

# BC39 参考设计手册

**NB-IoT 模块系列**

版本: BC39\_参考设计手册\_V1.0

日期: 2019-11-11

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

上海市闵行区田林路 1016 号科技绿洲 3 期（B 区）5 号楼 邮编：200233

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/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](mailto: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 2019，保留一切权利。

**Copyright © Quectel Wireless Solutions Co., Ltd. 2019.**

# 文档历史

## 修订记录

版本	日期	作者	变更表述
1.0	2019-11-11	唐奎奎	初始版本

目录

文档历史 ..... 2

目录 ..... 3

**1 参考设计 ..... 4**

    1.1. 引言 ..... 4

    1.2. 原理图 ..... 4

        1.2.1. 功能框架图 ..... 4

        1.2.2. 原理图参考设计 ..... 5



## 备注

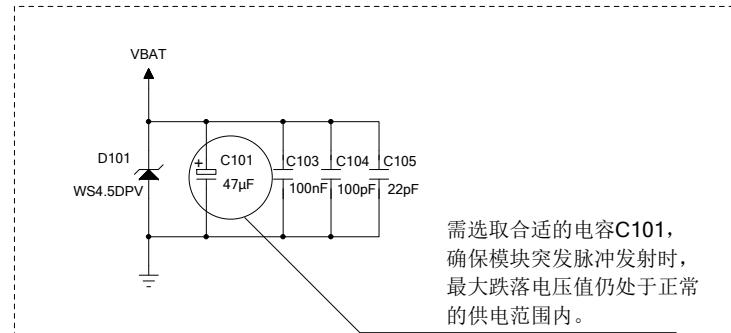
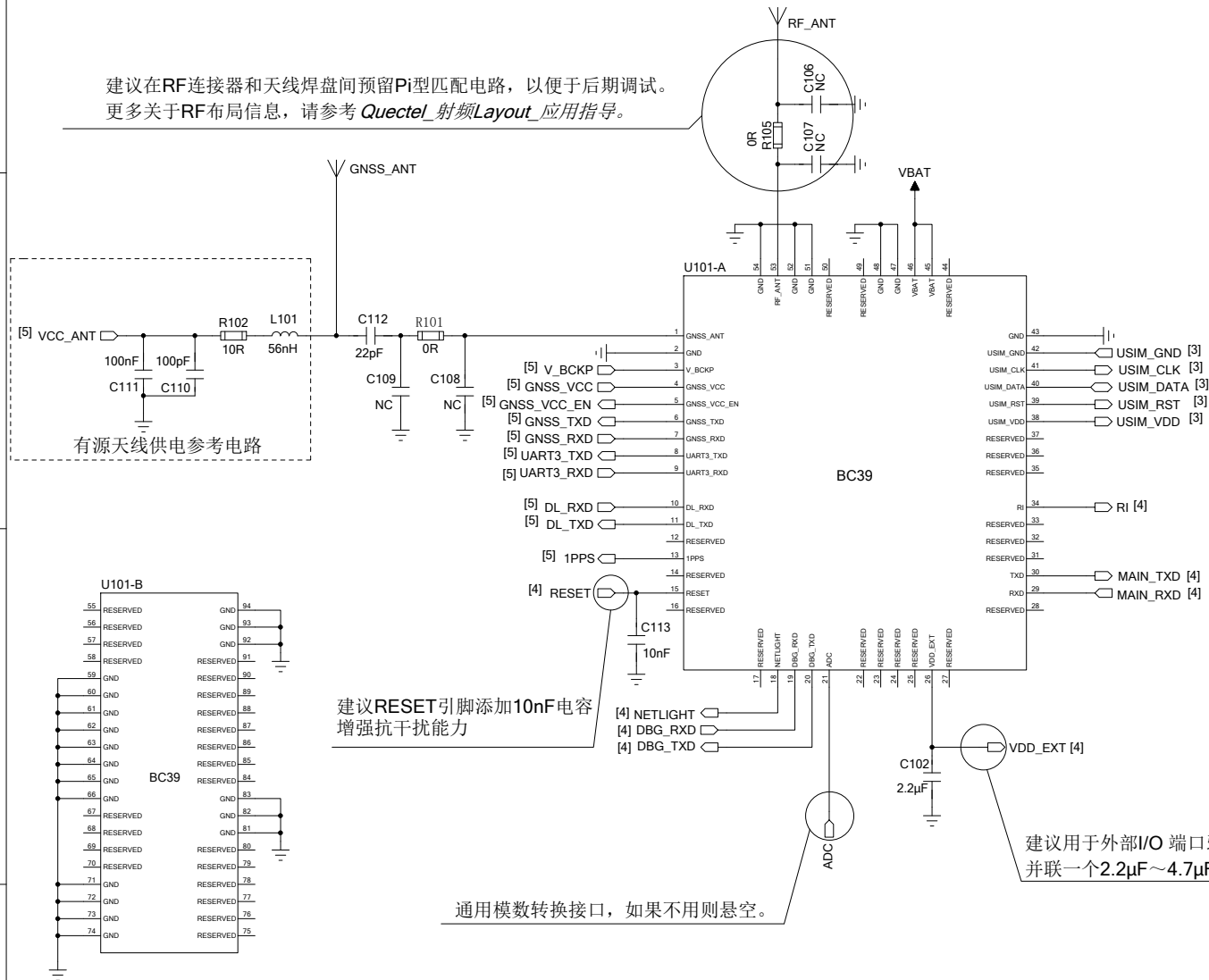
电源供电可以选用锂亚电池或锂锰电池。

## 1.2.2. 原理图参考设计

如下为 BC39 模块的设计原理图。本设计仅作参考。

# 模块接口

建议在RF连接器和天线焊盘间预留Pi型匹配电路，以便于后期调试。  
更多关于RF布局信息，请参考 *Quectel\_射频Layout\_应用指导*。



需选取合适的电容C101，  
确保模块突发脉冲发射时，  
最大跌落电压值仍处于正常的  
供电范围内。

备注：

- VBAT电压输入范围为3.1V~4.2V。
- 电源VBAT走线越宽越好。原则上，走线越长，线宽越宽。
- 电容尽可能靠近VBAT焊盘放置，并按升序排列，最小的电容最靠近VBAT焊盘。
- TVS管需要靠近模块VBAT引脚放置。

## BC39内置芯片说明

- 内置GNSS芯片和内置安全芯片均为选配，仅支持二选一。
- 若选用内置安全芯片，则与GNSS相关引脚作悬空处理。

建议RESET引脚添加10nF电容  
增强抗干扰能力

建议用于外部I/O 端口弱上拉，并建议  
并联一个2.2μF~4.7μF 的旁路电容。

通用模数转换接口，如果不用则悬空。

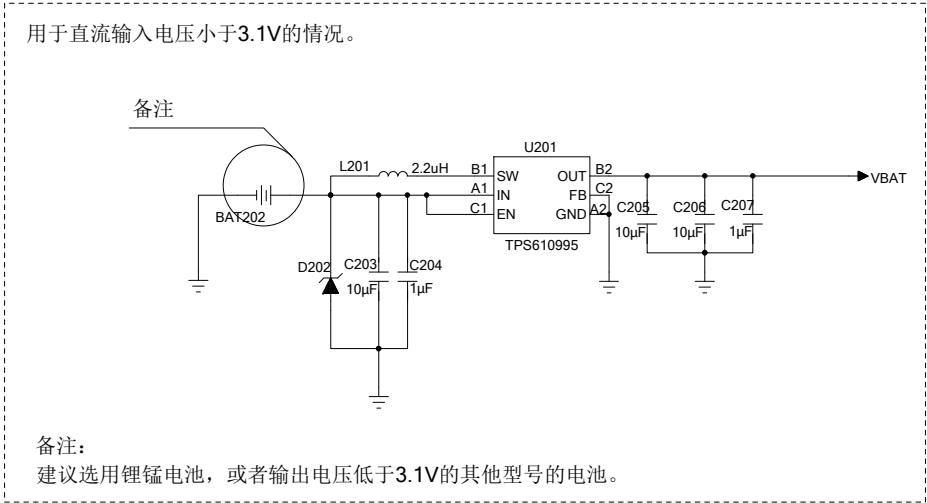
天线类型	有源天线供电参考电路
有源天线	需要
无源天线	不需要

## 上海移远通信科技股份有限公司

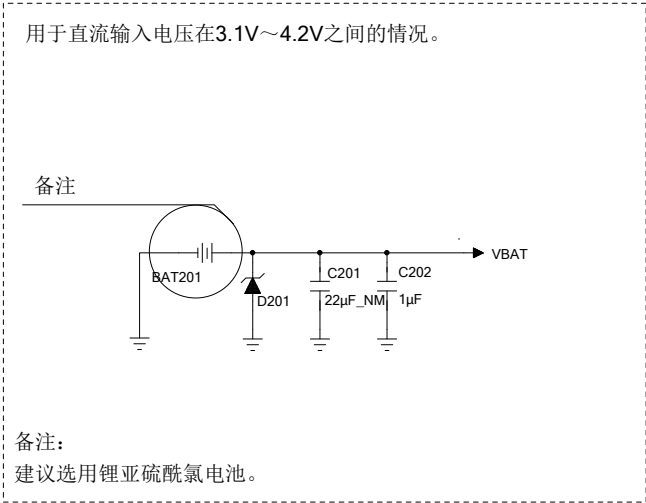
绘制： 唐奎奎	项目名称： BC39	文档类型： 参考设计
审核： 何道圆	尺寸： A2	版本： 1.0
页码： 1 / 5		日期： 2019/11/11

电源供电电路

电源供电电路（1）



电源供电电路（2）

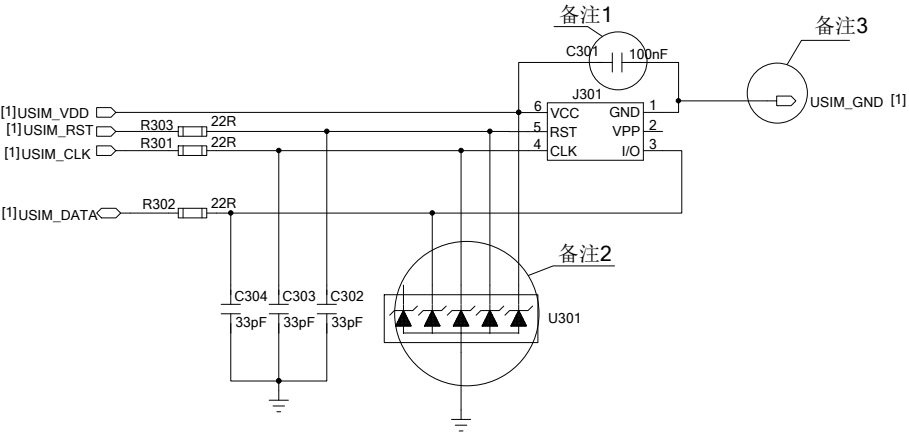


上海移远通信科技股份有限公司

绘制： 唐奎奎	项目名称： BC39	文档类型： 参考设计
审核： 何道圆	尺寸： A2	版本： 1.0
页码： 2 / 5		日期： 2019/11/11



USIM卡电路



- 备注：
- 1. C301的容值应不超过1μF。
  - 2. 需增加ESD防护器件U301，ESD器件的结电容需不超过50pF，U301需靠近USIM卡座摆放。
  - 3. 建议将USIM卡座的GND连接到模块的USIM\_GND引脚，避免USIM卡座的地被外界干扰。

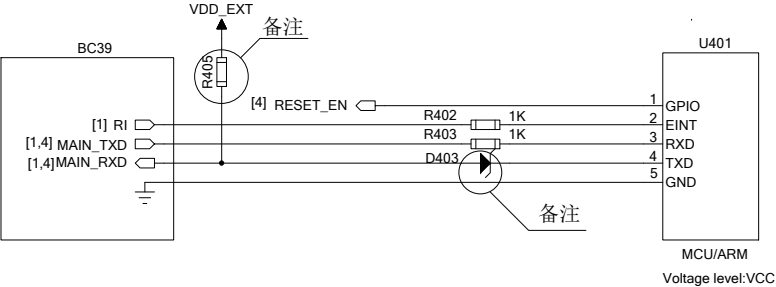
上海移远通信科技股份有限公司

绘制： 唐奎奎	项目名称： BC39	文档类型： 参考设计
审核： 何道圆	尺寸： A2	版本： 1.0
页码： 3 / 5		日期： 2019/11/11

# MCU连接电路

## 串行接口

串口推荐电路



模块串口的DC特性:

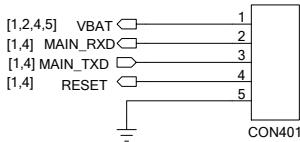
VOHmin=0.8\*VDD\_EXT  
VOLmax=0.1\*VDD\_EXT  
VILmin= -0.1\*VDD\_EXT  
VILmax=0.2\*VDD\_EXT  
VIHmin=0.7\*VDD\_EXT  
VIHmax=1.1\*VDD\_EXT  
VDD\_EXT=3.0V (典型值)

备注:

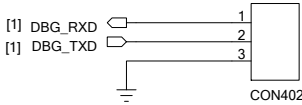
MCU_IO电平VCC	R405	D403	PSM 模式下MCU 配置
VDD_EXT < VCC ≤ 3.6V	20kΩ	肖特基二极管	MCU_TXD 配置成输出高或浮空输入 MCU_RXD 和MCU_EINT配置成浮空输入
VCC=VDD_EXT	2MΩ	1kΩ	MCU_TXD 配置成输出高或浮空输入 MCU_RXD 和MCU_EINT配置成浮空输入或者输入上拉
VCC < VDD_EXT或VCC > 3.6V	为避免因电平差异导致的漏电及通信问题，MCU与模块之间通信需通过额外电平转换电路		

1. VDD\_EXT < VCC ≤ 3.6V情况下，MCU\_RXD配置成输入上拉，会造成系统漏电，故进入PSM后需将其配置成浮空输入模式;
2. 如上特殊设计，主要目的是防止串口电压超出范围时漏电情况以及解决PSM模式下模块RXD不能悬空的问题。

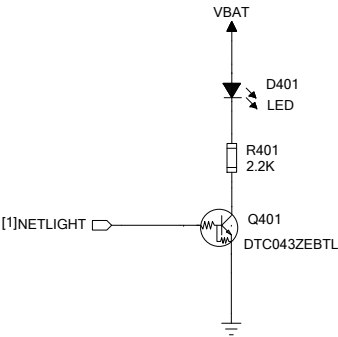
推荐预留固件升级的测试点。



推荐预留调试口的测试点。

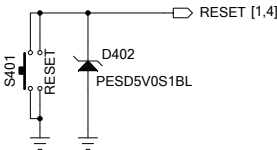


## 网络状态指示

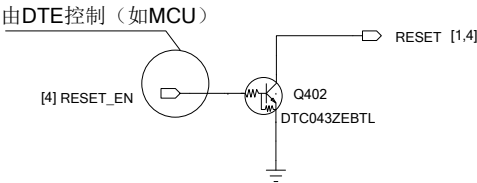


NETLIGHT引脚用来指示网络的工作状态。

预留复位参考电路



## 复位功能

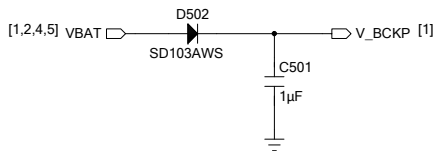


上海移远通信技术股份有限公司

绘制: 唐奎奎	项目名称: BC39	文档类型: 参考设计
审核: 何道圆	尺寸: A2	版本: 1.0
页码: 4 / 5	日期: 2019/11/11	

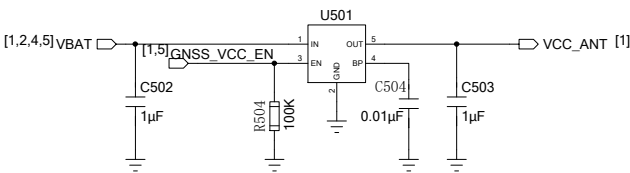
# GNSS应用电路

## GNSS RTC电源



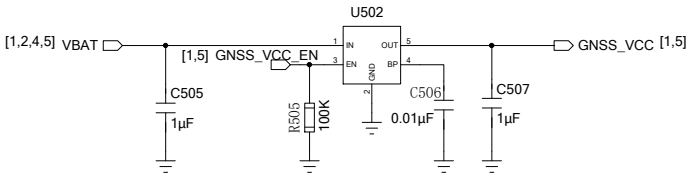
备注：  
1. RTC供电电压范围2V~4.3V。  
2. 供电方式可以选择VBAT或者GNSS\_VCC。  
若选择VBAT供电，断开GNSS\_VCC时，此时进入Backup模式，若芯片重新启动则进入热启动模式。  
若选择GNSS\_VCC供电，GNSS芯片主电源与RTC电源同时断开，此时芯片重新启动则进入冷启动模式。

## GNSS有源天线供电电路



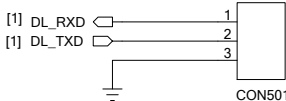
备注：  
根据实际选择的有源天线来确定供电电压。

## GNSS电源供电电路

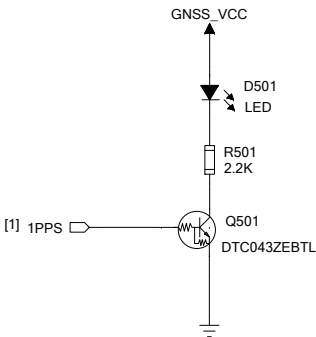


GNSS\_VCC的DC特性：  
Vmin=2.8V  
Vmax=4.3V  
Vnorm=3.3V  
GNSS\_VCC=3.3V（典型值）

推荐预留GNSS固件升级的测试点。

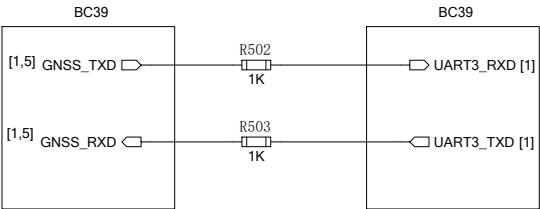


## 1PPS指示



1PPS的指示闪烁频率可以根据需要调整。

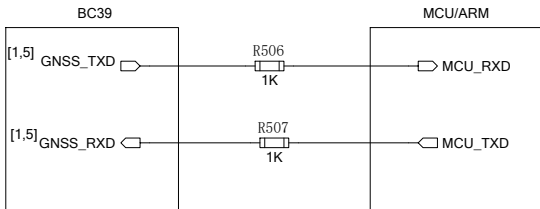
## GNSS通信串口与串口3连接图



模块串口3 DC特性：  
VOLmax=0.3V  
VOHmin=2.4V  
VILmax=0.6V  
VIHmin=2.1V  
VIHmax=3.3V

备注：  
1. GNSS通信串口用于输出NMEA语句。与模块端串口3连接，由模块处理定位信息，或者GNSS通信串口与MCU串口连接，由MCU端处理GNSS定位信息。  
2. 若选用模块内部处理定位信息，GNSS串口电压域为2.8V，串口3电压域为3.0V，建议在中间串1kΩ电阻，用于降低串口电流。  
3. 若选用MCU端处理定位信息， $2.8V \leq MCU\_VCC \leq 3V$ 时，建议参照推荐电路，若 $MCU\_VCC > 3V$ 时，建议使用额外的电平转换电路。  
4. 模块端UART3串口只用于与GNSS通信串口连接通信。

## GNSS通信串口与MCU串口连接图



GNSS串口DC特性：  
VOLmax=0.42V  
VOHmin=2.38V  
VILmax=0.7V  
VIHmin=2.1V  
VIHmax=3.1V

上海移远通信技术股份有限公司

绘制： 唐奎奎	项目名称： BC39	文档类型： 参考设计
审核： 何道圆	尺寸： A2	版本： 1.0
页码： 5 / 5		日期： 2019/11/11