:46 356    <Layer 1-1-1> 下载IDB开始
11:06:46 764    <Layer 1-1-1> 下载IDB成功
11:06:46 767    <Layer 1-1-1> 重启设备开始
11:06:47 772    <Layer 1-1-1> 重启设备成功
11:06:47 775    <Layer 1-1-1> 等待Loader开始
11:06:48 962    <Layer 1-1-1> 等待Loader成功
11:06:48 968    <Layer 1-1-1> 测试设备开始
11:06:50 975    <Layer 1-1-1> 测试设备成功
11:06:50 978    <Layer 1-1-1> 下载固件开始
11:08:48 277    <LAYER 1-1-1> ERROR:RKA_File_Check-->RKU_ReadLBA failed,Read(16777216),RetCode(-4)
11:08:48 277    <LAYER 1-1-1> ERROR:DownloadImage-->RKA_File_Check failed(system)
11:08:48 281    <Layer 1-1-1> 下载固件失败
11:08:48 284    **********升级完成 成功<0>台 失败<1>台 耗时<122960>毫秒**********
```

这两种情况，都是 usb 通讯中断了，参考“2.1.Boot Code 下载失败”处理办法。

量产工具 log 目录下 log 提示 RKA_File_Check failed：

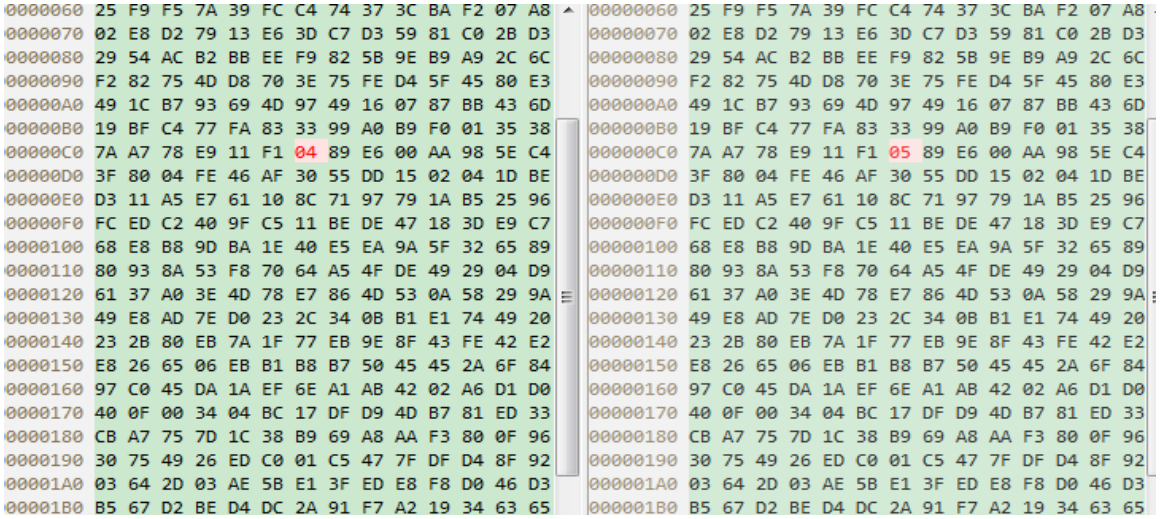


这种情况下 log 目下还会生成两个，一个是固件要写到 flash 的数据，一个是 flash 里面读出来错误 数据：



用文件内容比较工具比较这两个文件：

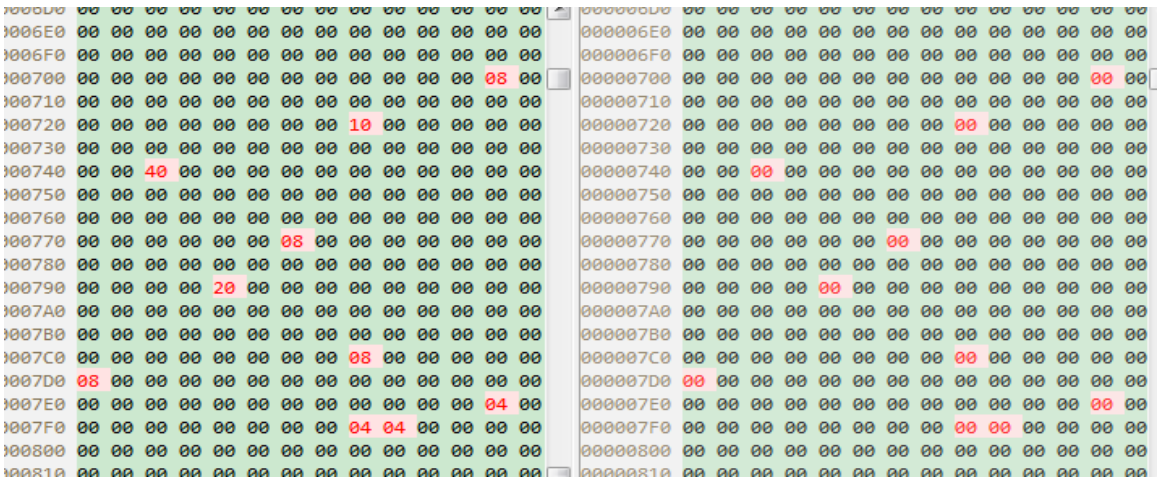
下面这种情况，只有一个 bits 或者几个 bits 差异的，是 DDR 问题，参考“2.2.下载 Boot Code 成功后测试设备失败”的处理方法。



下面这种情况，有非常多的 bits 不同，一般是 NAND FLASH 有问题，可以先尝试用量产工具的 修复 方式升级固件，或者用开发工具 擦除IDB 后，再升级固件。

如果 NAND FLASH 电源文波太大或者没有使用滤波电容，可能也会出现这个问题。

如果电源正常并重新升级不能解决问题，需要更换 NAND FLASH 解决问题。

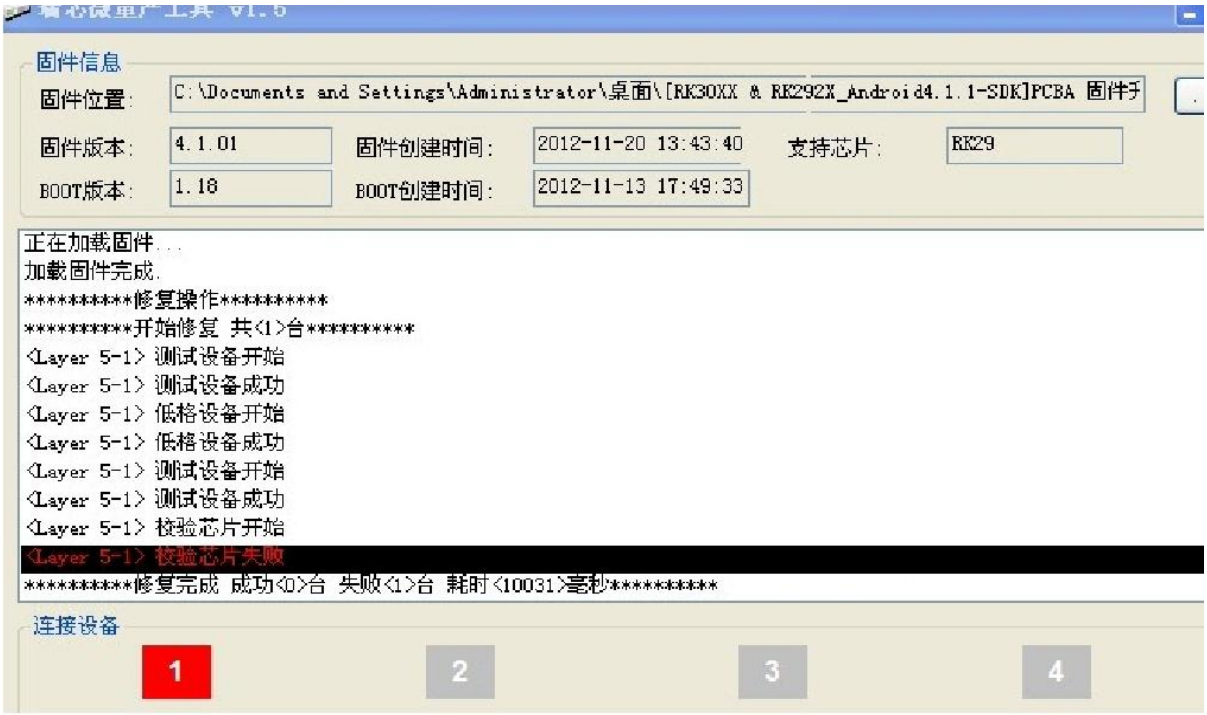


开发工具的提示及 log 信息和量产工具的 log 类似，可以参考量产工具的情况处理。

2.6. 校验芯片失败

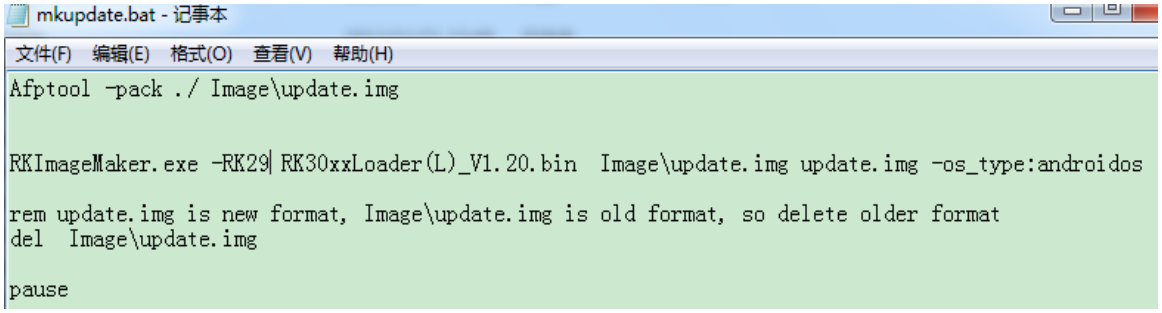
量产工具在下载固件时提示校验芯片失败，这种问题一般都是固件选择错了，固件和芯片不匹配。在开发阶段，可能会是打包固件时参数配置错了。

开发工具不会校验芯片信息，如果升级了错误的固件会出现不开机或者进入固件升级模式，那么需要重新升级正确的固件解决。



上图的固件是 rk30 的，打包时参数配置错误，配置成 RK29 了。

解决办法：
打开文件 mkupdate.bat，修改



修改 RKImageMaker.exe 芯片参数，给我“-RK30”.

更多详细的配置信息参考固件生成工具目录下的文档。

3. 其他问题

3.1.升级固件完自动重启后还在升级模式

用开发工具升级固件后，不开机，连接 USB 在在升级模式，串口信息提示如下：

```
In
DDR3
freq
300MHz
config state
pctl
phy
mem

DX0DQSTR:3DB04001
DX1DQSTR:3DB04001
DX2DQSTR:3DB04001
DX3DQSTR:3DB04001
acc
ok
bus width=32 col=10 bank=8 row=15 CS=1
size=1024MB
ok  OUT
BUILD=====4
GetRemapTbl flag = 0
OK! 139389
unsigned!
SecureBootEn = 0
Boot ver: 2012-11-13#1.20
start_linux=====153017
Error: Invaid tag(0x00000000)!
Load failed!
Begin recover...
GetRemapTbl flag = 1
Error: Invaid tag(0x00000000) in backup!
Start RockUsb...
 2900305 UsbConnected
```

这种情况，都是升级固件时，升级了 misc.img，没有升级 recovery.img 引起的。

#		地址	名字	路径	...
1	☑	0x00000000	Loader	..\rockdev\RK30xxLoader(L)_V1.20.bin	
2	☑	0x00000000	parameter	..\rockdev\parameter	
3	☑	0x00002000	misc	..\rockdev\Image\misc.img	
4	☑	0x00004000	kernel	..\rockdev\Image\kernel.img	
5	☑	0x00008000	boot	..\rockdev\Image\boot.img	
6	☐	0x00010000	recovery	..\rockdev\Image\recovery.img	
7	☑	0x0021A000	system	..\rockdev\Image\system.img	
8	☐	0x00018000	backup	..\rockdev\Image\update.img	
9	☐	0x0031A000	oem	..\rockdev\Image\oem.img	

解决办法：

重新升级 recovery.img 或者往 misc 分区写入一个大于 32KB 的其他文件清除 misc 分区中的命令。