

# MC20

# 参考设计手册

**GSM/GPRS/GNSS 模块系列**

版本: MC20\_参考设计手册\_Rev.A

日期: 2016-08-01

移远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

上海市徐汇区田州路 99 号 13 幢 501 室 电话: +86 21 51086236

邮箱: [info@quectel.com](mailto:info@quectel.com)

或联系我司当地办事处，详情请登录：

<http://www.quectel.com/support/salesupport.aspx>

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/support/techsupport.aspx>

或发送邮件至: [Support@quectel.com](mailto:Support@quectel.com)

## 前言

移远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，移远公司有权对该文档规范进行更新。

## 版权申明

本文档手册版权属于移远公司，任何人未经我公司允许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 2016，保留一切权利。

**Copyright © Quectel Wireless Solutions Co., Ltd. 2016.**

# 文档历史

## 修订记录

版本	日期	作者	变更表述
A	2016-08-01	程明虎	初始版本

## 目录

文档历史 .....	2
目录 .....	3
1 说明 .....	4
2 参考设计 .....	5

Quectel  
Confidential

# 1 说明

本文档为 MC20 系列模块的参考设计手册。

Quectel  
Confidential

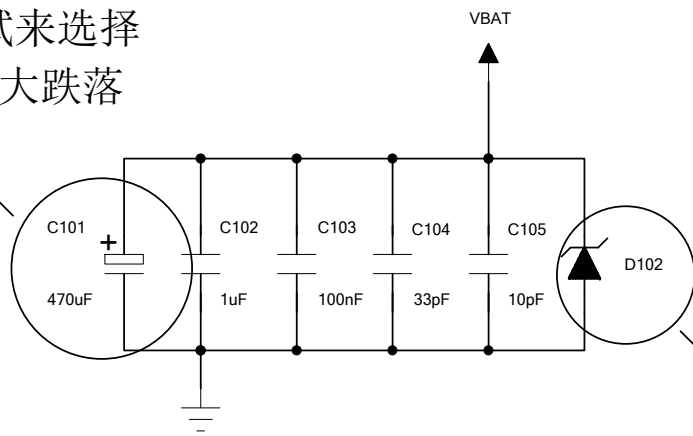
## 2 参考设计

本文档是 MC20 的原理图参考设计。设计中包含电源、串口、SIM 卡、音频等接口设计。此设计手册仅作参考之用。

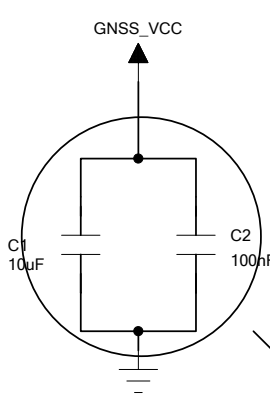
Quectel  
Confidential

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。



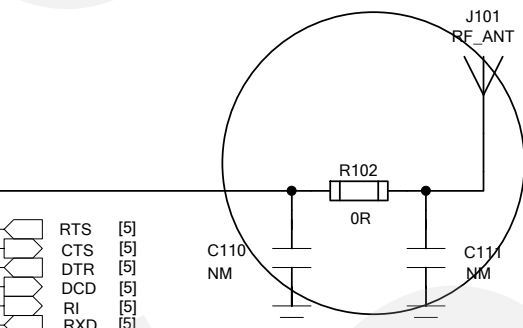
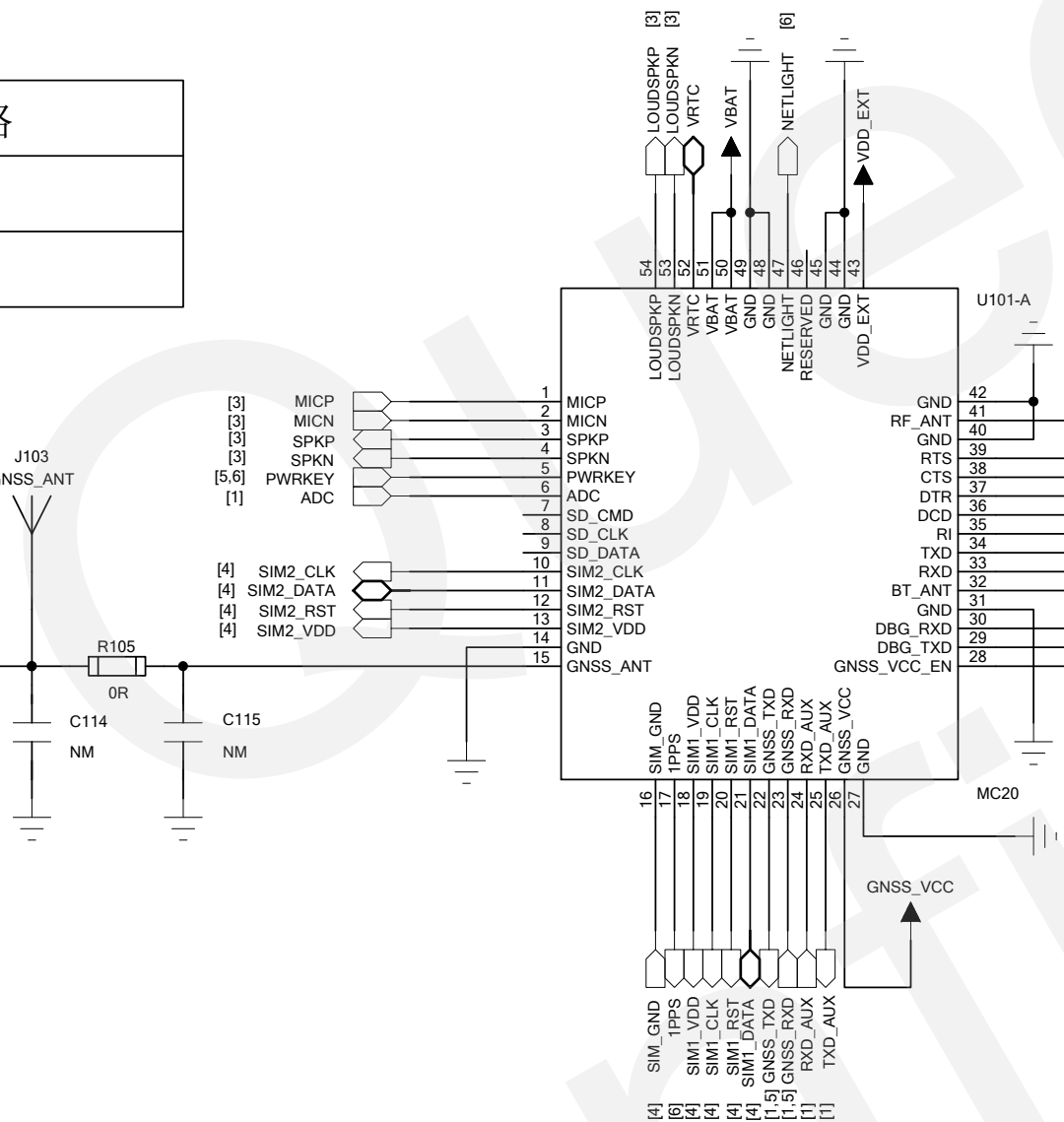
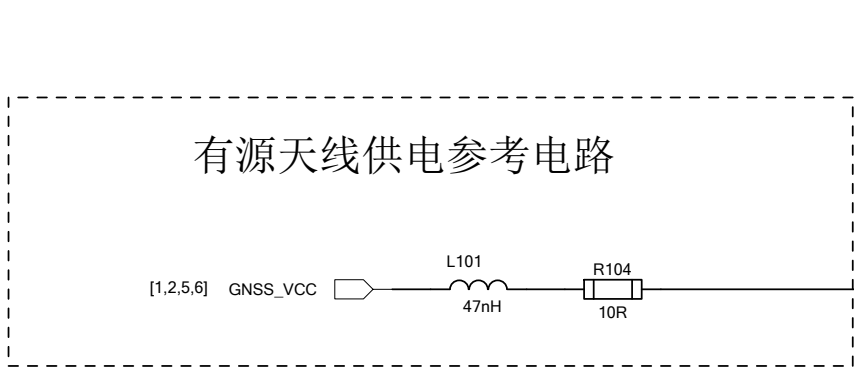
建议在VBAT引脚附近放一个  
5.1V/1W 的齐纳二极管。



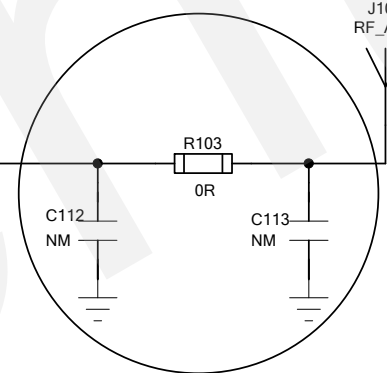
靠近 GNSS\_VCC 引脚。

- 1、VBAT 电压范围为 3.3V 至 4.6V。
- 2、在GSM Burst 阶段，突发脉冲最大电流可达到约1.6A。
- 3、建议VBAT布线宽度大于2mm。
- 4、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。

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

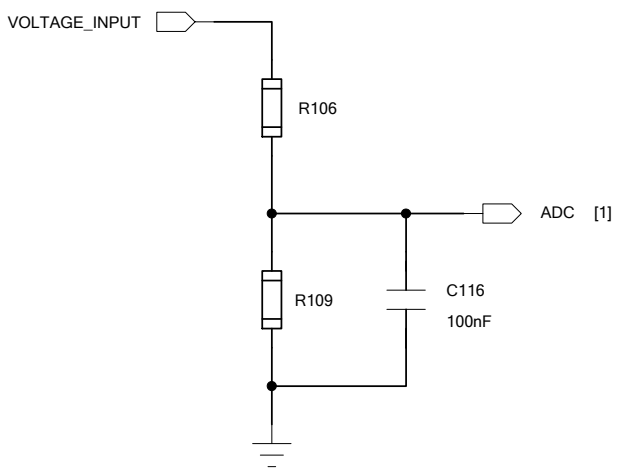


关于射频LAYOUT，可以参考文档《Quectel\_射频LAYOUT\_应用指导》。  
建议预留PI型电路。

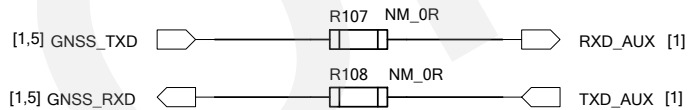


U102-B	
55	RESERVED
56	RESERVED
57	RESERVED
58	RESERVED
59	RESERVED
60	PCM_CLK
61	PCM_OUT
62	PCM_IN

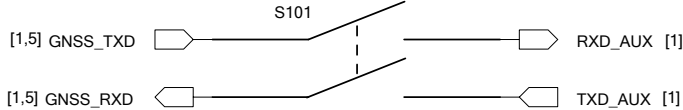
ADC参考电路



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。



应用于All-in-one方案。



应用于Stand-alone方案。

- 1、在Stand-alone方案中，仅在软件下载和升级时，开关S101闭合，除此之外，S101保持断开。
- 2、更多详情，请参考文档《Quectel\_MC20\_硬件设计手册》。

上海移远通信技术股份有限公司

绘制： 程明虎	项目名称： MC20	文档类型： 参考设计
审核： 徐林	尺寸： A2	版本： A
页码： 1 / 6	日期： 2016/8/1	

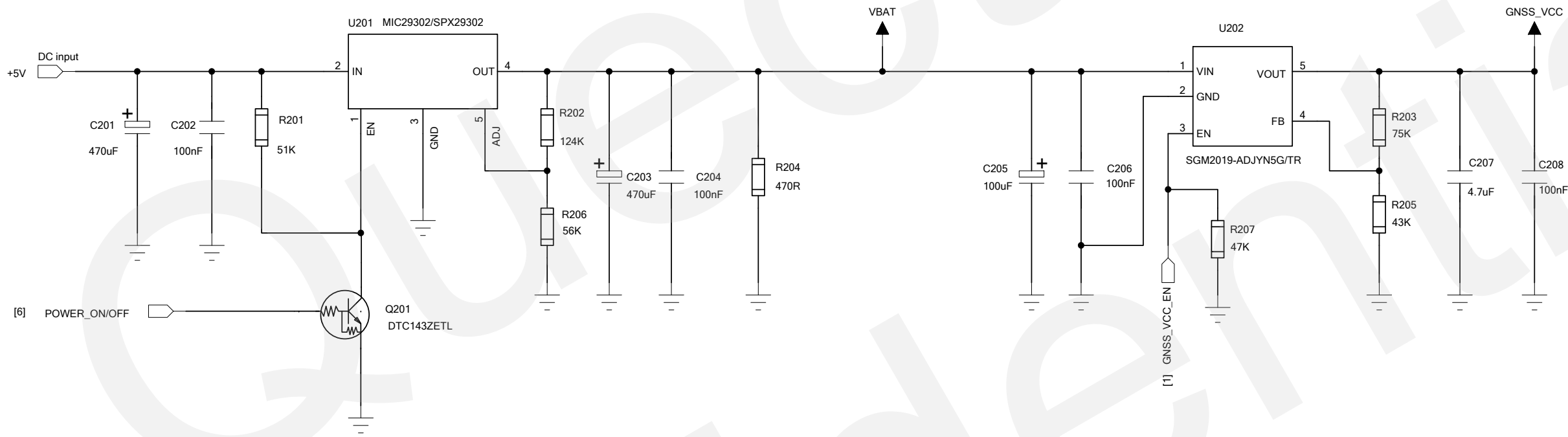
电源供电

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。



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： 程明虎	项目名称： MC20	文档类型： 参考设计
审核： 徐林	尺寸： A2	版本： A
页码：	2 / 6	日期： 2016/8/1

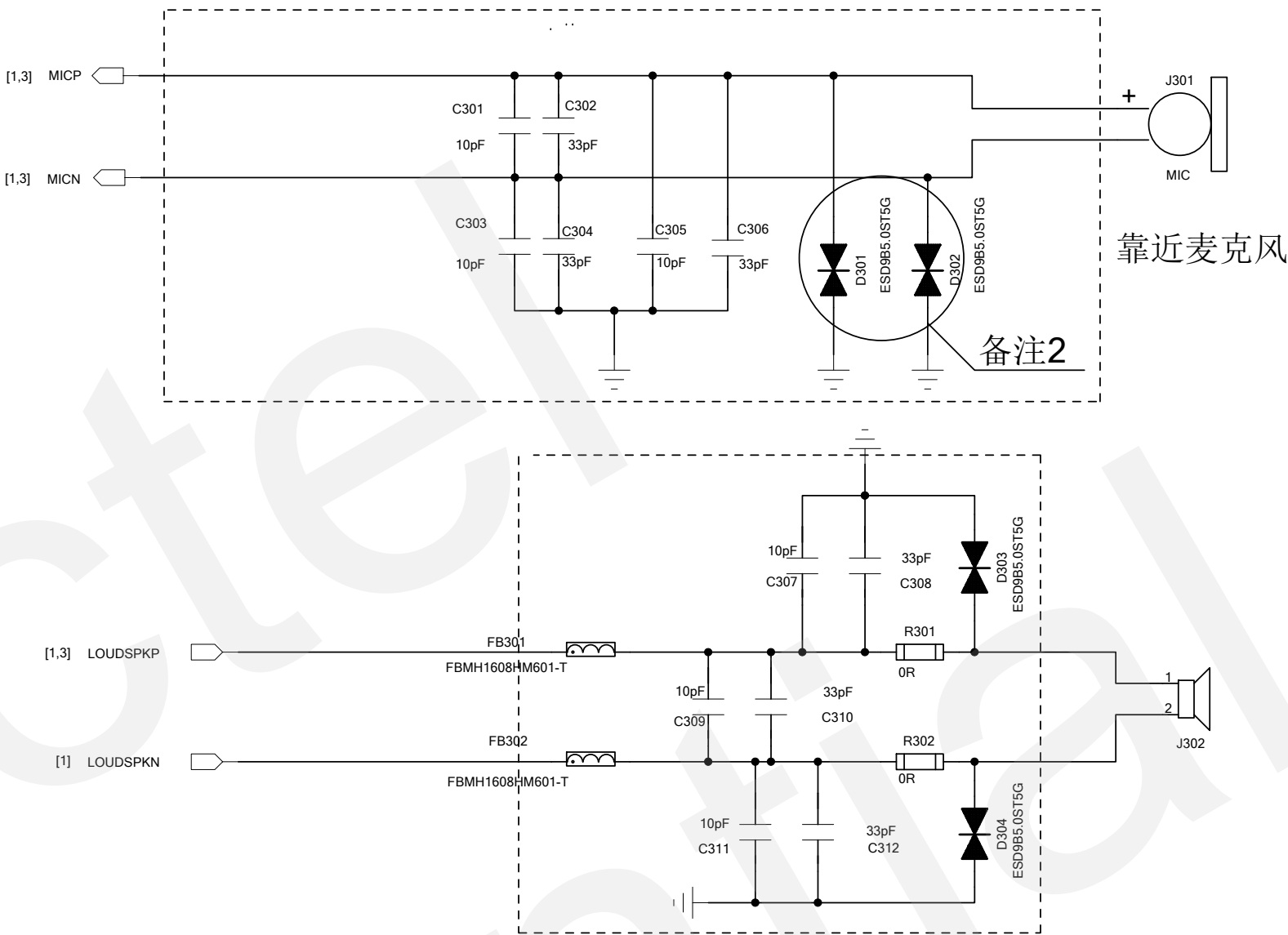


音频设计

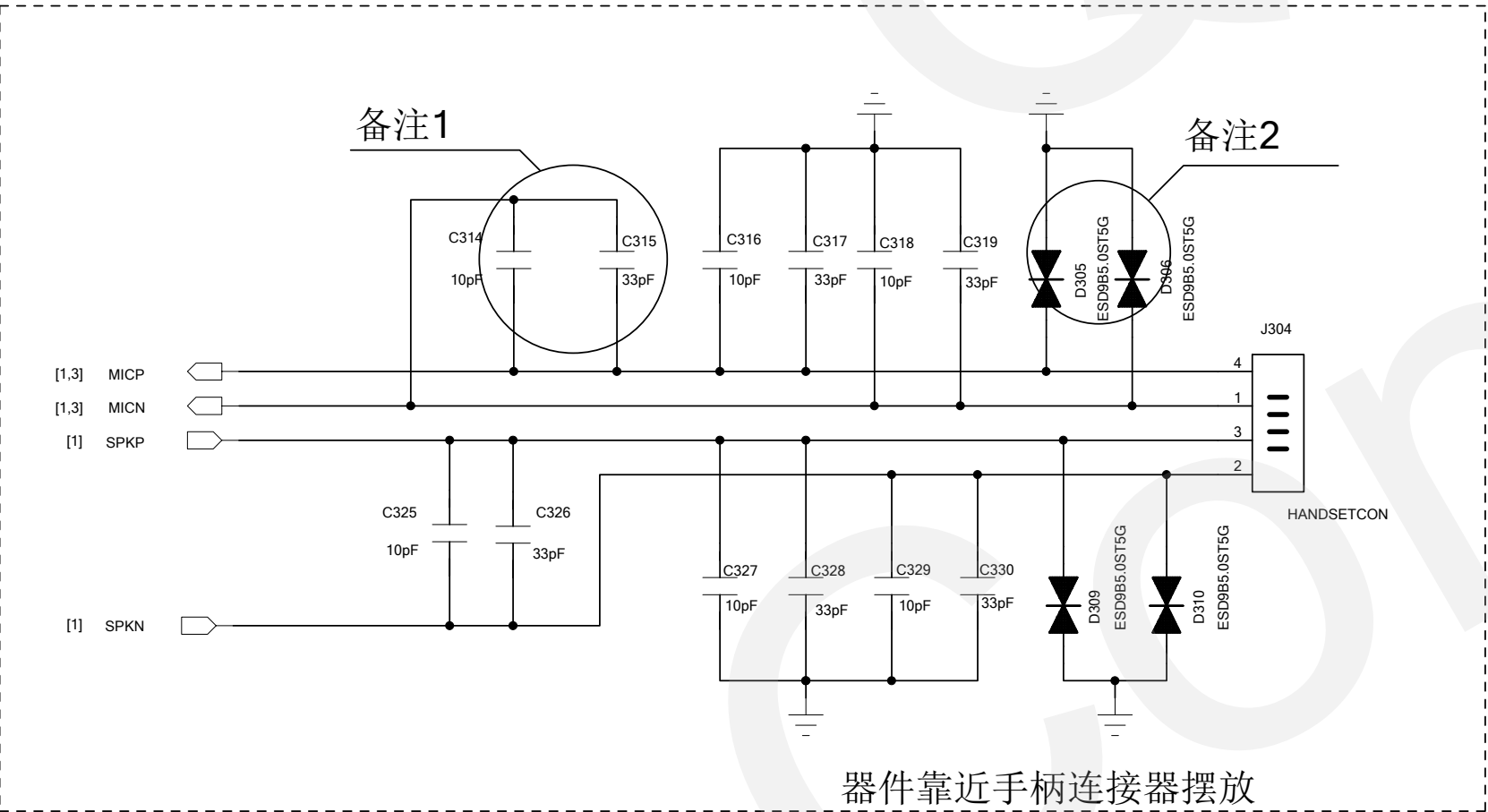
备注

- 1、10pF和33pF电容用来过滤TDD噪声。
- 2、这些器件用于MIC信号线的ESD防护，建议保留。
- 3、AIN通道在模块内部提供麦克风偏置电压。
- 4、AOUT1通道可以用于驱动32欧姆的负载。
- 5、AOUT2通道可以用于驱动8欧姆的负载。
- 6、在使用单端耳机时，需将模拟地和主地连接。

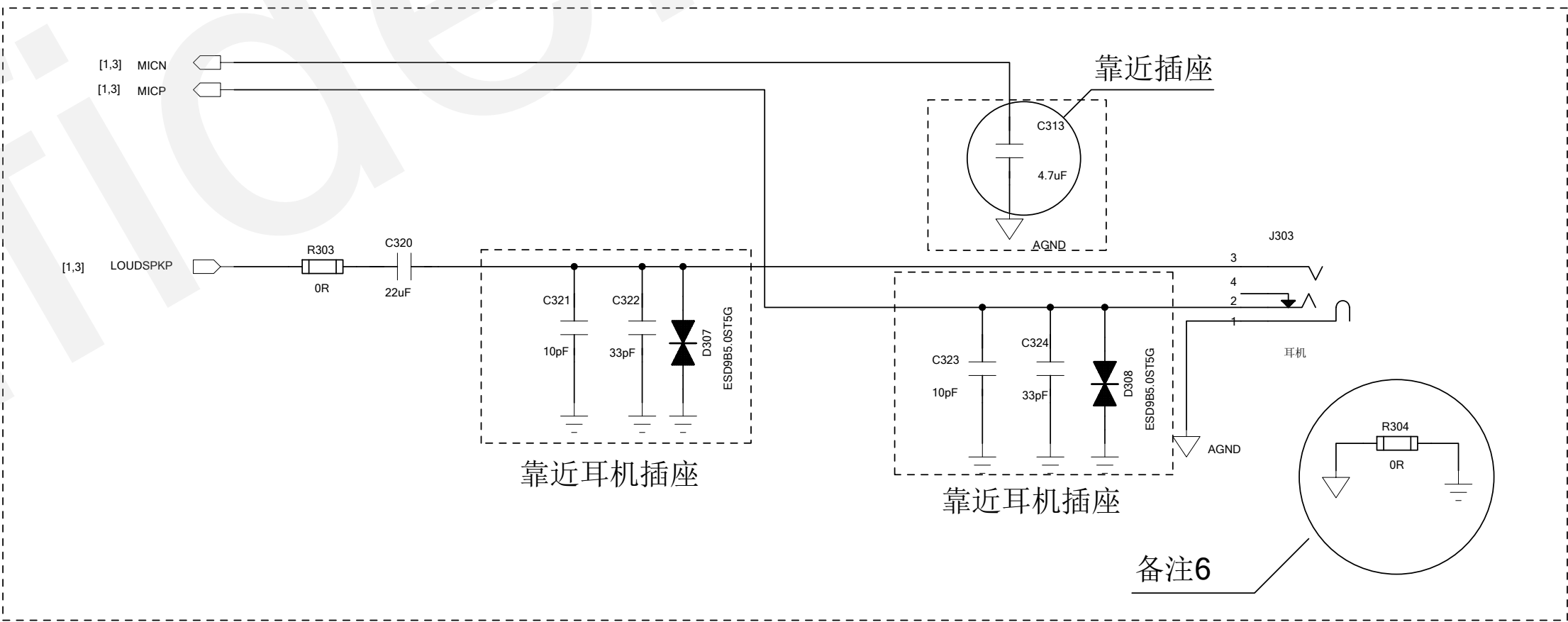
免提应用



手柄应用



耳机应用

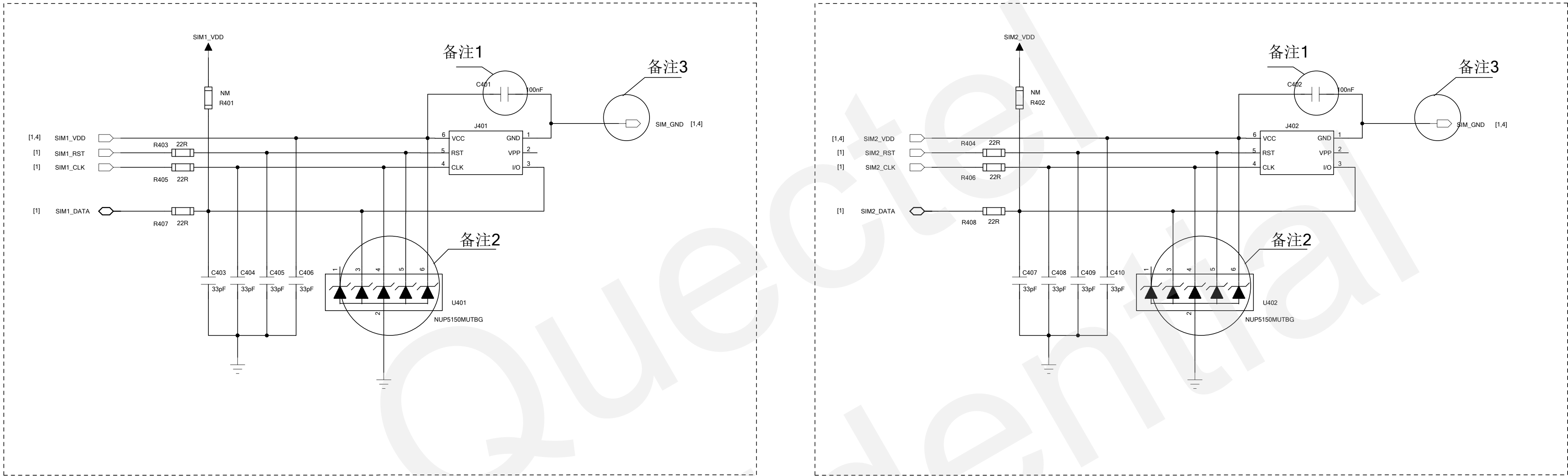


上海移远通信技术股份有限公司

绘制: 程明虎	项目名称: MC20	文档类型: 参考设计
审核: 徐林	尺寸: A2	版本: A
页码:	3 / 6	日期: 2016/8/1

SIM卡

SIM卡接口



备注

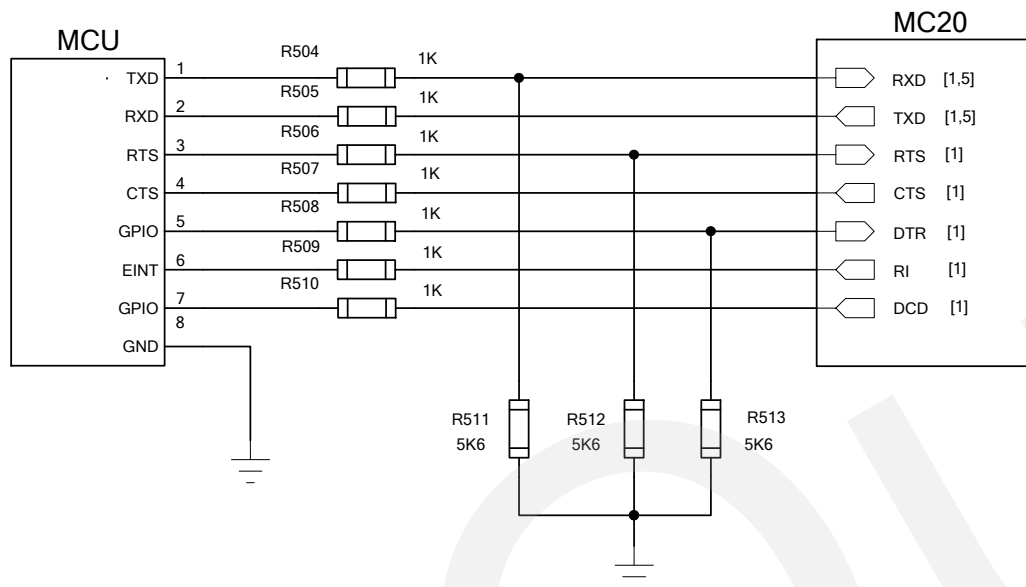
- 1、C401/C402 的电容值应小于1uF。
- 2、U401/U402的寄生电容值应不大于50pF，并靠近SIM卡的引脚摆放，以确保SIM卡的ESD防护。
- 3、建议将SIM卡的地单独与模块的地16引脚（SIM\_GNS）连接。

上海移远通信技术股份有限公司		
绘制： 程明虎	项目名称： MC20	文档类型： 参考设计
审核： 徐林	尺寸： A2	版本： A
	页码： 4 / 6	日期： 2016/8/1

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

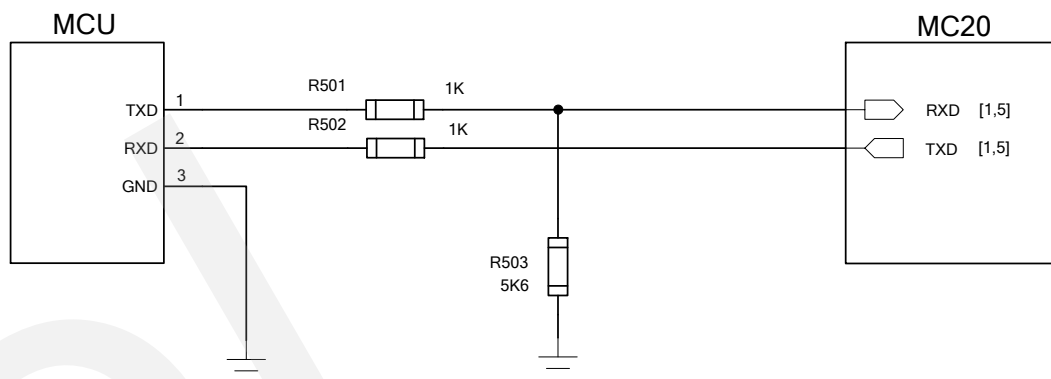
- 1、当有大量数据传送时，CTS和RTS被用于硬件流控。
- 2、当对模块设置命令AT+QSCLK=1时，客户能通过DTR脚控制模块进入或退出睡眠模式。当DTR管脚置高，且没有中断产生(如：GPIO中断或者数据传递发生在串口)，模块会自动进入到睡眠模式。
- 3、当有来电或者信息时，RI引脚会输出相应的信号。
- 4、DCD主要应用在调制解调器通信（PPP）当DCD信号有效时，表示通信连接已建立。
- 5、在产品应用中请注意串口的电平匹配。

MC20



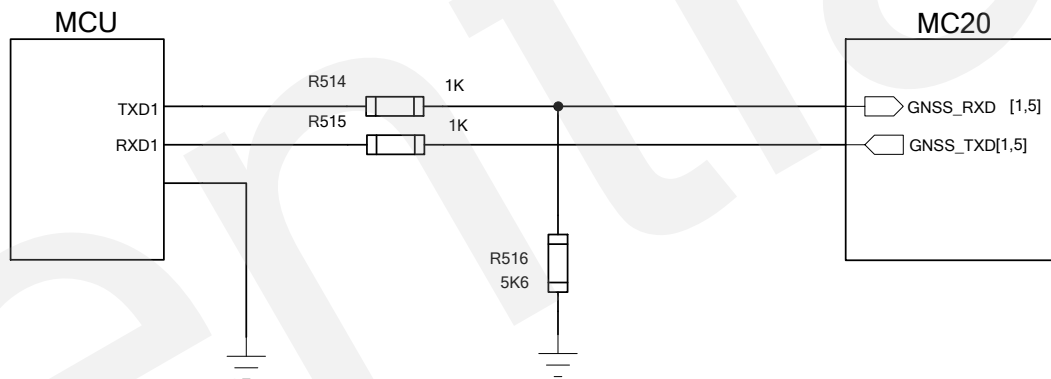
建议预留这些测试点以便调试

3.3V电平下三线制串口连接参考



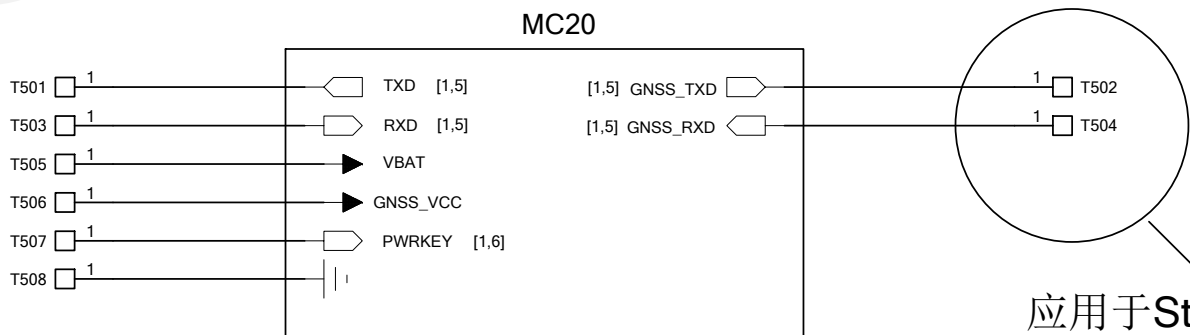
在产品应用中请注意串口的电平匹配。

在Stand-alone方案里，3.3V电平下GNSS串口的连接设计。  
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。



应用于Stand-alone方案。

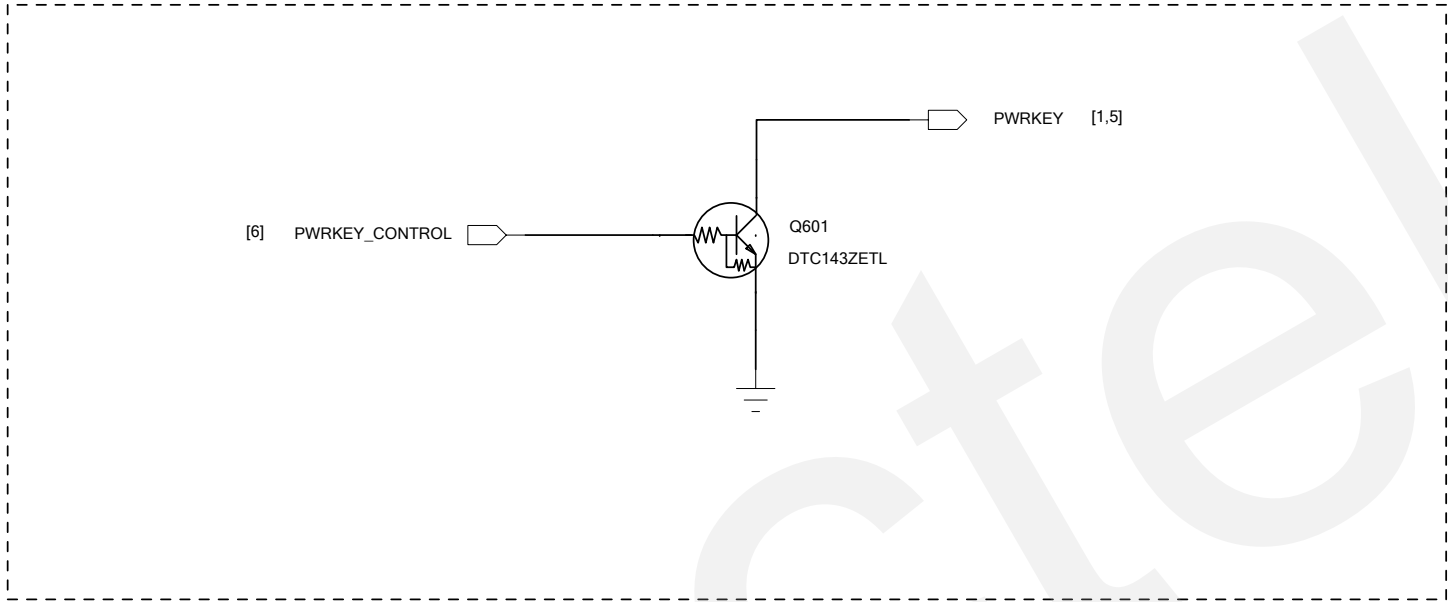
在产品应用中请注意串口的电平匹配。

上海移远通信技术有限公司

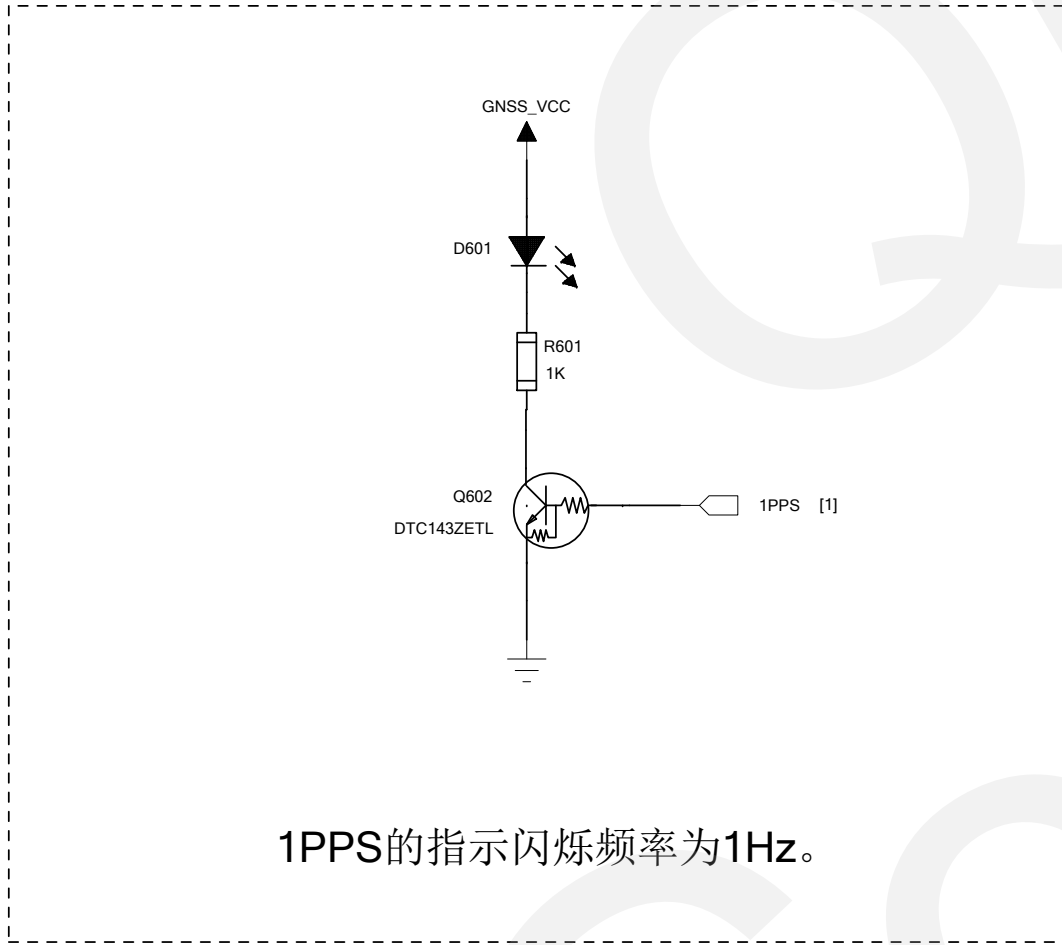
绘制： 程明虎	项目名称： MC20	文档类型： 参考设计
审核： 徐林	尺寸： A2	版本： A
页码： 5 / 6	日期	2016/8/1

MCU 控制和驱动电路

开机/关机电路

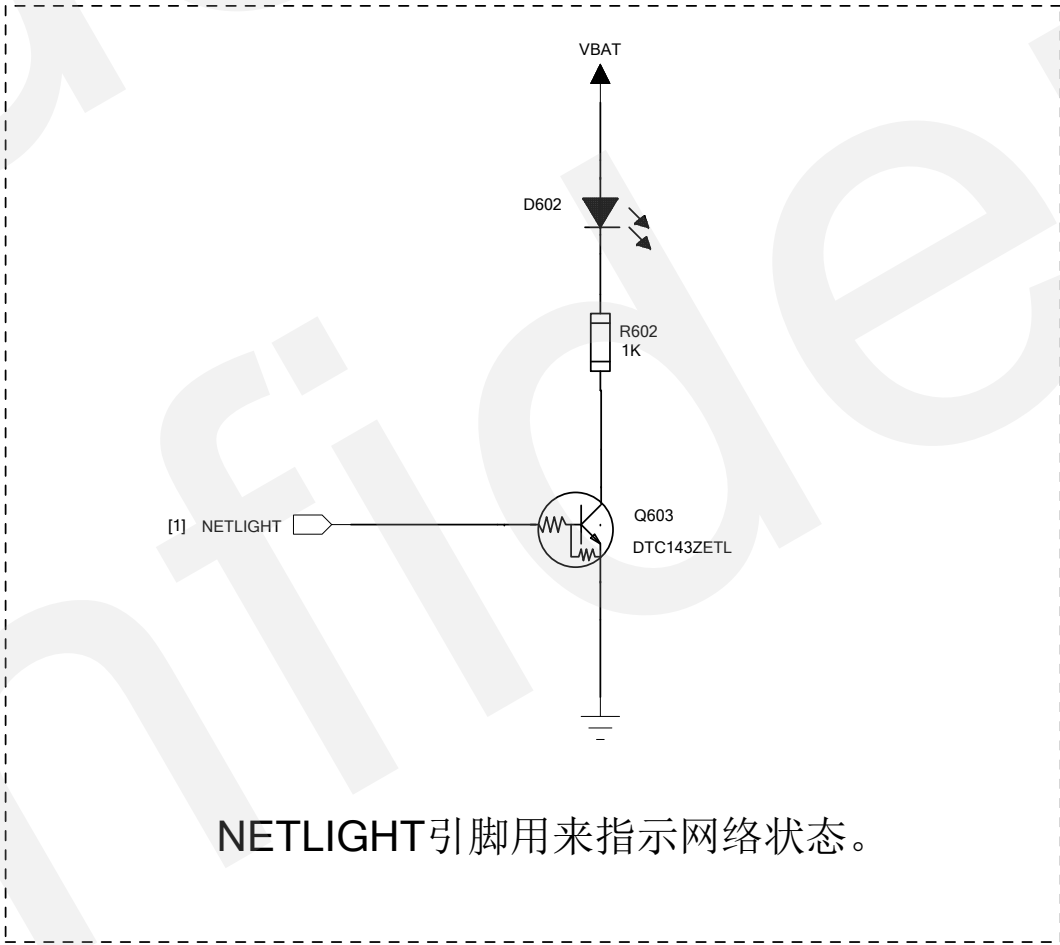


1PPS 指示



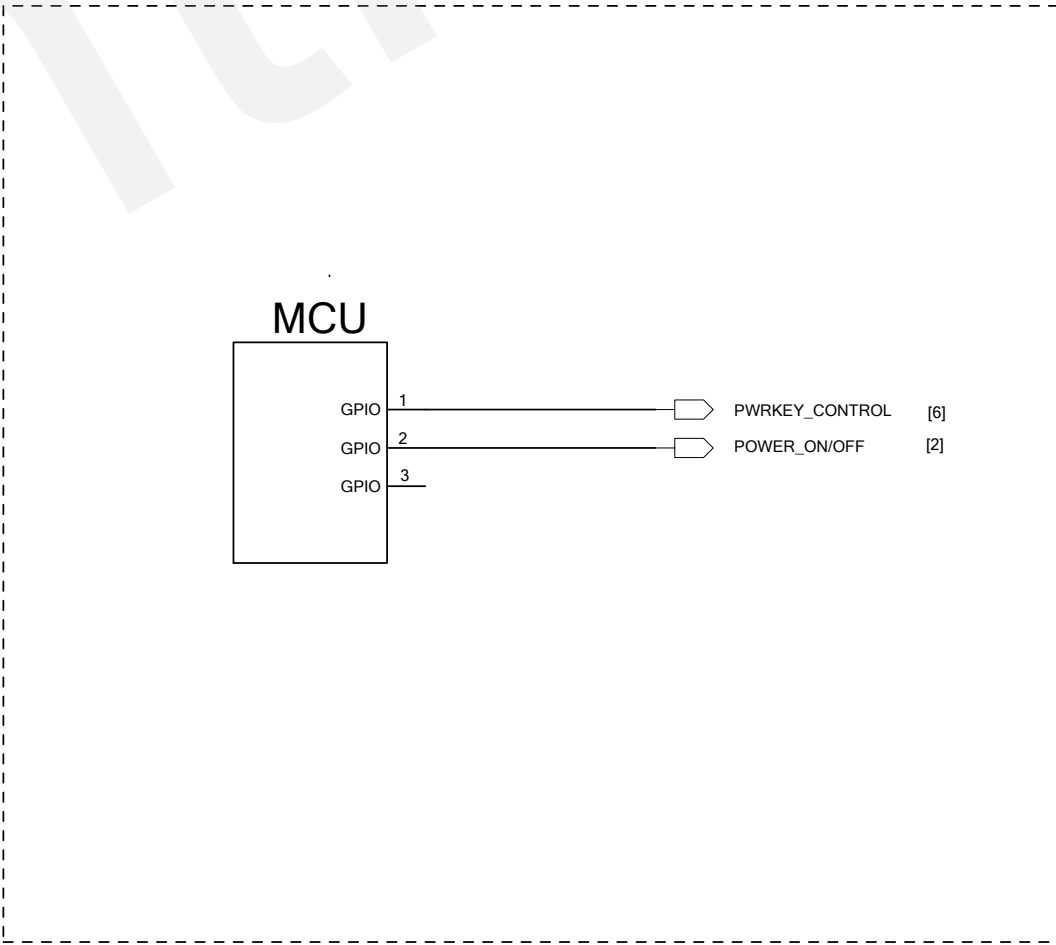
1PPS的指示闪烁频率为1Hz。

网络状态指示



NETLIGHT引脚用来指示网络状态。

MCU GPIO口



上海移远通信科技股份有限公司

绘制： 程明虎	项目名称： MC20	文档类型： 参考设计
审核： 徐林	尺寸： A2	版本： A
页码：	6 / 6	日期： 2016/8/1