

MC20 参考设计手册

GSM/GPRS/GNSS 系列

版本: MC20_参考设计手册_V1.1

日期: 2018-10-18

状态: 受控文件



上海移远通信技术股份有限公司始终以为客户提供最及时、最全面的服务为宗旨。如需任何帮助，请随时联系我司上海总部，联系方式如下：

上海移远通信技术股份有限公司
上海市徐汇区虹梅路 1801 号宏业大厦 7 楼 邮编：200233
电话：+86 21 51086236 邮箱：info@quectel.com

或联系我司当地办事处，详情请登录：
<http://www.quectel.com/cn/support/sales.htm>

如需技术支持或反馈我司技术文档中的问题，可随时登陆如下网址：
<http://www.quectel.com/cn/support/technical.htm>
或发送邮件至：support@quectel.com

前言

上海移远通信技术股份有限公司提供该文档内容用以支持其客户的产品设计。客户须按照文档中提供的规范、参数来设计其产品。由于客户操作不当而造成的人身伤害或财产损失，本公司不承担任何责任。在未声明前，上海移远通信技术股份有限公司有权对该文档进行更新。

版权申明

本文档版权属于上海移远通信技术股份有限公司，任何人未经我司允许而复制转载该文档将承担法律责任。

版权所有 ©上海移远通信技术股份有限公司 2018，保留一切权利。
Copyright © Quectel Wireless Solutions Co., Ltd. 2018.

文档历史

修订记录

版本	日期	作者	变更表述
1.0	2016-08-01	程明虎	初始版本
1.1	2018-10-18	赵清晶	增加 MC20CD 模块（OC: MC20CD-04-SNT）及相关内容

目录

文档历史.....	2
目录.....	3
1 说明.....	4
1.1. 引言	4
1.2. 原理图.....	4

1 说明

1.1. 引言

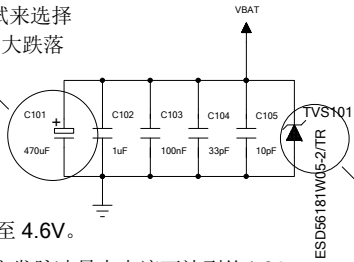
本文档为 MC20 模块的参考设计，主要包含模块、电源、(U)SIM、串口、音频等接口设计。

1.2. 原理图

如下为 MC20 模块的设计原理图，本设计仅作参考。

模块接口

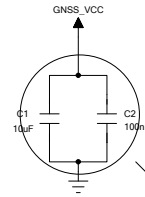
C101的电容值应该通过调试来选择
以确保在突发脉冲阶段的最大跌落
电压不超过400mV。



建议在VBAT引脚附近放一个TVS管。

备注:

- VBAT 电压范围为 3.3V 至 4.6V。
- 在GSM突发脉冲阶段，突发脉冲最大电流可达到约1.6A。
- 建议VBAT布线宽度大于2mm。
- 这些电容根据电容值升序排列，最小值的电容应靠近VBAT引脚，并让所有电容都尽可能地靠近VBAT引脚。

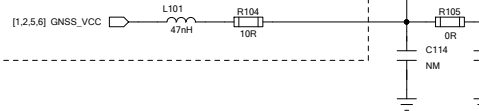


靠近 GNSS_VCC 引脚。

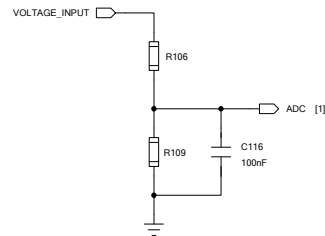
天线类型	有源天线供电参考电路
有源天线	需要
无源天线	不需要

MC20CD没有MICP和MICN这两个引脚，不支持麦克风功能。

有源天线供电参考电路

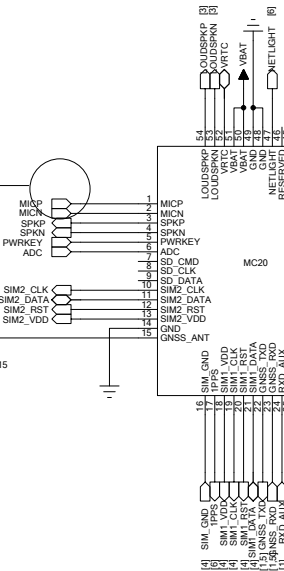


ADC参考电路



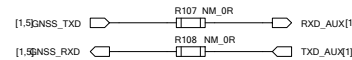
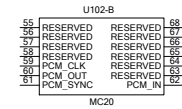
备注:

- ADC输入通道的电压范围是从0到2.8V。
- 请选择高精度的分压电阻，且阻值在10K级以上。

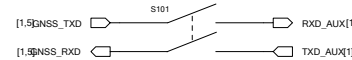


MC20CD没有BT_ANT引脚，不支持蓝牙功能。

关于射频LAYOUT，可以参考文档 *Quectel_射频LAYOUT_应用指导*
建议预留PI型电路。



应用于All-in-one方案。



应用于Stand-alone方案。

上海移远通信技术股份有限公司

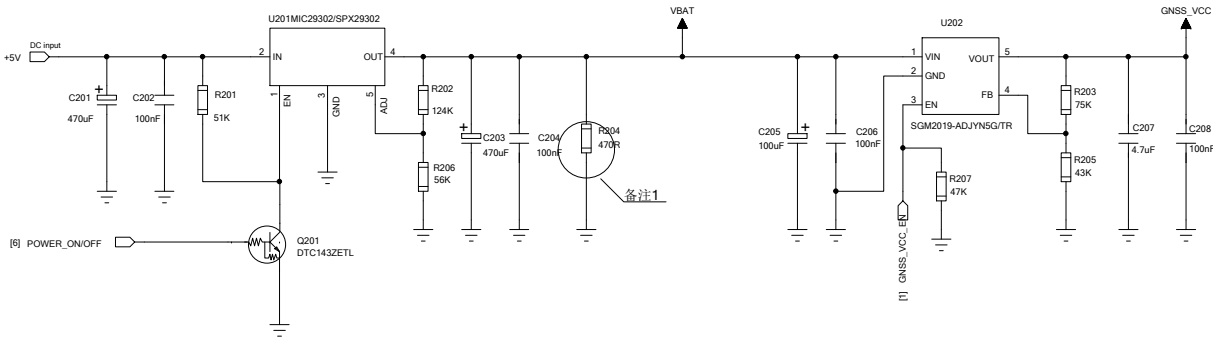
绘制: 赵清晶	项目名称: MC20	文档类型: 参考设计手册
审核: 鲍雨	尺寸: A2	版本: 1.1
页码: 1 / 6	日期: 2018/10/18	

电源供电

备注：
电源转换器的供电电流不小于**2.0A**。

LDO 应用

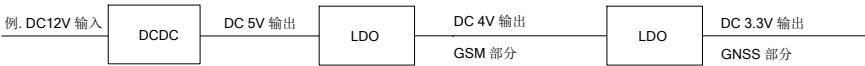
应用于DC输入电压小于**7V**时。



备注：
由于U201正常工作的负载电流为**7mA**，所以增加R204电阻。如果客户是低功耗设计，建议选择更低功耗的**LDO**。

DC-DC 应用

- 1. 应用于DC输入电压大于**7V**时。
- 2. 使用DC-DC转换器将电压转换为**5V**，再经LDO转化为**4V**供GSM部分使用，**4V**再经LDO转换为**3.3V**供GNSS部分使用。

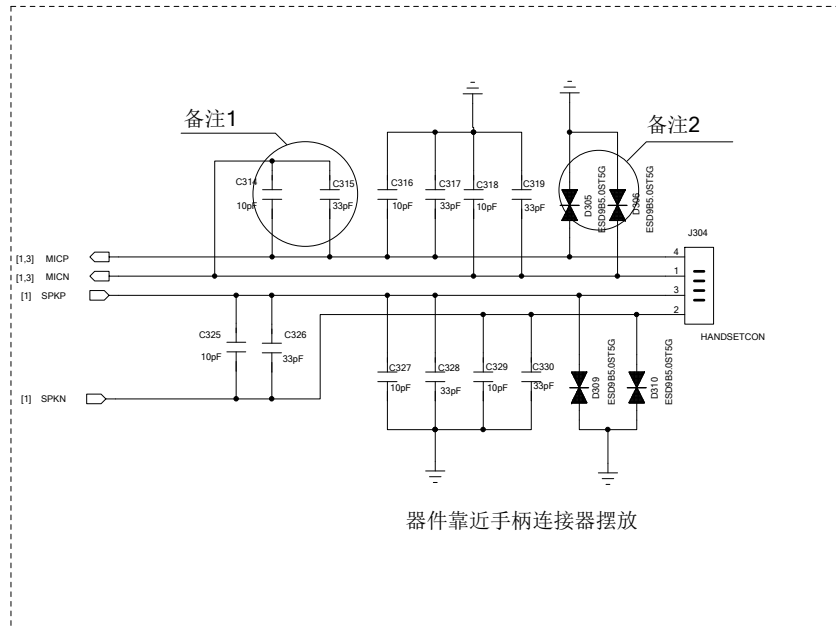


上海移远通信技术股份有限公司

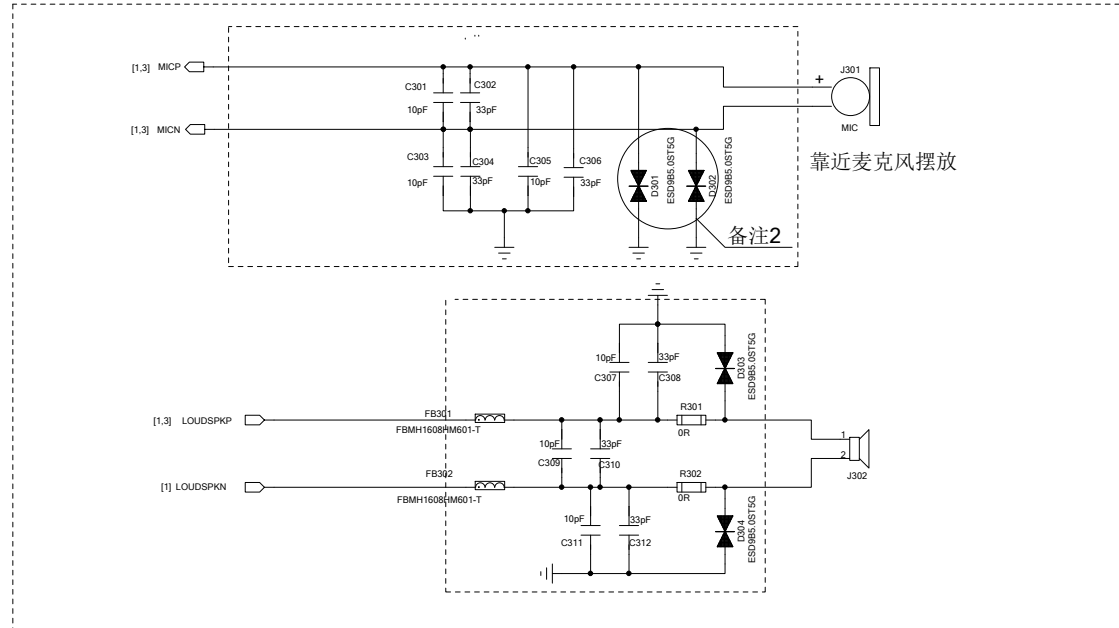
绘制： 赵清晶	项目名称： MC20	文档类型： 参考设计手册
审核： 鲍雨	尺寸： A2	版本： 1.1
页码： 2 / 6	日期： 2018/10/18	

音频设计

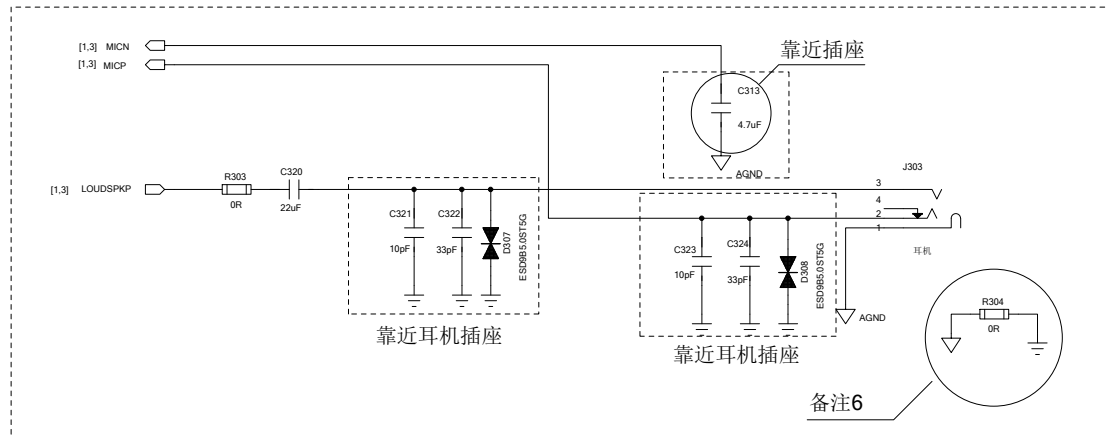
AIN/AOUT通道应用于手柄



AIN/AOUT2通道应用于免提



AIN/AOUT2通道应用于耳机



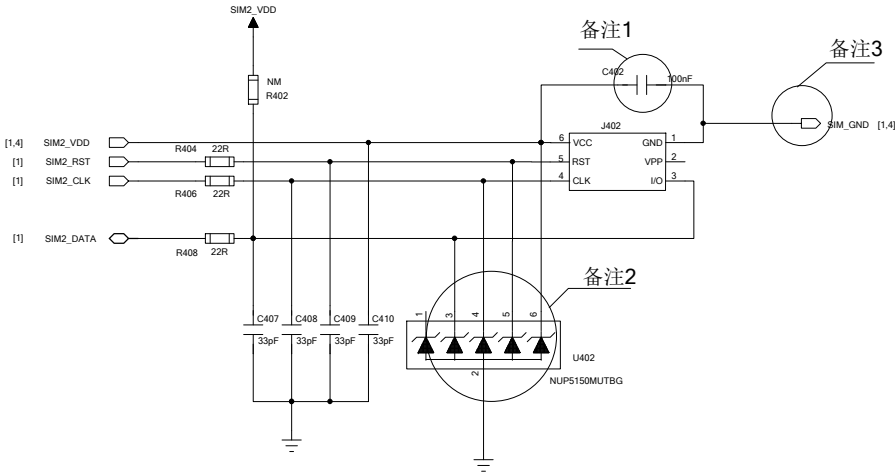
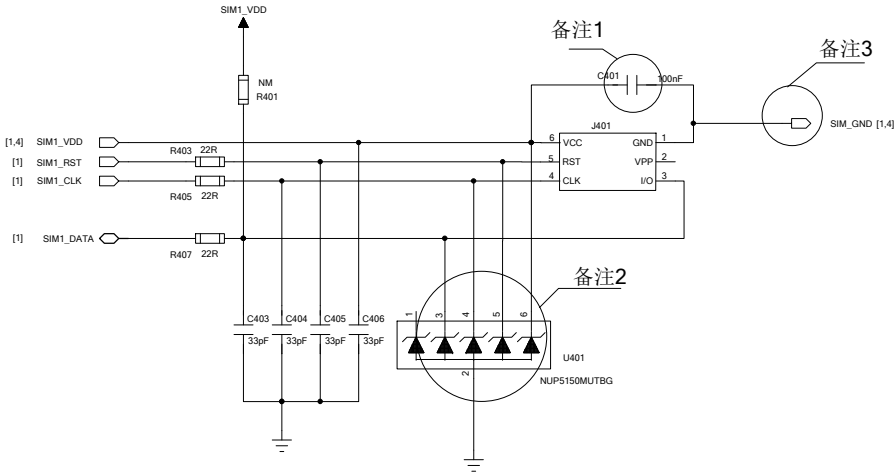
备注:

1. 10pF和33pF电容用来过滤TDD噪声。
2. 强烈建议保留外围电路器件（电容、电阻和TVS管）以滤除音频干扰和增强ESD防护性能。
3. AIN（MIC）接口模块内部有MIC偏置电路。
4. AOUT1通道输出负载的典型值为32Ω。
5. AOUT2通道输出负载的典型值为8Ω。
6. 如果单端耳机时，建议将模拟地和设备主地连接。
7. MC20CD在音频设计中只支持扬声器和听筒功能。

上海移远通信技术股份有限公司

绘制: 赵清晶	项目名称: MC20	文档类型: 参考设计手册
审核: 鲍雨	尺寸: A2	版本: 1.1
页码: 3 / 6	日期: 2018/10/18	

(U)SIM卡



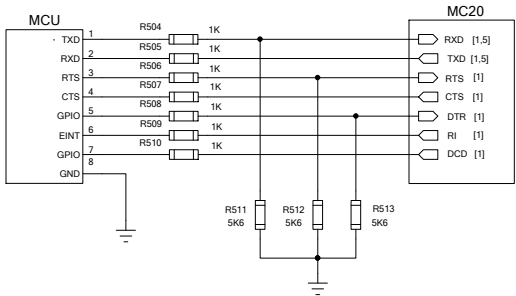
- 备注:
- 1. C401/C402 的电容值应小于1uF。
 - 2. U401/U402的寄生电容值应不大于50pF，并靠近(U)SIM卡的引脚摆放，以确保(U)SIM卡的ESD防护。
 - 3. 建议将(U)SIM卡的地单独与模块的地（16引脚，SIM_GND）连接。

上海移远通信技术股份有限公司		
绘制： 赵清晶	项目名称： MC20	文档类型： 参考设计手册
审核： 鲍雨	尺寸： A2	版本： 1.1
页码： 4 / 6		日期： 2018/10/18

串口

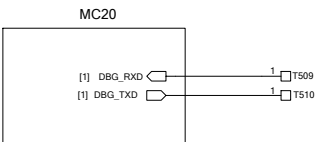
模块串口的DC特性：
VOHmin=0.85*VDD_EXT
VOLmax=0.15*VDD_EXT
VILmax=0.25*VDD_EXT
VIHmin=0.75*VDD_EXT
VIHmax=VDD_EXT+0.2V
VDD_EXT=2.8V (典型值)

3.3V电平的全功能串口连接



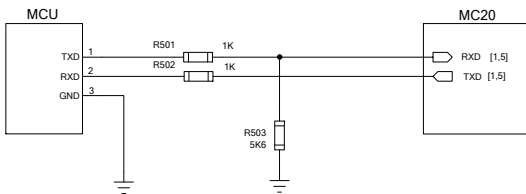
备注：

1. 当有大量数据传送时，CTS和RTS被用于硬件流控。
2. 当对模块设置命令AT+QSCCLK=1时，客户能通过DTR脚控制模块进入或退出睡眠模式。当DTR引脚置高，且没有中断产生(如：GPIO中断或者数据传递发生在串口)，模块会自动进入到睡眠模式。
3. 当有来电或者信息时，RI引脚会输出相应的信号。
4. DCD主要应用在调制解调器通信（PPP）当DCD信号有效时，表示通信连接已建立。
5. 在产品应用中请注意串口的电平匹配。



建议预留这些测试点以便调试

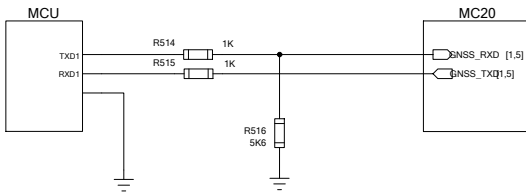
3.3V电平下三线制串口连接参考



在产品应用中请注意串口的电平匹配。

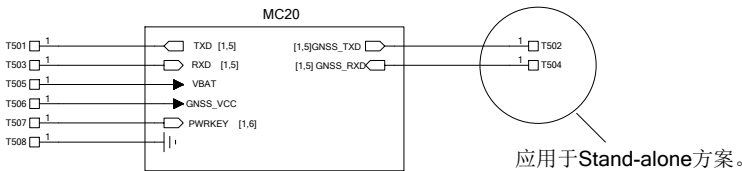
3.3V电平下GNSS串口的连接参考（Stand-alone方案）

在All-in-one方案里，无需此电路设计，可忽略。



在产品应用中请注意串口的电平匹配。

建议保留这些测试点以便软件升级。



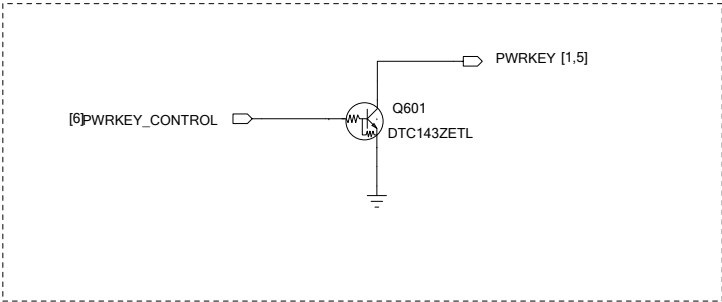
在产品应用中请注意串口的电平匹配。

上海移远通信技术股份有限公司

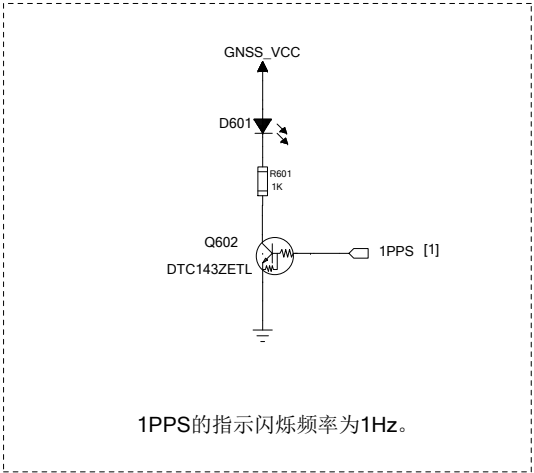
绘制： 赵清晶	项目名称： MC20	文档类型： 参考设计手册
审核： 鲍雨	尺寸： A2	版本： 1.1
页码： 5 / 6	日期： 2018/10/18	

MCU 控制和驱动电路

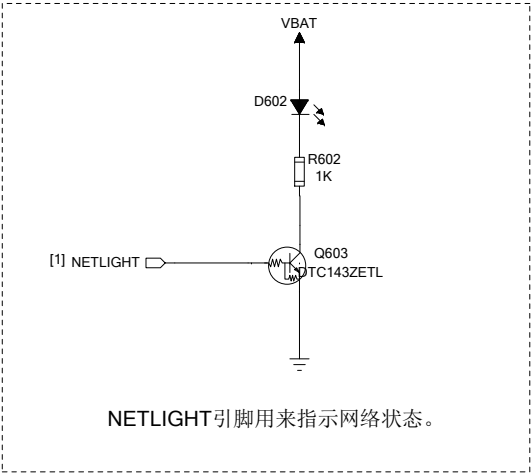
开机/关机电路



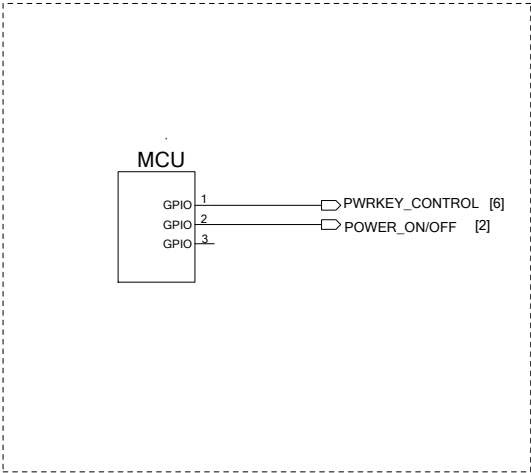
1PPS 指示



网络状态指示



MCU GPIO口



上海移远通信股份有限公司

绘制： 赵清晶	项目名称： MC20	文档类型： 参考设计手册
审核： 鲍雨	尺寸： A2	版本： 1.1
页码： 6 / 6		日期： 2018/10/18