

BC25&BC260Y-CN

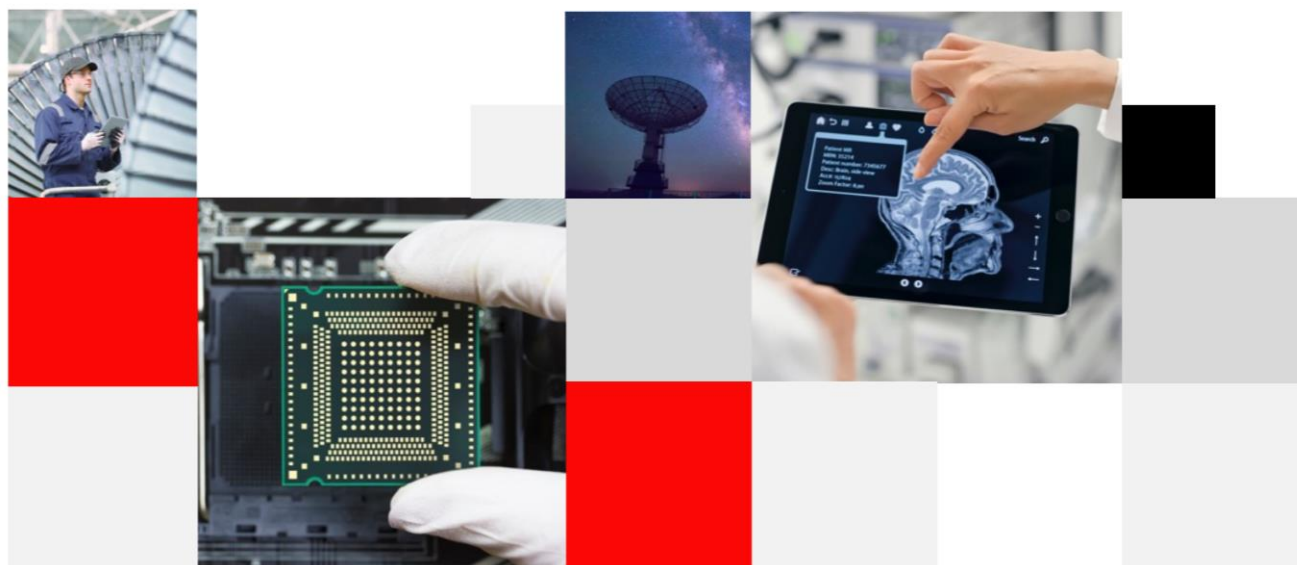
兼容参考设计手册

NB-IoT 模块系列

版本：1.0

日期：2021-03-22

状态：受控文件



Build a Smarter World

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

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。因未能遵守有关操作或设计规范而造成的损害，上海移远通信技术股份有限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。

免责声明

上海移远通信技术股份有限公司尽力确保开发中功能的完整性、准确性、及时性或效用，但不排除上述功能错误或遗漏的可能。除非其他有效协议另有规定，否则上海移远通信技术股份有限公司对开发中功能的使用不做任何暗示或明示的保证。在适用法律允许的最大范围内，上海移远通信技术股份有限公司不对任何因使用开发中功能而遭受的损失或损害承担责任，无论此类损失或损害是否可以预见。

保密义务

除非上海移远通信技术股份有限公司特别授权，否则我司所提供文档和信息的接收方须对接收的文档和信息保密，不得将其用于除本项目的实施与开展以外的任何其他目的。未经上海移远通信技术股份有限公司书面同意，不得获取、使用或向第三方泄露我司所提供的文档和信息。对于任何违反保密义务、未经授权使用或以其他非法形式恶意使用所述文档和信息的违法侵权行为，上海移远通信技术股份有限公司有权追究法律责任。

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 2021，保留一切权利。

Copyright © Quectel Wireless Solutions Co., Ltd. 2021.

文档历史

修订记录

版本	日期	作者	变更表述
-	2021-02-18	Glenn GE	文档创建
1.0	2021-03-22	Glenn GE	受控版本

目录

文档历史..... 2

目录..... 3

1 参考设计..... 4

 1.1. 引言 4

 1.2. 参考设计原理图 4

1 参考设计

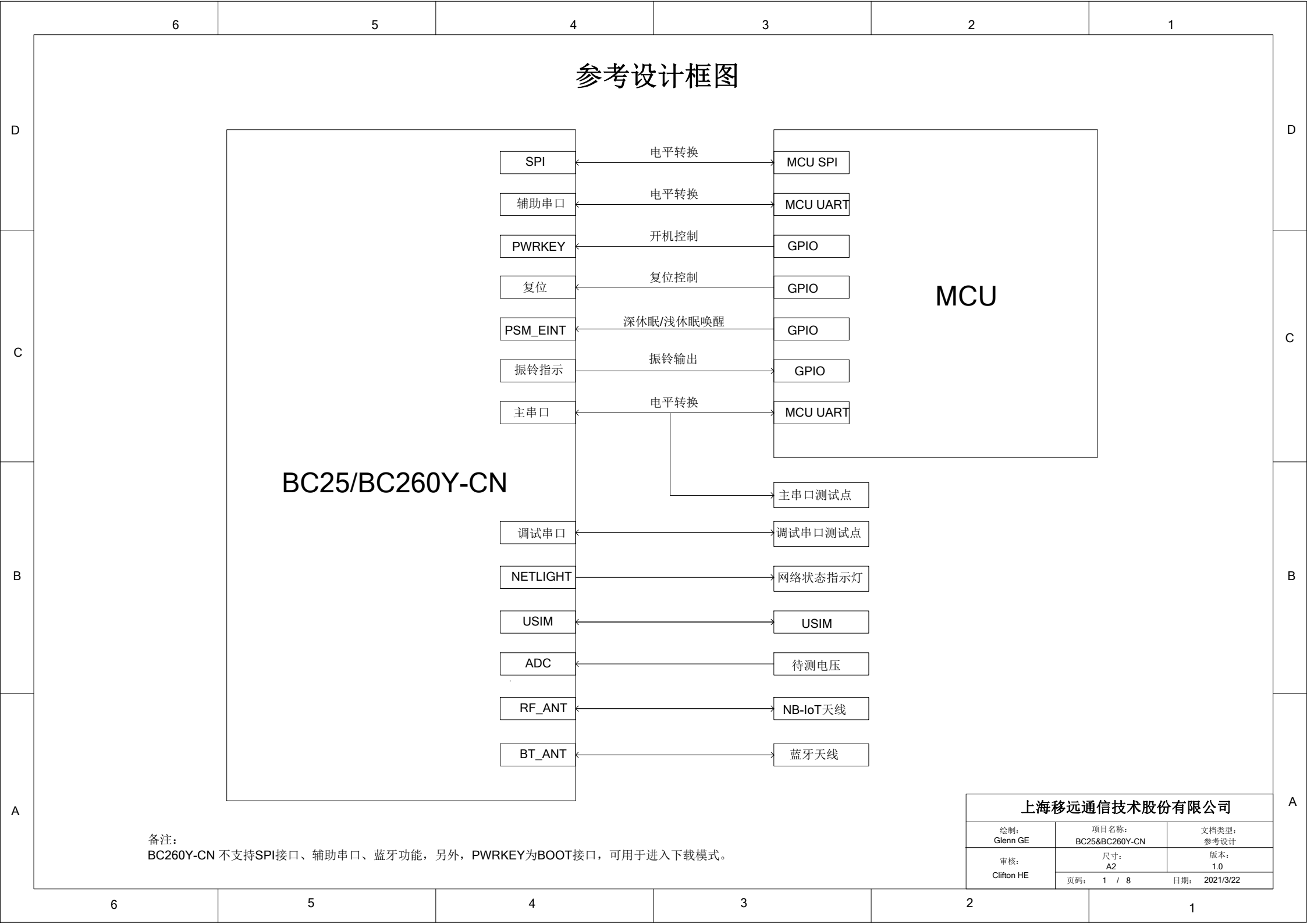
1.1. 引言

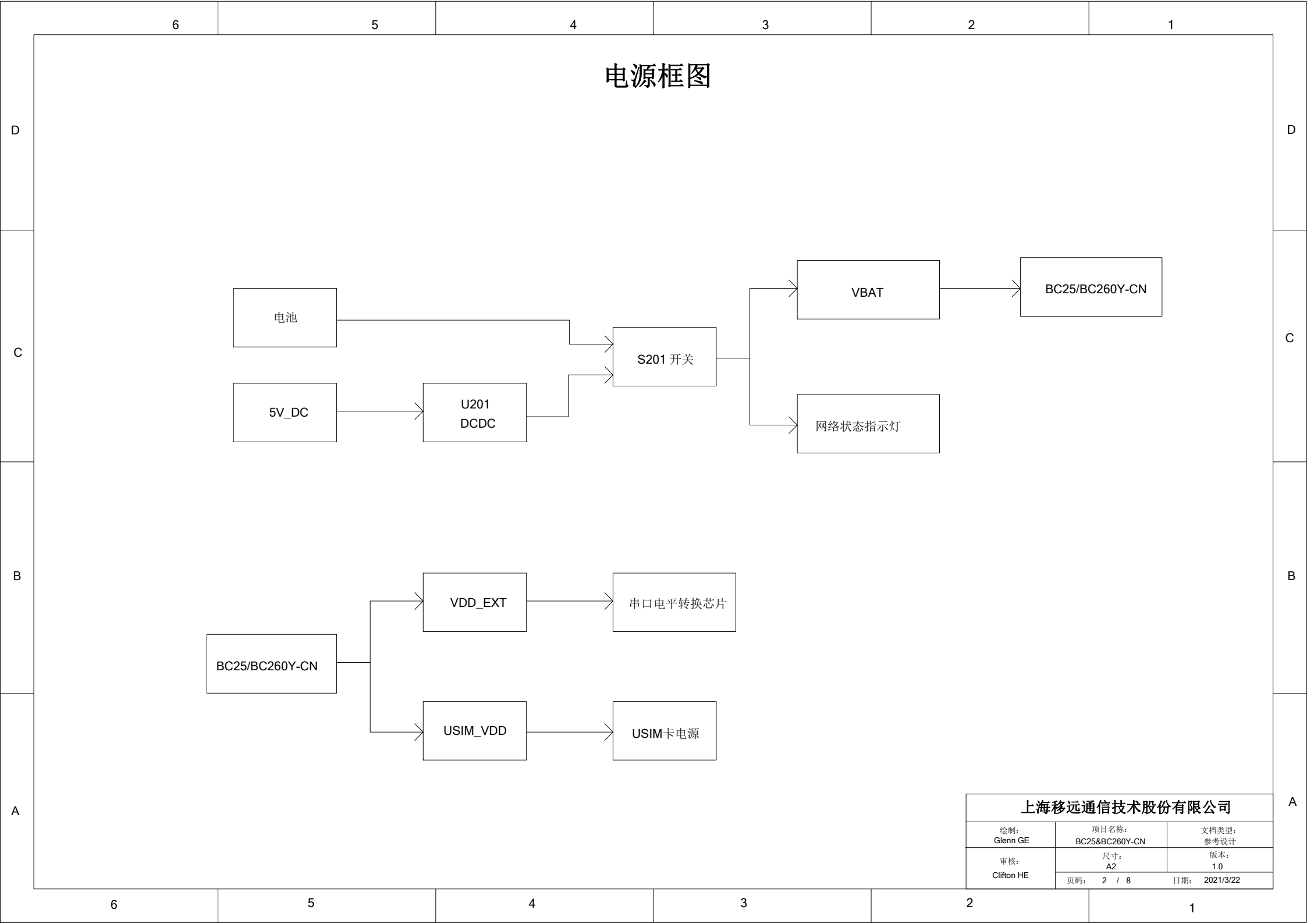
本文档为移远通信 BC25 模块切换至 BC260Y-CN 模块的参考设计指导，目的为 BC25 客户在不更改 PCB 设计的情况下，直接切换至 BC260Y-CN 模块，主要包含模块、电源、(U)SIM、串口等接口设计。

若计划重新进行 PCB 设计，请直接参考《Quectel_BC260Y-CN_参考设计手册》。

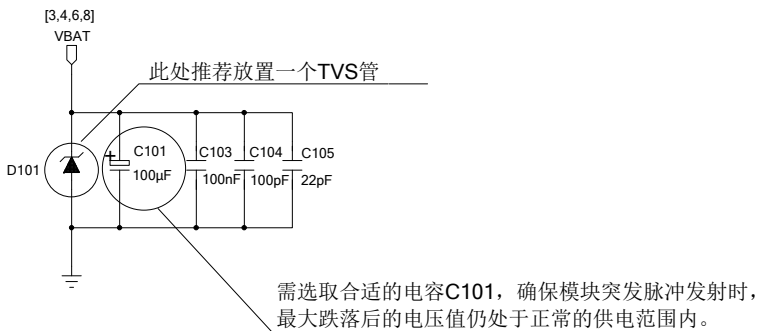
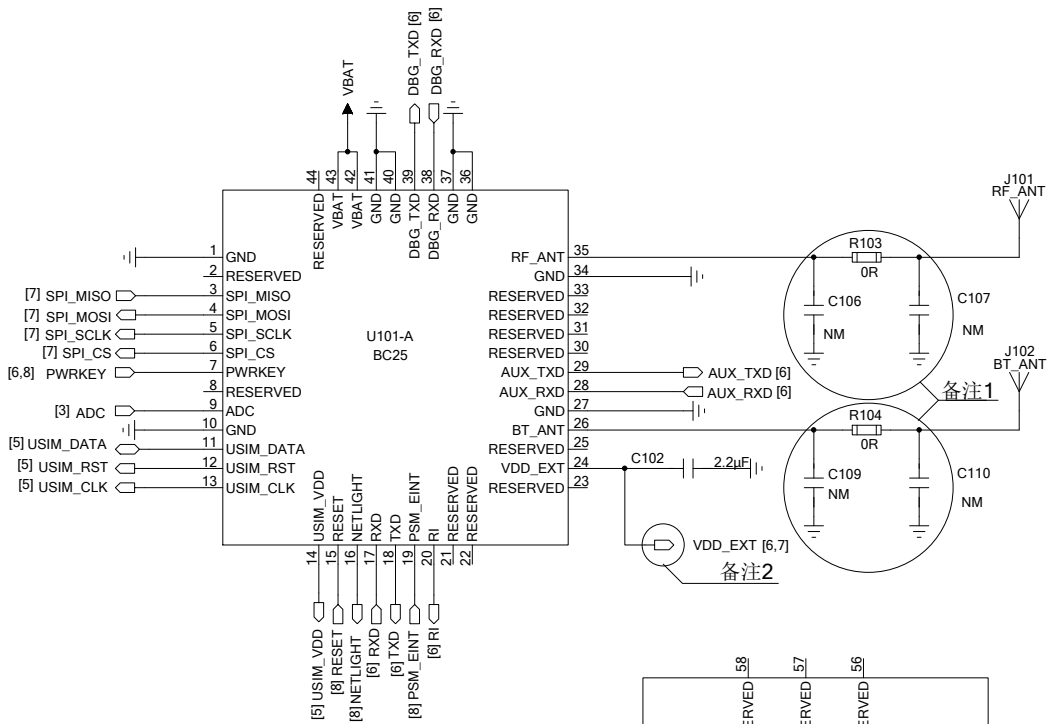
1.2. 参考设计原理图

如下为 BC25 和 BC260Y-CN 模块的兼容参考设计原理图。本设计仅作参考。



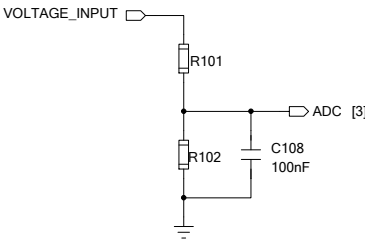


模块接口设计



- 备注：
- BC25模块包含标准版本（无内置DC-DC转换器）和低压版本（内置DC-DC转换器）：
 - 标准版本支持的供电电压范围为3.2~4.2 V；
 - 低压版本支持的供电电压范围为2.1~3.6 V。BC260Y-CN模块支持的供电电压范围为2.2~4.5 V。
 - 建议VBAT布线宽度大于0.5 mm，且走线越长推荐线宽越宽。
 - 这些电容根据电容值升序排列，最小的电容应靠近VBAT引脚，并让所有电容都尽可能地靠近VBAT引脚。
 - TVS管需要靠近模块VBAT端放置。
 - 输入端电容需要根据实际电池进行匹配。

ADC参考电路



- 备注：
- 电阻R101、R102用于分压。
 - BC25 最大输入电压为1.8 V。
 - BC260Y-CN 最大输入电压为1.2 V。ADC引脚内部集成有320 kΩ下拉电阻，在计算电阻分压关系时需要同时考虑该电阻。

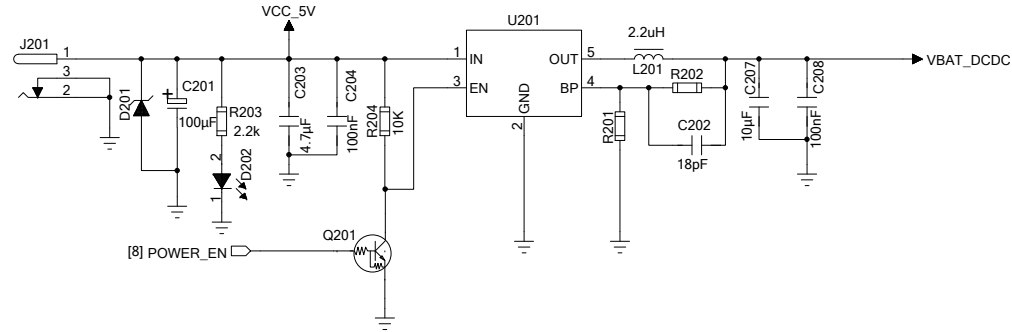
- 备注：
- 建议在RF、BT连接器和天线焊盘间预留n型匹配电路，以便于后期调试。BC260Y-CN不支持蓝牙功能，如选择BC260Y-CN时请将26号引脚保持不贴。更多关于RF和BT布局信息，请参考《Quectel_射频LAYOUT_应用指导》。
 - BC25 VDD_EXT：输出1.8 V电压；省电模式下无电压输出，可为模块的I/O口上拉电路供电；不建议用于外部电路供电。
BC260Y-CN VDD_EXT：输出1.8 V电压；深休眠/浅休眠模式下无电压输出，可为模块的I/O口上拉电路供电；由于主串口RXD具有唤醒功能，VDD_EXT不能直接上拉主串口RXD，选择BC260Y-CN时请将此上拉电阻不贴。
 - BC260Y-CN不支持SPI及辅助串口功能，其对应引脚为RESERVED；
BC260Y-CN的7号引脚为BOOT 引脚，可用于进入下载模式。
 - 预留引脚和未使用的功能引脚需悬空处理。
 - 更多详细信息请参考《Quectel_BC25_硬件设计手册》和《Quectel_BC260Y-CN_硬件设计手册》。

上海移远通信技术股份有限公司		
绘制： Glenn GE	项目名称： BC25&BC260Y-CN	文档类型： 参考设计
审核： Clifton HE	尺寸： A2	版本： 1.0
页码： 3 / 8		日期： 2021/3/22

供电电源设计

直流电源应用

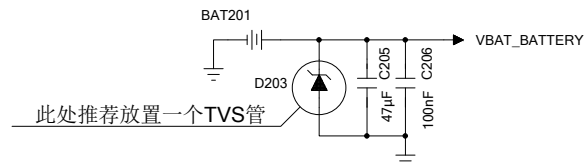
DC 输入电压: 5.0 V ($V_{max} = 5.5$ V)



备注:

1. 电源转换器的供电电流不小于0.8 A。
2. BC25标准版本: VBAT电压范围3.2~4.2 V, Vnom值为3.8 V。
3. BC25低压版本: VBAT电压范围2.1~3.6 V, Vnom值为3.3 V。
4. BC260Y-CN: VBAT电压范围2.2~4.5 V, Vnom值为3.3 V。

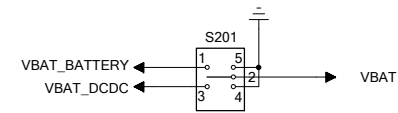
电池应用



备注:

电池的选型应符合模块供电电压范围, 并防止电池装反, 以免损坏模块。

电源选择



备注:

1. S201开关用于选择外部5.0 V供电或电池供电。
2. BC25标准版本: VBAT电压范围3.2~4.2 V, Vnom值为3.8 V。
3. BC25低压版本: VBAT电压范围2.1~3.6 V, Vnom值为3.3 V。
4. BC260Y-CN: VBAT电压范围2.2~4.5 V, Vnom值为3.3 V。

上海移远通信技术股份有限公司

绘制:
Glenn GE

项目名称:
BC25&BC260Y-CN

文档类型:
参考设计

审核:
Clifton HE

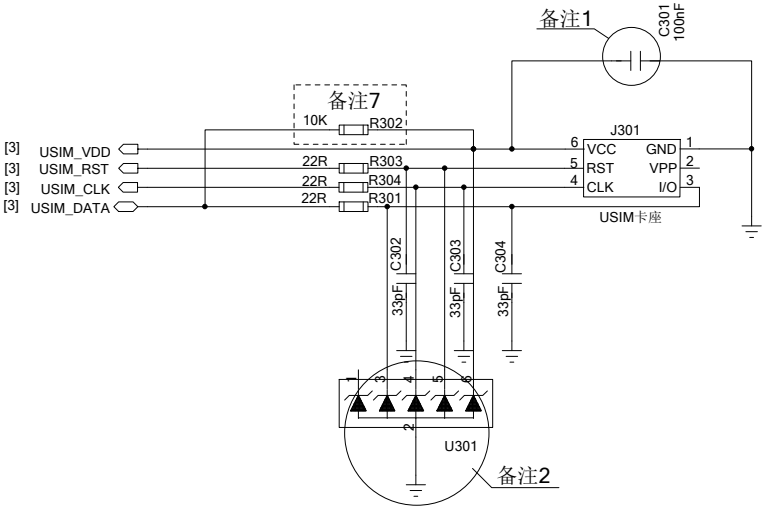
尺寸:
A2

版本:
1.0

页码: 4 / 8

日期: 2021/3/22

(U)SIM接口设计

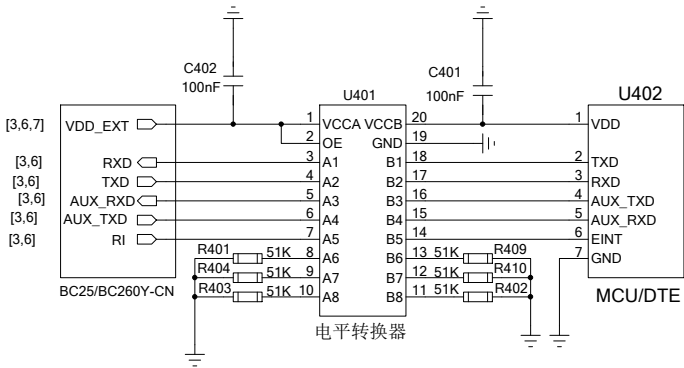


- 备注：
- 1. C301的容值应不超过1 μ F。
 - 2. 需增加ESD防护器件U301，其结电容应不超过50 pF，且应靠近(U)SIM卡座放置。
 - 3. 模块和(U)SIM卡之间需要串接22 Ω 电阻。
 - 4. 外部USIM卡座靠近模块摆放，尽量保证外部USIM卡座信号布线长度不超过200 mm。
 - 5. BC25的USIM_VDD引脚，识别卡前会持续280 ms左右的3 V高电平，且外部(U)SIM卡座信号布线需要远离RF走线和VBAT电源线。
 - 6. USIM_DATA、USIM_CLK、USIM_RST信号线上需要外加33 pF电容以滤除射频干扰。
 - 7. USIM_DATA需添加10 k Ω 上拉电阻R302到USIM_VDD。
 - 8. 为了防止USIM_CLK信号与USIM_DATA信号相互串扰，两者布线不能太靠近，并且在两条走线之间需增加地屏蔽。此外，USIM_RST信号也需要地保护。

上海移远通信技术股份有限公司		
绘制： Glenn GE	项目名称： BC25&BC260Y-CN	文档类型： 参考设计
审核： Clifton HE	尺寸： A2	版本： 1.0
	页码： 5 / 8	日期： 2021/3/22

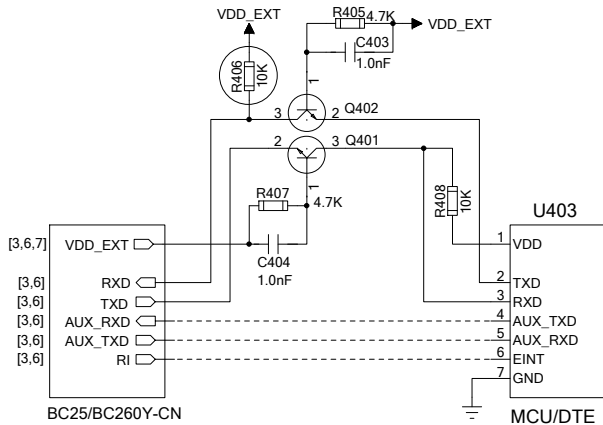
串口设计

串口电平转换电路-芯片方案



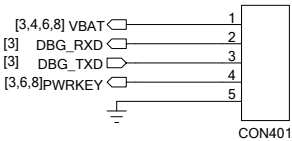
- 备注:
1. 当有短信接收或URC输出时，模块将通过RI引脚通知DTE。
 2. 在产品应用中，请注意串口的电平匹配。
 3. 一般电平转换芯片要求电压 $VCCA \leq VCCB$ ，请注意电压关系。
 4. 由于BC260Y-CN VDD_EXT不能直接上拉主串口RXD，切换时注意选用不带内部上拉的电平转换芯片。
 5. BC260Y-CN 不支持辅助串口功能。

串口电平转换电路-晶体管方案



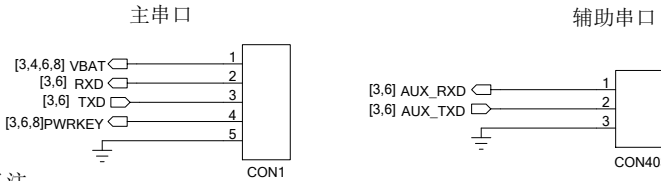
- 备注:
1. 当有短信接收或URC输出时，模块将通过RI引脚通知DTE。
 2. 在产品应用中，请注意串口的电平匹配。
 3. 虚线部分的输入和输出电路设计可参考实践部分，但需注意连接方向。
 4. 由于BC260Y-CN的VDD_EXT引脚不能直接上拉主串口RXD，选择BC260Y-CN时R406需不贴。注意此时电路支持的最高波特率为57600 bps。
 5. BC260Y-CN 不支持辅助串口功能。

推荐预留固件升级的测试点



- 备注:
1. 在产品应用中，请注意串口的电平匹配。
 2. 可用于BC25进行固件升级，支持的波特率为921600 bps，串口芯片需要支持高波特率。

推荐预留串口的测试点



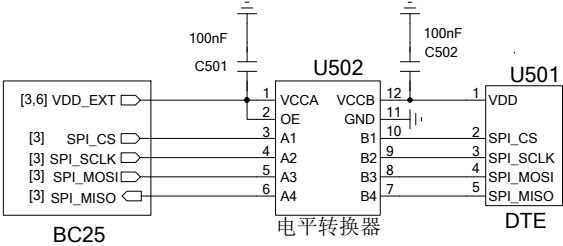
- 备注:
1. 在产品应用中，请注意串口的电平匹配；BC260Y-CN 不支持辅助串口功能。
 2. 主串口可用于BC260Y-CN固件升级，支持的波特率为921600 bps，串口芯片需要支持高波特率。

上海移远通信技术股份有限公司

绘制: Glenn GE	项目名称: BC25&BC260Y-CN	文档类型: 参考设计
审核: Clifton HE	尺寸: A2	版本: 1.0
页码: 6 / 8		日期: 2021/3/22

SPI接口设计

SPI电平转换电路

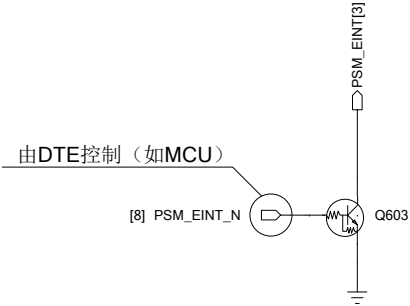


- 备注：
- 1. 在产品应用中，模块端SPI是作为主设备，注意与从设备做好电平匹配。
 - 2. 一般电平转换芯片要求电压 $VCCA \leq VCCB$ ，请注意电压关系。
 - 3. BC260Y-CN无SPI功能，选择BC260Y-CN时可保持悬空。

上海移远通信技术股份有限公司		
绘制： Glenn GE	项目名称： BC25&BC260Y-CN	文档类型： 参考设计
审核： Clifton HE	尺寸： A2	版本： 1.0
	页码： 7 / 8	日期： 2021/3/22

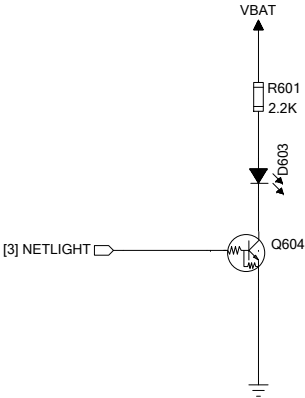
MCU 控制和驱动电路设计

PSM_EINT参考电路



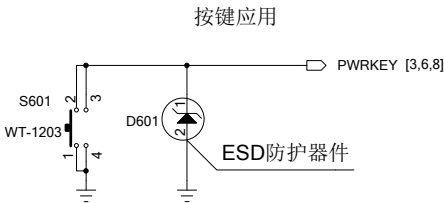
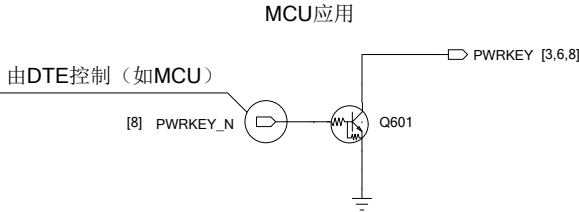
备注：
PSM_EINT 可用于唤醒模块，退出省电模式。

网络状态指示



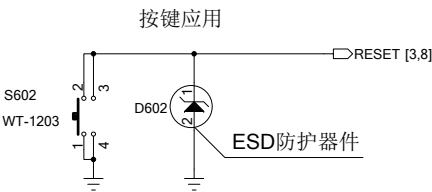
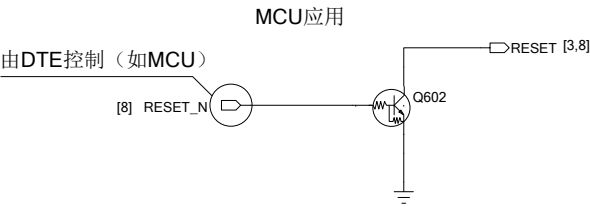
备注：
NETLIGHT引脚用来指示网络的工作状态。

PWRKEY参考电路

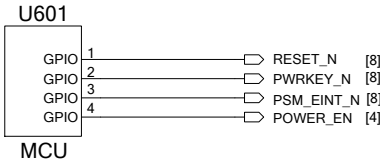


备注：
BC260Y-CN对应的引脚功能为BOOT，用于进入下载模式，参考电路相同。正常开机时可保持悬空。

复位参考电路



MCU GPIO口



上海移远通信技术股份有限公司

绘制： Glenn GE	项目名称： BC25&BC260Y-CN	文档类型： 参考设计
审核： Clifton HE	尺寸： A2	版本： 1.0
页码： 8 / 8		日期： 2021/3/22