

RK 固件升级失败原因分析

发布版本：1.2

作者邮箱：zyf@rock-chips.com

发布日期：2017/10/18

文件密级：公开资料

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	
Version 1.2	2017-10-18	增加 EMMC 等出错分析	赵仪峰	

RK 固件升级失败原因分析

- 概述
- 常见问题及分析
 - 2.1.Boot Code 下载失败
 - 2.2.下载 Boot Code 成功后测试设备失败
 - 2.3.准备 IDB NAND FLASH 或者 EMMC 焊接问题
 - 2.4.写入 IDB 失败
 - 2.5.下载固件失败
 - 2.6.校验芯片失败
- 其他问题
 - 3.1.升级固件完自动重启后还在升级模式
 - 3.2.使用 EMMC 的机器上电无法开机
 - 3.3.使用 EMMC 的机器，复位无法开机问题
 - 3.4.使用 EMMC 时开机到运行到 LOADER 很慢的问题
 - 3.5.使用 EMMC 的机器在 Android 运行读写报错问题
 - 3.6.EMMC 功耗问题

1. 概述

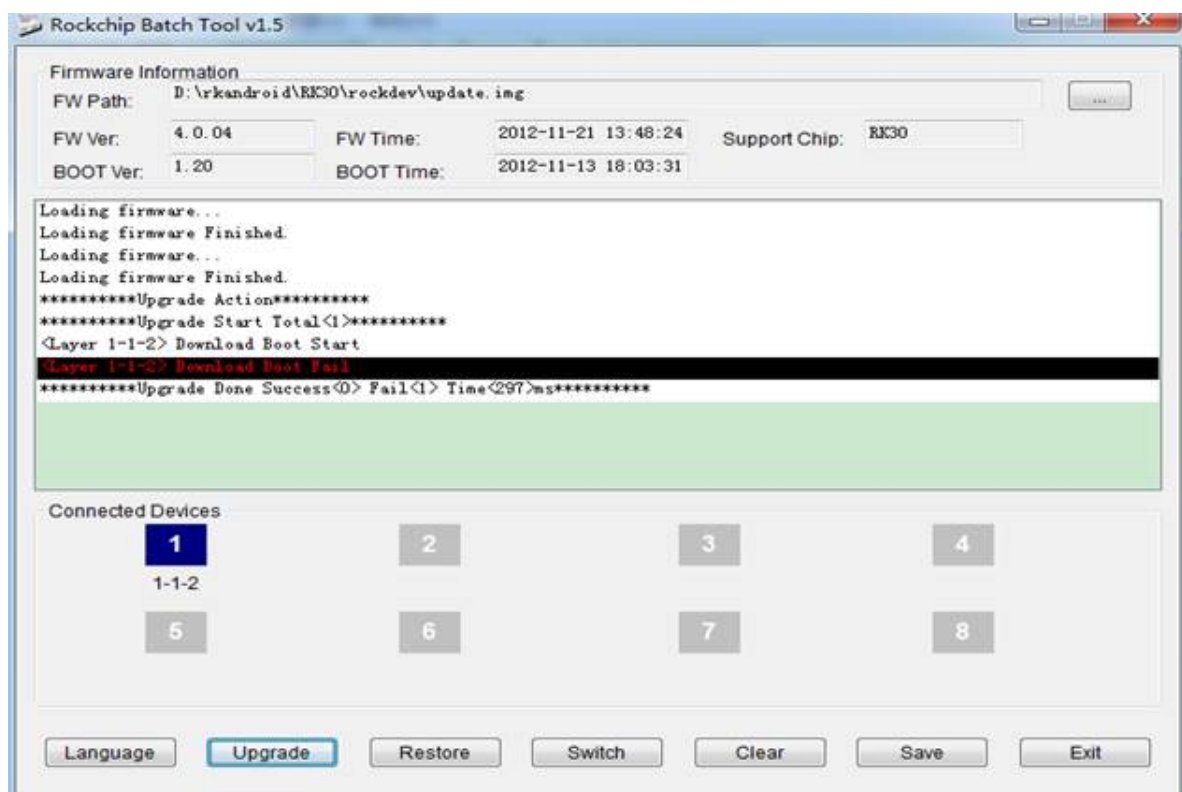
工厂和工程师经常会遇到固件升级失败的问题，为了方便查找问题，本文档整理了一些常见的问题和分析建议。

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。

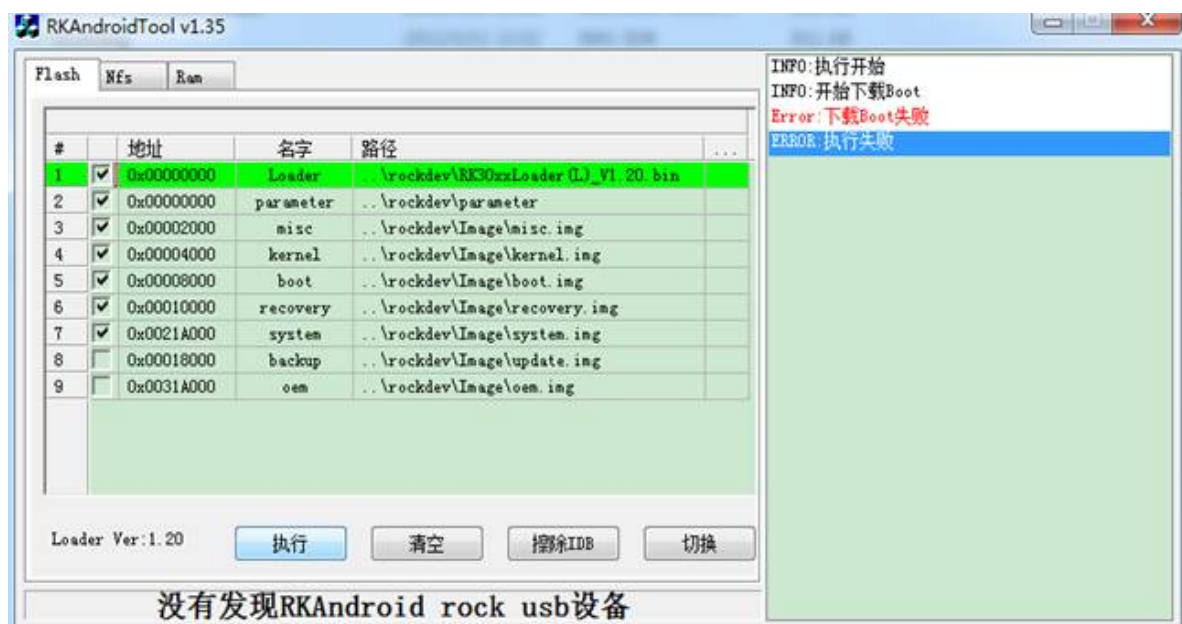
2. 常见问题及分析

2.1.Boot Code 下载失败

量厂工具提示信息：



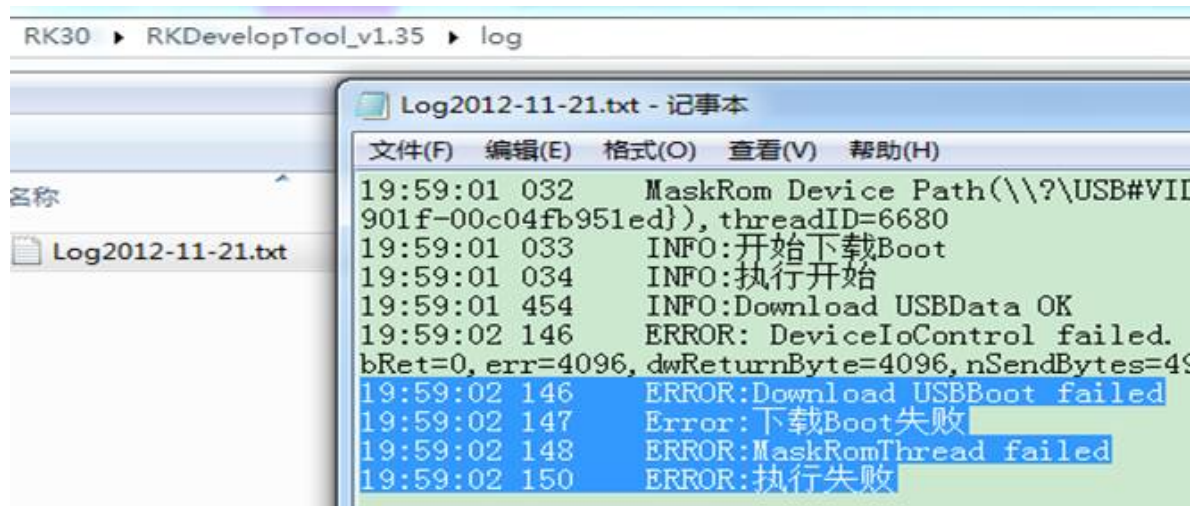
开发工具提示：



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：

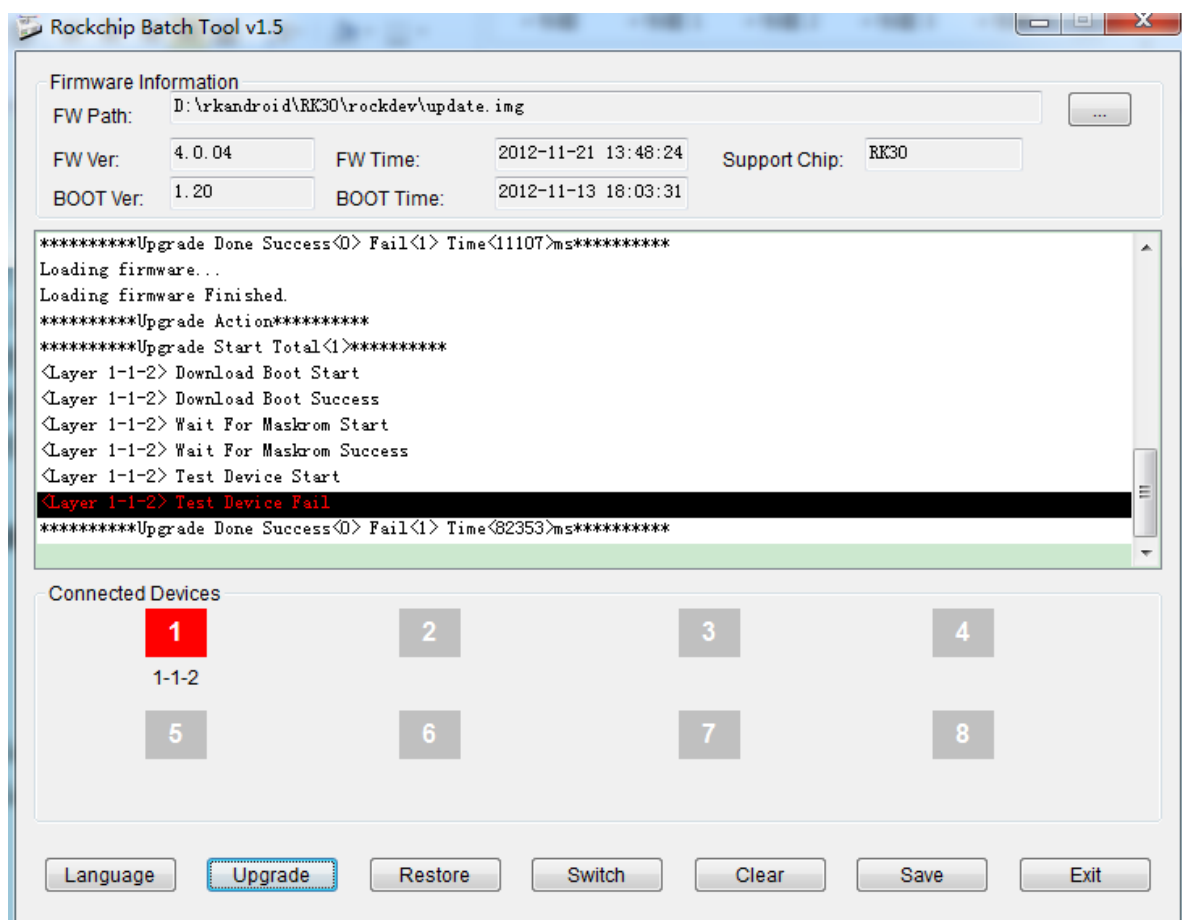
1. USB 信号不好
2. 主控虚焊或者电源问题
3. DDR 相关问题
4. 供电不足
5. 机器启用 secureboot 后，升级的固件为非签名固件

排查问题的办法：

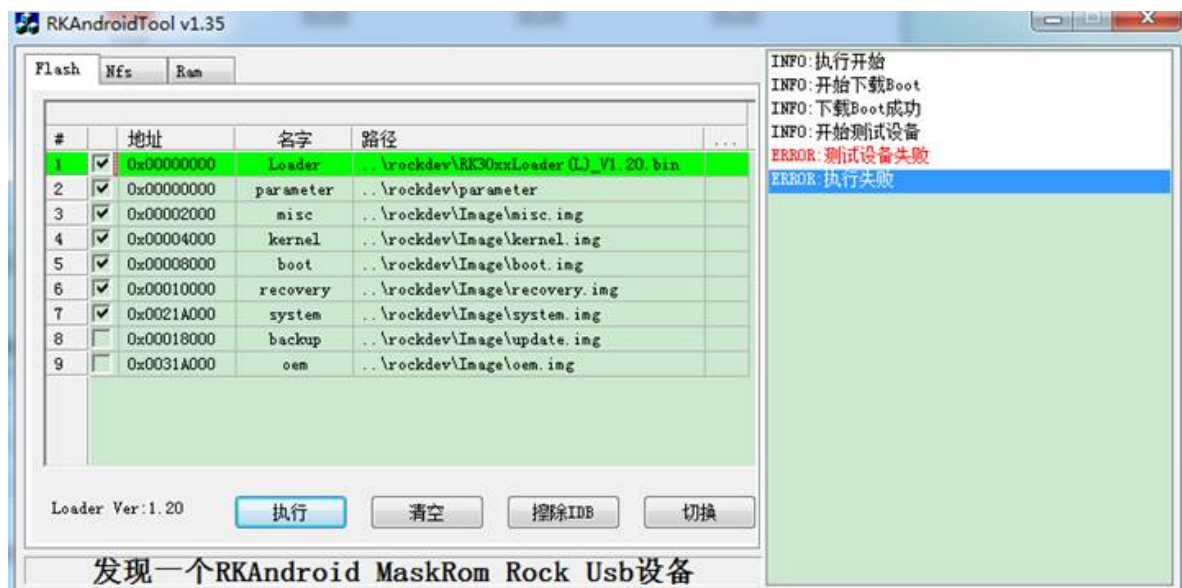
1. 使用 DDR 测试工具测试 DDR 是否有焊接问题。
2. 使用质量好的短的 USB2.0 的 USB 线，并连接在 PC 机后面的 USB 口进行固件升级。
3. 检查 USB 线路上是否接的 ESD 器件，参数是不是不对。
4. 检查 USB 供电是否正常：电压和纹波。
5. USB 走线是否和其他走线邻层平行。
6. 检查主控和 usb 相关部分的电阻和电容的参数是否正常。
7. 使用接外电源或者电池供电。
8. 启用 secure boot 的机器，需要升级对应签名的固件。

2.2.下载 Boot Code 成功后测试设备失败

量厂工具提示：



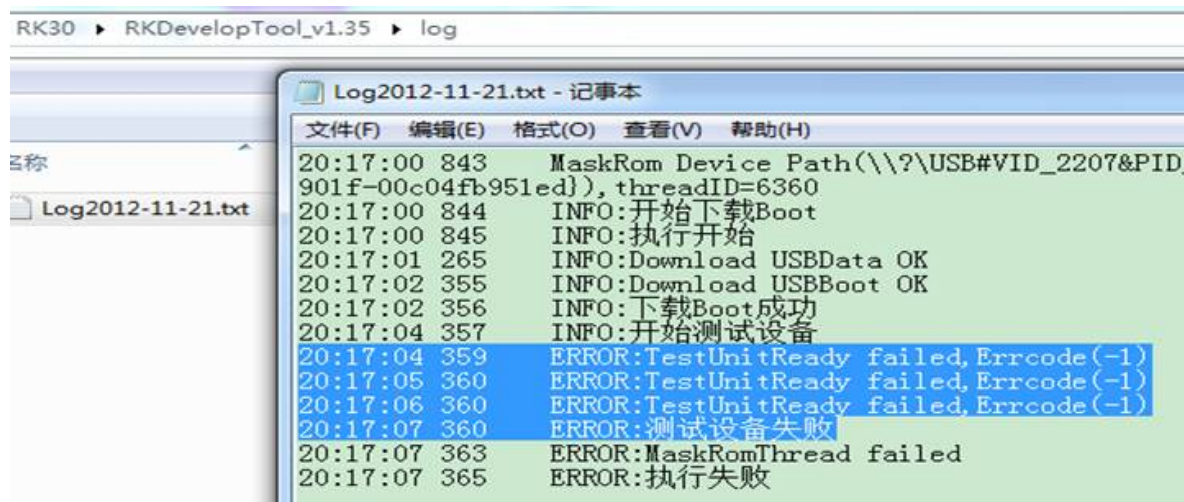
开发工具提示：



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：

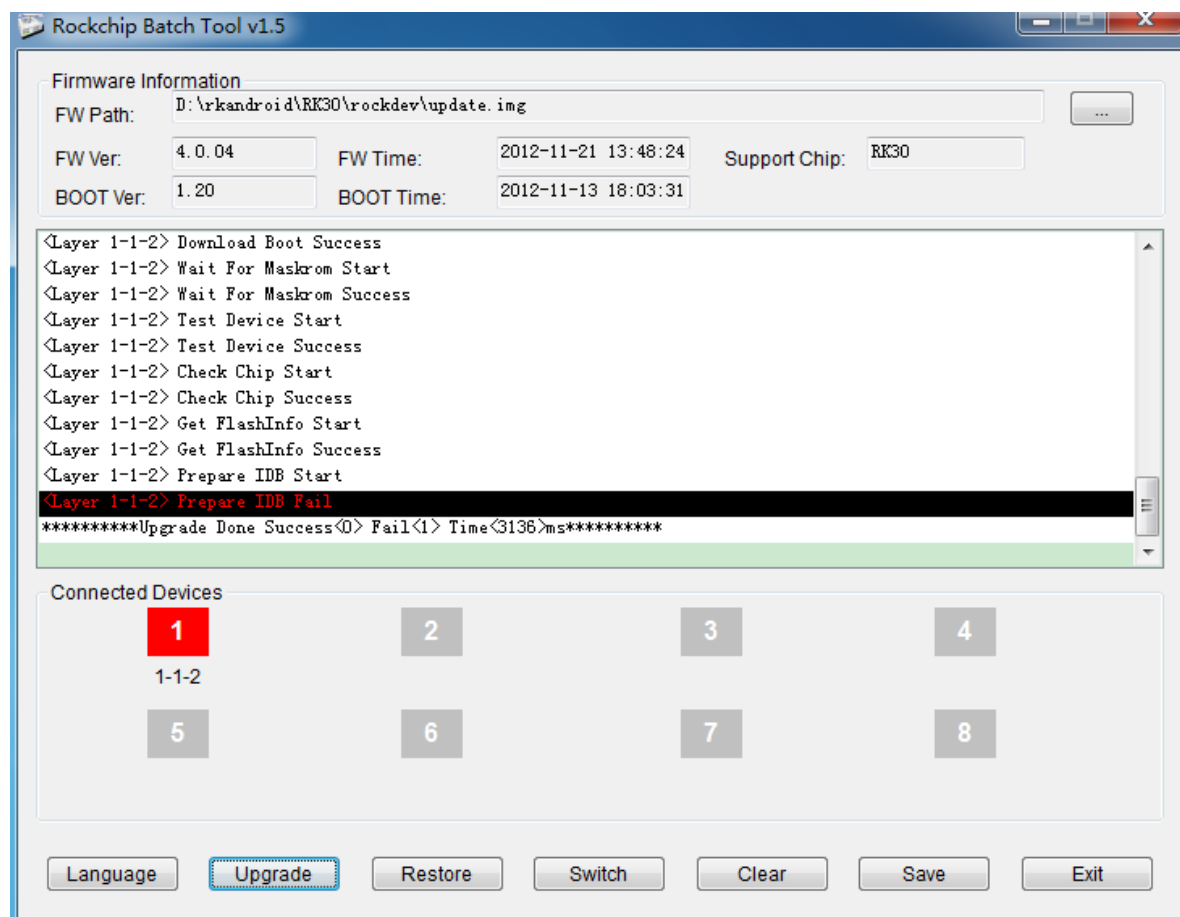
1. DDR 颗粒问题或者 DDR 布板走线问题（概率比较大）。
2. USB 信号不好。
3. Uboot 下打包的 miniloader 时使用的 usbplug 错误。

排查问题的办法：

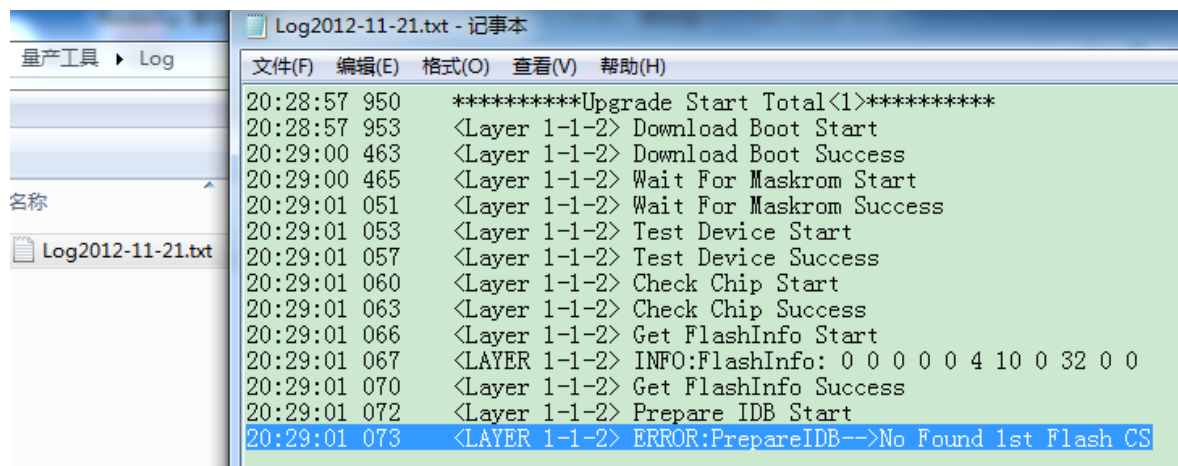
1. 使用 DDR 测试工具测试 DDR 是否有焊接问题。
2. 分析 PCB DDR 走线部分，是否有不符合布板规范的走线。
3. 更换 DDR 颗粒
4. USB 部分参考 [“2.1.Boot Code 下载失败”处理办法](#)。
5. 接串口分析打印信息，确定 CPU 运行到 DDR 还是 usbplug

2.3.准备 IDB NAND FLASH 或者 EMMC 焊接问题

量产工具提示准备 IDB 失败：

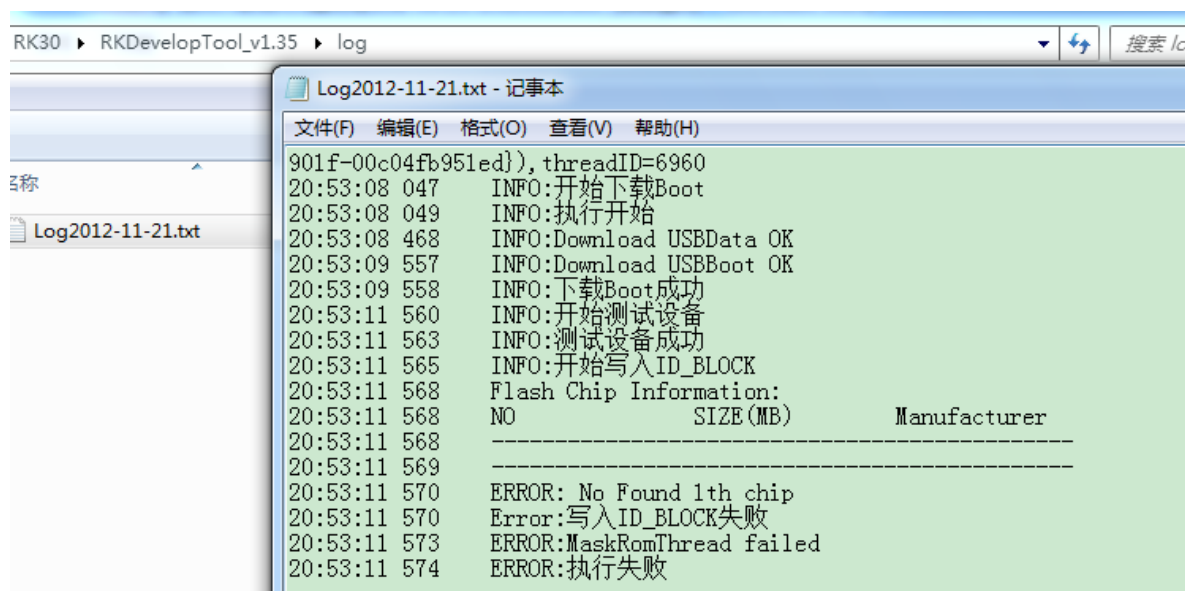


量产工具 log 目录下 log 文件提示：



```
20:28:57 950 *****Upgrade Start Total<1>*****
20:28:57 953 <Layer 1-1-2> Download Boot Start
20:29:00 463 <Layer 1-1-2> Download Boot Success
20:29:00 465 <Layer 1-1-2> Wait For Maskrom Start
20:29:01 051 <Layer 1-1-2> Wait For Maskrom Success
20:29:01 053 <Layer 1-1-2> Test Device Start
20:29:01 057 <Layer 1-1-2> Test Device Success
20:29:01 060 <Layer 1-1-2> Check Chip Start
20:29:01 063 <Layer 1-1-2> Check Chip Success
20:29:01 066 <Layer 1-1-2> Get FlashInfo Start
20:29:01 067 <LAYER 1-1-2> INFO:FlashInfo: 0 0 0 0 0 4 10 0 32 0 0
20:29:01 070 <Layer 1-1-2> Get FlashInfo Success
20:29:01 072 <Layer 1-1-2> Prepare IDB Start
20:29:01 073 <LAYER 1-1-2> ERROR:PrepareIDB-->No Found 1st Flash CS
```

开发工具提示写入 ID_BLOCK 失败：



```
901f-00c04fb951ed}}, threadID=6960
20:53:08 047 INFO:开始下载Boot
20:53:08 049 INFO:执行开始
20:53:08 468 INFO:Download USBData OK
20:53:09 557 INFO:Download USBBoot OK
20:53:09 558 INFO:下载Boot成功
20:53:11 560 INFO:开始测试设备
20:53:11 563 INFO:测试设备成功
20:53:11 565 INFO:开始写入ID_BLOCK
20:53:11 568 Flash Chip Information:
20:53:11 568 NO SIZE(MB) Manufacturer
20:53:11 568 -----
20:53:11 570 ERROR: No Found 1th chip
20:53:11 570 Error:写入ID_BLOCK失败
20:53:11 573 ERROR:MaskRomThread failed
20:53:11 574 ERROR:执行失败
```

开发工具 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 / EMMC 没有焊好
2. 不支持的 NAND FLASH
3. PCB 板有问题
4. FLASH VCCQ 供电不对
5. AP 端 FLASH SEL 选择不对
6. 使用 EMMC 颗粒，CMD 和 D0 没有接上拉电阻

排查问题的办法：

1. 重新焊接 NAND FLASH 或 EMMC，排查 PCB 板。
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 NANDFLASH 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.
使用 EMMC 的机器，正常不会打印 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

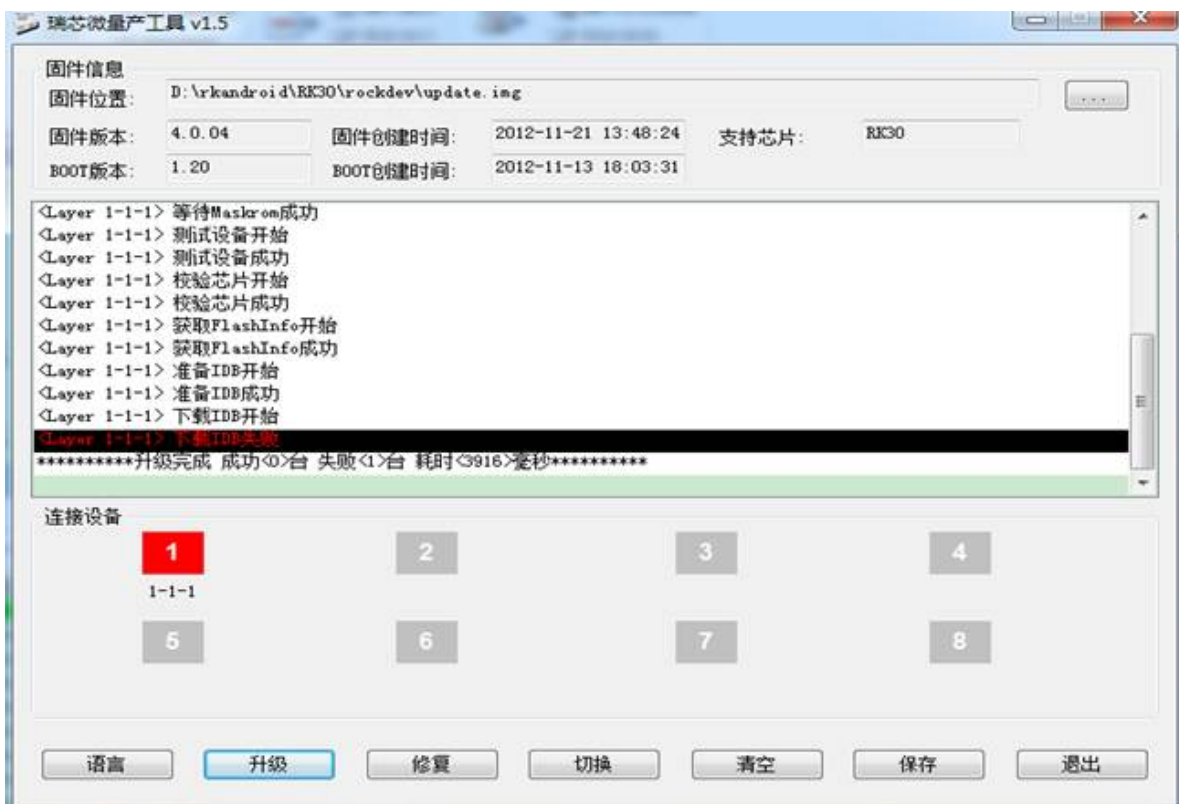
No.1 FLASH INFO:2c 88 4 4b a9
No.2 FLASH INFO:2c 88 4 4b a9
No.3 FLASH INFO:2c 88 4 4b a9
No.4 FLASH INFO:2c 88 4 4b a9
FlashSetRandomizerFlag count @0x10
```

3. 打印信息如下，贴了两片 NAND FLASH，系统也可以认到两片 NANDFLASH 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。

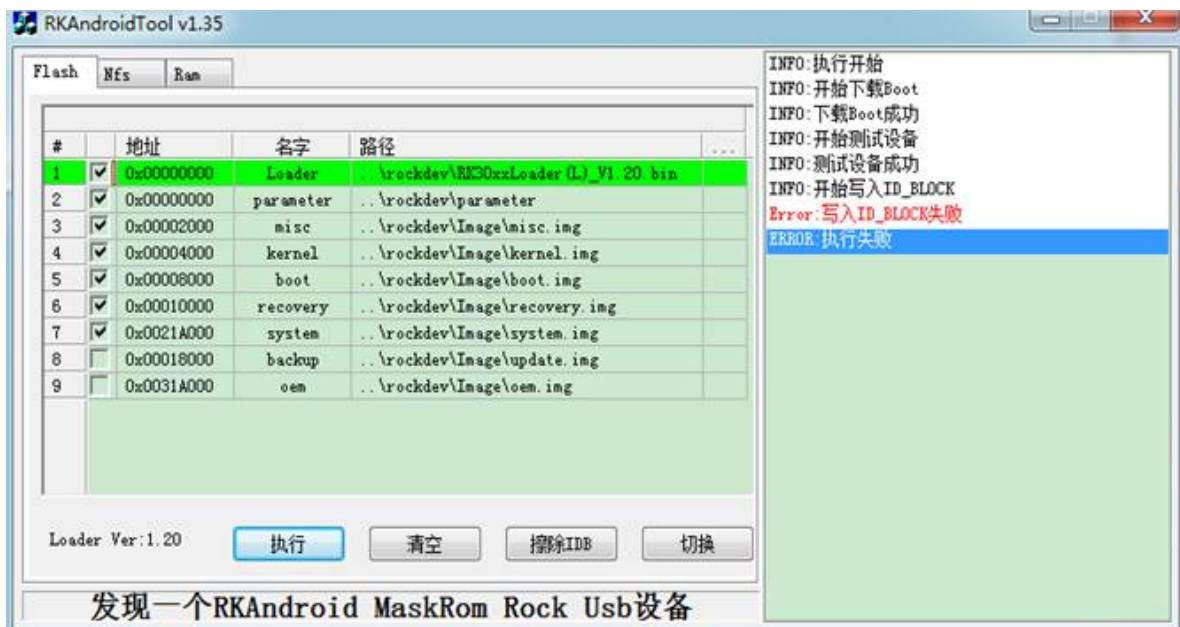
```
FMWAIT @0x10a2
No.1 FLASH INFO:2c 8c c 4f ad
No.2 FLASH INFO:ff ff ff ff ff
No.3 FLASH INFO:2c 8c c 4f ad
No.4 FLASH INFO:ff ff ff ff ff
FlashReadPage error!~,row = 1000
FlashReadPage error!~,row = 1000
FlashReadPage error!~,row = 3000
```

2.4.写入 IDB 失败

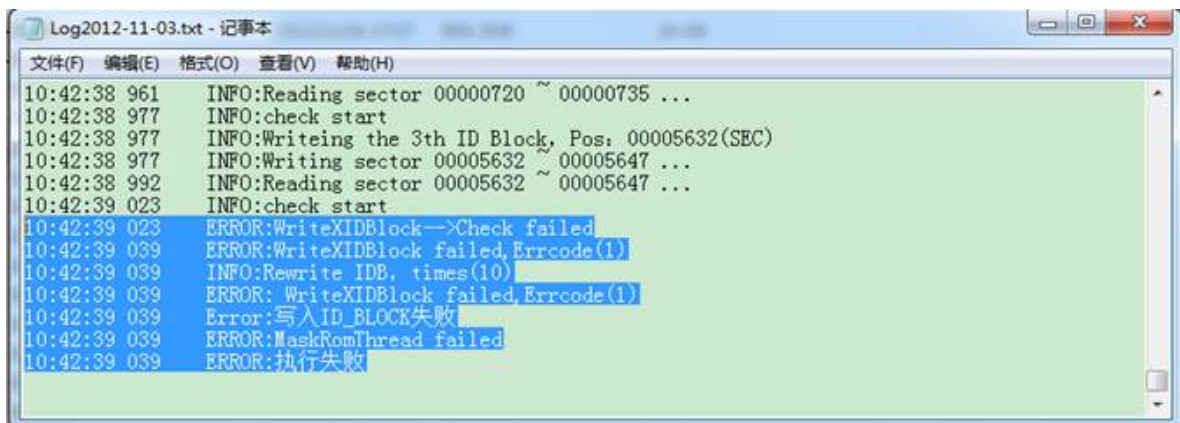
量产工具提示写入 ID_BLOCK 失败：



开发工具提示写入 ID_BLOCK 失败：



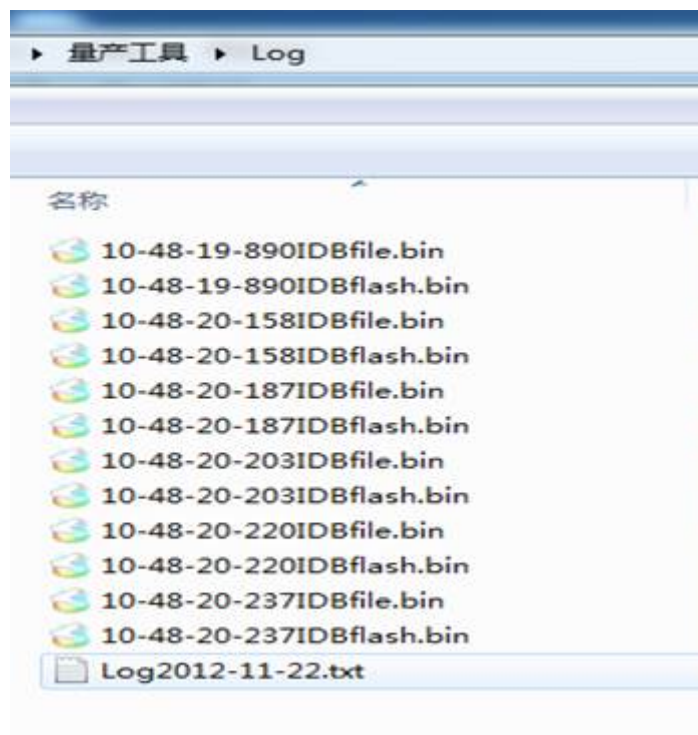
开发工具 log 目录下 log 提示比较出错：



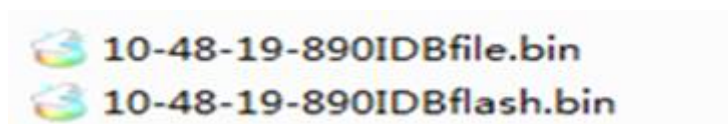
量产工具 log 目录下 log 提示：



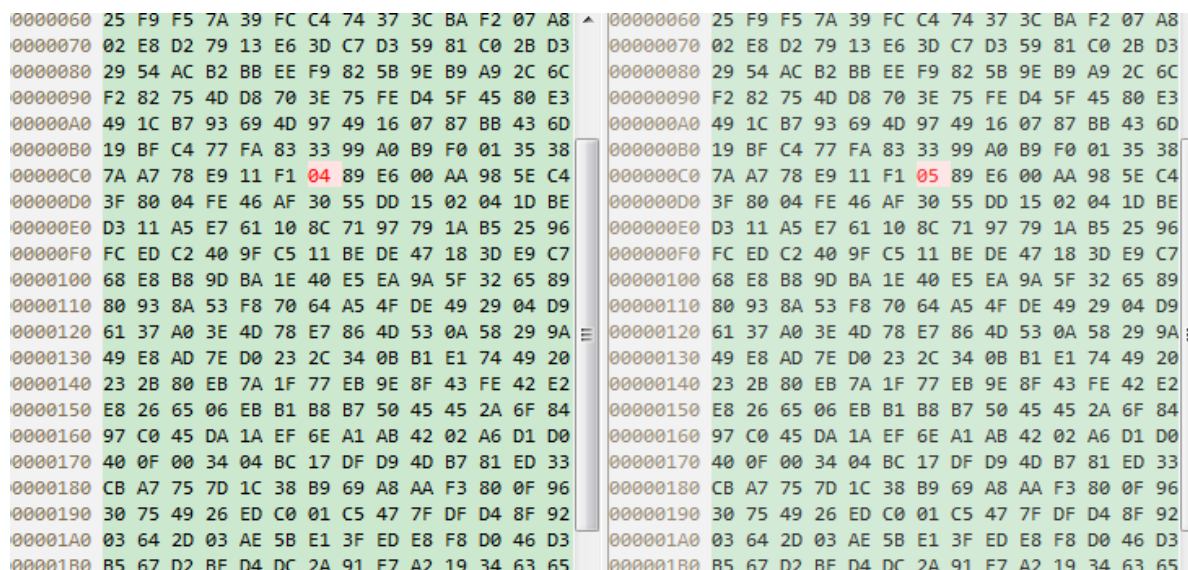
并且 LOG 目录中有几个 bin 文件：



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 BootCode 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 NANDFLASH 有问题，可以多升级几次固件看是否可以解决. 如果 NAND FLASH 电源纹波太大或者没有使用滤波电容，可能也会出现这个问题。

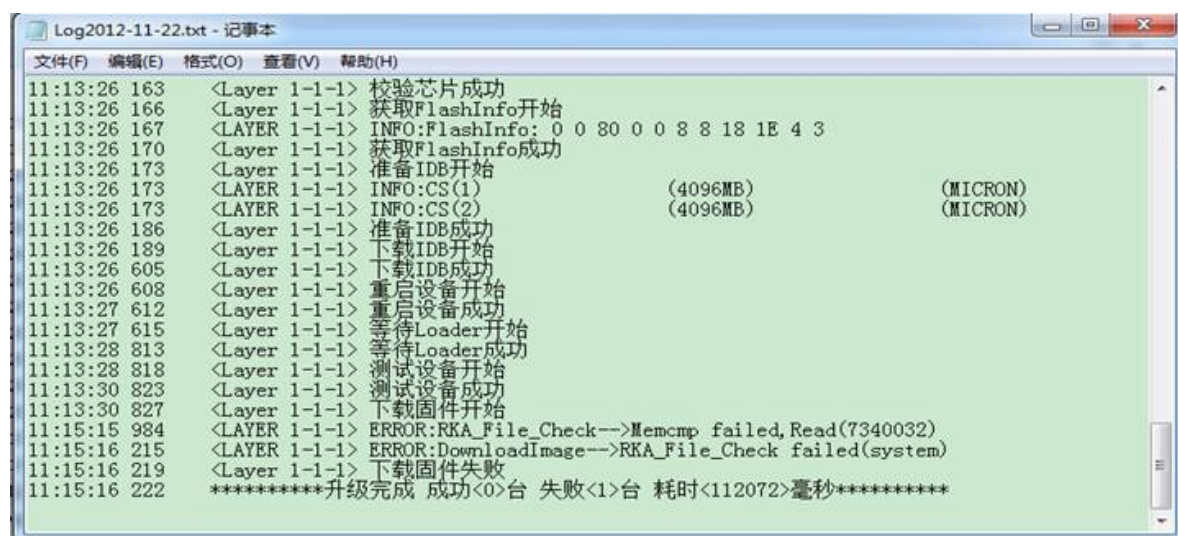
电源正常的情况下多次升级不能解决的，需要更换 NAND FLASH 解决。

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

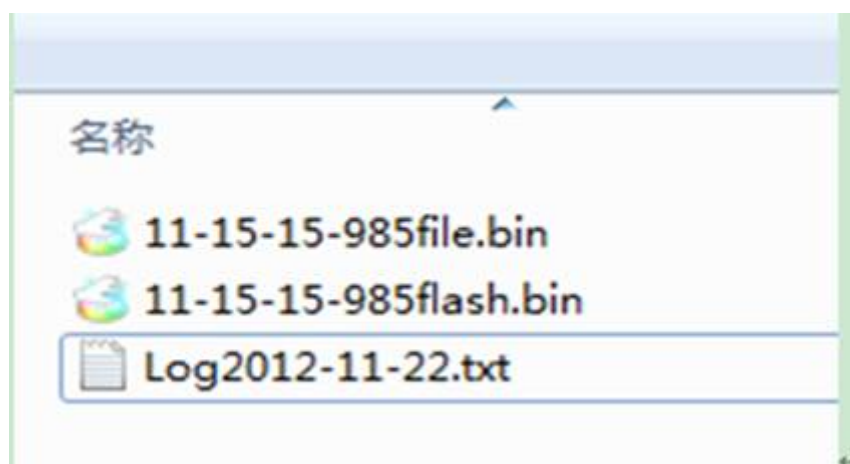
```
11:06:46 337 <LAYER 1-1-1> INFO:CS(1) (4096MB) (MICRON)
11:06:46 337 <LAYER 1-1-1> INFO:CS(2) (4096MB) (MICRON)
11:06:46 353 <Layer 1-1-1> 准备IDB成功
11:06:46 356 <Layer 1-1-1> 下载IDB开始
11:06:46 764 <Layer 1-1-1> 下载IDB成功
11:06:46 767 <Layer 1-1-1> 重启设备开始
11:06:47 772 <Layer 1-1-1> 重启设备成功
11:06:47 775 <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-->RKA_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 目录下还会生成两个，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 BootCode 成功后测试设备失败](#)”的处理方法。

0000060	25	F9	F5	7A	39	FC	C4	74	37	3C	BA	F2	07	A8	0000060	25	F9	F5	7A	39	FC	C4	74	37	3C	BA	F2	07	A8
0000070	02	E8	D2	79	13	E6	3D	C7	D3	59	81	C0	2B	D3	0000070	02	E8	D2	79	13	E6	3D	C7	D3	59	81	C0	2B	D3
0000080	29	54	AC	B2	BB	EE	F9	82	5B	9E	B9	A9	2C	6C	0000080	29	54	AC	B2	BB	EE	F9	82	5B	9E	B9	A9	2C	6C
0000090	F2	82	75	4D	D8	70	3E	75	FE	D4	5F	45	80	E3	0000090	F2	82	75	4D	D8	70	3E	75	FE	D4	5F	45	80	E3
00000A0	49	1C	B7	93	69	4D	97	49	16	07	87	BB	43	6D	00000A0	49	1C	B7	93	69	4D	97	49	16	07	87	BB	43	6D
00000B0	19	BF	C4	77	FA	83	33	99	A0	B9	F0	01	35	38	00000B0	19	BF	C4	77	FA	83	33	99	A0	B9	F0	01	35	38
00000C0	7A	A7	78	E9	11	F1	04	89	E6	00	AA	98	5E	C4	00000C0	7A	A7	78	E9	11	F1	05	89	E6	00	AA	98	5E	C4
00000D0	3F	80	04	FE	46	AF	30	55	DD	15	02	04	1D	BE	00000D0	3F	80	04	FE	46	AF	30	55	DD	15	02	04	1D	BE
00000E0	D3	11	A5	E7	61	10	8C	71	97	79	1A	B5	25	96	00000E0	D3	11	A5	E7	61	10	8C	71	97	79	1A	B5	25	96
00000F0	FC	ED	C2	40	9F	C5	11	BE	DE	47	18	3D	E9	C7	00000F0	FC	ED	C2	40	9F	C5	11	BE	DE	47	18	3D	E9	C7
0000100	68	E8	B8	9D	BA	1E	40	E5	EA	9A	5F	32	65	89	0000100	68	E8	B8	9D	BA	1E	40	E5	EA	9A	5F	32	65	89
0000110	80	93	8A	53	F8	70	64	A5	4F	DE	49	29	04	D9	0000110	80	93	8A	53	F8	70	64	A5	4F	DE	49	29	04	D9
0000120	61	37	A0	3E	4D	78	E7	86	4D	53	0A	58	29	9A	0000120	61	37	A0	3E	4D	78	E7	86	4D	53	0A	58	29	9A
0000130	49	E8	AD	7E	D0	23	2C	34	0B	B1	E1	74	49	20	0000130	49	E8	AD	7E	D0	23	2C	34	0B	B1	E1	74	49	20
0000140	23	2B	80	E8	7A	1F	77	EB	9E	8F	43	FE	42	E2	0000140	23	2B	80	E8	7A	1F	77	EB	9E	8F	43	FE	42	E2
0000150	E8	26	65	06	EB	B1	88	B7	50	45	45	2A	6F	84	0000150	E8	26	65	06	EB	B1	88	B7	50	45	45	2A	6F	84
0000160	97	C0	45	DA	1A	EF	6E	A1	AB	42	02	A6	D1	D0	0000160	97	C0	45	DA	1A	EF	6E	A1	AB	42	02	A6	D1	D0
0000170	40	0F	00	34	04	BC	17	DF	D9	4D	B7	81	ED	33	0000170	40	0F	00	34	04	BC	17	DF	D9	4D	B7	81	ED	33
0000180	CB	A7	75	7D	1C	38	B9	69	A8	AA	F3	80	0F	96	0000180	CB	A7	75	7D	1C	38	B9	69	A8	AA	F3	80	0F	96
0000190	30	75	49	26	ED	C0	01	C5	47	7F	DF	D4	8F	92	0000190	30	75	49	26	ED	C0	01	C5	47	7F	DF	D4	8F	92
00001A0	03	64	2D	03	AE	5B	E1	3F	ED	E8	F8	D0	46	D3	00001A0	03	64	2D	03	AE	5B	E1	3F	ED	E8	F8	D0	46	D3
00001B0	B5	67	D2	BE	D4	DC	2A	91	F7	A2	19	34	63	65	00001B0	B5	67	D2	BE	D4	DC	2A	91	F7	A2	19	34	63	65

下面这种情况，有非常多的 bits 不同，一般是 NANDFLASH 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 电源纹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。

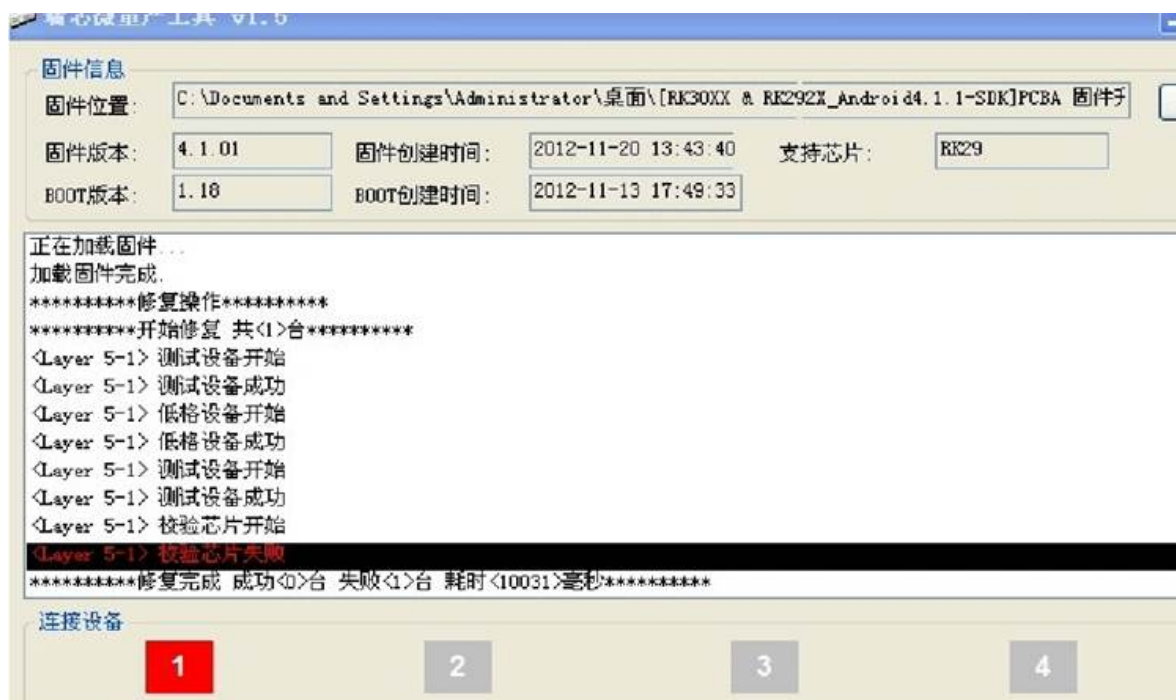
0000060	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	0000060	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0000070	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	0000070	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0000080	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	0000080	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0000090	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	0000090	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00000A0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00000A0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00000B0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00000B0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00000C0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00000C0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00000D0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00000D0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00000E0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00000E0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00000F0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00000F0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0000100	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	0000100	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0000110	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	0000110	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0000120	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	0000120	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0000130	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	0000130	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0000140	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	0000140	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0000150	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	0000150	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0000160	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	0000160	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0000170	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	0000170	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0000180	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	0000180	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0000190	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	0000190	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00001A0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00001A0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00001B0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00001B0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00

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。

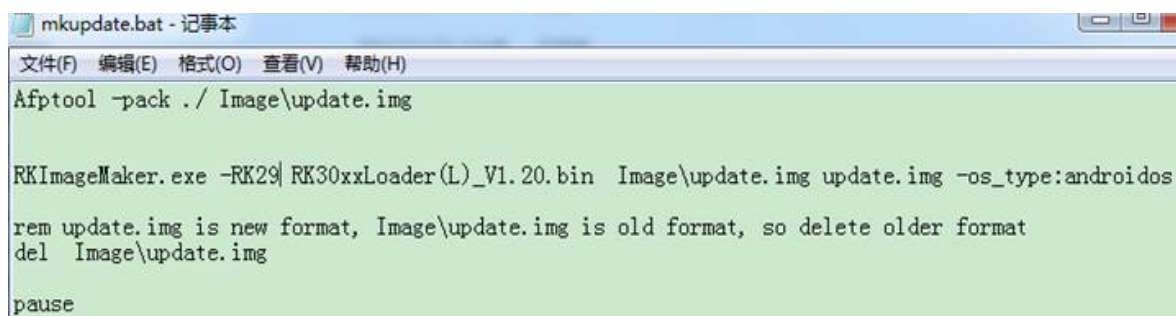
开发工具不会校验芯片信息，如果升级了错误的固件会出现不开机或者进入固件升级模式，那么需要重新升级正确的固件解决。



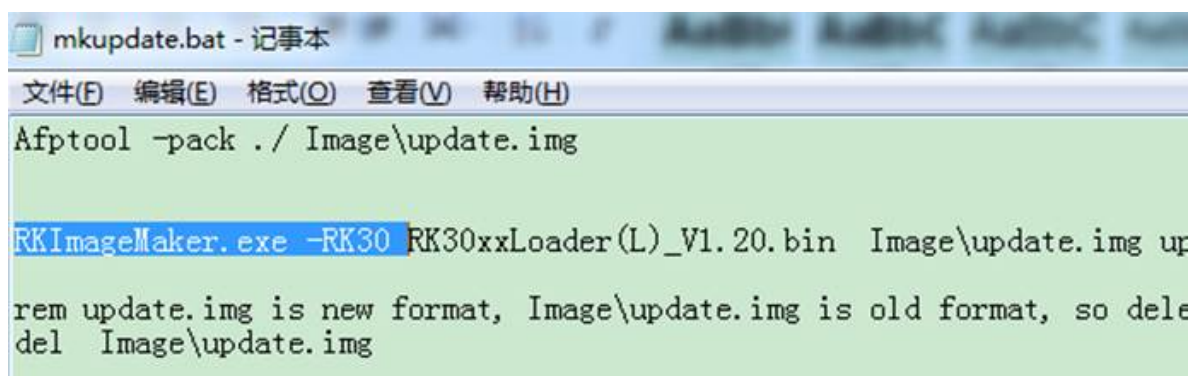
上图的固件是 rk30 的，打包时参数配置错误，配置成 RK29 了。

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

情况一、

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：


```

DDR VOLTAGE 1.00 20120929
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	<input checked="" type="checkbox"/>	0x00000000	Loader	..\rockdev\RK30xxLoader (L)_V1.20.bin	
2	<input checked="" type="checkbox"/>	0x00000000	parameter	..\rockdev\parameter	
3	<input checked="" type="checkbox"/>	0x00002000	misc	..\rockdev\Image\misc.img	
4	<input checked="" type="checkbox"/>	0x00004000	kernel	..\rockdev\Image\kernel.img	
5	<input checked="" type="checkbox"/>	0x00008000	boot	..\rockdev\Image\boot.img	
6	<input type="checkbox"/>	0x00010000	recovery	..\rockdev\Image\recovery.img	
7	<input checked="" type="checkbox"/>	0x0021A000	system	..\rockdev\Image\system.img	
8	<input type="checkbox"/>	0x00018000	backup	..\rockdev\Image\update.img	
9	<input type="checkbox"/>	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。

情况二、

RK3329、RK3368 等平台，没有烧录 trust.img 的话也会出现升级后不能启动。

解决办法：升级对应的 trust.img

3.2.使用 EMMC 的机器上电无法开机

这种问题一般出现在 RK3188、PX3、PX2、RK3066 和 RK3168 等平台上。出现情况一般是升级完 loader 或者欲烧录固件的颗粒贴片后出现上电不开机问题。

解决方法：

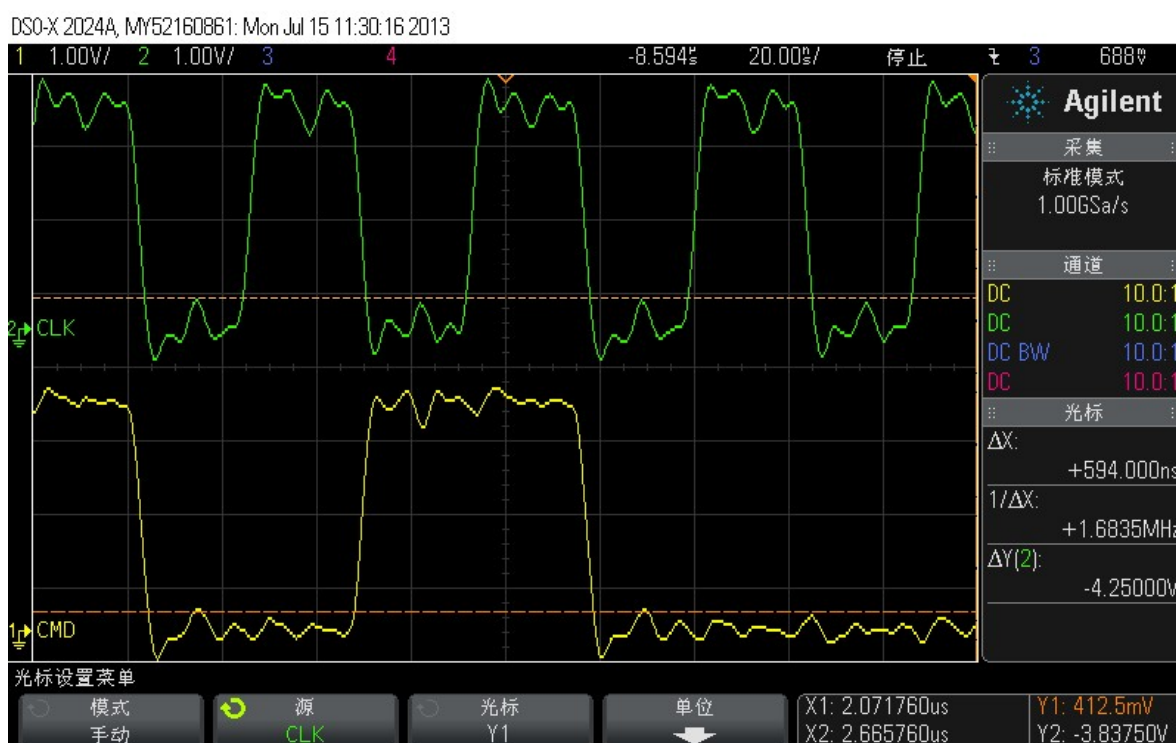
1. 先查硬件原理图和版图。CMD, DATA0-DATA7 都要上拉，上拉电阻建议 10K。检查上拉电阻是否虚焊。PCB 版图上 EMMC 信号线不能通过连接 NC 脚走线。
2. 用示波器测量上电时序。CMD 信号与 EMMC 的 VCCQ 最好一起上电，如下图所示。若 CMD 线迟于 VCCQ 上电，部分 EMMC 将无法引导开机。



3. 用示波器测量 CMD、CLK 线上是否有毛刺。如果有毛刺，部分 EMMC 将无法引导开机。如下图所示。目前发现在 RK3066 + TI 的 PMU 会有此毛刺。解决方法是改变上电时序。



4. 用示波器测量 CMD、CLK、DATA 线上过冲是否严重，可考虑接串联电阻匹配。下图中 CLK 振铃较大可能引起逻辑错误。



5. 用示波器测量电源 VCC 纹波是否过大，可考虑接滤波电容。
6. 使用欲烧录方式升级的，确认一下"EXT CSD"是否被配置错误了。

EXT CSD 配置情况：

179 配置 0x08, 从 boot1 启动，不使用 ACK；

167 位置为 0x1F；

162 配置 0x01, 启用 reset pin；

其他全部不能做配置，使用默认值。

如果是 RK312X、RK3228、RK3366、RK3288、RK3399 等比较新的主控出现升级固件后机器开机还停留在 MASKROM 升级模式，那么问题一般都是 EMMC D0-D7 有个别数据线没有接对。

3.3.使用 EMMC 的机器，复位无法开机问题

解决方法：

I 确认是用主控的 EMMC_PWEN 连到 EMMC 的 RTS_n 脚。

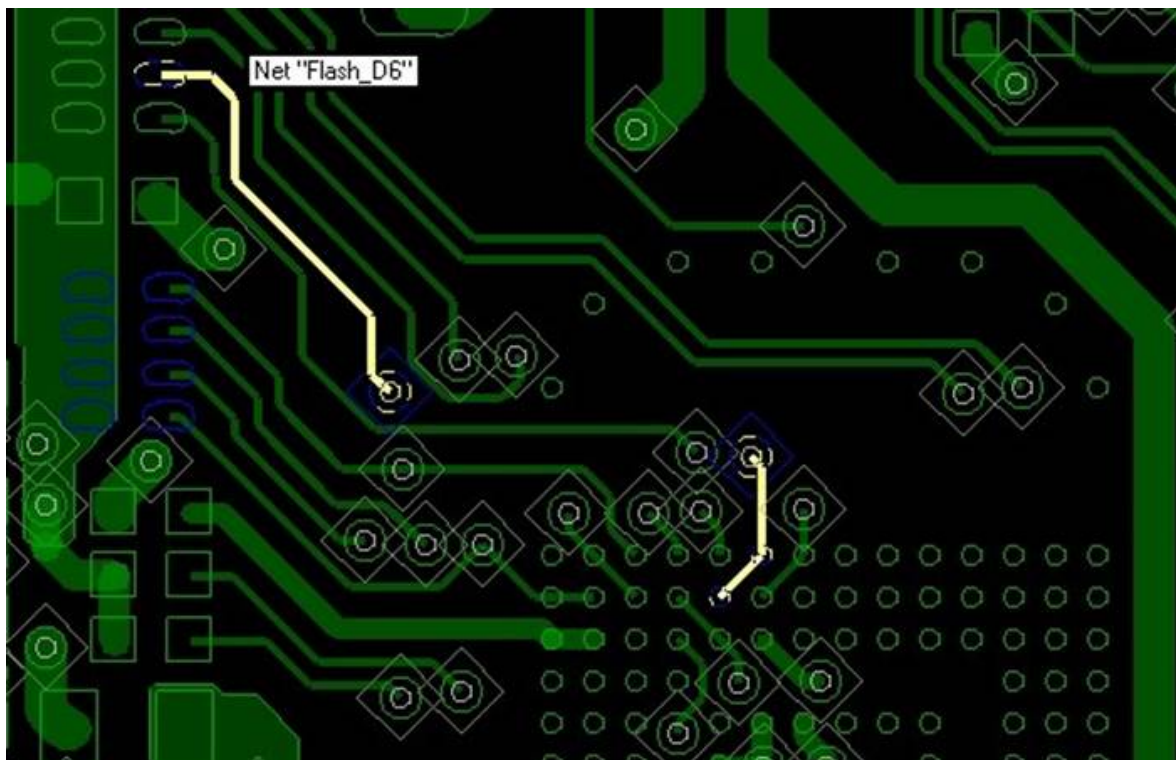
I 欲烧录固件时，主控是 RK3188、PX3、PX2、RK3066 和 RK3168，确认 EXTCSO 162 配置为 0x01。

3.4.使用 EMMC 时开机到运行到 LOADER 很慢的问题

原因是 BOOTROM 启动时进入 NAND FLASH 探测模式了，大约需要几秒时间。

解决方法：

1. 先查硬件原理图和版图。CMD, DATA0-DATA7 都要上拉，上拉电阻建议 10K。检查上拉电阻是否虚焊。PCB 版图上 EMMC 信号线不能通过连接 NC 脚走线。下图是某客户通过 NC 脚链接到 EMMC 的 DATA6,导致开机慢的 PCB 图。



(2) 用示波器测量 DATA0-DATA7。在上电过程中 DATA 线的上升时间必须小于 2us。如下图所示。图 2 是图 1 红色椭圆处波形展开，图 2 中 DATA 线的上升时间需小于 2us。

图 1

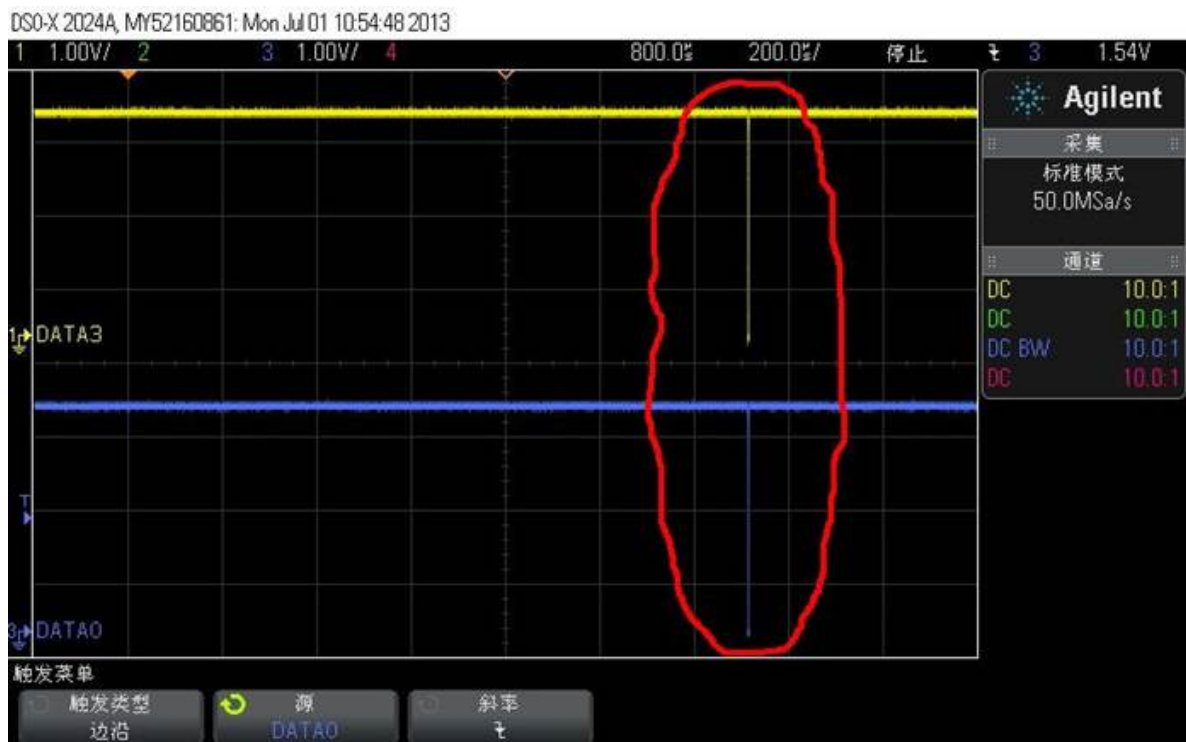
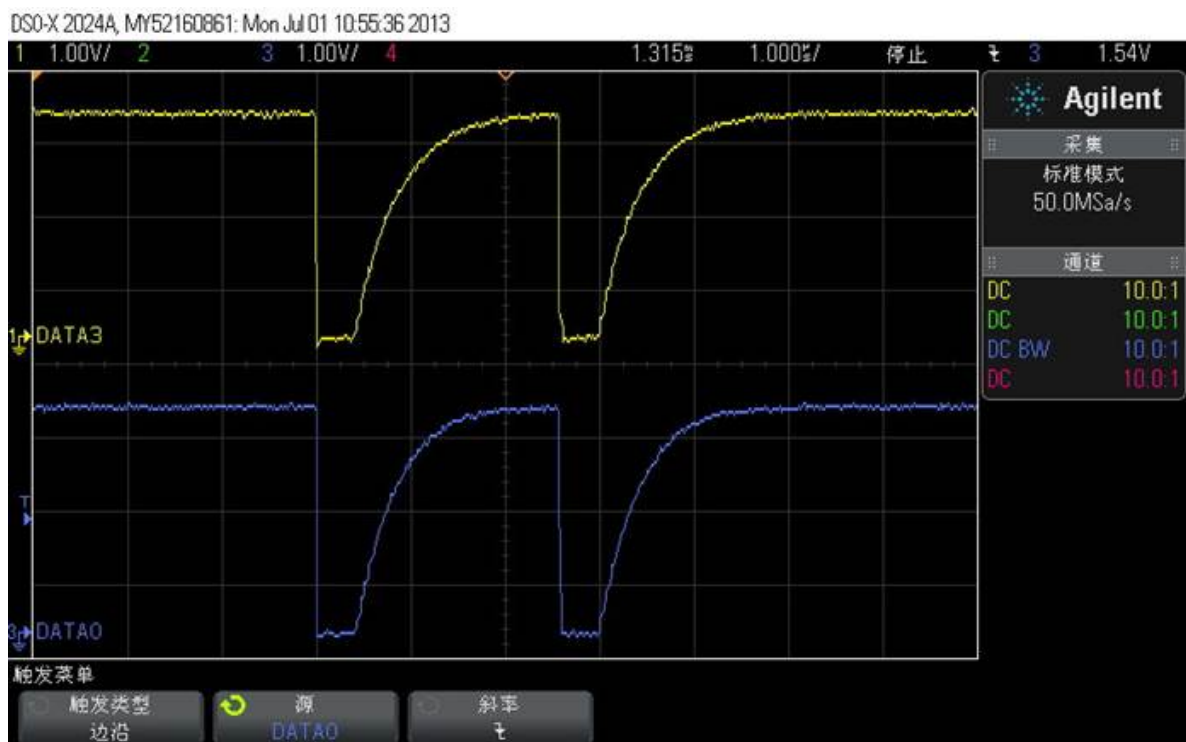


图 2



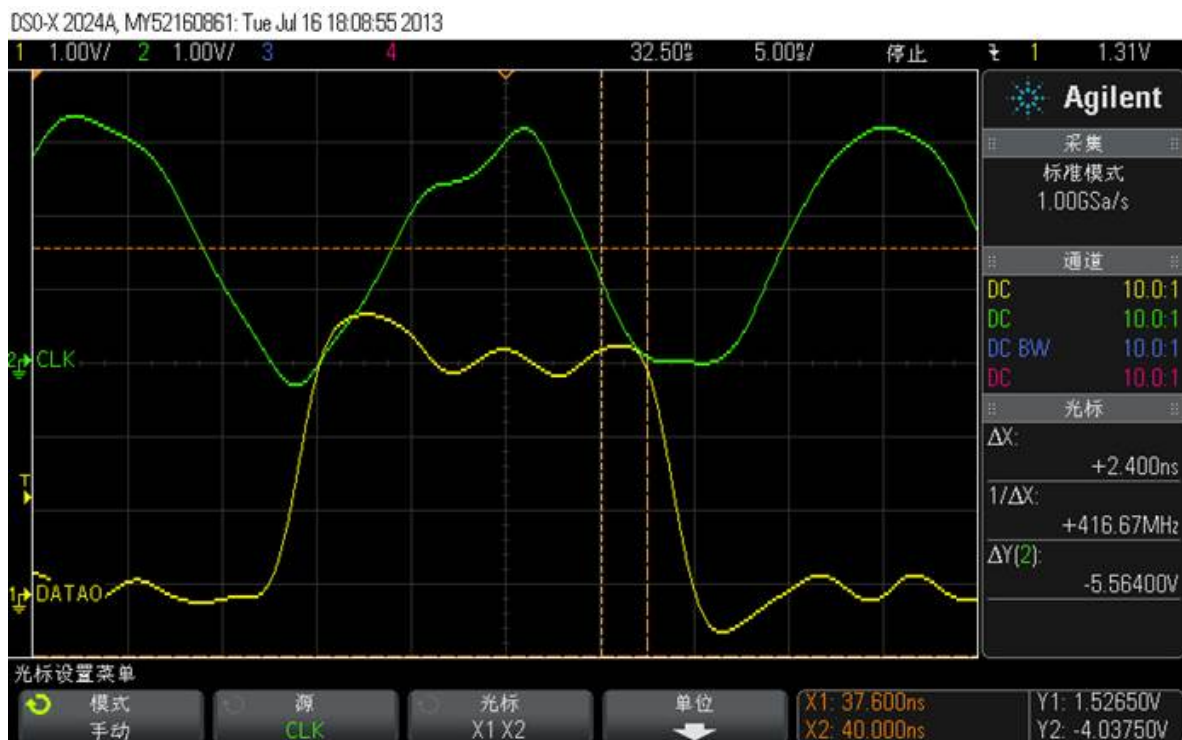
3.5.使用 EMMC 的机器在 Android 运行读写报错问题

问题的原因：

1. VCC 或者 VCCQ 供电不足，运行时出现电源塌陷
2. 走线不合理，干扰严重

解决方法：

- (1)检查 EMMC 电源是否是受到外部干扰，如 WIFI 开启。建议 EMMC 独立供电。
- (2)用示波器测量 Bus timing 是否符合要求。下图是 DDR 模式，CLK 下降沿采样 Holdtime 时间不够，可能引起逻辑错误的案例。



3.6.EMMC 功耗问题

EMMC 有读写操作时，电流在 100-300mA。待机时，100-700uA。

功耗相关的因素：速度模式、EMMC 频率、EMMC 容量、接口电压、温度、厂商工艺、上拉电阻大小。下图是某型号 EMMC 典型参考功耗。

Table 3 - iNAND Power Requirements ($T_a=25^{\circ}\text{C}@3.3\text{V}$)

		Max Value	Measurement
Auto Sleep mode		350	uA
Sleep (CMD5)		200 (Max) 130 (Typical)	uA
Read	Default Speed	100	mA
	High-Speed	200	mA
Write	Default Speed	100	mA
	High-Speed	200	mA
VCC (ripple: max, 60mV peak-to-peak) 2.7 V – 3.6 V			