

SIM 卡无法识别排查指导_V1.1

模组成功识别 SIM 卡是模组连接网络及参与网络活动必要条件，本文档基于移远 EC20 模组分享当模组无法正常识别 SIM 卡常见排查措施和解决方案。

1. AT 指令判断模组有没有识别 SIM 卡

查询指令： AT+CPIN? // ('?'为英文字符)

返回指令： ERROR // 识别 SIM 卡失败

返回指令： OK // 识别 SIM 卡成功

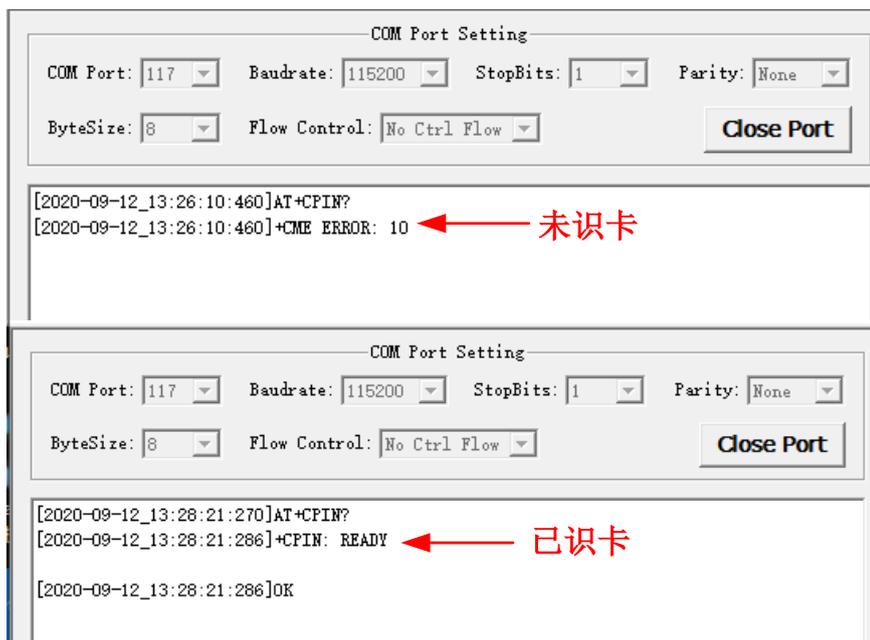


图 1：AT 指令查询 SIM 识别状态

2. 初步排查

在模块可以正常开机并且可以正常串口通信的前提下，建议尝试以下排查操作：

- 1) 检查 SIM 卡有没有插反，市面上 SIM 卡座种类繁多，部分 SIM 卡座没有防呆标识，正反插都可以放置在卡座内。
- 2) 更换 SIM 卡，SIM 卡可能长期插拔使用过程中损坏。
- 3) 按压 SIM 卡座，防止 SIM 卡座弹片和 SIM 卡接触不良。
- 4) 把 SIM 卡电路部分电容和 ESD 器件全部去掉，防止焊接电容容值不对和 ESD 器件焊接导致模组 SIM 卡不识别，这两种类型器件模组识卡是不影响。如果器件是手动焊接的，尤其关注这两点。
- 5) 尤其注意部分客户是手动焊接，检查 SIM 卡座各个引脚焊接是否存在短路问题。
- 6) 检查 SIM 卡座封装设计，确保封装正确。
- 7) 发送 AT 指令：AT+QSIMDET=0,0 //关闭 SIM 卡热插拔功能，模块重新开机尝试能否识别卡。主要由于 SIM 卡座结构可能与开启的热插拔识别电平不一致导致无法识卡。

3. 进一步排查

如果初步排查都验证完成，再一步确认下模块和 SIM 卡部分状态。

1. 测试模块 SIM 卡接口相关引脚阻抗 (SIM_VDD、SIM_DATA、SIM_CLK、SIM_RST)，以 EC20 模组为例，引脚对地阻抗为 0.4~0.6V（不同模组的引脚阻抗不尽相同，SIM_DATA、SIM_CLK&SIM_RST 阻抗值相近，SIM_VDD 阻抗值略大）

引脚阻抗测量方法如下：

使用万用表二极管档位，红表笔接 GND，黑表笔接所需测的模块引脚。如下图：

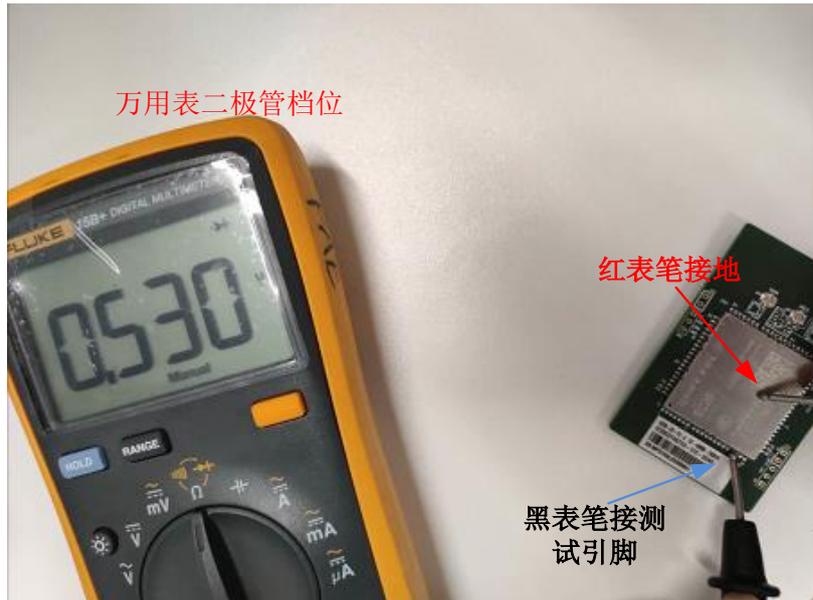


图 2：引脚阻抗测量示意图

如果模组的引脚阻抗都是正常的，90%的概率模组都是正常，需要排查 SIM 卡座部分电路。确认模组 SIM 卡接口是否正常或确认 SIM 卡座部分电路是否存在问题，最简单有效的办法就断开模组与 SIM 卡座的连接（断开串联的电阻），单独飞一个 SIM 卡座，如下图：



图 3：飞线 SIM 卡座

飞线注意事项：

1. SIM_VDD、SIM_DATA、SIM_CLK、SIM_RST、GND 共 5 根线，线不宜过过长约 6cm。
2. 连接线不宜太粗，太粗焊接容易和其他引脚短到一起。
3. 飞线一端连接到 SIM 卡座的 PIN，一端直接连接模块的引脚。
4. 飞线完成后检查确认。

如果外接 SIM 卡座的条件下，模组可以识别 SIM 卡，那基本可以确定 SIM 卡电路部分存在问题，检查 SIM 卡座焊接及质量问题、检查电容的容值和焊接问题等。

如果测试某个引脚对地阻抗接近为零，断开调试电阻，确认是模块引脚短路还是外围电路短路导致。如下图是 SIM 参考设计电路图：

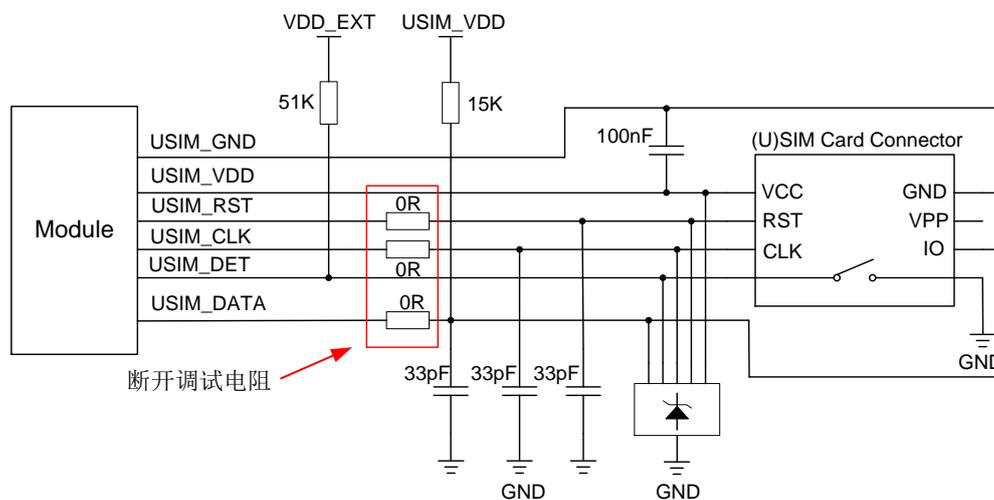


图 4：8-pin (U)SIM 接口参考电路图

4. 示波器排查

如果模块 SIM 卡接口相关引脚阻抗也都正常，我们需要进一步借用示波器测量模块每个引脚的波形，看模块是否存在识卡的动作。EC20 系列模组 SIM 卡支持 1.8V/3.0V，SIM 卡相关引脚先识别 1.8V 的 SIM 卡，如果找不到再去寻找 3.0V 的 SIM 卡。下面我们详细看下 EC20 的 SIM_VDD、SIM_DATA、SIM_CLK、SIM_RST 识卡的波形：

如下是 SIM_VDD&RESET 的识卡动作波形：

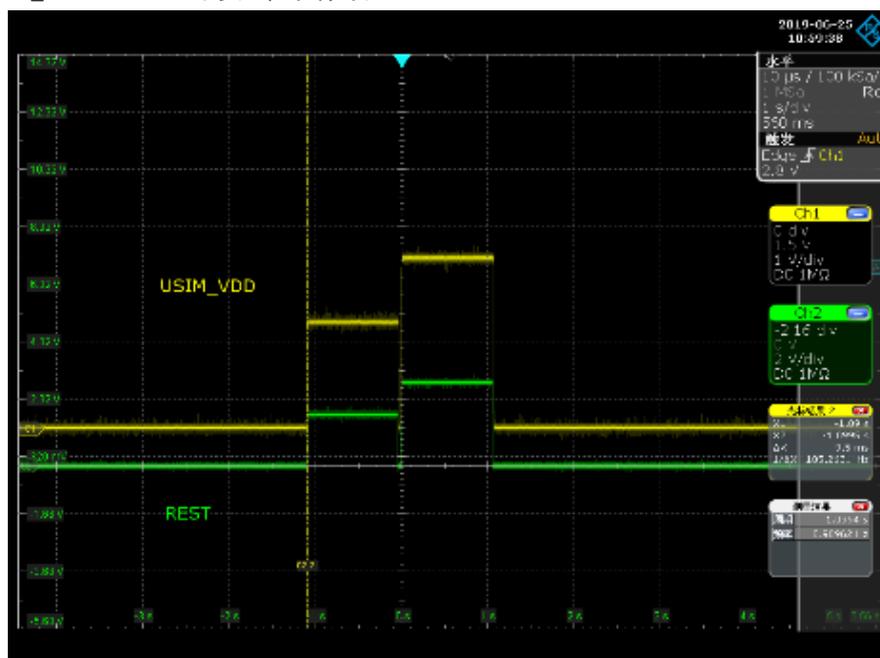


图 5: SIM_VDD 和 SIM_RESET 识卡动作波形

SIM_VDD 和 SIM_RESET 识卡动作波形我们可以看出来, 模组 SIM_VDD 和 SIM_RESE 电平由 1.8V 切换至 3.0V, 后变为低电平。其实模组想法是: 我先去找你 1.8V 的 SIM 卡; 我找不到我再找你 3.0V 的 SIM 的卡, 我要是再找不到你就不能怪我了, 我可就关闭电源了哦。而不是我们大多数人认为你的 SIM_VDD 为啥没电了, 所以导致我不识卡了, 凡是有这想法的同学们看到这个波形你就会知道你错怪模组了。我们再看下 SIM_CLK 和 SIM_DATA 的识卡波形。

如下是 SIM_VDD 和 SIM_CLK 的识卡波形:

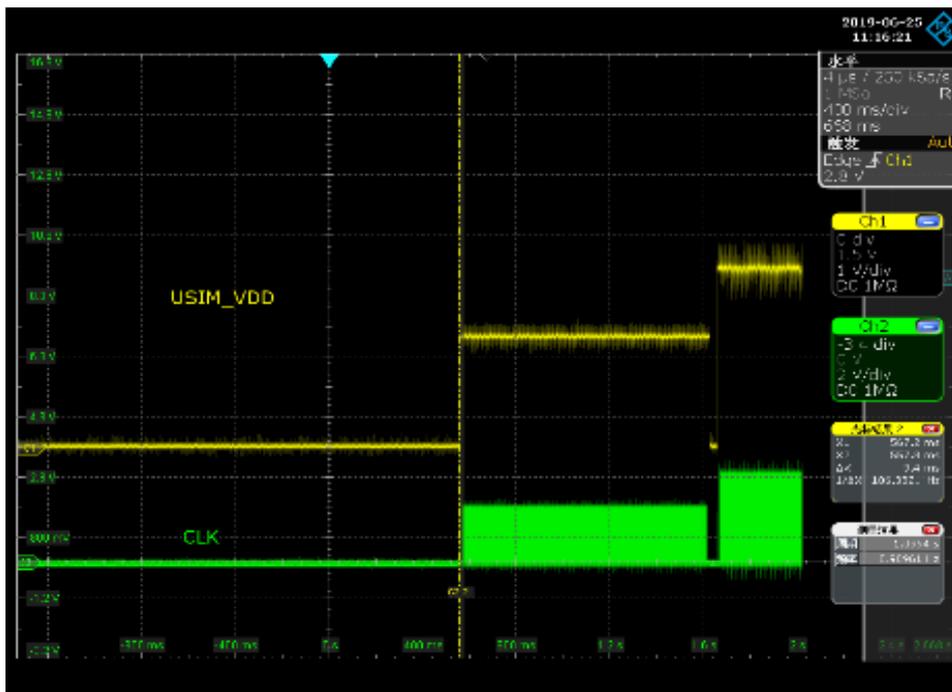


图 6: SIM_VDD 和 SIM_CLK 识卡动作波形

如下是 SIM_VDD 和 SIM_DATA 的识卡波形:

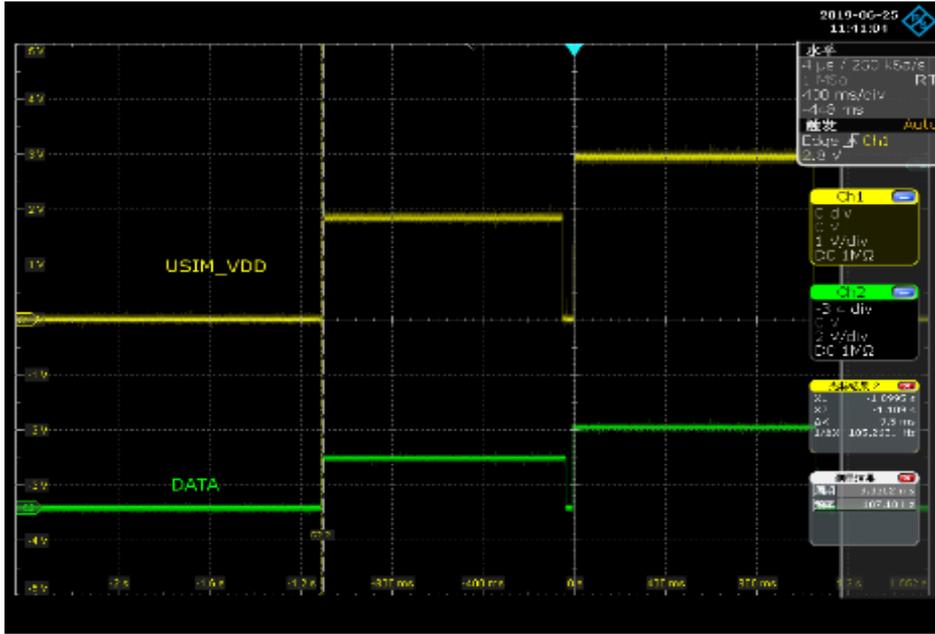


图 1: SIM_VDD 和 SIM_DATA 识卡动作波形

如果你测试模块 SIM_VDD、SIM_DATA、SIM_CLK、SIM_RST 都具有识卡动作，说明模组是正常的，建议此时断开调试电阻，飞一个 SIM 卡直接连接模块引脚，排查是否是 SIM 卡座导致不读卡。

通过示波器可以判断具体那一个 PIN 存在问题，我们可以认为具有识卡动作的 PIN 为正常的，没有识卡动作的 PIN 未异常的，这样可以重点排查存在问题的引脚。