

Mini PCIe EVB

用户指导

UMTS/HSPA(+)/LTE Standard/LPWA 模块系列

版本：1.0

日期：2020-09-04

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

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。

版权申明

本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 2020，保留一切权利。

Copyright © Quectel Wireless Solutions Co., Ltd. 2020.

文档历史

修订记录

版本	日期	作者	变更表述
1.0	2020-09-04	杨家准	初始版本

目录

文档历史	2
目录	3
表格索引	5
图片索引	6
1 引言	7
1.1. 适用模块	7
1.2. 安全须知	8
2 综述	9
2.1. 主要特性	9
2.2. EVB 接口分布	10
2.3. EVB 俯视图与底视图	12
2.4. EVB 配件	13
3 EVB 组装套件	15
4 应用接口	16
4.1. 电源接口 (J201/J302)	16
4.2. USB 接口 (J302)	18
4.3. 音频接口 (J501/J503/J502/J504)	19
4.3.1. 测试模块 PCM 功能的音频接口 (J501/J503)	20
4.3.1.1. 耳机接口 (J501)	20
4.3.1.2. 听筒接口 (J503)	21
4.3.2. 测试 UC15 Mini PCIe 模拟音频功能的音频接口 (J502/J504)	23
4.3.2.1. 听筒接口 (J502)	23
4.3.2.2. 耳机接口 (J504)	24
4.3.3. 音频插口示意图	26
4.4. (U)SIM 卡座 (J303)	26
4.5. 串口 (J301)	28
4.6. 电源开关和复位按键 (S201/S101)	29
4.7. 状态指示灯 (D103/D101)	30
4.8. 跳线 (J401/J103 ¹ /J203 ¹)	31
4.9. 测试点	32
5 操作说明	34
5.1. 打开 Mini PCIe 模块电源	34
5.2. USB 或串口通信	34
5.2.1. USB 通信	34
5.2.2. 串口通信	35
5.3. 固件升级	36
5.3.1. 固件升级 (UC15/EC2x/EG2x-G/BGxx-M3 Mini PCIe)	36
5.3.2. 固件升级 (UC200T/EC200T Mini PCIe)	37
5.4. Mini PCIe 模块复位	38

5.5.	Mini PCIe 模块关机.....	38
6	附件 A 参考文档及术语缩写	39

表格索引

表 1: 适用模块	7
表 2: 主要特性	9
表 3: Mini PCIe EVB 接口描述	11
表 4: 清单列表	13
表 5: USB 接口 (J302) 引脚定义	18
表 6: 耳机接口 (J501) 引脚定义	21
表 7: 听筒接口 (J503) 引脚定义	22
表 8: 听筒接口 (J502) 引脚定义	24
表 9: 耳机接口座 (J504) 引脚定义	25
表 10: (U)SIM 卡座 (J303) 引脚定义	27
表 11: 串口引脚定义	29
表 12: 电源开关、复位按键描述	30
表 13: 状态指示灯描述	30
表 14: J401 使用操作	31
表 15: 测试点描述	32

图片索引

图 1: Mini PCIe EVB 俯视图 (单位: mm)	10
图 2: Mini PCIe EVB 底视图 (单位: mm)	10
图 3: Mini PCIe EVB 俯视图.....	12
图 4: Mini PCIe EVB 底视图.....	12
图 5: EVB 配件	13
图 6: Mini PCIe EVB 组装套件	15
图 7: 电源框图	16
图 8: EVB 供电电源接口	17
图 9: 电源插头	17
图 10: USB 接口参考电路设计	18
图 11: 音频编解码器参考电路设计	19
图 12: 耳机参考电路设计	20
图 13: 耳机接口 (J501) 引脚分配	20
图 14: 听筒接口 (J503) 参考电路设计	21
图 15: 听筒接口 (J503) 引脚分配图	22
图 16: 听筒接口 (J502) 参考电路设计	23
图 17: 听筒接口座 (J502) 引脚分配图.....	23
图 18: 耳机接口 (J504) 参考电路设计	24
图 19: 耳机接口 (J504) 引脚分配	25
图 20: 音频插口示意图	26
图 21: (U)SIM 卡座 (J303) 参考电路设计.....	26
图 22: (U)SIM 卡座 (J303) 引脚分配图	27
图 23: 串口框图	28
图 24: 串口 (J301) 引脚分配图.....	28
图 25: 电源开关和复位按键.....	29
图 26: 状态指示灯	30
图 27: 测试点.....	32
图 28: UC15/EC2x/EG2x-G/BGxx-M3 Mini PCIe USB 端口	34
图 29: UC200T/EC200T Mini PCIe USB 端口	35
图 30: QCOM 工具 COM 端口设置 (USB AT 端口连接)	35
图 31: USB 端口号	35
图 32: QCOM 上的 COM 端口设置 (USB 串行端口连接)	35
图 33: 固件升级配置 (UC15/EC2x/EG2x-G/BGxx-M3 Mini PCIe)	36
图 34: 固件升级配置 (UC200T/EC200T Mini PCIe)	37

1 引言

本文档介绍如何使用 Mini PCIe EVB 评估板，进行快速开发和测试移远通信 Mini PCIe 模块。

1.1. 适用模块

移远通信 Mini PCIe EVB 适用于以下模块。模块的相关详细信息请参考对应的硬件设计手册。

表 1: 适用模块

模块系列	模块
UMTS/HSPA(+)	UC15 Mini PCIe
	UC200T Mini PCIe
LTE Standard	EC2x Mini PCIe: EC20 R2.1/EC21/EC25 Mini PCIe
	EG2x-G Mini PCIe: EG21-G/EG25-G Mini PCIe
	EC200T Mini PCIe
LPWA	BGxx-M3 Mini PCIe: BG95-M3/BG600L-M3 Mini PCIe

备注

上表所列模块产品可能包含多个型号，请参考各模块产品规格书了解详情。

1.2. 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。

2 综述

移远通信为客户提供 Mini PCIe EVB 套件，供客户快速开发移远通信 Mini PCIe 模块的应用并测试其基本功能。

2.1. 主要特性

下表描述了 Mini PCIe EVB 的主要特性。

表 2: 主要特性

特性	说明
供电	<ul style="list-style-type: none"> ● 供电范围：4.5~5.5 V，典型供电电压：5.0 V（J201） ● VBAT：3.3 V（J204）
USB 接口	<ul style="list-style-type: none"> ● 符合 USB 2.0 标准的 Micro-USB 接口 ● 也可通过 USB_VBUS 为 EVB 供电
音频接口	<ul style="list-style-type: none"> ● 耳机（J501）和听筒（J503）两个模拟音频接口连接到音频编解码芯片（ALC5616）以测试 PCM 功能 ● 听筒（J502）和耳机（J504）两个模拟音频接口仅测试 UC15 Mini PCIe 模块的模拟音频功能
(U)SIM 接口	<ul style="list-style-type: none"> ● 6-pin USIM/SIM 卡座 ● 支持 USIM/SIM 卡：1.8 V 或 3.0 V
UART 接口	<ul style="list-style-type: none"> ● COM 口：用于数据传输和 AT 命令传送 ● 最大波特率：460800 bps（默认为 115200 bps）
指示灯	<ul style="list-style-type: none"> ● Mini PCIe 模块的网络状态指示灯 ● VBAT 电源开关指示灯
开关和按键	<ul style="list-style-type: none"> ● 电源控制开关 ● 模块复位按键
跳线端	用于匹配 Mini PCIe 模块和 EVB 音频解码芯片的 PCM 电平，默认为 1.8 V
物理特征	尺寸：94 mm × 58 mm

2.2. EVB 接口分布

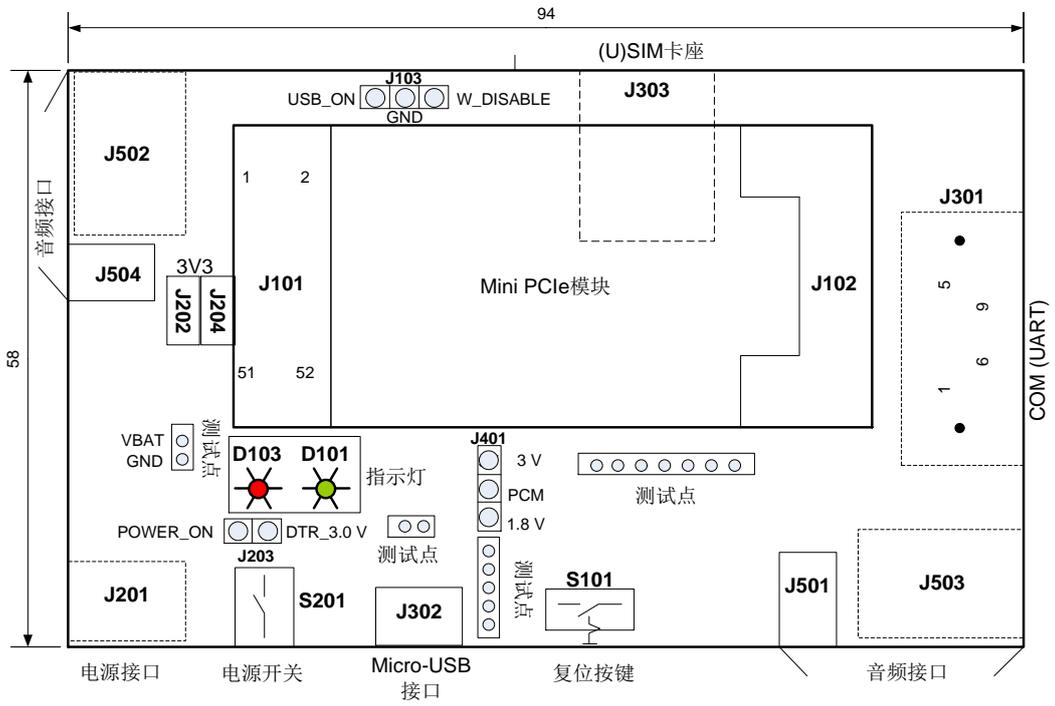


图 1: Mini PCIe EVB 俯视图 (单位: mm)

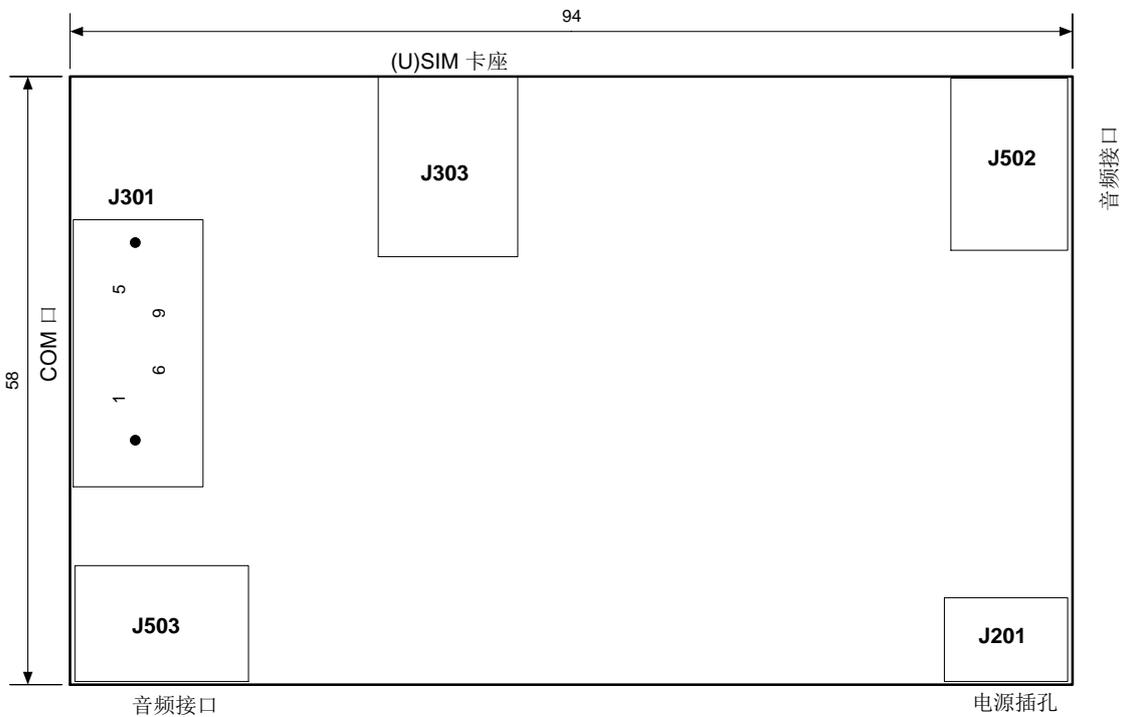


图 2: Mini PCIe EVB 底视图 (单位: mm)

表 3: Mini PCIe EVB 接口描述

接口	位号	描述
供电	J201 (底部)	<ul style="list-style-type: none"> ● EVB 电源插孔 ● 供电范围: 4.5~5.5 V, 典型电源电压: 5.0 V
电源开关	S201	VBAT 开关控制
复位按键	S101	用于复位 Mini PCIe 模块
USB 接口	J302	<ul style="list-style-type: none"> ● 符合 USB 2.0 标准的 Micro-USB 接口 ● 也可通过 USB_VBUS 为 EVB 供电
	J501	<ul style="list-style-type: none"> ● 默认用于 $\Phi 3.5$ mm 耳机 ● 用于测试 Mini PCIe 模块的 PCM 功能
	J503 (底部)	<ul style="list-style-type: none"> ● 听筒接口 ● 用于测试 Mini PCIe 模块的 PCM 功能
	J502 (底部)	<ul style="list-style-type: none"> ● 听筒接口 ● 仅用于测试 UC15 Mini PCIe 的模拟音频功能
音频接口	J504	<ul style="list-style-type: none"> ● 默认用于 $\Phi 3.5$ mm 耳机 ● 仅用于测试 UC15 Mini PCIe 的模拟音频功能
	J303 (底部)	<ul style="list-style-type: none"> ● 6-pin USIM/SIM 卡座 ● 支持 USIM/SIM 卡: 1.8 V 或 3.0 V
(U)SIM 接口	J301 (底部)	<ul style="list-style-type: none"> ● COM 口: 用于数据通讯和 AT 命令通讯 ● 最大波特率: 460800 bps (默认为 115200 bps)
UART 接口	D101、D103	<ul style="list-style-type: none"> ● D101: Mini PCIe 模块的网络状态指示灯 ● D103: VBAT 电源开关指示灯
指示灯	J101	连接 Mini PCIe 模块和 EVB 的接口
Mini PCIe 插槽	J102	固定 Mini PCIe 模块
PCle 支架	J202	J202 或 R207 可用于控制 DC-DC 输出和模块的 VBAT 之间的连接
	J204	用于外部输入 3.3 V 电压, 可测试模块的耗流
	J103	引出模块的 W_DISABLE# 和 USB_ON 接口
	J203	可通过控制 DTR_3.0 V 电平来控制模块是否供电
预留	J401	用于匹配 Mini PCIe 模块和 EVB 音频解码芯片的 PCM 电平, 默认为 1.8 V
跳线端	详见第 4.9 章	测试 UART/PCM 信号
测试点		

2.3. EVB 俯视图与底视图

Mini PCIe EVB 的俯视图和底视图如下所示：

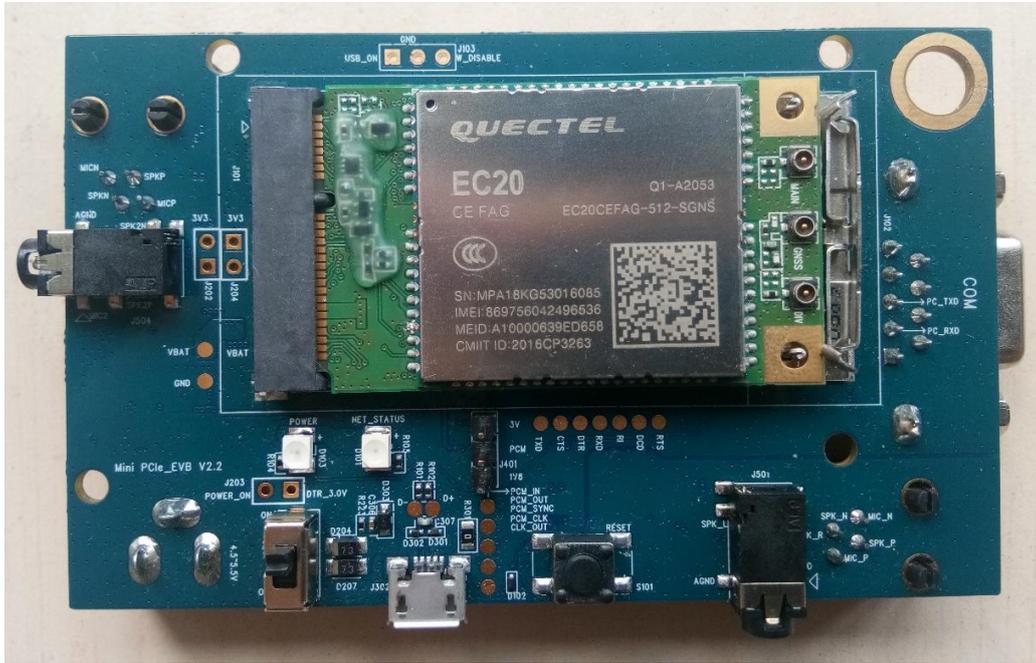


图 3: Mini PCIe EVB 俯视图

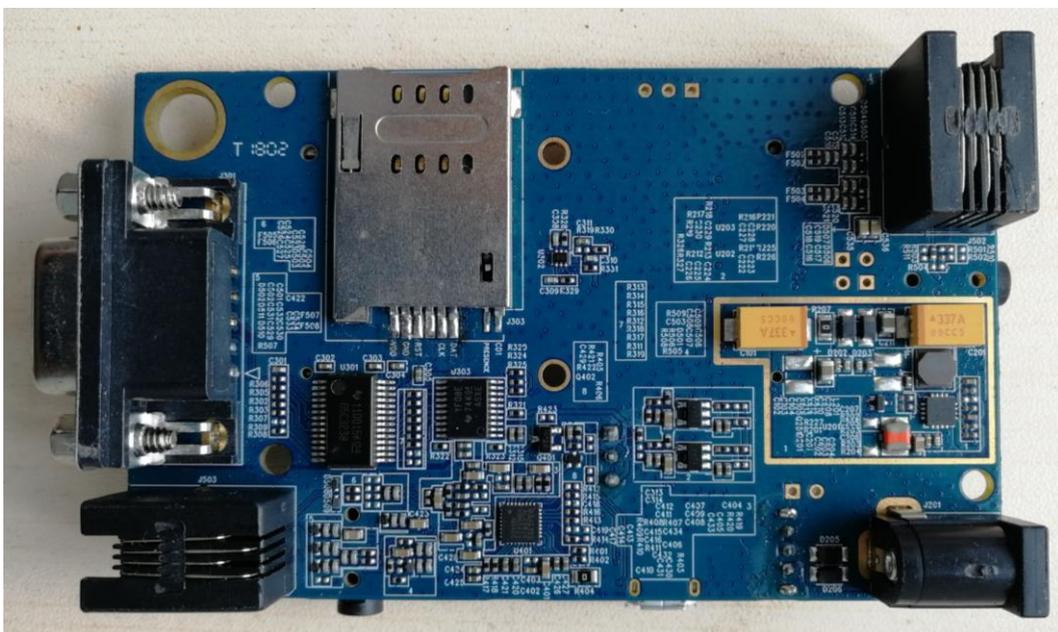


图 4: Mini PCIe EVB 底视图

2.4. EVB 配件

Mini PCIe EVB 套件的所有附件如下：



图 5: EVB 配件

表 4: 清单列表

类型	描述	数量
数据线	USB 转 RS-232 串口线	1
	USB 数据线	1
天线	主天线 ¹⁾	2
	RF 线	3
	GNSS 天线	1
音频	耳机	1
光盘	USB 转 RS-232 串口驱动程序磁盘	1

U 盘	包含 Mini PCIe 模块驱动程序、相关文档和工具	1
其他	铜柱用于固定 EVB	4
说明书	介绍了 EVB 的连接及附件的详细信息等	1

备注

1) 主天线也可用于分集接收。

3 EVB 组装套件

下图为 Mini PCIe EVB 组装套件：



图 6: Mini PCIe EVB 组装套件

4 应用接口

本章主要介绍 Mini PCIe EVB 的硬件接口，如下所示：

- 电源接口
- USB 接口
- 音频接口
- (U)SIM 接口
- 串口

为了方便客户更好地使用 Mini PCIe EVB，EVB 上还提供电源开关、复位按键、LED 状态指示灯、跳线和测试点等。

4.1. 电源接口（J201/J302）

Mini PCIe EVB 可以通过外部电源适配器连接 EVB 上的电源插孔（J201）或 USB 接口（J302）来供电。电源接口连接到降压芯片（U201），为 EVB 和 Mini PCIe 模块提供所需的 VBAT 电源。

下图分别为电源简化框图和电源接口图：

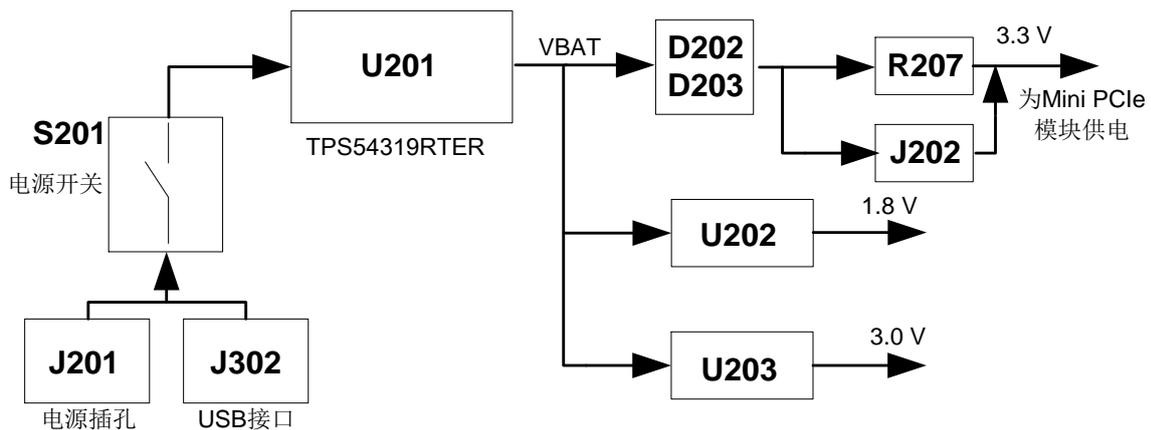


图 7：电源框图

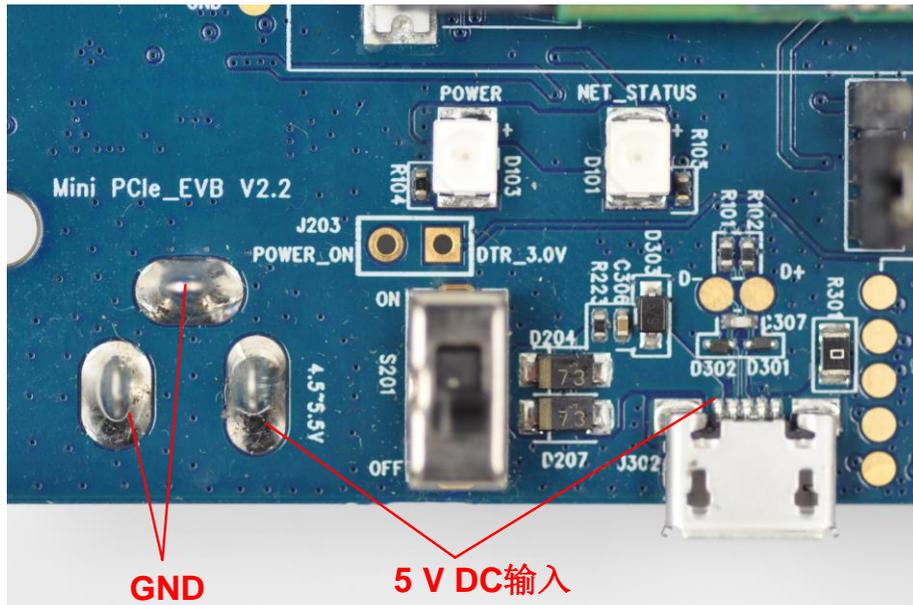


图 8: EVB 供电电源接口

如果使用电源插孔供电，则适配器的电源插头示意图如下所示：

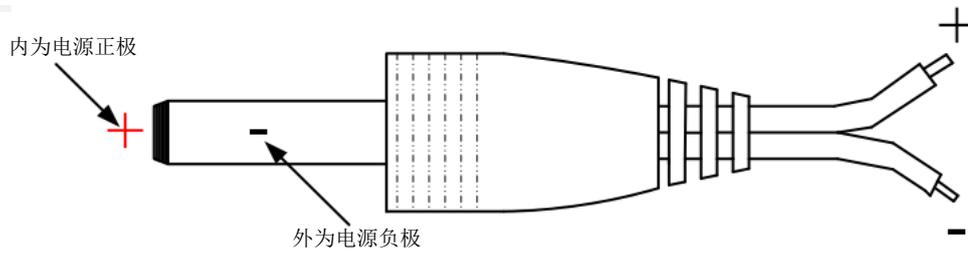


图 9: 电源插头

4.2. USB 接口 (J302)

移远通信 Mini PCIe 模块提供符合 USB 2.0 标准的 USB 接口，支持高速 (480 Mbps) 模式。该接口可用于 AT 命令通信、数据传输、固件升级和 GNSS NMEA 输出。

Mini PCIe EVB 提供 Micro-USB 接口 (J302)，用于连接主机设备。USB 数据线 USB_DP 和 USB_DM 直接连接到 Mini PCIe 模块。USB_VBUS 线可用于为 EVB 供电。

下图为 USB 接口参考设计：

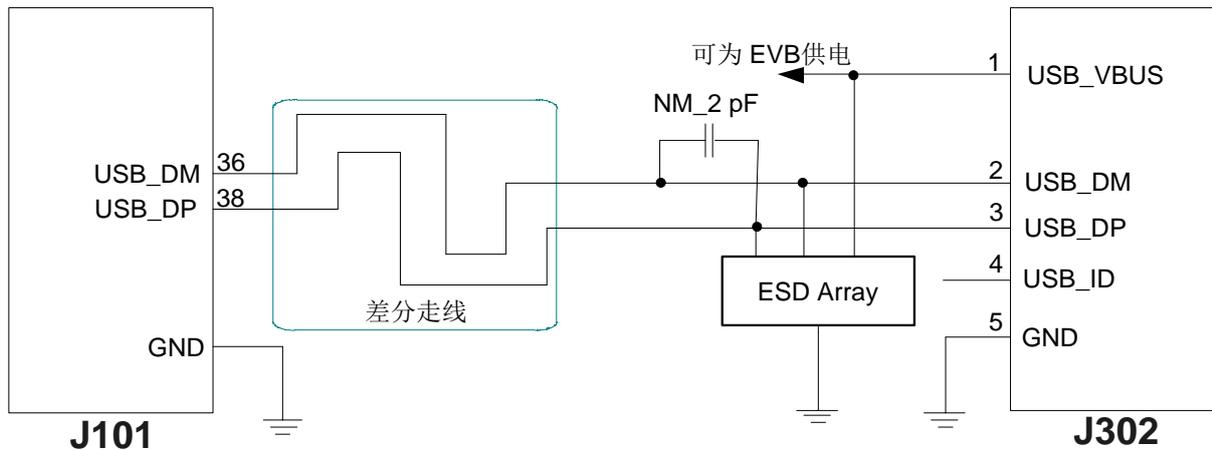


图 10: USB 接口参考电路设计

表 5: USB 接口 (J302) 引脚定义

引脚号	引脚名	描述
1	USB_VBUS	可为 EVB 提供电源
2	USB_DM	USB 差分数据 (-)
3	USB_DP	USB 差分数据 (+)
4	USB_ID	悬空
5	GND	地

4.3. 音频接口 (J501/J503/J502/J504)

移远通信 Mini PCIe 模块提供 1 个数字音频接口 (PCM)，另外 UC15 Mini PCIe 除了提供 1 个数字音频接口之外，还提供 2 个模拟音频接口。Mini PCIe EVB 的音频编解码芯片 (ALC5616) 用于测试 Mini PCIe 模块的 PCM 功能，下图为该音频编解码器的参考电路设计。

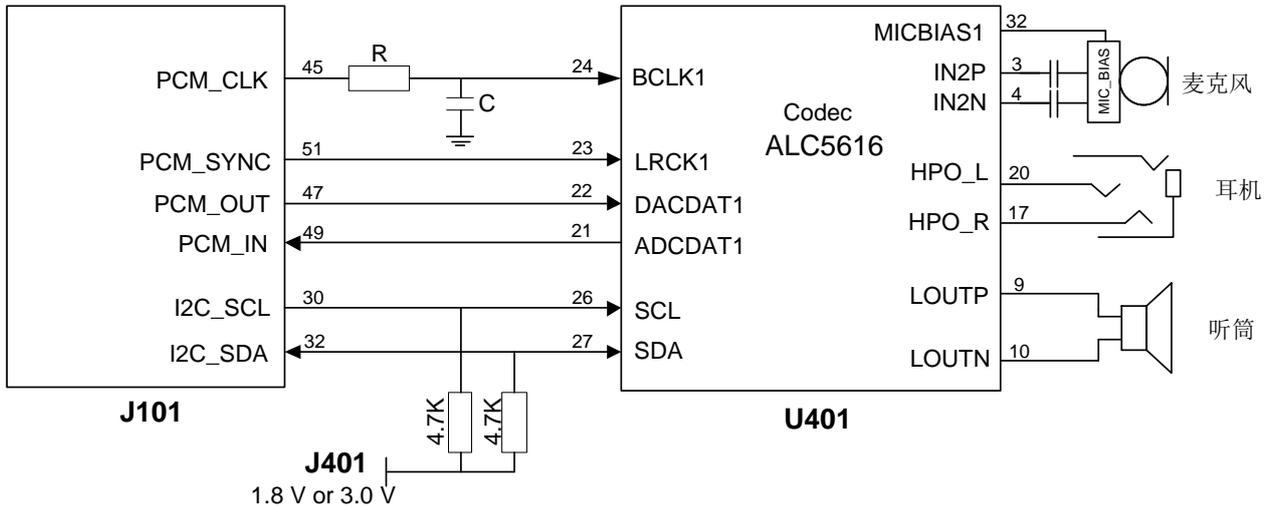


图 11: 音频编解码器参考电路设计

Mini PCIe EVB 提供 4 个模拟音频接口 J501、J503、J502 和 J504。J501 和 J503 通过连接音频编解码芯片 (ALC5616) 来测试模块的 PCM 功能；J502 和 J504 仅用于测试 UC15 Mini PCIe 模块的模拟音频功能。后续章节将详细介绍这 4 个音频接口。

4.3.1. 测试模块 PCM 功能的音频接口 (J501/J503)

4.3.1.1. 耳机接口 (J501)

下图为耳机接口 (J501) 的参考电路设计:

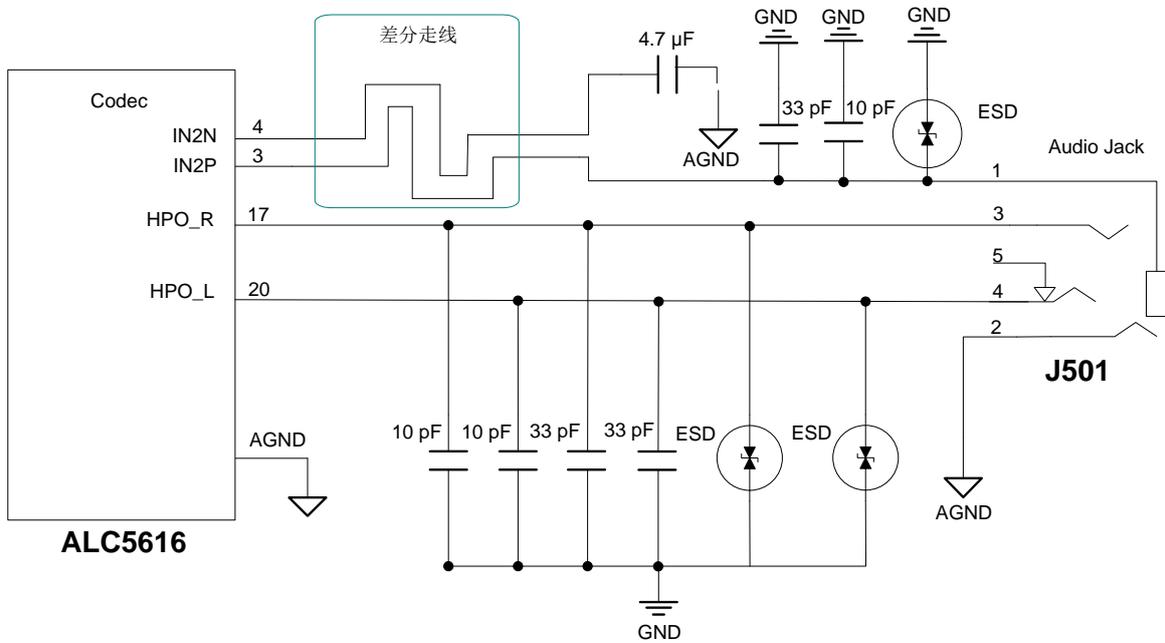


图 12: 耳机参考电路设计

下图和表格说明了耳机接口 (J501) 的引脚分配和引脚定义:

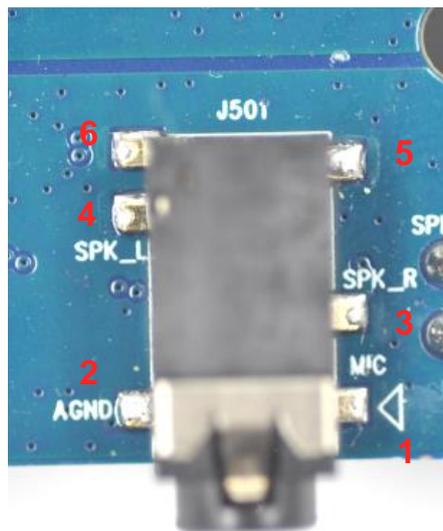


图 13: 耳机接口 (J501) 引脚分配

表 6: 耳机接口 (J501) 引脚定义

引脚号	引脚名	描述
1	MIC	麦克风信号输入
2	AGND	模拟地
3	SPK_R	右声道音频信号输出
4	SPK_L	左声道音频信号输出
5、6	NC	悬空

4.3.1.2. 听筒接口 (J503)

下图为听筒接口 (J503) 参考电路设计:

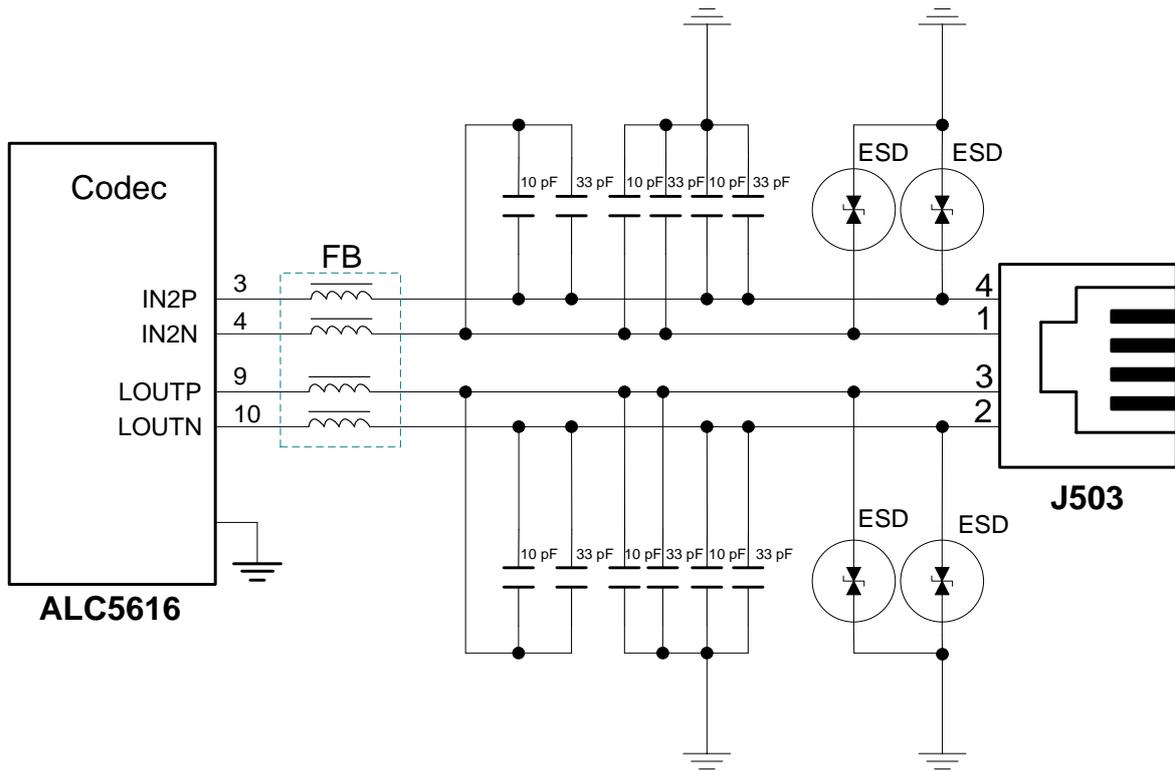


图 14: 听筒接口 (J503) 参考电路设计

下图和表格说明了听筒接口（J503）的引脚分配和引脚定义：

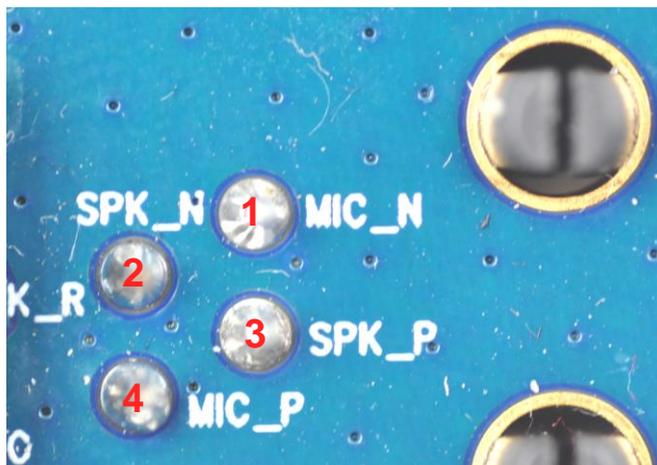


图 15: 听筒接口（J503）引脚分配图

表 7: 听筒接口（J503）引脚定义

引脚号	引脚名	描述
1	MIC_N	麦克风信号输入 (-)
2	SPK_N	扬声器输出信号 (-)
3	SPK_P	扬声器输出信号 (+)
4	MIC_P	麦克风信号输入 (+)

4.3.2. 测试 UC15 Mini PCIe 模拟音频功能的音频接口 (J502/J504)

4.3.2.1. 听筒接口 (J502)

下图为听筒接口 (J502) 参考电路设计:

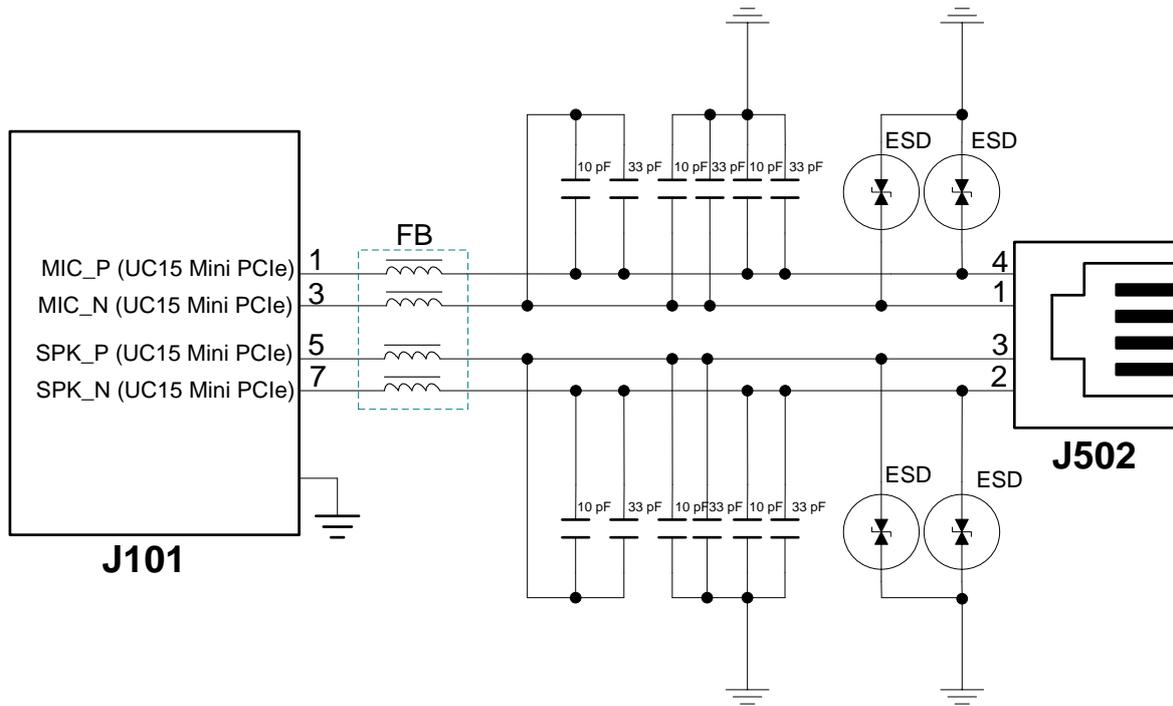


图 16: 听筒接口 (J502) 参考电路设计

下图为听筒接口 (J502) 引脚分配图:



图 17: 听筒接口 (J502) 引脚分配图

表 8: 听筒接口 (J502) 引脚定义

引脚号	引脚名	描述
1	MICN	麦克风信号输入 (-)
2	SPKN	扬声器信号输出 (-)
3	SPKP	扬声器信号输出 (+)
4	MICP	麦克风信号输入 (+)

4.3.2.2. 耳机接口 (J504)

下图为耳机接口 (J504) 参考电路设计:

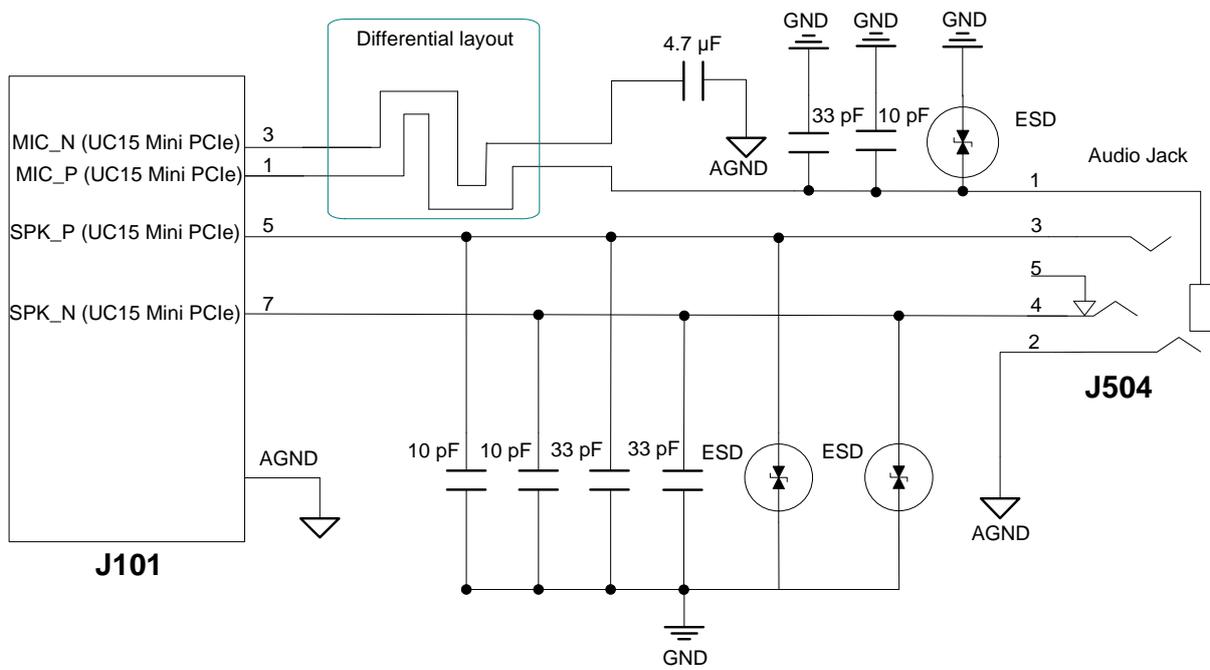


图 18: 耳机接口 (J504) 参考电路设计

下图为耳机接口（J504）引脚分配图：

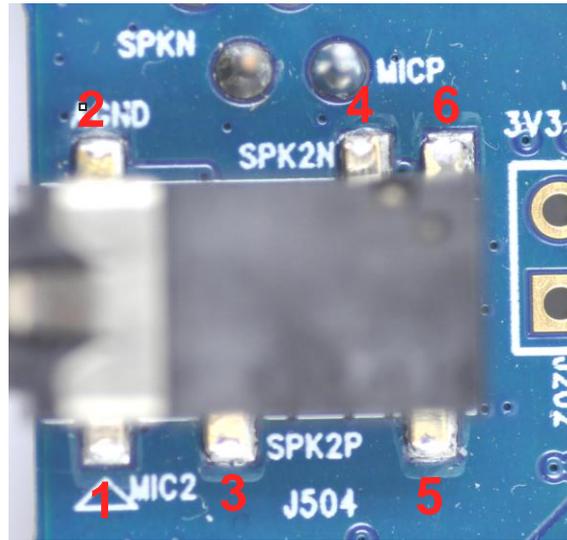


图 19：耳机接口（J504）引脚分配

表 9：耳机接口（J504）引脚定义

引脚号	引脚名	描述
1	MIC2	麦克风输入信号
2	AGND	模拟地
3	SPK2P	右声道音频信号输出
4	SPK2N	左声道音频信号输出
5、6	NC	悬空

4.3.3. 音频插口示意图

下图为适用于 Mini PCIe EVB 上音频接口的插口示意图：

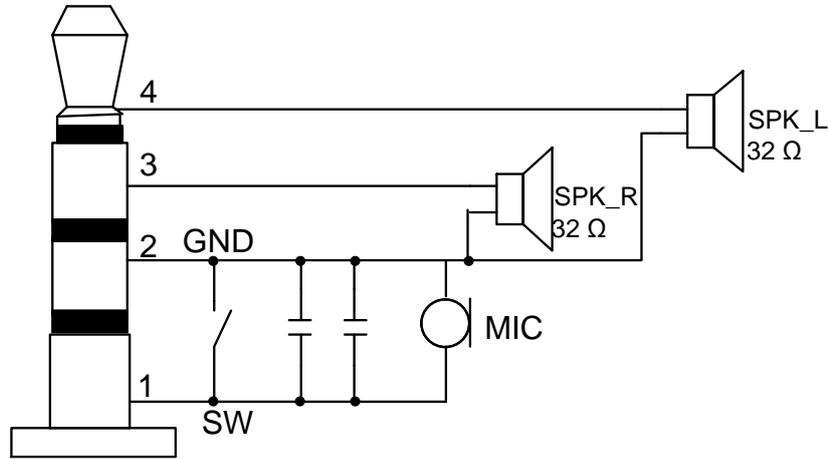


图 20：音频插口示意图

4.4. (U)SIM 卡座 (J303)

Mini PCIe EVB 具有 6-pin (U)SIM 卡座 (1.8 V 或 3.0 V)。下图为(U)SIM 卡座 (J303) 简化接口示意图：

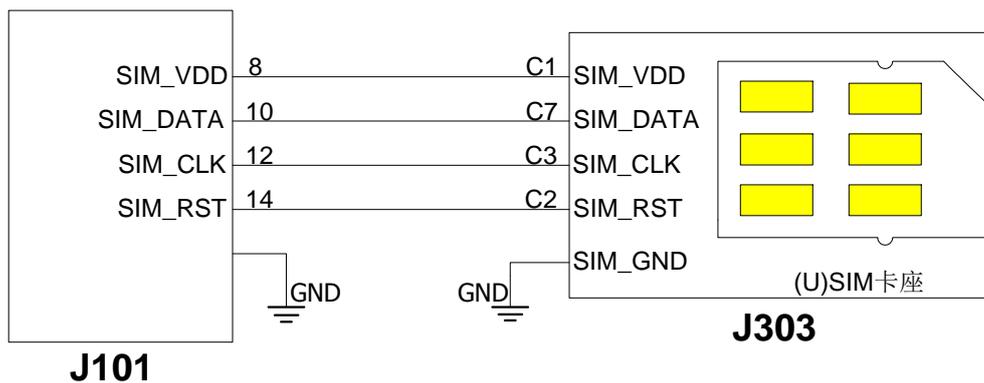


图 21：(U)SIM 卡座 (J303) 参考电路设计

下图为(U)SIM 卡座（J303）引脚分配图和引脚定义：

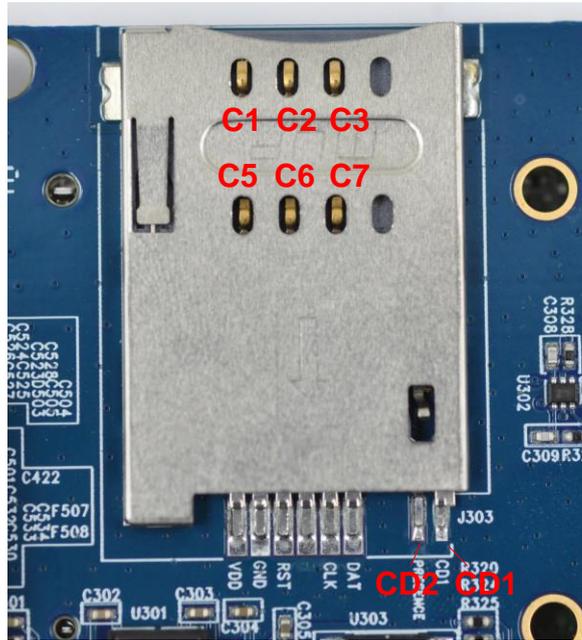


图 22: (U)SIM 卡座（J303）引脚分配图

表 10: (U)SIM 卡座（J303）引脚定义

引脚号	引脚名	I/O（模块方向）	描述
C1	SIM_VDD	PO	(U)SIM 卡供电电源
C2	SIM_RST	DO	(U)SIM 复位信号
C3	SIM_CLK	DO	(U)SIM 时钟信号
C5	GND	/	地
C6	VPP	/	悬空
C7	SIM_DATA	IO	(U)SIM 数据
CD1	/	/	悬空
CD2	/	/	悬空

4.5. 串口 (J301)

Mini PCIe EVB 的串口用于模块和主机之间的数据传输和 AT 命令通信。

下图为 Mini PCIe EVB 上的串口框图：

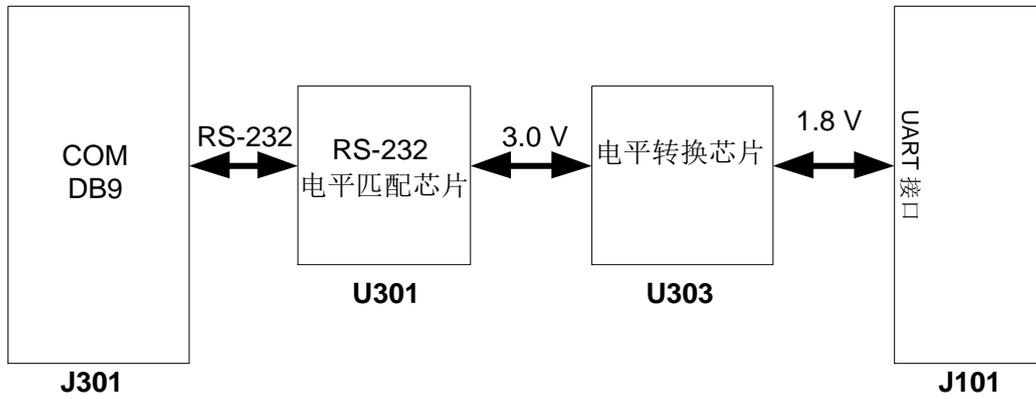


图 23: 串口框图

串口 (J301) 引脚分配图和引脚定义如下：



图 24: 串口 (J301) 引脚分配图

表 11: 串口引脚定义

引脚号	引脚名	I/O (模块方向)	描述
1	RS232_DCD	DO	输出载波检测
2	RS232_RXD	DO	数据接收
3	RS232_TXD	DI	数据发送
4	RS232_DTR	DI	数据终端就绪
5	RS232_GND	/	地
6	NC	/	悬空
7	RS232_RTS	DI	请求发送
8	RS232_CTS	DO	清除发送
9	RS232_RI	DO	振铃提示

4.6. 电源开关和复位按键 (S201/S101)

Mini PCIe EVB 提供电源开关 S201 和复位按键 S101，如下图所示：

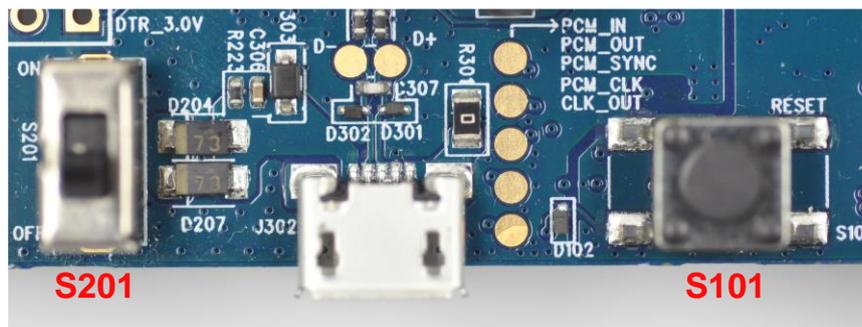


图 25: 电源开关和复位按键

表 12: 电源开关、复位按键描述

位号	描述
S201	电源开关
S101	<p>Mini PCIe 模块复位按键</p> <p>模块的复位操作如下:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● UC15 Mini PCIe: 将按键保持至低电平 50~200 ms 然后释放。 ● EC2x/EG2x-G Mini PCIe: 将按键保持至低电平 150~460 ms, 如果时间超过 460 ms 模块将再次复位。 ● BGxx-M3 Mini PCIe: 将按键保持至低电平 2000~3800 ms, 如果时间超过 3800 ms, 模块将会再次复位。 ● UC200T/EC200T Mini PCIe: 将按键保持至低电平 300 ms 以上然后释放。

4.7. 状态指示灯 (D103/D101)

Mini PCIe EVB 提供两个状态指示灯 (D103 和 D101)。下图为它们在 EVB 上的位置:

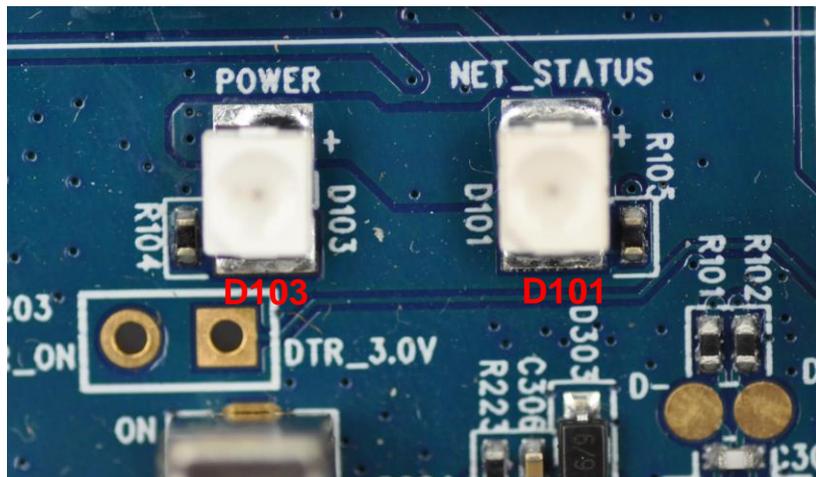


图 26: 状态指示灯

表 13: 状态指示灯描述

位号	描述
D103	<p>VBAT 电源开关指示灯, 指示 Mini PCIe 模块的电源是否准备就绪。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 亮: VBAT ON ● 灭: VBAT OFF

D101

网络状态指示灯，指示 Mini PCIe 模块的网络状态。

亮：注册网络

- 慢闪（200 ms 低/1800 ms 高）：找网状态
- 慢闪（1800 ms 低/200 ms 高）：待机状态
- 快闪（125 ms 低/125 ms 高）：数据传输模式

灭：

- 没有网络或未注册上网络
- W_DISABLE#信号处于低电平
- **AT+CFUN=0** 或 **AT+CFUN=4**
- 模块进入睡眠状态（仅适用于 UC15 Mini PCIe）

4.8. 跳线（J401/J103¹⁾/J203¹⁾）

Mini PCIe EVB 提供了 3 个跳线：J401、J103 和 J203。J401 用于匹配 Mini PCIe 模块和 EVB 上的音频编解码芯片之间的 PCM 信号电平。下表显示了跳线 J401 的操作。

如果需要使用飞行模式，请使用预留的跳线（J103）将 W_DISABLE#引脚短接到 GND。

如果需要通过 UART 的 DTR 控制电源，请将引脚 POWER_ON 和 DTR_3.0 V 与保留的跳线（J203）短接。然后，当 DTR_3.0 V 处于高电平时可以关闭电源。

表 14: J401 使用操作

模块接口电平	J401 跳线
3.0 V（UC15 Mini PCIe）	连接 3.0 V PCM
1.8 V（其他适用模块）	连接 1.8 V PCM

备注

¹⁾ 跳线 J103 和 J203 预留。

4.9. 测试点

Mini PCIe EVB 提供了一些测试点，以便于客户获得相应的波形。下图为测试点信息：

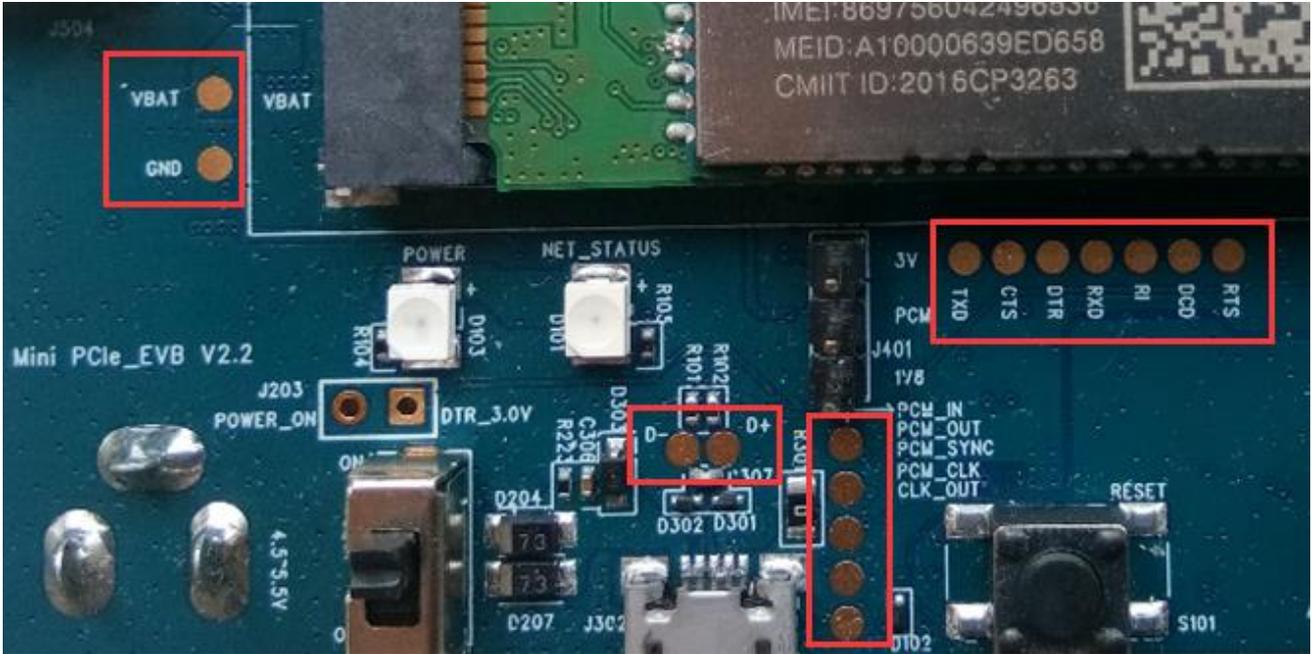


图 27：测试点

表 15：测试点描述

测试点名	描述
TXD	连接到 Mini PCIe UART 接口的 TXD
CTS	连接到 Mini PCIe UART 接口的 RTS
DTR	连接到 Mini PCIe UART 接口的 DTR
RXD	连接到 Mini PCIe UART 接口的 RXD
RI	连接到 Mini PCIe UART 接口的 RI
DCD	连接到 Mini PCIe UART 接口的 DCD
RTS	连接到 Mini PCIe UART 接口的 CTS
PCM_IN	连接到 Mini PCIe PCM 接口的 PCM_IN
PCM_OUT	连接到 Mini PCIe PCM 接口的 PCM_OUT

PCM_SYNC	连接到 Mini PCIe PCM 接口的 PCM_SYNC
PCM_CLK	连接到 Mini PCIe PCM 接口的 PCM_CLK
CLK_OUT	为编解码器提供时钟
D-	连接到 Mini PCIe USB 接口的 USB_DM
D+	连接到 Mini PCIe USB 接口的 USB_DP
VBAT	直接连接到 U201 的输出端
GND	地

5 操作说明

本章介绍如何使用 Mini PCIe EVB 来测试和评估移远通信 Mini PCIe 模块。

5.1. 打开 Mini PCIe 模块电源

1. 通过连接器 J101 将 Mini PCIe 模块连接到 EVB 上，并使用 USB 数据线或 5.0 V 电源适配器为 EVB 供电。
2. 将(U)SIM 卡插入 EVB 上的(U)SIM 卡座。
3. 将电源开关 (S201) 打开，然后 D103 (VBAT ON/OFF 指示灯) 将亮起，表示 EVB 的电源准备就绪。模块将自动开机，模块在注册网络成功后，D101 (NET_STATUS) 将亮起。

5.2. USB 或串口通信

5.2.1. USB 通信

1. 按照第 5.1 章 所述步骤打开模块电源。
2. 确保 PC 上已成功安装对应模块的 USB 驱动程序（有关 USB 驱动程序安装的详细信息，请参考对应模块的 USB 驱动安装指导）。再通过 USB 线连接 EVB 和 PC。可以通过 PC 设备管理器查看 USB 端口号，请注意，UC15/EC2x/EG2x-G/BGxx-M3 Mini PCIe 和 UC200T/EC200T Mini PCIe 的端口号不同，如下所示：



图 28: UC15/EC2x/EG2x-G/BGxx-M3 Mini PCIe USB 端口



图 29: UC200T/EC200T Mini PCIe USB 端口

3. 安装并使用移远通信提供的 QCOM 工具来实现 EVB 和 PC 之间的通信。下图显示了 QCOM 工具上的 COM 端口设置：选择正确的“COM 端口”（USB AT 端口，如上图所示）并设置正确的“波特率”（例如 115200 bps）。有关 QCOM 工具使用和配置的更多详细信息，请参考文档 [1]。

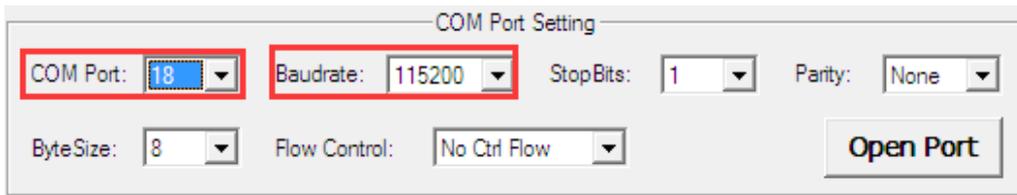


图 30: QCOM 工具 COM 端口设置（USB AT 端口连接）

5.2.2. 串口通信

1. 按照第 5.1 章 所述步骤打开模块电源。
2. 通过光盘或 U 盘在 PC 上安装 USB 转 RS-232 串口的驱动程序。
3. 使用 USB 转 RS-232 串口数据线将模块的主串口连接到 PC 上，可通过 PC 设备管理器查看 USB 串行端口号，如下图所示：



图 31: USB 端口号

4. 安装然后使用移远通信提供的 QCOM 工具来实现 EVB 和 PC 之间的通信。下图显示了 QCOM 上的 COM 端口设置：选择正确的“COM 端口”（USB 串行端口）并设置正确的“波特率”（如 115200 bps）。有关 QCOM 工具使用和配置的更多详细信息，请参考文档 [1]。

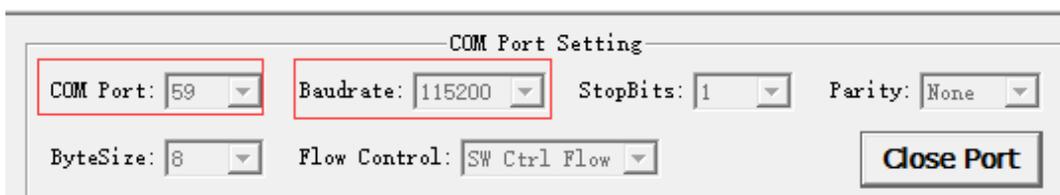


图 32: QCOM 上的 COM 端口设置（USB 串行端口连接）

5.3. 固件升级

移远通信 Mini PCIe 模块默认通过 USB 端口升级固件。请按照以下步骤升级固件。

5.3.1. 固件升级（UC15/EC2x/EG2x-G/BGxx-M3 Mini PCIe）

1. 在 PC 上安装并打开固件升级工具 QFlash，然后按照第 5.1 章 所述步骤打开模块电源。
2. 单击“COM Port”下拉列表，选择 USB DM 端口。
3. 单击“Load FW Files”以选择固件包。
4. 单击“Start”开始固件升级。

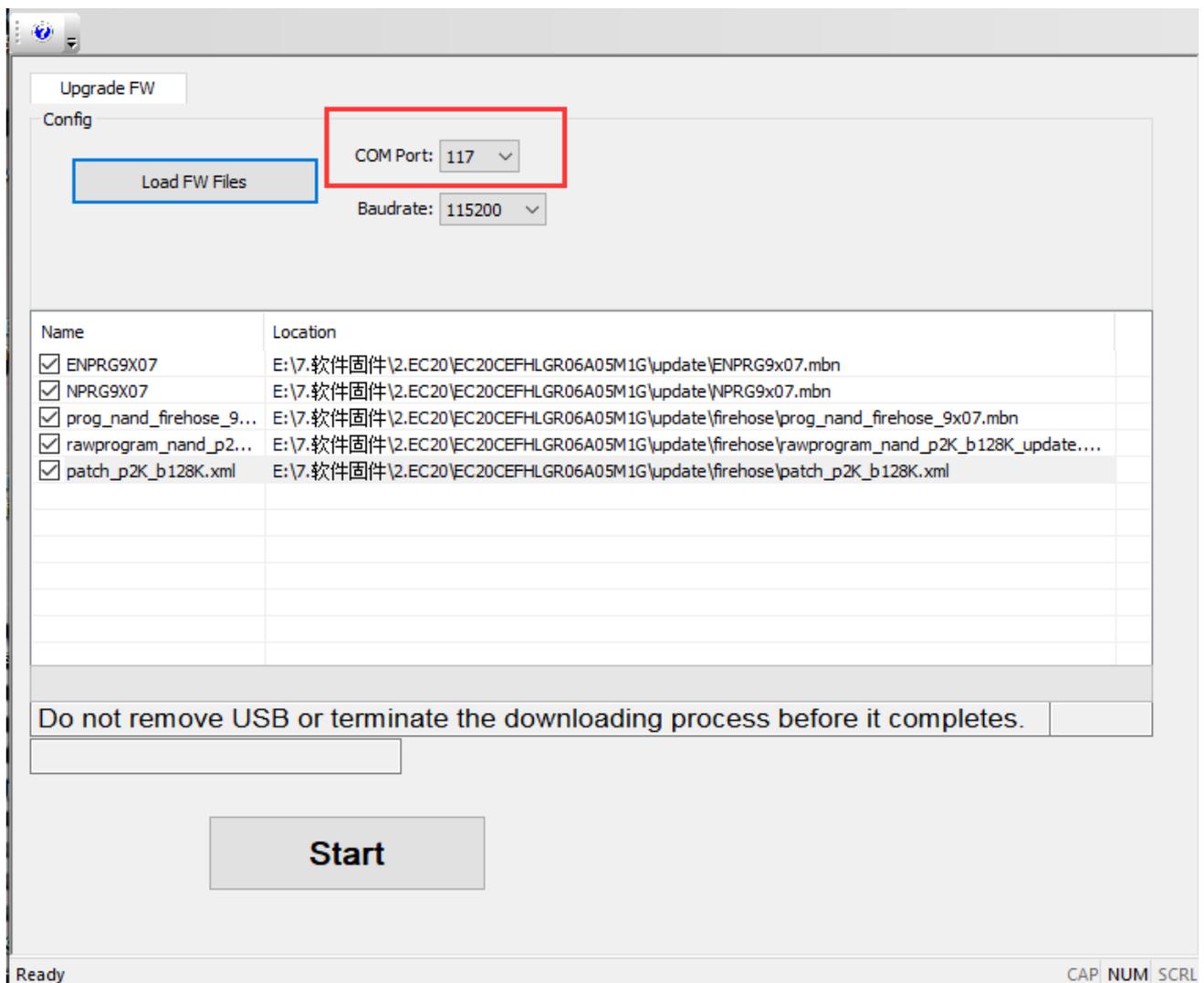


图 33: 固件升级配置（UC15/EC2x/EG2x-G/BGxx-M3 Mini PCIe）

5.4. Mini PCIe 模块复位

紧急复位选项仅在紧急情况下使用。例如：由于一些严重的问题，软件响应时间超过 5 秒。

模块的复位操作请参考第 4.6 章。

5.5. Mini PCIe 模块关机

Mini PCIe 模块可以通过以下两种方式关机：

- 通过 PC 执行 **AT+QPOWD**，这是最好也是最安全的关机方式。模块将在关机前注销网络并保存数据，但在关机后将再次开机。有关 **AT+QPOWD** 命令的详细信息，请参考对应模块的 AT 命令手册。
- 通过电源开关 S201 关闭电源。

6 附件 A 参考文档及术语缩写

表 15: 参考文档

序号	文档名称	备注
[1]	Quectel_QCOM_User_Guide	QCOM 工具用户指导

表 16: 术语缩写

术语	英文全称	中文全称
AGND	Analogue Ground	模拟地
COM	Cluster Communication Port	串行通讯端口
DC	Direct Current	直流
DI	Digital Input	数字输入
DO	Digital Output	数字输出
DTR	Data Terminal Ready	数据终端就绪
EVB	Evaluation Board	评估板
GND	Ground	地
GNSS	Global Navigation Satellite System	全球导航卫星系统
I/O	Input/Output	输入/输出
LED	Light Emitting Diode	发光二极管
MIC	Microphone	麦克风
NC	Not Connected	悬空
PCM	Pulse Code Modulation	脉冲编码调制
PO	Power Output	电源输出

RF	Radio Frequency	射频
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) Mobile Telecommunication System	(全球) 用户识别卡
VBAT	Voltage of Battery	电池电压
