

硬件问题导致不识卡分析思路

一，首先介绍下 SIM 卡初始化流程，及正常识卡情况下的波形图。

1，激活：

开启电源后 SIM 按以下次序激活各触点：RST 低电平状态、VCC 加电、I/O 口处于接收状态、VPP 加电、提供稳定的时钟信号。激活顺序结束后,卡准备好冷复位。

正常操作：

接口设备和卡的对话应顺序操作为:接口设备激活卡电路、卡和接口设备之间信息交换并由冷复位启动卡应答、接口设备释放电路

启动卡应答：

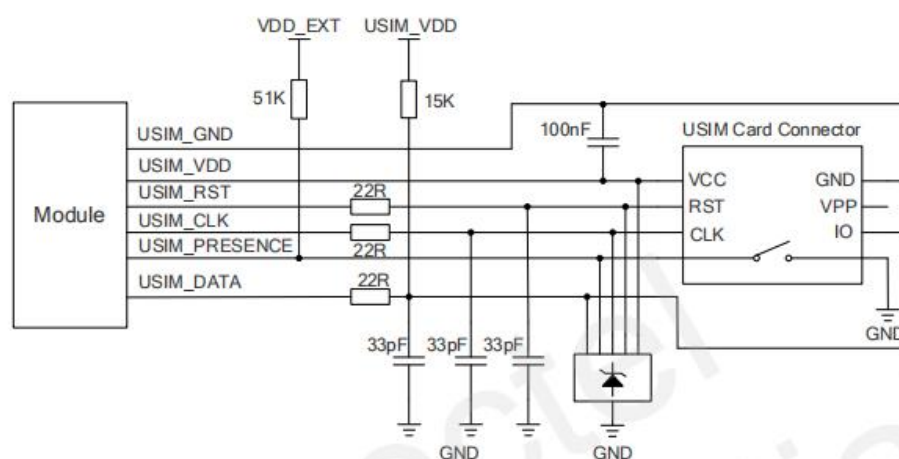
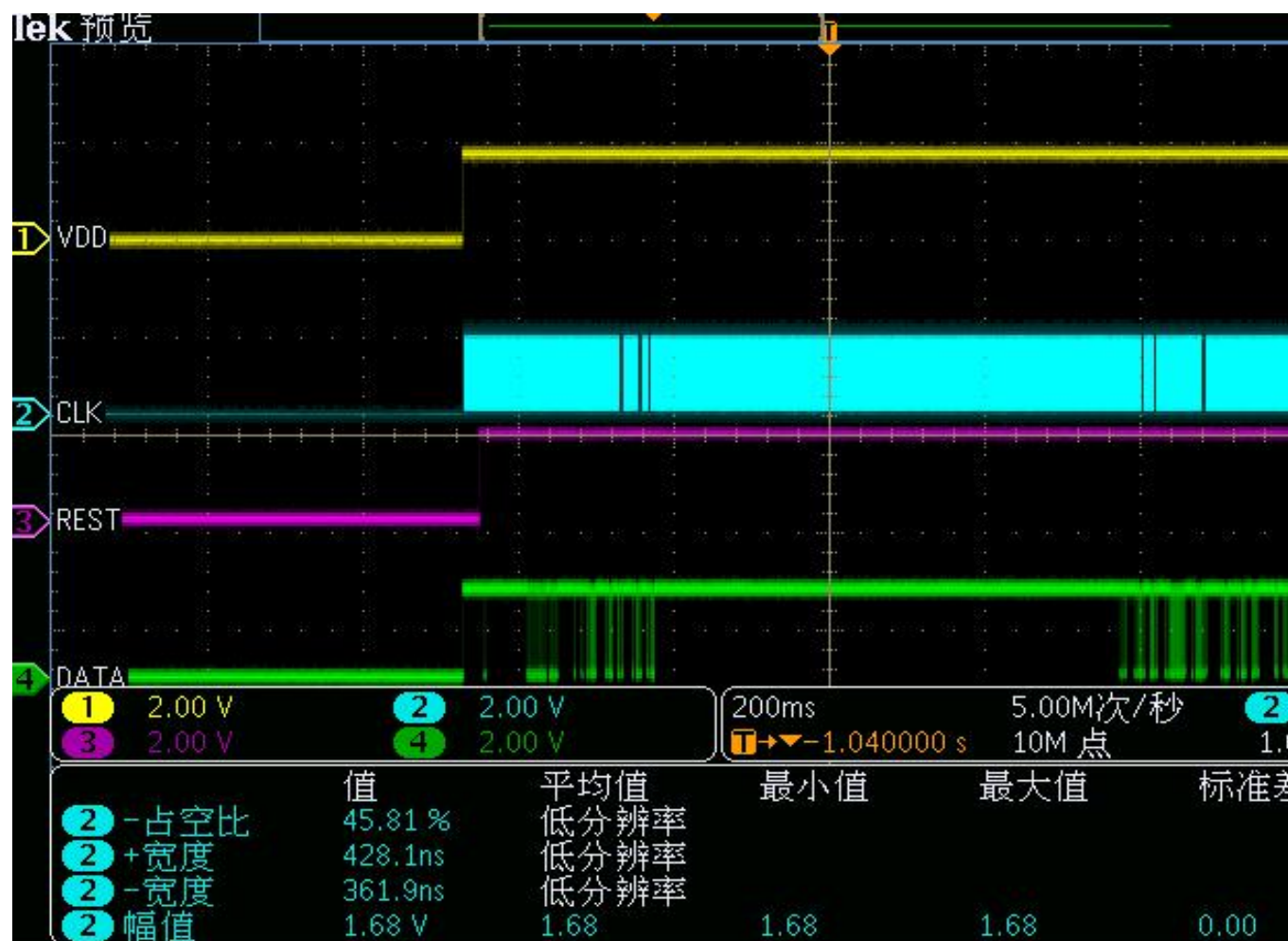
时钟加于卡 CLK 后,卡 RST 保持为复位（状态 L）至少 400 周期，然后为 H；若卡 I/O 在在卡 RST 为 H 的 40000 个时钟周期内无应答，卡 RST 返回到状态 L,卡电路被接口设备释放

VCC 电压选择：

GSM 模块上电会先给 1.8v 电来检测 SIM 卡，如果没检测到 Sim 卡，就会从 1.8V 跳变到 0v，从 0V 跳变到 2.85V，再次检测 SIM 卡，如果检测到 SIM 卡，则会一直输出供电电压 2.85v，如果在 1.8V 检测到 SIM 卡则会一直输出 1.8v 电压

SIM 卡有对应的 ISO-7816 规范和协议。

下图为一个标准初始化流程，如果你从 sim 卡座端和模组 pin 脚端都可以测量到如下波形那说明硬件无任何问题。



二，针对不识卡问题 可以从以下几点排查。

- 1，测量卡座管脚和模块端对应信号的管脚是否导通。
- 2，测量 sim 卡各路信号是否因器件焊接原因导致跟 GND 短路。
- 3，拆掉 sim 卡上各路信号对地的电容和 TVS 器件。
- 4，分别从卡座端和模组端测量 sim 卡初始化的上电时序，看那路信号异常，再重点排查异常原因。

5, 拆掉 sim 卡座 直接飞线到 sim 卡弹片上验证--排除卡座原因导致。

6, 如果以上几点都无问题, 建议从软件角度排查。

三 客户案例分析

客户反馈概率不识别卡, 现场验证流程如下。

查询 AT+CPIN? 返回错误, 直接把客户设备上的 minipcie 模组和 sim 卡放到我司开发板上可以正常识别卡。

1, 再次把模组和 SIM 卡插到客户主板上任然不识别卡。

2, 测量 sim 卡开机初始化时的上电时序 VDD REST CLCK DATA 发现 DATA 信号异常, 无交互信息, 具体波形图如下:



4, 再把模组和 sim 卡插到我司开发板上, 测量开机初始化时 sim 卡的上电时序, DATA 信号正常交互。



5, 把模组和 sim 卡再插到客户主板上, 分别测量卡座 pin 脚端和模组 pin 脚的 DATA 信号, 均异常无任何交互信息。



6, 测量卡座 DATA pin 脚和模组 DATA pin 脚之间阻抗 23 欧姆 也正常。

7. 目检卡座外观焊接也无异常。

