

红米6 Pro 三级维修指导 V01

技术支持内部文控：红米6 Pro 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 2018/7/18

- [红米6 Pro 三级维修指导 V01](#)
 - [1. 基础信息介绍](#)
 - [1.1 产品概述](#)
 - [1.2 红米6 Pro 专用焊接治具](#)
 - [1.3 红米6 Pro 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6 Pro 主板元件分布图](#)
 - [2.2 红米6 Pro 子板元件分布图](#)
 - [2.3 红米6 Pro 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](#)
 - [3.1.5 自动关机](#)
 - [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 故障](#)
 - [3.10 摄像故障](#)
 - [3.11 感应器故障](#)
 - [3.12 触摸屏故障](#)
 - [3.13 震动相关功能故障](#)
 - [3.14 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6 Pro

AI双摄 高颜值大电量

5.84" 异形全面屏
19:9 FHD+, 高屏占比

后置1200万+500万
AI 双摄, 随手拍大片

骁龙625 八核处理器
14nm 制程, 强劲性能

4000mAh大电量
畅快使用, 精彩不断

AI人脸解锁
单反般背景虚化

2+1 卡槽
最高可扩展256GB



红米6 Pro
3GB + 32GB / 4GB + 32GB / 4GB + 64GB
骁龙 625 八核处理器, 最高主频 2.0GHz
AI双摄相机1200万+500万, 500万前置美颜自拍、人脸解锁
高度: 149.33mm 宽度: 71.68mm 厚度: 8.75mm 重量: 178 g
5.84 英寸 (对角线) 19:9 全面屏, 2280x1080分辨率, 432 PPI, 对比度1500:1, 500 (typ) nit 亮度
支持双Nano-Sim卡+micro-SD扩展, 全网通3.0, 任意卡槽均可设置为主卡支持双卡不限运营商, 不能同时支持双卡4G驻网
4000mAh (typ) / 3900mAh (min) 5V/2A
支持802.11a/b/g/n WiFi协议, 支持 2.4G WiFi / 5G WiFi / WiFi Direct / WiFi Display, 蓝牙4.2 无线技术
GSM (频段 B2/3/5/8), CDMA1X / EVDO (频段 BC0), WCDMA (频段B1/2/5/8), TD-SCDMA (频段 B34/39), TDD-LTE (频段 B34/38/39/40/41 (100MHz), FDD-LTE (频段 B1/3/5/7/8)

1.2红米6 Pro 专用焊接治具

物料编码: SCNC020057200

1.3 红米6 Pro供电转接线

物料编码: SCNC030025900 (与小米5X 供电转接线通用)

1.4维修标签粘贴位置及规范

维修标签粘贴位置如图:



1.5 主板维修注意事项

- 1.在主板焊接之前需要将散热硅胶摘除，防止加热时挤压到散热硅胶垫下的芯片造成主板故障。
- 2.接口和sim卡座这些是塑料元件，在焊接这些元件的周围时需做好防焊化的措施。
- 3.U1500 与 U100 有绑定关系，U1500 损坏时可以单独更换新料，若更换 U100 需要附带更换新的 U1500。

1.6 刷机方式

刷机平台：MiFlash

整机专用工厂包：Fastboot 工厂专用

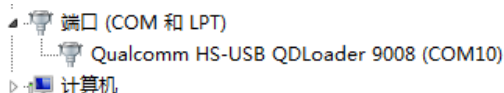
刷机方式：Fastboot 模式下刷机

改号专用工厂包：（保留 NV 包）

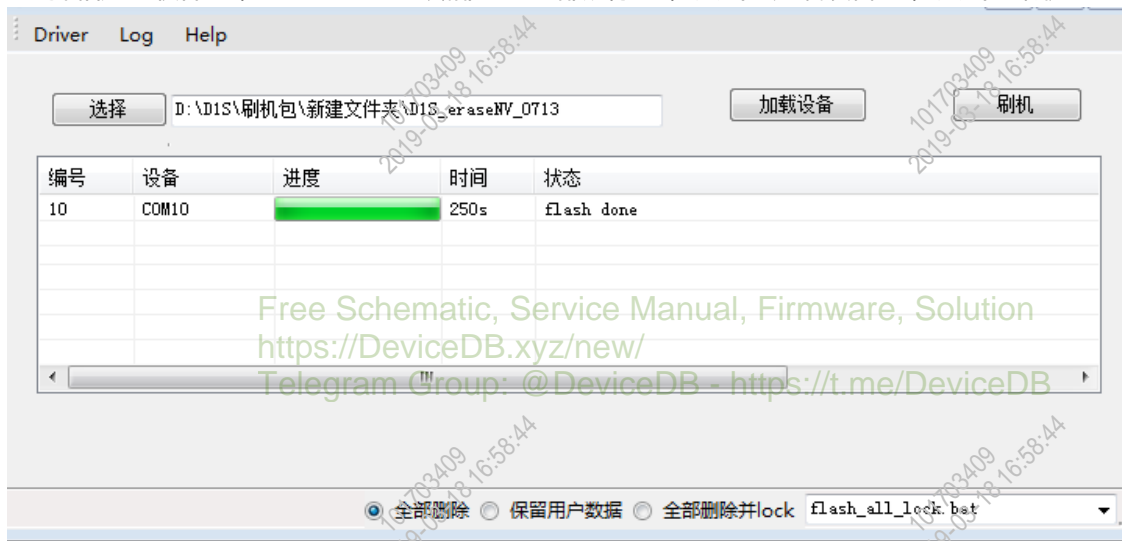
维修专用工厂包：（清除 NV 包）

刷机方式：深度刷机（EDL）

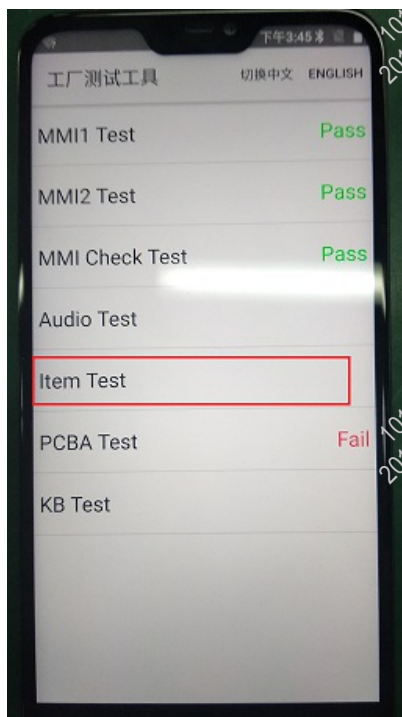
- 1.手机在关机状态短接 TP2410 和 TP2707 这两个点，使手机进入深刷模式（识别 9008 端口）。



- 2.选择相应的软件包，勾选 MiFlash 底部的“全部删除”，点击“加载设备”，点击“刷机”。



注意：Fastboot 包用于 fastboot 模式下刷工厂版本，在刷之前需要先解BL锁，刷完后 写号等操作都可以正常进行。EDL 包（EDL指的是紧急刷机，即我们所说的深度刷机）深度刷机专用包，需要短接进深刷模式才可以使用，在刷机前不需要解BL锁，在刷完EDL包后首次开机时都是先进FFBM模式（fast factory boot mode,快速工程启动模式）选择“Item test”进行相关测试。



1.7 射频校准测试相关

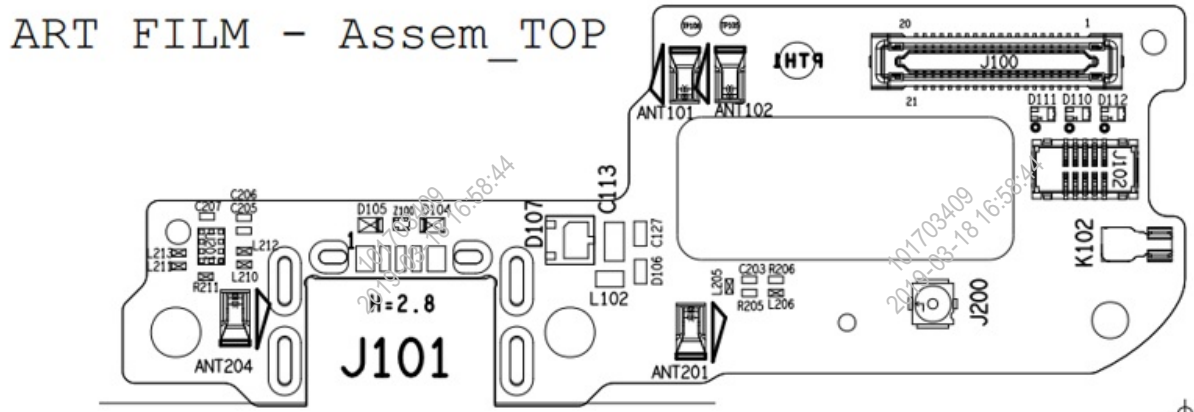
1. 深刷工厂软件（红米6 Pro-earseNV-EDL），用 DT 工具写入 FSN后校准。注意DT工具需更新至 DT2018.7.12.0_factory 或以后的版本，请按操作指导使用。
2. 打开校准软件，手机开机状态下，连接好主接收天线和辅助接收两条射频线。连接 USB 线后手机开始射频校准。
3. 校准成功之后，用小米5X 的写标志位工具：“NV Read&Write V2.2 ” 写标志位。成功后写入标志位后，工具上会显示 “succes ”。校准完成之后，在工厂模式下的版本信息中可以看到 BT 和 FT 显示的是 “FAIL” ，只有当写标志位成功后，在工厂模式下的版本信息中 BT 和 FT 才会显示 “PASS” 。
4. 校准成功和写完标志位后，若要测试信号功能，需要使用 DT 工具重启手机。

2. 主板模块简介

2.1 红米6 Pro 主板元件分布图



5/21



几时序简介和关键信号测量表

开机时序图：

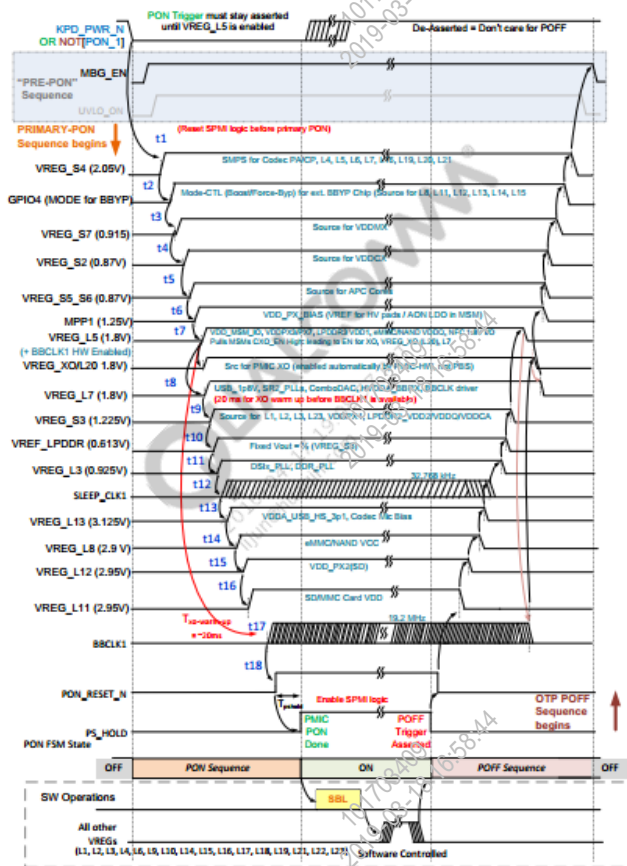


Figure 3-5 PM8953 power-on sequence

开机时序表：

开机时序测量表		
Symbol	测量值	测量点
KYPD_PWR_N1	1.8V	R2204
VREG_S4_2P05	2.05V	R1106
VREG_S7_0P915	0.915V	C601
VREG_S2_0P8625	0.8625V	C607
REG_S5_S6_0P8625	0.8625V	C655
VREG_L5_1P8	1.8V	C652
VREG_XO	1.8V	C1105
VREG_L7_1P8	1.8V	C1305
VREG_S3_1P225	1.225V	R1300
VREF_LPDDR3	0.6V	R1513
VREG_L3_0P925	0.925V	C700
SLEEP_CLK1	32K	R1105
VREG_L13_3P075	3.075V	C1311
VREG_L8_2P9	2.9V	C1306
VREG_L12_VDDPX2_SDC	2.95V	C638
REG_L11_2P95	2.95V	C1309
BBCLK1	19.2MHz	R1108
PON_RESET_N	1.8V	C100
PS_HOLD	1.8V	TP2413

CPU (U100) 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_OP8625	0.8625V	C608
VREG_S7_OP915	0.915V	C601
VREG_S5_S6_OP8625	0.8625V	C655
VREG_S3_1P225	1.225V	C621
VREG_L13_3P075	3.75V	C704
VREG_L3_OP925	0.925V	C700
VREG_L5_1P8	1.8V	C1009
VREG_L7_1P8	1.8V	C1305
VREG_L6_1P8	1.8V	C3005
VREG_S1_OP8625	0.8625V	C721
VREG_L12_VDDPX2_SDC	2.9V	C638
VREG_L14_UIM1	1.8V (插卡测)	C650
VREG_L15_UIM2	2.9V (插卡测)	C651
VREG_L19_1P3	1.3V	C1315
VDDA_GPS_BBRX	1.2V	C713
VDD_PX_BIAS_MPP_1	1.2V	C606

U1100 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
VCOIN	GND_XO_IS_O	GND_XO	GND_RFCLK	VREG_L18	BB_CLK2	VREG_L23	VDD_L4_5_6_7_16_19	VREG_L6	VREG_L19	GND_S4	VSW_S4	VDD_S4
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_11_12_13_22	VREG_L17	VDD_L4_5_6_7_16_19	VDD_L1	SPM_DATA	VREG_S4	GND_S1	GND_S1
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
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	SPM_CLK	PS_HOLD	VSW_S1
55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67
BB_CLK1_EN	VREG_L13	REF_BYP	VREG_L15	VPH_PWR	AVDD_BYP	DVDD_BYP	VREG_S1	KPD_PWR_N	VDD_S1	VDD_S1	VDD_S1	VDD_S1
66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
LINEOUT_M	LINEOUT_F	HPH_L	MIC_BIAS1	GND_REF	GND	GND_XOADC	XO_THERM	PA_THERM	VREG_S2	RESIN_N	PON_1	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	SLEEP_CLK_1	GPIO_6	VSW_S2	VSW_S2	VSW_S2
93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
EARG_P	EARG_M	HPH_R	MIC1_IN_P	MIC1_IN_M	GND	GND	GND	CC2	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	MTP_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	132
SPKR_DRV_P	SPKR_DRV_M	MIC3_IN	OPT_2	CSL_PWR_N	MPP_2	VDD_L23	VREG_S6	VREF_NEG_S6	GPIO_8	VSW_S7	VSW_S7	VSW_S7
132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144
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
146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158
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
160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172
CP_C1_F	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
174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186
GND_BOOST	GND_BOOST	VSW_BOOST	VREG_BOOST	PDM_RX1	VDD_S3	VSW_S3	GND_S3	VDD_S6	VSW_S6	GND_S6	VDD_S5	VSW_S5

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

U900 芯片点位图：

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

Configurable IOs

General Housekeeping

Ground

IC-level Interfaces

Input Power Management

No Connect

Power

User Interfaces

Free Schematic, Service Manual, Firmware, Solution

3. Troubleshooting

Telegram Group: @DeviceDB - <https://t.me/DeviceDB>

3.1 开关机故障

在维修不开机过程中注意观察主板元器件是否有损坏、击穿、进液等情况然后要遵循先软件后硬件的原则，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.若刷机后依旧恒流，测量开机时序和 CPU 的工作条件是否正常。
- 3.若刷机报错，测量 U100 与 U1500 的工作条件是否正常。

维修案例 1

故障现象：60mA恒流

故障原因：软件故障

维修分析：深刷清 NV 工厂包后故障修复。

维修案例 2

故障现象：60mA 恒流

故障原因：U100

维修分析：深刷工厂包可以刷过，但故障现象不变，测各电压和工作条件无异常，更换U100 后故障修复。

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 USB 信号线路是否正常（USB_ID；USB_DM；USB_DP）。
- 3.测量开机时序信号是否正常。

4.测量 U100 供电是否正常。

维修案例 1

故障现象：40mA 不维持

故障原因：软件故障

维修分析：外观无异常，深刷清 NV 工厂包后故障修复。

维修案例 2

故障现象：60mA 不维持

故障元件：U100

维修分析：尝试刷清 NV 工厂包时报错，更换U100 后故障修复。

3.1.3 不开机 无电流

分析思路：

- 1.检查 J2300、J2201 外观是否损坏，若外观正常测量 J2300 的对地值是否正常（BAT_ID、BAT_THERM、VBATT）。
- 2.加电测量 VPH_PWR 输出是否正常，KYPD_PWR_N1（R2204）1.8V 电压是否正常。若无输出更换 U900。
- 3.测量开机时序信号是否正常。

维修案例 1

故障现象：开机电流0mA

故障元件：U1100

维修分析：按下开机键电源表无反应，测 KYPD_PWR_N1 有1.8V 电压，按开机时序测量 VREG_S4_2P05 无电压输出，更换U1100后故障修复。

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，若有信号短路，找出其通路上故障元件。
- 4.加电查找发热元件或借助热成像仪器快速查找。

维修案例 1

故障现象：漏电3A

故障元件：C2301

分析思路：测 VBATT 短路，无特别发热的元件，依次排除其通路上的元件，当摘下C2301后其通路恢复正常。更换新的元件。

维修案例 2

故障现象：漏电40mA

故障元件：C1010

维修分析思路:测 VPH_PWR 短路，加电摸C1010发热明显，摘下后其通路恢复正常。更换新的元件。

维修案例 3

故障现象：漏电3A

故障元件：C1013

维修分析思路：测 VPH_PWR 短路，加电摸C1013发热明显，摘下后其通路恢复正常。更换新的元件。

维修案例 4

故障现象：漏电23mA

故障元件：U900

维修分析思路：测 VPH_PWR 短，调高电源表电压后给主板加电摸U900微热，将其摘下后其通路恢复正常，更换新的元件故障修复。

3.1.5 自动关机

维修分析思路：

- 1.检查U1100、U900周围外观是否正常，如有异常优先测量。
- 2.检测时钟信号是否正常。
- 3.测量开机时序信号是否正常。
- 4.检查电池电量检测及板级温度检测线路是否正常。

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 U100 供电、时钟是否正常。
- 5.测量主板供电线路是否有短路情况。
- 6.更换 U100。

维修案例 1

故障现象：待机重启

故障原因：U100

维修分析思路：尝试刷清NV工厂包无效果，更换U100&U1500后故障修复。

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 U100 供电是否正常。
- 5.更换 U100。

维修案例 1

故障现象：开机慢，死机

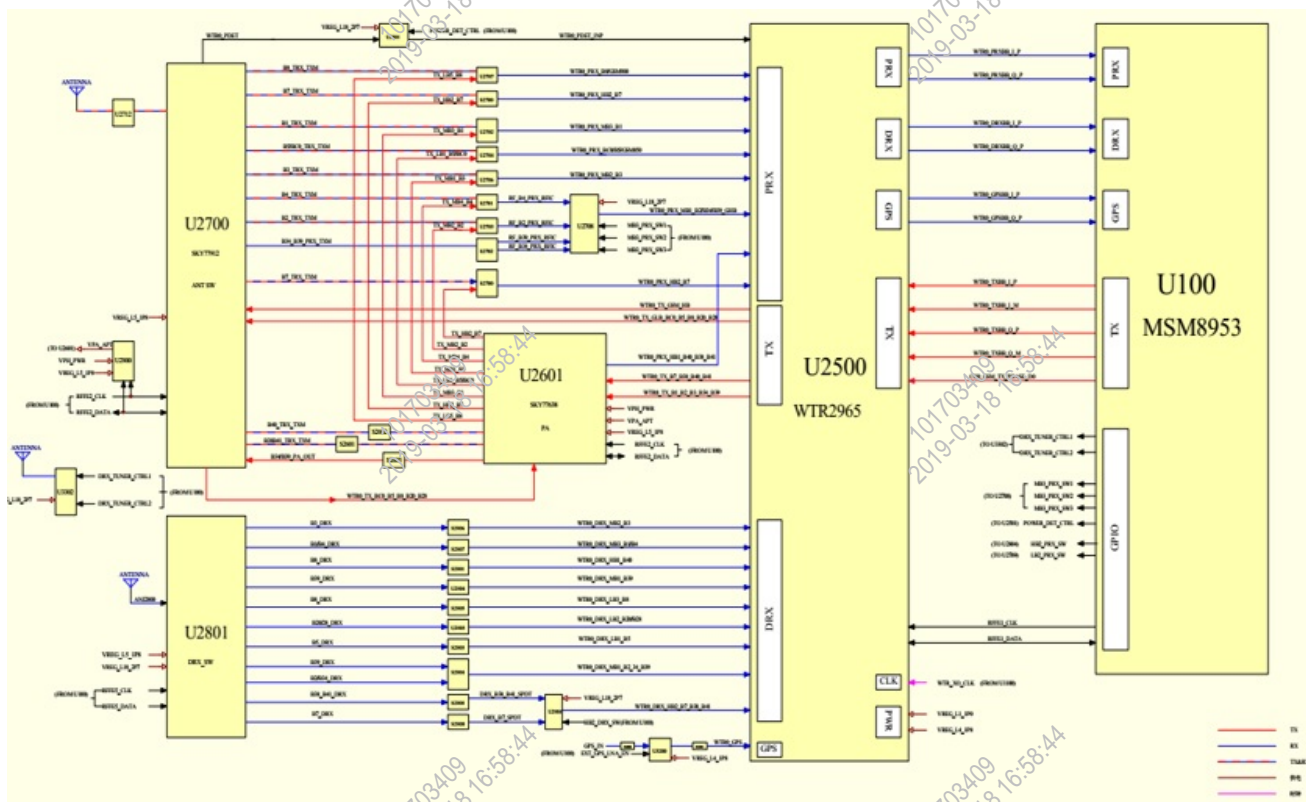
故障原因：U100

维修分析思路：刷机无效，更换U100&U1500后故障修复。

3.4 信号故障

红米6 Pro的 RF transceiver (U2500)是WTR2965芯片，高集成多模式，多波段射频CMOS无线电接收集成电路。GSM (频段 B2/3/5/8)，CDMA1X / EVDO (频段 BC0)，WCDMA (频段B1/2/5/8)，TD-SCDMA (频段 B34/39)，TDD-LTE (频段 B34/38/39/40/41 (100MHz))，FDD-LTE (频段 B1/3/5/7/8)

RF原理框图：



射频主要 IC 测量表：

信号测量表			
元件名称	Symbol	测量值	测量点
U2500	VREG_L1_1P0	1V	R2503
	VREG_L4_1P8	1.8V	R2508
	WTR_XO_CLK	19.2MHZ	R2506
U2900	VPH_PWR	4V	C2901
	VPA_APT	4V	C2903
	VREG_L5_1P8	1.8V	C2902
	RFEE2_CLK	450	C2905
	RFEE2_DATA	450	C2906
U2601	VPH_PW	4V	C2617
	VREG_L5_1P8	1.8V	C2624
	RFEE2_CLK	450	C2626
	RFEE2_DATA	450	C2627
U2801	VREG_L18_2P7	2.7V	C2801
	VREG_L5_1P8	1.8V	C2803
	RFEE5_CLK	450	C2842
	RFEE5_DATA	450	C2802

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 RFEE(1/2/5)CLK/DAT 信号是否正常。
5. 若射频校准正常，依旧无信号，查看 J3300 到 J2701 线路是否正常。

维修案例 1

故障现象：识卡无信号

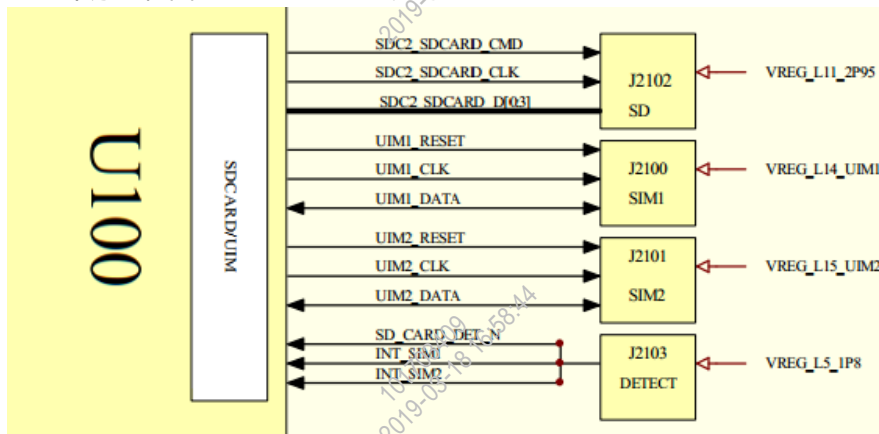
故障原因：U2700

维修分析：刷机后校准，报错 "Internal Device Cal" 更换U2700后故障修复。

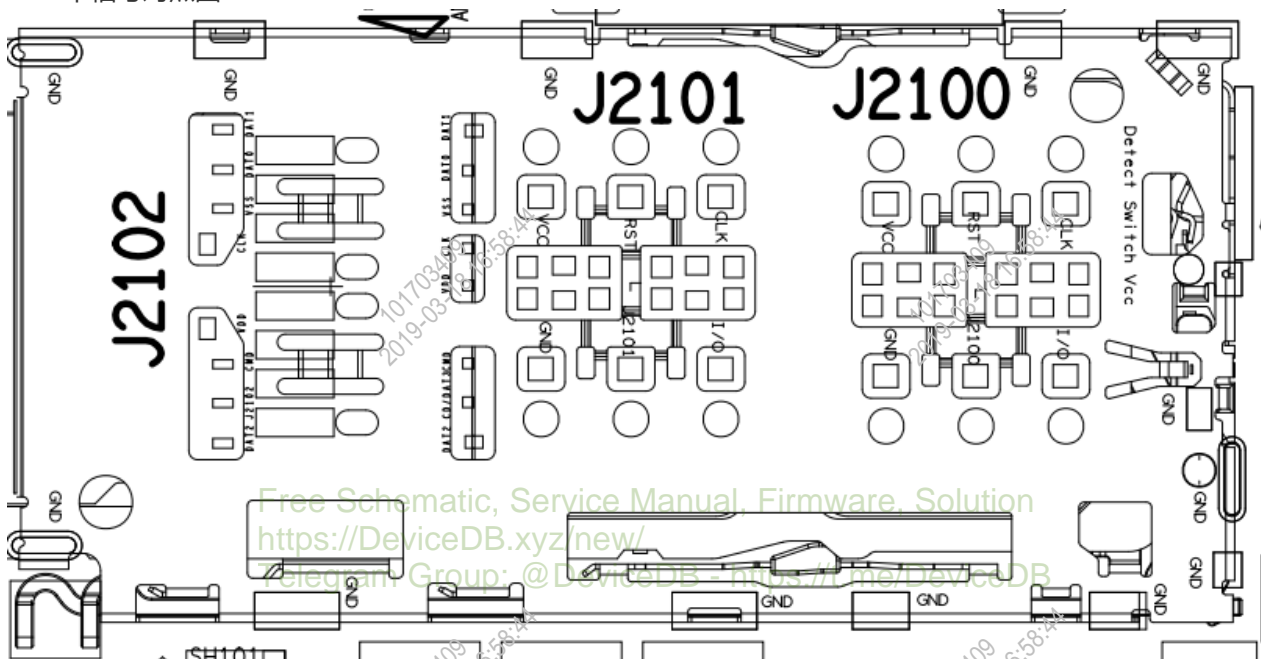
3.5 SIM 卡故障

红米6 Pro 支持双 Nano-Sim 卡+ micro-SD 扩展，全网通3.0，支持双卡不限运营商，不能同时支持双卡 4G 驻网。

SIM 卡原理框图：



SIM 卡信号对照图：



维修分析思路：

1. 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。
2. 查看手机基带版本是否正常，若基带信息正常再检测 SIM 卡相关功能。
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、数据信号是否正常。
5. 若以上信号正常更换 U100。

维修案例 1

故障现象：卡2不识字

故障原因：J2101破损

维修分析：目检发现J2101 卡针有变形，更换新的元件后故障修复。

3.6 充电故障

充电原理图：



3.确保以上信号正常，考虑更换 U900。

维修分析：测 VBUS 对地短路，检查发现D2307有烧毁痕迹，更换新的元件后故障修复。

显示电路原理框图：



显示测量表		
Symbol	测量值	测量点
LCD_VSN	-5.5V	C1007
LCD_VSP	5.5V	C1011
LCD_BL_LED_K1	0.4V	R1707
LCD_BL_LED_K2	0.4V	R1718
LCD_BL_LED_K3	0.4V	R1708
LCD_BL_LED_A	4V(息屏) , 17V (亮屏)	C1703
LCD_RST_N	1.8V	R1705
LCD_CABC	1.8V	R1703

维修分析思路：

- 1.目检 J1700 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 J1700 各脚的对地值是否正常。

LCM CONN J1700																			
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39
GND	455	∞	1245	1260	GND	507	GND	516	GND	1260	GND	∞	390	∞	595	595	595	∞	GND
GND	355	355	GND	355	355	GND	355	355	GND	355	355	GND	355	355	GND	∞	660	GND	∞
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40

- 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。
- 5.更换 U100 。

维修案例 1

故障现象：开机白米后无显示

故障原因：U900

维修分析思路：按照显示部分测量表依次测量，发现 LCD_CABC 对地短路，更换 U900后故障修复。

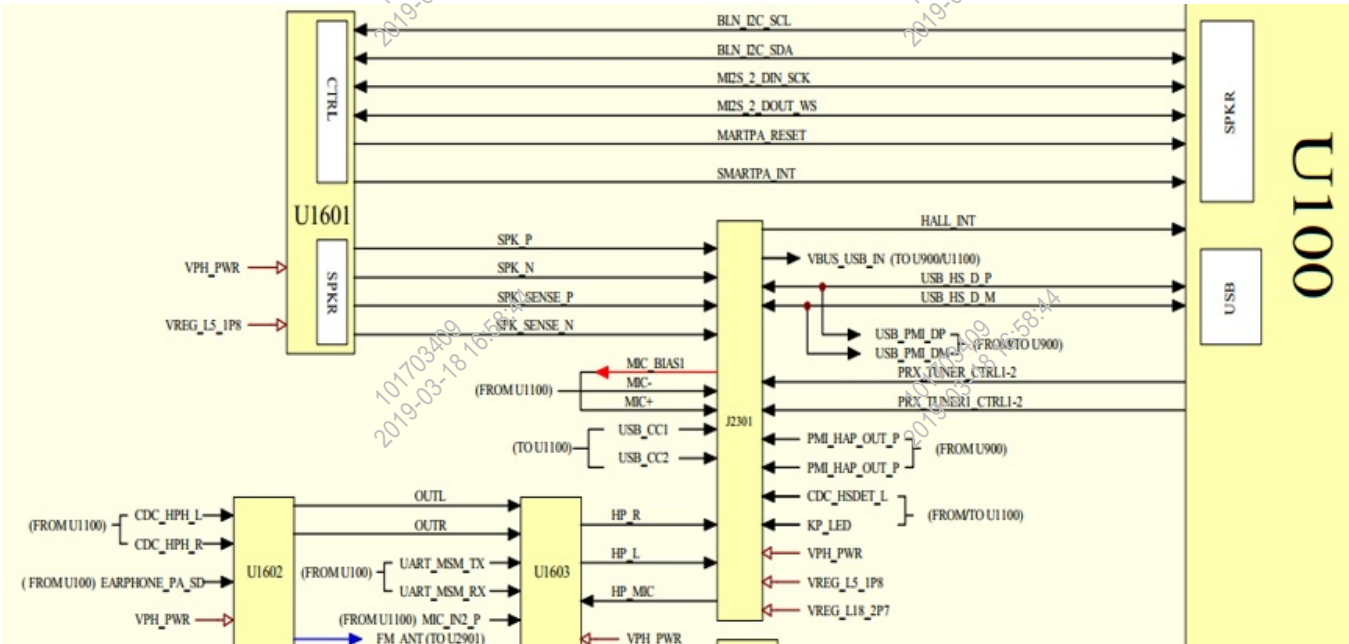
3.8 音频故障

<https://DeviceDB.xyz/new/>

Telegram Group: @DeviceDB - <https://t.me/DeviceDB>

红米6 Pro 音频电路包含：扬声器、麦克、听筒、耳机，音频信号从 U1100 出来后，分别去向不同的通路。在分析这类故障时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。

音频信号部分原理框图：



J2301接口测量表：

BTB Connector J2301																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
493	454	515	518	512	512	GND	430	430	GND	520	520	512	460	GND	795	795	795	795	795
GND	616	572	605	GND	200	200	400	400	GND	595	617	GND	∞	568	568	568	568	∞	GND
40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21

3.8.1 扬声器故障

Speaker 通过 FPC 连接到主板上, 扬声器有单独的功放 U2005 音频信号经过 U100 处理, 通过使能信号控制功放工作。其信号走向是: 信号先通过 CPU 处理后到 CODEC, 再经过音频功放 U2005 放大信号, 经过接口 J2301 连接到子板上, 通过子板上的 ANT102、ANT101 连接到扬声器。

维修分析思路:

1. 目检 J2301 外观是否良好。
2. 软件升级排除软件故障。
3. 测量 SPK+、SPK- 电压是否正常。
4. 测量 SPK_SENSE_P, SPK_SENSE_N 对地值是否正常。
4. 若以上信号均正常, 考虑 CODEC 到 CPU 的总线是否正常, 更换 U100。

维修案例 1

故障现象: 扬声器无声

故障元件: L2020

维修分析思路: L2020 破损, 导致 AUDIO PA U2005 无 VPH_PWR 的供电, 更换后故障修复。

3.8.2 MIC 故障

红米6 Pro 包含 2 个 MIC 回路, 主/副 MIC, 副麦在主板上, 主 MIC 焊接在副板上, 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。

维修分析思路:

1. 目检 J2301 外观是否良好。
2. 测量 MIC+、MIC-、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

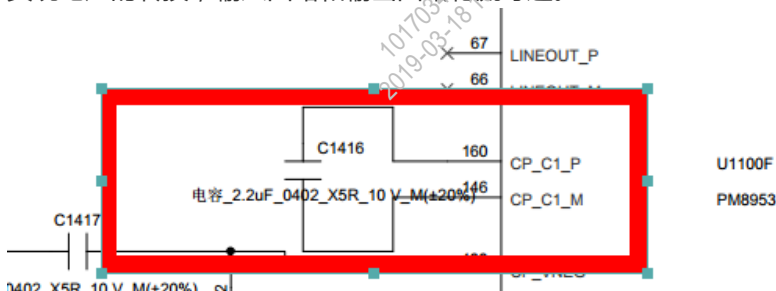
维修分析思路:

1. 外观检验主板 PAD2001、PAD2002 是否有外观不良。
2. 软件升级, 排除软件故障。
3. 测量听筒通路是否正常, 测量 PAD2001、PAD2002 阻值是否异常。
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 J2000 是否有异物变形。
2. 软件升级, 排除软件故障。
3. 测量耳机 DET 检测信号是否有 1.8V 电压。
4. 压按照耳机通路各元件工作条件逐级测量相关信号, 若正常更换 U100。
5. 检测充压泵电路是否正常。(charge pump) 是用于耳机左右声道音源的输出, 电荷泵是利用电容的充放电来实现电压的转换, 输入回路和输出回路轮流导通。



6. 开启音频插入耳机测试, CDC 是否有音频输出。若输出信号异常, 重点检测图中 CDC_HPH_REF 到耳机接口 FM_ANT 是否开路。

维修案例 1

故障现象: 不识别耳机

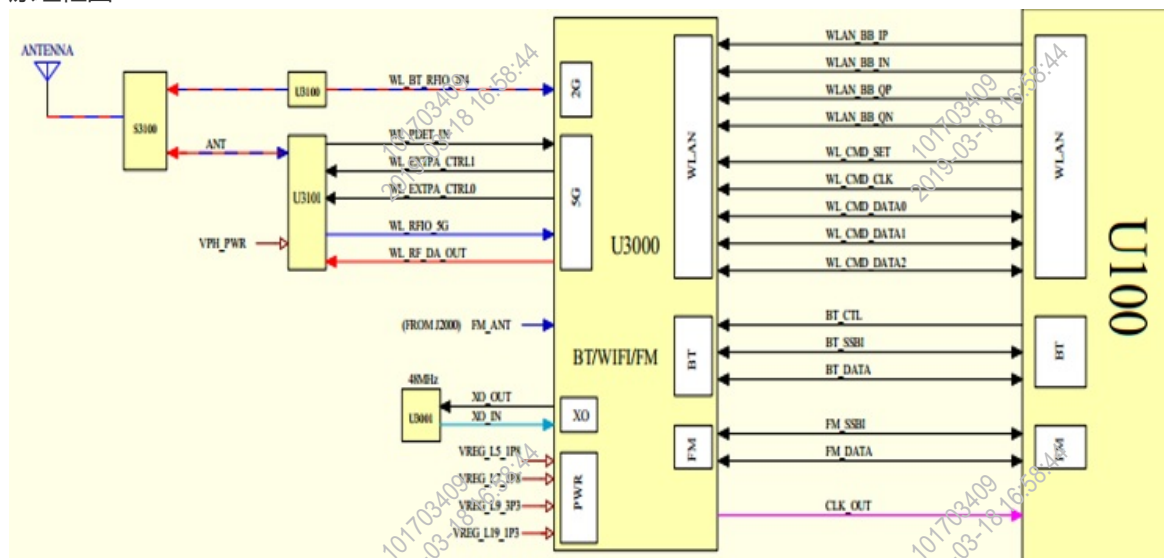
故障原因: 软件故障

维修分析思路：外观无异常，尝试刷机后故障修复。

3.9 WIFI/BT/FM 故障

原理：WIFI/BT/FM 集成于 U3000 中，CPU 通过总线实现对 U3000 的通讯和控制，U1100 提供 U3000 的供电。BT 和 WL 依然采用公共的 RF 通路，信号通过天线 J3100 接收进来，经过 S3100 选频由 U3100 滤波后进入 U3000。

原理框图：



蓝牙、WIFI 测量表：

FM、BT、WIFI測量表		
Symbol	測量值	測量点
VREG_L7_1P8	1.8V	C3005
VREG_L5_1P8	1.8V	C3004
CLK_OUT	48MHZ	R3001
VREG_L9_3P3	3.3V	R3002
VREG_L19_1P3	1.3V	R3003

维修分析思路：

- 1.软件升级，排除软件故障。
- 2.测量 U3001 是否正常（48MHz）。
- 3.测量 U3000 的供电、时钟、使能信号是否正常。
- 4.摘下 U3000测量与 U100 之间的总线是否正常，若正常更换 U3000。
- 5.更换 U100。

维修案例 1

故障现象：无数据传输

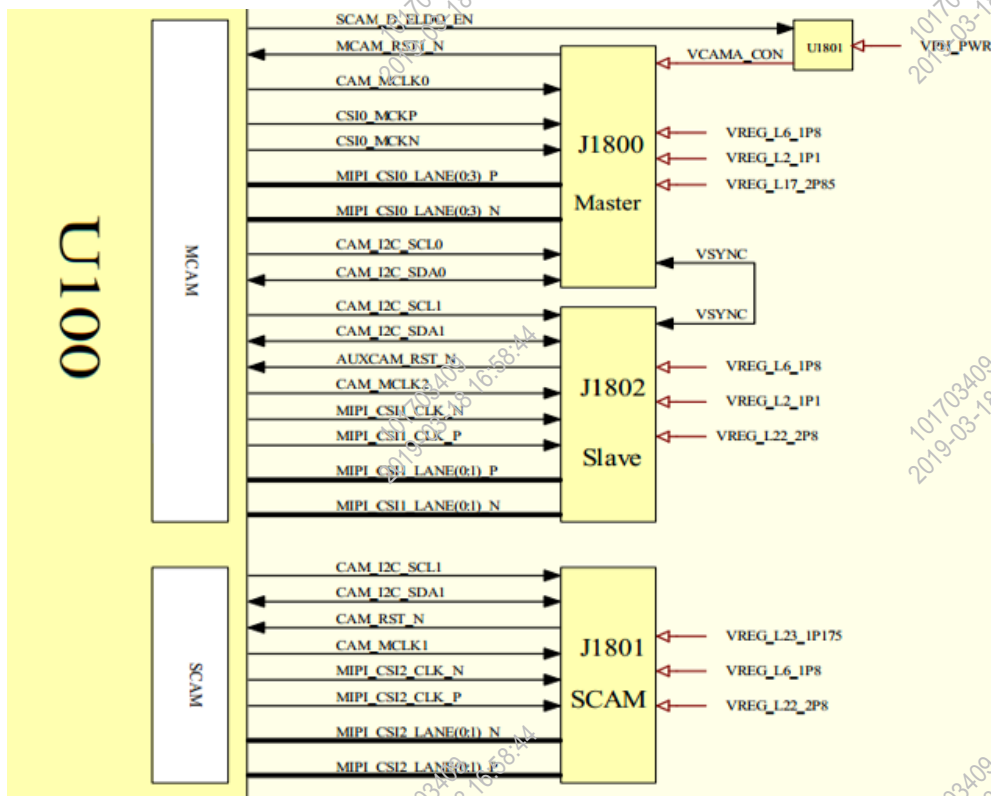
故障元件：U100

维修分析思路：Wifi打得开有连接但是无数据传输，尝试刷机无效，更换U100后故障修复。

3.10 摄像故障

原理介绍：前置 Camera 和后置 Camera 有 2 个共同的供电信号，VREG_L6_1P8、VREG_L22_2P8，如果遇到前后相机都打不开，优先考虑这两路供电信号。

相机电路原理框图：



前置相机信号测量表：

Sub Cam关键信号	测量值	测量点	条件
VREG_L23_1P175	1.75V	R1821	开启前摄测量
VREG_L6_1P8	1.8V	C1816	开启前摄测量
VREG_L22_2P8	2.8V	R1807	开启前摄测量
CAM_MCLK1	1V	R1804	开启前摄测量

后置相机信号测量：

Main Cam关键信号	测量值	测量点	条件
VREG_L6_1P8	1.8V	R1801	开启后摄测量
VREG_L2_1P1	1.1V	R1803	开启后摄测量
VREG_L17_2P85	2.85V	C1805	开启后摄测量
CAM_MCLK0	1V	R1809	开启后摄测量
VREG_L22_2P8	2.8V	R1823	开启后摄测量
CAM_MCLK2	1V	R1822	开启后摄测量

维修分析思路：

- 1.检测 J1801、J1802和J1800及周围元件是否丢失与损坏。
- 2.软件升级，排除软件故障。
- 3.进入 CIT 测试前置相机和后置相机，区分故障。
- 4.测量 J1801、J1802和J1800对地值是否正常。

Main Camera J1800														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
710	GND	520	GND	520	520	∞	550	GND	510	510	GND	510	GND	520
GND	792	792	GND	804	804	GND	785	785	GND	780	780	GND	792	792
30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16

Front Camera J1801											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
788	788	GND	792	805	GND	794	795	GND	∞	∞	GND
517	∞	508	508	521	452	549	GND	∞	∞	GND	518
24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13

AUX Camera J18002												
26	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GND	GND	519	GND	711	GND	512	∞	510	510	GND	829	GND
GND	GND	792	792	GND	800	811	GND	797	797	GND	455	GND
25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13

- 5.测量相机供电、时钟、复位信号输出是否正常。
- 6.测量 U100 输出的 I2C、MIPI 总线是否正常。

维修案例 1

故障现象：后摄打不开

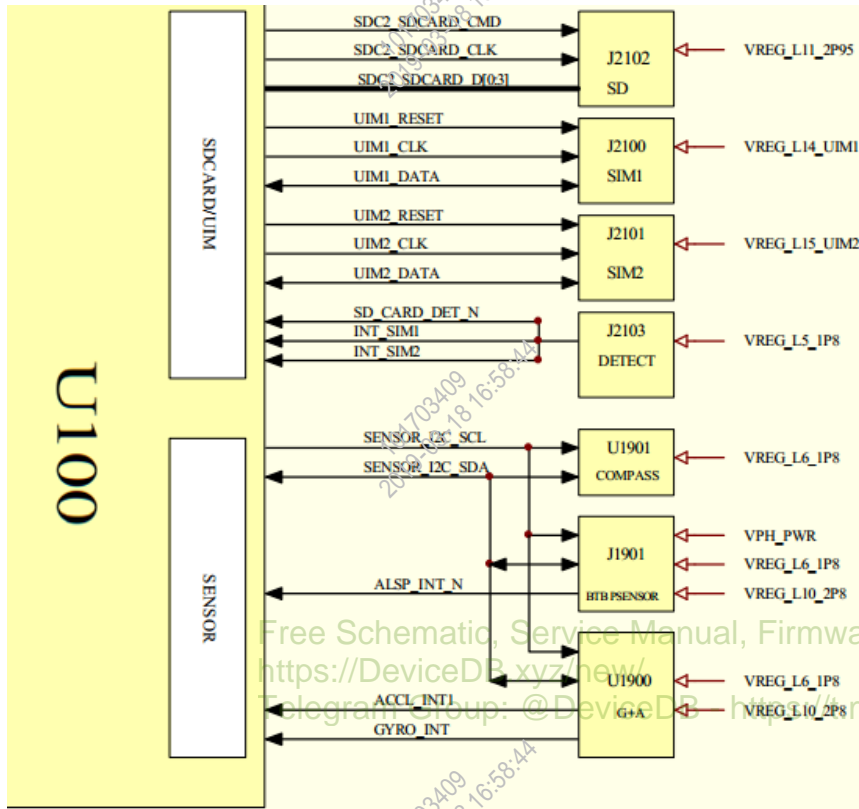
故障原因：U100

维修分析思路：测E1802 MIPI_CSI0_LANE3_N 两端无值，排除E1802故障摘下E1802后测量连接U100的一端无值，更换U100后故障修复。

3.11 感应器故障

小米5X 中主要Sensor有 U1901 (M-SENSOR 电子罗盘)、 J1900 (光&距离感应器接口)、 U1900 (重力 &陀螺仪传感器)。

感应器电路原理框图：



感应器测量表：

传感器测量表			
元件名称	Symbol	测量值	测量点
共用信号	SENSOR_I2C_SDA	1.8V	R301
	SENSOR_I2C_SCL	1.8V	R302
U1901	VREG_L6_1P8	1.8V	C1901
J1900	VPH_PWR	4V	R1911
	VREG_L10_2P8	2.8V	C1914
	VREG_L6_1P8	1.8V	R1905
U1900	VREG_L6_1P8	1.8V	C1904
	VREG_L10_2P8	2.8V	C1902

维修分析思路：

- 1.检查相应的感应器及接口外观，排除外观故障。
- 2.软件升级，排除软件故障。
- 3.测量相应传感器工作条件是否正常。
- 4.更换相应传感器，更换 U100 。

维修案例 1

故障现象：指南针失效

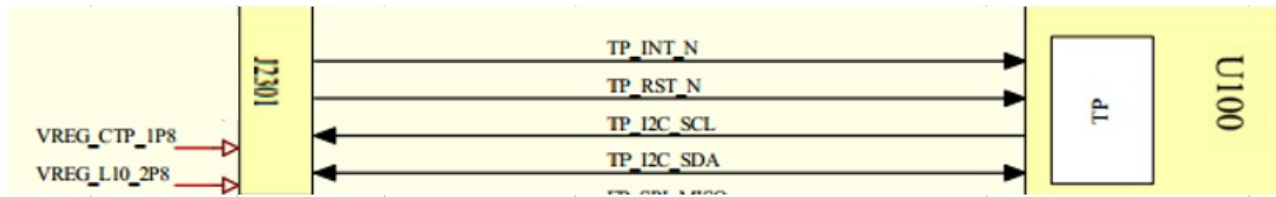
故障原因：U1901

维修分析思路：地磁测试不过，目检发现U1901边缘翘起，更换后故障修复。

3.12 触摸屏故障

触屏由J2301接口与主板连接,由 U100 进行控制。触屏电路信号有：供电、INT、RST、I2C，这些信号不连接触屏也可以直接测量其电压。

触屏原理框图：



触屏电压测量表：

触屏测量表		
Symbol	测量值	测量点
VREG_CTP_1P8	1.8V	C1705
TP_INT_N	1.8V	J2301#4
TP_I2C_SDA	1.8V	TP2302
TP_I2C_SCL	1.8V	TP2301
TP_RST_N	1.8V	R2313
VREG_L10_2P8	2.8V	C1308

维修分析思路：

- 1.检查 J2301 及周围元件是否有损坏。
- 2.软件升级，排除软件故障。
- 3.检测触屏测量表信号是否正常。
- 4.更换 U100。

维修案例 1

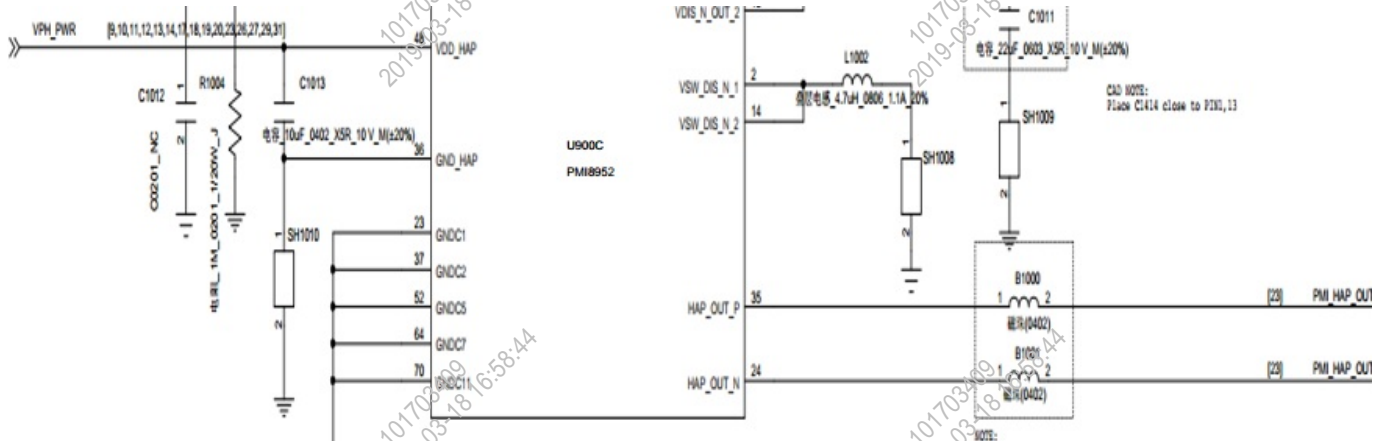
故障现象：触屏失灵

故障元件：J2301

维修分析思路：触屏失灵，目检接口J2301发现第3、4 pin针有变形，更换新的元件后故障修复。

3.13 震动相关功能故障

原理图：

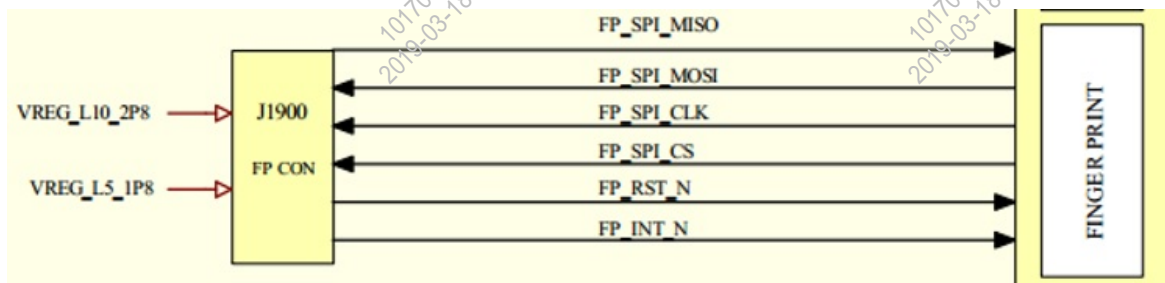


维修分析思路：

- 1.软件升级，排除软件故障。
- 2.测量 PMI_HAP_OUT_P、PMI_HAP_OUT_N 信号是否正常，子板与震动器的连接点为 ANT104、ANT105、若信号异常,待分别排除其通路上的元件故障后更换 U900。
- 3.测量控制信号 HAPT_PWM_LINE_IN 是否正常，若异常更换 U100。

3.14 指纹识别故障

指纹原理框图：



指纹电压测量表：

指纹测量表		
Symbol	测量值	测量点
VREG_L5_1P8	1.8V	R1908
VREG_L10_2P8	2.8V	R1907
FP_RST_N	1.8V	J1900第6脚
FP_SPI_CS	1.8V	J1900第9脚
FP_SPI_CLK	480	J1900第10脚
FP_SPI_MISO	480	J1900第8脚
FP_SPI_MOSI	480	J1900第7脚
FP_INT_N	1.8V	J1900第5脚

维修分析思路：

- 1.目检 J1900 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 U100。

Free Schematic, Service Manual, Firmware, Solution
<https://DeviceDB.xyz/new/>
 Telegram Group: @DeviceDB - <https://t.me/DeviceDB>

1. RU

Этот файл скачан с <https://DeviceDB.xyz> - База данных устройств

- FAQ, инструкция пользователя
- Обзоры, отзывы
- Техническая документация (схема, сервис мануал)
- Прошивки, драйвера, утилиты для прошивки
- и др. справочная информация

Для каждого устройства в одном месте.

Еще больше схем, сервис мануалов, прошивок и т.д.

в Группе TELEGRAM @DeviceDB - <https://teleg.one/DeviceDB>

Группа Vkontakte - <https://vk.com/devicedb>

Присоединяйтесь!!!

Добровольное поощрение за помощь

Яндекс кошелек - 410014674371723

<https://money.yandex.ru/to/410014674371723>

2.ENG

This file has been downloaded from

<https://DeviceDB.xyz> - Device Database

- FAQ, user manual
- Reviews, reviews
- Technical documentation (schematic, service manual)
- Firmware, drivers, utilities for firmware
- and other reference information

For each device in one place.

Even more schematics, service manuals, firmware, etc.

in the TELEGRAM Group @DeviceDB - <https://teleg.one/DeviceDB>

Группа Vkontakte - <https://vk.com/devicedb>

Join !!!

Support the development of DeviceDB.xyz | Donate

<https://money.yandex.ru/to/410014674371723?lang=en>

Yandex wallet - 410014674371723