

RM500U-CN

参考设计手册

5G 模块系列

版本：1.0.0

日期：2021-03-05

状态：临时文件

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

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	描述
-	2020-12-11	Jared WANG	文档创建
1.0.0	2021-03-05	Jared WANG	临时版本

目录

文档历史	2
目录	3
1 参考设计	4
1.1. 基本描述.....	4
1.2. 原理图	4

1 参考设计

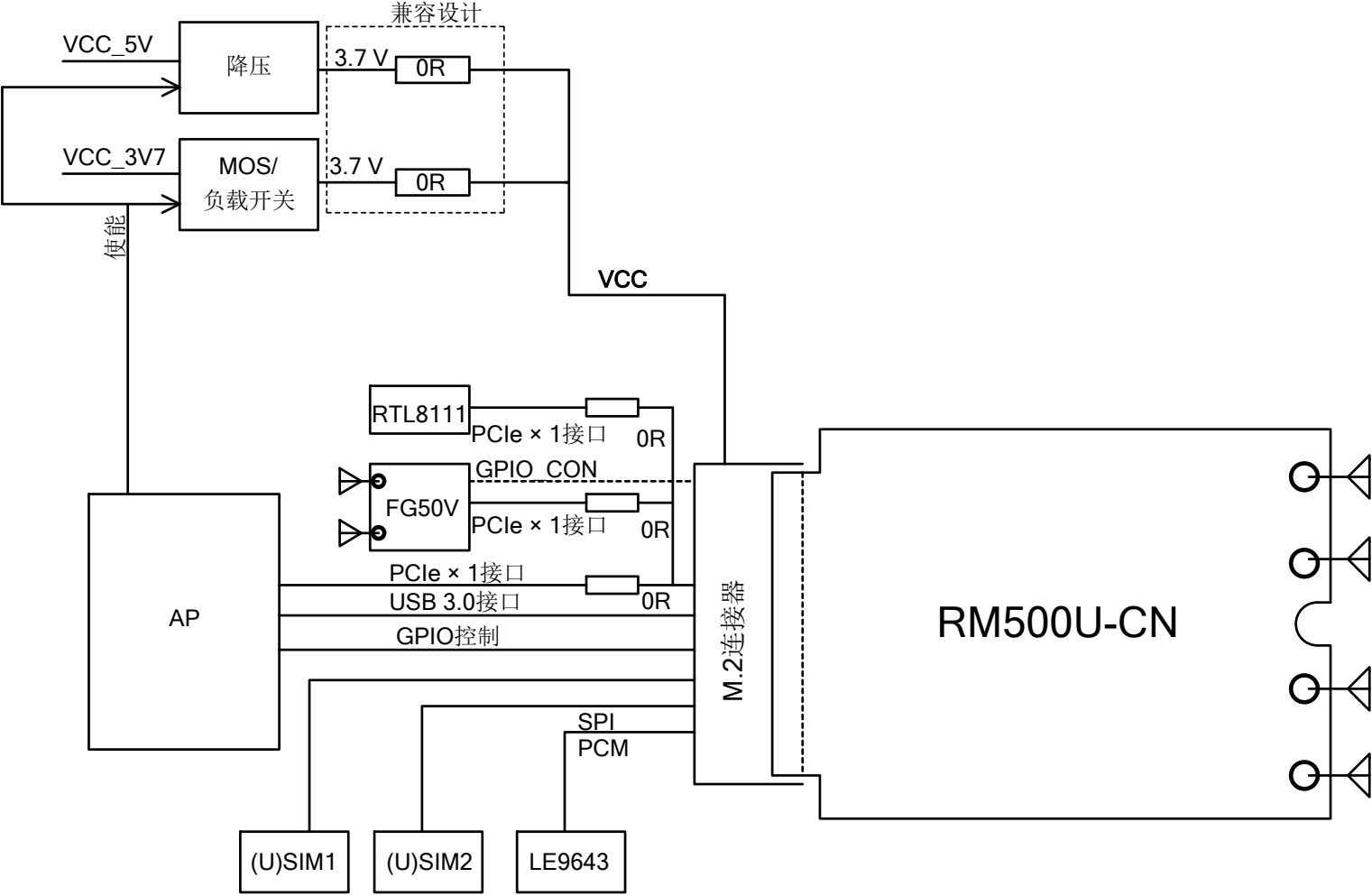
1.1. 基本描述

此文档为 RM500U-CN 模块的参考设计，包含了系统框图、电源设计、模块接口、AP 接口、(U)SIM 接口、以太网、SLIC 接口等接口设计以及搭配 Wi-Fi&BT 模块 FG50V 的接口和电源设计。

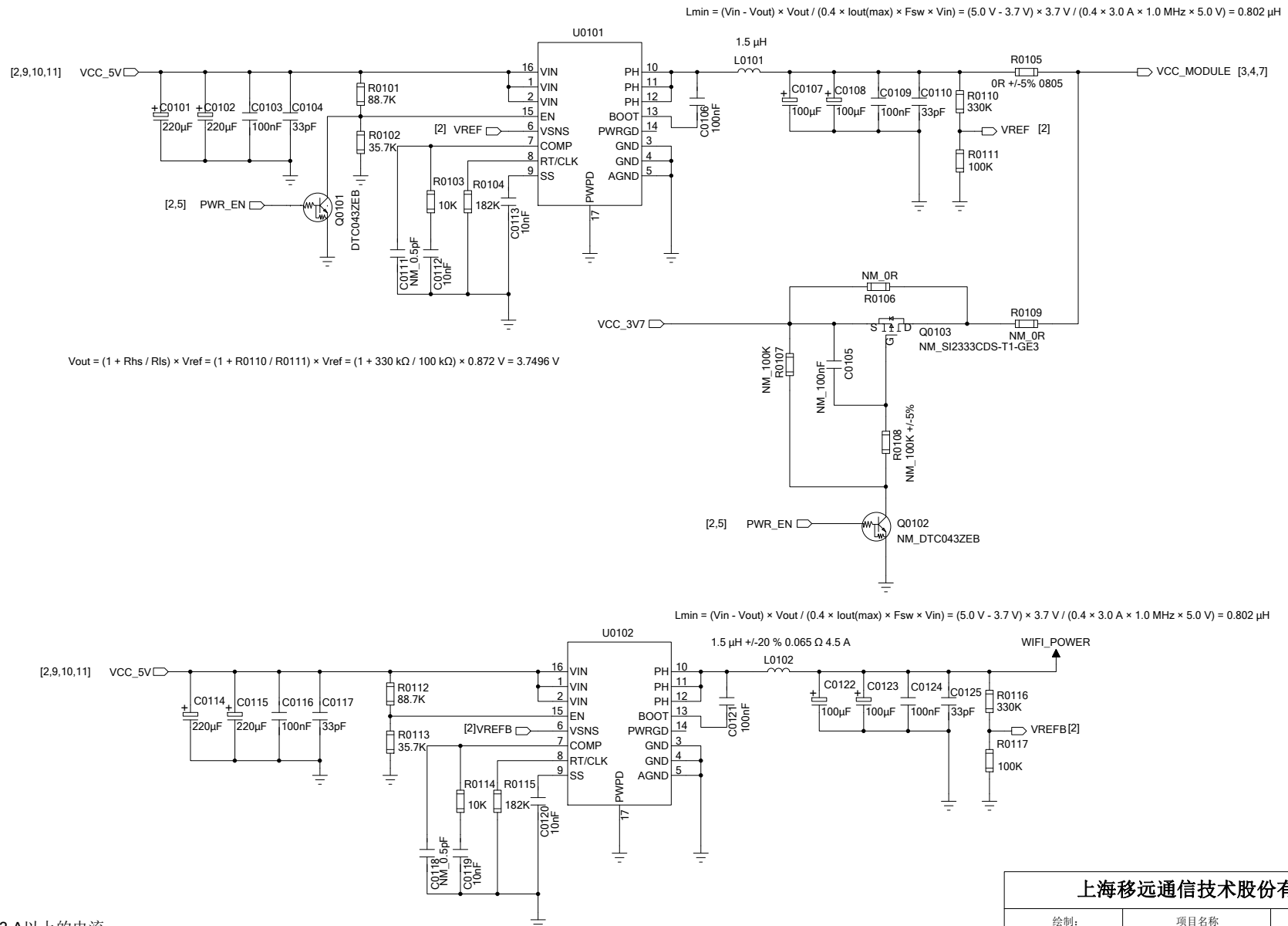
1.2. 原理图

以下原理图设计仅供参考。

参考设计框图



电源设计（第一部分）



备注:

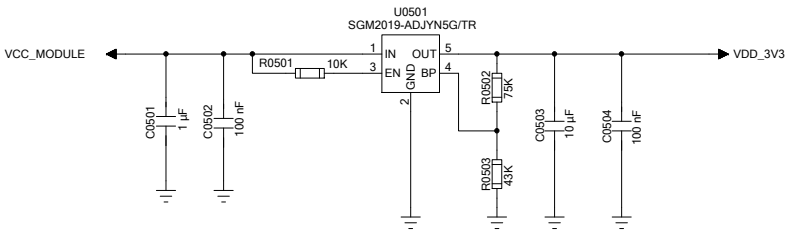
1. 电源必须能够提供3 A以上的电流。
2. VCC_MODULE处增加兼容设计。

上海移远通信技术股份有限公司

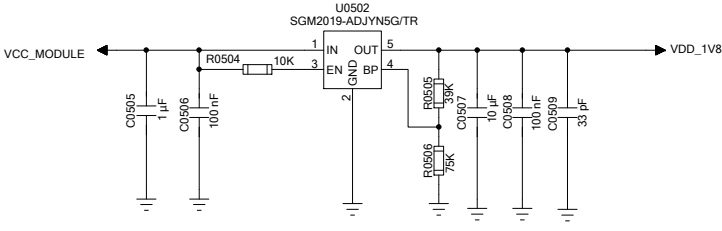
绘制: Jared WANG	项目名称 RM500U-CN	文档类型 参考设计
审核 Neeson ZHANG	尺寸 A2	版本 1.0.0
页码 2 / 11		日期 2021/3/5

电源设计（第二部分）

SLIC供电



$$V_{out} = (1 + R0502/R0503) \times 1.207\text{ V} = 3.312\text{ V}$$

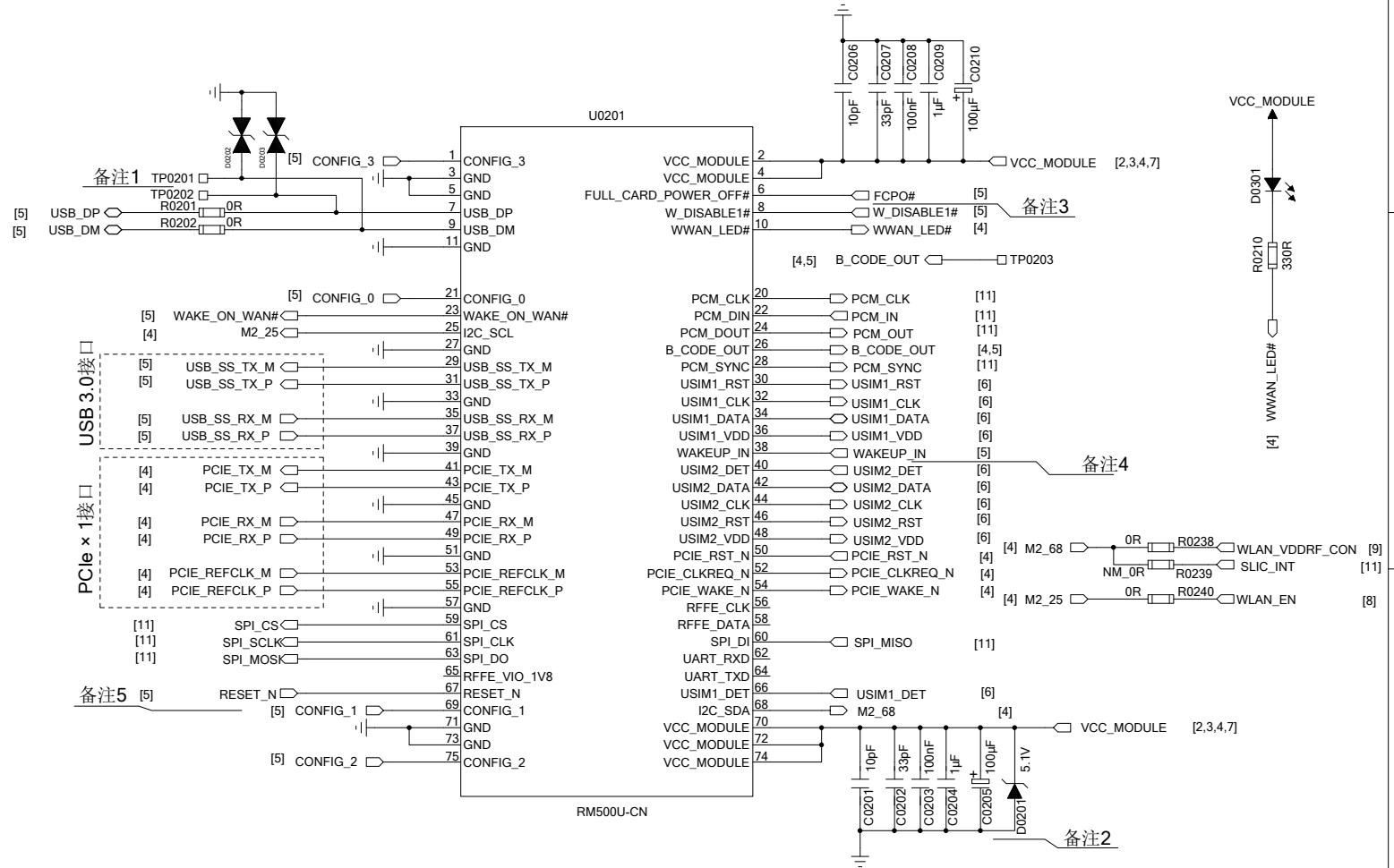


$$V_{out} = (1 + R0505/R0506) \times 1.207\text{ V} = 1.835\text{ V}$$

上海移远通信技术股份有限公司

绘制: Jared WANG	项目名称 RM500U-CN	文档类型 参考设计
审核 Neeson ZHANG	尺寸 A2	版本 1.0.0
页码 3 / 11		日期 2021/3/5

模块接口



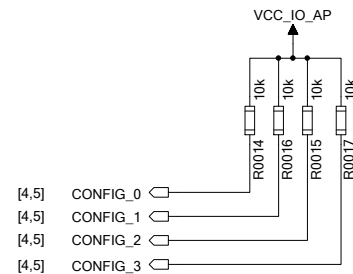
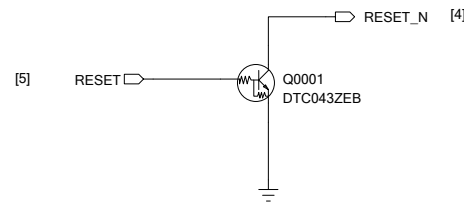
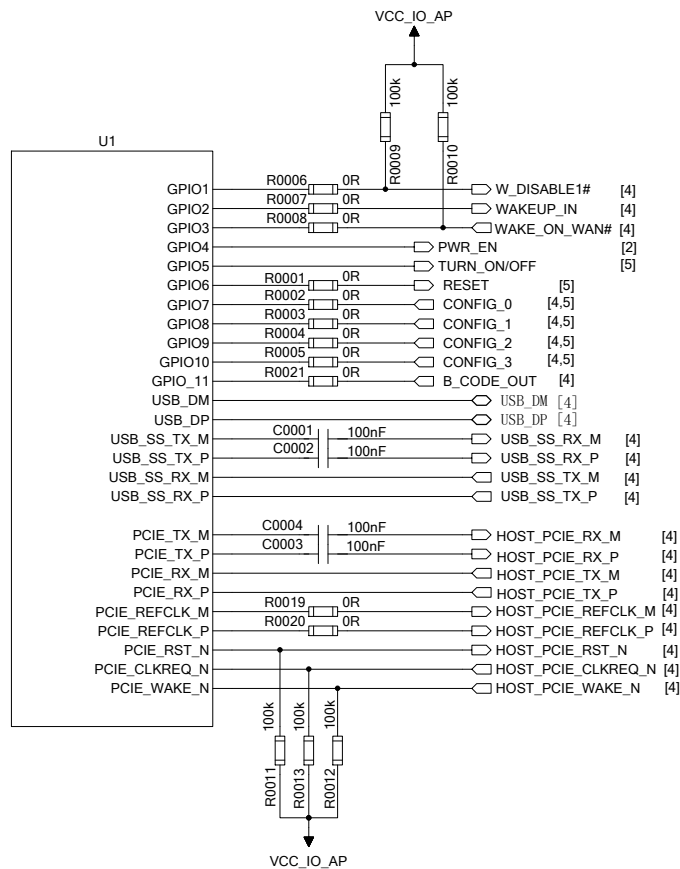
备注:

1. 建议在USB 2.0接口处增加测试点用于固件升级，尽量减小桩线的长度；保证ESD器件的寄生电容小于1 pF。
2. 建议在靠近模块电源引脚处增加稳压管。
3. 使用AP的GPIO接口来控制模块的FULL_CARD_POWER_OFF#。
4. 引脚38 WAKEUP_IN用于模块的睡眠控制。引脚处于低电平时，模块进入睡眠模式；高电平时进入唤醒模式，默认内部上拉100 kΩ电阻到1.8 V电压域。
5. RESET_N内部上拉到VCC，不能直接接主机GPIO，推荐添加NMOS管隔离电路进行控制。

上海移远通信技术股份有限公司

绘制: Jared WANG	项目名称 RM500U-CN	文档类型 参考设计
审核 Neeson ZHANG	尺寸 A2	版本 1.0.0
	页码 4 / 11	日期 2021/3/5

AP 接口

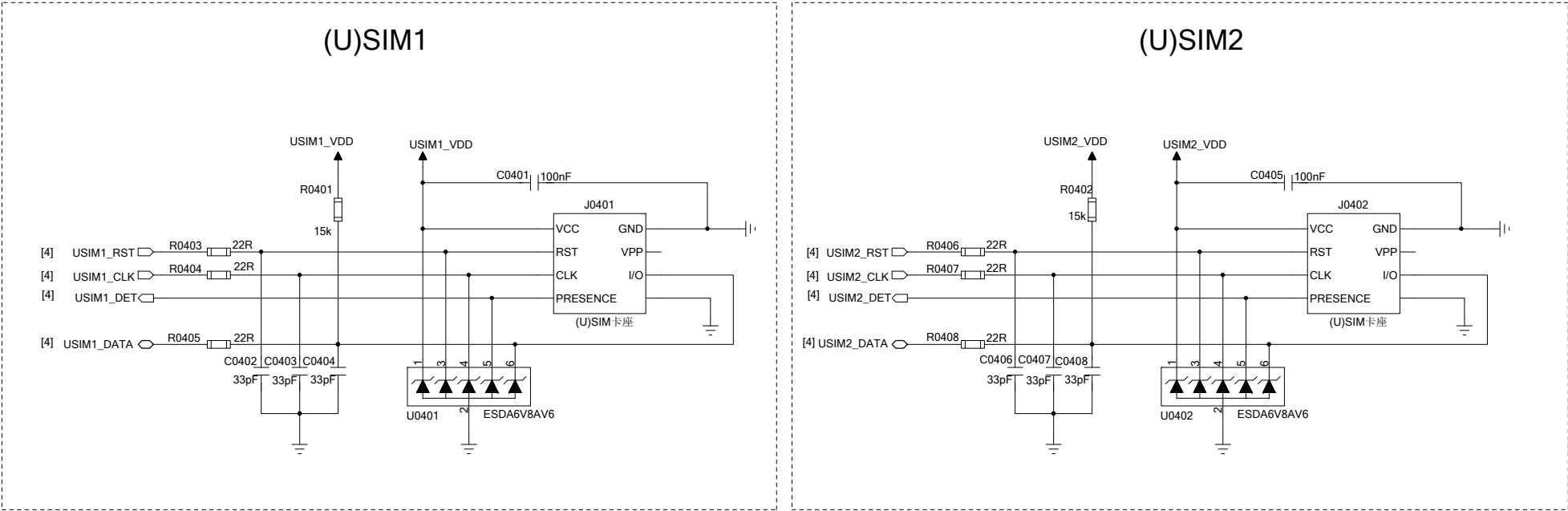


- 备注:
1. U301代表客户的主设备。
 2. 保证C301~C304尽可能靠近主设备。
 3. USB 3.0信号线的差分阻抗需要控制在90 Ω。
 4. PCIe信号的差分阻抗需要控制在100 Ω。
 5. 若使用USB连接器，则需使用ESD保护器件，并且保证ESD保护器件尽可能靠近USB连接器。

上海移远通信技术股份有限公司

绘制: Jared WANG	项目名称 RM500U-CN	文档类型 参考设计
审核 Neeson ZHANG	尺寸 A2	版本 1.0.0
页码 5 / 11		日期 2021/3/5

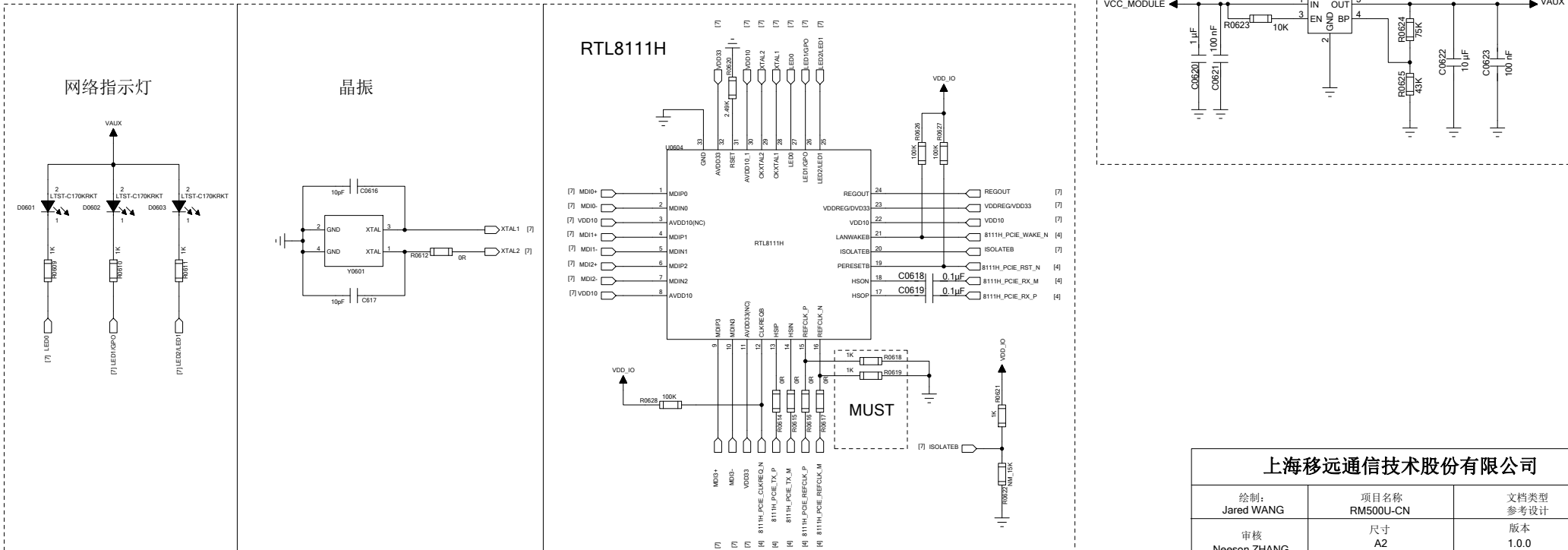
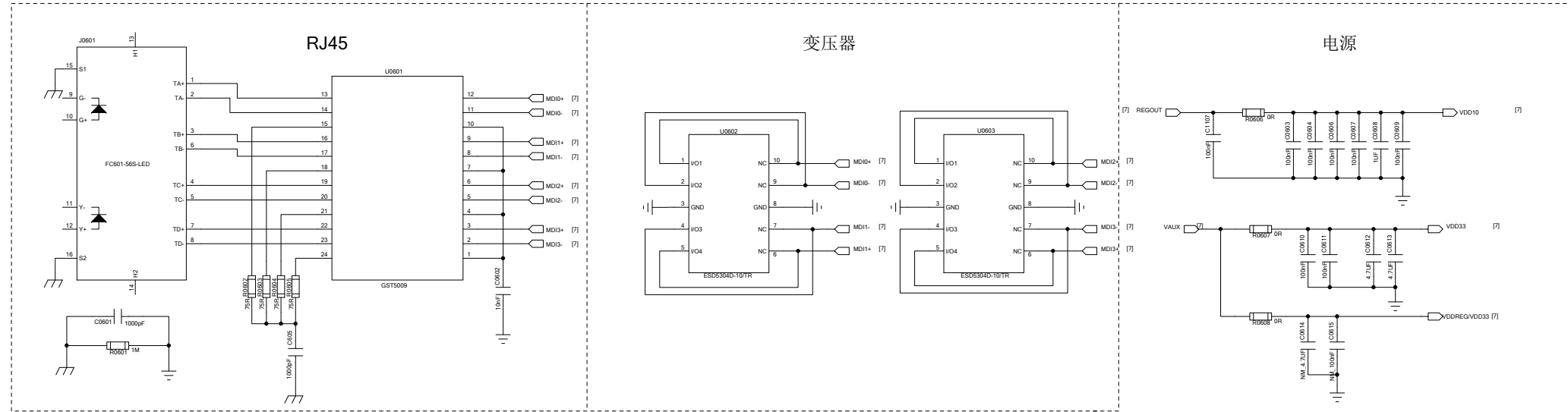
(U)SIM 接口设计



- 备注:
- 1. (U)SIM1_VDD和(U)SIM2_VDD的去耦电容应该靠近(U)SIM卡座放置。
 - 2. 模块提供(U)SIM1_DET和(U)SIM2_DET，用于检测(U)SIM卡。
此参考设计仅针对于支持高电平检测的常闭型(U)SIM卡座应用。
 - 3. R403~R408用于抑制EMI和增强ESD保护。
 - 4. 需要在靠近(U)SIM卡座的位置放置TVS阵列U401、U402，避免ESD对模块造成损坏，并且保证TVS的结电容小于10 pF。
 - 5. 由于较长的PCB走线会影响信号质量，因此(U)SIM卡座需要靠近M.2连接器放置。

上海移远通信技术股份有限公司		
绘制： Jared WANG	项目名称 RM500U-CN	文档类型 参考设计
审核 Neeson ZHANG	尺寸 A2	版本 1.0.0
	页码 6 / 11 日期 2021/3/5	

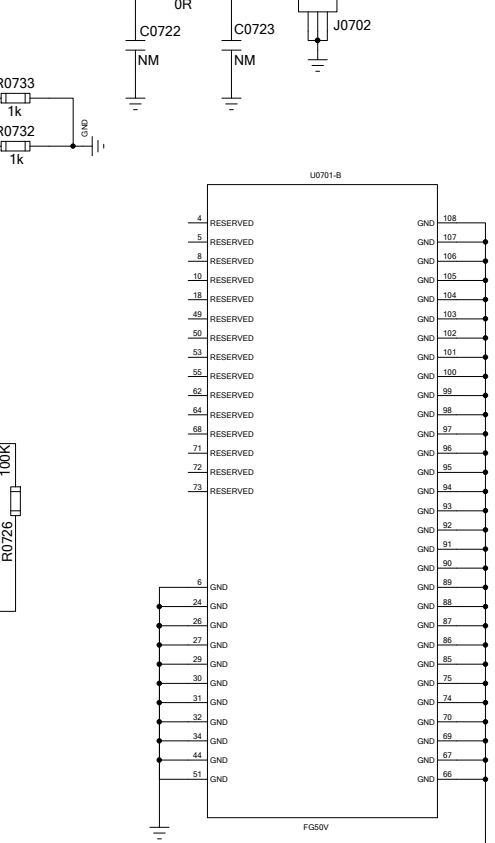
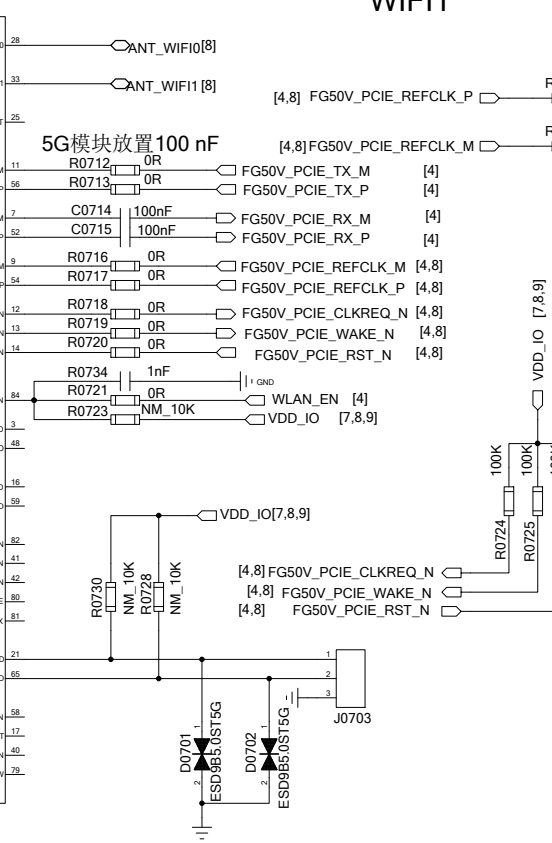
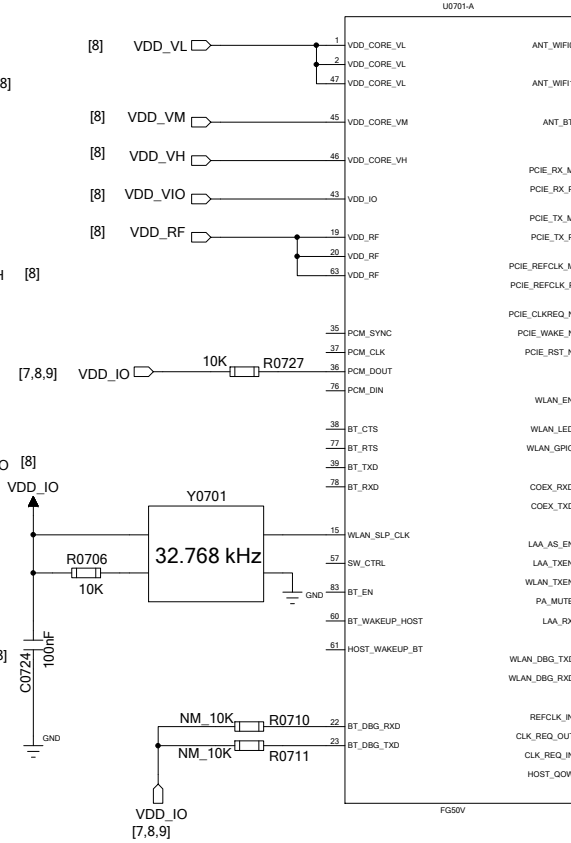
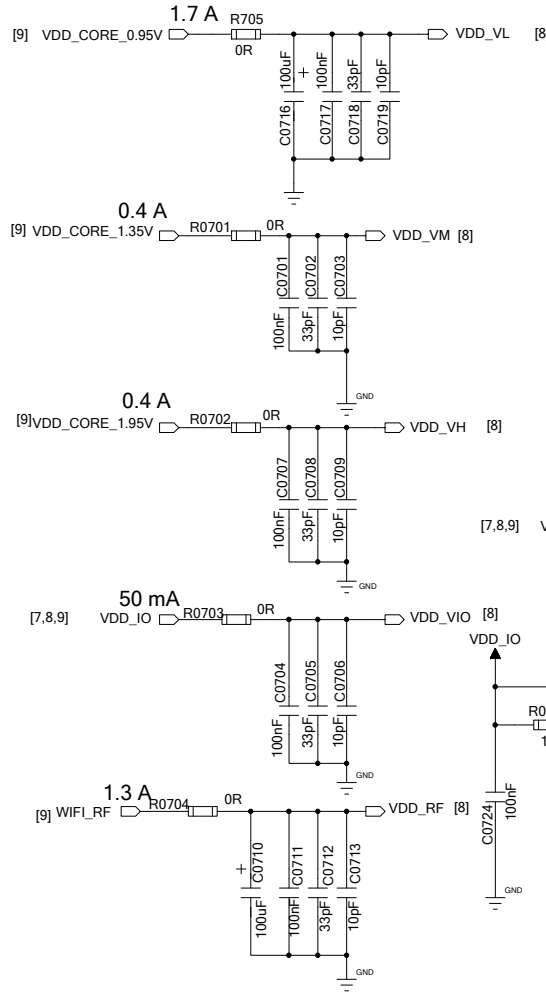
以太网



上海移远通信技术股份有限公司

绘制: Jared WANG	项目名称 RM500U-CN	文档类型 参考设计
审核 Neeson ZHANG	尺寸 A2	版本 1.0.0
页码 7 / 11		日期 2021/3/5

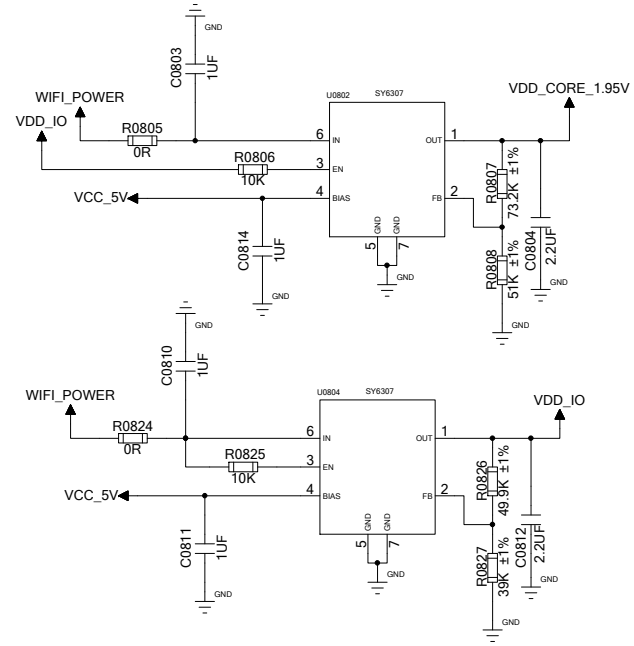
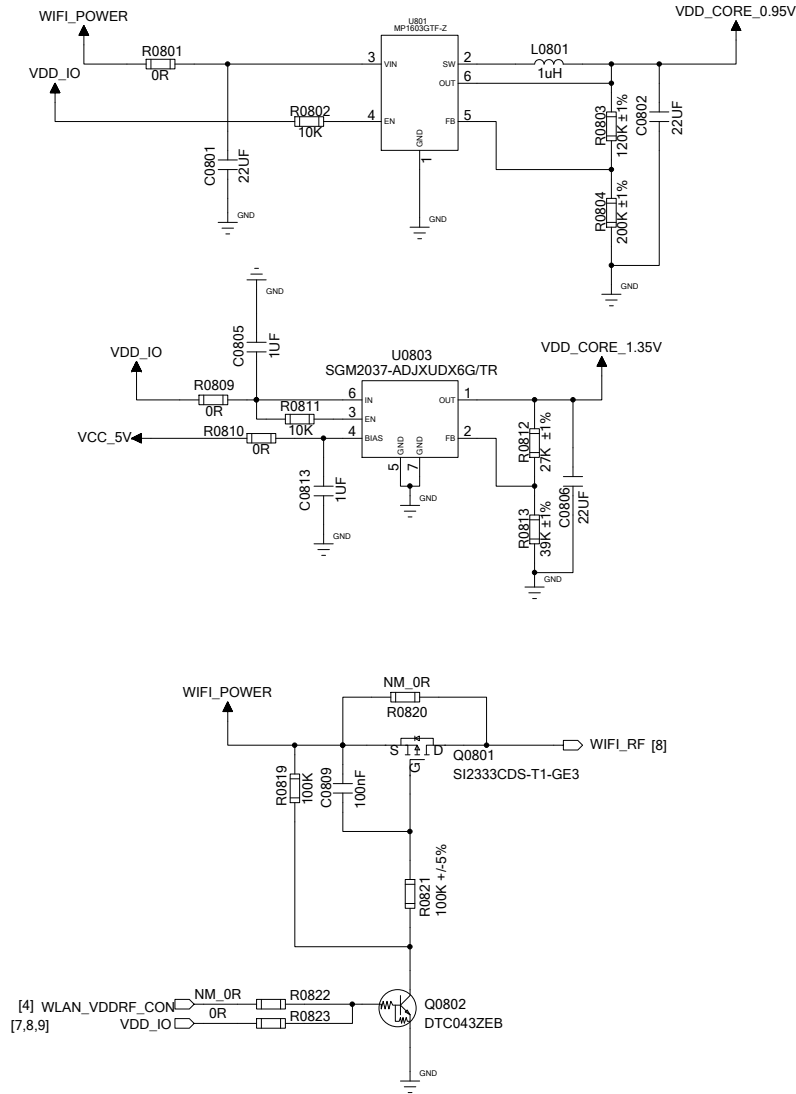
FG50V 接口



上海移远通信技术股份有限公司

绘制: Jared WANG	项目名称 RM500U-CN	文档类型 参考设计
审核 Neeson ZHANG	尺寸 A2	版本 1.0
页码 8 / 11		日期 2021/3/5

FG50V电源设计



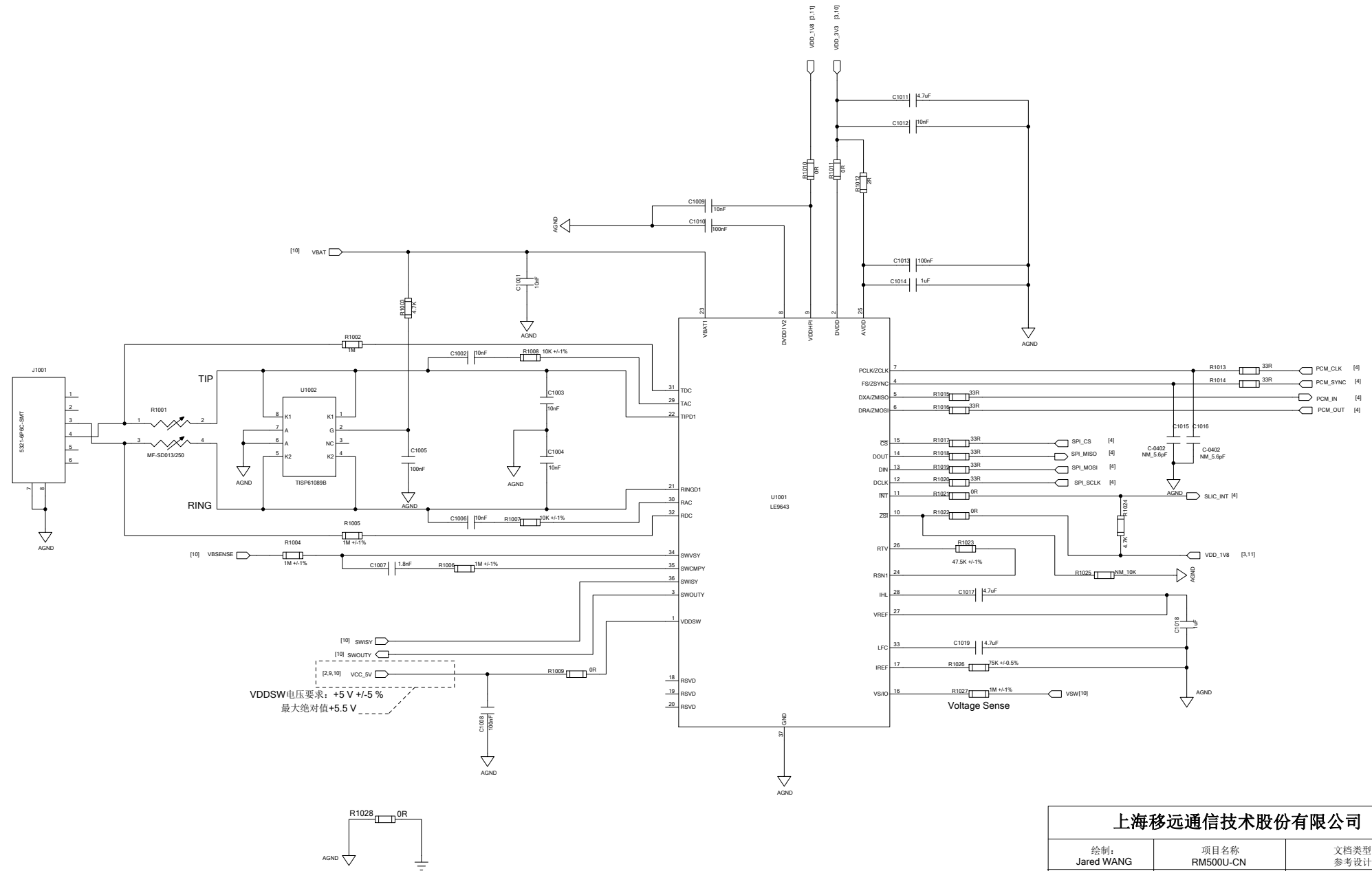
上海移远通信技术股份有限公司

绘制: Jared WANG 项目名称: RM500U-CN 文档类型: 参考设计

审核: Neeson ZHANG 尺寸: A2 版本: 1.0.0

页码 9 / 11 日期 2021/3/5

SLIC（第二部分）



上海移远通信技术股份有限公司

绘制:
Jared WANG

项目名称
RM500U-CN

文档类型
参考设计

审核
ZHUANG

尺寸
A2

版本
1.0.0

页码 11/ 11

日期 2021/3/5