

红米 S2 三级维修指导 V01

技术支持内部文控：TSIMHNE6 红米 S2 三级维修指导 V01

适用范围：

分析中心、各主板、整机维修工厂

变更历史：

初版 2018-8-20

- [红米 S2 三级维修指导 V01](#)
 - [1. 基础信息介绍](#)
 - [1.1 产品概述](#)
 - [1.2 红米 S2 专用焊接治具](#)
 - [1.3 红米 S2 供电转接线](#)
 - [1.4 维修标签粘贴位置及规范](#)
 - [1.5 主板维修注意事项](#)
 - [1.6 刷机方式](#)
 - [1.7 射频校准测试相关](#)
 - [2. 主板模块简介](#)
 - [2.1 红米 S2 主板元件分布图](#)
 - [2.2 红米 S2 开机时序简介和关键信号测量表](#)
 - [3. Troubleshooting](#)
 - [3.1 开关机故障](#)
 - [3.1.1 不开机 恒流](#)
 - [3.1.2 不开机 电流不维持](#)
 - [3.1.3 不开机 无电流](#)
 - [3.1.4 不开机 漏电](#)
 - [3.2 重启故障](#)
 - [3.3 死机故障](#)
 - [3.4 信号故障](#)
 - [3.5 SIM 卡故障](#)
 - [3.6 充电故障](#)
 - [3.7 显示故障](#)
 - [3.8 音频故障](#)
 - [3.8.1 扬声器故障](#)

- [3.8.2 MIC 故障](#)
- [3.8.3 听筒故障](#)
- [3.8.4 耳机故障](#)
- [3.9 WIFI/BT/FM/GPS 故障](#)
- [3.10 摄像故障](#)
- [3.11 感应器故障](#)
- [3.12 触摸屏故障](#)
- [3.13 指纹识别故障](#)

1. 基础信息介绍

1.1 产品概述

产品概述:



红米自拍手机 S2

前置1600万智能美拍
2 μm大像素 (4合1)

后置1200万+500万
AI 双摄, 拍照更出色

AI 人脸解锁
看一眼就解锁

5.99"全面屏
18:9 电影般的视觉体验

骁龙625 八核处理器
14nm工艺 高性能低功耗

2+1 卡槽
最高可扩展256GB



玫瑰金

香槟金

铂银灰

网络与制式

2 + 1卡槽

双Nano-Sim卡+micro-SD拓展

网络频段

详细网络频段

GSM (频段 B2/3/5/8)

CDMA (频段 BC0)

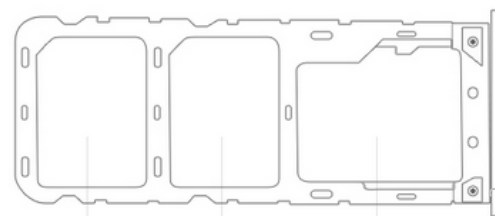
CDMA EVDO (频段 BC0)

WCDMA (频段B1/2/5/8)

TD-SCDMA (频段 B34/39)

TDD-LTE (频段 B34/B38/39/40/41 (100MHz))

FDD-LTE (频段 B1/3/5/7/8)



Nano-SIM

Nano-SIM

Micro-SD

双卡使用说明

支持移动、联通、电信 4G/3G/2G，支持移动、联通带内载波聚合4G+网络

当主卡为移动、联通4G时，副卡支持联通3G网络语音电话

注：两张电信卡不能同时使用

无线网络

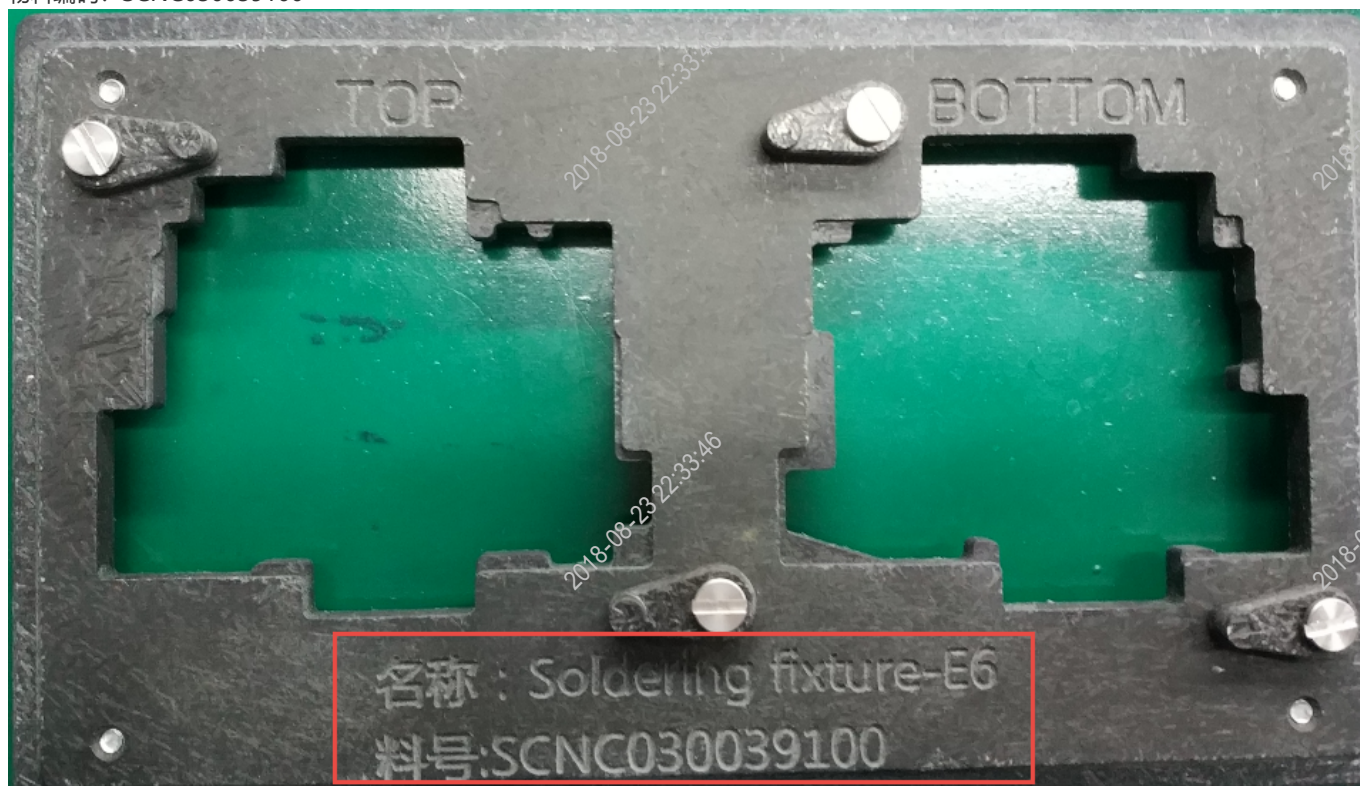
支持802.11 b/g/n WiFi协议

蓝牙4.2 无线技术

WiFi Display, WiFi Direct

1.2 红米 S2 专用焊接治具

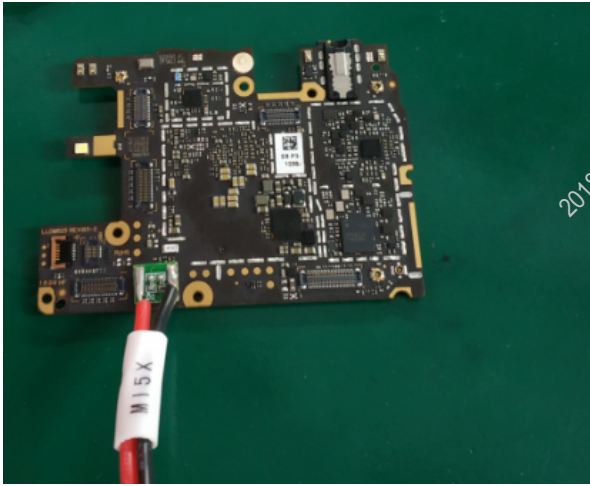
物料编码: SCNC030039100



1.3红米 S2 供电转接线

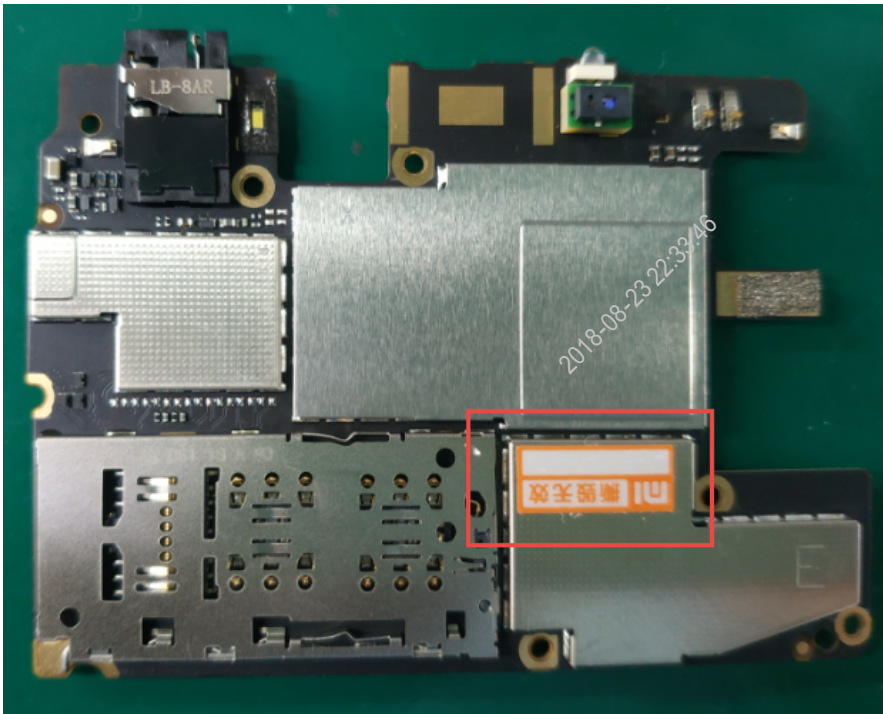
红米 S2 的假电线和小米 MI5X 的相同。

物料编码: SCNC030039100



1.4 维修标签粘贴位置及规范

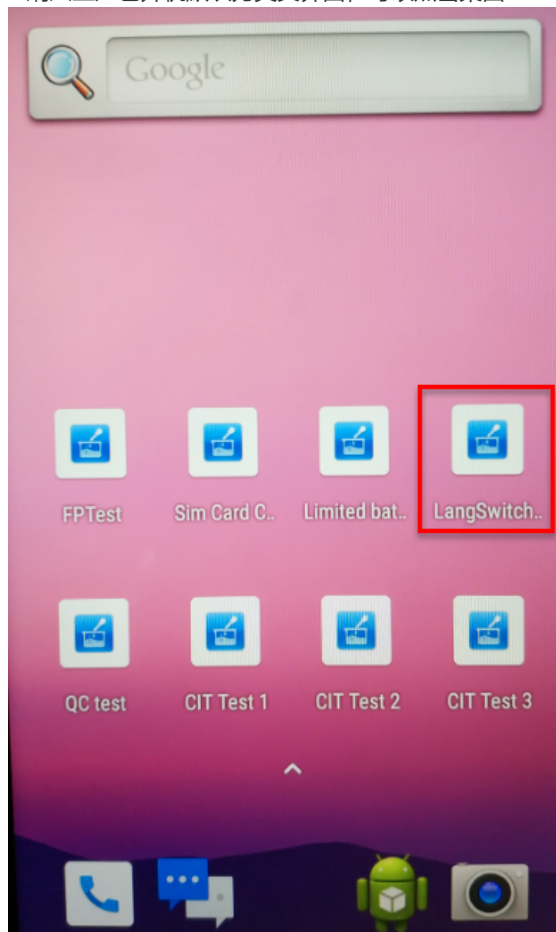
红米 S2 维修标签：
粘贴位置如图：



1.5 主板维修注意事项

注意:

- 1.在更换 EMMC 后在工厂模式下能够正常开机, 如果不上传TEEKEY, 在用户模式下会开机白米重启。
- 2.刷入工厂包开机默认为英文界面, 可以点击桌面“LangSwitch”切换中英文。



- 3.在焊接按键接口、显示接口和耳机接口附近的元件时做好防焊化的措施, 这些塑料元件易焊化。

1.6 刷机方式

刷机平台: MiFlash

改号专用工厂包 (保留 NV 包) : E6_FACTORY_LLDLMC9_T519_0424_keepNV

维修专用工厂包 (清除 NV 包) : E6_FACTORY_LLDLMC9_T519_0424_eraseNV

刷机方式: 深度刷机

- 1.手机在关机状态, 短接 TP2703 和 TP2704 这两个点, 使手机进入深刷模式 (识别 9008 端口)。



2.选择相应的软件包，勾选 MiFlash 底部的全部删除选项，点击加载设备，点击刷机登录小米账号开始刷机。

选择

D:\E6\工厂包\E6_FACTORY_LL\DMC9_T519_0424_keepNV

加载设备

刷机

编号

4

刷机工具

English

账号登录成功

当前电脑已绑定，可以开始刷机

退出登录



213005688

解绑电脑

全部删除 保留用户数据 全部删除并lock

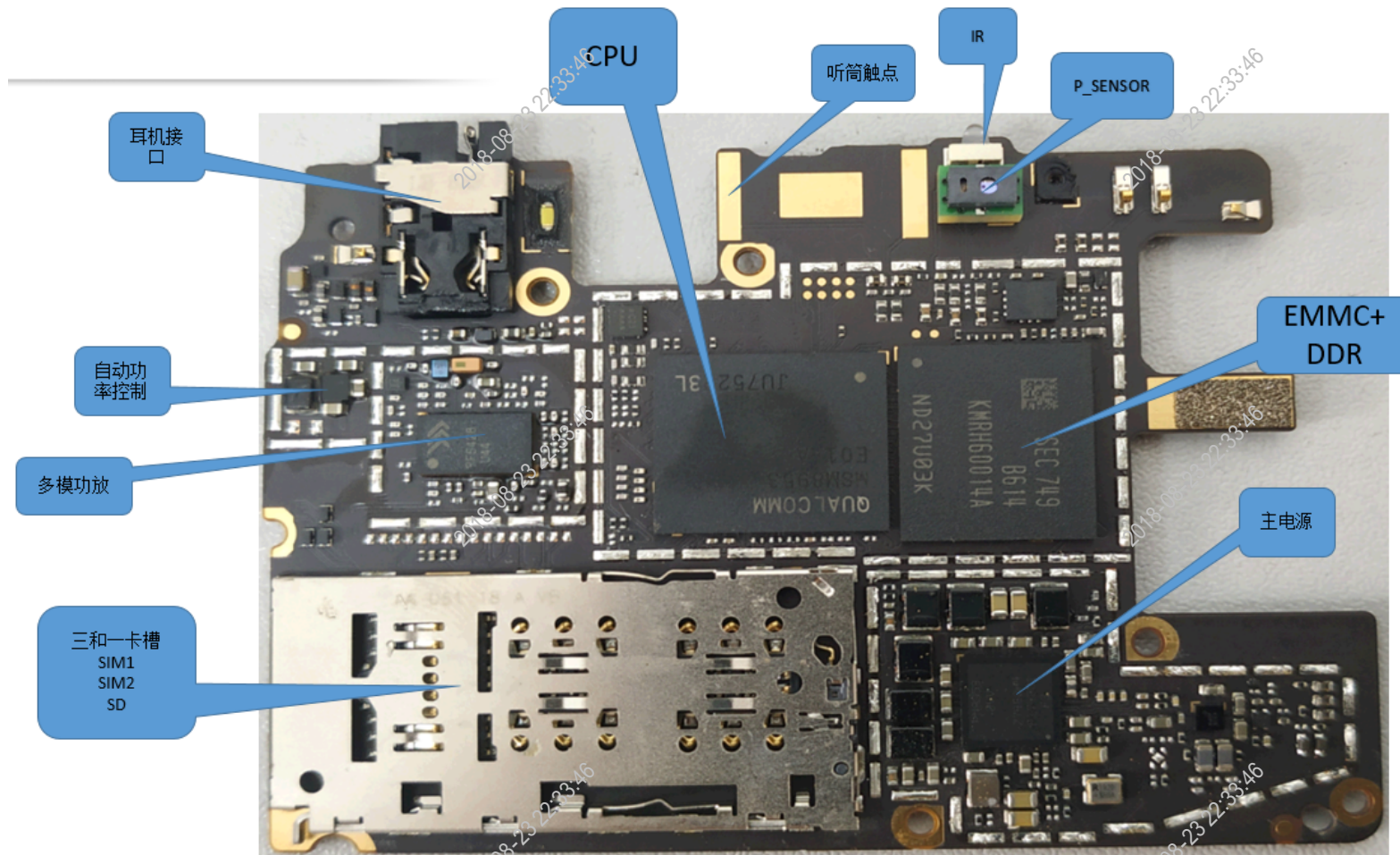
1.7 射频校准测试相关

- 1.深刷工厂软件，如刷入清除NV工厂包，需要用 DT 工具写入 FSN。
- 2.打开校准软件，手机开机状态下，连接好主接收天线和辅助接收两条射频线。连接 USB 线，手机射频校准开始。
- 3.校准成功之后，需要用写标志位工具写标志位（参照标志位工具使用指导）。
当写标志位成功后，在工厂模式下的版本信息中可以看到射频各频段均显示“PASS”。
- 4.校准成功后可以直接插卡测试信号。

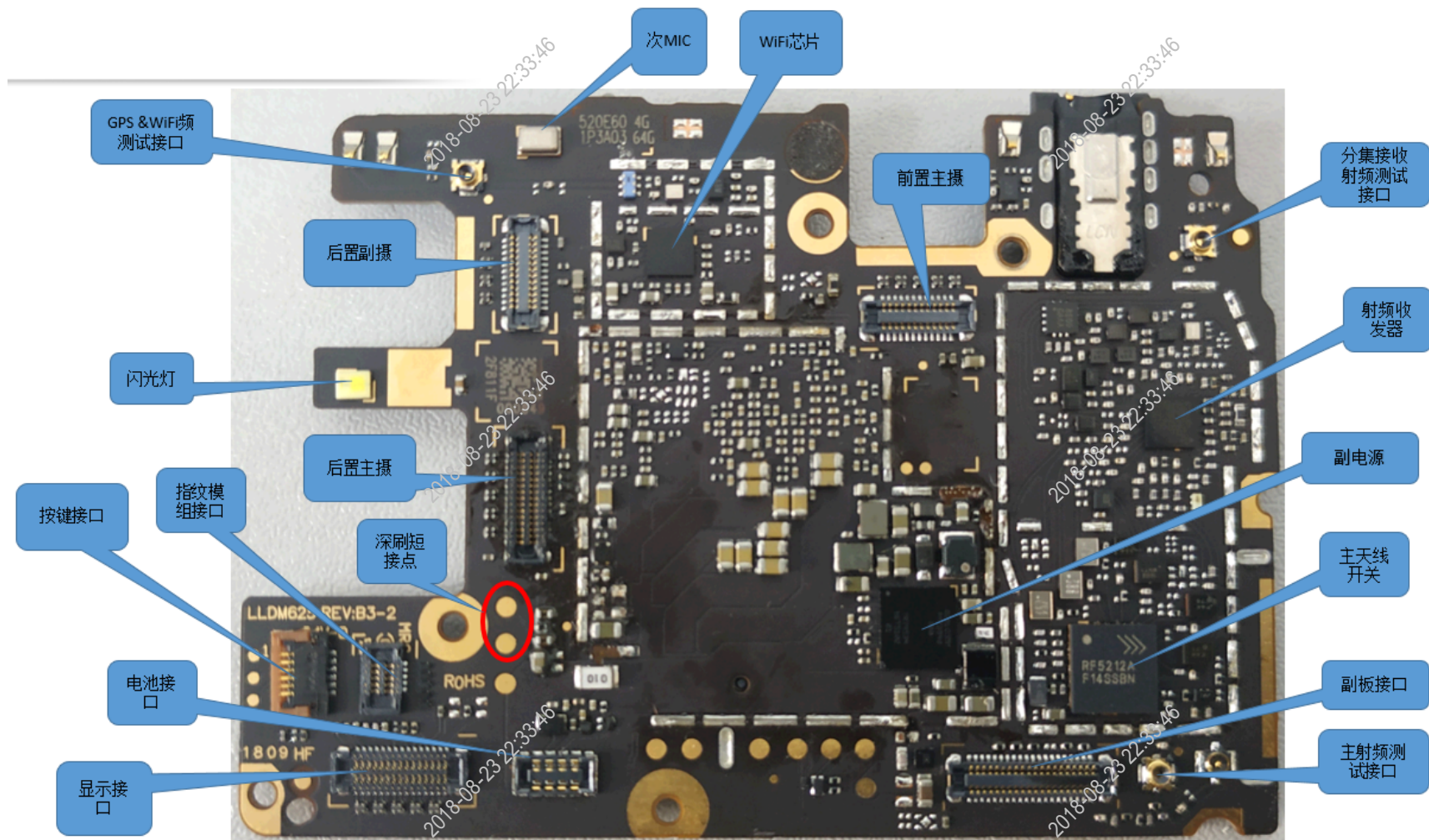
2. 主板模块简介

2.1 红米 S2 主板元件分布图

- TOP 面

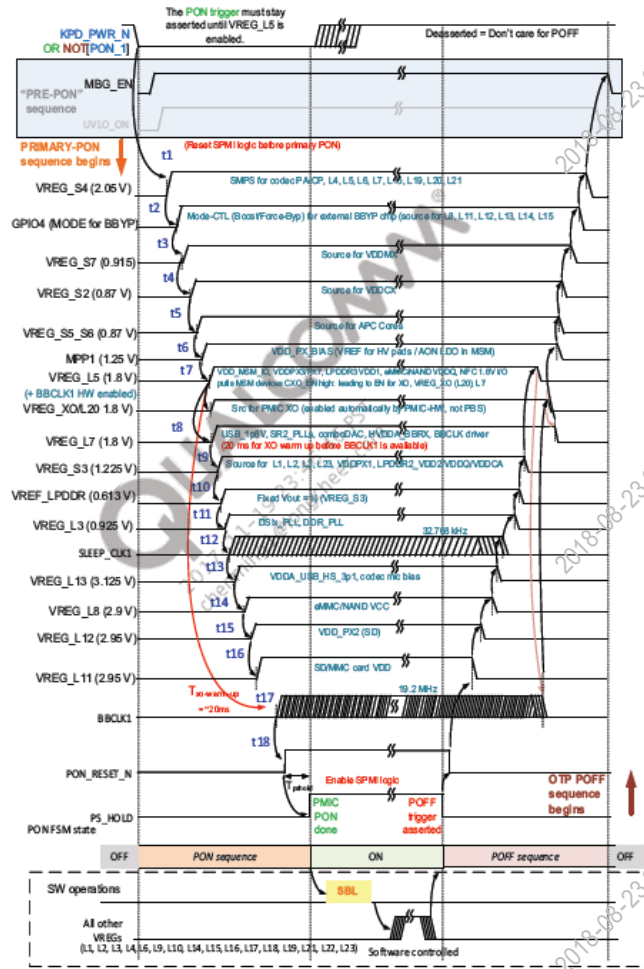


-
- BOT 面



2.2 红米 S2 开机时序简介和关键信号测量表

开机时序图:



2018-08-23 22:33:46

2018-08-23 22:33:46

2018-08-23 22:33:46

开机时序表:

开机时序测量表		
Symbol	测量值	测量点
KYPD_PWR_N1	1.8V	TP1502
VREG_S4_2P05	2.05V	C1610
VREG_S7_0P915	0.915V	L1607
VREG_S2_0P8625	0.8625V	L1603
VREG_S5_S6_0P8625	0.8625V	L1606
VREG_L5_1P8	1.8V	C1706
VREG_X0	1.8V	C1507
VREG_L7_1P8	1.8V	C1701
VREG_S3_1P225	1.225V	R1703
VREF_LPDDR3	0.613 V	R1905
VREG_L3_0P925	0.925 V	C1111
VREG_L13_3P075	3.125 V	C1151
VREG_L8_2P9	2.9 V	C1708
VREG_L12_VDDPX2_SDC	2.95 V	C1049
VREG_L11_2P95	2.95 V	C1711
PM_PON_RESET_N	1.8V	C501
PS_HOLD	1.8V	C1515

CPU (U0501) 供电信号及测量点(标黄色的信号是开机时序中也有的信号):

CPU供电测量表		
Symbol	测量值	测量点
VREG_S2_0P8625	0.8625V	C1027
VREG_S3_1P225	1.225V	C1007
VREG_L12_VDDPX2_SDC	2.9V	C1049
VREG_L5_1P8	1.8V	R1003
VREG_S7_0P915	0.915V	C1002
VREG_S5_S6_0P8625	0.8625V	L1606
VREG_L3_0P925	0.925V	C1102
VREG_L7_1P8	1.8V	C1114
VREG_L13_3P075	3.075V	C1151
VREG_L14_UIM1	2.8V	C1708
VREG_L15_UIM2	3.2V	C1709
VREG_L6_1P8	1.8V	R1001
VDD_PX_BIAS_MPP_1	1.2V	C1010
VREG_L19_1P3	1.3V	R1102
VREG_S1_0P8625	0.8625V	C1132
VREG_S7_ISO	0.6V	C1140

U1901 芯片点位图:

221Ball FBGA														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A	DNU	VSF	VSS_m	VCCQ_m	DAT6_m	CMD_m	RCLK_m	VSS_m	DAT9_m	DAT5_m	VDD1_m	VSS_m	VSF	DNU
B	VSF	VSS_m	VCC_m	DAT7_m	DAT3_m	VCCQ_m	VSS_m	CLK_m	VCCQ_m	DAT1_m	VSS_m	VCC_m	VCC_m	VSF
C		RST_m	VSS_m	VCC_m	VSS_m	DAT2_m	VCCQ_m	VSS_m	DAT4_m	VSS_m	VCCQ_m	VSS_m	VSS_m	
D		VSF	VSF	VSF	VSF	VSF	VSS_m	VCC_m						
E														
F		VSS_v	VDD1_v	VDD1_v	VDD2_v				VDD2_v	VDD1_v	DQ29_v	DQ30_v	DQ31_v	VSSQ_v
G		ZQ0_v	ZQ1_v	VSS_v	VDD1_v				VSS_v	VDDQ_v	DQ26_v	VSSQ_v	DQ27_v	DQ28_v
H		CA9_v	VSS_v	VSSCA_v	VSS_v				VDDQ_v	DQS3_t_v	VSSQ_v	DQ24_v	VDDQ_v	DQ25_v
J		CA8_v	CA7_v	VSSCA_v	VDD2_v				VSSQ_v	DQS3_c_v	DM3_v	VDDQ_v	DQ15_v	VSSQ_v
K		VDDCA_v	CA6_v	VSSCA_v	VDD2_v				VSSQ_v	VSSQ_v	VDDQ_v	DQ13_v	VDDQ_v	DQ14_v
L		VDD2_v	CA5_v	VSS_v	VDD2_v				VDDQ_v	VDDQ_v	VSSQ_v	DQ12_v	VSSQ_v	DQ11_v
M		VREFCAL_v	VSS_v	VSS_v	VDD2_v				VSS_v	DQS1_t_v	VDDQ_v	DQ10_v	VDDQ_v	DQ9_v
N		VDDCA_v	CK_c_v	VSS_v	VDD2_v				VSS_v	DQS1_c_v	DM1_v	VDDQ_v	DQ8_v	VSSQ_v
P		VSSCA_v	CK_t_v	VSS_v	VDD2_v				VDD2_v	VSSQ_v	ODT_v	VDD2_v	VSS_v	VREFDQ_v
R		CKE1_v	VSS_v	VSS_v	VDD2_v				VSS_v	DQS9_c_v	DM0_v	VDDQ_v	DQ7_v	VSSQ_v
T		CKE0_v	CS1_c_v	VSS_v	VDD2_v				VSSQ_v	DQS0_t_v	VDDQ_v	DQ5_v	VDDQ_v	DQ6_v
U		VDDCA_v	CS0_c_v	VSSCA_v	VDD2_v				VDDQ_v	VDDQ_v	VSSQ_v	DQ3_v	VSSQ_v	DQ4_v
V		VDDCA_v	CA4_v	VSSCA_v	VDD2_v				VSSQ_v	VSSQ_v	VDDQ_v	DQ1_v	VDDQ_v	DQ2_v
W		CA2_v	CA3_v	VSSCA_v	VDD2_v				VSSQ_v	DQS2_c_v	DM2_v	VDDQ_v	DQ0_v	VSSQ_v
Y		CA0_v	CA1_v	VSS_v	VSS_v				VDDQ_v	DQS1_t_v	VSSQ_v	DQ23_v	VDDQ_v	DQ22_v
AA	DNU	VSS_v	VDD1_v	VSS_v	VDD1_v				VSS_v	VDDQ_v	DQ21_v	VSSQ_v	DQ20_v	DQ19_v
AB	DNU	DNU	VDD1_v	VDD1_v	VDD2_v				VDD2_v	VDD1_v	DQ18_v	DQ17_v	DQ16_v	DNU

LPDDR3
 Ground
 e.MMC
 ODT
 Power
 DNU / VSF

2018-08-23 22:33:46

2018-08-23 22:33:46

2018-08-23 22:33:46

U1301 芯片点位图:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
VDIS_N_OUT	VSW_DIS_N	VDD_DIS_N	GND_DIS_P	VDIS_P_OUT	VREG_WLED	VDD_WLED	GND_WLED	VSW_WLED	MPP_3	HAP_PWM_IN	HAP_PWM_IN
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
VDIS_N_OUT	VSW_DIS_N	DIS_N_CAP_REF	VSW_DIS_P	VSW_DIS_P	NC	NC	WLED_SINK2	WLED_SINK1	MPP_1	GNDC	HAP_OUT_N
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
VDD_1P8_DIS_N	GND_DIS_N_REF	VDIS_N_FB	VDD_DIS_P	VDIS_P_FB	WLED_CABC	GND_WLED_I	WLED_SINK3	WLED_SINK4	MPP_2	HAP_OUT_P	GND_HAP
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
GNDC	SPML_CLK	SPML_DATA	NC	NC	VDD_MSM_IO	BUA	NC	GNDC	VREG_ADC_LDO	MPP_4	VDD_HAP
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
GNDC	CLK_IN	DIS_SCTRL	GNDC	AVDD_BYP	DVDD_BYP	SHDN_N	GNDC	VDD_ADC_LDO	REF_BYP	GND_REF	VDD_TORCH
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
CS_PLUS	BATT_PLUS	GPIO_2	GNDC	GNDC	GNDC	GNDC	RESIN_N	PS_HOLD	GNDC	FLASH_LED1	VDD_FLASH
73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
CS_MINUS	BATT_MINUS	GPIO_1	GNDC	GNDC	GNDC	GNDC	USB_ID	WIPWR_DIV2_EN	GNDC	FLASH_LED2	VDD_FLASH
85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
R_BIAS	BATT_ID	GNDC	DC_EN	WIPWR_RST_N	USB_ID_RVAL1	CHG_LED	USB_SNS	SYSON	FLASH_OUT	FLASH_OUT	FLASH_OUT
97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
BATT_THERM	VAA_CAP	GNDC	USB_EN	USB_CS	CHG_EN	PGOOD_SYSOK	DC_SNS	BOOT_CAP	VSW_CHG	VSW_CHG	VSW_CHG
109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
GNDC	GND_FG	USB_DP	USB_ID_RVAL2	CHG_OUT	VPH_PWR	GNDC	VSW_CHG	VSW_CHG	VSW_CHG	VSW_CHG	VSW_CHG
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132
GNDC	GND_REF_CHG	USB_DM	CHG_VBAT_SNS	CHG_OUT	CHG_OUT	VPH_PWR	GND_CHG	GND_CHG	USB_MID	USB_MID	USB_MID
133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144
GNDC	KYPD_PWR_N	V_ARB	GNDC	CHG_OUT	VPH_PWR	VPH_PWR	WIPWR_CHG_OK	GND_CHG	USB_IN	USB_IN	USB_IN

Configurable IOs	General Housekeeping	Ground	IC-level Interfaces	Input Power Management	No Connect	Power	User Interfaces
------------------	----------------------	--------	---------------------	------------------------	------------	-------	-----------------

Figure 2-1 PMI8952 pin assignments (top view)

2018-08-23 22:33:46

2018-08-23 22:33:46

2018-08-23 22:33:46

U1501 芯片点位图:

1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13
GND_XO_IS O	XTAL_19M_IN	XTAL_19M_OUT	VREG_XO	VREG_RFC LK	VREG_L9		VREG_L7	VREF_LPD DR	VREG_L1	GND_S4	VSW_S4	VDD_S4	VDD_S4
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
VCOIN	GND_XO_IS O	GND_XO	GND_RFCL K	VREG_L18	BB_CLK2	VREG_L22	VDD_L4_5_6_7_16_19	VREG_L6	VREG_L19	GND_S4	VSW_S4	VDD_S4	PON_RESE T_N
28	29	30	31	32	33	34		35	36	37	38	39	40
VREG_L12	VDD_L8_11_12_13_14_15	VREG_L8	VDD_XO_R FCLK	BB_CLK1	VDD_L9_10_17_18_22	VREG_L17		VDD_L4_5_6_7_16_19	VDD_L1	SPMI_DATA	VREG_S4	GND_S1	GND_S1
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
RF_CLK1	VREG_L11	RF_CLK2	VDD_L8_11_12_13_14_15	VREG_L14	RF_CLK3	VREG_L10	VREG_L16	VREG_L5	VREG_L4	SPMI_CLK	PS_HOLD	VSW_S1	VSW_S1
	55		56	57	58	59		60	61	62	63	64	65
	BB_CLK1_E N		VREG_L13	REF_BYP	VREG_L15	VPH_PWR		AVDD_BYP	DVDD_BYP	VREG_S1	KPD_PWR_ N	VDD_S1	VDD_S1
66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
LINEOUT_M	LINEOUT_P	HPH_L	MIC_BIAS1	GND_REF	GND	GND_XOAD C	XO_THERM	PA_THERM	VREG_S2	RESIN_N	PON_1	GND_S2	GND_S2
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90		91	92
VNEG_HPH	VDD_HPH	HPH_REF	MIC_BIAS2	GND_CFLT	GND	GND	GND	GND	SLEEP_CLK 1	GPIO_6		VSW_S2	VSW_S2
93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106
EARO_P	EARO_M	HPH_R	MIC1_IN_P	MIC1_IN_M	GND	GND	GND	CC2	GND	VREG_S7	GPIO_5	VDD_S2	VDD_S2
107		108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119
VDD_SPKR_ PA		MIC2_IN	HS_DET	MPP_3	OPT_1	MPP_1	VCONN	CC1	VREG_S5	VREF_NEG_ S5	GPIO_4	GND_S7	GND_S7
120	121		122	123	124	125		126	127	128	129	130	131
SPKR_DRV_ P	SPKR_DRV_ M		MIC3_IN	OPT_2	CBL_PWR_ N	MPP_2		VDD_L23	VREG_S6	VREF_NEG_ S6	GPIO_8	VSW_S7	VSW_S7
132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145
GND_SPKR_ PA	CP_VNEG	PDM_RX0_ DRE	PDM_RX0	PDM_SYNC	VREG_S3	VREG_L23	VDD_L2_3	VREG_L2	GPIO_2	GPIO_3	GPIO_7	VDD_S7	VDD_S7
146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
CP_C1_M	GND_CP	PDM_RX1_ DRE	PDM_TX	PDM_CLK	MPP_4	GPIO_1	VREG_L3	VDD_S6	VSW_S6	GND_S6	VDD_S5	VSW_S5	GND_S5
160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173
CP_C1_P	VDD_CP	BOOST_SN S	VDD_AUDIO_ IO	PDM_RX2	VDD_S3	VSW_S3	GND_S3	VDD_S6	VSW_S6	GND_S6	VDD_S5	VSW_S5	GND_S5
174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187
GND_BOOS T	GND_BOOS T	VSW_BOOS T	VREG_BOO ST	PDM_RX1	VDD_S3	VSW_S3	GND_S3	VDD_S6	VSW_S6	GND_S6	VDD_S5	VSW_S5	GND_S5

Audio	Configurable IOs	Do not connect	General housekeeping	Ground	IC-level interfaces	Input power management	Output power management	Power
-------	------------------	----------------	----------------------	--------	---------------------	------------------------	-------------------------	-------

Figure 2-1 PM8953 bottom pin assignments

3. Troubleshooting

3.1 开关机故障

在维修不开机过程中要遵循先软件后硬件的原则，注意观察主板元器件是否有损坏、击穿、进液等，在具体测量时，按开机时序进行测量。

3.1.1 不开机 恒流

分析思路:

- 1.软件升级, 排除软件故障。
- 2.若刷机报错, 测量 U0501 与 U1901 的工作条件是否正常 (实际维修中刷机 11S 就报错 “ACK count don't match” 一般是 U1901 损坏)
- 3.若刷机后依旧恒流, 测量开机时序和 CPU 的工作条件是否正常。

维修案例 1

故障现象: 按开机键 60mA 维持

故障原因: U1901

维修分析: 开机 60mA 维持, 短接识别 9008 端口, 刷机报错写入超时, 由于 U1901 性能不良导致手机启动不成功, 将问题锁定在 U1901。

维修案例 2

故障现象: 开机 70mA 维持

故障原因: U1901

维修分析: 开机 70mA 维持, 短接识别 9008 端口, 刷机成功, 不开机故障依旧, 由于 U1901 性能不良导致手机启动调用程序不成功, 更换 U1901 故障修复。

3.1.2 不开机 电流不维持

分析思路:

- 1.软件升级, 排除软件故障。
- 2.测量开机时序信号是否正常。
- 3.测量 U0501 供电是否正常。
- 4.测量 USB 信号线路是否正常 (USB_ID; USB_DM; USB_DP, 注: 测量的这几个信号如果异常, 可以从侧面判断CPU故障) 。

维修案例 1

故障现象: 开机 30mA 不维持

故障原因: U0501

维修分析: 30mA 不维持, 连接电脑不识别端口, 测量 VREG_S4_2P05 对地短路, 摘除 U0501 该路正常更换修复。

3.1.3 不开机 无电流

分析思路:

- 1.检查 J2702 外观是否损坏, 若接口正常, 测量 J2702 的对地值是否正常 (BAT_CON_ID、BAT_THERM、VBATT) 。
- 2.加电测量 VPH_PWR 输出是否正常, KYPD_PWR_N1 (TP2708) 1.8V 电压是否正常。若无输出更换 U1301。
- 3.测量开机时序信号是否正常。

维修案例 1

故障现象: 开机无电流

故障原因: U0501、U1501

维修分析: 开机无电流, 测量 VREG_S2_0P8625 对地短路, 摘除 CPU VREG_S2_0P8625 路正常, 更换 CPU 开机仍然无电流, 按照开机时序测量, U1501 供电正常无供电输出, 更换 U1501 故障修复。

3.1.4 不开机 漏电

维修分析思路:

- 1.首先目检主板外观是否有元器件破裂, 击穿, 进液腐蚀, 变色。
- 2.测量 VBATT 和 VPH_PWR 是否短路, 如果 VBATT 和 VPH_PWR 均短路, 先找出 VBATT 短路元件, 再找 VPH_PWR 短路元件。
- 3.测量其它供电线路是否有短路, 根据短路信号找出故障元件。
- 4.加电查找发热元件。

维修案例 1

故障现象: 漏电200mA

故障元件: U1301

维修分析: 漏电 200mA, 测量 VPH_PWR 对地短路, 热敏相机检测 U1301 发热, 更换修复。

维修案例 2

故障现象: 限流漏电

故障元件: C1420

维修分析: 限流漏电 4V 电压不被拉低, U1301 发热严重摘除 U1301 测量RVPH-PWR对地短路依旧, 查找该路元件故障点为 C1420 更换故障修复。

3.2 重启故障

分析思路:

- 1.检查 KYPD_PWR_N1 1.8V 电压是否被拉低。
- 2.软件升级, 排除软件故障。
- 3.测量 I2C 对地值和电压是否正常。
- 4.测量 U0501 供电、时钟是否正常。
- 5.测量主板是否有短路线路造成的供电异常。
- 6.更换 U0501 。

维修案例 1

故障现象: 开机过程中白米重启

故障元件: U0501

维修分析: 测量未见信号异常, 加焊 CPU 手机开机正常, 发现 (CPU 绿点标记为植球物料), 重新更换 CPU 修复。

维修案例 2

故障现象: 进入桌面重启

故障方式: U3603

维修分析思路: 测量 “VREG_L5_1P8” 对地短路, 摘除 U3603 该路正常, 更换修复。

3.3 死机故障

分析思路:

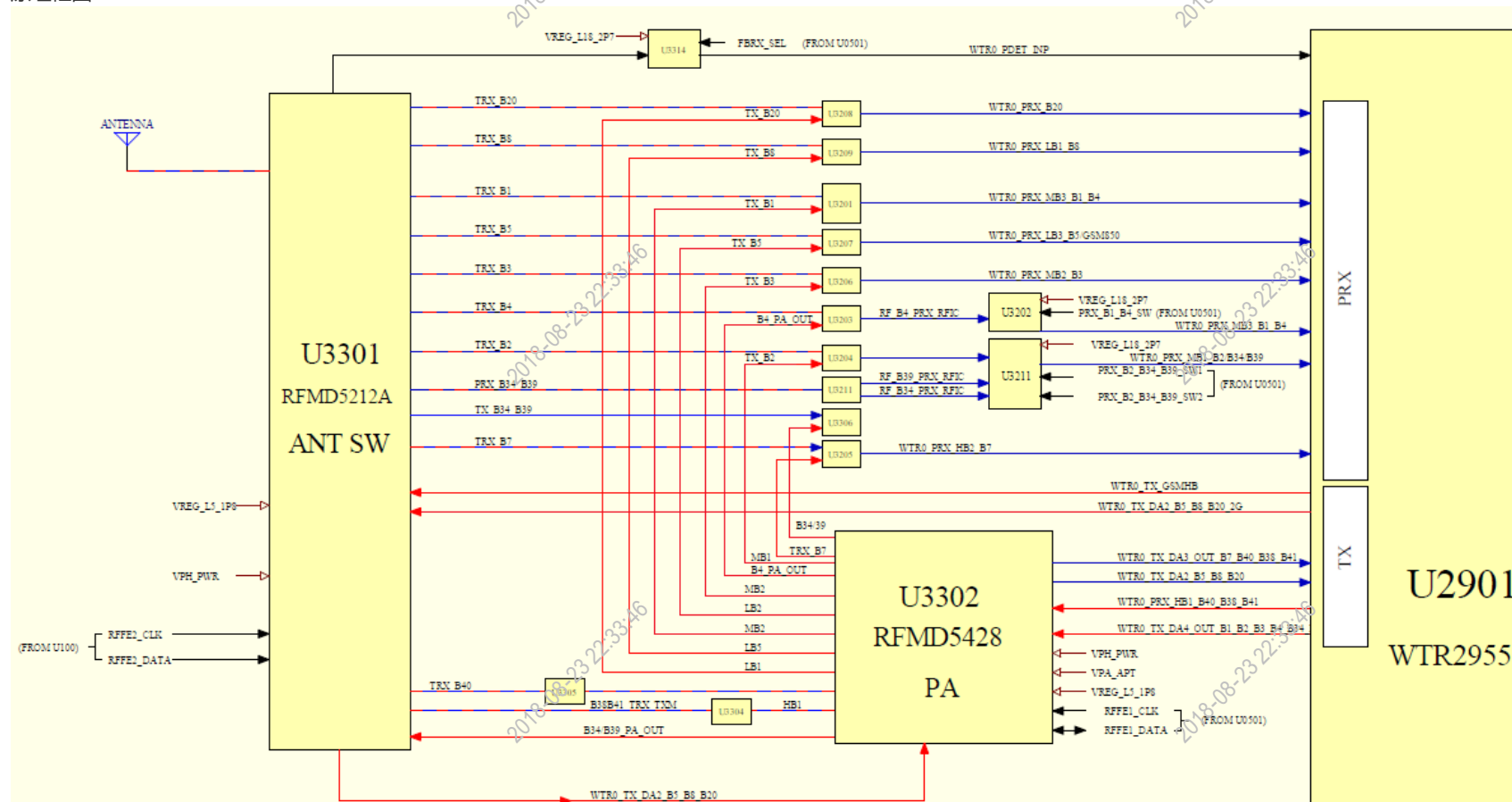
- 1.软件升级, 排除软件故障。
- 2.测量 BAT_ID 和 BAT_THERM 是否正常。
- 3.测量开机时序是否正常。
- 4.测量 U0501 供电是否正常。

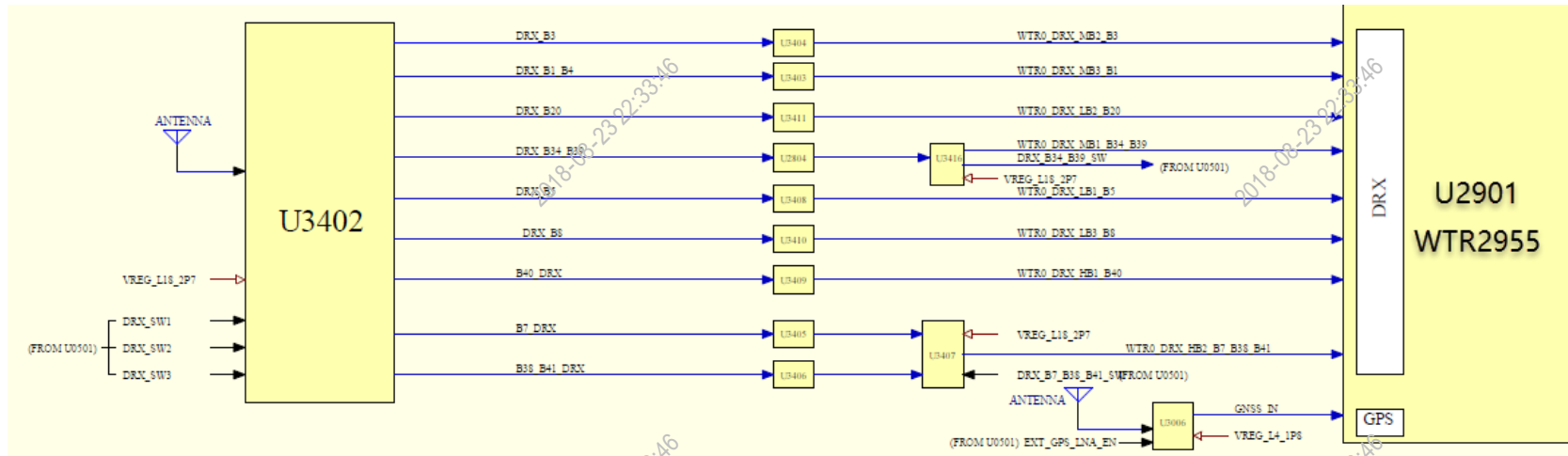
5.测量主板上是否有线路短路造成的供电异常。

6.更换 U0501。

3.4 信号故障

原理框图





分析思路:

1. 插 SIM 卡确保识别正常，排除不识别 SIM 卡故障。
2. 软件升级，排除软件故障。
3. 射频校准，通过检测报告查看具体哪些测试项不过，根据相应制式和原理框图测量射频通路，找到故障点。
4. 测量射频电路供电是否正常，测量 RFFE CLK/DAT 信号是否正常。
5. 若射频校准正常，依旧无信号，查看 SIM 卡电路、J2700 到 J2701 线路是否正常。

维修案例 1

故障现象: 无信号

故障原因: U0501

维修分析: 检查手机基带信息正常，可以识别 SIM 卡，手机无信号无法呼出，加焊 CPU 信号正常，射频校准通过，重新更换 U0501 故障修复。

维修案例 2

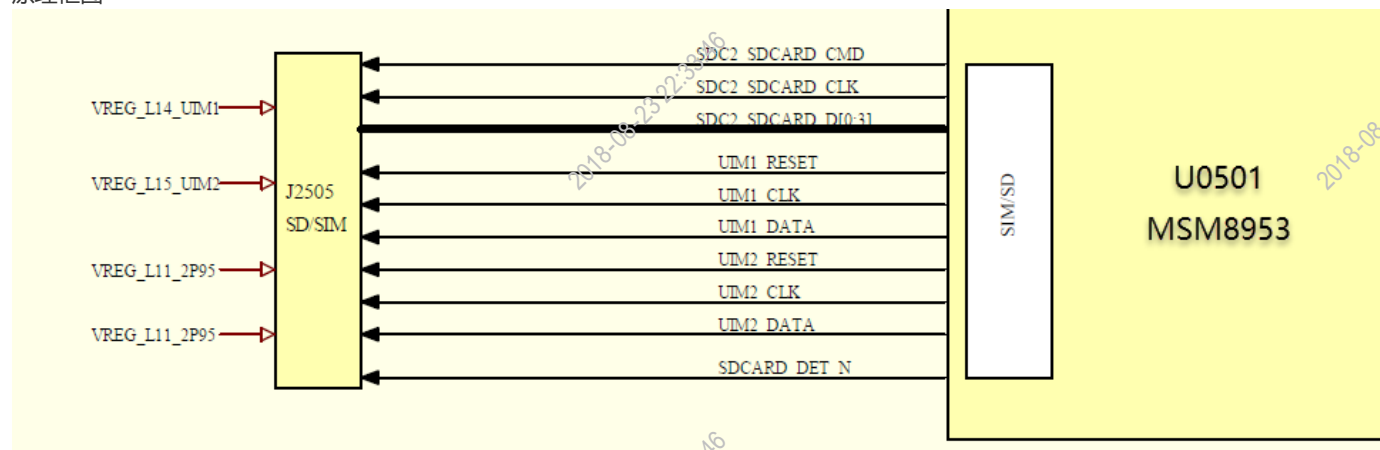
故障现象: 无信号

故障元件: U3302

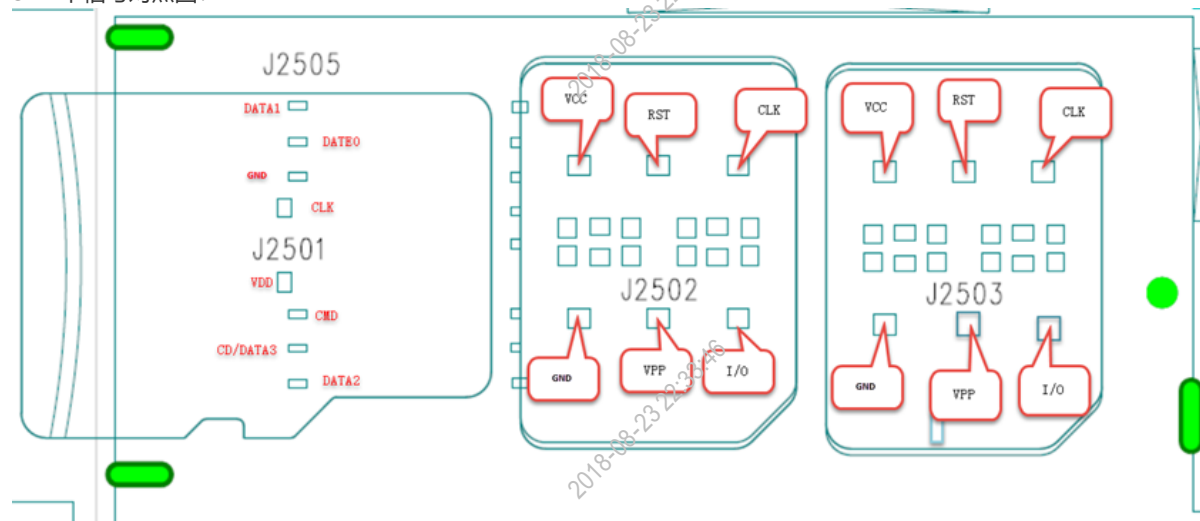
维修分析: 手机无信号，射频校准下线“power supply”，测量 RFFE1_CLK 对地短路，摘除 SH2306 屏蔽框发现 U3501、U3302 进液烧毁，报废处理。

3.5 SIM 卡故障

原理框图



SIM 卡信号对照图:



SIM 卡/SD 卡测量表:

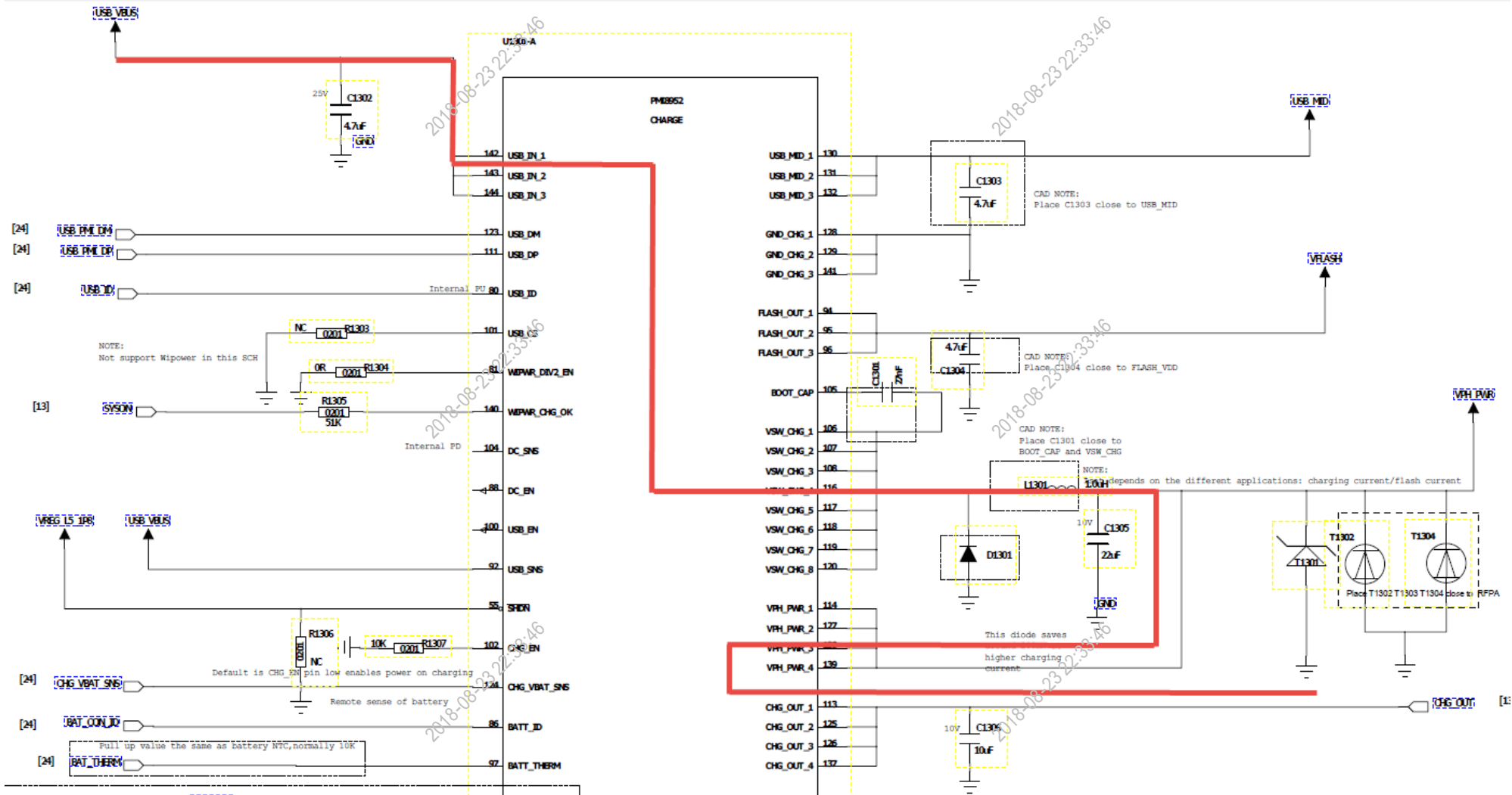
SIM/SD测量表		
Symbol	测量值	测量点
VCC	650	SIM1
RST	430	
CLK	430	
VPP	1	
I/O	430	
VCC	650	SIM2
RST	430	
CLK	430	
VPP	1	
I/O	430	
DATA1	420	SD
DATE0	420	
CLK	680	
VDD	420	
CMD	420	
CD/DATA3	420	
DATA2	420	

维修分析思路：

- 1.首先查看手机基带版本是否正常，若基带信息正常则是SIM卡相关功能故障。
- 2.查看SIM卡针是否变形、氧化、断针，仔细观察SIM卡座焊点是否有虚焊现象。
- 3.测量SIM卡针对地值是否正常。
- 4.开机测试SIM卡供电、时钟、复位是否正常、数据电压跳变是否正常
- 5.若以上信号正常更换U0501。

3.6 充电故障

充电原理图:



分析思路:

- 1.检测 J2702、J2701 外观是否正常，用万用表二极管档测量 VBUS、USB_PMI_DP、USB_PMI_DM 这三组信号对地值是否正常。
- 2.测量 J2300 的 VBATT、BAT_CON_ID、BAT_THERM 对地值是否正常。
- 3.确保以上信号正常，考虑更换 U1301。

维修案例 1

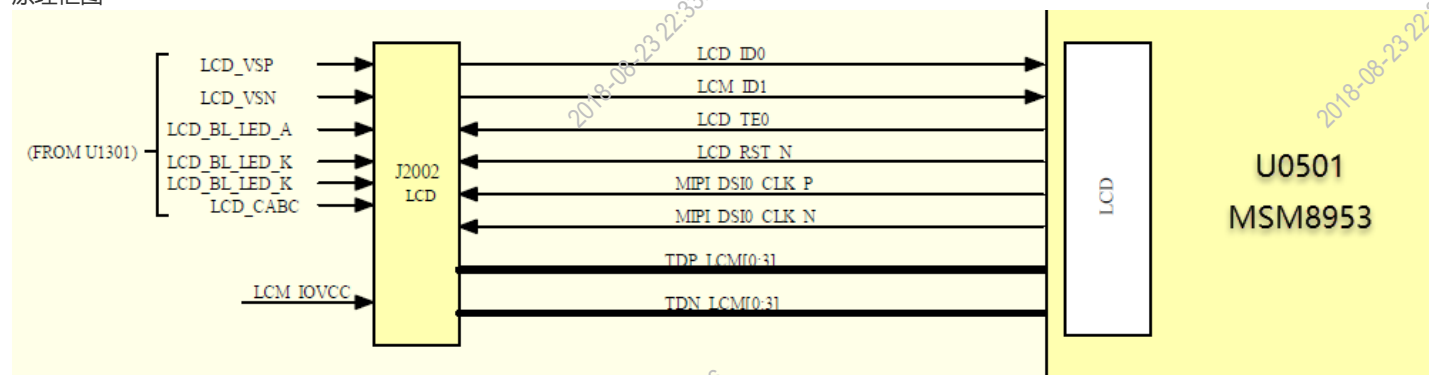
故障现象: 不充电

故障元件: U1301

维修分析: 手机插入充电线振动屏幕无充电显示，充电电流20-30mA，故障点为充电芯片U1301工作异常更换修复。

3.7 显示故障

原理框图



显示接口J1700测量:

GND	580	580	390	480	1	1	738	1	444	960	960	437	490	447	GND	GND
31	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	33
J2002																
32	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	34
GND	295	295	GND	295	295	GND	295	295	GND	295	295	GND	295	295	GND	GND

显示部分测量表:

显示电压测量表		
Symbol	测量值	测量点
LCD_VSN	-5.5V	C2018
LCD_VSP	5.5V	C2019
LCM_IOVCC	1.8V	R2005
LCD_CABC	1.8V(屏点亮)	R2022
LCD_BL_LED_A	4V-29V	C2012
LED1-	0.6V	C2013
LED2-	0.6V	C2014

维修分析思路:

- 1.目检 J2002 及周边元件是否损坏或虚焊。
- 2.刷机排除软件故障。
- 3.用万用表二极管档测量 J2002 各脚的对地值是否正常。
- 4.若对地值正常, 测量“显示测量表”中的供电和控制信号是否正常 (LCD_BL_LED_A 的电压, 在不加屏幕的情况下, 也能测到29V电压, 在待机的时候是4V)。
- 5.更换 U0501。

维修案例 1

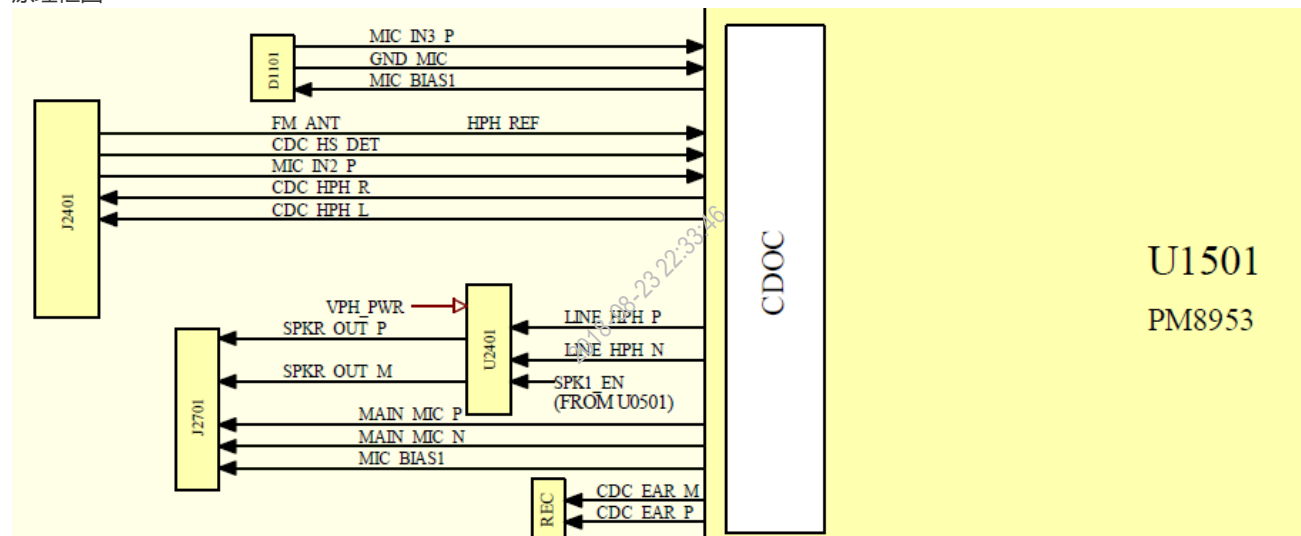
故障现象：黑屏

故障元件：U1301、C1414

维修分析：主板有进液痕迹，测量无显示升压，更换 U1301，背光正常无显示，测量 LCD_VSN 对地短路，摘除 C1414 该路正常，更换修复。

3.8 音频故障

原理框图



红米 S2 音频电路包含：扬声器、麦克、听筒、耳机，首先根据故障现象区分出是哪个部分出现了问题，然后根据下面各自模块进行分析维修。

3.8.1 扬声器故障

Speaker 通过 FPC 连接到主板上，其原理是先通过 CPU 到 CODEC，再经过 U2401 音频功放放大输出到接口 J2701 再到扬声器。

SPK 测量表：

SPK电压测量表		
Symbol	测量值	测量点
SPKR_OUT P	1.2V	R2405
SPKR_OUT M	1.2V	R2406
VPH_PWR	4V	C2415

维修分析思路：

1. 目检 J2701 外观是否良好。
2. 软件升级排除软件故障。
3. 用万用表二极管档测量 SPK+、SPK- 对地值是否正常。
4. 测量 U2401 电压是否正常。
5. 若以上信号均正常，考虑 CODEC 到 CPU 的总线是否正常。

3.8.2 MIC 故障

红米 S2 主板包含 2 个 MIC 回路，主/副 MIC，主 MIC 为引线式，焊接在副板上。

MIC 测量表：

MIC电压测量表		
Symbol	测量值	测量点
MAIN_MIC_P	1.2V	R2007
MAIN_MIC_N	1.2V	R2008
MIC_BIAS1	2.1V	C1816
MIC_IN3_P	1V	B2411
GND_MIC	GND	B2412
MIC_BIAS2	1.8V	C1818
MIC_IN2_P	1.2V	B2403

维修分析思路：

- 1.目检 J2701 外观是否良好。
- 2.测量 MAIN_MIC_P、MAIN_MIC_N、MIC_BIAS1 对地值是否正常。
- 3.测量 MIC_BIAS1 电压是否正常。
- 4.若以上信号均正常考虑 CODEC 到 CPU 之间的总线是否正常。

3.8.3 听筒故障

维修分析思路：

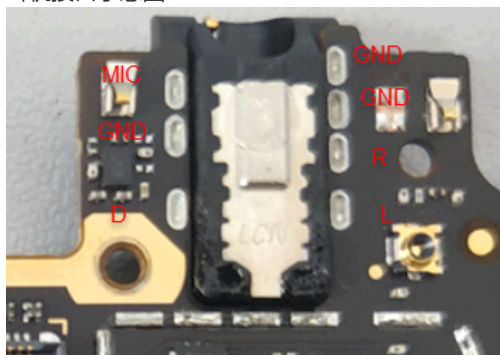
- 1.目检 B2405、B2406 外观是否良好。
- 2.软件升级，排除软件故障。
- 3.测量 REC2402、REC2403 对地值是否正常。
- 4.根据电路图中测量 REC 的音频信号走向，逆向分析。

3.8.4 耳机故障

维修分析思路：

- 1.检查耳机接口触点是否变形，耳机接口内是否有异物。
- 2.软件升级，排除软件故障。
- 3.测量耳机接口对地值是否正常，开机不插入耳机，测量 DET 检测信号是否有 1.8V 电压。
- 4.根据原理框图检修耳机通路，若正常更换 U1501。
- 5.更换 U0501。

耳机接口示意图:



维修案例 1

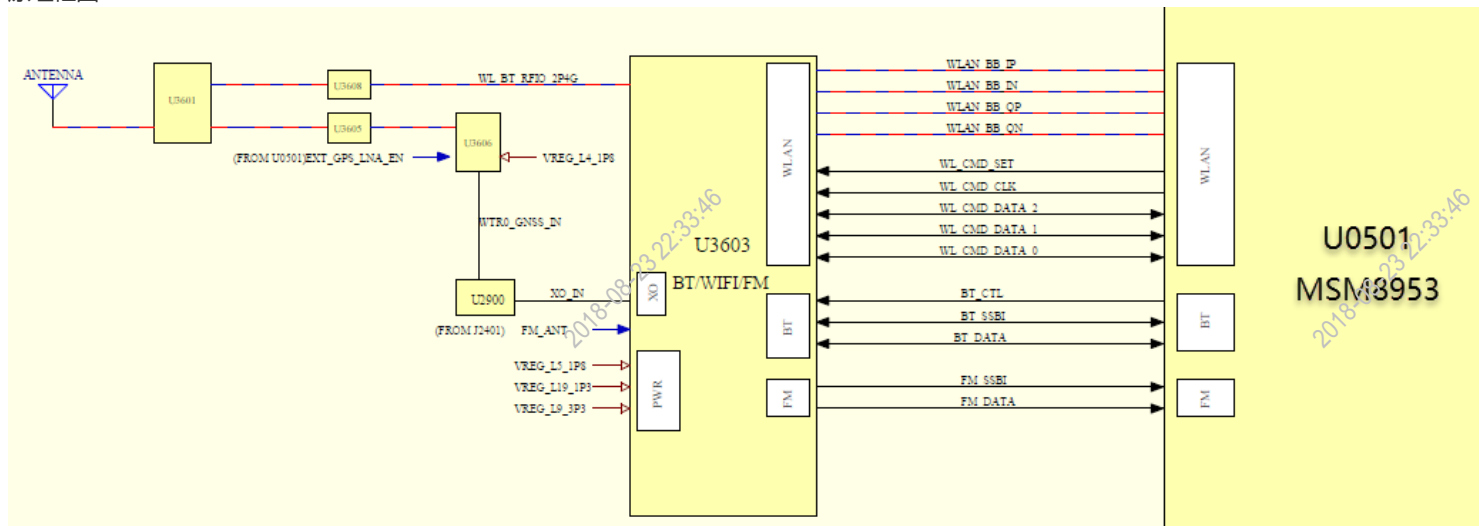
故障现象: 耳机模式

故障元件: FV2403

维修分析: 测量 CDC_HS_DET 对地短路, 检查该路 FV2403 烧毁, 更换耳机模式修复, 检查L声道无声, 查 B2402 Open, 更换无效该路PN值偏低, 更换 U1501修复。

3.9 WIFI/BT/FM/GPS 故障

原理框图



蓝牙、WIFI 测量表:

U3603电压测量表		
Symbol	测量值	测量点
VREG_L5_1P8	1.8V	C3616
VDD_DIG_1P2	1.2V	C3609
WL_VDD_TXBB_1P3	1.3V	C3604
VDD_WL_LO_1P3	1.3V	C3622
VREG_L9_3P3	3.3V	C3613
VREG_L19_1P3	1.2V	C3620
WCN_XO_CLK	48MHz	C3611

维修分析思路:

- 1.软件升级, 排除软件故障。
- 3.测量 U3603 的供电、时钟、使能信号是否正常。
- 4.摘下 U3603 测量与 U0501 之间的总线是否正常, 若正常更换 U3603。
- 5.更换 U0501。

维修案例 1

故障现象: WiFi 信号弱

故障原因: U3603

维修分析: WiFi 开关正常, 信号弱, 测量 WiFi 芯片各供电电压正常, 更换 WiFi 芯片 U3603 故障修复。

维修案例 2

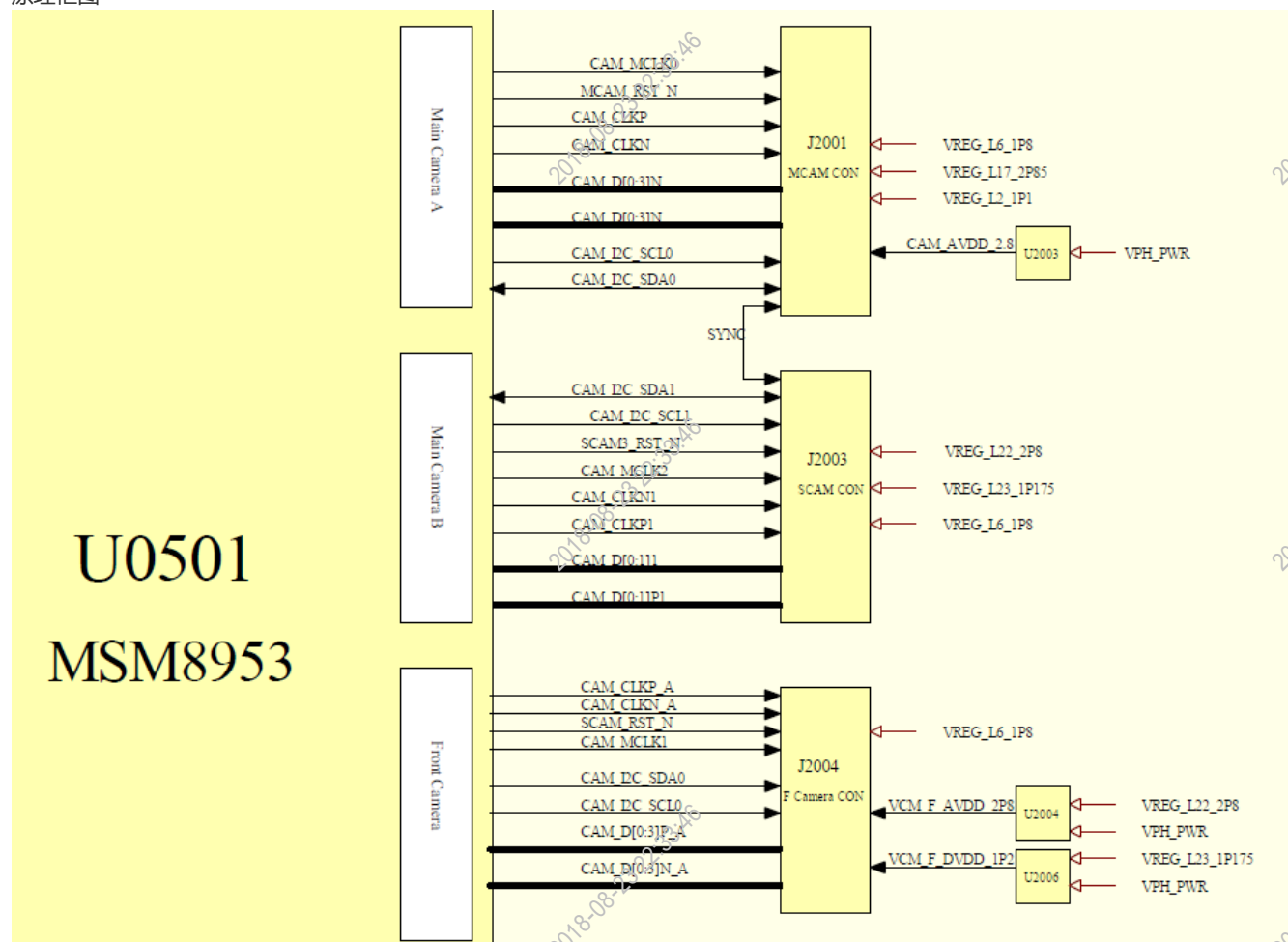
故障现象: WiFi 无法开启

故障原因: U0501

维修分析: WiFi 无法开启, 蓝牙正常, 测量 WiFi 芯片供电正常, 更换 U3603 无效, 摘除 U3603 测量 “WLAN_BB_Q_P” 信号 Open, 更换 U0501 修复。

3.10 摄像故障

原理框图



摄像头接口测量:

770	750	GND	480	GND	480	480	480	540	400	680	GND
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J2004 前置摄像头接口											
24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13
GND	750	750	GND	750	750	GND	750	750	GND	750	750

GND	480	GND	680	GND	480	1	480	480	GND	480	GND
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J2003 后置副摄像头接口											
24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13
GND	750	750	GND	750	750	GND	750	750	GND	400	GND

670	GND	480	GND	550	GND	1	480	GND	480	480	GND	420	GND	400
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
J2001 后置主摄像头机接口														
30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
GND	750	750	GND	750	750	GND	750	750	GND	750	750	GND	750	750

前置相机信号测量表:

Front Camera电压测量表		
Symbol	测量值	测量点
VCM_F_AVDD_2P8	2.8V	R2025
VCM_F_DVDD_1P2	1.2V	R2026
VREG_L6_1P8	1.8V	C2008
SCAM_RST_N	1.8V	TP2003
CAM_I2C_SCL0	1.8V	R0709
CAM_I2C_SDA0	1.8V	TP2002
CAM_MCLK1	1V	B2005
CAM_CLKP(N)_A	760	EMI2009
CAM_D(0-3)P_A	760	EMI2010/EMI2013

后置Main Camera B信号测量:

Main Camera B电压测量表		
Symbol	测量值	测量点
VREG_L22_2P8	2.8V	R2025
VREG_L23_1P175	1.75V	R2004
REG_L6_1P8	1.8V	C2008
CAM_I2C_SCL1	1.8V	R0710
CAM_I2C_SDA1	1.8V	R0709
SCAM3_RST_N	1.8V	TP2002
CAM_MCLK2	1V	B2004
SYNC	1.8V	R2008
CAM_CLKN(P) 1	760	EMI2006
CAM_D(0-1)N/P	760	EMI2007/EMI2008

后置Main Camera A信号测量:

Main Camera A电压测量表		
Symbol	测量值	测量点
VREG_L17_2P85	2.85V	C2003
CAM_AVDD_2.8	2.8V	C2025
VREG_L6_1P8	1.8V	C2036
VREG_L2_1P1	1.1V	C2001
CAM_I2C_SCL0	1.8V	R0708
CAM_I2C_SDA0	1.8V	R0707
MCAM_RST_N	1.8V	TP2001
CAM_MCLK0_0	1V	B2016
SYNC	1.8V	R2008
CAM_D(0-3)N/P	760	EMI2002/EMI2005

维修分析思路:

- 1.软件升级, 排除软件故障。
- 2.检测 J2001、J2003、J2004 及周围元件是否丢失与损坏。
- 3.进入 CIT 测试前置相机和后置相机, 区分故障。
- 4.测量 J2001、J2003、J2004 对地值是否正常。

5.测量相机供电、时钟、复位信号输出是否正常。

6.测量 U0501 输出的 I2C、MIPI 总线是否正常。

维修案例 1

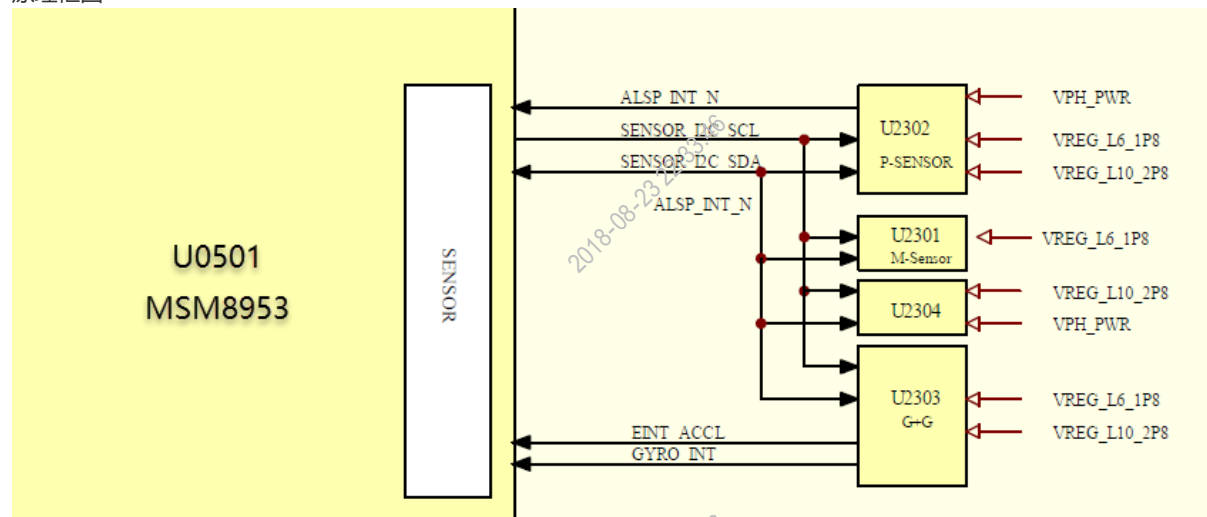
故障现象：前置相机无法开启

故障元件：U0501

维修分析：前摄无法开启,主板有进液痕迹，测量 SCAM_RST_N 对地短路，摘除 J2004 测量短路依旧，摘除 CPU, SCAM_RST_N 信号正常，更换 CPU 故障修复。

3.11 感应器故障

原理框图



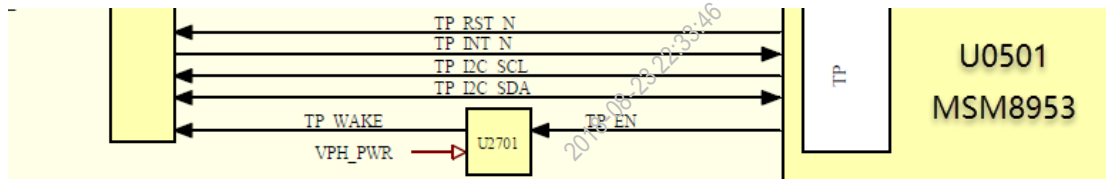
传感器测量表：

Sensor电压测量		
Symbol	测量值	测量点
SENSOR_I2C_SCL	1.8V	R0706
SENSOR_I2C_SDA	1.8V	R0705
VREG_L6_1P8	1.8V	C2305
ALSP_INT_N	1.8V	R2310
VREG_L10_2P8	2.8V	C2307

维修分析思路：

- 1.软件升级，排除软件故障。
- 2.测量相应传感器工作条件是否正常。
- 3.更换相应传感器。
- 4.更换 U0501。

3.12 触摸屏故障



触屏电压测量表

TOUCH电压测量表		
Symbol	测量值	测量点
TP_I2C_SCL	1.8V	R0712
TP_I2C_SDA	1.8V	R0711
TP_VDD	2.8V	R2702
TP_IOVDD	1.8V	R2701

维修分析思路:

- 1.检查 J2701 及周围元件是否有损坏。
- 2.软件升级，排除软件故障。
- 3.测量工作条件是否正常。
- 4.更换 U0501。

维修案例 1

故障现象: 触屏失灵

故障元件: R2702

维修分析: 软件升级无效, 测量 TP_VDD 无电压输出检查该路元件R2702 开焊加焊故障修复。

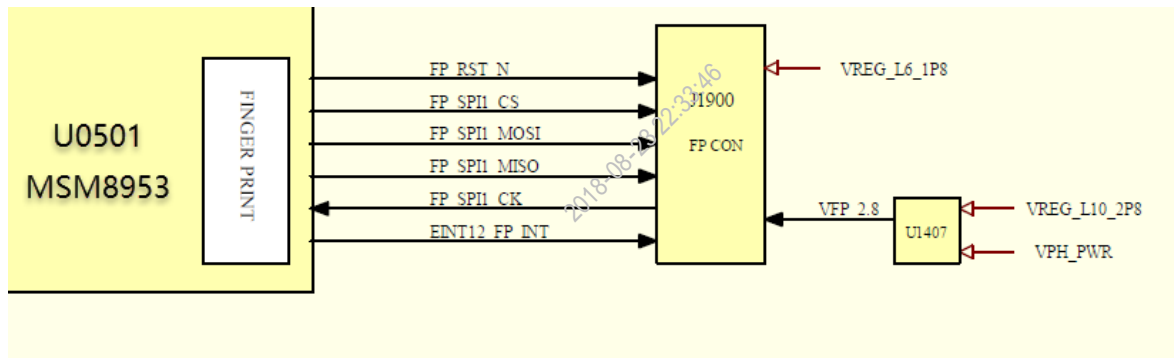
维修案例 2

故障现象: 触屏失灵

故障元件: C2709

维修分析: 测量 VREG_L10_2P8 对地短路, 摘除 C2709 修复。

3.13 指纹识别故障



指纹电压测量表:

指纹电压测量表		
Symbol	测量值	测量点
VREG_L6_1P8	1.8V	T2304
VFP_2.8	2.8V	T2311
FP_RST_N	1.8V	T2305

维修分析思路:

- 1.目测 J2301 及周围元件是否损坏, 如有损坏请更换。
- 2.刷机排除软件故障。
- 3.测量以上电压及其它信号是否正常。
- 4.如果上述信号均正常更换 U0501 。