

U8685 维修手册

V1.0

拟制:	R&D	日期:	
审核:	维修支持	日期:	
批准:	服务代表	日期:	



HUAWEI

华为技术有限公司

Huawei Technologies Co., Ltd.

版权所有 侵权必究

All rights reserved

修订记录

日期	修订版本	修订原因	修改章节	修改描述	作者

目录

1.1 产品外观图	5
1.2 产品特性简介	5
第 2 章 维修信息说明指引	7
2.1 文档使用说明	7
2.2 维修注意事项	7
2.3 维修信息获取指引	7
第 3 章 主机爆炸图	8
第 4 章 主板元器件位置图	9
第 5 章 软件升级	11
5.1 升级前准备	11
5.2 升级过程	11
第 6 章 维修工具	13
第 7 章 拆机步骤图	15
第 8 章 装机步骤图	错误！未定义书签。
第 9 章 手机原理及故障分析	22
9.1 手机原理框图	22
9.1.1 主板功能详细说明	22
9.2 基带单元	24
9.2.1 开机电源管理电路	24
9.2.2 充电管理电路	28
9.3 射频单元	29
9.3.1 射频故障	29
9.3.2 GPS 部分	32
9.3.3 WIFI+BT+FM	32
9.4 外围电路	33
9.4.1 显示	33
9.4.2 CAMERA 接口	35
9.4.3 USB	37
9.4.4 耳机接口	37
9.4.5 按键故障	39
9.4.6 三色指示灯， TOUCHKEY 灯电路	40
9.4.7 电池接口	41
9.4.8 加速度传感器电路	41
9.4.9 指南针传感器电路	42
9.4.10 接近光传感器	42
9.4.11 震动马达接口	44
9.4.12 Receiver	44
9.4.13 MIC	46
9.4.14 主板与触摸屏接口	47
9.4.15 主板与 SIM 卡接口	47
9.4.16 主板与 TF 卡接口	48
第 10 章 PCB 板和 BGA 芯片焊点指示图	50
第 11 章 功能测试	55
11.1 MMI 测试	55
11.2 语音测试	56

第1章 产品简介

1.1 产品外观图



1.2 产品特性简介

项目	描述
尺寸 (长 × 宽 × 高)	117 mm (L) ×62mm (W) ×12.4 mm (T)
技术标准	Y210-0010: W2100/W900, GSM900/1800/1900 Y210-0100: W2100/W900, GSM850/900/1800/1900 Y210-0151: W2100/W1900/W850,GSM850/900/1800/1900 Y210-0200: W2100/W900, GSM850/900/1800/1900 Y210-0251: W2100/W1900/W850,GSM850/900/1800/1900

项目		描述
频段		Y210-0010: W2100/W900, GSM900/1800/1900 Y210-0100: W2100/W900, GSM850/900/1800/1900 Y210-0151: W2100/W1900/W850,GSM850/900/1800/1900 Y210-0200: W2100/W900, GSM850/900/1800/1900 Y210-0251: W2100/W1900/W850,GSM850/900/1800/1900 附频率信息: WCDMA 900MHz: 880–915 MHz (UL), 925–960 MHz (DL)) WCDMA 2100 MHz: 1920–1980 MHz (UL), 2110–2170 MHz (DL) WCDMA 1900MHz: 1850–1910 MHz (UL), 1930–1990 MHz (DL) WCDMA 850MHz: 824–849 MHz (UL), 869–894 MHz (DL) GSM 850 MHz: 824–849 MHz (UL), 869–894 MHz (DL) GSM 900 MHz: 880–915 MHz (UL), 925–960 MHz (DL) GSM 1800 MHz: 1710–1785 MHz (UL), 1805–1880 MHz (DL) GSM 1900 MHz: 1850–1910 MHz (UL), 1930–1990 MHz (DL)
重量		小于 130g (含电池)
外形		直板
天线		内置
UIM		SIM,USIM
充电		5 V, 550 mA
电池	1250 mAh Li-ion	待机时间 305 小时，连续通话 670 分钟（取决于网络环境）
显示屏	分辨率	320*480 pixel
	LCD 类型	TFT
	色彩	262K
	LCD 尺寸	3.5 英寸
接口	充电接口	Micro-USB 接口
	USB 数据线接口	Micro-USB 接口
	microSD 卡接口	microSD 卡接口
	耳机接口	3.5 mm 耳机接口（LRGM 线序）
最大发射功率	23~33dBm	
静态灵敏度	≤ - 104dBm	
温度	工作温度：－10℃～＋55℃ 存储温度：－40℃～＋70℃	
湿度	工作湿度：5%～95%RH	

第2章 维修信息说明指引

2.1 文档使用说明

此文档用于指导华为公司授权网点维修技术人员对华为公司产品进行维修服务。此服务手册只能提供给华为公司授权的维修服务网点及公司使用，并且内容为保密信息。虽然我们尽可能地确保此文档的精确性，但仍可能有错误出现。如果你发现任何错误或有更多的建议，请与华为客服人员联系。

2.2 维修注意事项

- 维修与调校只能由合格的技术人员操作。
- 确保所有工作都要戴上防静电带并在防静电工作室室内操作。
- 确保所有元件，螺丝和绝缘体在维修和调校后都安装好。并确保所有电缆与电线都已安装到位。
- 焊接需满足环保要求，进行无铅焊接。



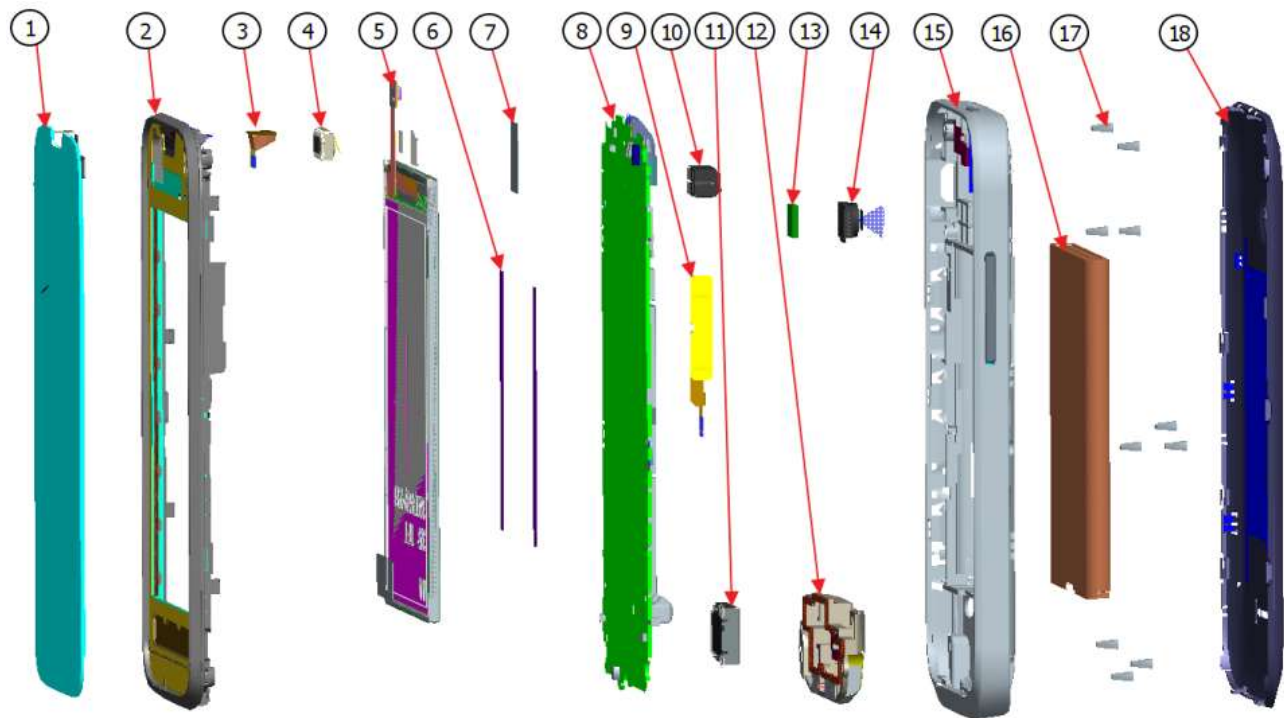
静电释放是电子产品敏感元器件损坏的主要原因，因此每个服务中心都必须注意对静电防护高度重视，同样也要注意此手册的静电防护要求。

2.3 维修信息获取指引

相关产品知识和维修信息查询，请登录华为公司网站

网站地址：<http://www.huaweidevice.com/cn/technicalIndex.do>

第3章 主机爆炸图

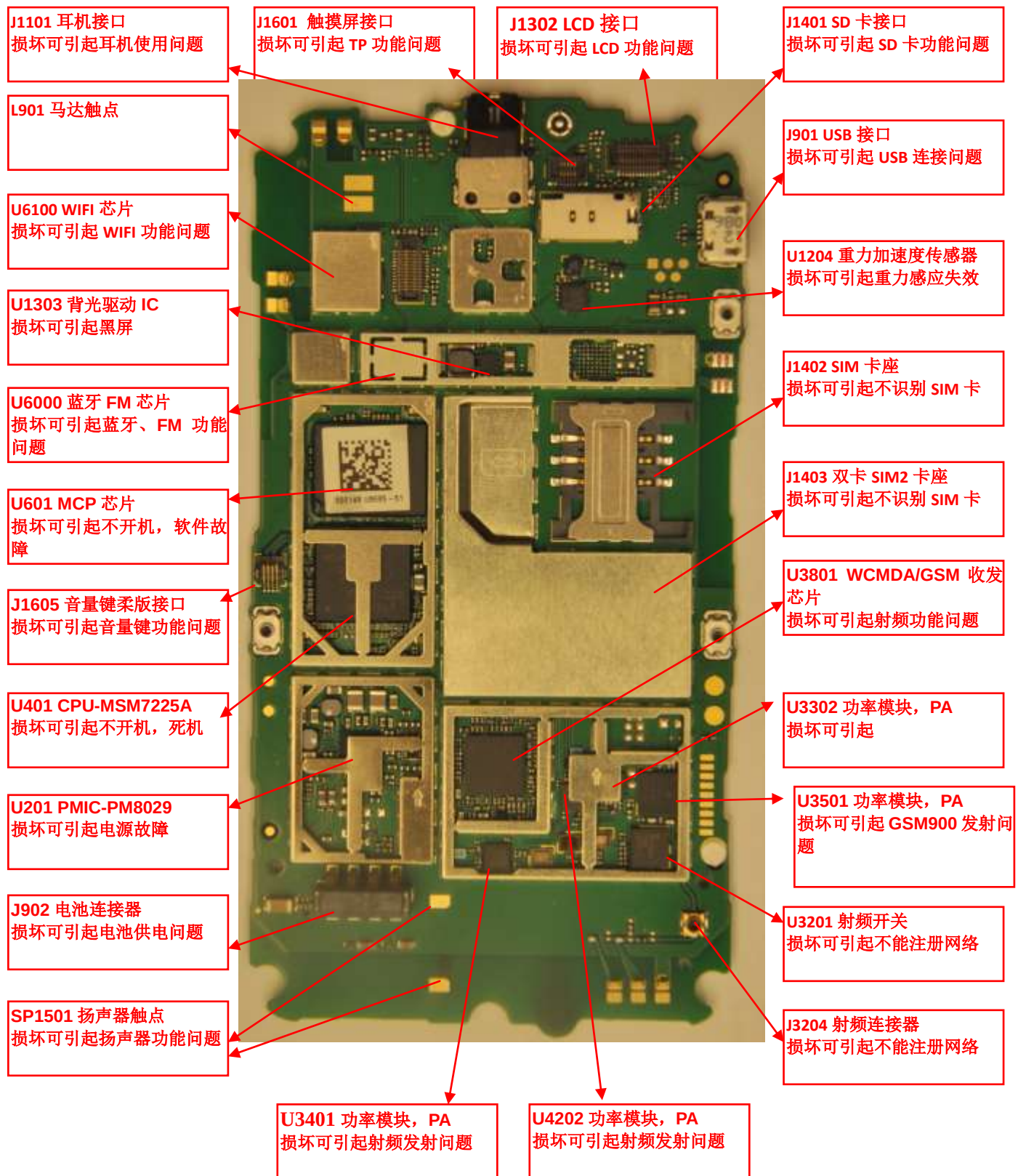


爆炸图清单：

下表中爆炸图清单物料描述只是整机结构描述，不能作为申请备件参考：

序号	名称	数量
1	触摸屏	1
2	前壳组件	1
3	开机键 FPC 组件	1
4	receiver	1
5	LCD	1
6	LCD 导电胶	2
7	receiver 绝缘膜	1
8	主板	1
9	音量键 FPC 组件	1
10	马达	1
11	喇叭	1
12	主天线支架组件	1
13	摄像头支撑泡棉	1
14	摄像头	1
15	后壳组件	1
16	电池	1
17	螺钉	8
18	电池盖	1

第4章 主板元器件位置图



D1601 三色灯
损坏可引起指示灯不亮

SP1502 受话器触点

J1608J1608 开机键弹片
损坏可引起开机键无功能



MIC1501 麦克
损坏可引起录音无声

**D1602D1603D1604 功能键
LED**
损坏可引起功能键背光不亮

第5章 软件升级

5.1 升级前准备

准备项	内容	备注
升级环境	电脑	用于拷贝升级软件
	Micro SD 卡	More than 1G
	电池	电池电量不少于 30%。
升级文件	主升级包	dload/UPDATE.APP
	Vendor 升级包	vendor_XXX_XXX/UPDATE.APP
升级方式	SD 卡升级	正常升级
		强制升级

5.2 升级过程

1. 将SD卡格式化。
2. 在SD卡根目录下创建“dload”文件夹。
3. 将升级文件拷入“dload”文件夹。
4. 将SD卡插入手机，手机开机，在待机界面输入“***2846579***”，选择“SD 卡升级”,按“确定”开始升级。
5. 升级之前会触发NV备份（如果之前手机没有备份过），然后重启进入BOOT升级。
6. 升级过程中LCD屏幕会显示升级进度。



Step1

Step2

Step3

7. 升级完成后手机重启,同时触发 NV 项恢复操作升级
8. 升级完主升级包后，请在按照同样的方法升级 vendor 小包。

如果手机不能正常开机，可以用以下两种方式进行强制升级：

1. 手机插入电池（不能出现闪屏现象，若出现，可以拔出电池等待5秒钟后再插电池），按住“音量上键”和“音量下键”，再点击“Power”键，手机会进入SD强制下载，具体下载过程和工程菜单下载类似。

2. 手机没有插入电池，按住“音量上键”键和“音量下键”，再插充电器，手机也会进入SD强制下载。建议使用充电器进行强制升级。如果下载仍然失败，可尝试换一张SD卡进行强制升级。

第6章 维修工具

	名称：恒温风枪 用途：加热器件
	名称：恒温风枪 用途：加热器件
	名称：烙铁 用途：维修焊接
	名称：直流电源 用途：提供电流
	名称：焊台 用途：固定主板
	名称：无铅焊锡丝 用途：焊接
	名称：数字万用表 用途：维修测量

	名称：工具包 用途：拆、装终端产品
	名称：电动螺丝批 用途：拆装螺丝

第7章 拆机步骤图



1. 确保防静电手环良好接地。



2. U8685 拆机指导。

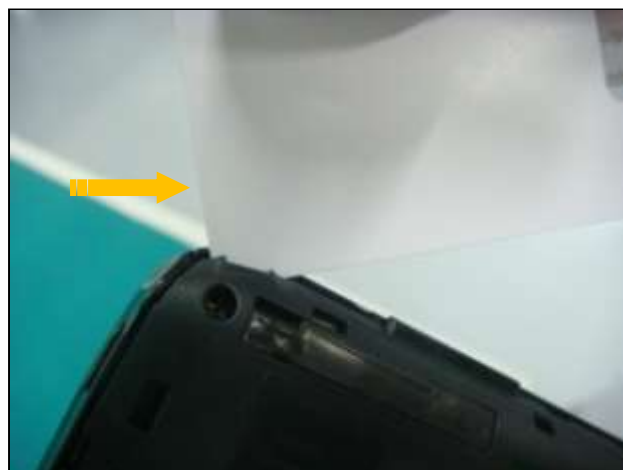


3. 拆电池盖：从上部抠手位置向后打开。



4. 拆电池。

5. 拆除后壳上的 8 颗螺丝。



6. 用拆机拨片从上端右侧边角插入后将这个卡扣拆开



7. 用拆机拨片从上端左侧边角插入后将这个卡扣拆开。



8. 用开壳器松开前壳与后壳直接的卡扣。



9. 取下音量键。



10. 松开音量键 FPC。



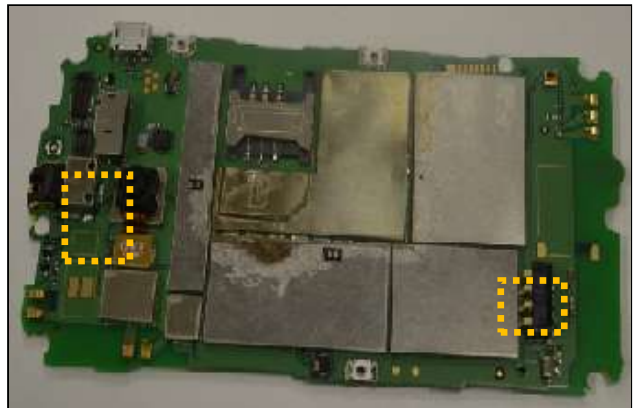
11. 松开触摸屏和 LCD 的 BTB 线。



12. 松开主板上的 2 个卡扣。



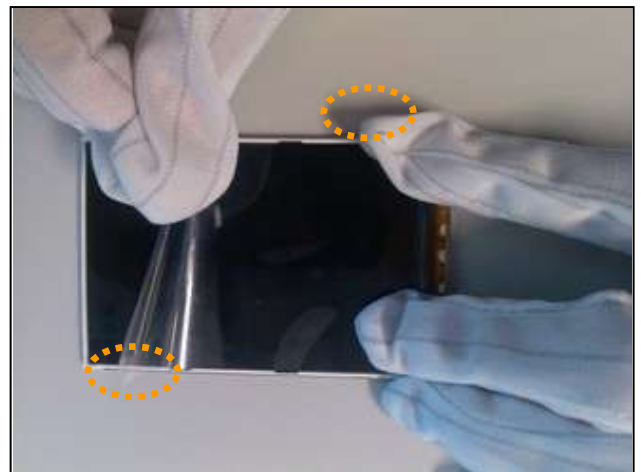
13. 取下主板。



14. 松开 BTB，取下摄像头。



15.取下 LCD。



16. 在 LCD 上贴上保护膜。



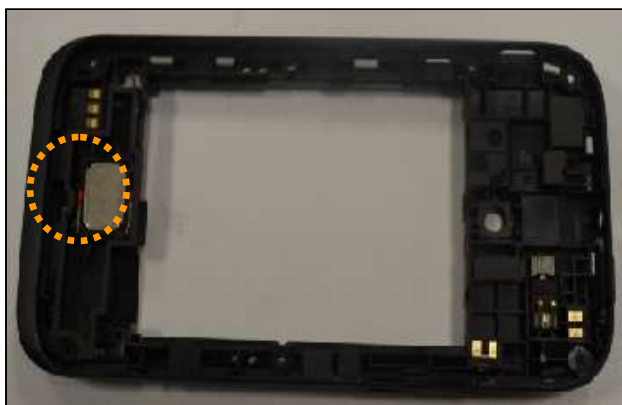
17. 在触摸屏内侧贴上保护膜。



18. 取开机键柔板。



19. 取下听筒。



20. 取下喇叭。



21.取下马达。



22.拆机完成

备注：Y210 有单卡和双卡版本，拆装机指导共用单卡照片，组装方式相同。

第8章 装机步骤图



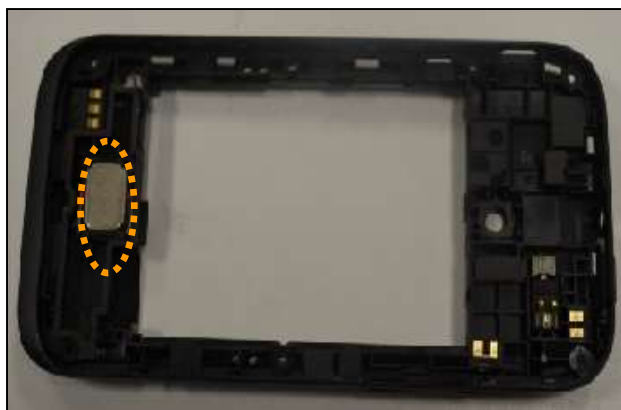
1. 确保防静电手环良好接地。



2. 装机指导



3. 装上马达。



4. 装上喇叭。



5. 装上听筒。



6. 装上开机键柔板。



7. 撕下 LCD 上的保护膜。



8. 组装 LCD。确保 LCD 平整，放到位。



9. 将单板放到 A 壳上，注意开关机键接触。然后按紧卡扣。



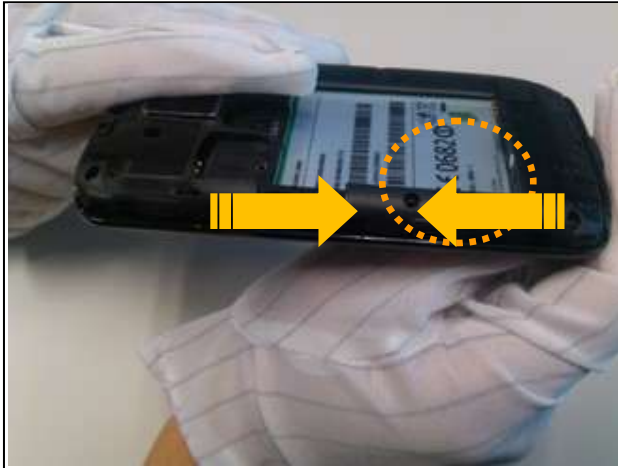
10. 轻轻按压主板，让卡扣扣合好主板



11. 扣合 LCD 的 BTB，然后再扣合触摸屏的 BTB。



12. 组装音量键。先将音量键柔板插入到 ZIF 连接器，然后粘贴到 A 壳上。



13. 组装后壳。先将 B 壳从底部装入，再按压顶部



14. 安装后壳上的 8 颗螺丝。



15. 安装电池，先装入底部，再装入电池仓



16. 组装电池盖。

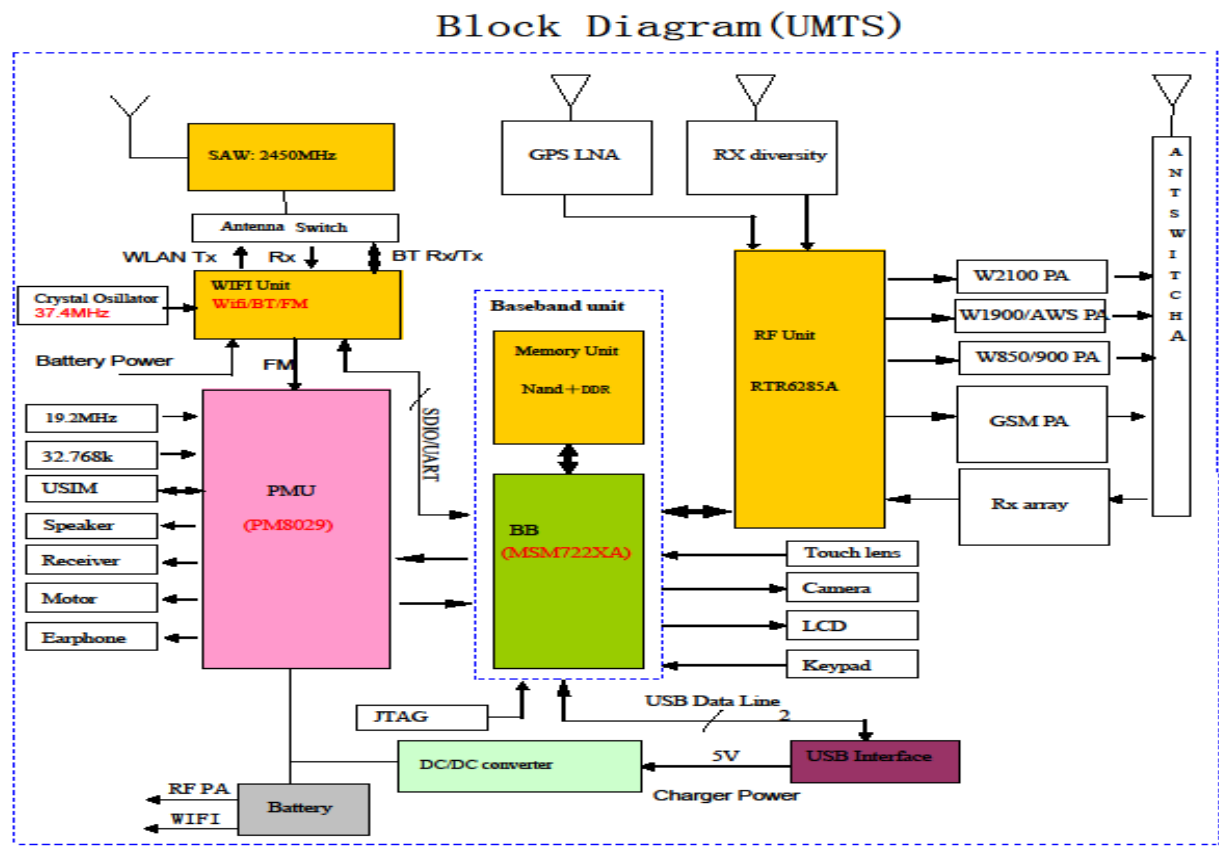


17. 装机完成

备注：Y210 有单卡和双卡版本，拆装机指导共用单卡照片，组装方式相同。

第9章 手机原理及故障分析

9.1 手机原理框图



MSM7X2XA(Y210 U 采用 MSM7225A)为基带信号处理芯片，主要负责 IMGE,VIDEO,AUDIO,MEMEO SUPPORT,RF INTERFACES,CONECTIVITY 信号输入,输出处理. 基带接口部分提供键盘、LCD、SD 卡、WIFI/ 蓝牙、CAMERA、 MIC、触摸屏等接口。

PM8029 主要负责外部电源接入和断开检测，提供手机正常工作所需的各类电源；提供模拟通道多路开关、实时时钟电路和 TCXO 时钟电路、马达驱动电路、SPEAKER 驱动电路等

RTR6285A 为射频信号处理芯片，完成 UMTS 和 GSM 上下行射频信号变换，通过 I/Q 信号与基带芯片完成数据交换。

9.1.1 主板功能详细说明

概述

按照逻辑功能，单板可以被划分为基带、射频、电源和用户接口四个子系统。每个子系统包含的模块和单元以及所实现的功能如下表所示。

表1 手机主板系统架构表

子系统	模块	单元	功能
-----	----	----	----

基带子系统	MSM7225A	Modem 子系统	ARM9 作为 MODEM 处理器，400MHZ, 完成 WCDMA，GPS，GSM 调制解调功能，子系统包括 ARM9 处理器，modem DSP，modem AHB 总线，中断控制器，以及休眠控制器等。
		Application 子系统	A5 处理器 ,800MHZ，支持 SD 卡，EBI2，UART/USIM，I2C，GPIO，时钟等功能模块，子系统包括 ARM A5 处理器，application DSP，专用的 data mover 等等。
		用户接口处理单元	Camera 接口、PCM 接口、宽带 CODEC、Vocoder、RF 接口、HKADC、LCD 接口、SD 接口、USB 接口、UART 接口、USIM 卡接口、SBI 接口、GPIO、JTAG/ETM 接口、键盘接口等。
		多媒体和游戏引擎	多媒体和游戏引擎运行 Mpeg/jpeg 硬件引擎、游戏引擎、JAVA 加速器和 MP3/MMS/MIDI 功能；
	PM8029	电源电压监测	逐一列出监控对象，如外部电源输入、LI-ON 电池、charger 等
		温度监测	电池温度
	Nand	Nand 特性，功耗，文件系统支持	存储程序以及一些 NV 项，4Gb
	DDR1 RAM	内存	程序运行的 RAM 空间，2Gb
射频子系统	WCDMA 及 GSM/DCS 发射接收	AFC 电路，APC 电路，AGC 电路，各器件	完成 WCDMA 接收和发射的射频部分功能。主要包含 RTR6285A 射频芯片以及外围附加电路。
	GPS	GPS 接收	GPS 信号的接收和处理，主要包括 RTR6285A 及其外围附加电路
	BT 接口	BT/WIFI/FM 三合一模块	完成 Bluetooth 以及 WLAN 的基带功能和射频信号的发送和接收。主要包括 BT+WIFI 模块以及外围附加电路。
	WIFI 接口	同上	同上
	晶振及频综	采用晶体振荡器	产生高精度的 19.2MHz 本地参考时钟的 VCTCXO；RTR6285A 内置 LO 供给 WCDMA 以及 GPS。
	天线	外部天线，内部接口器件，天线防护	手机提供内置的天线，以完成通信，支持 WCDMA 高低频段。手机天线包括：主天线、GPS 天线、分集天线、wifi/BT 天线、FM 天线（耳机）。
	耦合器	功率耦合器件	对 WCDMA 功放的输出功率耦合一部分到 RTR6285A 中进行功率检测。
用户接口子系统	UART 接口		MSM7225A 子系统内的 UART1 接口，用于蓝牙
	USB 接口	驱动器，保护电路，输出接口器件，	指 MSM7225A 子系统内的 USB 接口的外围电路，保护电路和接口连接器等单元电路。工程样机的主要数据业务通道，也用于开发过程中的设备调试和测试。。
	USIM 卡接口	电源，保护电路，USIM 卡座	主要指 USIM 卡座及相关连接电路。
	Keypad 及背光	键盘驱动电路，外部键盘，背光 LED 控制电路	支持 GPIO 进行键盘扫描。提供背光 LED，当用户按键时背光打开，通过连接 PM8029 提供键盘背光亮度调节功能。
	彩色 LCD 及背光	LCD 驱动，接口方式，背光灯控制	手机主显示屏，256K 色，LCD 背光亮度应可由用户调整。
	回放 MIDI 的 Speaker	驱动方式，连接方式，speaker 器件	来电时播放和弦的喇叭，功率最大可达 500mW。具有良好的频率响应以便较好的回放 20-20kHz 的音乐声。也可以作为 mp3 的单声道收音喇叭。
	receiver	驱动方式，连接方式，Receiver 器件	通话时的听筒
	MIC	接口电路，连接方式，MIC 器件	手机内置双 MIC，用以消除环境噪音。
	Earphone	耳麦，耳机接口电路，MIC 接口电路	手机提供耳麦接口，输出通话声音或者 mp3 回放声音到耳机中，同时，线上放置 MIC 以便将声音拾取进入电话。两种线序，兼容 iphone 耳机。
	振动电机接口	驱动方式，连接方式，电机	来电时由振动电机提供振动提示功能。
			1、

	加速度传感器	I2C 接口控制	加速度感应，辅助实现游戏功能。
	电池	锂离子电池	锂离子电池，标称输出 3.7V/1700mAh，（电池应通过认证，符合安全法规要求(锂电池)）
电源子系统	外部一次电源(旅行充电器)	Adaptor，接口器件	充电器满足在中国、欧洲、美洲、澳洲使用要求，根据不同市场型号会有区分：90V—240V,45Hz-55Hz 交流输入。充电器输出电压大致为 $5\pm0.25V$ 。充电器要通过 CE、3C 认证。充电器输出电流要满足充电和手机正常供电同时工作。要求 550mA 充电
	电源分配网络和电源管理功能	电源分配网络	包括：包括电源的各滤波网络及相应走线。
	PM8029 增强功能	电池管理，充电电路，充电方式，充电防护	可对电池进行充放电管理，过充电/过放电保护功能；对 RTC 维持电流用的电容充电。
		单板电路电源管理（上电分析、下电分析）	则主要指 LDO，可提供灵活的电源控制方式。由单板软件根据业务状态，按照协议或省电分析要求对单板单元电路的电源进行管理，以降低设备功耗。
		RTC	内置 RTC 电路，所用时钟为睡眠时钟 32.768kHz，提供精确时间
		HKADC	8 个 MPP，PM8029 内部即可实现
		TCXO diver 及其控制	PM8029 内置 TCXO 驱动器，2 路模拟信号，2 路数字信号输出
		UVLO	低压掉电功能，当输入电压低于一个门限值超过一定时间后，整个手机掉电
		过温保护	片内结温超过 150 度自动掉电
		内部驱动电路	提供一个振动器驱动器，一个 speaker 驱动器
		中断管理	内置中断管理器，处理相关的中断信号
		USB 驱动器	支持 USB 2.0，软件暂不支持 OTG 功能。

9.2 基带单元

9.2.1 开机电源管理电路

Y210 U 手机系统的电源提供主要由 PM8029 电源管理实现。

PM8029 电源管理芯片提供两类共 24 路可编程电压调整器：开关电源和 LDO。下表为各个电压调整器的具体参数：

表2 电压调整器详细说明

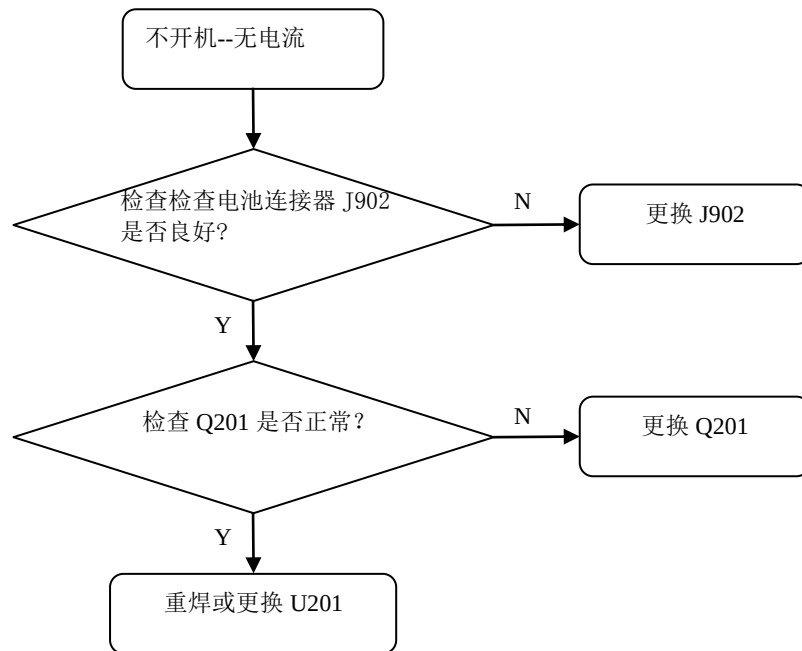
Type/name ¹	Default conditions ⁵ OPT_1 = GND	Operating range	Intended use ⁶
SMPS – Buck S1 (1.2 A) S2 (1.2 A) S3 (800 mA) S4 (350 mA)	On, 1.100 V On, 1.100 V On, 1.800 V Off, 2.350 V	0.750 to 1.500 V 0.750 to 1.500 V 0.750 to 3.050 V 0.750 to 3.050 V	Processor core Application processor Digital pads and EBI High-voltage RF circuits
Linear – 300 mA L1 (PMOS) L2 (PMOS) L7 (PMOS) ⁴ L12(PMOS) L13 (PMOS) L17 (PMOS)	Off, 2.100 V Off, 2.100 V On, 2.600 V On, 2.850 V Off, 2.850 V Off, 3.000 V	1.500 to 3.050 V 1.500 to 3.050 V 1.500 to 3.050 V 1.500 to 3.050 V 1.500 to 3.050 V 1.500 to 3.300 V	RF front-end circuits RF front-end circuits RF analog circuits and headphone amp Camera, LCD, and touch screen circuits Secure digital circuits Wireless connectivity circuits
Linear – 150 mA L3 (NMOS) L4 (NMOS) L5 (NMOS) L6 (NMOS) L9 (PMOS) L10 (PMOS) L14 (PMOS) L15 (PMOS) L16 (PMOS) L18 (PMOS) L19 (PMOS)	On, 1.200 V On, 1.100 V Off, 1.300 V Off, 1.200 V On, 1.800 V On, 3.000 V On, 3.075 V Off, 1.800 V Off, 1.800 V Off, 2.700 V Off, 1.200 V	0.750 to 1.525 V 0.750 to 1.525 V 0.750 to 1.525 V 0.750 to 1.525 V 1.500 to 3.050 V 1.500 to 3.050 V 1.500 to 3.400 V 1.500 to 3.050 V 1.500 to 3.050 V 1.500 to 3.050 V 1.200 to 3.050 V	MIPI DSI circuits Digital PLLs Wireless connectivity circuits Wireless connectivity circuits TCXO_OUT_D0 buffer, low V USB circuits, MIPI CSI eMMC High voltage USB circuits USIM2/UICC2 circuits USIM1/UICC1 circuits RF analog circuits Wireless connectivity circuits
Linear – 50 mA L8 (PMOS) ^{2, 3} L11 (PMOS) ³	On, 2.850 V On, 1.800 V	1.500 to 3.050 V 1.500 to 3.050 V	VCTCXO circuits and buffers and D flip-flop TCXO_OUT_D1 buffer, AMUX, and XO ADC circuits
NCP (200 mA) ⁴	Off, -1.800 V	-1.700 to -1.900 V	Headphone circuits

➤ 故障分析处理流程：

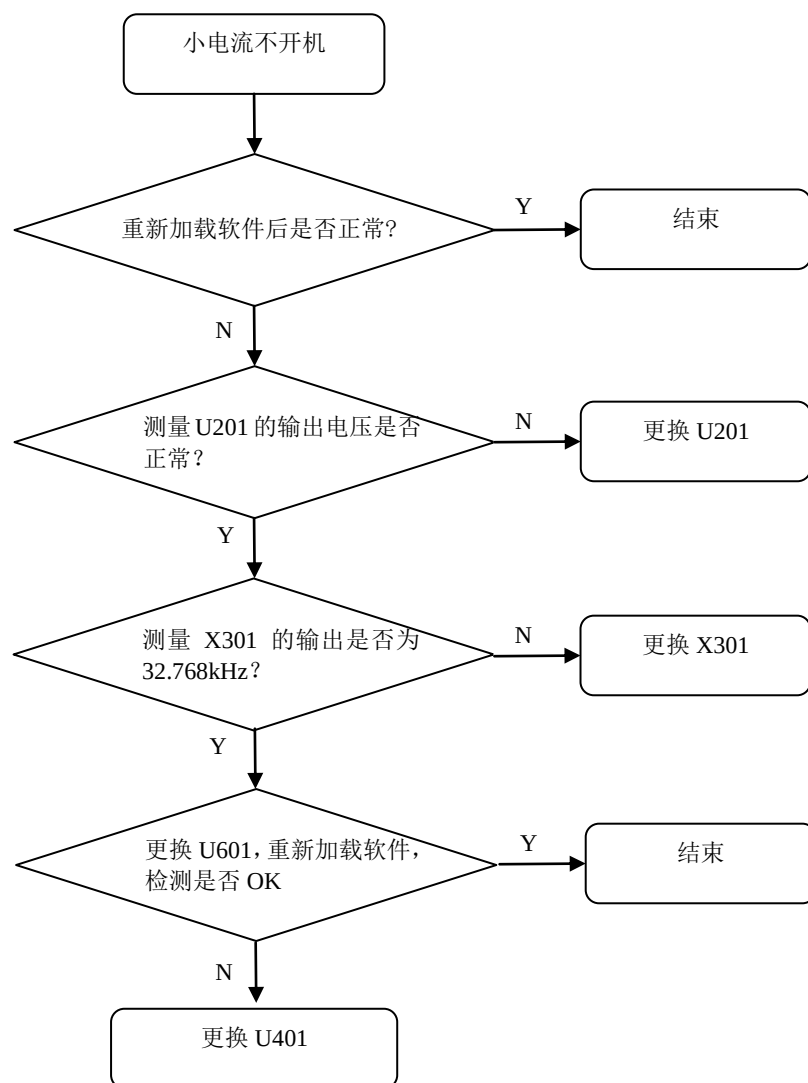
对于不开机的故障机，请先检测 I/O 接口（电池接口）是否有明显损坏。如果 I/O 接口（电池接口）OK，则用直流稳压电源给手机供电，检测不开机的故障机的电流

可分为三种：没有电流；有小电流；按开机键后出现大电流

➤ 没有电流

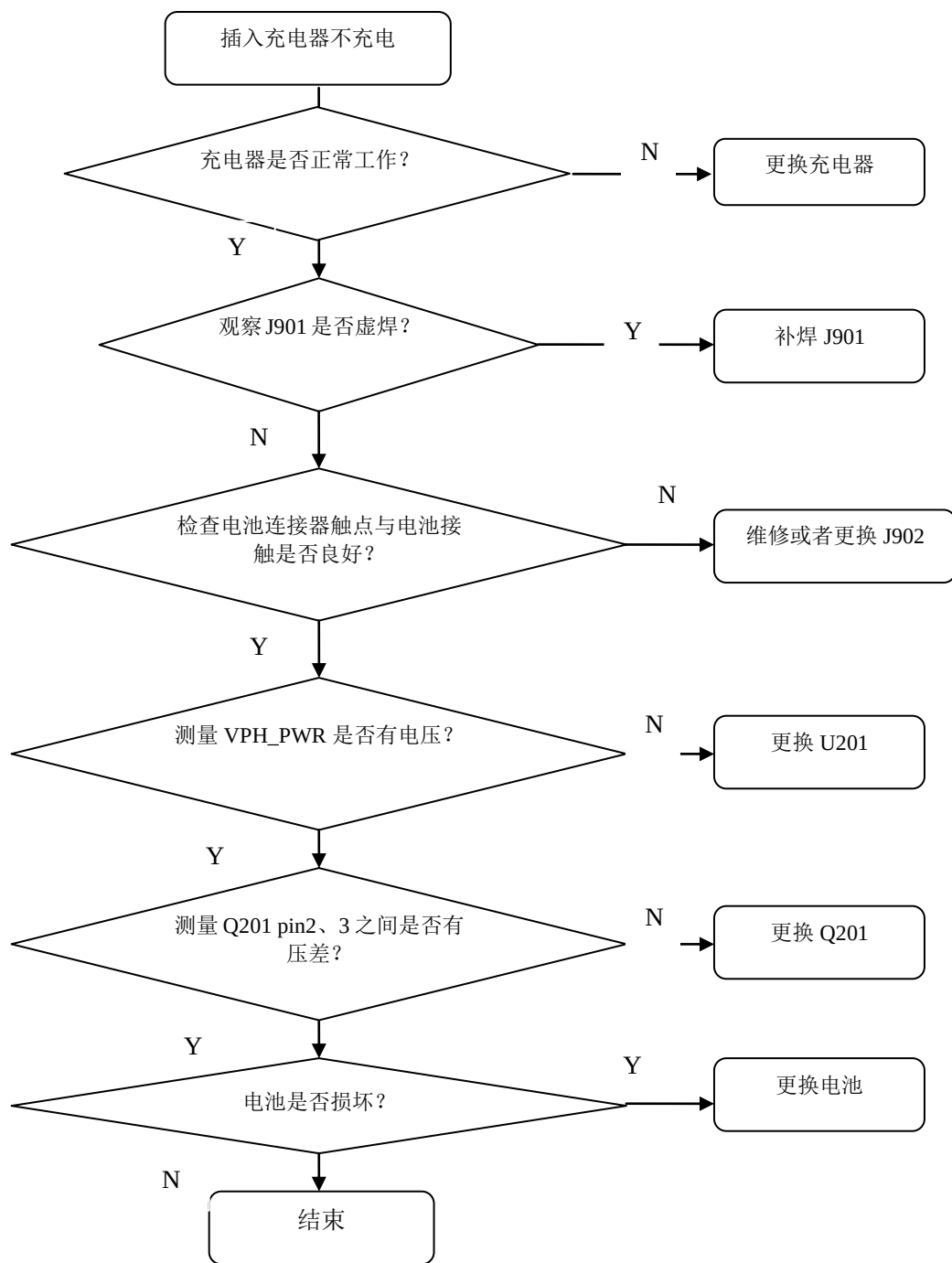


➤ 有小电流



➤ 有大电流

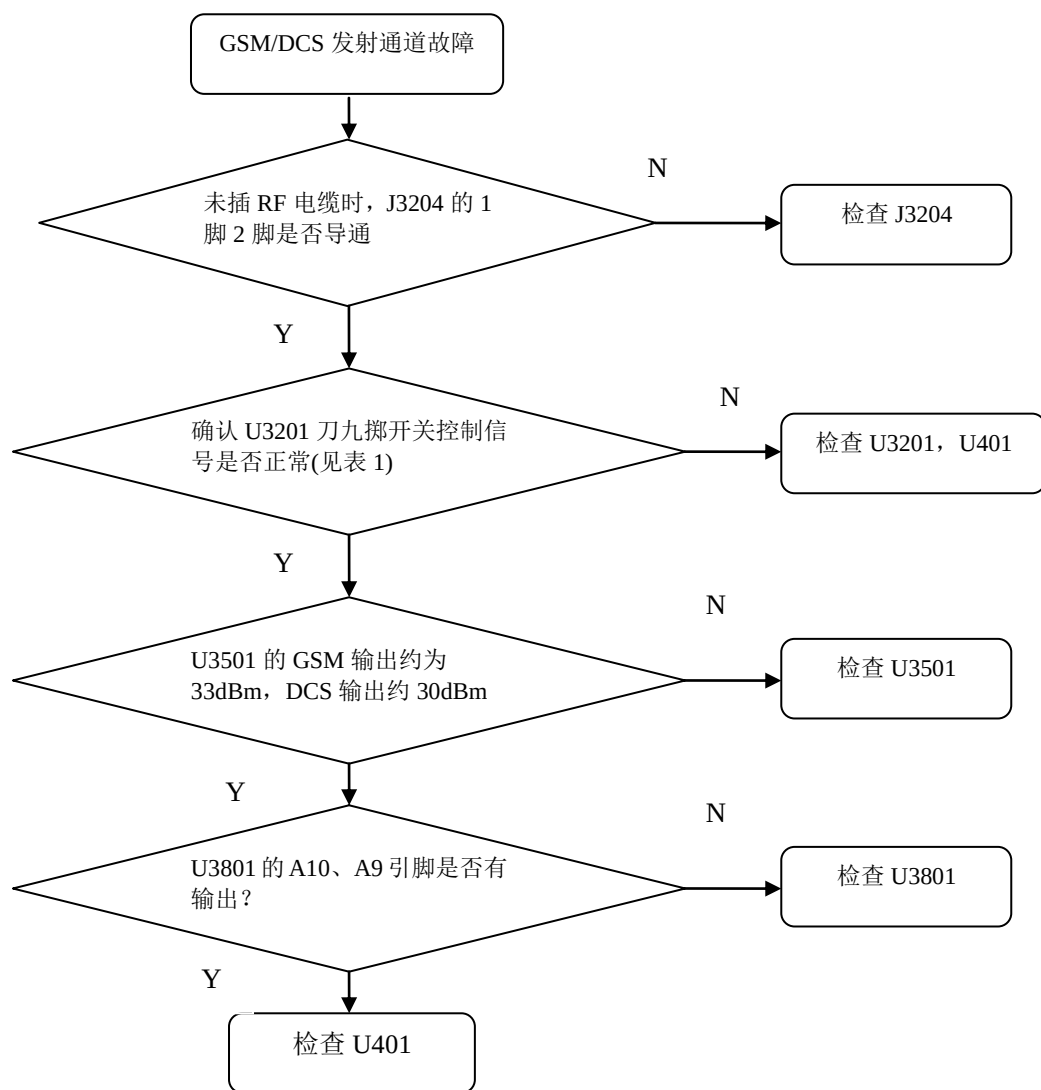
大电流是某些电路短路引起，如果已经短路，请勿再连电源，以免烧坏其他器件。大电流不开机一般是由
于 VBAT 短路引起，以下故障排除为 VBAT 短路



9.3 射频单元

9.3.1 射频故障

- 无发射维修流程
- GSM/DCS 无发射维修流程
- 首先确定 USIM 卡、天线接触是否良好，然后按照下面的流程检测。



➤ 备注:

➤ ①GSM/DCS 功率放大 U3501 的工作状态如下:

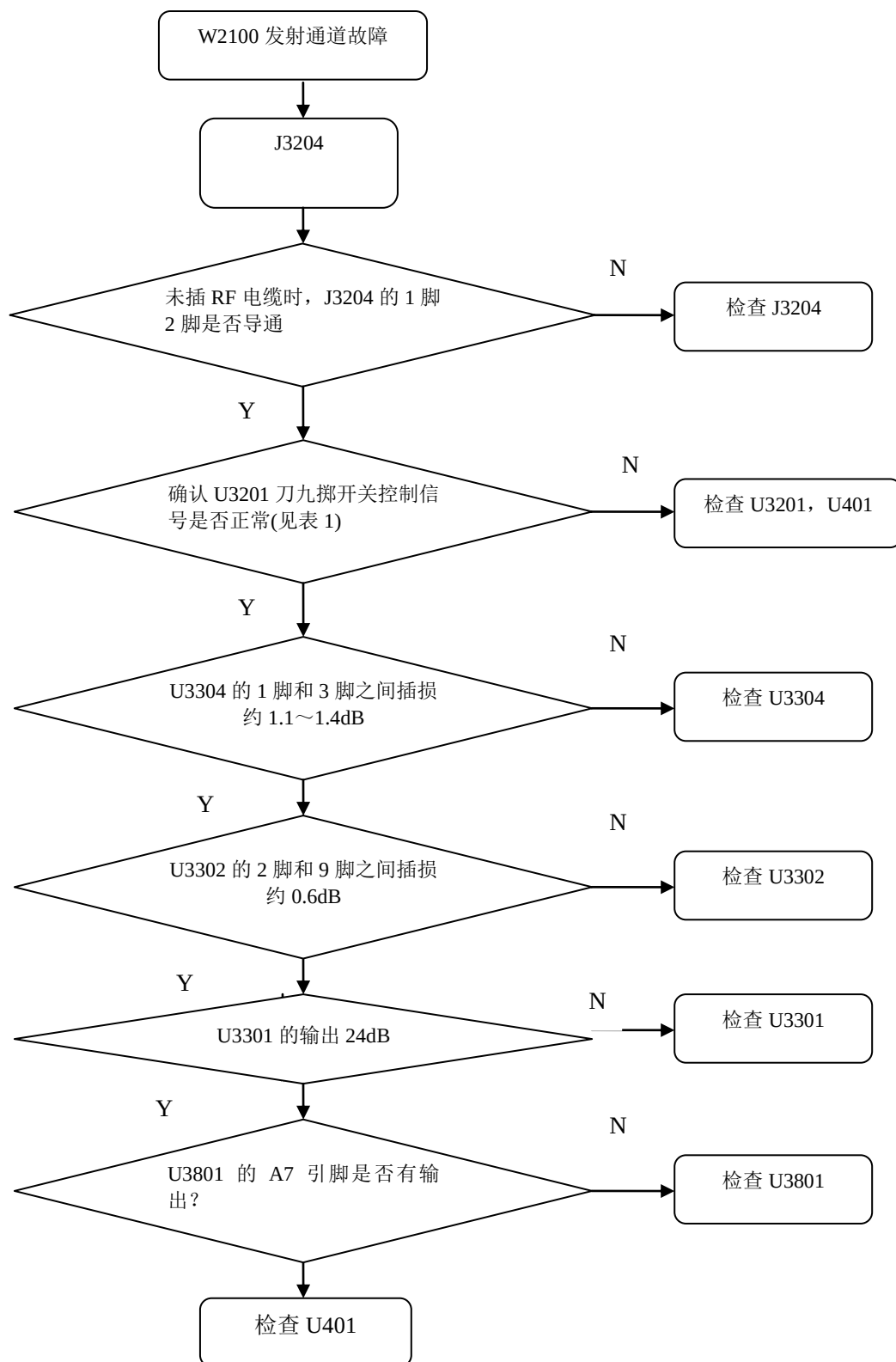
GSM_PA_EN	PA
H	ON
L	OFF

GSM_PA_BAND	MODE
L	GSM850/900
H	DCS1800/1900

➤ H:电压大于 1.3V; L: 电压低于 0.5V。

➤ WCDMA 发射维修流程 (以 W2100 为例)

➤ 首先确定 USIM 卡、天线接触是否良好, 然后按照下面的流程检测。



➤ 备注：①WCDMA 功率放大器的工作状态如下：

PA_ON	PA
H	ON
L	OFF

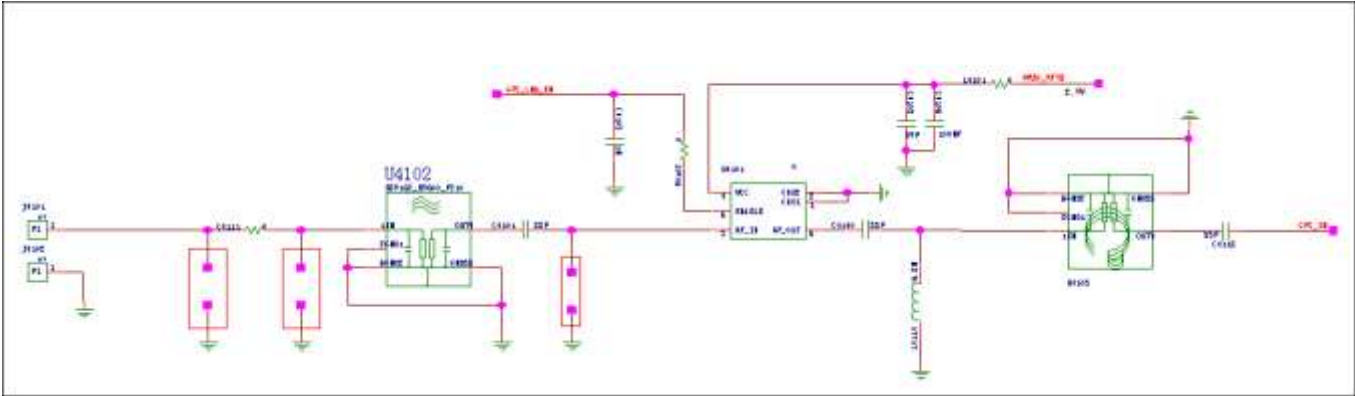
PA_R	PA_R1	MODE
L	L	HI Power
L	H	MI Power

H	H	LO Power
---	---	----------

➤ H:介于 1.3~1.8V 之间；L: 低于 0.5V。

9.3.2 GPS 部分

GPS 通路由滤波器 U4102、U4103 和 LNA U4101 构成,经过滤波和增益后连接到 RTR6285A。电路图如下：



9.3.3 WIFI+BT+FM

在 U8685 的设计中，采用 WCN2243(BT、FM 二合一的模块)+AR6005(WIFI 模块)+开关以及来实现其功能。在本设计中，BT 与 WIFI 共用一个天线，并且用一个射频开关来实现 WIFI 与 BT 功能的复用。MSM7225A 提供了 PCM 和 UART 接口，与 BT 模块的 PCM、UART 信号直接相连，接口信号定义如下：

MSM7225A	信号线	定义
GPIO_44	UART1_CTS_N	主机向从机发的 ready to receive
GPIO_43	UART1_RFR_N	从机向主机发的 clear to send
GPIO_46	UART1_TX	发送信号
GPIO_45	UART1_RX	接收信号
GPIO_69	AUX_PCM_DIN	PCM 输入
GPIO_68	AUX_PCM_DOUT	PCM 输出
GPIO_70	AUX_PCM_SYNC	PCM 同步
GPIO_71	AUX_PCM_CLK	PCM 时钟
GPIO_107	MSM_WAKES_BT	唤醒主机
GPIO_83	BT_WAKES_MSM	唤醒 BT

MSM7225A 提供了 SDIO3 接口，与 WIFI 模块的 SDIO 信号直接相连，接口信号定义如下：

MSM7225A	信号线	信号定义
GPIO_64	SDC2_DATA3	数据线
GPIO_65	SDC2_DATA2	
GPIO_66	SDC2_DATA1	
GPIO_67	SDC2_DATA0	
GPIO_62	SDC2_CLK	时钟
GPIO_63	SDC2_CMD	控制信号

PM8029 提供了音频输入接口，与 FM 模块的左右声道信号直接相连，接口信号定义如下：

BCM4330	网络	MSM7225A	描述
FM_RXP	FM_ANT		FM 天线（耳机）
FM_RXN	——	——	——
FM_VDD2P5	SR_AVDD2P5	——	
FM_AOUT1	FM_OUT_L	PM8029 LINE_IN_LP	FM OUTPUT
FM_AOUT2	FM_OUT_R	PM8029 LINE_IN_RM	FM OUTPUT

9.4 外围电路

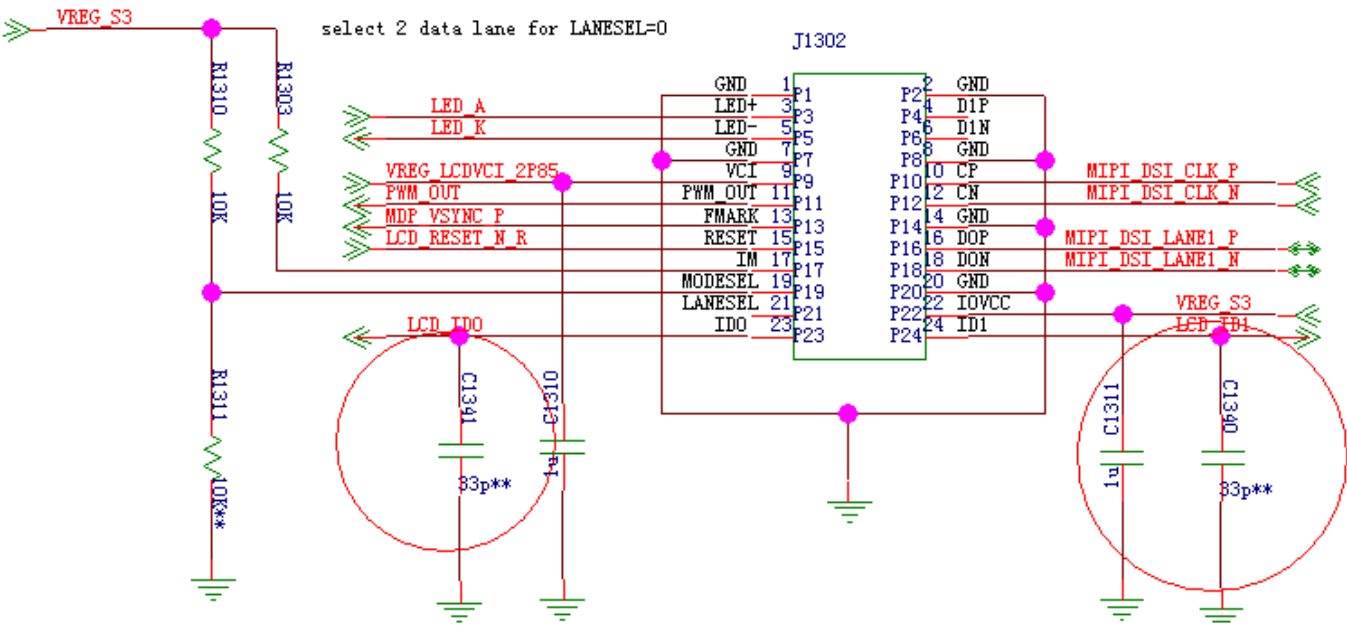
9.4.1 显示

MSM7225A 采用 MIPI 接口向 LCD 传输指令和数据，U8685 产品 LCD 的接口采用 MIPI，只需采用 1 对差分时钟线，1 对差分信号线，一对电源线，支持 60Hz 刷新率。具有帧同步功能，利用 GPIO_097 的 MDP_VSYNC 作为数据传输同步信号，避免裂屏现象发生。

- 点阵: HVGA（480*320）
- 显示颜色:256K Colors

MSM7225A 与 LCD 接口原理图如下所示

LCD 24pinBTB



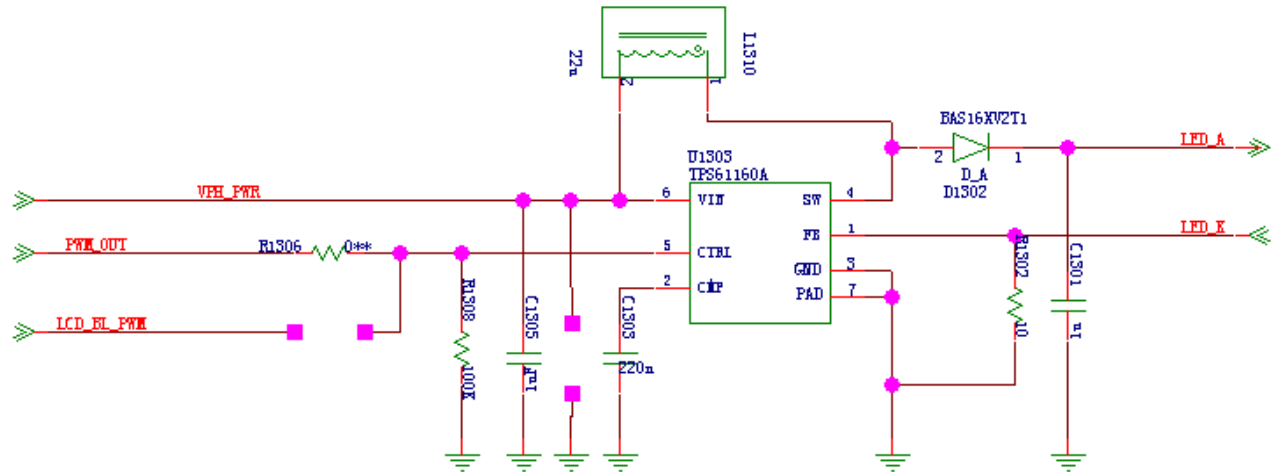
接口定义下表所示：

分类	功能说明	NETS 名称	MSM7225A GPIO/PM8029 MPP
电源	数字电源输入	VREG_S3	VREG_S3（PM8029）
	模拟电源输入	VREG_L12_2P85	VREG_L12_2P85（PM8029）
信号线	MIPI 信号线	MIPI_DSI_LANE1_P	MIPI_DSI_LANE1_P

	MIPI 信号线	MIPI_DSI_LANE1_N	MIPI_DSI_LANE1_N
同步信号	帧同步时钟	MDP_VSYNC_P	GPIO97
时钟信号	MIPI 时钟	MIPI_DSI_CLK_P	MIPI_DSI_CLK_P
	MIPI 时钟	MIPI_DSI_CLK_N	MIPI_DSI_CLK_N
控制信号	复位信号	LCD_RESET_N	GPIO129
识别信号	LCD 型号识别	LCD_ID0	GPIO9 (PM8029)
	LCD 型号识别	LCD_ID1	GPIO10 (PM8029)

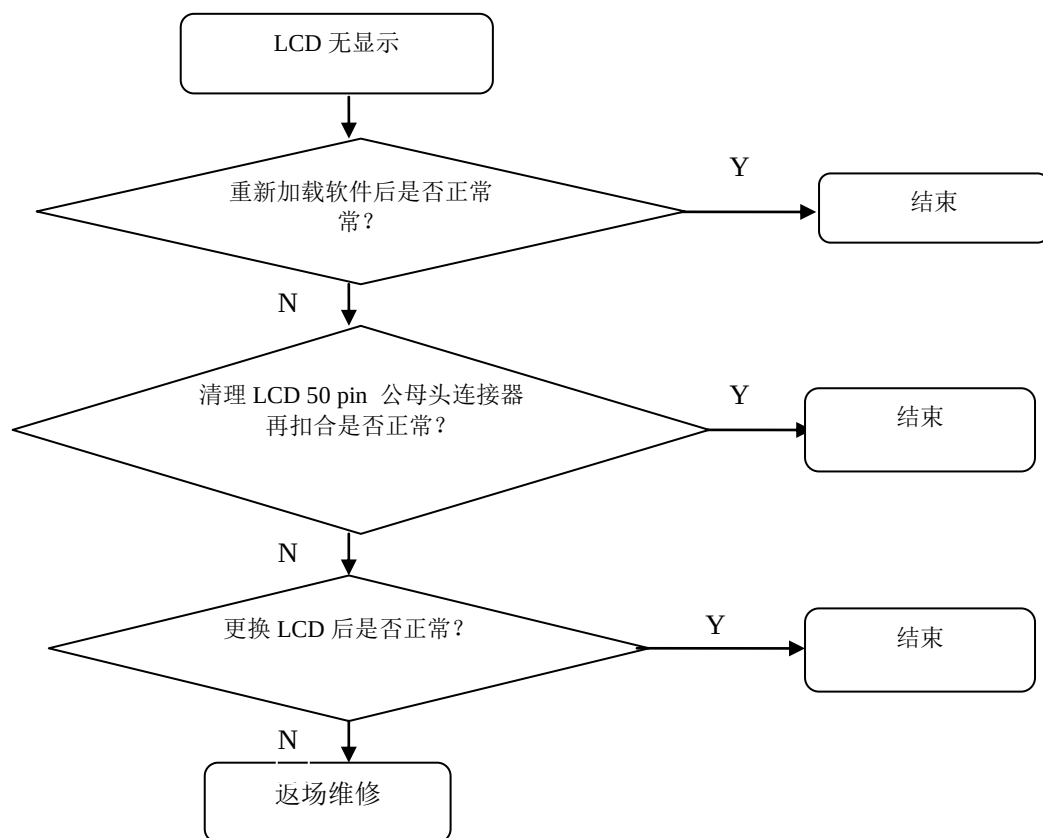
U8685 背光控制：U8685 用 3.5 寸 LCD，背光采用 6 颗 LED 灯串联形式，通过背光灯驱动芯片 TPS61160A 来控制，通过将驱动芯片管脚 FB 对地电阻设为 10ohm，实现背光 LED 串联电流最大 20mA（Duty:100%）输出，背光亮度(驱动输出电流)由 CPU 输出 PWM 信号控制。

LCM backlight driver



背光信号	背光 LED 的阳极	LED_A	背光 LED 的阳极
	背光 LED 的阴极	LED_K	背光 LED 的阴极
	PANEL 输出亮度控制信号	PWM_OUT	预留
	系统输出亮度控制信号	LCD_BL_PWM	GPIO1 (PM8029)

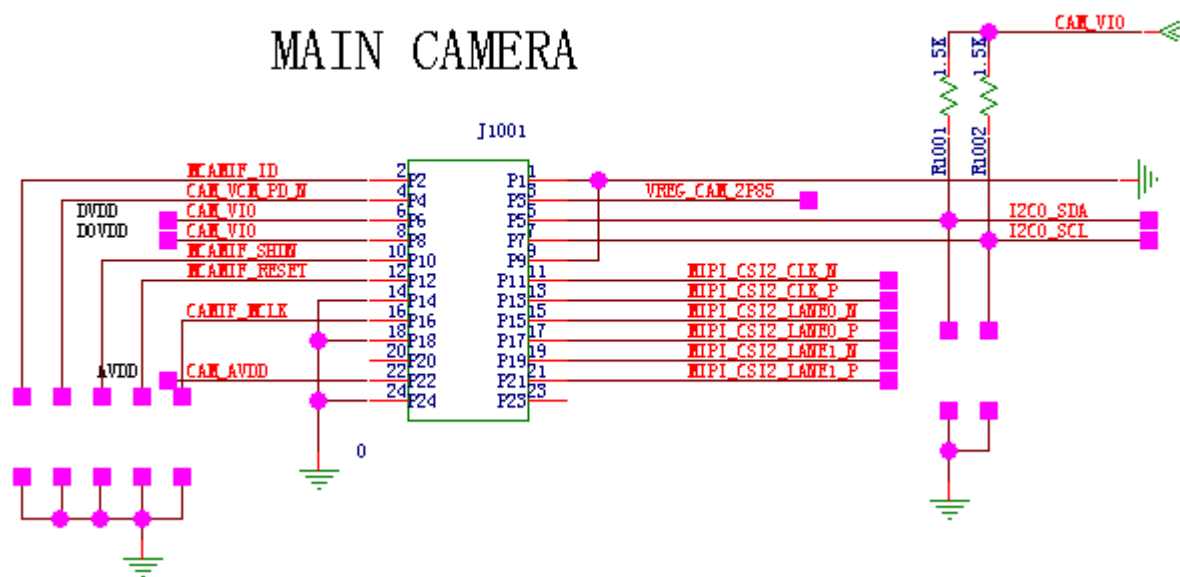
- 。
- LCD无显示维修流程



9.4.2 CAMERA 接口

U8685 手机摄像头为 3.0M FF 摄像头。

3.0M FF 主摄像头使用 24pin BTB 连接器，I2C 总线控制，数据通信采用 MIPI 的方式。



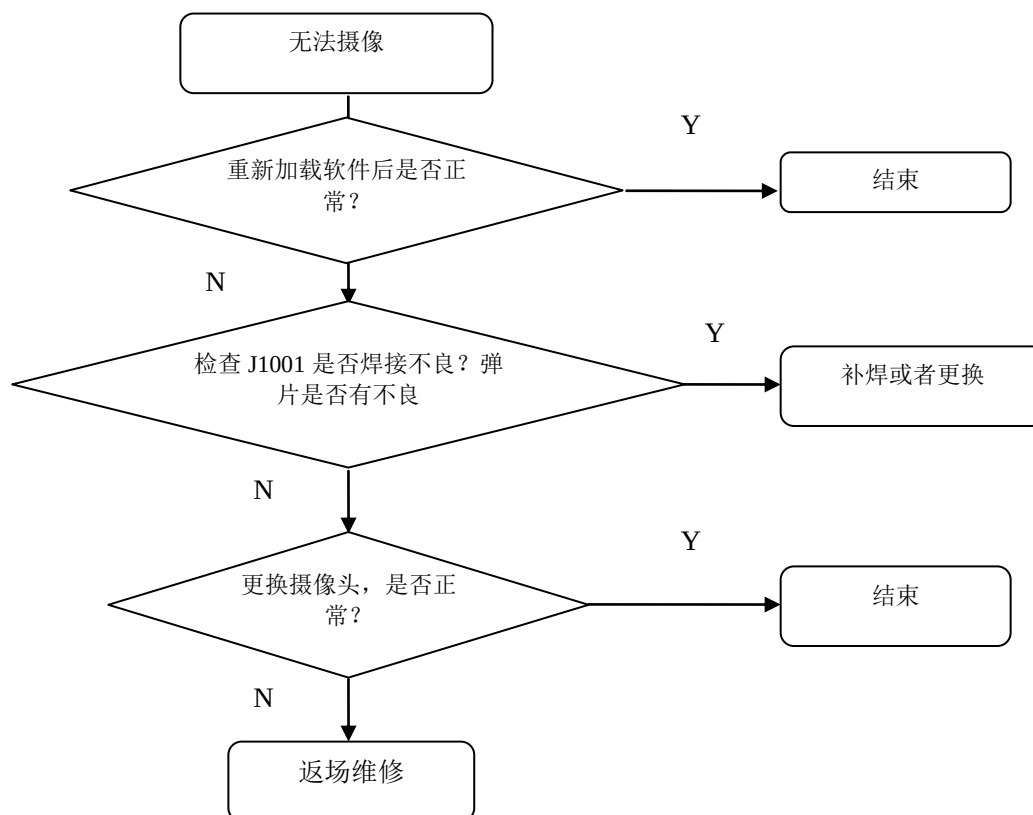
Signal name	Pin	CAMERA	电压	备注
CAM_VIO	VREG_S3 经模拟开关	IOVDD	1.8	

CAM_VIO	VREG_S3 经模拟开关	DVDD	1.8	
VREG_CAM_2P85	VREG_L17(PM8029)	AVDD	2.85	AF 马达电源
CAM_AVDD	VREG_L17(PM8029)	AVDD	2.85	
CAMIF_MCLK	GPIO_015(MSM7225A)	MCLK	1.8	Camera 参考时钟
MCAMIF_SHDN	GPIO_119(MSM7225A)	PWDN	1.8	关闭信号
CAM_VCM_PD_N	GPIO_07(MSM7225A)		1.8	AF 马达控制信号
I2C0_SCL	GPIO_060(MSM7225A)	I2C_SCL	1.8	I2C 控制信号
I2C0_SDA	GPIO_061(MSM7225A)	I2C_SDA	1.8	
MCAMIF_RESET	GPIO_049(MSM7225A)	Reset	1.8	复位信号
MCAMIF_ID	GPIO_9(MSM7225A)	ID	1.8	模组供应商识别
MIPI_CSI2_CLK_P	MIPI_CSI2_CLK_P	PCLK		MIPI 时钟
MIPI_CSI2_CLK_N	MIPI_CSI2_CLK_N	NCLK		MIPI 时钟
MIPI_CSI2_LANE1_P	MIPI_CSI2_LANE1_P	MIPI DATA		数据通信信号
MIPI_CSI2_LANE1_N	MIPI_CSI2_LANE1_N	MIPI DATA		数据通信信号
MIPI_CSI2_LANE0_P	MIPI_CSI2_LANE0_P	MIPI DATA		数据通信信号
MIPI_CSI2_LANE0_N	MIPI_CSI2_LANE0_N	MIPI DATA		数据通信信号

注：

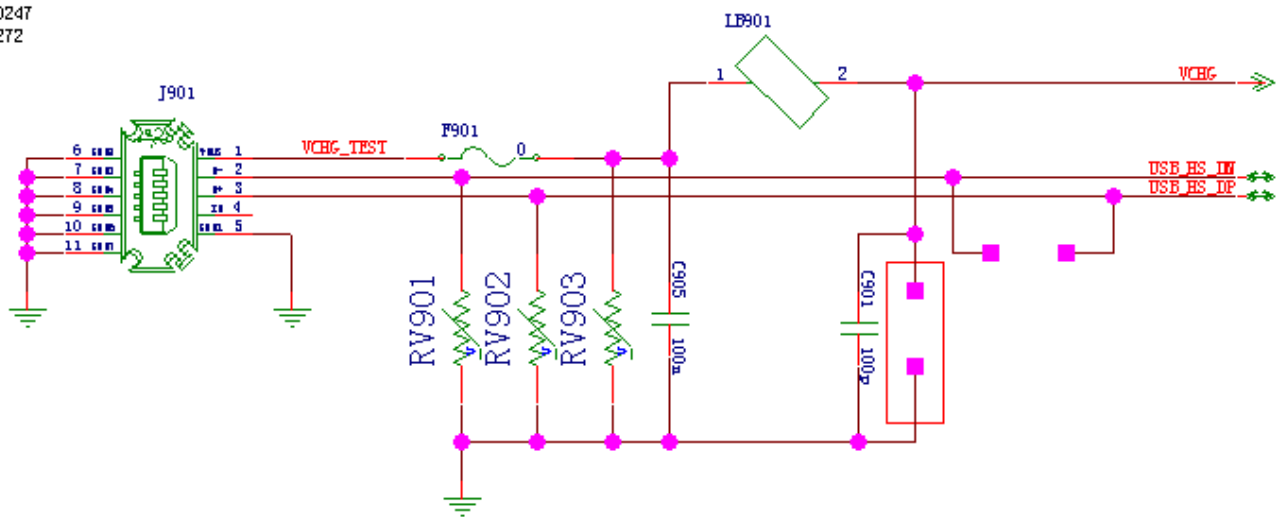
原理图采用兼容设计，U8685 使用 3.2M FF Camera，CAM_VCM_PD_N 和 VREG_CAM_2P85 没有使用。

➤ 无法摄像维修流程

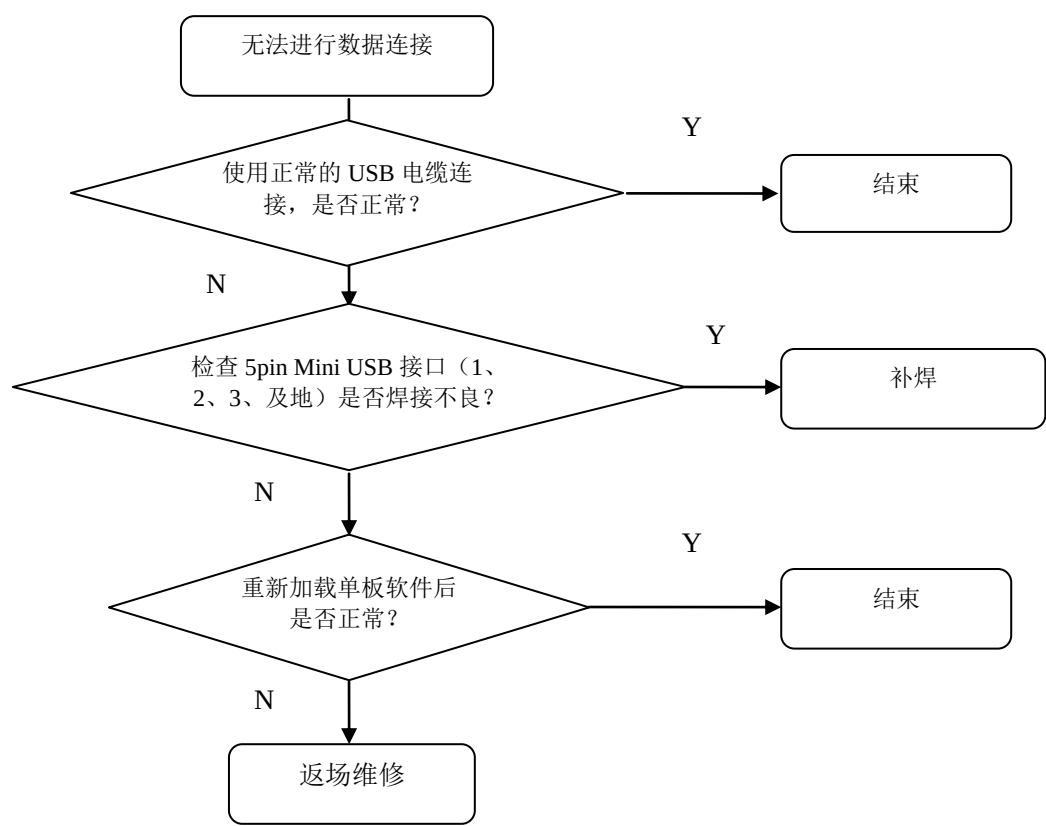


9.4.3 USB

14240247
4240272



➤ 无法进行数据连接维修流程

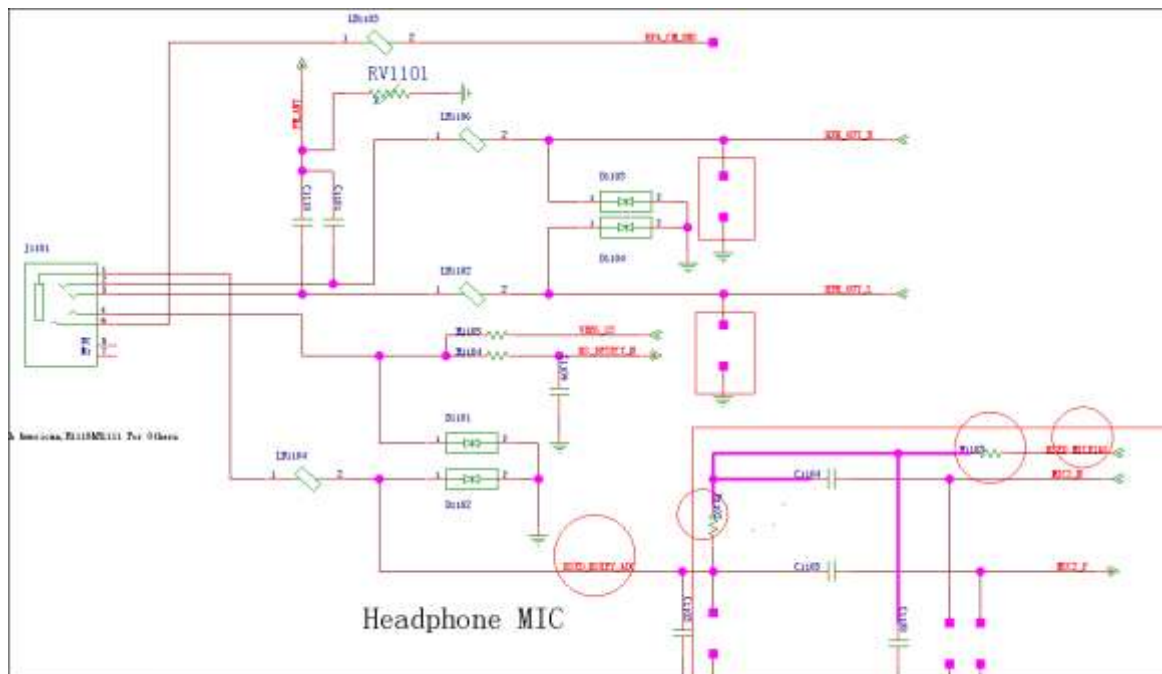


9.4.4 耳机接口

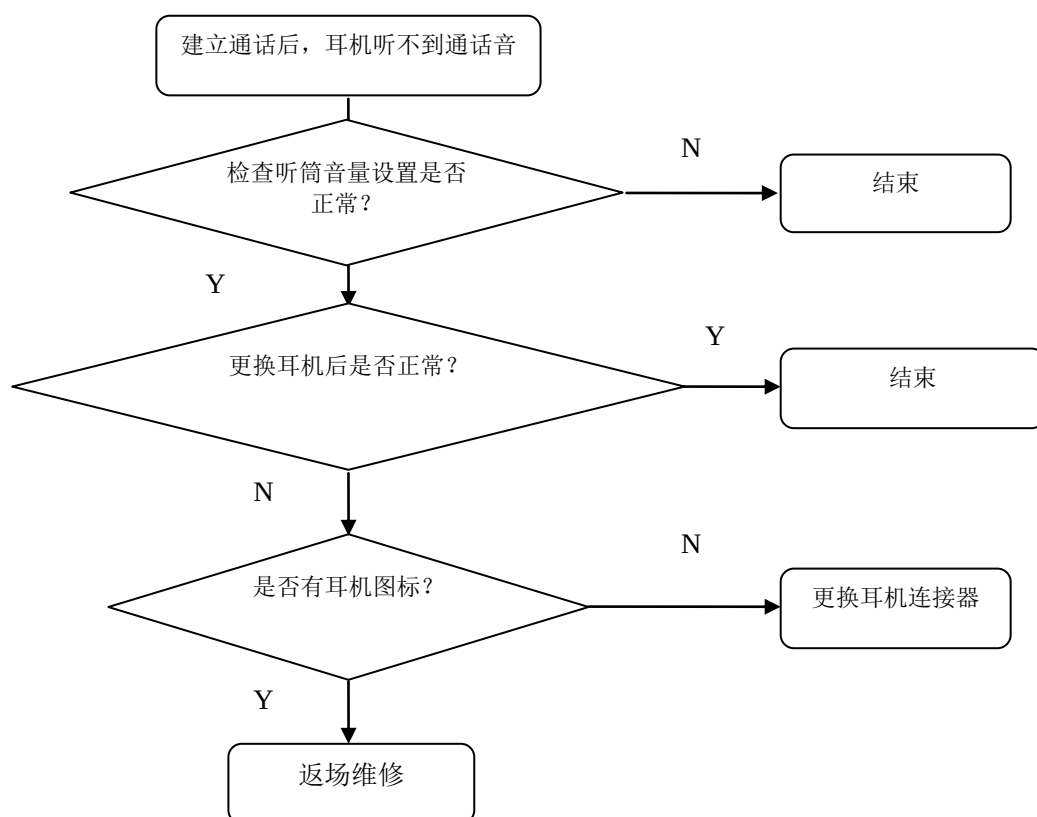
耳机插孔是3.5mm弧度耳机插孔。耳机未插入时3、4脚断开，耳机检测电压是高电平，插入后闭合耳机检测电压变为低电平，实现耳机插入检测，左右声道立体声收音。耳机插入检测通过HS_DETECT(GPIO86)管脚判断：

耳机 MIC 供电采用 HSED_MICBIAS (PM8029/ HSED_BIAS1) 供电，使用 HSED_HSKEY_ADC (PM8029 MPP5) 检测耳机按键。

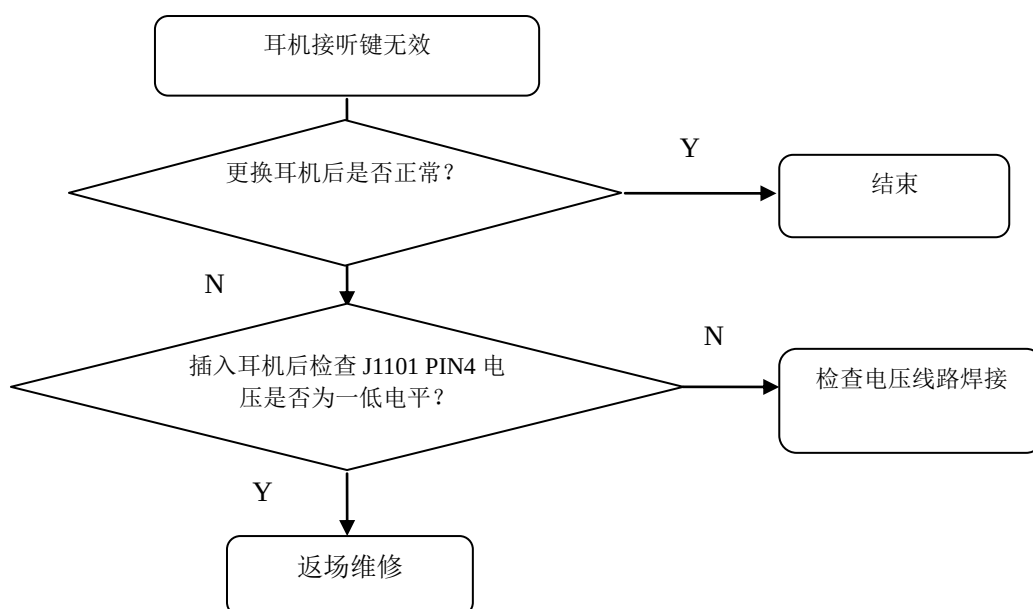
注意：U8685 的只支持 LRGM 线序的耳机。不兼容 LRMG 线序的耳机



► 使用耳机听不到通话音维修流程



► 使用耳机按接听键无效维修流程

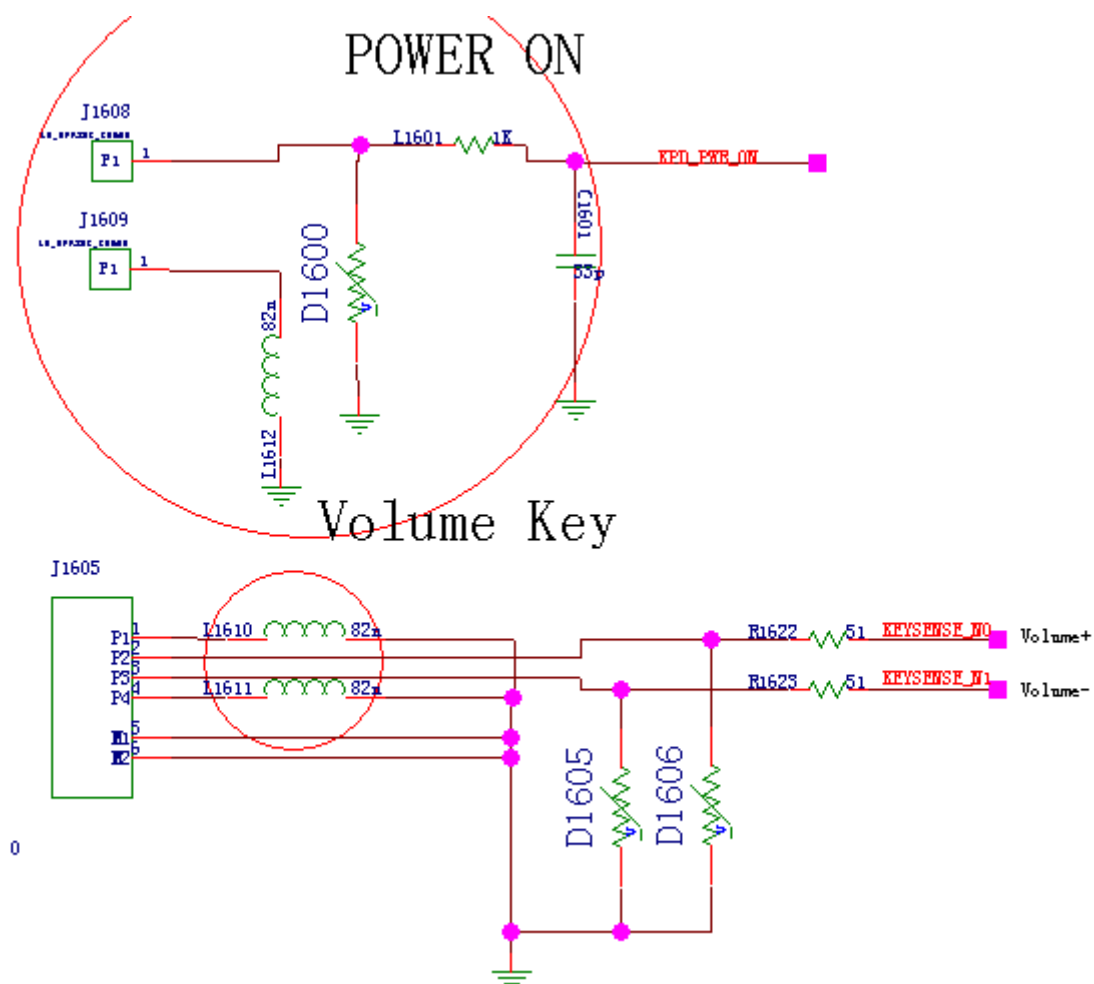


9.4.5 按键故障

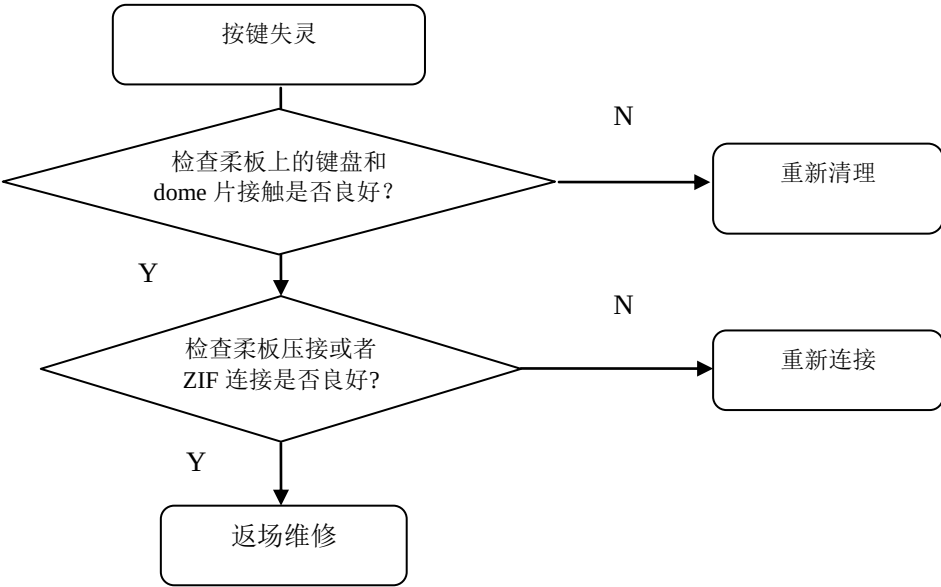
U8685 有 6 个按键，3 个按键在触摸屏表面采用触摸方式实现菜单、主页和返回键。

MSM7225A 侧 GPIO_42、GPIO_41 分别为音量加减键。侧键柔板通过 ZIF 连接器 J1605 连接到主板。

Power 键直接通过 PM8029 侧 KYPD_PWR_N 来检测。开机键柔板通过弹片压接方式连接到主板。



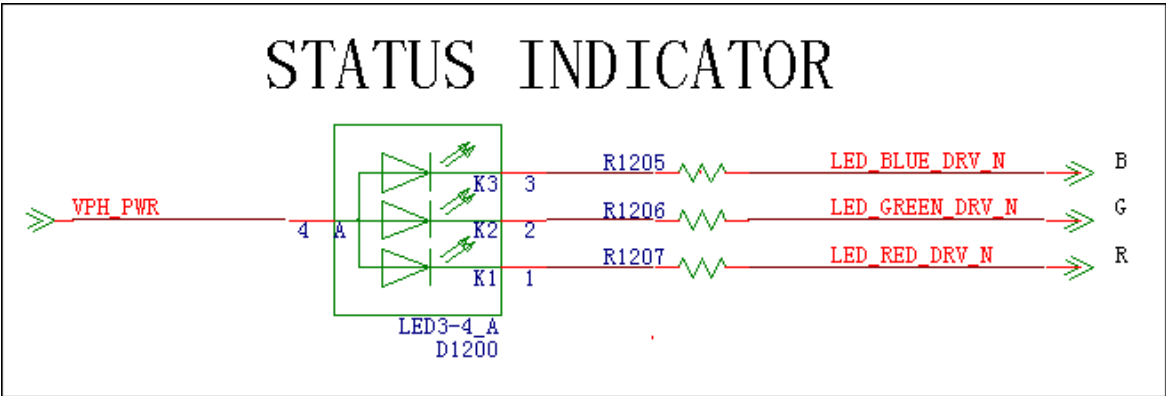
➤ 按键失灵维修流程



9.4.6 三色指示灯， TOUCHKEY 灯电路

U8685 充电指示灯（三色灯）由红，绿，蓝三种光源，分别由 PM8029 三个 LED 驱动源驱动。

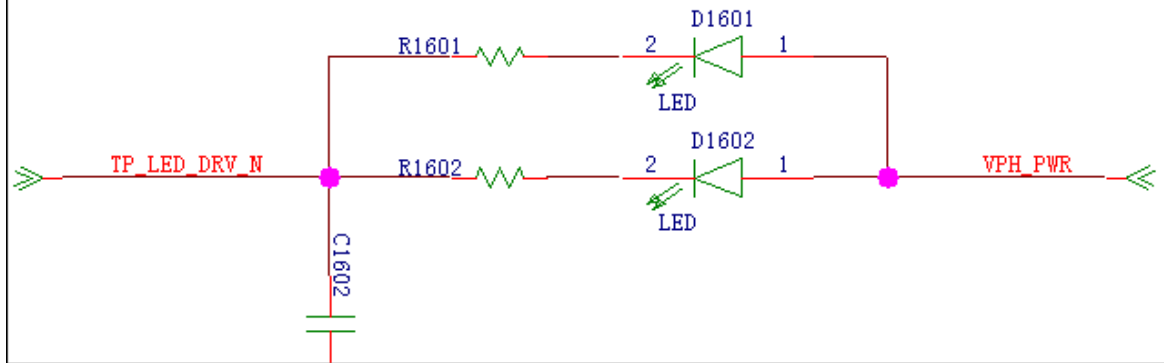
光源	驱动 pin（PM8029）	备注
红	LED_RED_DRV_N（MPP3）	电流调节
绿	LED_GREEN_DRV_N（MPP5）	电流调节
蓝	LED_BLUE_DRV_N（MPP8）	电流调节



键盘背光灯亮度可通过 KYPD_DRV_N（PM8029）来调整,由 VPH_PWR 供电。采用 2 颗白色 LED 作为键盘灯。结构上通过导光膜传到按键区。

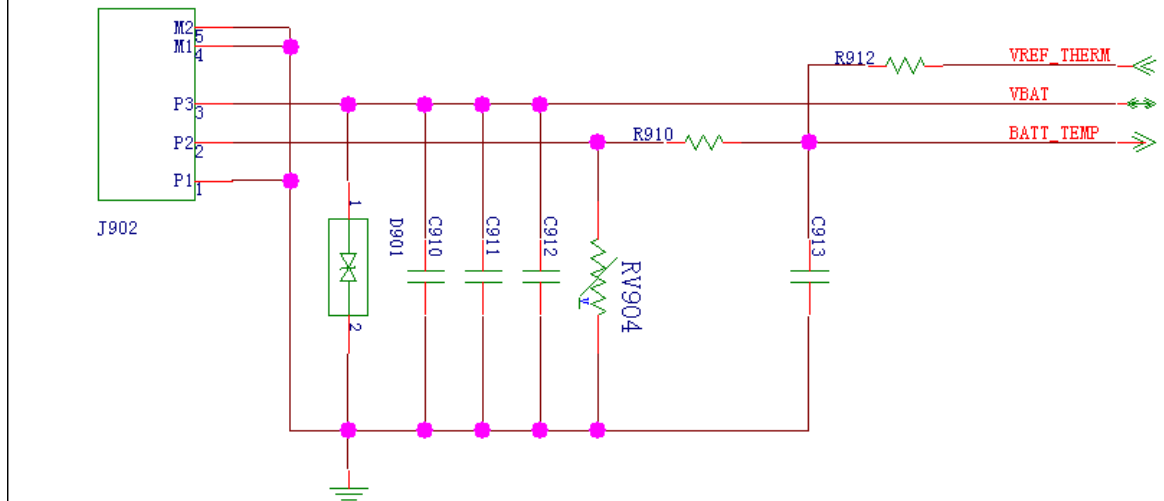
键盘背光驱动		
VPH_PWR	电源	背光电源
KPD_DRV_N	背光驱动引脚	为低则灯亮，2颗背光灯

TOUCH KEY backlight

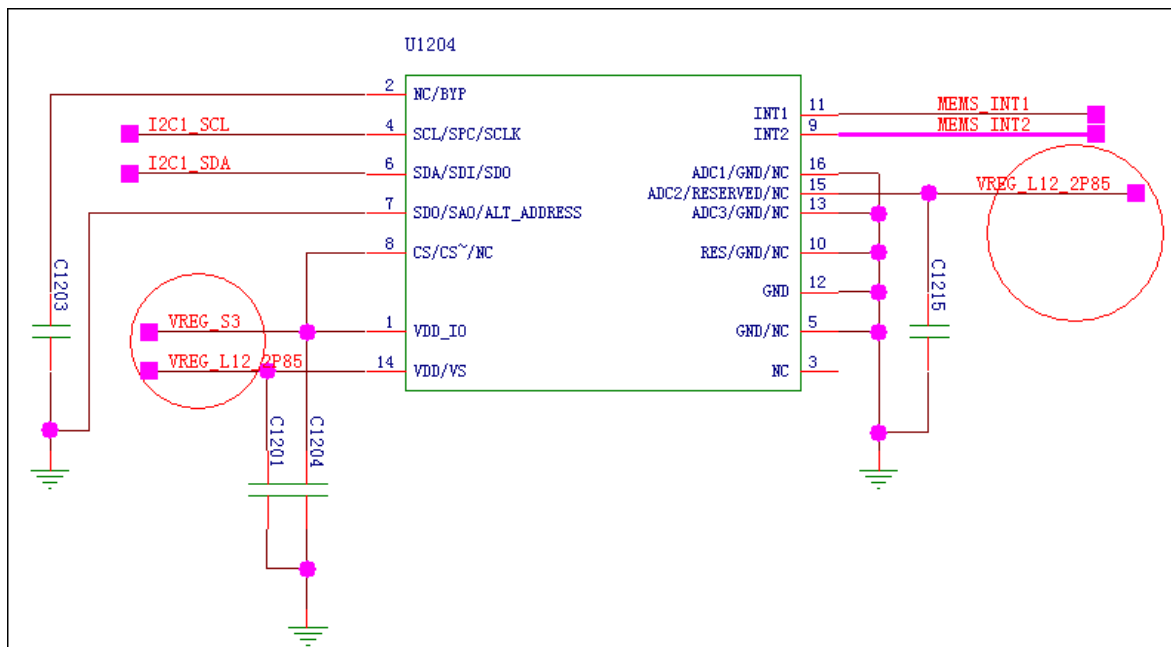


9.4.7 电池接口

Battery Conector

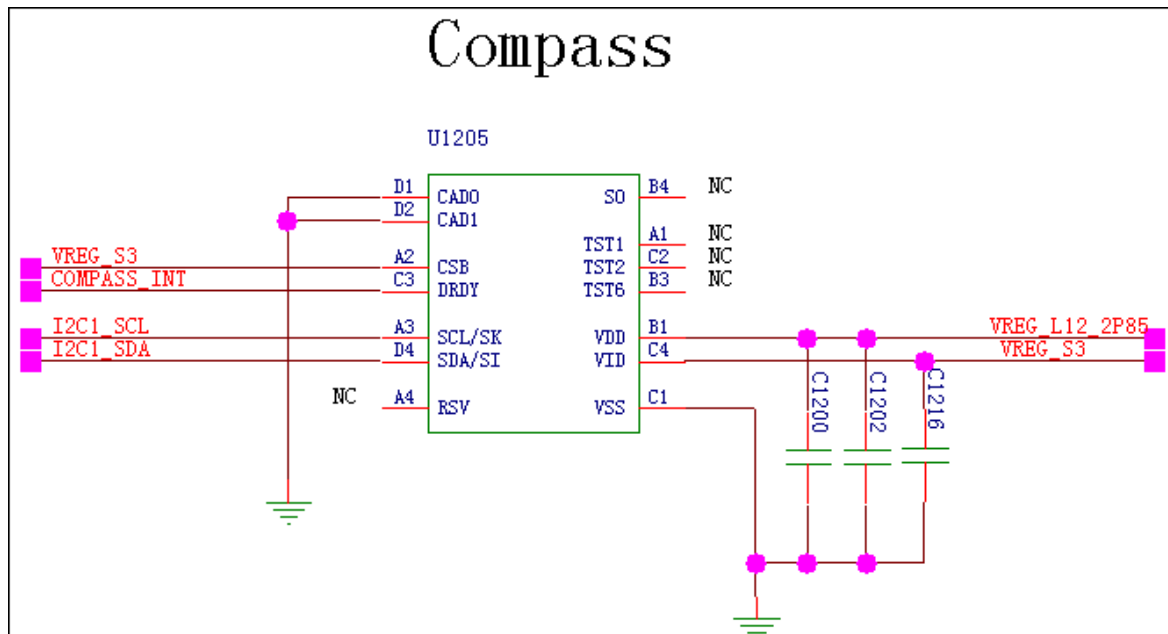


9.4.8 加速度传感器电路



器件管脚	网络	MSM7225A 管脚	说明
SCL	I2C1_SCL	GPIO_131	I2C 总线
SDA	I2C1_SDA	GPIO_132	
INT1	MEMS_INT1	GPIO_28	加速度计中断信号
INT2	MEMS_INT2	GPIO_111	加速度计中断信号（sleep）—

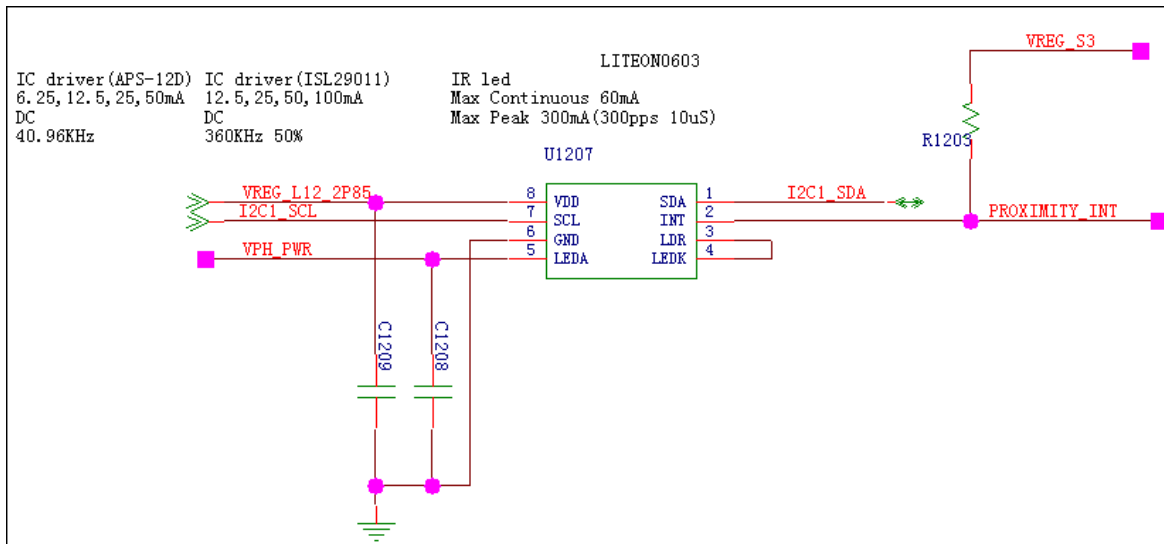
9.4.9 指南针传感器电路



器件管脚	网络	MSM7225A 管脚	说明
SCL	I2C1_SCL	GPIO_131	I2C 总线
SDA	I2C1_SDA	GPIO_132	
DRDY	COMPASS_INT	GPIO_18	指南针中断信号

9.4.10 接近光传感器

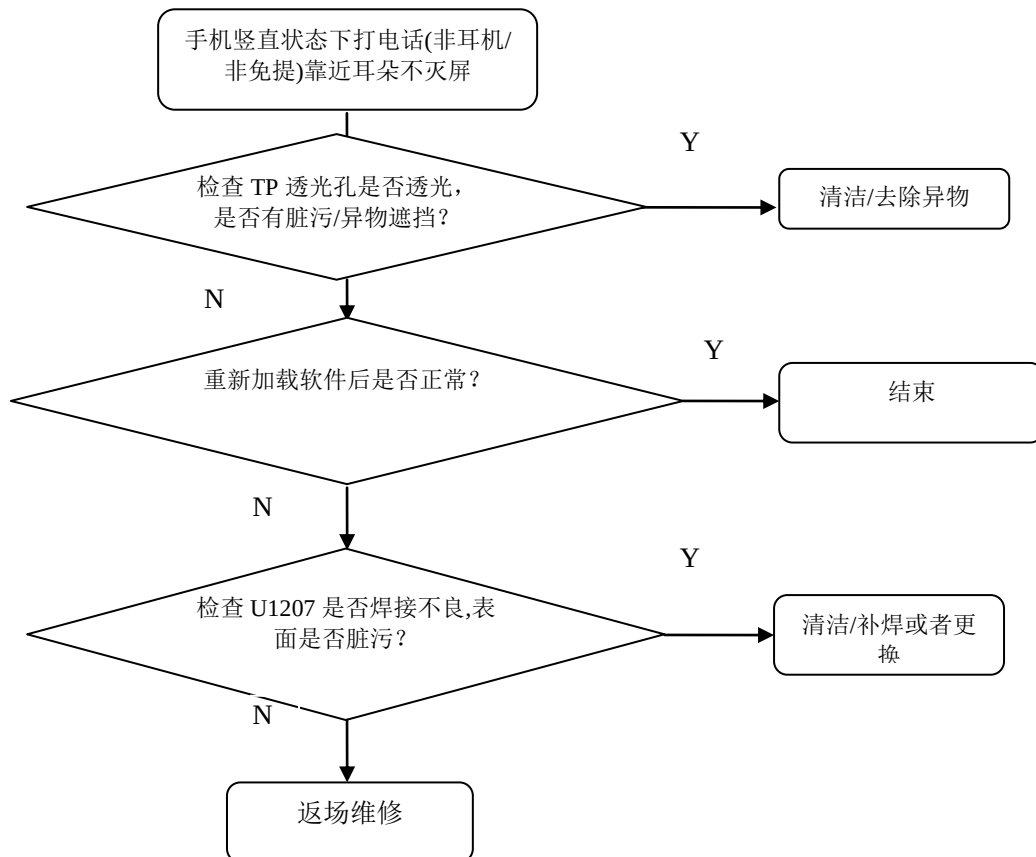
U8685 采用环境光、接近光、IR 三合一传感器，电路图如下：



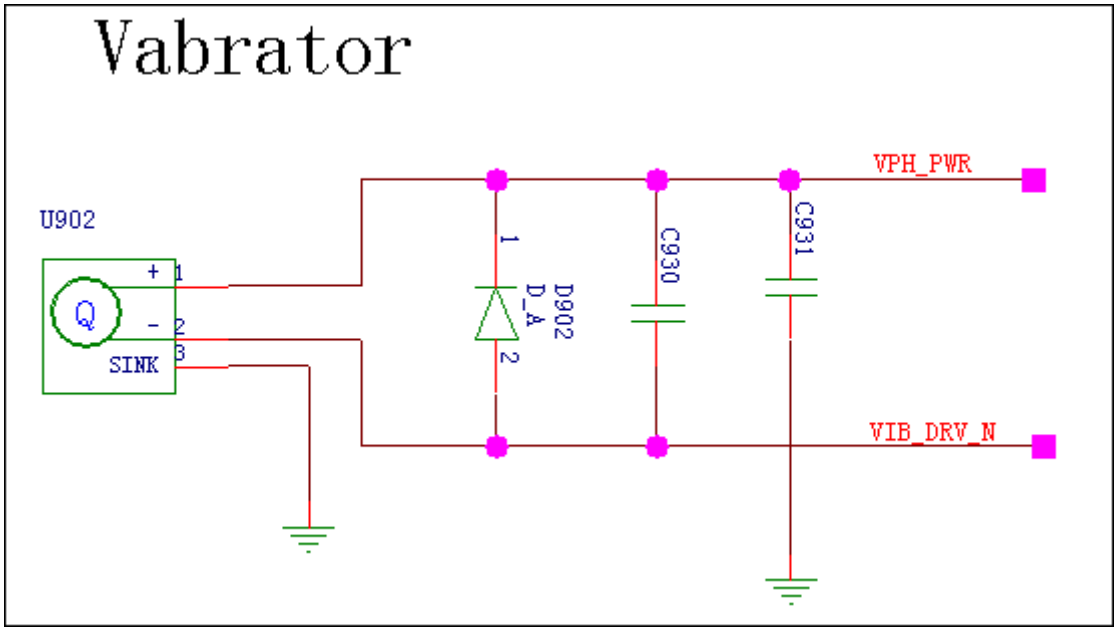
器件管脚	网络	MSM7225A-0 管脚	说明
SCL	I2C1_SCL	GPIO_131	I2C 总线
SDA	I2C1_SDA	GPIO_132	
INT	PRO_INT	GPIO_17	三合一中断信号

功能

- 1.环境光检测，主要取决于结构方面的设计
- 2..检测物体的靠近情况

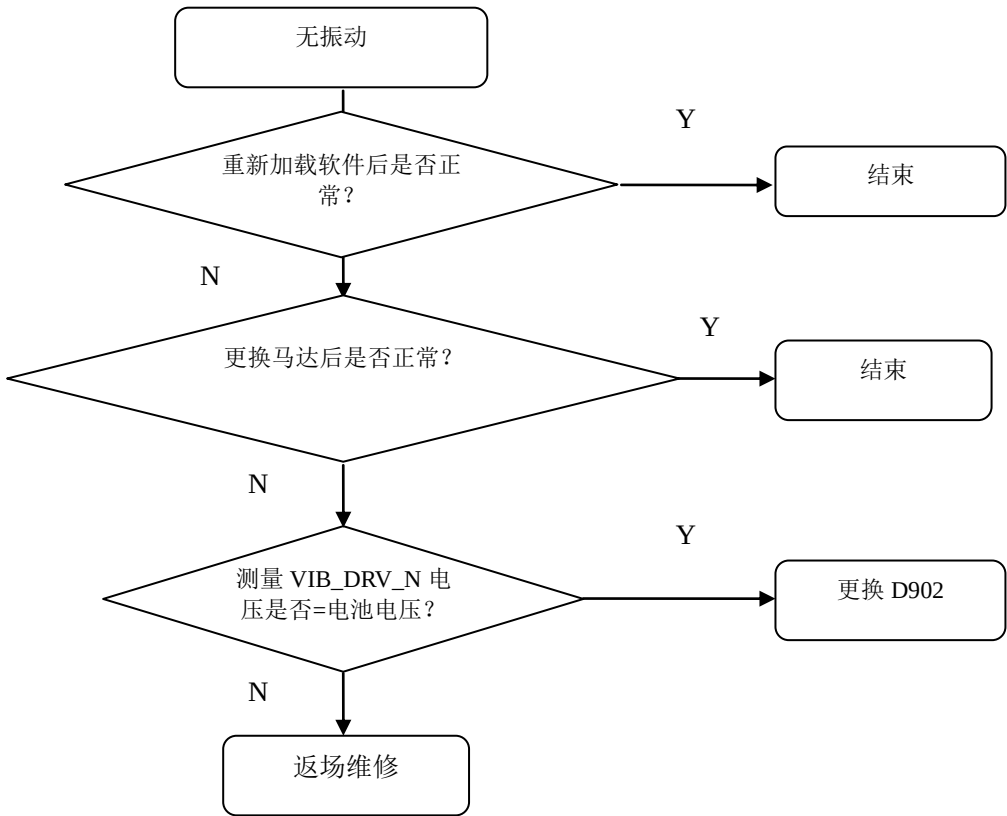


9.4.11 震动马达接口



通过 PM VIB_DRV_N 控制 Vibrator 的驱动电压的大小。

➤ 无振动维修流程

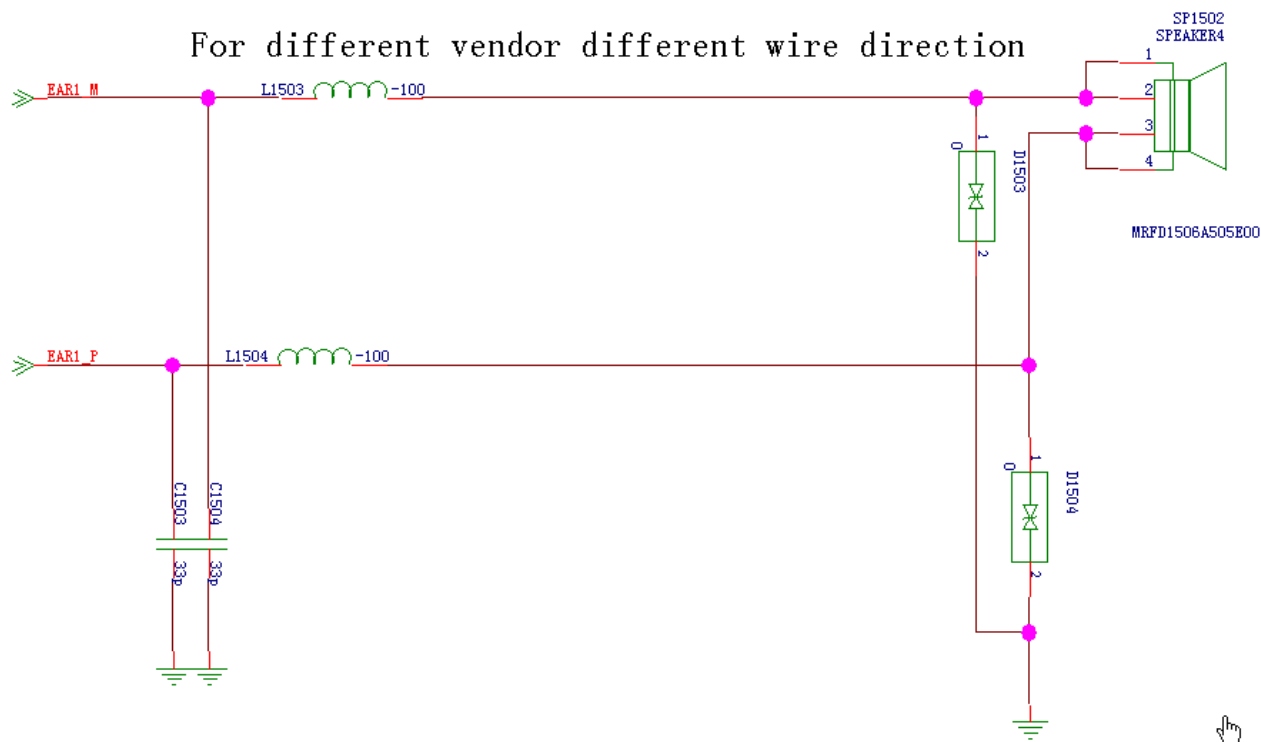


9.4.12 Receiver

Receiver 接到 MSM 的差分 earphone 输出，电路如下：

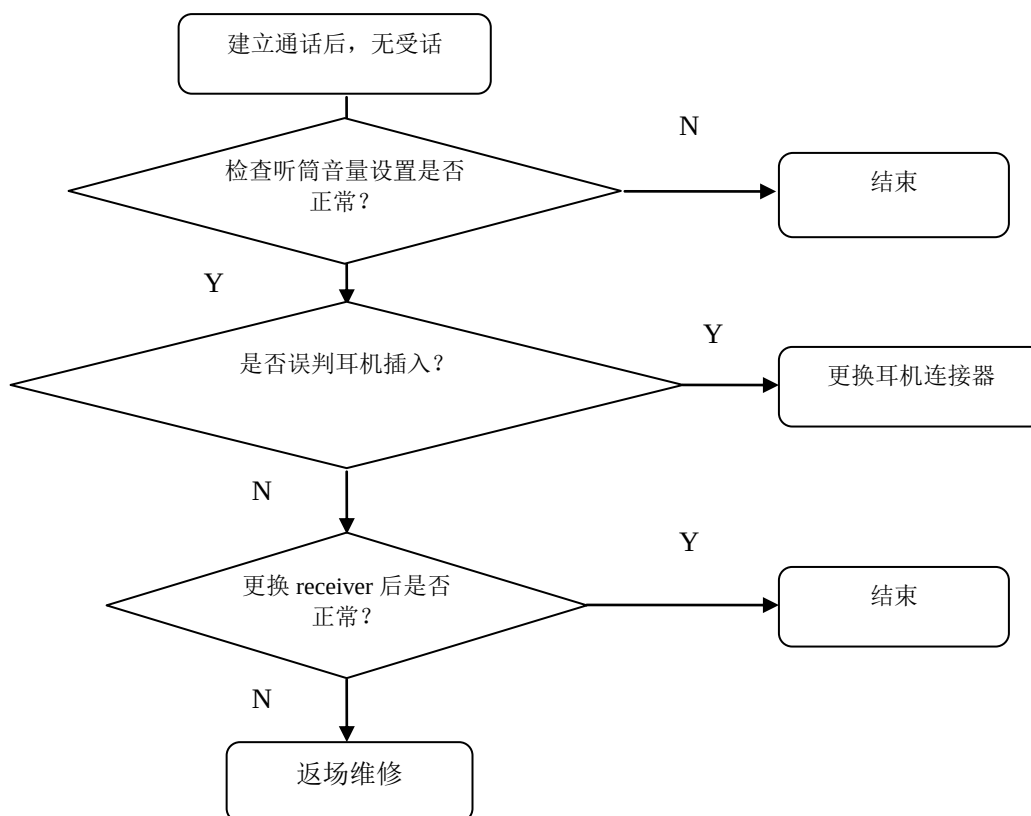
Receiver close to A conver insert metal

For different vendor different wire direction

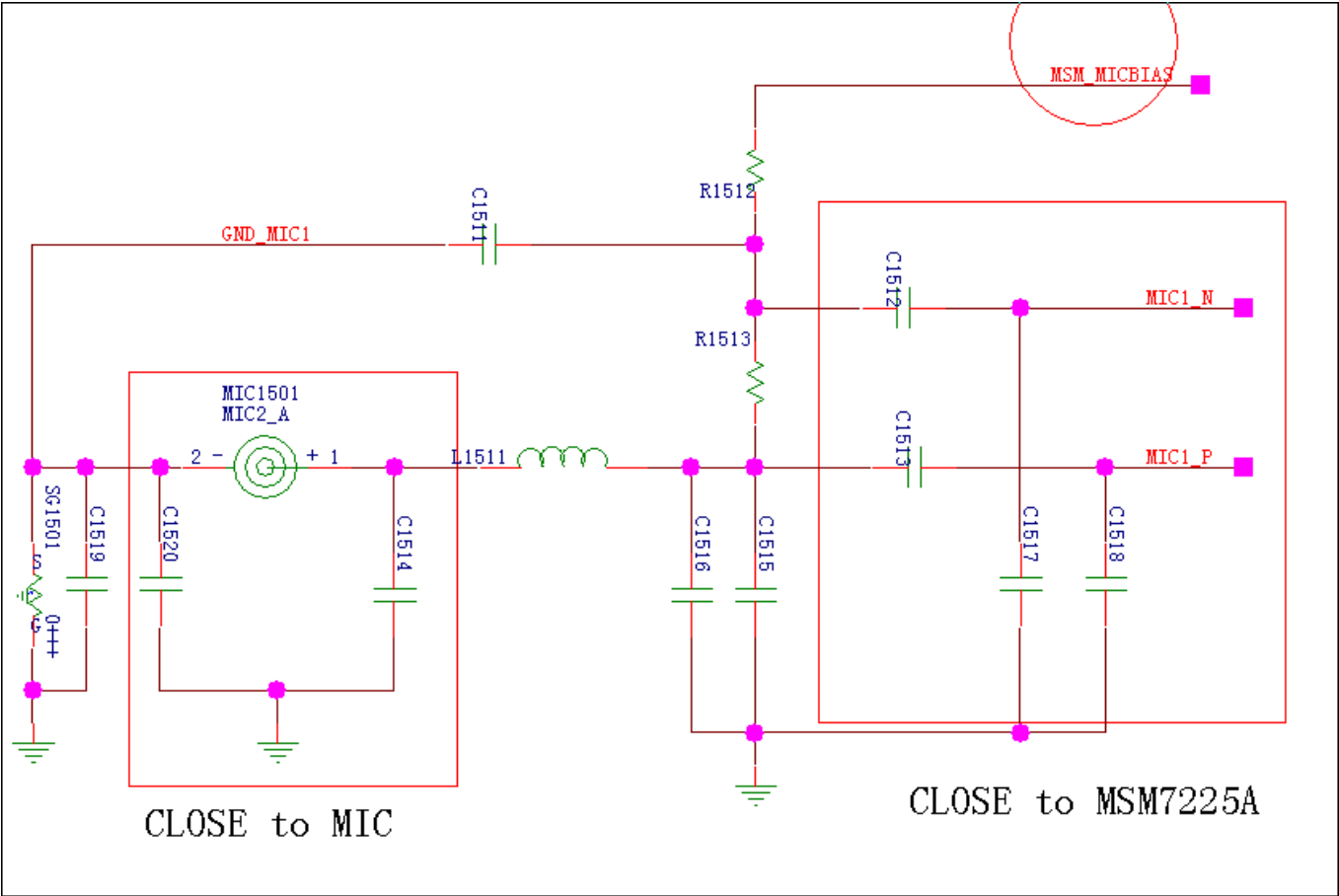


MSM 的 EARI 输出信号直接连接到 Receiver， D1503 和 D1504 是 RECEIVER 的上的 ESD 保护器件。

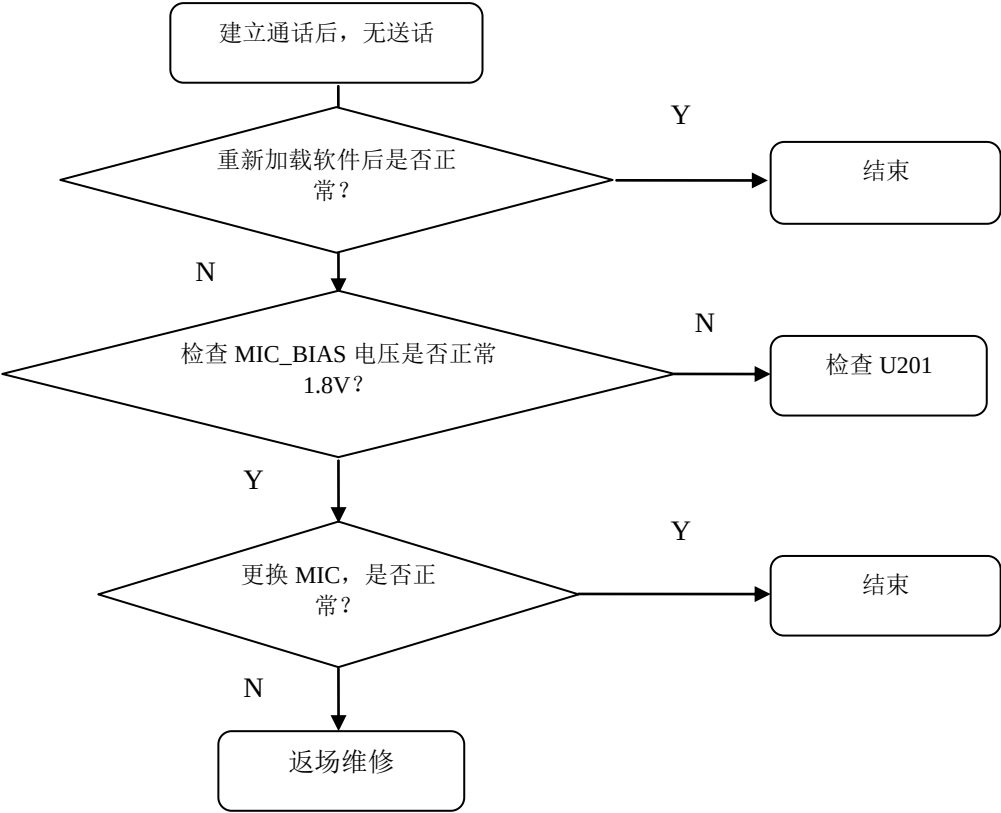
➤ 无受话维修流程



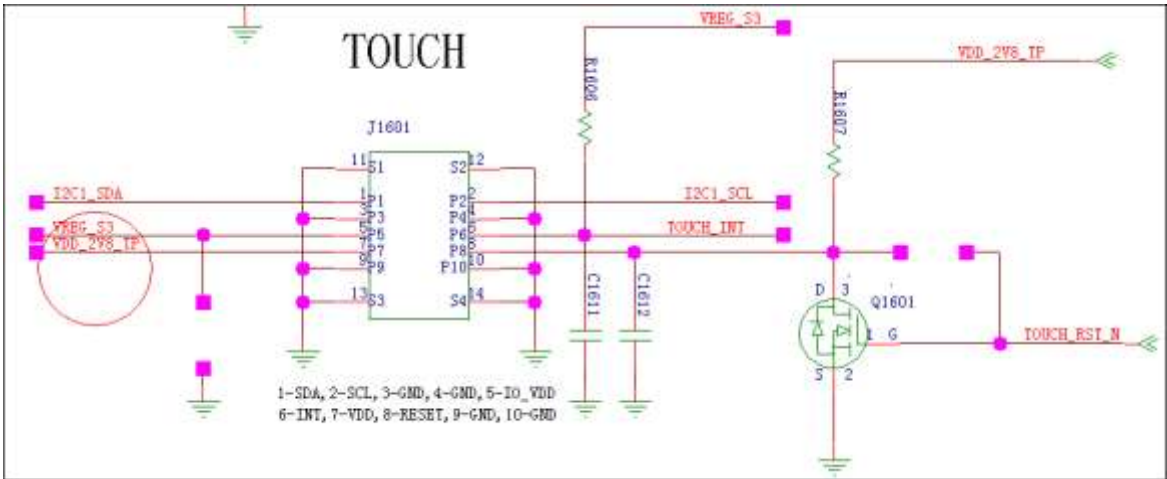
9.4.13 MIC



➤ 无送话维修流程



9. 4. 14 主板与触摸屏接口



U8685 3.5 寸电容式触摸屏增加三个触摸按键区域，触摸按键LED灯位于主板上，通过导光膜将光导按
键区。触摸屏与 MSM7225A 以及 PM8029 接口定义如下：

触摸屏接口名称	Pin	备注
VDD_2V8_TP	VREG_L12_2P85 (PM8029)	触摸屏模拟电源，2.85V
VREG_S3	VREG_S3 (PM8029)	触摸屏数字电源及I/O口电源，1.8V
TOUCH_INT	GPIO_82 (MSM7225A)	触摸屏中断信号
I2C1_SCL	GPIO_131 (MSM7225A)	触摸屏I2C时钟线
I2C1_SDA	GPIO_132 (MSM7225A)	触摸屏I2C数据线
TOUCH_RST_N	GPIO_96 (MSM7225A)	触摸屏复位信号

9. 4. 15 主板与 SIM 卡接口

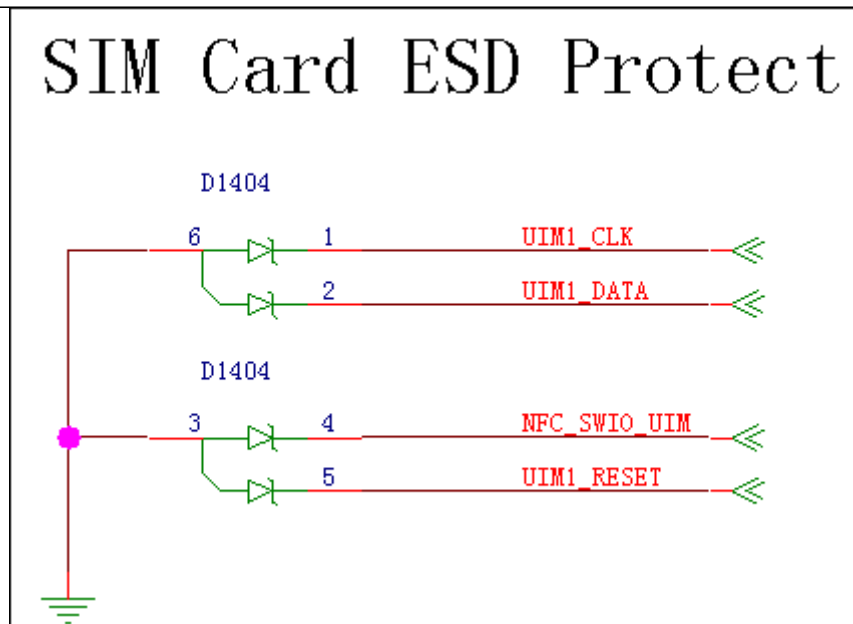
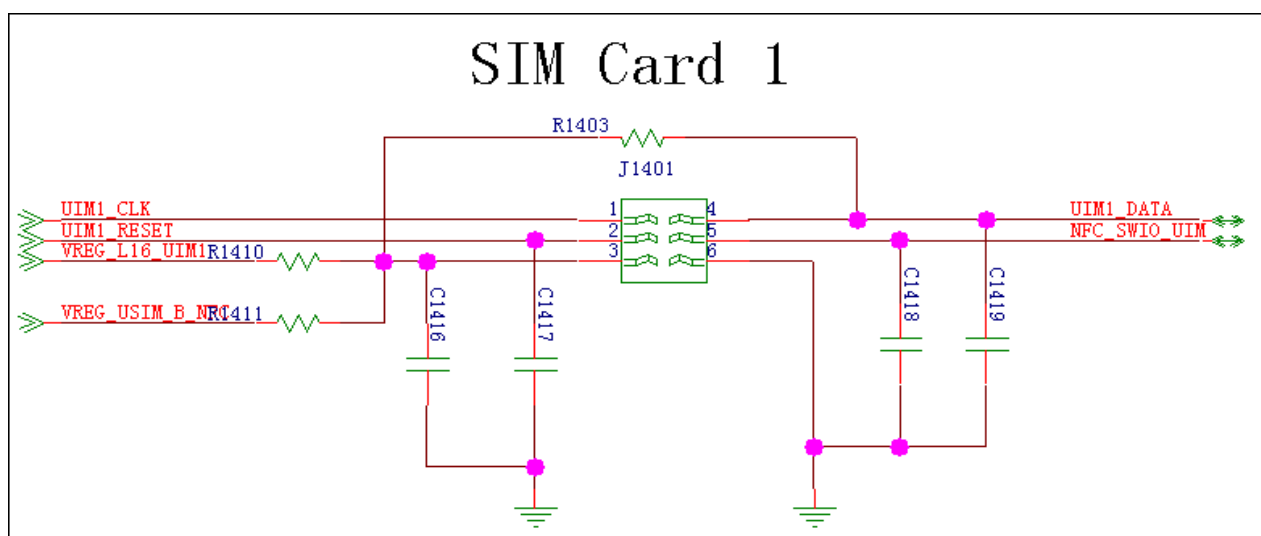
MSM7225A 与 SIM 卡接口电平不能完全兼容，可以通过 PM8029 的MPP管脚作电平转换后与 SIM 卡通信。

VREG_L16_UIM1 电压可设为 1.5~3.05V。USIM 接口一般工作电平为 1.8V 或 3.0V。下表为 PM8029 的
USIM 电平转换接口：

与 MSM 的接口信号	电平	与 USIM 卡的接口信号	电平
	VREG_S3	UIM1_RESET	VREG_L16_UIM1 (由软件配置)
UIM1_MSM_CLK		UIM1_CLK	
UIM1_MSM_DATA		UIM1_DATA	

注意：由于用户操作 SIM 卡的次数很多，所以增加 TVS 管，提供静电和浪涌保护。

附：USIM 电路图



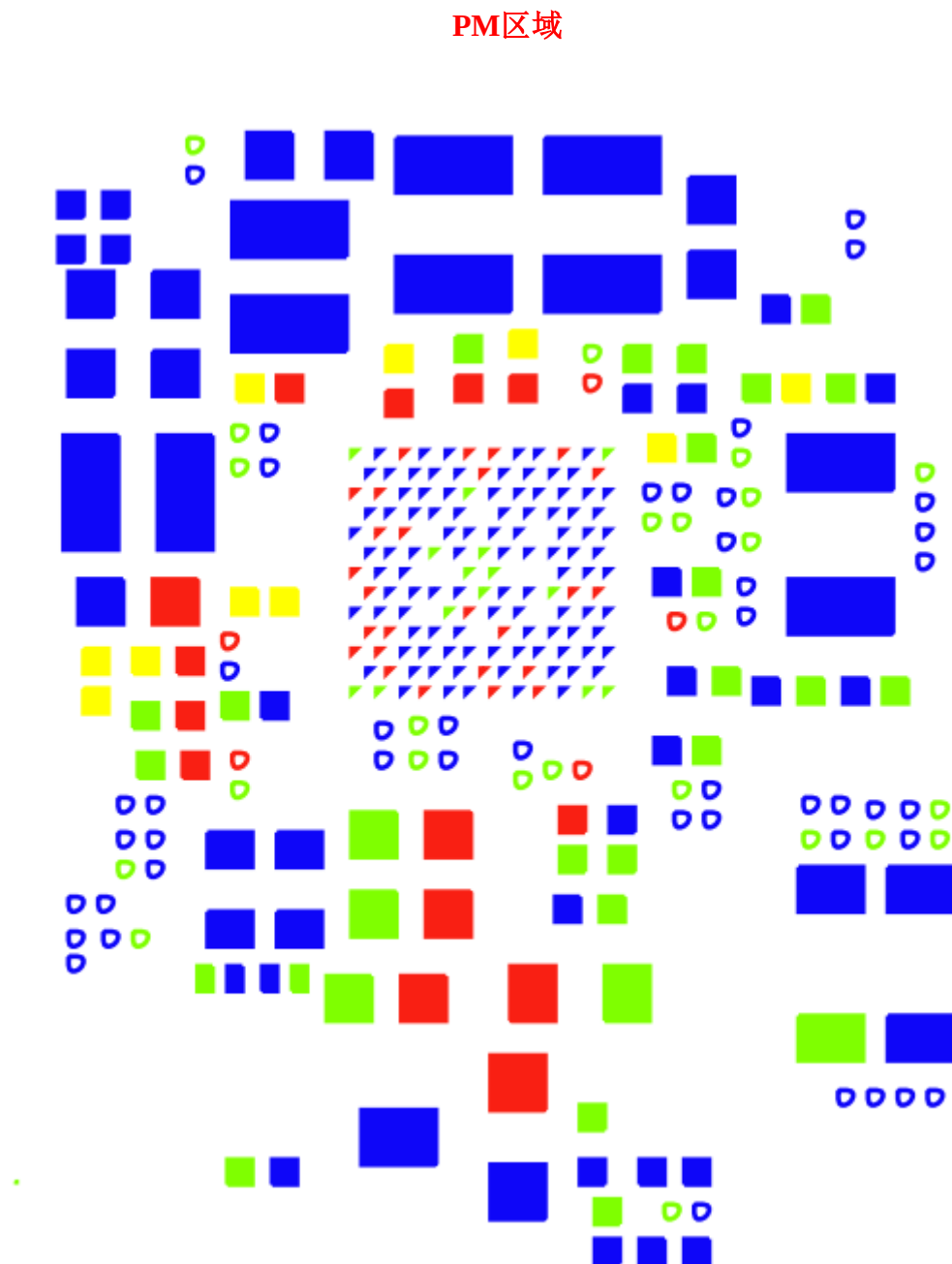
9.4.16 主板与 TF 卡接口

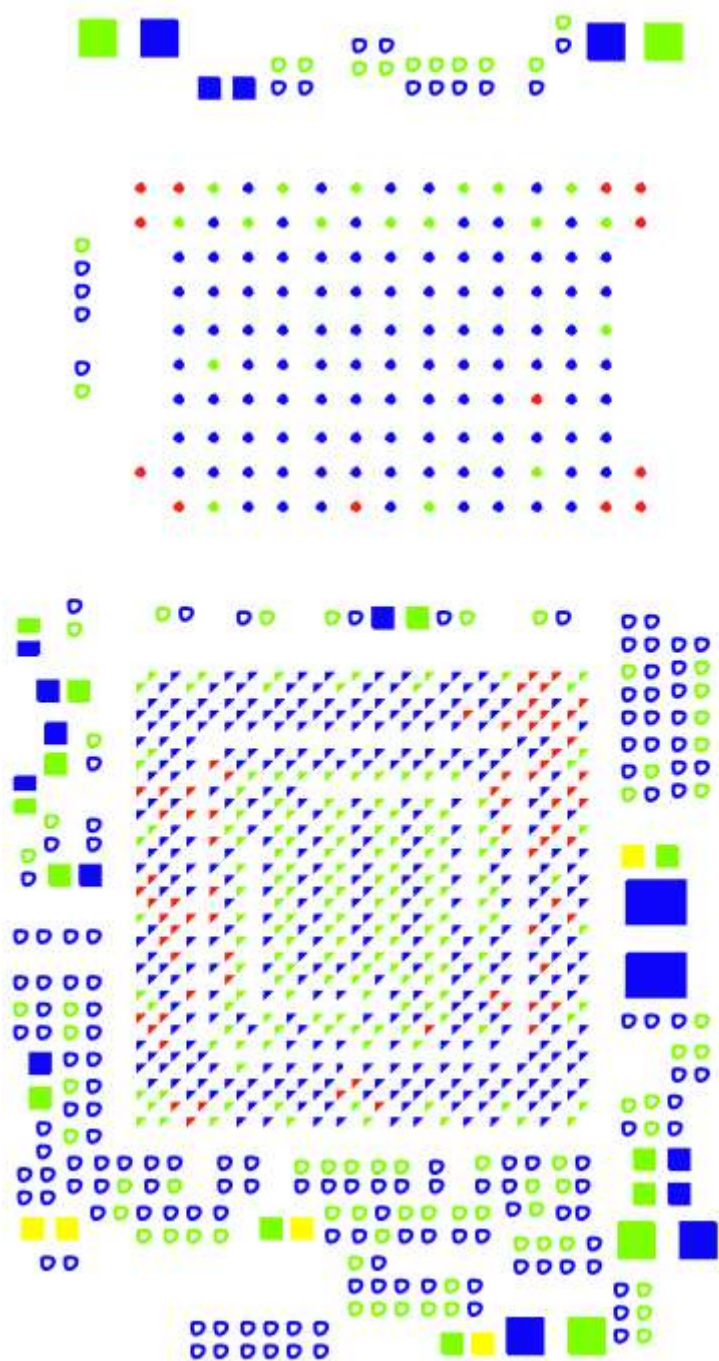
SD_DETECT是SD连接器的外部卡插入检测引脚，当有卡插入后，引脚接地，当没有卡插入时，引脚为高电平。U1402为SD专用的EMI+ESD防护器件。电路图如下：

第10章 PCB 板和 BGA 芯片焊点指示图

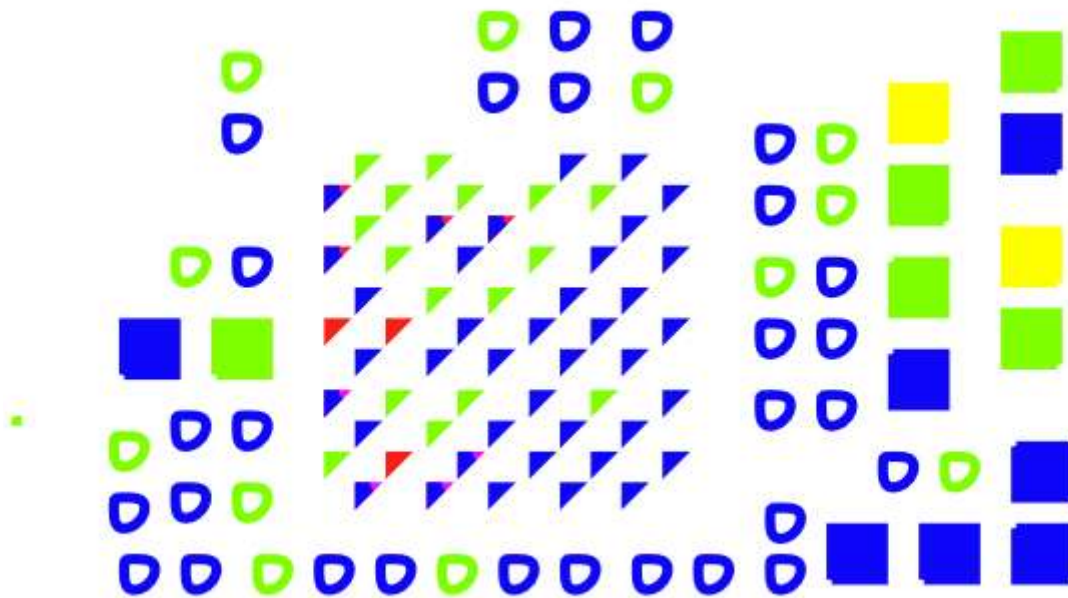
红色 (R:255,G:0,B:0) :空点
绿色 (R:0,G:255,B:0) :接地点
蓝色 (R:0,G:0,B:255) :焊点

局部放大图:

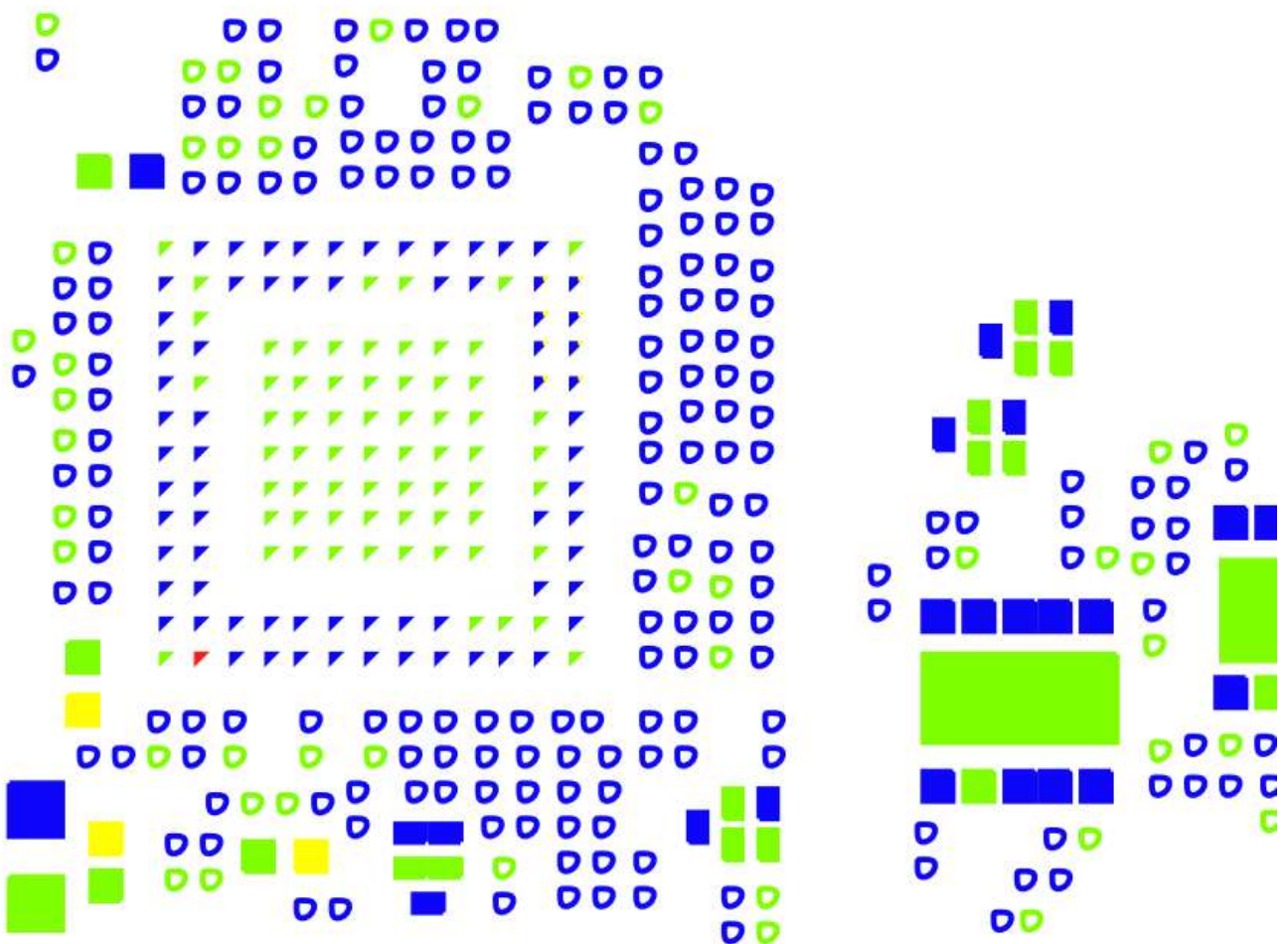




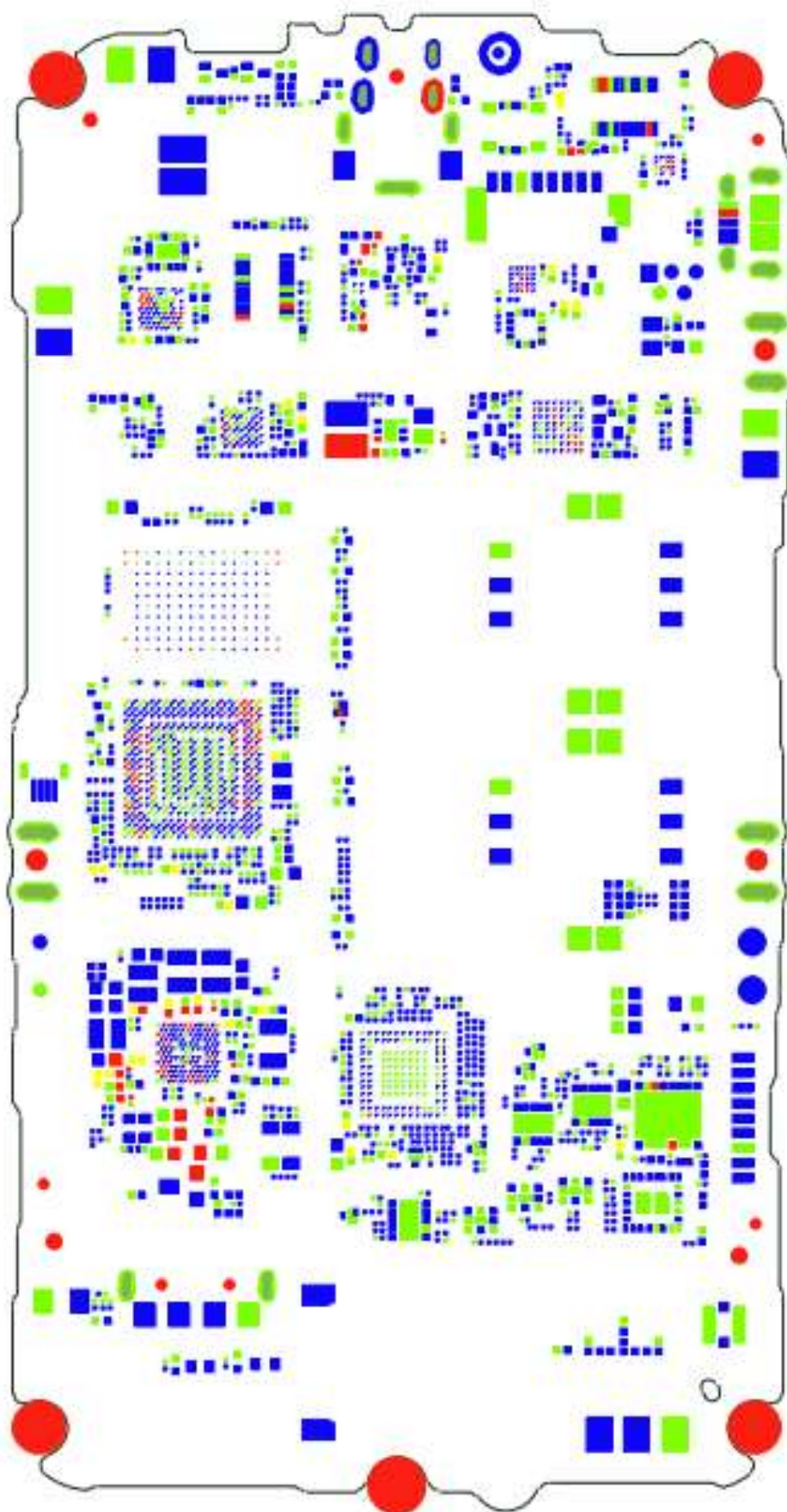
WIFI/BT/FM 区域

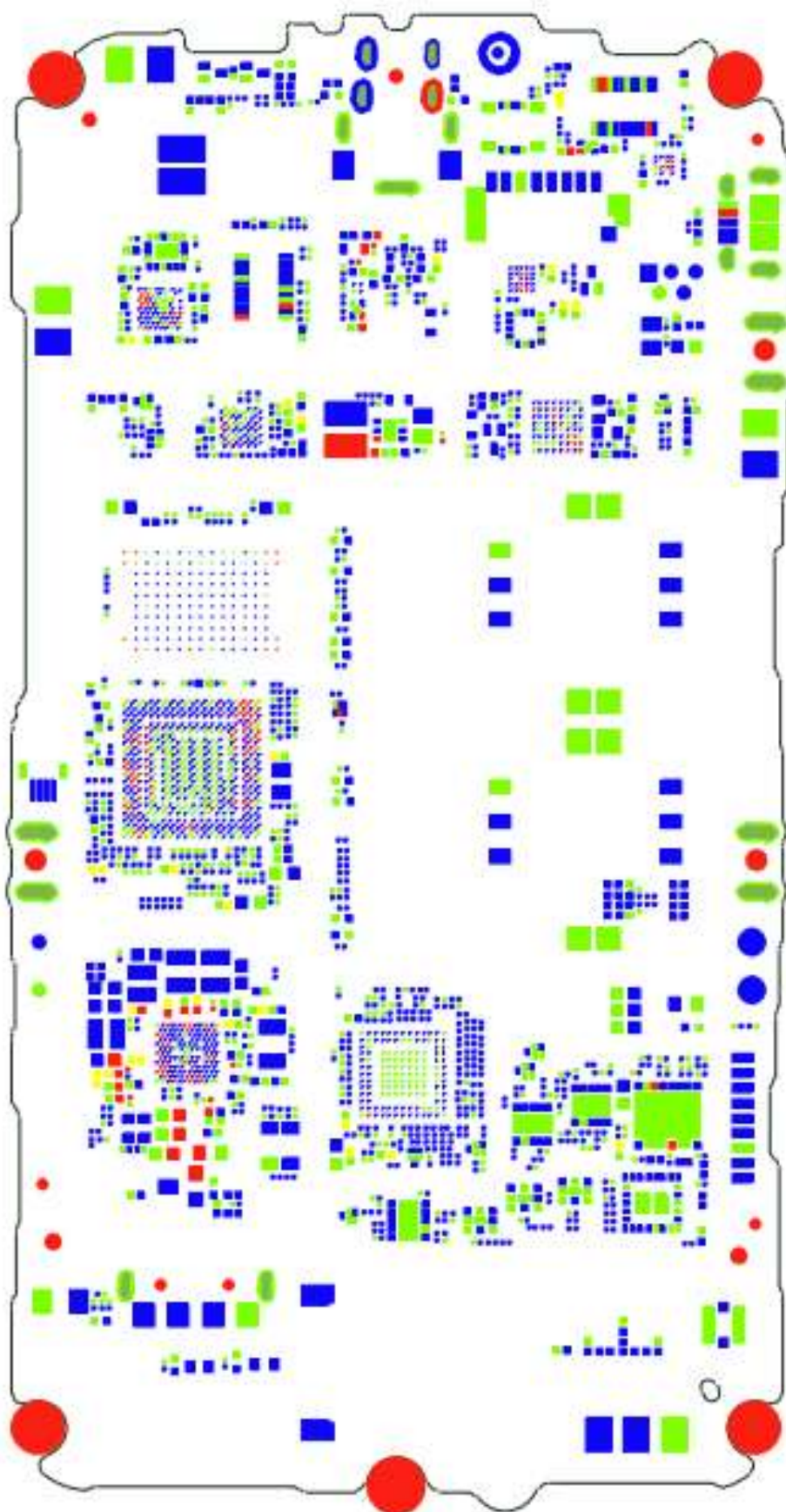


RTR8285A 区域



主板全图:





第11章 功能测试

11.1 MMI测试

进入待机画面后，在手机键盘上按“***#2846579#***”，进入 MMI 测试模式。按音量“—”键进行测试，按触摸屏上的菜单键图标可以跳过当前测试进行下一步，按返回键可以进行上一步测试

注：1、电池不在位或者电池电压较低时，MMI 测试时会提示电量低，不能进行 MMI 测试。

2、测试过程中按触摸屏上的菜单键图标可以跳过当前测试，同时该项测试会被标记为测试失败。

序号	项目	内容	测试方法和备注信息
1	SD 卡测试	SD 卡测试	首先是测试 Micro-SD 卡的功能，如果插有 Micro-SD 卡，且该功能正常则显示通过 SD 卡测试，否则，则显示该测试项失败；测试通过则直接进入下一项
2	SIM 卡测试	SIM 卡测试	自动测试 SIM 卡是否能识别，测试失败会有提示 测试通过则直接进入下一项
3	电池测试	电池测试	自动测试电池是否在位和电量充足，测试失败会有提示 测试通过则直接进入下一项
4	键盘测试	按键	依次按下所有按键，所有正常的按键颜色都反色显示，即由原来的颜色变为另一种颜色(会由白变蓝或由蓝变白)，所有键盘板和侧键板按键检测完毕； 按音量“—”键进入下一测试项。
5	LCD 测试	白屏	LCD 显示白屏。 按音量“—”键进入下一测试项。
		黑屏	LCD 显示黑屏。 按音量“—”键进入下一测试项。
		红绿蓝相间条纹	LCD 显示红绿蓝相间条纹。 按音量“—”键进入下一测试项。
6	LCD 背光测试	测试 LCD 背光和三色指示灯	LCD 背光不停的从亮到灭表示正常。三色灯会红绿蓝三色交替变化表示正常 按音量“—”键进入下一测试项。
7	键盘 LED 测试	键盘 LED 灯测试	键盘 LED 点亮，循环亮灭表示正常 按音量“—”键进入下一测试项。
8	摄像头测试	摄像头测试	进入摄像头测试。此时摄像头打开，实时显示 camera 当前摄取到的图像，可以通过观察图像质量与反应速度来检测 camera 性能是否完好。 按音量“—”键进入下一测试项。
9	触摸屏测试	测试触摸屏是否正常	用手按住触摸屏，手指在屏上沿着四周的黑点区域移动，触摸的区域会变红色，需要四周黑点的区域都变红。 按音量“—”键进入下一测试项。
10	接近测试	测试接近光传感器功能是否正常	把遮挡板放在触摸屏上方接近光透光孔上方距离 4MM 左右距离，这时如果图标由人头像变成出现一个电话图象表明功能正常。 软件在检测到功能正常后会自动进入下一项测试。
11	环境光测试	测试接近光传感器里面对环境光检测是否正常	主要看是否有对环境光是否有检测数据，用手档在接近光上看显示数字应该明显减小到 10 左右 软件在检测到功能正常后会自动进入下一项测试。

序号	项目	内容	测试方法和备注信息
12	震动器测试	测试马达	马达会间歇性振动，检查马达振动声音和震感是否正常。 按音量“—”键进入下一测试项。
13	喇叭测试	测试 SPEAKE	SPEAKE 测试。不要插入耳机。这时候“SPEAKER”应该发声。 按音量“—”键进入下一测试项。
14	主 MIC 回环测试	主 MIC（位于 USB 接口附近）	不要插入耳机。按下“录音”按钮，对主麦克讲话，然后按下“播放”按钮，应该能听到 receiver 的发声。 按音量“—”键进入下一测试项。
15	副 MIC 回环测试	副 MIC（位于手机背面 Camera 上方）	不要插入耳机。按下“录音”按钮，对副麦克讲话，然后按下“播放”按钮，应该能听到 receiver 的发声。 按音量“—”键进入下一测试项。
16	双 MIC 回环测试	主 MIC、副 MIC	不要插入耳机。按下“录音”按钮，正常手持讲话，然后按下“播放”按钮，应该能听到 receiver 的发声。 按音量“—”键进入下一测试项。
17	耳机回环测试	测试耳机是否正常	插入耳机。按下“录音”按钮，对耳机 MIC 讲话，然后按下“播放”按钮，应该能听到耳机的发声。 不要拔出耳机，按音量“—”键进入下一测试项。
18	FM 测试	FM 测试	软件会检测耳机是否在位，若不在位会提示 FM 测试需要插入耳机，插入耳机后会听到 FM 的频道。MMI 测试默认固定 88M、98M 和 107M 三个频点，按下“下一个”按键，手机会依次检测这三个频点。 拔出耳机，按音量“—”键进入下一测试项。
19	耳机线控测试	耳机线控测试	插入耳机，这时 IN 的图标颜色变绿，按下耳机上的按键，中间的圆点会变色变小。然后拔出耳机，out 的图标变绿。 按音量“—”键进入下一测试项。
20	蓝牙测试	蓝牙测试	蓝牙测试是自动进行的，会自动搜索附近的蓝牙设备，并显示当前找到的蓝牙设备的 MAC 地址。（备注：测试此项时需要一部蓝牙功能已开启的终端进行协助测试） 按音量“—”键进入下一测试项。
21	重力感应测试	重力加速度计	LCD 显示当前 X、Y、Z 三轴的加速度值，将手机成 X、Y、Z 均 45 度角，此时三轴的值大致相等，测试通过 软件在检测到功能正常后会自动进入下一项测试。
22	指南针测试	测试指南针是否正常	软件在检测到功能正常后会自动进入下一项测试。否则会提示失败
23	WIFI 测试	WIFI 测试	WIFI 测试是自动进行的，会自动搜索附近的热点设备，并显示当前找到的热点设备的 MAC 地址。（备注：测试此项时需要一部热点功能已开启的设备进行协助测试） 按音量“—”键进入下一测试项。
24	显示测试结果	显示测试结果	显示 MMI 测试的结果，会显示测试失败的项

11.2 语音测试

1. 安装正常使用 UIM 卡和电池。
2. 按“电源键”开机。
3. 在正常网络中观察手机信号强弱变化是否正常。
4. 拨打固定电话进行语音通话并测试语音质量。
5. 上述测试正常，结束语音通话测试，不正常重新检修或送高级维修中心维修。