

# RG200U-CN-MINIPCIE

## EVB 用户指导

**5G** 模块系列

版本：1.0

日期：2022-07-13

状态：受控文件



上海移远通信技术股份有限公司（以下简称“移远通信”）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 5108 6236 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，请随时登陆网址：  
<http://www.quectel.com/cn/support/technical.htm> 或发送邮件至：[support@quectel.com](mailto:support@quectel.com)。

## 前言

移远通信提供该文档内容以支持客户的产品设计。客户须按照文档中提供的规范、参数来设计产品。同时，您理解并同意，移远通信提供的参考设计仅作为示例。您同意在设计您目标产品时使用您独立的分析、评估和判断。在使用本文档所指导的任何硬软件或服务之前，请仔细阅读本声明。您在此承认并同意，尽管移远通信采取了商业范围内的合理努力来提供尽可能好的体验，但本文档和其所涉及服务是在“可用”基础上提供给您的。移远通信可在未事先通知的情况下，自行决定随时增加、修改或重述本文档。

## 使用和披露限制

### 许可协议

除非移远通信特别授权，否则我司所提供硬软件、材料和文档的接收方须对接收的内容保密，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。

### 版权声明

移远通信产品和本协议项下的第三方产品可能包含受移远通信或第三方材料、硬软件和文档版权保护的相关资料。除非事先得到书面同意，否则您不得获取、使用、向第三方披露我司所提供的文档和信息，或对此类受版权保护的资料进行复制、转载、抄袭、出版、展示、翻译、分发、合并、修改，或创造其衍生作品。移远通信或第三方对受版权保护的资料拥有专有权，不授予或转让任何专利、版权、商标或服务商标权的许可。为避免歧义，除了正常的非独家、免版税的产品使用许可，任何形式的购买都不可被视为授予许可。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，移远通信有权追究法律责任。

### 商标

除另行规定，本文档中的任何内容均不授予在广告、宣传或其他方面使用移远通信或第三方的任何商标、商号及名称，或其缩略语，或其仿冒品的权利。

### 第三方权利

您理解本文档可能涉及一个或多个属于第三方的硬软件和文档（“第三方材料”）。您对此类第三方材料的使用应受本文档的所有限制和义务约束。

移远通信针对第三方材料不做任何明示或暗示的保证或陈述，包括但不限于任何暗示或法定的适销性或特定用途的适用性、平静受益权、系统集成、信息准确性以及与许可技术或被许可人使用许可技术相关的不侵犯任何第三方知识产权的保证。本协议中的任何内容都不构成移远通信对任何移远通信产品或任何其他硬件、设备、工具、信息或产品的开发、增强、修改、分销、营销、销售、提供销售或以其他方式维持生产的陈述或保证。此外，移远通信免除因交易过程、使用或贸易而产生的任何和所有保证。

## 隐私声明

为实现移远通信产品功能，特定设备数据将会上传至移远通信或第三方服务器（包括运营商、芯片供应商或您指定的服务器）。移远通信严格遵守相关法律法规，仅为实现产品功能之目的或在适用法律允许的情况下保留、使用、披露或以其他方式处理相关数据。当您与第三方进行数据交互前，请自行了解其隐私保护和数据安全政策。

## 免责声明

- 1) 移远通信不承担任何因未能遵守有关操作或设计规范而造成损害的责任。
- 2) 移远通信不承担因本文档中的任何因不准确、遗漏、或使用本文档中的信息而产生的任何责任。
- 3) 移远通信尽力确保开发中功能的完整性、准确性、及时性，但不排除上述功能错误或遗漏的可能。除非另有协议规定，否则移远通信对开发中功能的使用不做任何暗示或法定的保证。在适用法律允许的最大范围内，移远通信不对任何因使用开发中功能而遭受的损害承担责任，无论此类损害是否可以预见。
- 4) 移远通信对第三方网站及第三方资源的信息、内容、广告、商业报价、产品、服务和材料的可访问性、安全性、准确性、可用性、合法性和完整性不承担任何法律责任。

版权所有©上海移远通信技术股份有限公司 2022，保留一切权利。

**Copyright © Quectel Wireless Solutions Co., Ltd. 2022.**

## 安全须知

为确保个人安全并保护产品和工作环境免遭潜在损坏，请遵循如下安全须知。产品制造商需要将下列安全须知传达给终端用户，并将所述安全须知体现在终端产品的用户手册中。移远通信不会对用户因未遵循所述安全规则或错误使用产品而产生的后果承担任何责任。



道路行驶，安全第一！开车时请勿使用手持移动终端设备，即使其有免提功能。请先停车，再打电话！



登机前请关闭移动终端设备。在飞机上禁止开启移动终端的无线功能，以防止对飞机通讯系统的干扰。未遵守该提示项可能会影响飞行安全，甚至触犯法律。



出入医院或健康看护场所时，请注意是否存在移动终端设备使用限制。射频干扰可能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在任何情况下均能进行有效连接，例如在设备欠费或(U)SIM卡无效时。如果设备支持紧急呼叫功能，请使用紧急呼叫，同时请确保设备开机并且位于信号强度足够的区域。因不能保证所有情况下网络都能连接，故在紧急情况下，不能将带有紧急呼叫功能的设备作为唯一的联系方式。



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、电脑或者其他电子设备时都会产生射频干扰。



确保移动终端设备远离易燃易爆品。当靠近加油站、油库、化工厂或爆炸作业场所时，请关闭移动终端设备。在任何有潜在爆炸危险的场所操作电子设备均存在安全隐患。

# 文档历史

## 修订记录

版本	日期	作者	变更描述
-	2022-04-29	Chan CHEN	文档创建
1.0	2022-07-13	Chan CHEN	受控版本

## 目录

安全须知.....	3
文档历史.....	4
目录.....	5
表格索引.....	6
图片索引.....	7
<b>1 引言.....</b>	<b>8</b>
<b>2 产品综述.....</b>	<b>9</b>
2.1. 俯视图与底视图.....	9
2.2. 器件分布图.....	11
<b>3 应用接口.....</b>	<b>14</b>
3.1. 电源供电接口.....	14
3.2. Mini PCIe 接口.....	15
3.3. USB 接口.....	16
3.4. (U)SIM 卡接口.....	17
3.5. UART.....	18
3.6. 天线接口.....	19
3.7. 开关、按键和指示灯.....	20
3.8. 测试点.....	21
<b>4 操作说明.....</b>	<b>24</b>
4.1. 模块开机.....	24
4.2. 模块关机.....	24
4.3. USB 接口通信.....	24
4.4. 固件升级.....	26
4.5. 模块复位.....	27
<b>5 参考文档及术语缩写.....</b>	<b>28</b>

## 表格索引

表 1: 接口与功能 .....	11
表 2: 关键特性 .....	12
表 3: 电源描述 .....	14
表 4: Mini PCIe 接口描述 .....	15
表 5: USB 接口描述 .....	16
表 6: (U)SIM 卡接口描述 .....	17
表 7: J0501 和 J0502 引脚定义 .....	18
表 8: UART 描述 .....	19
表 9: 天线接口描述 .....	19
表 10: 开关、按键和指示灯描述 .....	21
表 11: 测试点描述 .....	22
表 12: 参考文档 .....	28
表 13: 术语缩写 .....	28

## 图片索引

图 1: 俯视图 .....	9
图 2: 底视图 .....	10
图 3: 器件分布俯视图 .....	11
图 4: EVB 电源框图 .....	14
图 5: EVB 供电接口 .....	15
图 6: 电源插头设计 .....	15
图 7: Mini PCIe 接口 .....	16
图 8: USB Type-C 接口 .....	16
图 9: 模块与 USB Type-C 接口的连接示意图 .....	17
图 10: (U)SIM 卡接口的引脚分配 .....	18
图 11: UART 转 USB Type-C 接口 .....	19
图 12: 天线接口 .....	20
图 13: 开关、按键和指示灯 .....	20
图 14: 测试点 .....	21
图 15: PC 设备管理器界面中的 USB 设备 .....	25
图 16: QCOM 上的 COM 端口设置字段 (USB AT 端口连接) .....	25
图 17: AT 命令使用实例 .....	26
图 18: 固件升级配置 .....	27

# 1 引言

移远通信提供了一整套 RG200U-CN-MINIPCIE EVB 评估套件，用于开发基于 RG200U-CN Mini PCIe 模块的应用程序和测试模块的基本功能。本文档详细介绍了 RG200U-CN-MINIPCIE EVB 的基本信息并提供其使用指导。

# 2 产品综述

## 2.1. 俯视图与底视图

RG200U-CN-MINIPCIE EVB 的尺寸为 146 mm x 168 mm。俯视图与底视图如下所示：

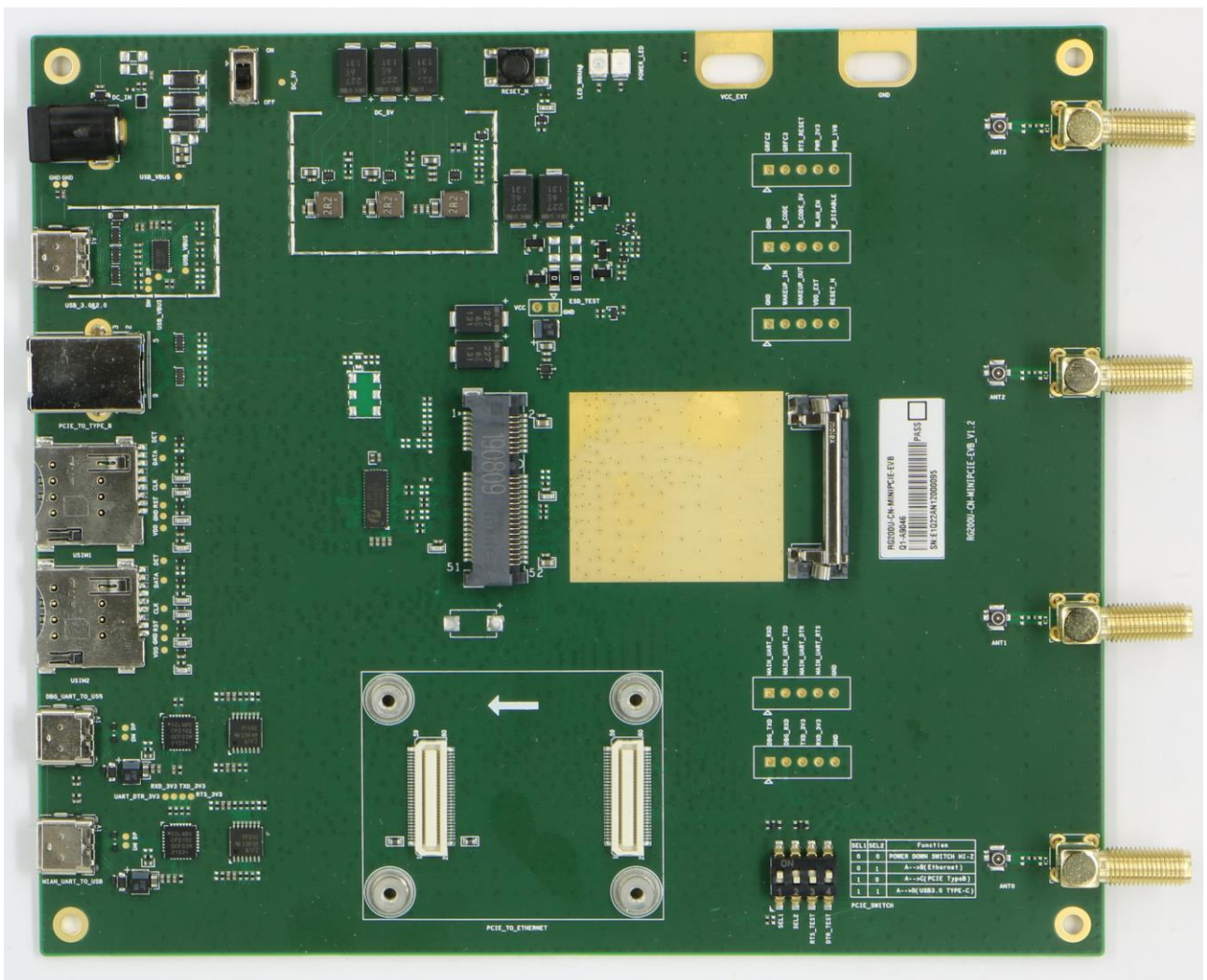


图 1：俯视图

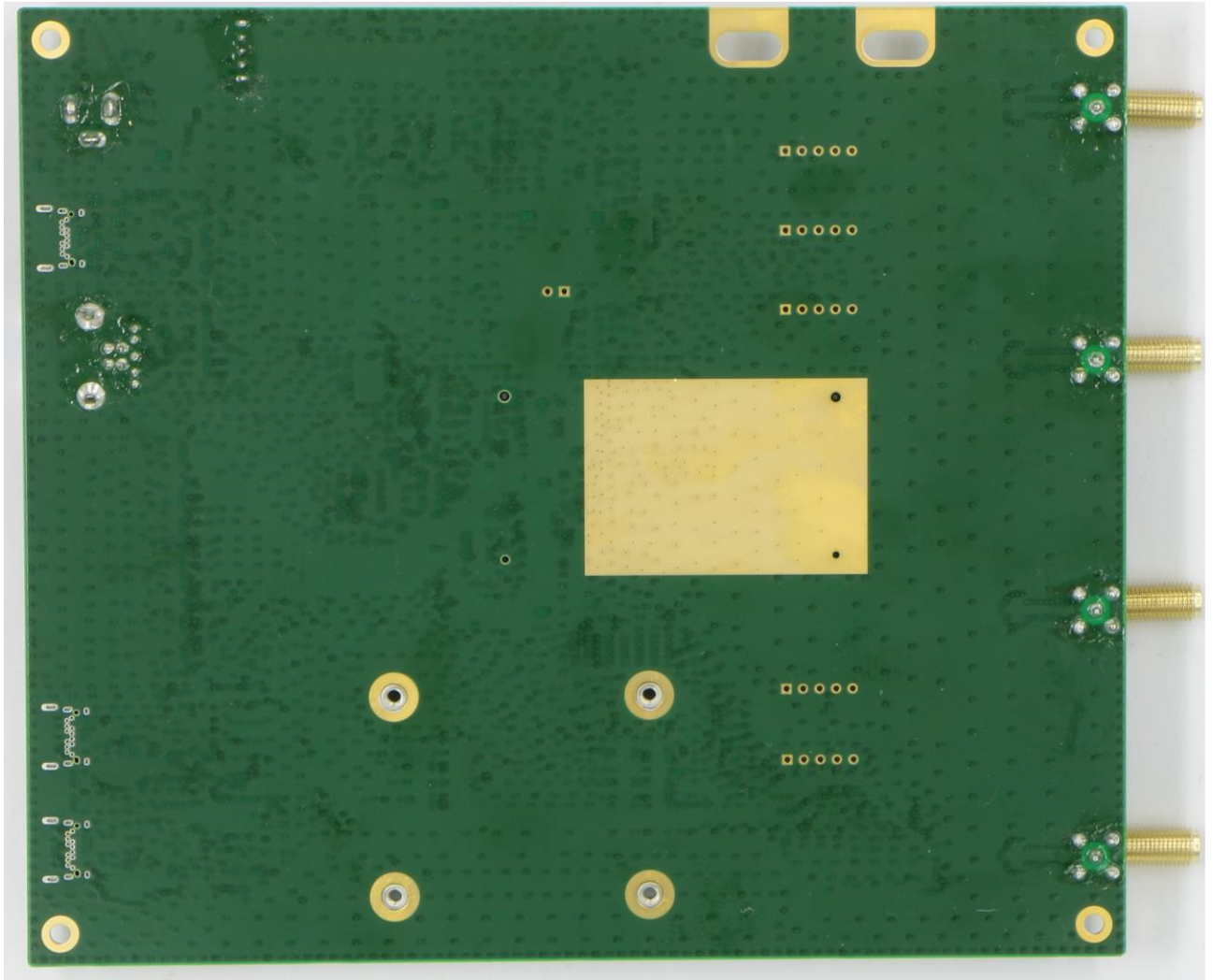


图 2: 底视图

## 2.2. 器件分布图

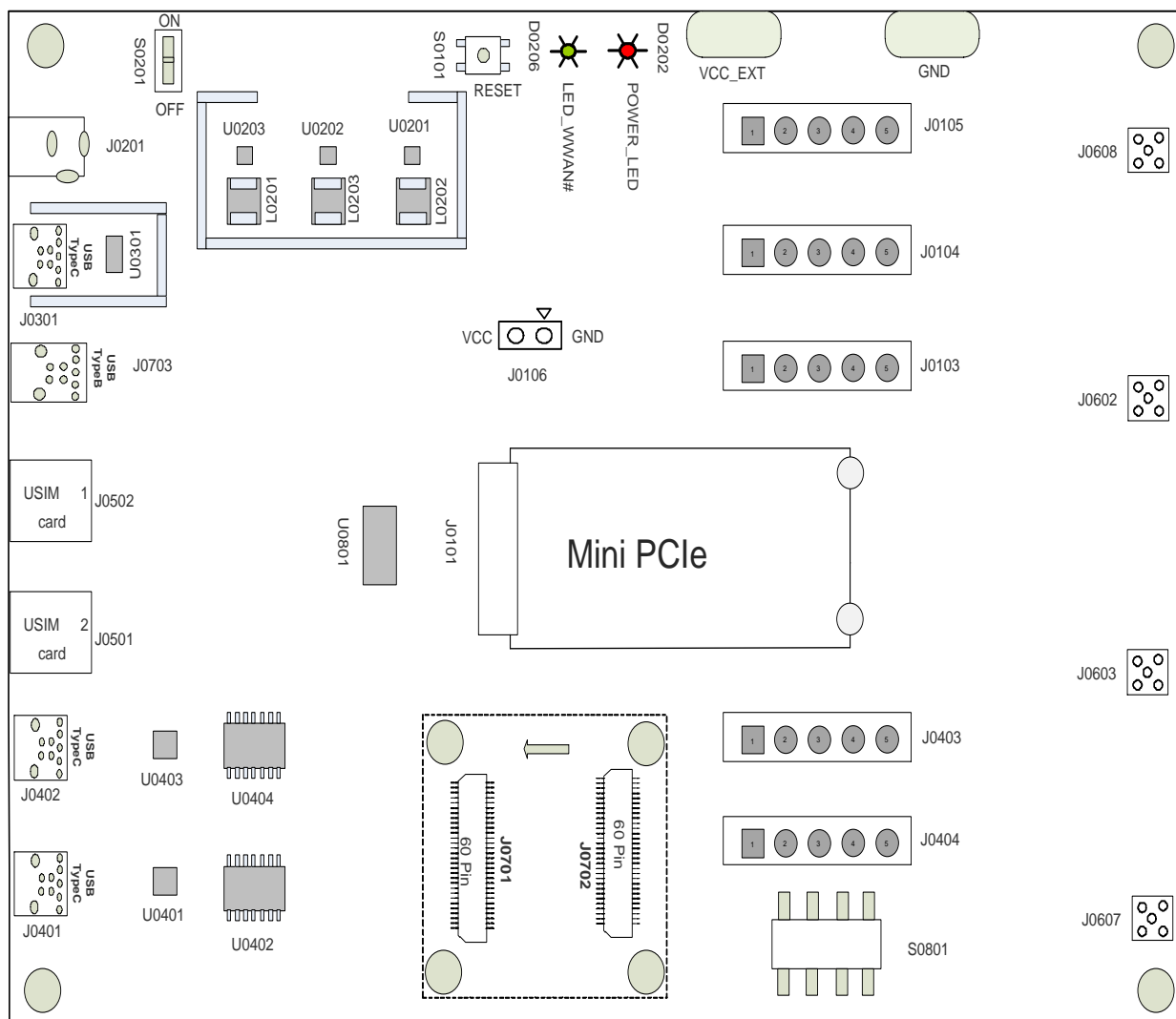


图 3：器件分布俯视图

表 1：接口与功能

接口	位号	描述
电源供电	J0201	<ul style="list-style-type: none"> <li>● EVB电源插孔</li> <li>● 典型电压：+5 V/ 3 A</li> </ul>
	J0301	<ul style="list-style-type: none"> <li>● USB Type-C接口</li> <li>● 典型电压：+5 V</li> </ul>
电源开关	S0201	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ON：EVB系统上电</li> <li>● OFF：EVB系统断电</li> </ul>

Mini PCIe接口	J0101	标准PCI Express Mini Card接口
复位	S0101	模块复位
USB接口	J0301	USB Type-C接口，用于数据传输、AT命令通信、软件调试及固件升级
拨码开关	S0801	EVB USB 3.0功能控制开关
(U)SIM 卡	J0502	(U)SIM1 卡连接器
	J0501	(U)SIM2 卡连接器
UART 转 USB Type-C 接口	J0401	主 UART，用于模块和主机之间的数据传输和 AT 命令通信
	J0402	调试 UART，用于 Linux 控制和部分日志输出
天线接口	J0602	4 个天线接口
	J0603	
	J0607	
	J0608	
状态指示灯	D0202	模块供电指示灯
	D0206	模块网络状态指示

表 2：关键特性

参数	说明
供电	直流电源：+5 V/ 3 A
Mini PCIe 接口	标准PCI Express Mini Card接口
(U)SIM 卡接口	支持(U)SIM卡：1.8 V和3.0 V
UART转USB Type-C接口	<b>COM1 (J0401):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 主 UART</li> <li>● 用于数据传输和 AT 命令通信</li> <li>● 默认波特率：115200 bps</li> </ul> <b>COM2 (J0402):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 调试 UART</li> <li>● 用于 Linux 控制和部分日志输出</li> <li>● 默认波特率：115200 bps</li> </ul>
USB接口	支持USB 3.0和USB 2.0

---

信号指示灯	2个用于信号指示的LED灯
按键和开关	<ul style="list-style-type: none"><li>● 电源开关（S0201）</li><li>● 复位（S0101）</li><li>● EVB USB 3.0功能控制开关（S0801）</li></ul>

---

# 3 应用接口

本章主要描述 RG200U-CN-MINIPCIE EVB 的硬件接口以及相关按键、开关、状态指示灯和测试点信息。

## 3.1. 电源供电接口

RG200U-CN-MINIPCIE EVB 可通过电源插孔使用外部电源适配器或直接使用 USB Type-C 接口进行供电。

表 3: 电源描述

位号	描述
J0201	EVB 电源插孔
J0301	USB Type-C 接口

下图是简化后的供电框图和供电接口示意图：

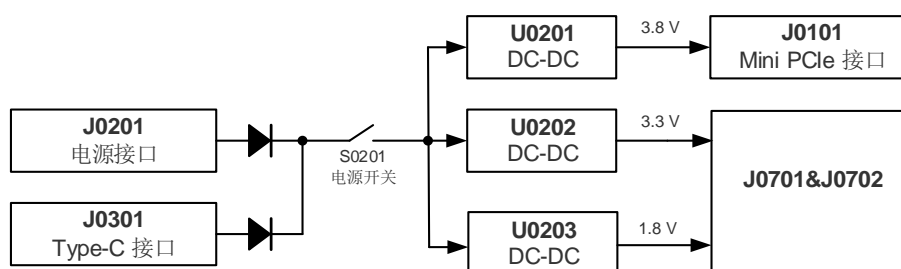


图 4: EVB 电源框图

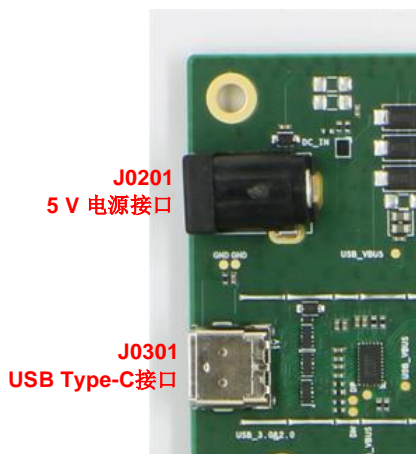


图 5: EVB 供电接口

如果电源插座（J0201）供电，则适配器的电源插头设计如下图所示：

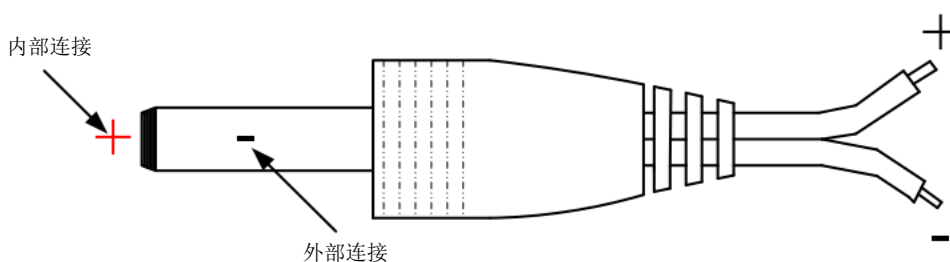


图 6: 电源插头设计

### 3.2. Mini PCIe 接口

Mini PCIe 接口用于安装 RG200U-CN Mini PCIe 模块。可通过该接口来测试模块功能或基于模块来开发应用程序。

表 4: Mini PCIe 接口描述

位号	描述
J0101	标准 PCI Express Mini Card 接口

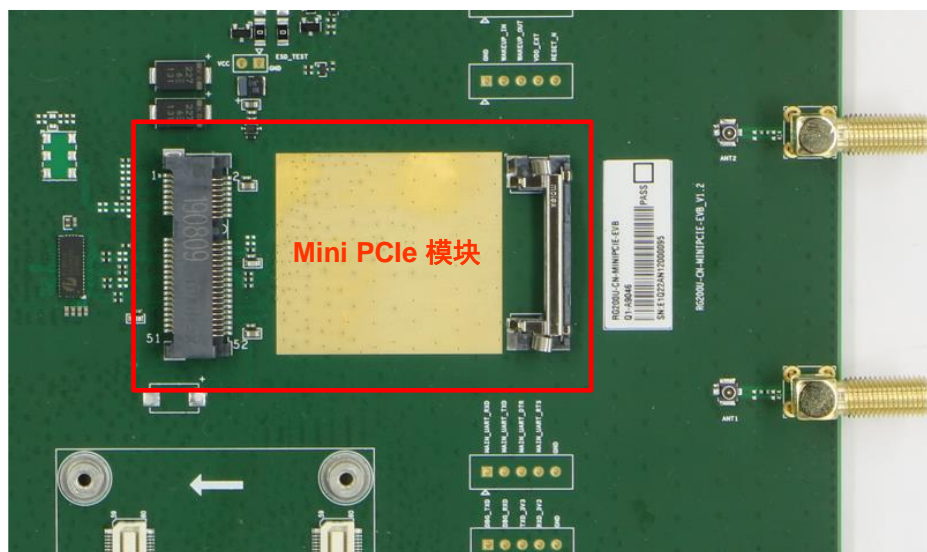


图 7: Mini PCIe 接口

### 3.3. USB 接口

RG200U-CN-MINIPCIE EVB提供了USB Type-C接口，支持USB 3.0和USB 2.0，可将EVB与客户设备相连接。USB接口可用于数据传输、AT命令通信、软件调试及固件升级；也可作为电源接口，为EVB供电。

表 5: USB 接口描述

位号	描述
J0301	<ul style="list-style-type: none"> <li>● USB Type-C 接口</li> <li>● 电源供电接口</li> </ul>

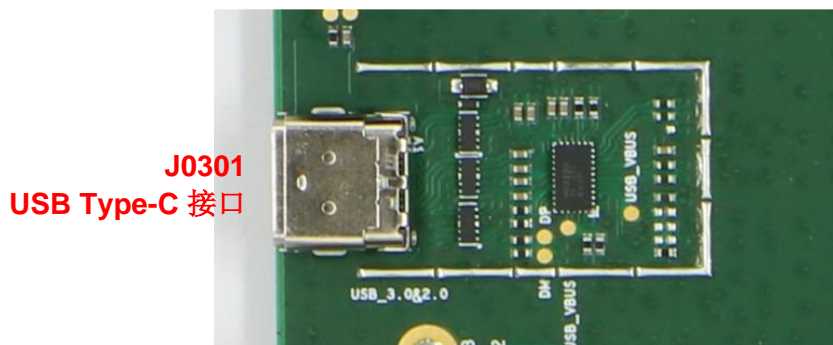


图 8: USB Type-C 接口

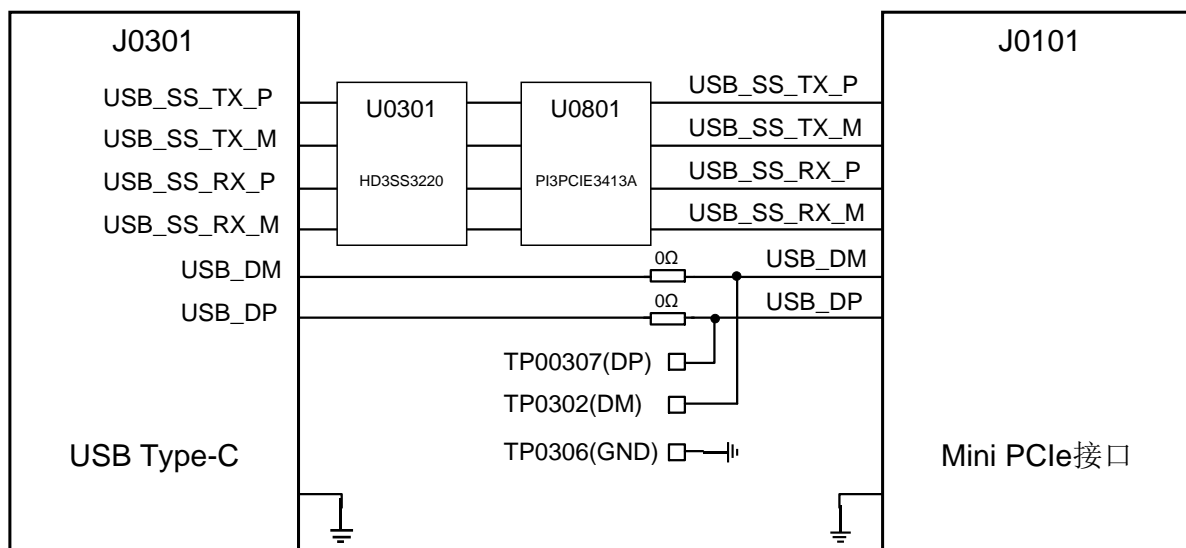


图 9：模块与 USB Type-C 接口的连接示意图

### 3.4. (U)SIM 卡接口

RG200U-CN-MINIPCIE EVB 提供了两个 8 针推入式(U)SIM 卡（1.8/ 3.0 V）接口。

表 6：(U)SIM 卡接口描述

位号	描述
J0502	(U)SIM1 卡连接器
J0501	(U)SIM2 卡连接器

以下图表介绍了 J0501 和 J0502 的引脚分配与引脚定义：

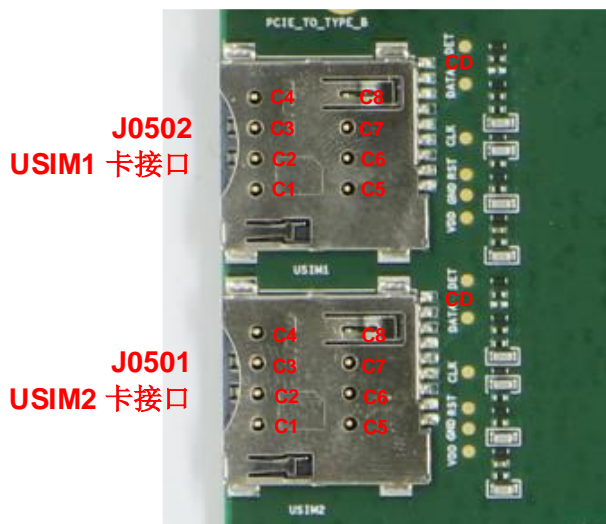


图 10: (U)SIM 卡接口的引脚分配

表 7: J0501 和 J0502 引脚定义

引脚号	引脚名	I/O	描述
C1	VDD	PO	(U)SIM 卡电源
C2	RST	DO	(U)SIM 卡复位
C3	CLK	DO	(U)SIM 卡时钟
C4	RESERVED	-	未连接
C5	GND	-	地
C6	VPP	-	未连接
C7	DATA	DIO	(U)SIM 卡数据
C8	RESERVED	-	未连接
CD	DET	DI	(U)SIM 卡插拔检测

### 3.5. UART

RG200U-CN-MINIPCIE EVB 提供了两组 UART，默认波特率为 115200 bps。主 UART 用于模块和主机之间的数据传输和 AT 命令通信，调试 UART 用于 Linux 控制和部分日志输出。

表 8: UART 描述

位号	描述
J0401	主UART转USB Type-C接口
J0402	调试UART转USB Type-C接口

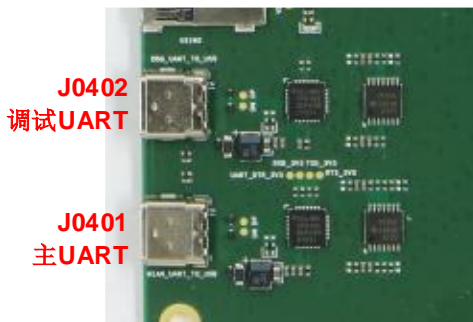


图 11: UART 转 USB Type-C 接口

### 3.6. 天线接口

RG200U-CN-MINIPCIE EVB支持600~6000 MHz天线，可接入4个天线接口中的任意一个。具体接口描述如下：

表 9: 天线接口描述

位号	接口名称	描述
J0608	ANT3	天线接口ANT3
J0602	ANT2	天线接口ANT2
J0603	ANT1	天线接口ANT1
J0607	ANT0	天线接口ANT0

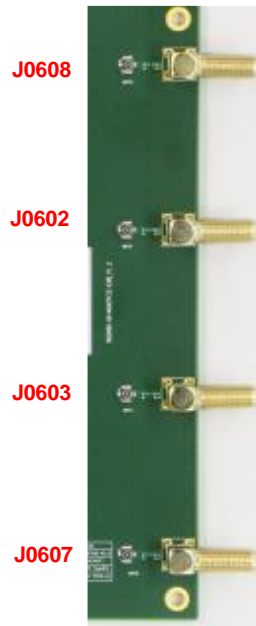


图 12: 天线接口

### 3.7. 开关、按键和指示灯

RG200U-CN-MINIPCIE EVB 提供了 2 个开关、1 个按键和 2 个指示灯，如下所示：

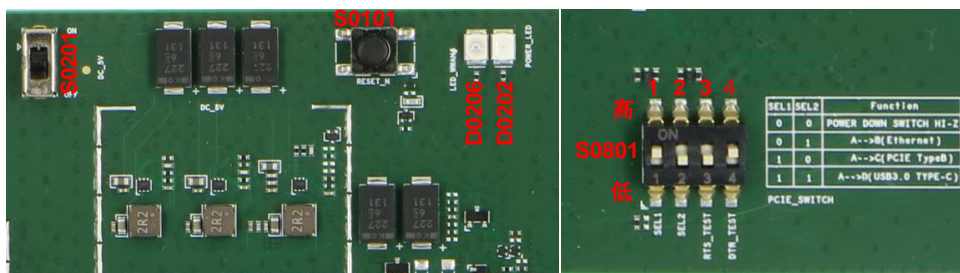


图 13: 开关、按键和指示灯

表 10: 开关、按键和指示灯描述

位号	功能描述	
S0201	电源开关，用于控制模块上下电	
S0101	复位按键，用于复位模块	
S0801	EVB USB 3.0 功能控制开关；	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 引脚 1、2 都拨到低：U0801 为高阻态，USB 3.0 功能关闭</li> <li>● 引脚 1、2 都拨到高：USB 3.0 功能打开</li> <li>● 引脚 1 拨到高、引脚 2 拨到低：供移远通信内部使用</li> <li>● 引脚 1 拨到低、引脚 2 拨到高：供移远通信内部使用</li> </ul>	
	引脚 3	供移远通信内部使用
	引脚 4	供移远通信内部使用
D0202	模块供电指示灯；	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 灯亮：模块已上电</li> <li>● 灯灭：模块未上电</li> </ul>	
D0206	模块网络状态指示灯；	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 慢闪（200 ms 低/ 1800 ms 高）：找网状态</li> <li>● 慢闪（1800 ms 低/ 200 ms 高）：待机状态</li> <li>● 快闪（125 ms 低/ 125 ms 高）：数据传输模式</li> <li>● 低电平：通话中</li> </ul>	

### 3.8. 测试点

RG200U-CN-MINIPCIE EVB提供了一系列测试点来帮助获取特定信号对应的波形，如下所示：

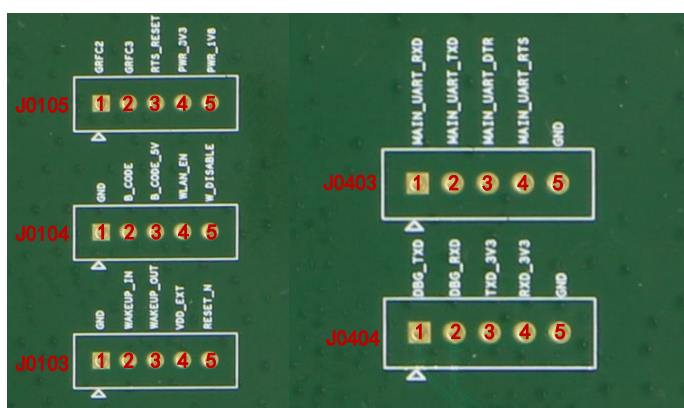


图 14: 测试点

表 11: 测试点描述

位号及引脚号	引脚名	描述	
J0103	1	GND	地
	2	WAKEUP_IN	睡眠/唤醒模块
	3	WAKEUP_OUT	唤醒主机
	4	VDD_EXT	外部电路1.8 V电源
	5	RESET_N	复位
J0104	1	GND	地
	2	B_CODE	B码输出
	3	B_CODE_5V	供移远通信内部使用
	4	WLAN_EN	WLAN使能
	5	W_DISABLE	飞行模式使能
J0105	1	GRFC1	通用射频控制
	2	GRFC2	通用射频控制
	3	RTS_RESET	供移远通信内部使用
	4	PWR_3V3	3.3 V电源
	5	PWR_1V8	1.8 V电源
J0403	1	MAIN_UART_RXD	1.8 V主UART接收
	2	MAIN_UART_TXD	1.8 V主UART发送
	3	MAIN_UART_DTR	供移远通信内部使用
	4	MAIN_UART_RTS	供移远通信内部使用
	5	GND	地
J0404	1	DBG_TXD	1.8 V调试UART发送
	2	DBG_RXD	1.8 V调试UART接收
	3	TXD_3V3	3.3 V调试UART发送

---

4	RXD_3V3	3.3 V调试UART接收
5	GND	地

---

## 4 操作说明

本章介绍了 RG200U-CN-MINIPCIE EVB 的操作流程。在操作前，请确保模块和 EVB 组装正确。

### 4.1. 模块开机

1. 将 RG200U-CN Mini PCIe 插入 EVB 的 Mini PCIe 接口（J0101）中并用螺钉固定，然后连接天线。
2. 将 5 V/ 3 A 的电源适配器接入电源插孔（J0201）。
3. 将电源开关（S0201）拨到“ON”侧，POWER\_LED（D0202）亮起，表示 EVB 上电，模块将自动开机。模块开机完成后，LED\_WWAN#（D0206）亮起。

### 4.2. 模块关机

推荐通过**AT+QPOWD**使模块关机，这是最好最安全的方法。模块在关机前会从网络注销并保存数据。关于AT命令的更多详情，请参考**文档 [3]**。

### 4.3. USB 接口通信

1. 在 PC 上安装对应的 USB 驱动程序，详情请参考**文档 [1]**。通过 USB 3.0 Type-C 线缆，将 USB Type-C 接口（J0301）与 PC 相连。
2. 按照**第 4.1 章**的步骤将模块开机。模块完全启动后，PC 端的设备管理器中会出现对应的 USB 设备，如下图所示：



图 15: PC 设备管理器界面中的 USB 设备

3. 安装并使用移远通信提供的 QCOM 工具。选择正确的“COM Port”（USB AT 端口号）和波特率，然后点击“Open Port”。有关 QCOM 使用详情，请参考文档 [2]。

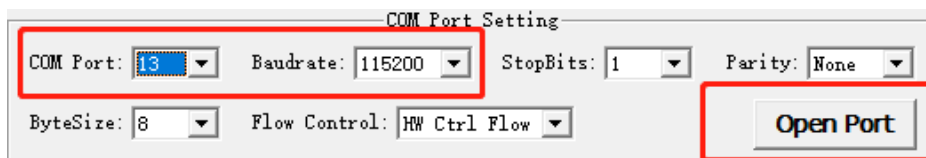


图 16: QCOM 上的 COM 端口设置字段（USB AT 端口连接）

4. USB AT 端口成功打开后，可通过 USB 与模块通信。通过 QCOM 工具发送 AT 命令，得到模块的响应，如下图所示。有关 AT 命令详情，请参考文档 [3]。

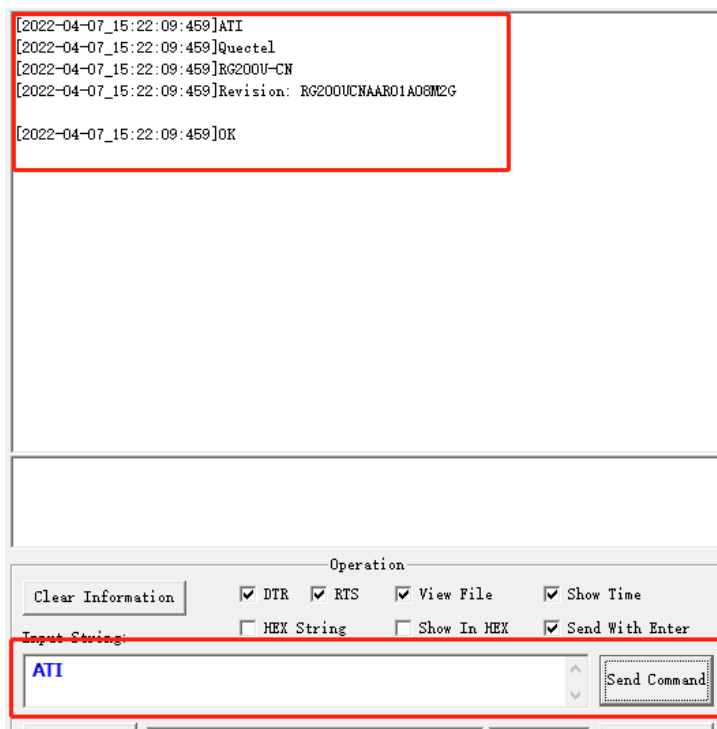


图 17: AT 命令使用实例

#### 4.4. 固件升级

模块默认通过 USB 端口实现固件升级，具体步骤如下：

1. 按照第 4.1 章的步骤将模块开机。
2. 通过 QCOM 工具打开 USB AT 端口，发送 **AT+QDOWNLOAD=1** 使模块进入下载模式。有关 AT 命令详情，请参考文档 [3]。
3. 安装并打开移远通信提供的 QFlash 固件升级工具。
4. 点击“COM Port”下拉列表，在设备管理器中选择对应的端口号并选择波特率，如下图所示：



## 5 参考文档及术语缩写

表 12: 参考文档

文档名称
[1] Quectel_LTE&5G_Windows_USB_Driver_Installation_Guide
[2] Quectel_QCOM_User_Guide
[3] Quectel_RGx00U&RM500U 系列_AT 命令手册
[4] Quectel_QFlash_用户指导

表 13: 术语缩写

缩写	英文全称	中文全称
DI	Digital Input	数字输入
DO	Digital Output	数字输出
EVB	Evaluation Board	评估板
GND	Ground	地
I/O	Input/Output	输入/输出
LED	Light Emitting Diode	发光二极管
LTE	Long Term Evolution	长期演进
PC	Private Computer	个人电脑
PCB	Printed Circuit Board	印刷电路板
PO	Power Output	电源输出
UART	Universal Asynchronous Receiver & Transmitter	通用异步收发传输器
USB	Universal Serial Bus	通用串行总线

---

(U)SIM	(Universal) Subscriber Identity Module	(通用) 用户身份识别模块
WLAN	Wireless Local Area Network	无线局域网

---