

红米Note3双网通三级维修指导

文档名称：

TSIMHN30红米
Note3双网通三级
维修指导V01

文档目录：

1. 基础信息及工 具介绍

1.1 产品概述

1.2 红米Note3 主板焊接治具

1.3 红米Note3 主板分析治具

1.4 红米Note3 假电池

1.5 维修标签粘贴 位置及规范

1.6 主板维修注意 事项

1.7 SP_Flash_Tool 刷 机相关

1.8 RF校准测试 相关

2. 主板模块简介

2.1 红米Note3 主板元件分布图

2.2 红米Note3 逻辑框图

2.3 红米Note3 开机时序简介及关 键信号测量表

3. 开关机类故障

3.1 不开机-无电 流

3.2 刷机失败

3.3 不开机 160- 260mA维持

3.4 加电漏电

3.5 自动关机

4. WIFI/BT/GPS 相关功能故障

5. 死机类故障

5.1 白米定屏

1. 基础信息及工具介绍

1.1 产品概述

红米Note3 手机采用5.5英寸全高清屏幕(1920 x 1080分辨率)，支持“阳光屏 - 基本版;支持夜光屏;支持护眼模式；支持指纹识别。

主要采用了MTK 年度旗舰处理器 Helio X10 Power VR G6200 标准版 GPU主频 550MHz；2GB 双通道 LPDDR3 内存；16GB 容量 eMMC 5.0;4000mAh/4050mAh(typ)；0.3秒指纹解锁(高配版 GPU主频700MHz；3GB 双通道 LPDDR3 内存；32GB 容量)。

后置1300万像素相机，前置500万像素相机，红米Note3 配备双SIM卡，支持两个4G频段 FDD-LTE / TDD-LTE，使用非常方便。

同时支持5V/2A 快速充电技术，减少充电等待时间。手机内置红外遥控功能，支持与红外接收设备的传输协议，可以在锁屏界面向右滑动直接进入遥控界面。

它支持电视、空调、风扇、投影仪等10个大类电器遥控，现已支持2000多个电器品牌。

1.2 红米Note3 主板专用焊接治具



焊接治具丝印：HMNOTE3 焊接治具

红米Note3 焊接治具物料号：SCNC030007600

VIETMOBILE.VN

5.2 开机白米后黑屏

6.显示故障

7.重启类故障

8.触摸屏功能故障

9.充电相关功能故障

10.感应器相关功能故障

10.1 距离感应器故障

10.2 陀螺仪和重力感应器功能故障

10.3 指南针功能故障

10.4 指纹传感器功能故障

11.音频相关功能故障

11.1 扬声器相关功能故障

11.2 MIC相关功能故障

11.3 听筒相关功能故障

11.4 耳机相关功能故障

12.摄像相关功能故障

12.1 后置摄像头无法打开

12.2 前置摄像头无法打开

13.信号相关功能故障

13.1 RF原理框图

13.2 GSM 发射与接收原理

13.3 WCDMA 各Band发射与接收原理

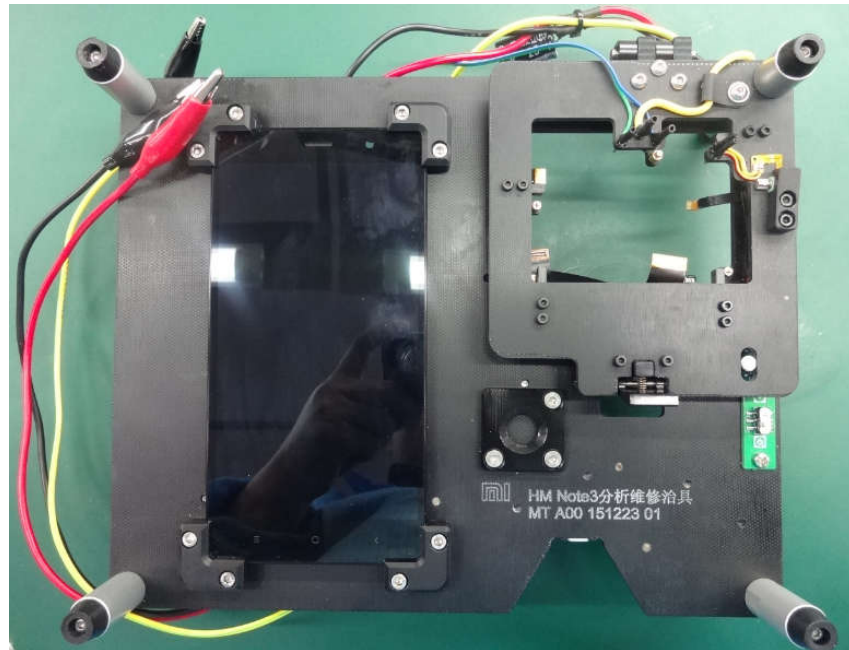
13.4 TD-SCDMA B34/B39

13.5 LTE 主集 B1/3/7/B38/39/40/41 发射与接收原理

13.6 LTE分集 B1/3/7/B38/39/40/41

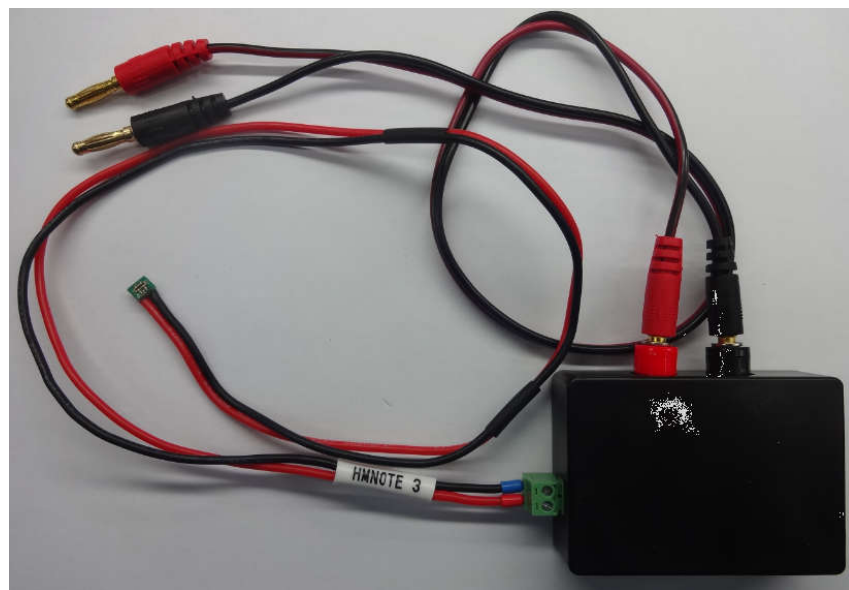
14.振动相关功能

1.3 红米Note3主板分析治具



红米Note3分析治具物料号：SCNC030007400

1.4 红米Note3假电池



红米Note3 假电池料号：SCNC010013700供电盒+SCNC020010500供电转接线

故障

适用范围：

分析中心，主板维修工厂。

更新记录：

V01 2016-1-20

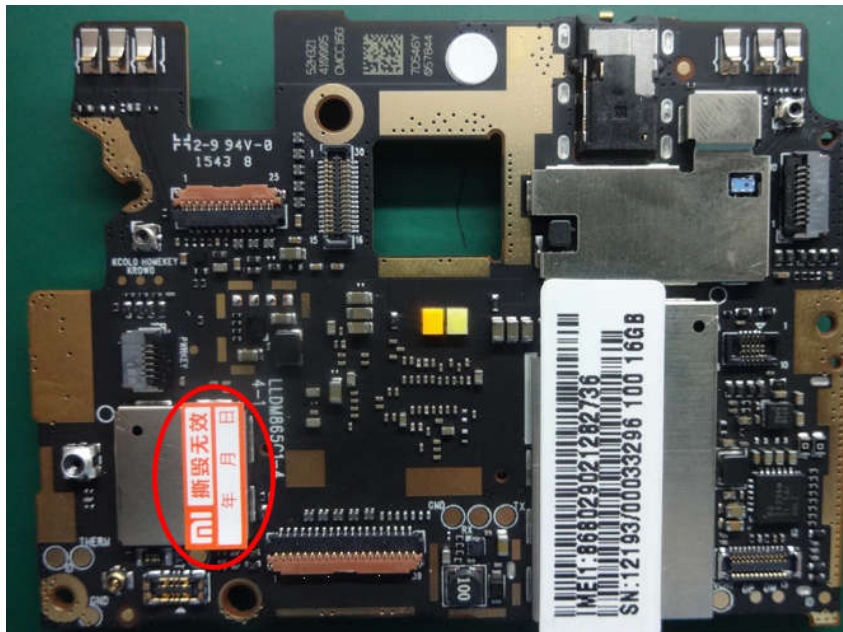
变更内容：初版

1.5 维修标签粘贴位置及规范

1.维修标签使用规格：12mm*5mm

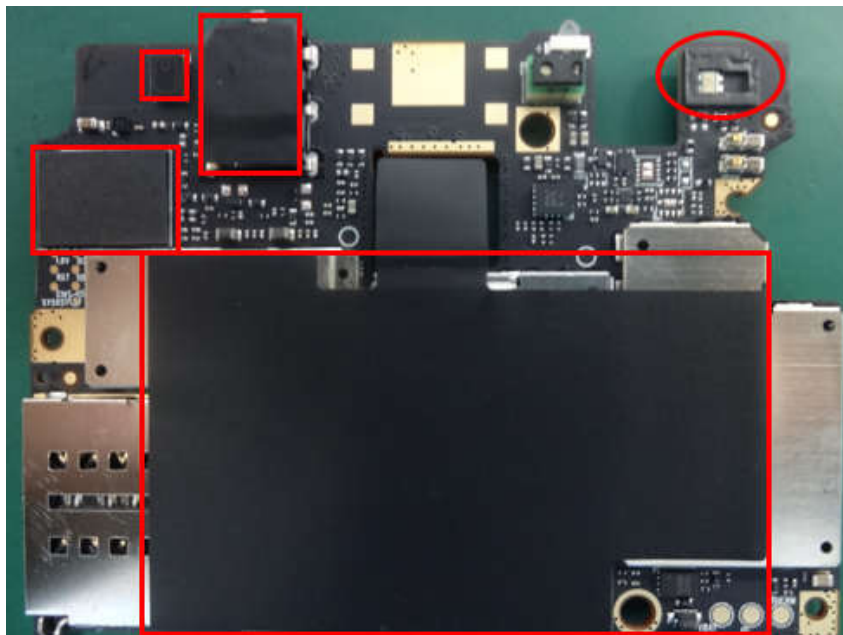
2.维修标签位置及规范：以U3203功率放大器控制芯片屏蔽罩（位置号：SH6406）边框靠右粘贴。

此位置距离Battery Connector最近，距显示接口和U2101最近，易于检测手机是否私修。



1.6 主板维修后注意事项

主板维修结束后，要检查耳机座绝缘贴纸和屏蔽罩散热膜等是否平整，异常请更换。



1.7 SP_Flash_Tool 刷机

SP_Flash_Tool 刷机步骤：

1.安装MTK平台驱动

2.打开红米Note3双网通SP_Flash_Tool_exe_Windows_v5.1520.00.000_chip刷机工具

1)在 “Download”菜单下，“Download Agent” 选择 “SP_Flash_Tool_exe_Windows_v5.1520.00.000_chip\DA_SWSEC.bin” 文件。

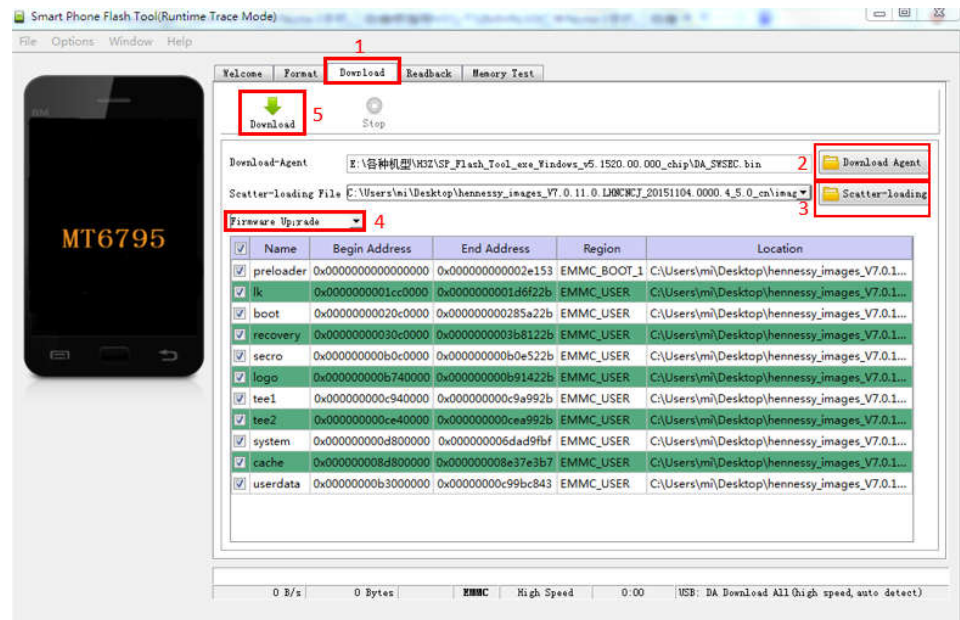
2)刷工厂软件：在 “Download”菜单下，“Scatter-loading” 选择 “LLDLM13.1.7_M865_Beta_Software\MT6795_Android_scatter” 文件。

刷用户软件：首先将用户软件 “images” 文件夹中的 “MT6795_Android_scatter.txt” 文件复制到 “signed_bin” 文件夹中

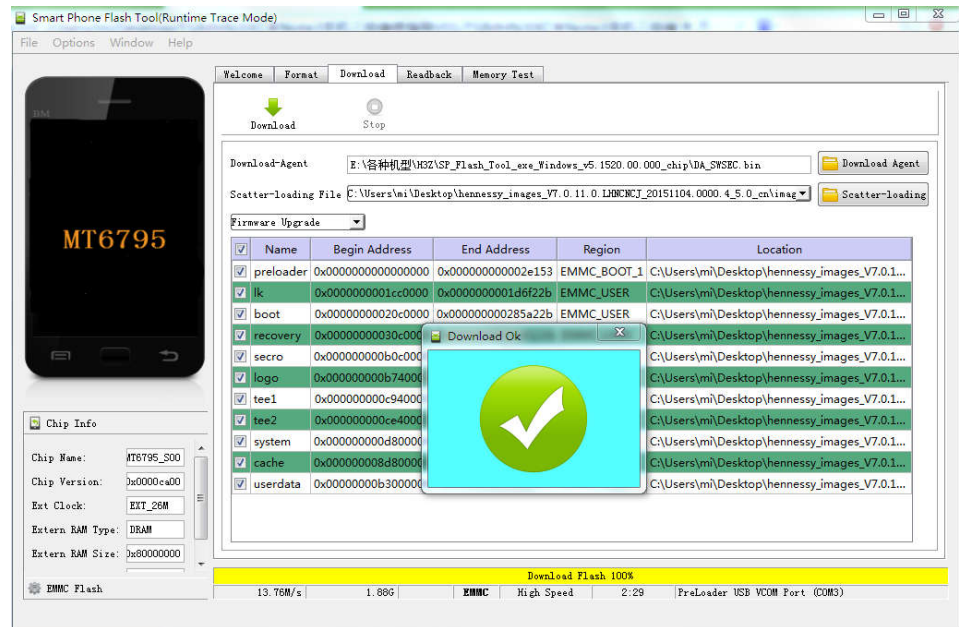
其次在 “Download”菜单下，“Scatter-loading” 选择软件里面的 “images\signed_bin\MT6795_Android_scatter” 文件。

3)点击选择下载选项 “Firmware Upgrade”

4)点击 “Download” 开始下载



5)直到 “Download OK”



1.8 RF校准测试相关

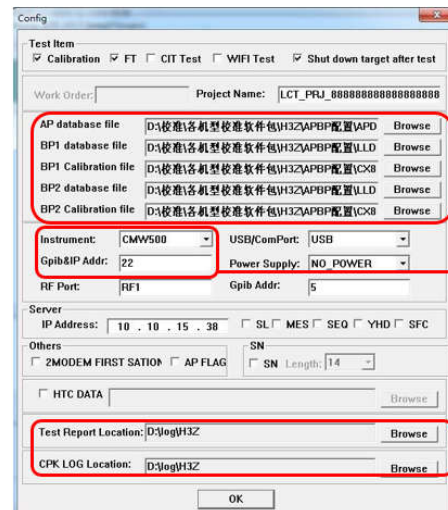
1.RF校准和红米Note2类似，红米Note3双网通采用MTK_SmartPhone_ATE平台进行RF校准。

2.在更换EMMC、CPU、射频IC及滤波器时都需要RF校准。

3.校准注意事项：

1).首先使用DT工具，写入SN（需要确认AP和BP文件一定要与手机内的软件版本相对应，否则写号无法连机）。

2).校准前需要确认AP和BP文件一定要与手机内的软件版本相对应，否则校准会不连机。



AP/BP/ini文件选择，AP和BP文件来自刷机软件包，BP和ini文件有两组，请将LWGS的BP文件和含WCDMA的ini文件作为一组，LTG的BP文件和含TD的ini文件作为一组。AP和BP文件一定要与手机内的软件版本相对应，否则校准会不连机

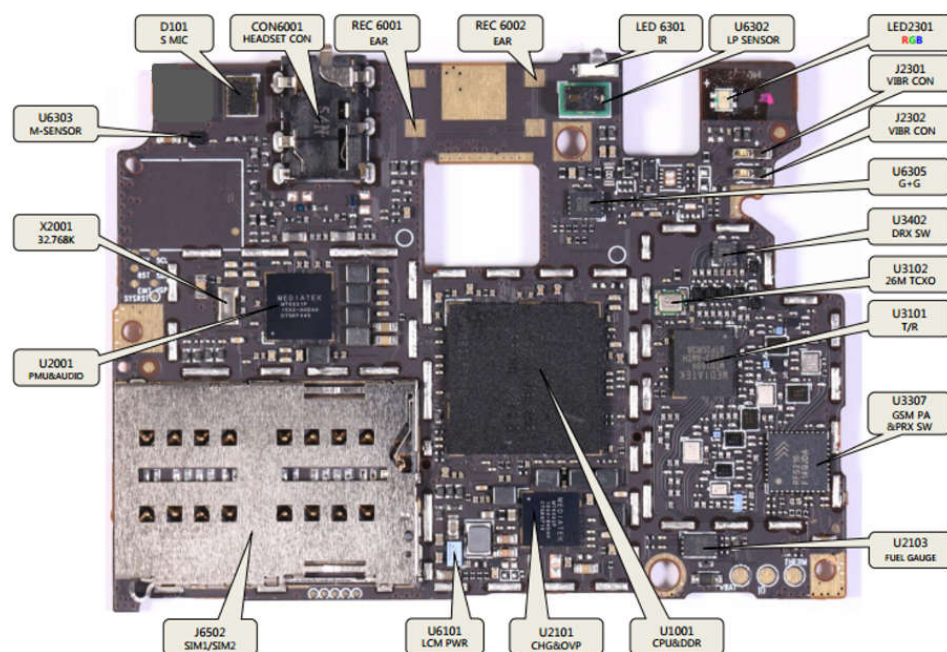
Instrument选择CMW500或8960
GpiB&IP Addr填入对应的GPIB端口或IP地址
其他的都是默认设置

测试校准参数保存的路径

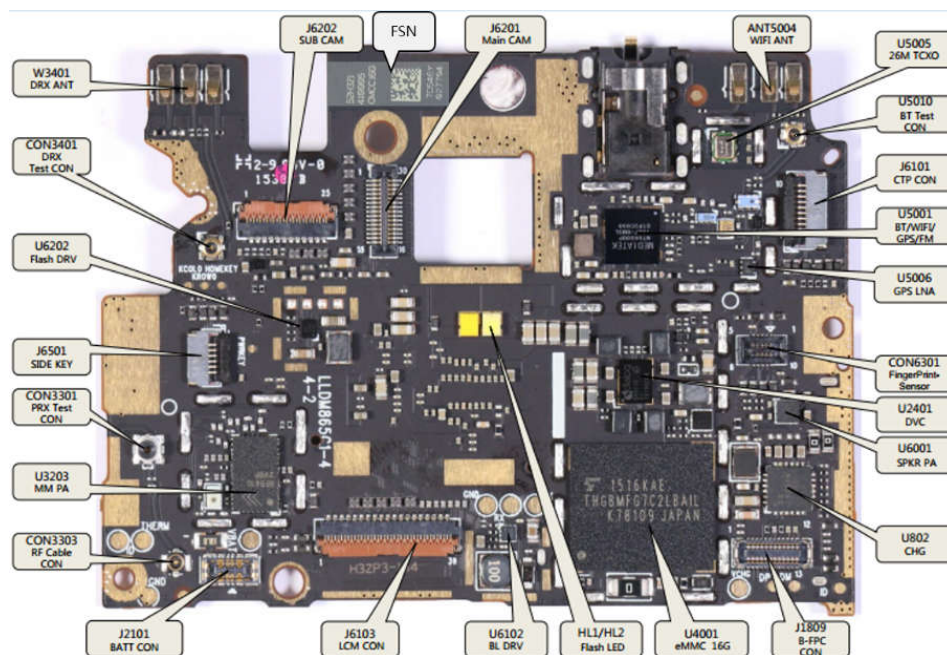
2. 主板模块简介

2.1红米Note3主板元件分布图

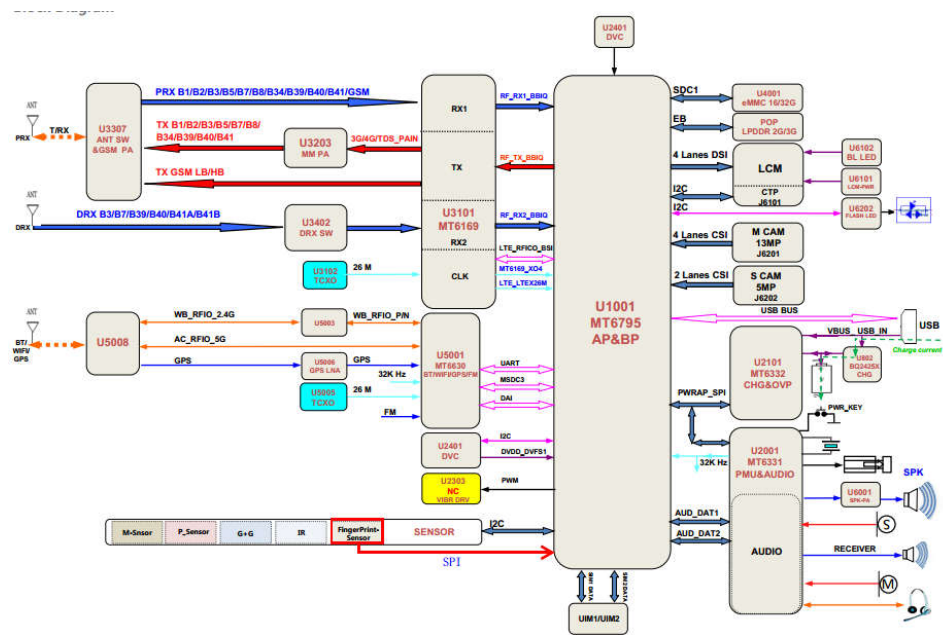
主板TOP面



主板BOTTOM面



2.2 红米Note3 逻辑框图

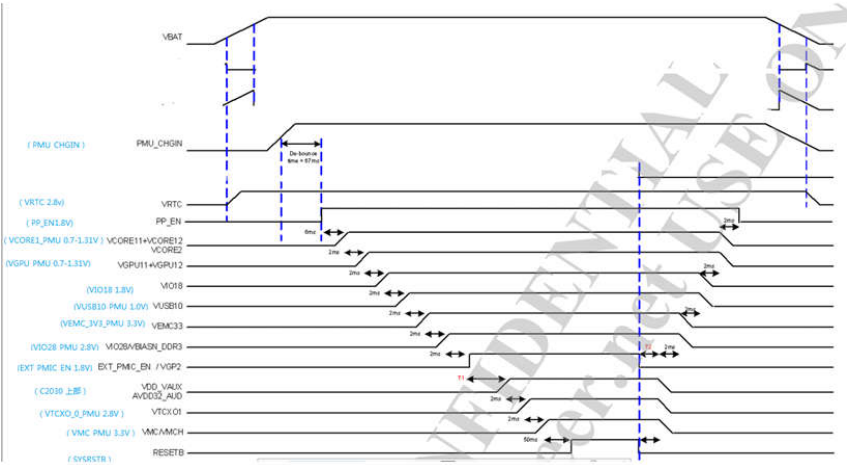


2.3 红米Note3 开机时序简介及关键信号测量表

红米Note3开机时序，采用MT6331和MT6332两个部分组成，开机主控是MT6331，MT6332为受控端，如下是MT6331和MT6332时序。

开机时序框图：

1. MT6631



2. MT6332



Figure 3-2. Power-on/off control sequence with XTAL by pressing PWRKEY

开机时序测量点如下：

Symbol	测量值	测量点	From
PWRKEY	4.2V	TP6501	U2001
VBAT	4.2V	TP2105	
VRTC	2.8V	C2029	
PP_EN	1.8V	无	
VCORE1_PMU	0.7-1.3V	PL2001/C1005	
VGPU_PMU	0.7-1.3V	PL2003/C1085	
VIO18_PMU	1.8V	PL2006	
VUSB10_PMU	1.0V	C1113	
VEMC_3V3_PMU	3.3V	R4001	
VIO28_PMU	2.8V	C6302/C6308	
AVDD32_AUD	3.2V	C2030	
VTXO_0_PMU	2.8V	C3102/C3383	
VMC_PMU	3.3V	C1109	
DVDD18_DIG	1.8V	C2125	U2101
VSYS	4.2V	C2105	
DVDD_MD	0.7V	C1065	
VSRAM_VDVFS2_PMU	1.1V	R1002	
VDRAM_PMU	1.25V	R2102/C1088	
VUSB33_PMU	3.3V	C1115	
SYSRSTB	1.8V	TP18	U1001

SLEEP_CLK时钟信号如下所示：



MT6169_XO4_CLK时钟信号如下所示：



U1001关键信号测量表：

Symbol	测量值	测量点
VIO18_PMU	1.8V	R4002
VTCXO_0_PMU	2.8V	C1103
VCORE1_PMU	1.0V	C1004
DVDD_DVFS1	1.0V	C2405
VDRAM_PMIC_FB	1.25V	C1082
VSRAM_VDVFS2_P	1.1V	R1002
DVDD_MD	0.7V	C1065
VSIM1_PMU	1.85V (需要插卡)	R6501
VSIM2_PMU		R6516
VUSB33_PMU	3.3V	C1115
DDR_VREF	0.6V	C1216
VDRAM_PMU	1.25V	R2102/C1088

3.开机类故障

在维修不开机过程中，要遵循维修大原则：首先外观检查、其次排除软件、再次进行硬件维修检测。注意观察主板元器件是否有损坏，发热烧毁，进液等现象。在具体测量时按照开机时序图中开机过程逐步测量相关元件的阻值、供电、时钟信号等。

3.1不开机-无电流

分析维修思路：

1.检查电池接口确保电池供电正常。

2.检查开机键是否有4.2V高电平(PWRKEY)，按下开机键此电压是否被拉低（测量点TP6501），若不正常需检查相关电路及器件（U2001，侧键接口等）。

3.检查主供电VSY5是否产生，如果不正常请检查U802及U2101供电是否正常。

4.按照开机时序测量各电压是否产生。

维修实例:

故障现象：按开机键，无电流

故障点：U802

维修分析：

无电流有两种情况造成，按键没有正常触发或无VSY5信号。

1).测量TP6501（PWRKEY）为正常的4.2V（用镊子对地短接TP6501，排除J6501接触不良问题）。

2).测量VSY5无电压，且PMID信号对地阻值偏小，分析图纸由于VSY5供电器件较多，采取电源表单独向该信号加电的方法（VSY5的正常电压4.2V，故此电源表设置不要超过4.2V，避免将其他负载烧损）。

3).当加入电源表时U802有明显发热现象，摘下U802后PMID信号对地阻值正常。

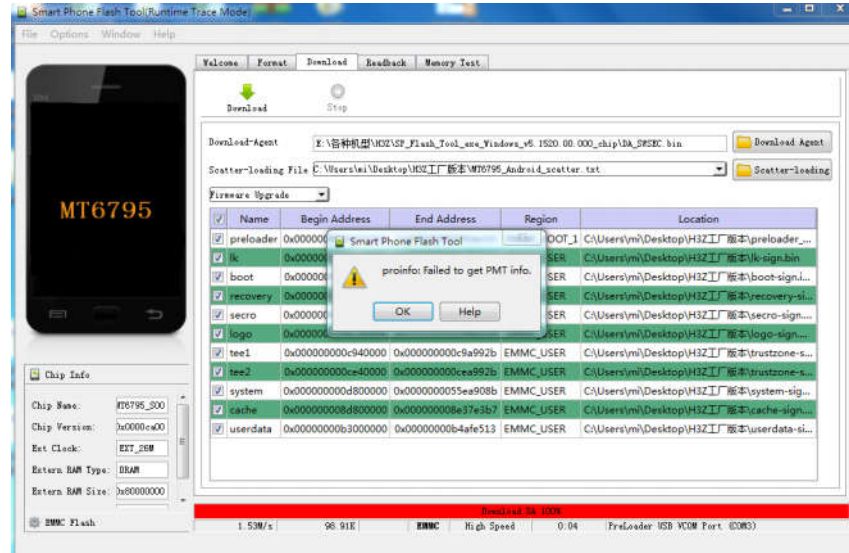
4).更换U802后手机开机正常，故障排除。

3.2 刷机失败（210mA左右维持，不开机刷机Fail）

故障现象：210mA恒流左右，不开机刷机报“Failed to get PMT info”/4032错误。

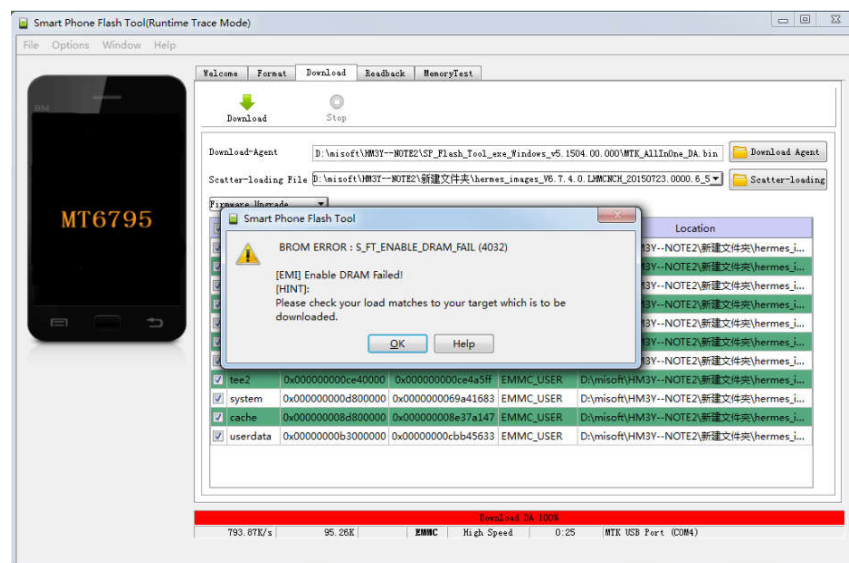
故障点 1：软件

刷机失败,第一种情况：刷机报"Failed to get PMT info"错误，在SP_Flash_Tool 刷机步骤中，点击选择下载选项“Format All+Download” 刷机修复。



故障点 2：U1001

刷机失败,第二种情况：刷机报4032错误，加焊U1001修复。



维修分析：

- 1).刷机排除软体问题。
- 2).测量U2001/U2101工作条件，根据开机时序测量表对比测量。
- 3).测量U1001工作条件，根据U1001测量表对比测量。
- 4).加焊U1001，确保POP无虚焊，FLASH和CPU无焊接不良。
- 5).考虑更换U1001

3.3不开机 160-200mA维持

故障现象：按开机键160-200mA

故障点：软件/U1001

维修分析：

1).刷机排除软体问题。

2).160-210mA维持，说明主板已开机但启动不成功，将问题锁定在U1001或外设异常拉低I2C导致。

3).测量U1001 SCL0-3/SDA0-3 四组信号

4).若四组信号均正常,根据U1001测量表进行对比各路信号是否正常。

5).加焊U1001或更换U1001,故障排除。

3.4.加电漏电

维修分析：

1).首先目检U2001/U2101外观是否正常，异常请更换。

2).再次区分是VSYS还是VBATT短路，触摸主板上元器件，着重检查发热异常的元器件，缩小判断范围。

3).若VSYS短路，依据前期分析的主板（加电大电流）先摘下U802，检测VSYS线路是否短路，若依然短路着重检测与VSYS相关电容,如：C806/C2002/C6101/C2113/C6048/C6124/C2404等,依据开机时序测量U2001/U2101工作是否有异常。

4).若VBATT短路，可着重检测U3307/U2101/U3203等。

维修实例 1:

故障现象：不开机，漏电110mA

故障点：U2001

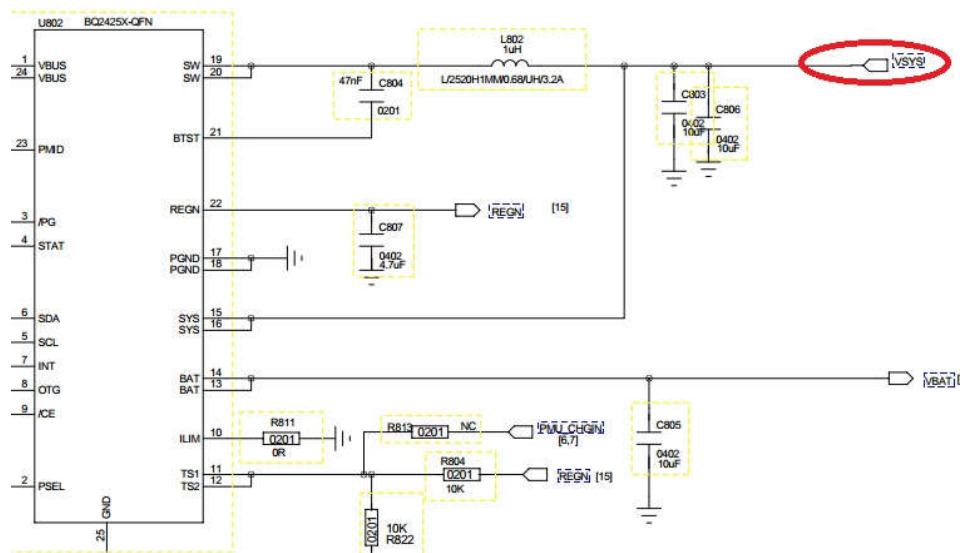
测量VSYS信号对地短路，按键110毫安不开机，目检发现U2001有碎裂，更换后手机开机正常，故障修复。

维修实例 2:

故障现象：不开机，加电大电流

故障点：U802

测量VSYS信号对地短路，加电大电流，摘下U802后线路正常，更换U802后手机开机正常，故障修复。



维修实例 3:

故障现象：不开机，加电大电流

故障点：U3307

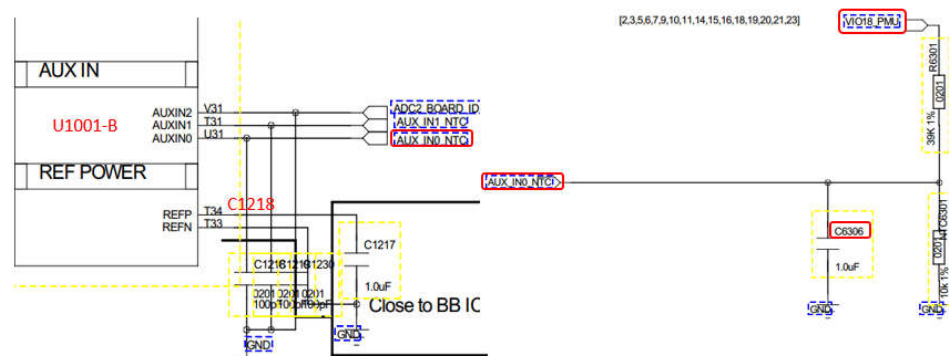
测量VBAT信号对地短路，摘下U3307后线路正常，更换U3307后手机开机正常，故障修复。

3.5.自动关机

维修分析：

- 1).目检U2001/U2101外观是否正常，异常请更换。
- 2).检测时钟信号是否正常。
- 3).依据开机时序测量U2001/U2101工作是否有异常。
- 4).检查电池电量检测及板级温度检测线路是否正常。

Thermister / To sense board level temperature



维修实例:

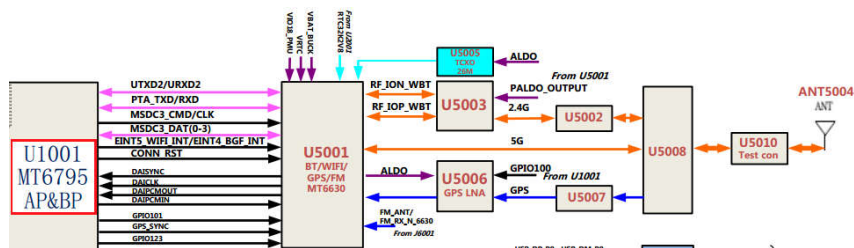
故障现象：手机开机后出现温度警告“手机需要尽速降温”，然后自动关机

故障点：C6306或C1218

检测发现AUX_IN0_NTC信号被拉低，经排查C6306或C1218损坏，击穿，更换后故障修复。

4. WIFI/BT/GPS相关功能故障

原理框图：

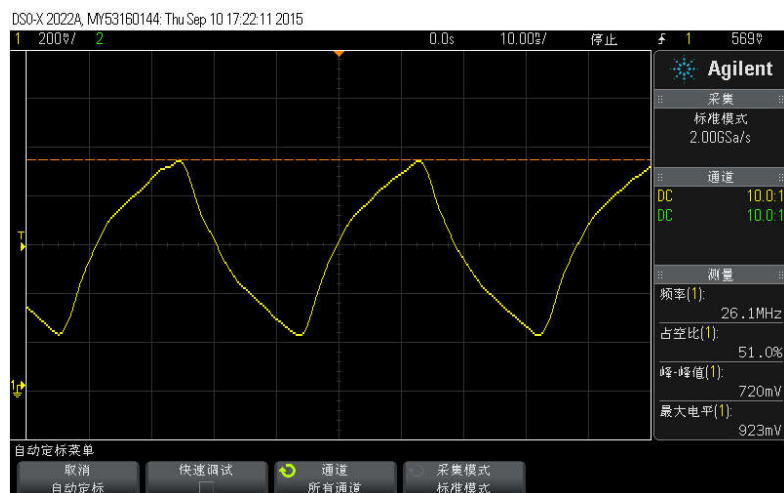


WIFI-2.4G/BT：由天线接入，经过同向三工器U5008，信号经过滤波电路U5002/U5003进入芯片U5001的Pin A2/Pin A3脚；

WIFI-5G：由天线接入，经过同向三工器U5008，进入芯片U5001的PINA5脚；

GPS：由天线接入，经过同向三工器U5008分路后，再由滤波U5007和放大U5006后进入U5001的Pin A12。

WIFI时钟信号：



关键信号测量表：

关键信号	测量值	测量点	From
VSYS_6630	4.2V	C5022	U2102
ALDO	0.6V	C5025	U5001
SMPS1V5	1.5V	C5026	U5001
VCORE	1.25V	C5027	U5001
GPIO101	1.8V	R5001	U1001
VRTC	2.77V	C5042	U2001
VIO18_PMU	1.8V	R5006	U2001

维修分析思路：

- 1).尝试刷机，排除软件故障。
- 2).测量WIFI时钟信号是否正常。
- 3).根据关键信号测量表，测量相关电压是否正常。
- 4).考虑U5001与CPU之间的GPIO/数据/控制等通路，测量相关信号是否正常。

维修实例 1：

故障现象：WIFI无法开启

故障点：U5001

打开U5001屏蔽罩目测U5001及其附近元件外观良好。

根据关键信号测量表，测量外部供电正常，但本身产生电压无输出，更换U5001后故障排除。

维修实例 2：

故障现象：WIFI无法连接

故障点：U5001

打开U5001屏蔽罩目测U5001及其附近元件外观良好。

根据关键信号测量表，测量U5001内/外部供电正常，更换U5001后故障排除。

维修实例 3：

故障现象：WIFI连接后，自动断线

故障点：软件

打开U5001屏蔽罩目测U5001及其附近元件外观良好。

刷机后WIFI连接正常，自动断线现象消失（怀疑软件Bug导致，软件需升级到7.1.7.0及以后的软件版本）。

5.死机类故障

5.1.白米定屏

维修分析：

1).尝试刷机，排除软件故障（开机过程中白米定屏，怀疑MTK底层Bug导致）。

2).若手机无法联机，先加焊U1001排除焊接不良。

3).利用Flash_tool工具，检测“Memory Test”：区分“RAM Test”和“EMMC Test”，缩小判断范围。

4).依据检测故障，更换相应配件。

5).确保以上均正常，可考虑更换U1001。

维修实例：

故障现象：白米定屏

故障点：软件/U4001/U1001

5.2.开机白米后黑屏(200-230mA)

维修实例：

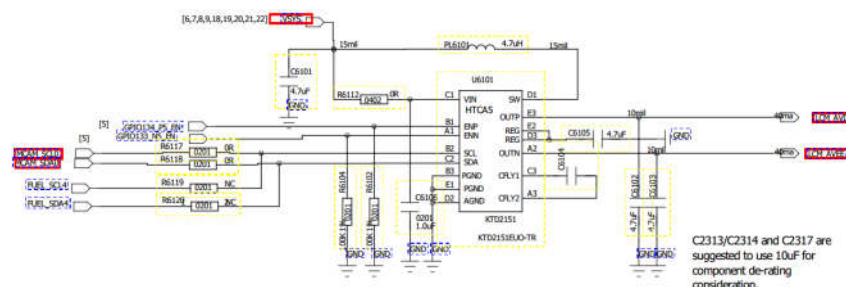
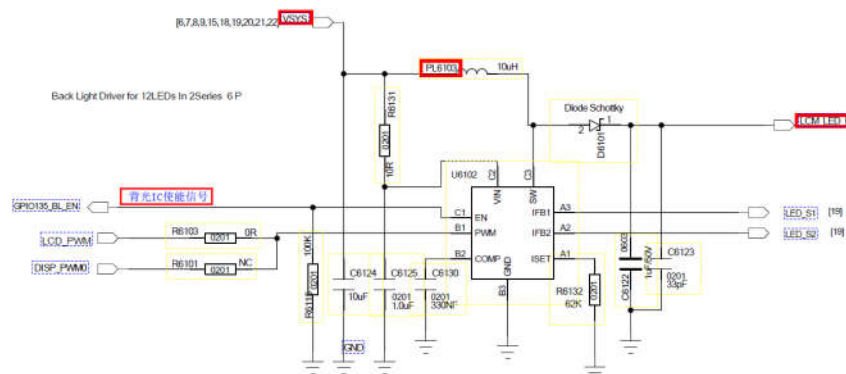
故障现象：开机白米后黑屏(210mA)

故障点：软件/U1001

- 1).尝试刷机，排除软件故障。
- 2).依据U1001测量表进行对比，测量各路信号是否正常。
- 3).若以上信号均正常，可考虑先加焊U1001，再更换U1001。

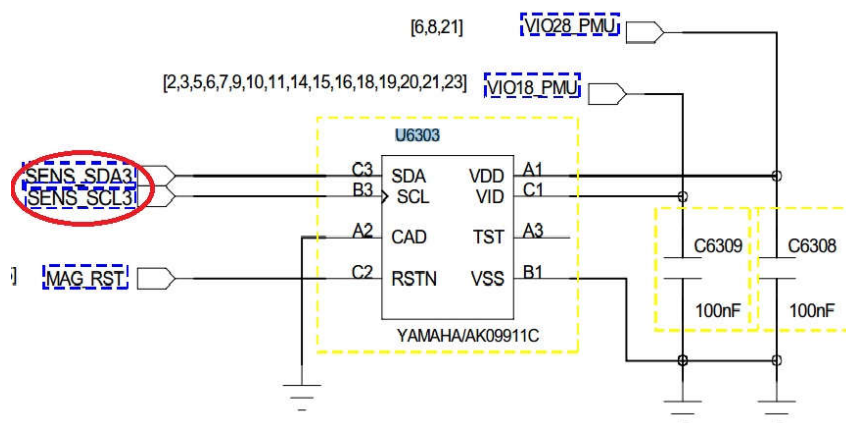
- 1).目检J6103及周围元器件外观是否良好，如有不良请更换。
- 2).刷机排除软体问题。
- 3).主要检测以下电压输出是否正常。

Symbol	测量值	测量点	From	备注
LCM_LED_P	4.2v/19V	C6122	U6102	有显示屏19V
VIO18_PMU	1.8V	R6111	U2001	
LCM_AVDD	5.5V	C6102	U6101	
LCM_AVEE	-5.5V	C6103	U6101	
LCM_RST	1.8V	C6117	U1001	有显示屏1.8V



7).无异常检测J6103到CPU的各路通讯D0N_A、D0P_A、D1N_A、D1P_A、D2N_A、D2P_A、D3N_A、D3P_A、MIPI_DSI0_CLK_P_LCD和MIPI_DSI0_CLK_N_LCD、LCM_ID0、LCM_ID1线路,共12路通讯信号(用万用表蜂鸣档检测)阻值是否正常。

故障点：U6303



测量PWRKEY信号对地阻值正常，测量I2C信号阻值异常，主要查看I2C相关器件，发现U6303有轻微腐蚀，更换后修复故障。

原理：J6101为触摸屏接口；VIO18_PM、VGP1_PMU为两个供电；SDA2、SCL2为一组I2C信号，触摸中断信号EINT6 TP，触摸屏复位信号GPIO102 RST。

CTP(COF)

3).检测电压/信号是否正常,测量电压/信号表:

Symbol	标准数值	测量点
VGP1_PMU	3.2V	T6101
VIO18_PMU	1.8V	T6100
SDA2	1.8V	T6102
SDL2	1.8V	T6103
GPIO102_RST	1.8V	T6104
EINT6_TP	1.8V	T6105

维修实例 1：

故障现象：触屏自动操作

故障点：软件

主板外观良好，刷机故障修复（软件需升级到7.0.22.0以后版本）。

维修实例 2：

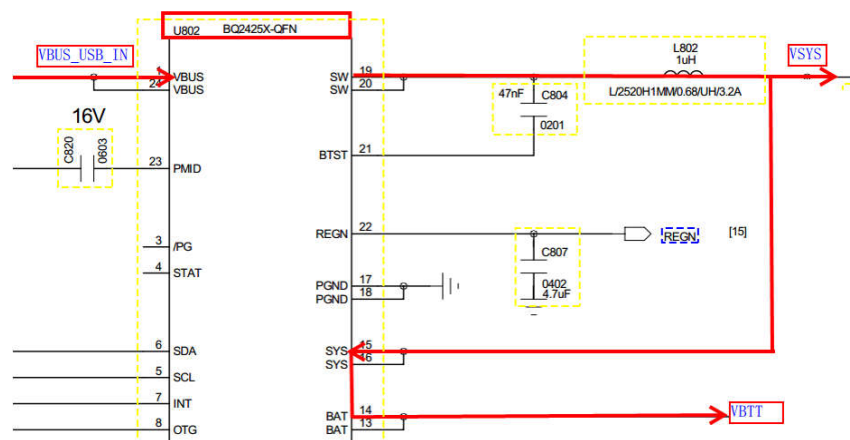
故障现象：触屏失效

故障点：U1001

测量发现GPIO102_RST信号阻值比正常值低200，分析电路，该信号是CPU发出通过接口给到TP，摘下防静电保护管D6101后故障依旧，更换U1001后修复。

9.充电相关功能故障

原理框图



维修分析：

1).尝试刷机，排除软件故障。

2).着重目检J2101/J1809外观是否良好，如有不良请更换。

3).（用万用表蜂鸣档）测量TP2101、TP2102、TP2104以及VBUS_USB_IN和PMU_CHGIN对地阻值是否正常，如有不良请检测相应线路。

4).确保以上均正常，考虑更换U802。

维修实例 1：

故障现象：不充电

故障点：FV6410

检测发现VBUS_USB_IN对地短路，摘下FV6410后线路正常，更换FV6410后，手机开/关机充电正常，故障排除。

维修实例 2：

故障现象：充电有显示，无充电电流(可使用USB电流检测仪检测)

故障点：J2101虚焊

目检U2101/J2101无异常，测试发现BAT_CON_ID对地阻抗无穷大（测量TP2104至J2101 第2/3pin开路），加焊J2101后手机充电电流正常。

10. 感应器相关功能故障

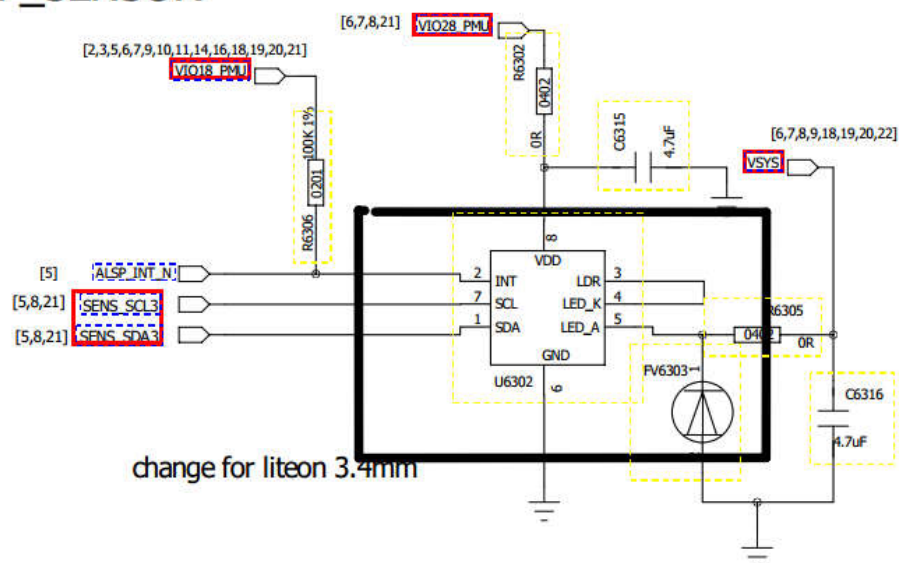
红米Note3 手机主要SENSOR有：P_SENSOR（U6302）/G+Gyro-Sensor（U6305）/M-Sensor（U6303）/FingerPrint-Sensor。

10.1 距离感应器故障

维修分析：

- 1).目检U6302及周围元器件外观是否有外观不良，如有不良请更换；
- 2).检测U6302供电电压V_{SYS},V_{IO28_PMU}和V_{IO18_PMU}供电是否正常为4.2V, 2.8V和1.8V，测试点为：R6305,R6302和R6306，原理图如下所示：

P_SENSOR



- 4).确保以上均正常，更换 U6302。

10.2 陀螺仪和重力感应器功能故障

维修分析：

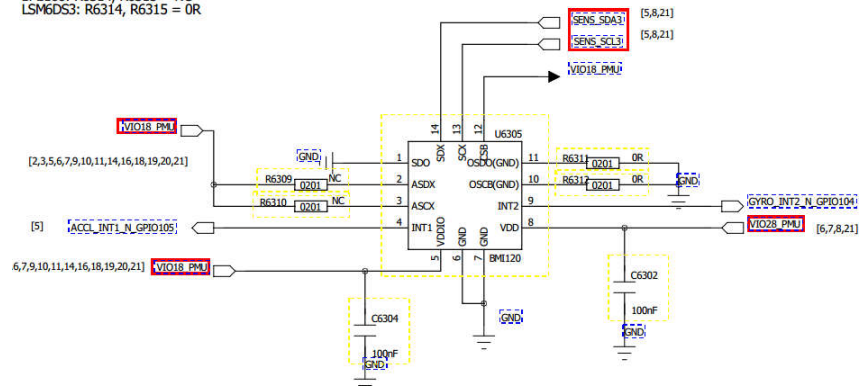
- 1).目检U6305及周围元器件外观是否良好，如有不良请更换。
- 2).尝试刷机，排除软件故障。

注意：检测重力感应器时，务必将手机先放在水平桌面，再点击校准按钮进行校准。

- 3).测量U6305_VIO28_PMU和VIO18_PMU供电是否正常为 2.8V和1.8V，测试点为：C6302和C6304，原理图如下所示：

G+Gyro-Sensor

BMI160 I2C address : 0x68
 LSM6DS3 I2C address : 0x6A
 BMI160: R6314, R6315 = NC
 LSM6DS3: R6314, R6315 = 0R



4).检测SENS_SDA3/SENS_SDL3电压是否正常，测试点为：R1311/R1312（若距离感应器工作正常的情况可省略）。

5).确保以上均正常，可考虑更换 U6305。

10.3 指南针功能故障

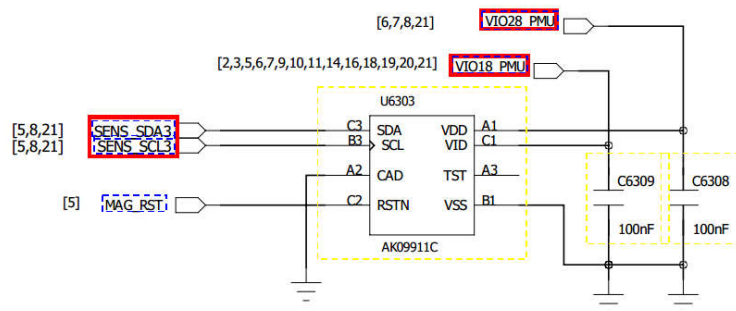
维修分析：

1).目检U6303及周围元器件外观是否有外观不良，如有不良请更换；

2).尝试刷机，排除软件故障。

3).检测U6303供电电压VIO28_PMU和VIO18_PMU供电是否正常为 2.8V和1.8V，测试点为：C6308和C6309

M-Sensor I2C Address: 0x0C



4).检测SENS_SDA3/SENS_SDL3电压是否正常，测试点为：R1311/R1312

5).确保以上均正常，更换 U6303。

10.4 指纹传感器功能故障

维修分析：

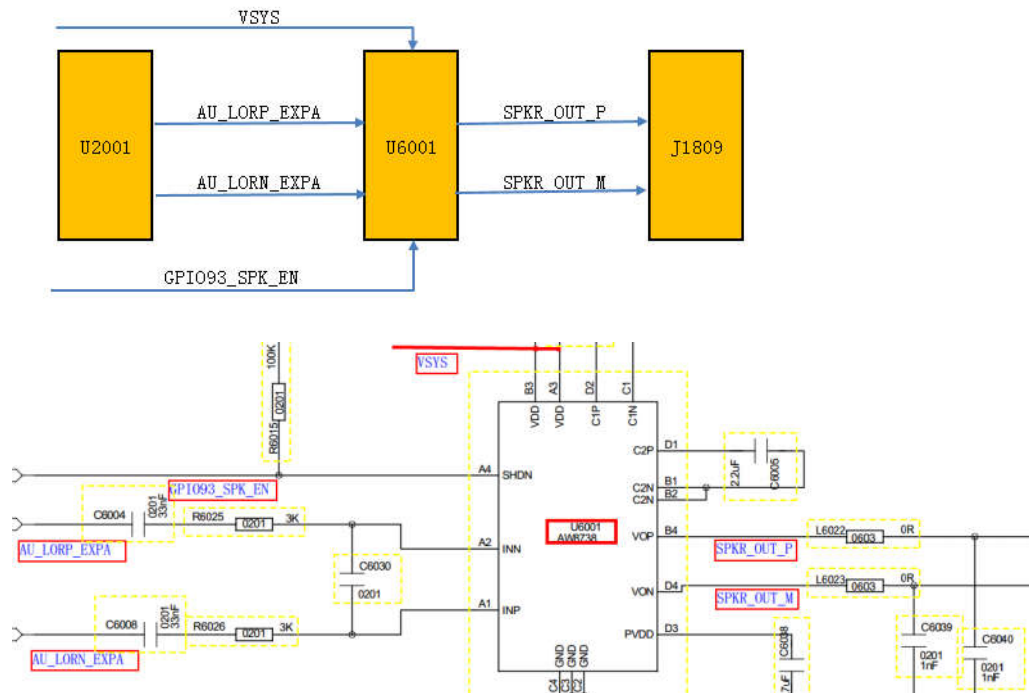
1).目检CON6301及周围元器件外观是否有外观不良，如有不良请更换；

2).尝试刷机，排除软件故障。

3).检测CON6301供电电压VFP_2.8V和VIO18_PMU供电是否正常为 2.8V和1.8V，测试点为：C2502和R6321，原理图如下所示：

- 3).测量SPKR_OUT_P/SPKR_OUT_M对地阻抗是否正常。
- 4). (用万用表蜂鸣档) 测量控制信号GPIO11_SPK_EN (R6015) 对地阻抗是否正常。

Speaker音频输出原理图：



维修实例

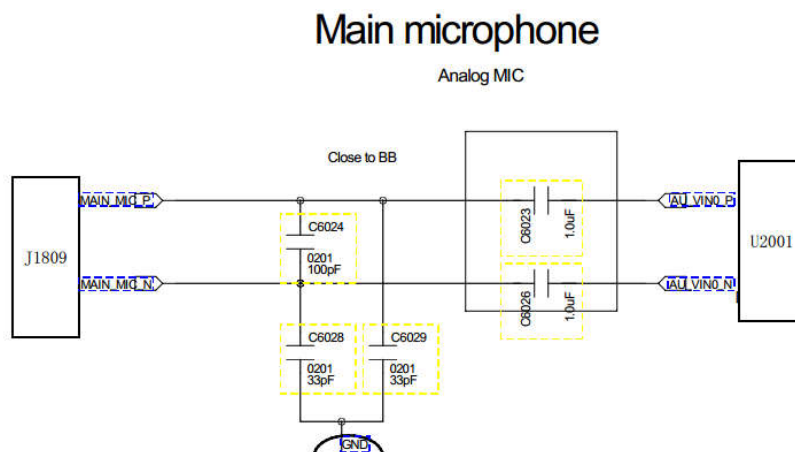
故障现象：扬声器杂音

故障点：C6038

目检J1809外观良好，测量SPKR_OUT_P/M和GPIO11_SPK_EN信号对地阻抗正常，播放铃声时波形杂，测量U6001输入端AU_LORP/N_EXPA信号再播放音乐时正常，判断为U6001工作异常，测量供电正常，当测量基准电压C6038时发现阻抗高，仔细观察发现C6038有裂纹，更换后故障排除

11.2 MIC相关功能故障

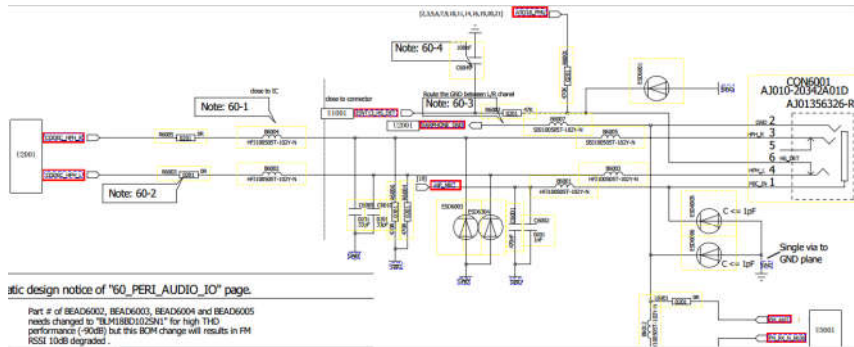
MIC通路：



4).根据电路图中测量REC的音频信号走向逆向分析维修。

11.4 耳机相关功能故障

Earphone Audio通路：



维修分析：

- 1).目检耳机座接触点是否有异物。
- 2).尝试刷机，排除软件故障。
- 3).按照耳机通路各元件的工作条件逐级测量相关信号。

维修实例：

故障现象：无法识别耳机。

故障点：R6002

检测发现EINT13_HS_DET对地阻值异常，摘下R6002后，检测R6002阻值3.4K（正常阻值47K），更换R6002故障修复。

12.摄像相关功能故障

12.1.后置摄像头无法打开

维修分析：

- 1).目检J6201及周围元器件外观是否良好，如有不良请更换。
- 2).尝试刷机，排除软件故障；
- 3).测量以下信号是否正常；

VCAMA_2P8V 电压由U2001输出，正常电压2.8V。

VCAM_AF_PMU 电压由U2001输出，正常电压2.8V。

VCAMD_1P2V 电压由U2001输出，正常电压1.2V。

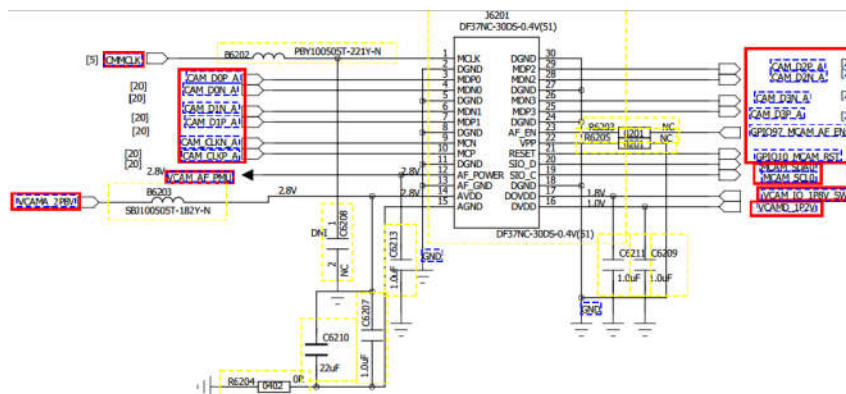
VCAM_IO_1P8V_SW 电压由U6201输出，正常电压1.8V。

CMMCLK 由U1001输出，正常电压0.9V。

关键信号	测量值	测量点	From	备注
VCAMA_2P8V	2.8V	B6203	U2001	打开相机
VCAM_IO_1P8V_SW	1.8V	C6211	U6201	打开相机
VCAM_AF_PMU	2.8V	C6213	U2001	打开相机
VCAMD_1P2V	1.2V	C6209	U2001	打开相机
CMMCLK	0.9V	B6202	U1001	打开相机

4).检测U1001控制输出MCAM_SCL0/MCAM_SDA0信号，是否有1.8V电压。

5).（用万用表蜂鸣档）测量J6201各个Pin脚对地阻值是否正常；



Main Camera J6201														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
450	GND	790	790	GND	790	790	GND	790	790	GND	770	GND	730	GND
GND	790	790	GND	790	790	GND	Open	Open	450	650	680	GND	630	750
30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16

6).若以上电压和信号输出正常，更换U1001。

维修实例 1：

故障现象：后置摄像头无法打开

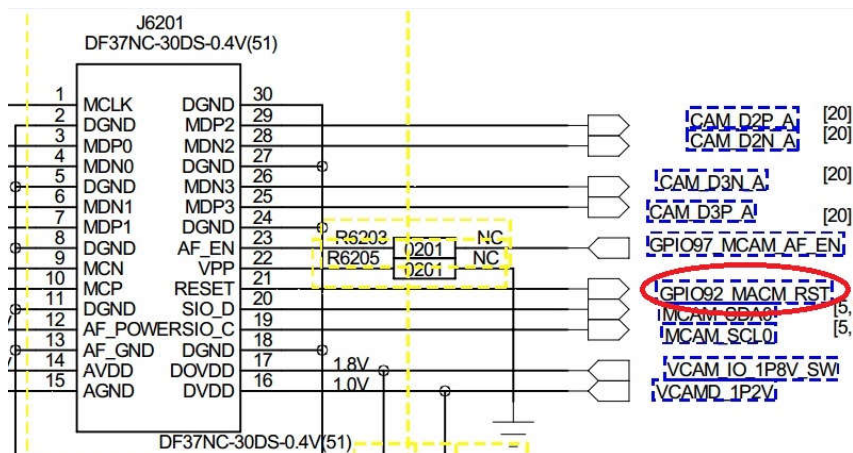
故障点：J6201虚焊

目检发现J6201 PIN脚虚焊，加焊修复。

维修实例 2：

故障现象：后置摄像头无法打开

故障点：U1001



后置摄像头无法开机，测量J6201 Pin21脚断路（GPIO92_MACM_RST），加热U1001POP后阻值正常，一会后再次断路，摘下U1001测量GPIO92_MACM_RST信号线通路正常，更换U1001后修复故障。

维修实例 3：

故障现象：拍照花屏

故障点：C6216

软件升级无效，检测发现VCAMA_2P8V电压偏小，更换C6216故障修复。

12.2 前置摄像头无法打开

维修分析：

- 1).目检J6202及周围元器件外观是否良好，如有不良请更换。
- 2).尝试刷机，排除软件故障
- 3).测量以下信号是否正常

VCAMA_2P8V 电压由U2001输出，正常电压2.8V。

VSCAMD_1P2V 电压由U2001输出，正常电压1.2V。

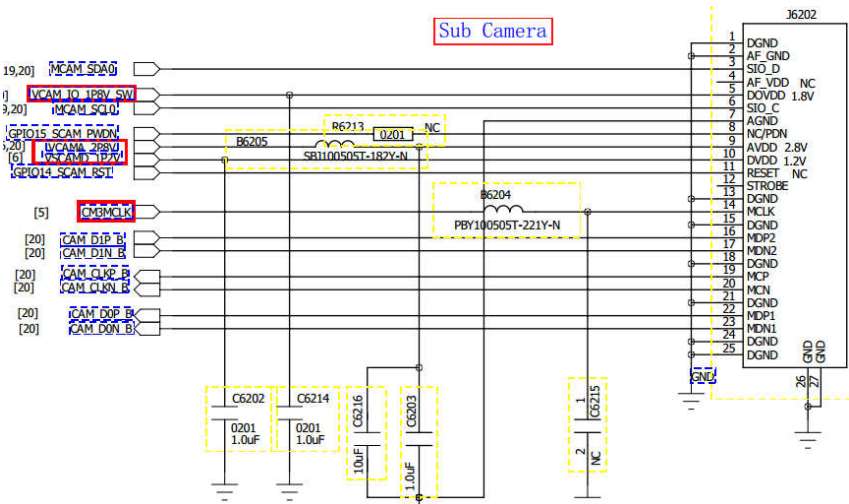
VCAM_IO_1P8V_SW 电压由U6201输出，正常电压1.8V。

CMMCLK 由U1001输出，正常电压0.9V。

关键信号	测量值	测量点	From	备注
VCAMA_2P8V	2.8V	B6205	U2001	打开相机
VCAM_IO_1P8V_SW	1.8V	C6214	U6201	打开相机
VSCAMD_1P2V	1.2V	C6202	U2001	打开相机
CMMCLK	0.9V	B6204	U1001	打开相机

4).检测U1001控制输出MCAM_SCL0/MCAM_SDA0信号，是否有1.8V电压（后置摄像头可打开，此步骤可省略）。

5).（用万用表蜂鸣档）测量J6202各个Pin脚对地阻值是否正常；



Sub Camera J6202											
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23
GND	660	620	GND	730	450	GND	GND	785	785	GND	785
GND	Open	680	450	750	Open	450	785	GND	785	785	GND
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24

6).若以上电压和信号输出正常，先加焊U1001，后更换U1001。

13.3 WCDMA 各Band发射与接收原理

WCDMA B1发射：基带信号在U3101内部经过上变频和放大后从RF_MB2_TX_MT6169输出，经过输出匹配后到PA U3203。PA信号放大后从U3203 PIN25脚输出到天线双工器U3306的输入脚(RF_B1_TRX_TXM)，然后输出到开关U3307，切换至天线发射。内置的功率耦合器检测到的信号经过U3307 Pin17输出到U3101的Pin M13，用于功率检测和控制。

WCDMA B1接收：信号从ANT经过开关U3307切换后，进入DUPLEX U3306的公共端再进入U3101的Pin A8 (RF_B1_PRX_MT6169_RFIP1_HB3) /Pin A9 (RF_B1_PRX_MT6169_RFIN1_HB3) 经内部LNA放大，下变频转换为基带信号。

WCDMA B2发射：基带信号在U3101内部经过上变频和放大后从RF_MB2_TX_MT6169输出，经过输出匹配后到PA U3203。PA信号放大后从U3203 Pin23脚输出到天线双工器U3301的输入脚，然后输出到开关U3307，切换至天线发射。内置的功率耦合器检测到的信号经过U3307 Pin17输出到U3101的Pin M13，用于功率检测和控制。

WCDMA B2接收：信号从ANT经过开关U3307切换后，经过DUPLEX U3301，从其接收端输出进入单刀双掷开关U3302 Pin3，再经过BALUN U3317转换后，进入U3101的Pin B9 (RF_B2B3_PRX_MT6169_RFIP1_HB2) /Pin B10 (RF_B2B3_PRX_MT6169_RFIN1_HB2) 经内部LNA放大，下变频转换为基带信号。

WCDMA B5发射：基带信号在U3101内部经过上变频和放大后从RF_LB4_TX_MT6169输出，经过输出匹配后到PA U3203。PA信号放大后从U3203 Pin18脚输出到天线双工器U3313的输入脚，然后输出到开关U3307，切换至天线发射。内置的功率耦合器检测到的信号经过U3307 Pin17输出到U3101的Pin M13，用于功率检测和控制。

WCDMA B5接收：信号从ANT经过开关U3307切换至Pin29输出，进入DUPLEX U3313的公共端再通过其输出端进入U3101的Pin A11 (RF_B5_PRX_MT6169_RFIP1_LB3) /Pin B11 (RF_B5_PRX_MT6169_RFIN1_LB3) 经内部LNA放大，下变频转换为基带信号。

WCDMA B8发射：基带信号在U3101内部经过上变频和放大后从RF_LB4_TX_MT6169输出，经过输出匹配后到PA U3203。PA信号放大后从U3203 Pin19脚输出到天线双工器U3322的输入脚，然后输出到开关U3307，切换至天线发射。内置的功率耦合器检测到的信号经过U3307 Pin17输出到U3101的Pin M13，用于功率检测和控制。

WCDMA B8接收：信号从ANT经过开关U3307切换至Pin36输出，进入DUPLEX U3322的公共端再通过其输出端进入U3101的Pin D14 (RF_900_PRX_MT6169_RFIP1_LB1) /Pin C14 (RF_900_PRX_MT6169_RFIN1_LB1) 经内部LNA放大，下变频转换为基带信号。

13.4 TD-SCDMA B34/B39

发射信号：基带信号在U3101内部经过上变频和放大后从RF_MB1_TX_MT6169输出，经过输出匹配后到天线开关U3307，经过内部PA信号放大后再切换至天线发射。内置的功率耦合器检测到的信号经过U3307D的Pin17输出到U3101的Pin M13，用于功率检测和控制。

接收信号：从ANT经过开关U3307切换后从U3307 PIN31(B34)/PIN32(B39)脚输出，经过U3305滤波转换后进入U3101的Pin B14 (RF_B34B39_PRX_MT6169_RFIP1_MB1) /Pin B13 (RF_B34B39_PRX_MT6169_RFIN1_MB1) 经内部LNA放大，下变频转换为基带信号。

13.5 LTE 主集B1/3/7/B38/39/40/41发射与接收原理

LTE B1发射：基带信号在U3101内部经过上变频和放大后从RF_MB2_TX_MT6169输出，经过输出匹配后到PA U3203。PA信号放大后从U3203 Pin25脚输出到天线双工器U3306的输入脚，然后输出到开关U3307，切换至天线发射。内置的功率耦合器检测到的信号经过U3307的Pin17输出到U3101的Pin M13，用于功率检测和控制。

LTE B1接收：信号从ANT经过开关U3307切换后，进入DUPLEX U3306的公共端再进入U3101的Pin A8 (RF_B1_PRX_MT6169_RFIP1_HB3) /Pin A9 (RF_B1_PRX_MT6169_RFIN1_HB3) 经内部LNA放大，下变频转换为基带信号。

LTE B3发射：基带信号在U3101内部经过上变频和放大后从RF_MB2_TX_MT6169输出，经过输出匹配后到PA U3203。PA信号放大后从U3203的Pin21脚输出到天线双工器U3309的输入脚，然后输出到开关U3307，切换至天线发射。内置的功率耦合器检测到的信号经过U3307的Pin17输出到U3101的Pin M13，用于功率检测和控制。

LTE B3接收：信号从ANT经过开关U3307切换后，经过DUPLEX U3309，从其接收端输出进入SP2T开关U3302的PIN2，再经过BALUN U3317转换后，进入U3101的Pin B9 (RF_B2B3_PRX_MT6169_RFIP1_HB2) /Pin B10 (RF_B2B3_PRX_MT6169_RFIN1_HB2) 经内部LNA放大，下变频转换为基带信号。

LTE B7发射：基带信号在U3101内部经过上变频和放大后从RF_HB1_TX_MT6169输出，经过输出匹配后到PA U3203。PA信号放大后从U3203的Pin35脚输出到天线双工器U3308的输入脚，然后输出到开关U3307，切换至天线发射。内置的功率耦合器检测到的信号经过U3307的Pin17输出到U3101的Pin M13，用于功率检测和控制。

LTE B7接收：信号从ANT经过开关U3307切换后，进入DUPLEX U3308的公共端再进入U3101的Pin A12 (RF_B7_PRX_MT6169_RFIP1_HB2) /Pin B12 (RF_B7_PRX_MT6169_RFIN1_HB2) 经内部LNA放大，下变频转换为基带信号。

LTE TDD B38/B40/B41 发射信号：基带信号在U3101内部经过上变频和放大后从RF_HB1_TX_MT6169输出，经过输出匹配后到PA U3203，PA信号放大后通过内部的开关切换，对于BYPASS通路，B38/B40/B41信号从U3203的Pin37脚输出，经过LPF U3210，到天线开关U3307切换至天线发射；而对于NO-BYPASS通路，B40信号从U3203的Pin33脚输出，经过BAW U3215，到天线开关U3307切换至天线发射，而B38/B41信号从U3203的Pin39脚输出，经过BAW U3220，到天线开关U3307切换至天线发射。内置的功率耦合器检测到的信号经过U3307的Pin17输出到U3101的Pin M13，用于功率检测和控制。

LTE TDD B38/B40/B41 接收信号：B40信号从ANT经过开关U3307切换后从Pin33脚输出，经过BAW U3215进入PA U3203，而B38/B41信号从ANT经过开关U3307切换后从Pin34脚输出，经过BAW U3220进入PA U3203；这两路信号经过PA内部开关的切换均由U3203的Pin42脚输出，经过BALUN U3323转为双端输出后再进入U3101的Pin B15 (RF_B40B41_PRX_MT6169_RFIP1_HB1) /Pin C15 (RF_B40B41_PRX_MT6169_RFIN1_HB1) 经内部LNA放大，下变频转换为基带信号。

LTE TDD B39 发射信号：基带信号在U3101内部经过上变频和放大后从RF_MB2_TX_MT6169输出，经过输出匹配后到PA U3203，PA信号放大后从U3203的PIN32输出至天线开关U3307，再切换至天线发射。内置的功率耦合器检测到的信号经过U3307的PIN17输出到U3101的PIN M13，用于功率检测和控制。

LTE TDD B39 接收信号：从ANT经过开关U3307切换后从PIN32脚输出，经过SAW U3305滤波转换后进入U3101的Pin B14 (RF_B34B39_PRX_MT6169_RFIP1_MB1) /Pin B13 (RF_B34B39_PRX_MT6169_RFIN1_MB1) 经内部LNA放大，下变频转换为基带信号。

13.6 LTE分集B1/3/7/B38/39/40/41

LTE B1分集接收：信号从分集ANT经过开关U3402切换后从PIN1脚输出，经过SAW U3404滤波转换后，进入U3101的Pin D2 (RF_B40_DRX_MT6169_RFIP2_HB3) /Pin E2 (RF_B40_DRX_MT6169_RFIN2_HB3) 经内部LNA放大，下变频转换为基带信号。

LTE B3分集接收：信号从分集ANT经过开关U3402切换后从PIN3脚输出，经过SAW U3406滤波转换后，进入U3101的Pin A3 (RF_B3_DRX_MT6169_RFIP2_MB1) /Pin A2 (RF_B3_DRX_MT6169_RFIN2_MB1) 经内部LNA放大，下变频转换为基带信号。

LTE B7分集接收：信号从分集ANT经过开关U3402切换后从PIN9脚输出，经过SAW U3408滤波转换后，进入U3101的Pin B4 (RF_B7_DRX_MT6169_RFIP2_HB2) /Pin B3 (RF_B7_DRX_MT6169_RFIN2_HB2) 经内部LNA放大，下变频转换为基带信号。

LTE B38/B41分集接收：信号从分集ANT经过开关U3402切换后从PIN11脚输出，由SAW U3412滤波后，经过SP2T开关U3401切换，然后通过BALUN U3410转成双端输出，再进入U3101的Pin B6 (RF_B41_DRX_MT6169_RFIP2_HB1) /Pin A6 (RF_B41_DRX_MT6169_RFIN2_HB1) 经内部LNA放大，下变频转换为基带信号。

LTE B39分集接收：信号从分集ANT经过开关U3402切换后从PIN2脚输出，经过SAW U3407滤波转换后，进入U3101的Pin C1 (RF_B39_DRX_MT6169_RFIP2_MB2) /Pin C2 (RF_B39_DRX_MT6169_RFIN2_MB2) 经内部LNA放大，下变频转换为基带信号。

LTE B40分集接收：信号从分集ANT经过开关U3402切换后从Pin 10脚输出，由SAW U34011滤波后，经过SP2T开关U3401切换，然后通过BALUN U3410转成双端输出，再进入U3101的Pin B6 (RF_B41_DRX_MT6169_RFIP2_HB1) /Pin A6 (RF_B41_DRX_MT6169_RFIN2_HB1) 经内部LNA放大，下变频转换为基带信号。

各Band发射/接收通路信号走向图与红米Note2相同，可参考红米Note2各Band发射/接收通路信号走向图。

由于原理图封装可能和实际使用料件不一样，但是很多物料都是Pin to Pin的。

所以要更换的物料料号，一定要与Bom信息里的物料料号一致（位号是可以和原理图对应起来的）。

注意焊接时：不要使用红米Note2（例如：U3307和U3302等）物料。

维修分析：

1).目检CON3303/CON3301/CON3401及周围元器件是否有外观不良，如有不良请更换。

2).尝试刷机，排除软件故障。

3).进行RF校准，判断故障通路。

4).依据各Band发射/接收通路信号走向图，判断修复

维修实例：

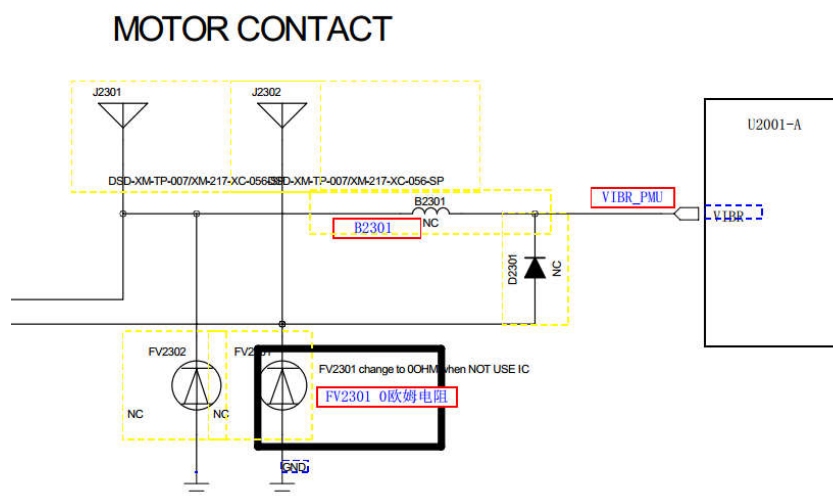
故障现象：基带信息丢失

故障点：软件

检测发现无效IMEI，软件升级后修复。

14.振动相关功能故障

原理图



维修分析：

- 1).目检J2301，J2302及B2301外观是否良好，如有不良请更换。
- 2).尝试刷机，排除软件故障
- 3).测量J2301到U2001通路是否正常，对地阻值是否正常

维修实例：

故障现象：无振动

故障点：U2001

目检J2301，J2302及B2301外观良好。

测量J2301到B2301通路正常，J2301到U2001对地阻值无穷大，更换U2001后修复故障。