

# Lierda NT26-FCN C 系列(宽压版)

## 硬件参考设计手册

版本：Rev1.1

日期：25/02/10

状态：受控版本

## 法律声明

若接收利尔达科技集团股份有限公司（以下称为“利尔达”）的此份文档，即表示您已经同意以下条款。若不同意以下条款，请停止使用本文档。

本文档版权归利尔达科技集团股份有限公司所有，保留任何未在本文档中明示授予的权利。文档中涉及利尔达的专有信息。未经利尔达事先书面许可，任何单位和个人不得复制、传递、分发、使用和泄漏该文档以及该文档包含的任何图片、表格、数据及其他信息。

本产品符合有关环境保护和人身安全方面的设计要求，产品的存放、使用和弃置应遵照产品手册、相关合同或者相关法律、法规的要求进行。

本公司保留在不预先通知的情况下，对此手册中描述的产品进行修改和改进的权利；同时保留随时修订或收回本手册的权利。

## 文件修订历史

文档版本	变更日期	修订人	审核人	变更内容
Rev1.0	23-12-14	HKJ、CZT	SLY、YMX	初始版本
Rev1.1	25-02-10	HKJ	SLY、YMX	更新电源使能控制相关描述

## 安全须知

用户有责任遵循其他国家关于无线通信模块及设备的相关规定和具体的使用环境法规。通过遵循以下安全原则，可确保个人安全并有助于保护产品和工作环境免遭潜在损坏。我司不承担因客户未能遵循这些规定导致的相关损失。



道路行驶安全第一！当您开车时，请勿使用手持移动终端设备，除非其有免提功能。请停车，再打电话！



登机前请关闭移动终端设备。移动终端的无线功能在飞机上禁止开启用以防止对飞机通讯系统的干扰。忽略该提示项可能会导致飞行安全，甚至触犯法律。



当在医院或健康看护场所，注意是否有移动终端设备使用限制。RF 干扰会导致医疗设备运行失常，因此可能需要关闭移动终端设备。



移动终端设备并不保障任何情况下都能进行有效连接，例如在移动终端设备没有花费或 SIM 无效。当您在紧急情况下遇见以上情况，请记住使用紧急呼叫，同时保证您的设备开机并且处于信号强度足够的区域。



您的移动终端设备在开机时会接收和发射射频信号，当靠近电视，收音机电脑或者其它电子设备时都会产生射频干扰。



请将移动终端设备远离易燃气体。当您靠近加油站，油库，化工厂或爆炸作业场所，请关闭移动终端设备。在任何有潜在爆炸危险场所操作电子设备都有安全隐患。

## 适用模块选型

序号	模块型号	产品型号	支持频段	尺寸(mm)	模组简介
1	NT26-FCN	NT26FCNC00WNA	Band1/3/5/8/ 34/38/39/40/41	17.7×15.8×2.4	睡眠模式下 VDD_EXT 掉电

# 目录

法律声明 .....	1
文件修订历史 .....	2
安全须知 .....	3
适用模块选型 .....	4
目录.....	5
1 引言 .....	6
2 参考设计.....	6
2.1 原理图 .....	6
3 相关文档及术语缩写 .....	14

# 1 引言

本文档提供了利尔达NT26-FCN C系列(宽压版)Cat.1模组的应用参考电路，以及电路设计中的一些注意事项。

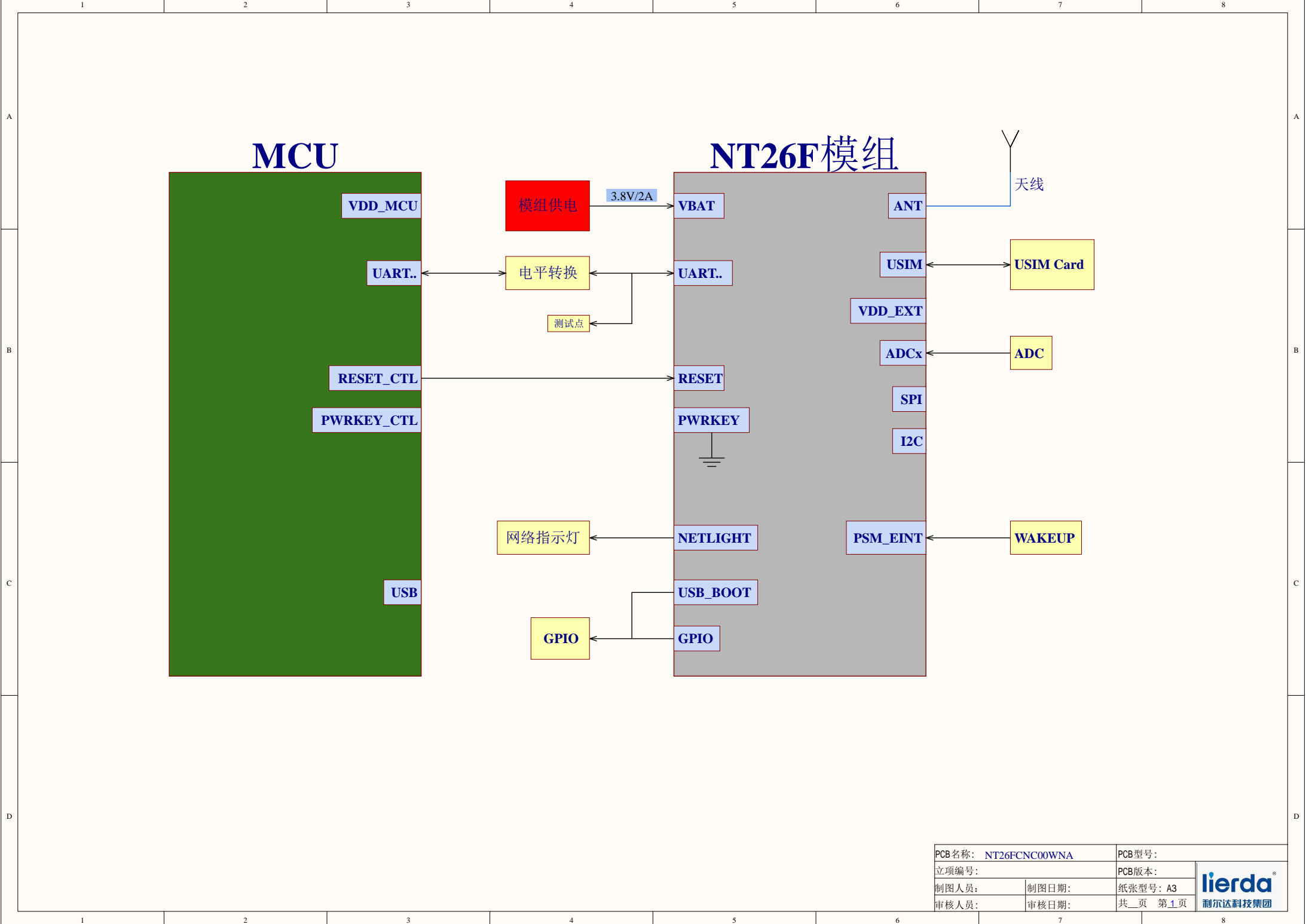
本文档可以帮助用户快速了解模组的外围硬件电路，结合其它相应的文档，可以快速掌握Cat.1模组的应用方法。

## 2 参考设计

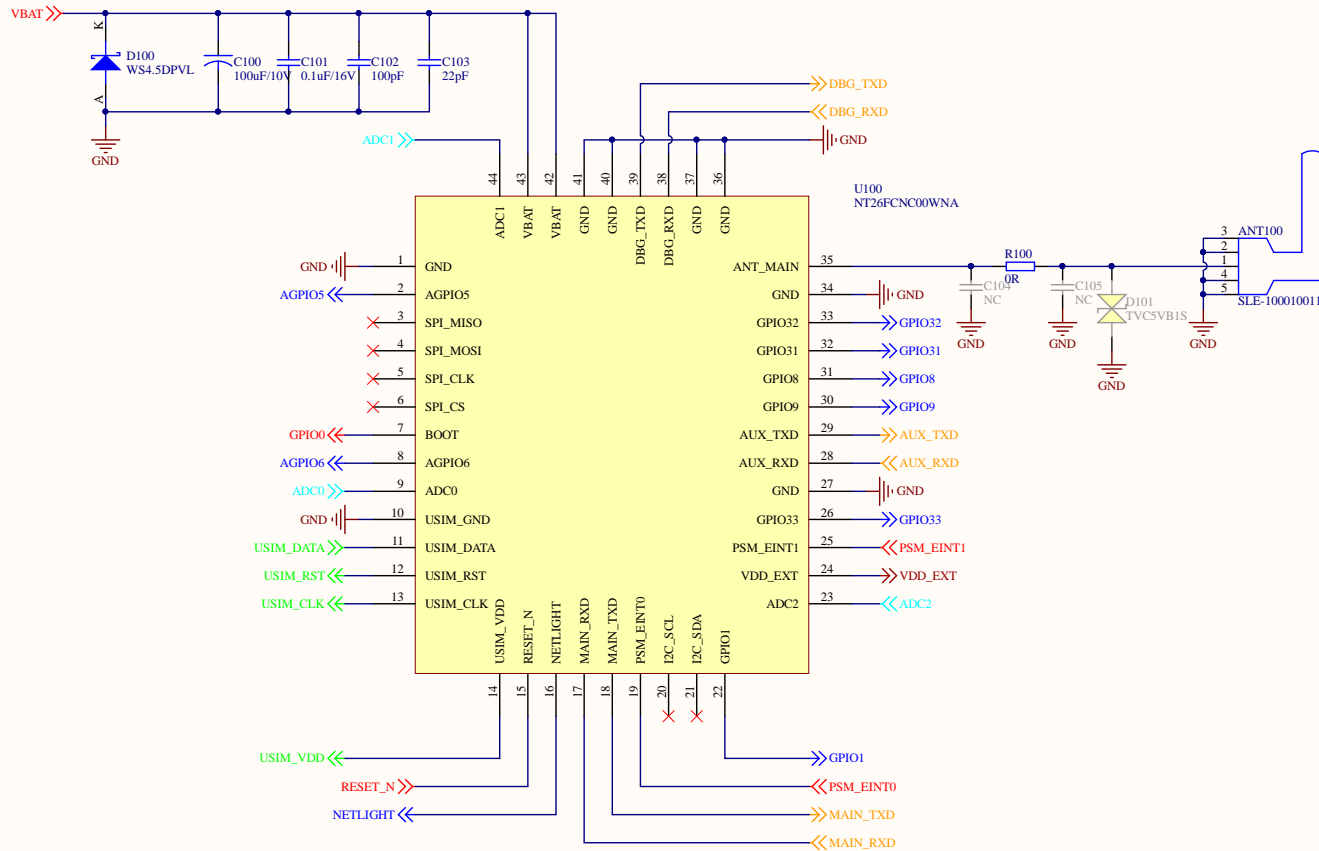
本章节为 NT26-FCN C 系列(宽压版)Cat.1 模组的硬件参考设计，主要包含电源、SIM卡、串口、控制信号以及外围应用接口设计。

### 2.1 原理图

如下为 NT26-FCN C 系列(宽压版)Cat.1 模组的参考设计原理图。本设计仅作参考。



PCB名称: NT26FCNC00WNA		PCB型号:	
立项编号:		PCB版本:	
制图人员:	制图日期:	纸张型号: A3	 利尔达科技集团
审核人员:	审核日期:	共_页 第_页	



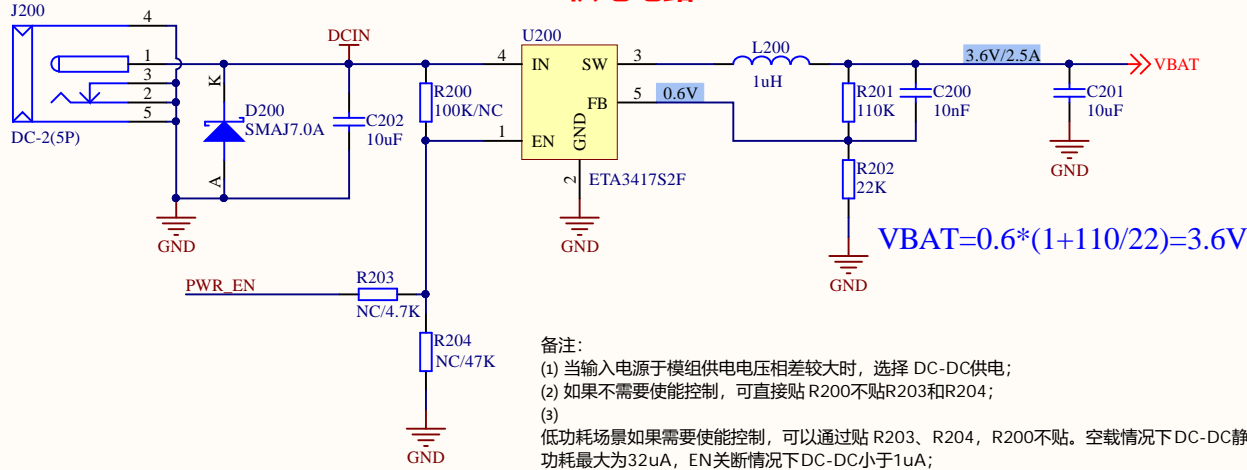
备注:

- (1) VBAT 输入电压范围 3.14-5V, 拓展电压 2.14-5V, 电流预留 1.2A.
- (2) 电容需要靠近模组电源引脚处放置.
- (3) 该模组未引出USB, BOOT脚可复用为GPIO0, 注意BOOT上电前禁止上拉.
- (4) 建议预留  $\pi$  型天线匹配电路, 初始电阻为 0R, 电容空贴, 实际值根据天线决定;
- (5) 为了获得更好的静电防护性能, 建议靠近天线放置 ESD 器件;

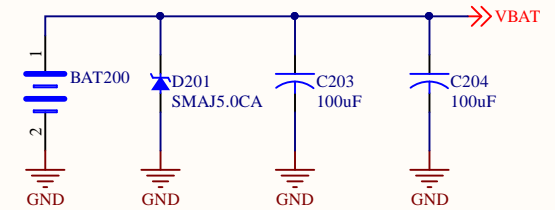
PCB名称: NT26FCNC00WNA		PCB型号:	
立项编号:		PCB版本:	
制图人员:	制图日期:	纸张型号: A3	 利尔达科技集团
审核人员:	审核日期:	共_页 第_页	

# 电源供电电路

## DCDC供电电路



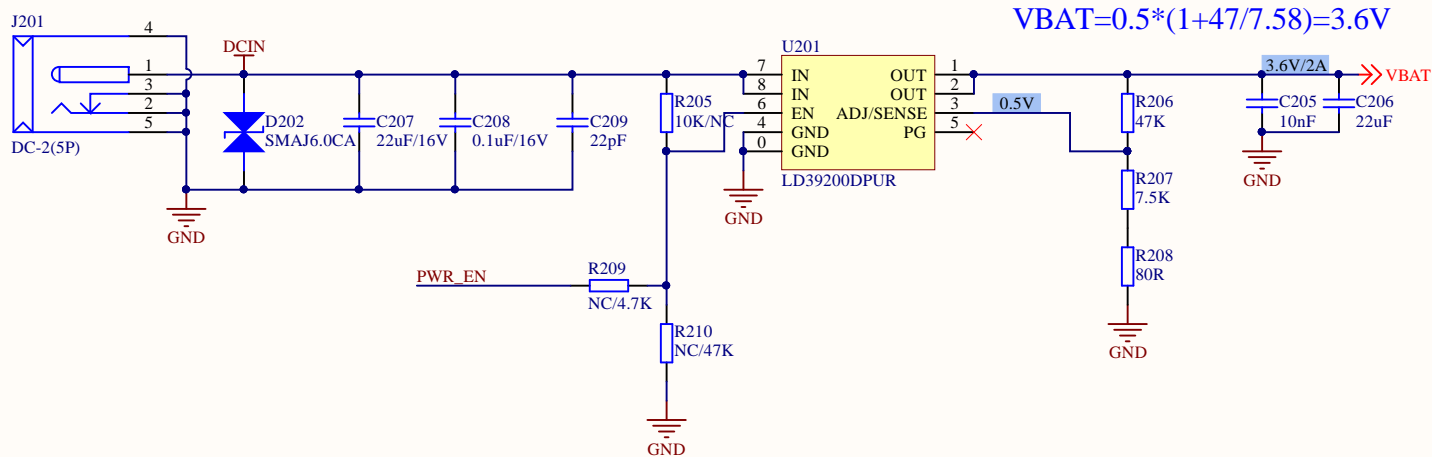
## 电池供电电路



备注:

- (1) 模组电源电压范围: 3.1-4.5V, 扩展电压范围: 2.1-4.5V。  
为确保电池峰值输出电流大于 1.2A, 可以使用以下电池供电:  
1、锂亚电池+锂离子电容器 (电压范围 2.5-3.7V)  
2、锂锰电池 (电压范围 2.2-3.0V)
- (2) 电池接口建议加 TVS 管, 加强静电和生产测试时的浪涌冲击保护。

## LDO供电电路

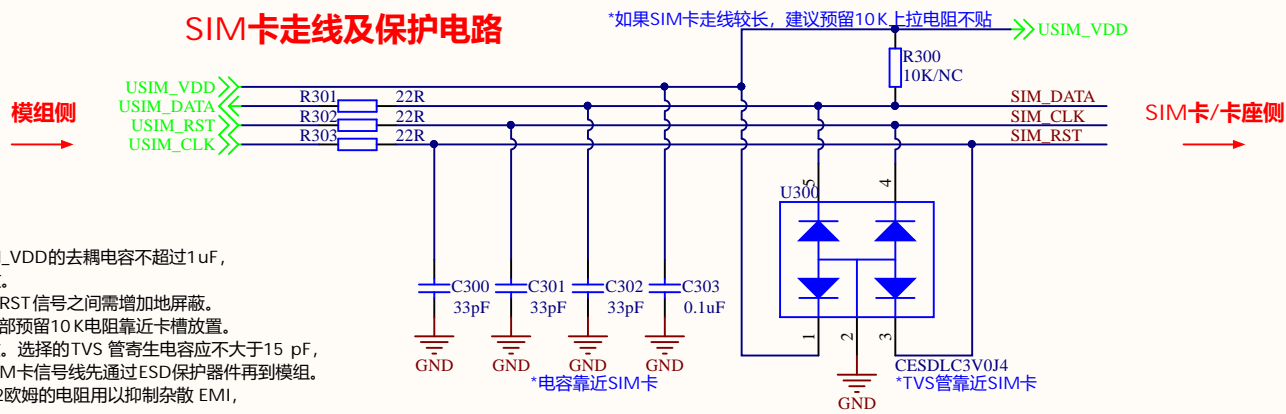


备注:

- (1) 在电压转换压差不大的情况下, 建议使用 LDO 作为电源转换芯片, 以防产生不必要的干扰。LDO 提供电流建议大于 1.2A。
- (2) DC 端口, 以及 DC-DC 之后建议加 TVS 管, 加强静电和浪涌冲击保护。
- (3) 如果不需要使能控制, 可直接贴 R205 不贴 R209 和 R210;
- (4) 低功耗场景如果需要使能控制, 可以通过贴 R209 和 R210, R205 不贴。空载情况下 LDO 静态功耗最大为 300uA, EN 关断情况下 LDO 小于 1uA;

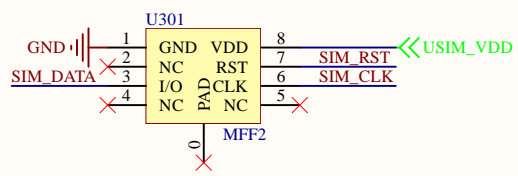
SCH名称: NT26FCNC00WNA		PCB型号:	
立项编号:		PCB版本:	
制图人员:	制图日期:	纸张型号: A4	lierda® 利尔达科技集团
审核人员:	审核日期:	共__页 第3页	

# SIM卡接口电路



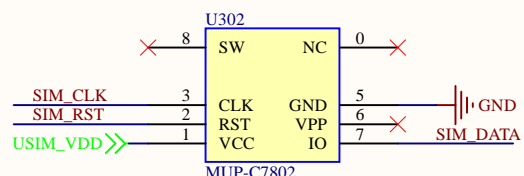
- 备注：
- (1) SIM卡的GND布线要短而粗。USIM\_VDD的去耦电容不超过1uF，且电容应靠近外部SIM卡的VCC摆放。
  - (2) USIM\_DATA、USIM\_CLK、USIM\_RST信号之间需增加地屏蔽。USIM\_DATA如果走线过长，建议外部预留10K电阻靠近卡槽放置。
  - (3) SIM卡外围电路应该靠近SIM卡摆放。选择的TVS管寄生电容应不大于15 pF，并尽可能靠近外部SIM卡，并确保SIM卡信号线先通过ESD保护器件再到模组。
  - (4) 模组和SIM卡信号线之间需要串联22欧姆的电阻用以抑制杂散 EMI，并联的33pF电容用于滤除射频干扰。

## 贴片SIM卡



- 备注：
- (1) 如果结构上贴片SIM卡靠近模组，并且不会被用户触碰到，可以省略TVS管。

## NANO SIM卡座



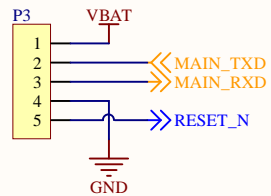
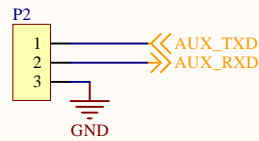
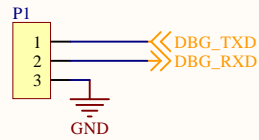
- 备注：
- (1) 模组默认没有SIM\_DET引脚，卡座的相应引脚可以悬空。

SCH名称: NT26FCNC00WNA		PCB型号:	
立项编号:		PCB版本:	
制图人员:	制图日期:	纸张型号: A4	
审核人员:	审核日期:	共__页 第_4_页	



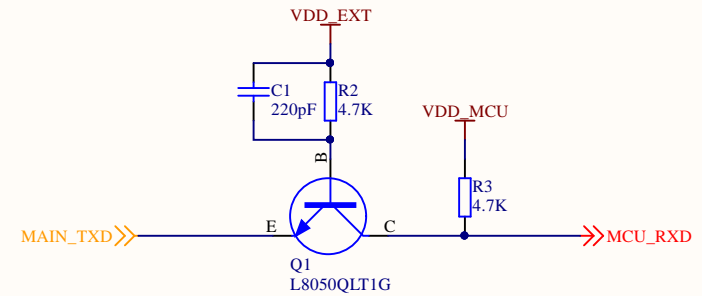
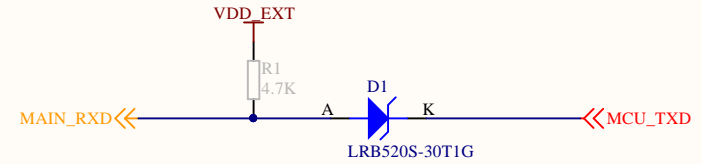
# UART接口电路

## 主串口、调试串口、辅助串口接口



备注：  
 (1) 预留调试串口、辅助串口。  
 (2) 对外接口建议加TVS管保护。

## UART电平转换



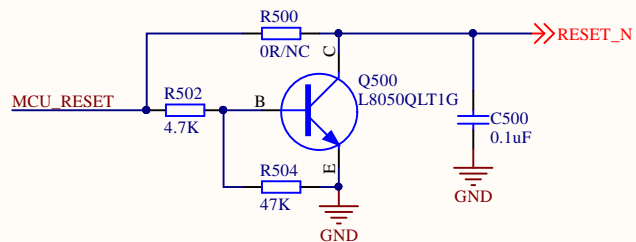
备注：  
 (1) 串口使用中务必注意电平一致性的问题，否则容易产生漏电流。  
 (2) 主串口RXD引脚内部有上拉，不需要外部再接上拉电阻。  
 (3) 主串口RXD引脚有防倒灌功能， $VDD\_EXT \leq VDD\_MCU \leq 3.6V$  不会产生漏电流。  
 (4) 使用二极管转换电路时，需要选用低压降 ( $\leq 0.3V$ ) 肖特基二极管。

SCH名称: NT26FCNC00WNA		PCB型号:
立项编号:		PCB版本:
制图人员:	制图日期:	纸张型号: A4
审核人员:	审核日期:	共__页 第5页

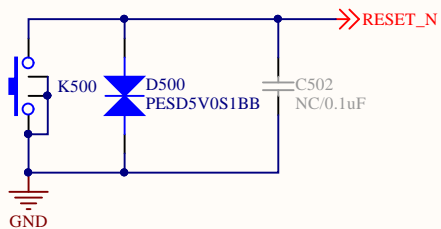


# 控制信号接口电路

## 复位信号



\*电路一：MCU控制复位电路

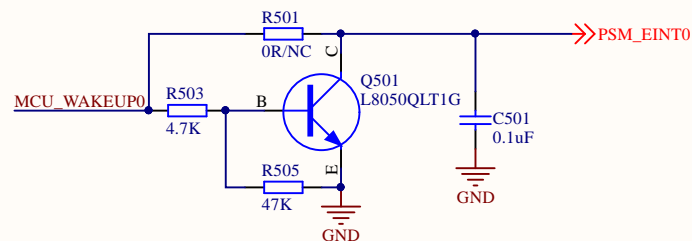


\*电路二：按键控制复位电路

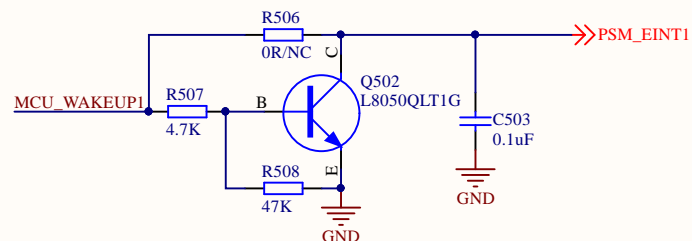
备注：

- (1) RESET引脚内部有弱上拉，防倒灌。因此在  $1.45V \leq \text{MCU\_IO高电平} \leq 3.6V$ ,  $\text{MCU\_IO低电平} \leq 0.3V$ 时，可以直接连接。
- (2) 正常情况下，推荐三极管控制模组。
- (3) 使用按键开关，建议加TVS管保护。
- (4) 低电平大于50ms，复位生效。

## 唤醒信号



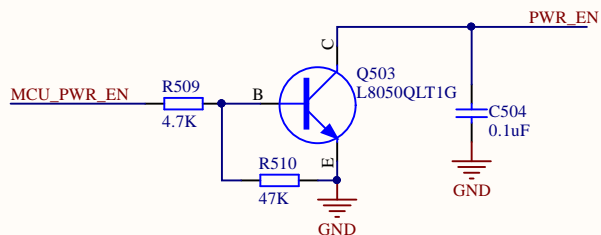
\*电路四：MCU控制唤醒电路



备注：

- (1) 正常情况下，推荐三极管控制模组。
- (2) 下降延唤醒生效。

## 电源芯片使能



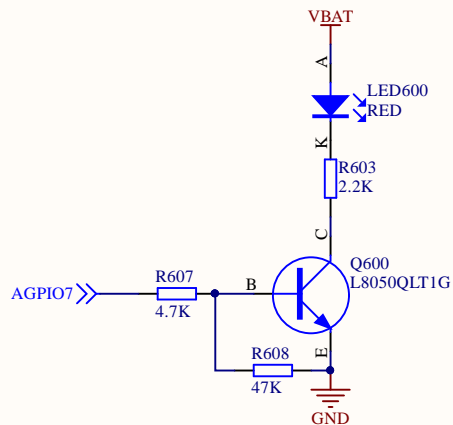
\*电路三：LDO、DCDC控制使能电路

SCH名称： NT26FCNC00WNA		PCB型号：
立项编号：		PCB版本：
制图人员：	制图日期：	纸张型号：A4
审核人员：	审核日期：	共__页 第__页



## 其他接口电路

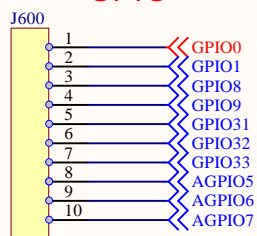
### 网络状态指示灯



备注:

(1) AGPIO7可兼容NB, 作为网络状态指示灯使用

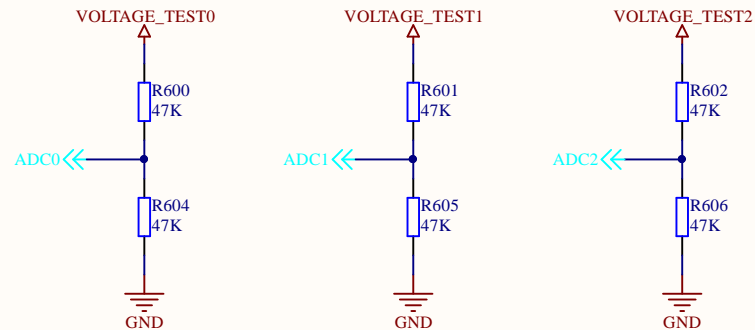
### GPIO



备注:

(1) 可用于GPIO, 参考电平VDD\_EXT  
(2) 如不使用, 建议悬空

### ADC



备注:

(1) VOTAGE\_TEST表示待测电压。  
(2) 输入电压范围:  
内部分压支持0-3.3V  
内部直连支持0-1.6V(默认)  
(3) 如不使用, 建议悬空

SCH名称: NT26FCNC00WNA

PCB型号:

立项编号:

PCB版本:

制图人员:

制图日期:

纸张型号: A4

审核人员:

审核日期:

共\_\_页 第\_\_页

**lierda**  
利尔达科技集团

### 3 相关文档及术语缩写

以下相关文档提供相关文档的名称，具体版本请以最新发布为准。

表 3-1 相关文档

序号	文档名称	注释
[1]	Lierda NT26-FCN C 系列(宽压版)硬件设计手册	

表 3-2 术语缩写

缩写	英文全称	中文全称
ANT	Antenna	天线
DBG	Debug	调试
DC-DC	Direct Current - Direct Current	直流变换器
GPIO	General-purpose input/output	通用的输入输出
LDO	Low Dropout Regulator	低压差线性稳压器
MCU	Mirco Controller Unit	微控制单元
NB-IoT	Narrow Band Internet of Things	窄带物联网
PSM	Power Saving Mode	节能模式
RF	Radio Frequency	射频
RX	Receive	接收
TVS	Transient Voltage Suppressor	瞬态抑制二极管
TX	Transmit	发送
UART	Universal Asynchronous Receiver & Transmitter	通用异步接收机和发射机
USIM	Universal Subscriber Identification Module	通用用户识别模块