

MT5700M-CN 5G 模块 开发板使用指南

文档版本：V1.0
发布日期：2024-05-10

www.td-tech.com

成都鼎桥通信技术有限公司

网址: <https://www.td-tech.com>

客户服务电话: 400 060 0808

版权所有©成都鼎桥通信技术有限公司 2024。保留一切权利。

非经本公司书面许可,任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部,并不得以任何形式传播。

商标声明

TD Tech **TD Tech** 和其他商标均为成都鼎桥通信技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标,由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受成都鼎桥通信技术有限公司商业合同和条款的约束,本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定,成都鼎桥通信技术有限公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因,本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定,本文档仅作为使用指导,本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。



目录

1 修订记录	1
2 总体介绍	2
2.1 包装清单	2
2.2 开发板介绍	2
3 开发板描述	3
3.1 实物图	3
3.2 位号图	4
3.3 位号功能表	5
3.4 排针定义	9
3.4.1 开机排针	9
3.4.2 供电排针	9
3.4.3 调试排针	9
3.5 拨码开关	11
3.5.1 SW2202	13
3.5.2 SW601	14
3.5.3 SW901	15
3.5.4 SW2201	17
4 组装	20
4.1 M.2 模块安装	20
4.2 天线组装	21
4.3 供电跳线帽组装	22
5 供电方式说明	23
5.1 12V DC 适配器供电	23
5.2 外接电源供电	24
6 开发板开机标准流程	25
7 功能描述	26
7.1 USB	26
7.1.1 USB 接口信息	26
7.1.2 USB 接口 AT 指令功能示例	27
7.2 SIM	27
7.2.1 SIM 接口信息	27

7.3 UART.....	27
7.4 PCIe 网口.....	28
7.5 Debug 串口.....	28

1 修订记录

表 1-1 修订记录

版本号	修订时间	修订描述
V1.0	2024.05.10	首次发布

2 总体介绍

关于本章

[2.1 包装清单](#)

[2.2 开发板介绍](#)

2.1 包装清单

- 开发板*1
- 12V/2A适配器*1
- 100mm Type-A转Micro USB线*1
- 2.54mm间距跳线帽*4
- 同轴转接线（ipex一代转ipex四代）*4
- 同轴转接线（ipex一代转ipex一代）*3^[1]
- 导热垫*1

📖 说明

- ^[1]ipex一代转ipex一代同轴线用于Mini PCIe模块，ipex一代转ipex四代同轴线用于M.2模块。

2.2 开发板介绍

尺寸：180*200mm

本开发板兼容Mini PCIe模块与M.2模块。

本开发板具备板载FPC天线，客户无需外接天线。

客户在开发基于MT5700M-CN模块的产品时，可参考开发板上的设计。

本文档主要描述搭配MT5700M-CN模块的使用事项，帮助用户了解模块和开发板的接口规格、电气特性及相关产品信息。

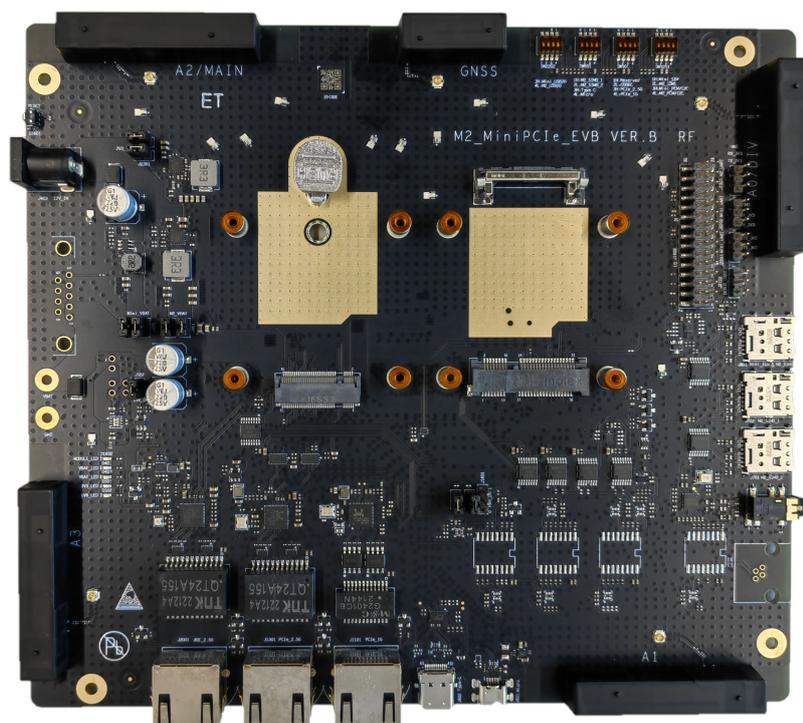
3 开发板描述

关于本章

- 3.1 实物图
- 3.2 位号图
- 3.3 位号功能表
- 3.4 排针定义
- 3.5 拨码开关

3.1 实物图

图 3-1 开发板 TOP 面视图



3.3 位号功能表

表 3-1 位号功能表

序号	位号	接口描述	功能
1	J2101	M.2连接器	引出M.2模块接口 用于连接M.2模块
2	J2201	Mini PCIe连接器	引出Mini PCIe模块接口 用于连接Mini PCIe模块
3	S1601	RESET	模块复位按键，短按按键即复位模块
4	J403	DC输入口	适配器电源输入口，输入电压12V
5	J601	Micro USB	Micro USB接口，连接到模块USB接口，可通过拨码开关切换到Type-C接口，二者同时只能有一个接口工作
6	J602	Type-C	Type-C USB接口，连接到模块USB接口，可通过拨码开关切换到Micro USB接口，二者同时只能有一个接口工作
7	J701	SIM卡座	Nano SIM卡，支持1.8V/3.0V 对于Mini PCIe模块，此SIM卡接口不可用 对于单卡M.2模块，此接口连接到模块USIM接口 对于双卡M.2模块，此接口连接到模块USIM0接口
8	J801	SIM卡座	Nano SIM卡，支持1.8V/3.0V 对于Mini PCIe模块，此接口连接到模块USIM接口 对于单卡M.2模块，此SIM卡接口不可用 对于双卡M.2模块，此SIM卡接口连接到USIM1接口
9	J1501	3pin 2.54mm排针	二线UART排针，通过电平转换连接到M.2模块串口，电平3.3V
10	J2202/ J2203	3pin 2.54mm排针	四线UART排针，连接到Mini PCIe模块串口，电平3.3V
11	J2102	3pin 2.54mm排针	预留排针
12	J1601	3pin 2.54mm排针	开关机控制排针，用于M.2模块开关机控制
13	J1803	2pin 2.54mm排针	B码授时接口测试点

序号	位号	接口描述	功能
14	J1802	2pin 2.54mm排针	1PPS码授时接口测试点
15	J401/J402	2pin 2.54mm排针	VBAT排针，短接之后VBAT给模块供电，供电能力3.8V/8A，供电来源12V适配器
16	J404/J405	2pin 2.54mm排针	VBAT排针，短接之后VBAT给模块供电，供电能力3.8V/3A，供电来源12V适配器
17	J2301/ J2302	2pin 2.54mm排针	3.3V排针，短接之后3.3V上电，供电来源12V适配器
18	J502	2pin 2.54mm排针	预留排针
19	J1602	双排15*2pin 2.54mm排针	引出部分模块引脚，用于调试
20	D401	LED	VBAT上电指示灯，若灯亮代表3.8V/3A DCDC工作正常
21	D403	LED	VBAT上电指示灯，若灯亮代表3.8V/8A DCDC工作正常
22	D501	LED	3.3V上电指示灯，若灯亮代表3.3V DCDC工作正常
23	D502	LED	VDD_EXT输出指示灯，若灯亮代表VDD_EXT正常输出
24	D1602	LED	模块状态指示灯，连接到模块LED（SINK）灯接口
25	SW2202	拨码开关	用于M.2/Mini PCIe模块USB接口切换，通过拨码可以更改USB通路对应的模块（M.2模块或者Mini PCIe模块）
26	SW601	拨码开关	用于USB接口模式切换，通过拨码可以更改USB通路对应的接口（Micro USB或者Type-C接口）
27	SW901	拨码开关	用于PCIe连接PHY切换，通过拨码可以更改PCIe接口连接的PHY（1G或者2.5G）
28	SW2201	拨码开关	用于SIM卡切换以及PCM/I2C接口切换，通过拨码可以更改SIM卡接口J801通路（M.2模块USIM1或者Mini PCIe模块USIM接口）以及PCM/I2C接口（M.2模块或者Mini PCIe模块）
29	J1401	3.5mm耳机孔	连接CODEC模拟语音接口
30	J2001	RJ45	网口，对应PHY为M.2模块XGE接口（RTL8221）

序号	位号	接口描述	功能
31	J1301	RJ45	网口，对应PHY为M.2模块PCIe接口 (RTL8125)
32	J1101	RJ45	网口，对应PHY为M.2模块PCIe接口 (RTL8119)
33	J1701	ANT1 IPEX一代座子	通过cable线连接模块天线接口 天线接口频段信息如下： Rx1: NR: n1/3/5/8/28 LTE: B1/3/5/8/34/38/39/40 WCDMA: B1/8 Rx3: NR: n41/78/79 LTE: B41
34	J1702	ANT3 IPEX一代座子	通过cable线连接模块天线接口 天线接口频段信息如下： Rx1: NR: n41/78/79 LTE: B41 Rx3: NR: n1/3 LTE: B1/3/38

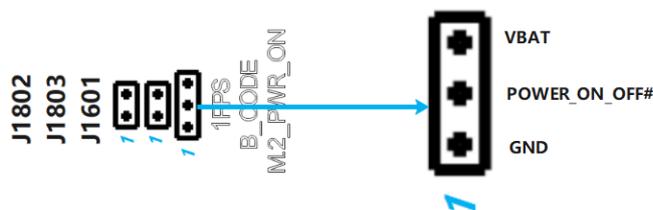
序号	位号	接口描述	功能
35	J1703	ANT2 IPEX一代座子	通过cable线连接模块天线接口 天线接口频段信息如下： TRx0: NR: n41/78/79 LTE: B40/41 TRx0: NR: n1/3 LTE: B1/3/38
36	J1704	ANT0 IPEX一代座子	通过cable线连接模块天线接口 天线接口频段信息如下： TRx0: NR: n1/3/5/8/28 LTE: B1/3/5/8/34/38/39 WCDMA: B1/8 Tx1: NR: n41/78/79 Rx2: NR: n41/78/79 LTE: B41 SUL: n80/81/83//84
37	M1~M4	螺钉孔	用于固定或支撑开发板
38	M5~M8	螺钉孔	用于固定散热器
39	H1	焊接孔	用于外部供电，此处连接VBAT
40	H2	焊接孔	用于外部供电，此处连接GND

3.4 排针定义

3.4.1 开机排针

M.2模块可通过POWER_ON_OFF#引脚进行开关机控制，此引脚引出至J1601，可通过此引脚控制POWER_ON_OFF#状态。

图 3-4 开关机排针引脚定义



说明

- 可通过跳线帽短接pin2与pin3实现开机。
- 具体开关机逻辑请参照硬件设计指南。

3.4.2 供电排针

表 3-2 供电排针引脚定义

序号	位号	PIN1	PIN2	功能描述
1	J2301	12V_IN, 连接到适 配器接口	3.3V DCDC VIN引脚	短接之后，12V给3.3V DCDC供电， DCDC对外输出3.3V
2	J2302			
3	J404	VBAT	3A DCDC 电源输出	短接之后，VBAT采用3A DCDC供电， 建议优选此供电方式
4	J405			
5	J401	VBAT	8A DCDC 电源输出	短接之后，VBAT采用8A DCDC供电
6	J402			

3.4.3 调试排针

表 3-3 授时引脚定义

序号	位号	PIN1	PIN2	功能描述
1	J1802	NC	1PPS	1PPS调测点，电平1.8V

序号	位号	PIN1	PIN2	功能描述
2	J1803	NC	IRIG_B	B码调测点，电平1.8V

图 3-5 串口排针引脚定义

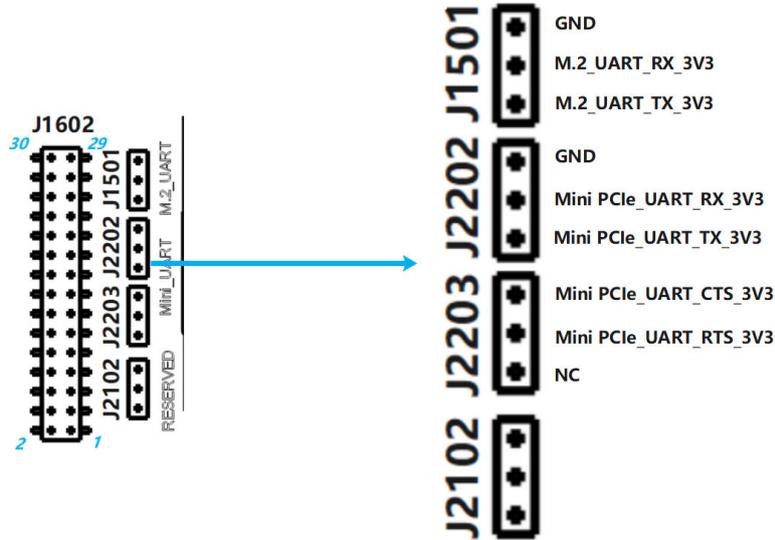


表 3-4 J1602 引脚定义

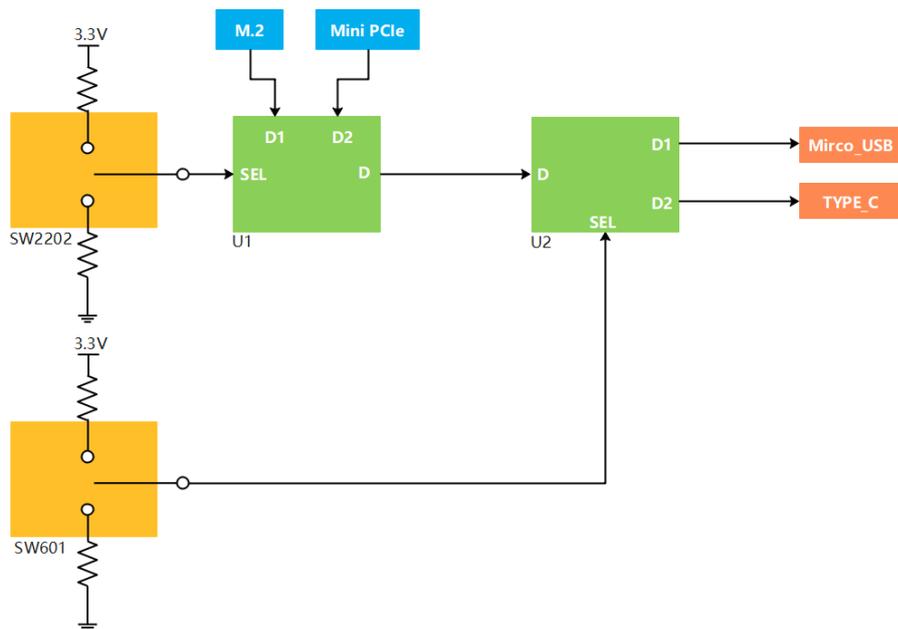
引脚号	引脚名称	引脚定义	引脚类型	引脚电平 (V)	功能描述
1	RI	模块振铃输出	DO	3.3	Mini PCIe模块振铃输出，连接到Mini PCIe模块RI引脚
2	RESERVED	-	-	-	-
3	DTR	模块休眠控制	DI	3.3/1.8	Mini PCIe模块休眠控制输入，连接到Mini PCIe模块DTR引脚
4	RESERVED	-	-	-	-
5	RESERVED	-	-	-	-
6	RESERVED	-	-	-	-
7	RESERVED	-	-	-	-
8	RESERVED	-	-	-	-
9	W_DISABLE	飞行模式控制	DI	1.8(M.2) 3.3/1.8(Mini PCIe)	飞行模式控制，连接到模块W_DISABLE接口
10	RESERVED	-	-	-	-

引脚号	引脚名称	引脚定义	引脚类型	引脚电平 (V)	功能描述
11	GND	-	-	-	-
12	GND	-	-	-	-
13	ANT_CTRL 1	天线控制接口1	DO	1.8	天线控制接口，连接到M.2模块ANT_CTRL1
14	RESERVED	-	-	-	-
15	ANT_CTRL 0	天线控制接口0	DO	1.8	天线控制接口，连接到M.2模块ANT_CTRL0
16	RESERVED	-	-	-	-
17	RESERVED	-	-	-	-
18	RESERVED	-	-	-	-
19	GND	-	-	-	-
20	GND	-	-	-	-
21	RESERVED	-	-	-	-
22	WAKEUP_IN	模块休眠控制	DI	1.8	模块休眠控制输入，连接到Mini PCIe模块WAKEUP_IN引脚以及M.2模块WAKE_IN引脚
23	GND	-	-	-	-
24	RESERVED	-	-	-	-
25	RESERVED	-	-	-	-
26	WAKE_OUT	对外唤醒上位机	OD	3.3/1.8	模块唤醒上位机信号，开发板内部上拉至1.8V 连接到M.2模块WOWWAN#引脚 连接到Mini PCIe模块WAKE#引脚
27~30	RESERVED	-	-	-	-

3.5 拨码开关

开发板部分接口可通过开关切换，开关逻辑由拨码开关确定。以USB通路为例：

图 3-6 USB 通路逻辑框图



SW2202用于控制U1通道选择：

- 若SW2202切到3.3V，则导通D2-D通路，即把Mini PCIe模块USB口连接到U2
- 若SW2202切到GND，则导通D1-D通路，即把M.2模块USB口连接到U2

SW601用于控制U2通道选择：

- 若SW601切到3.3V，则导通D-D2通路，即把USB口连接到Type-C
- 若SW601切到GND，则导通D-D1通路，即把USB口连接到Micro USB

图 3-7 拨码开关引脚定义

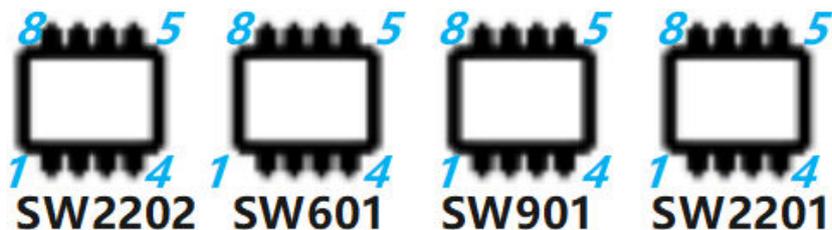
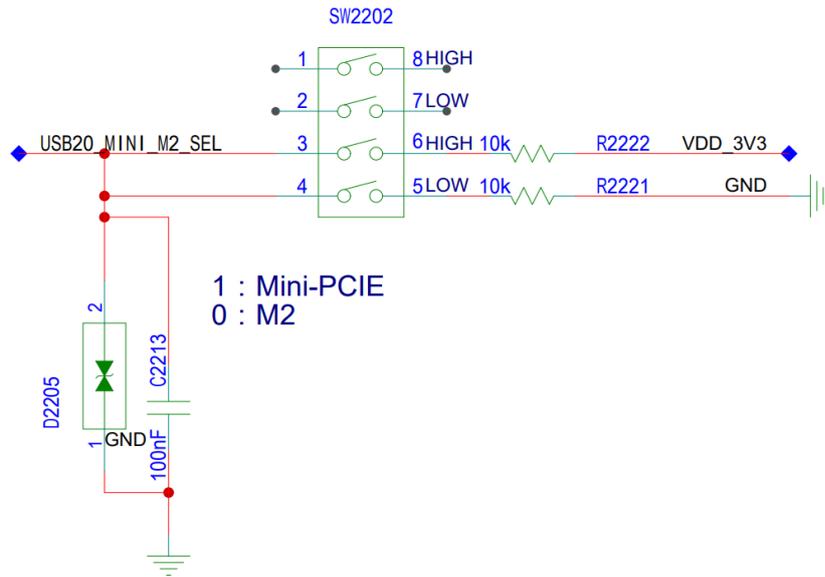


图 3-8 拨码开关原理图示例

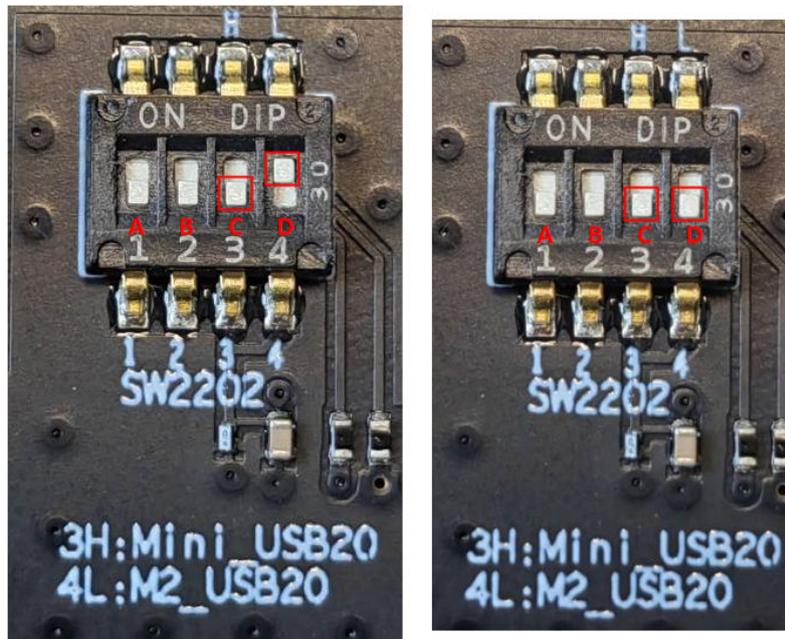


对于M.2模块使用，请参照下述章节进行拨码开关配置。

3.5.1 SW2202

SW2202用于切换M.2模块以及Mini PCIe模块USB，为确保使用为M.2模块的USB通路，拨码开关需保持为下面状态：

图 3-9 M.2 模块 SW2202 拨码示意



📖 说明

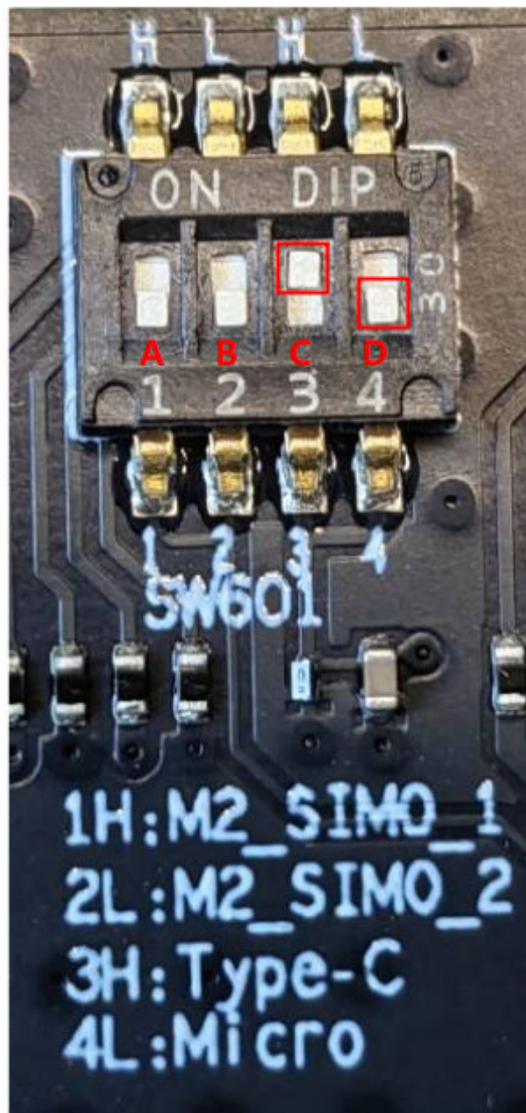
- 拨码目的为保证PIN3/PIN4为低电平。
- 需保证开关C拨到3处。
- 因选择信号悬空，未上拉或者下拉，因此开关D拨到4或者5处皆可，此时PIN3/4都为低电平。

3.5.2 SW601

SW601用于USB形态切换。

- 如果需使用Type-C接口，拨码开关需保持为下面状态：

图 3-10 采用 Type-C 接口 SW601 拨码示意

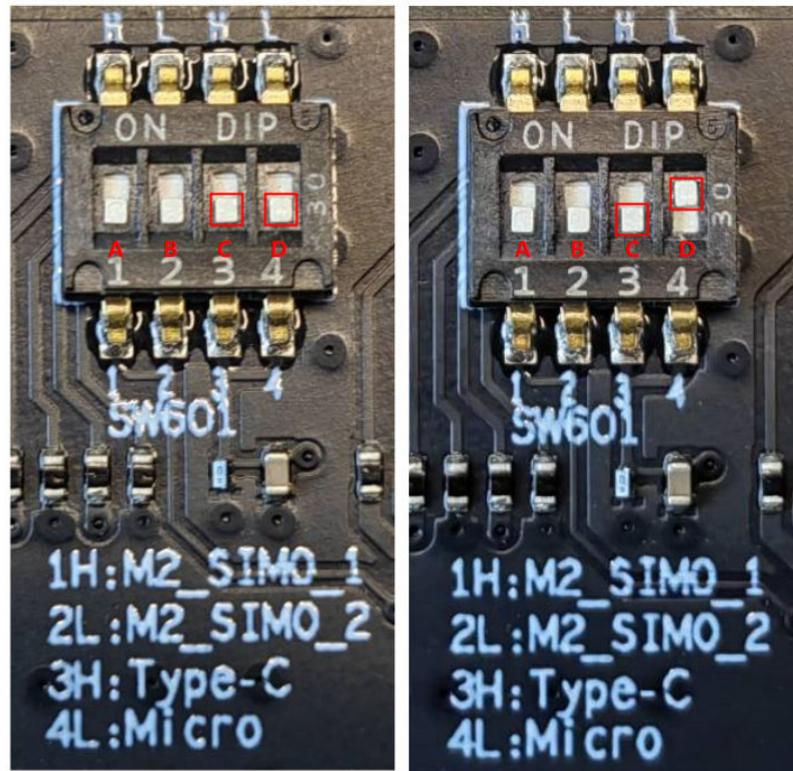


📖 说明

- 拨码目的为保证PIN3/PIN4为高电平。
- 需保证开关C拨到6处，开关D拨到4处。

- 如果需使用Micro USB接口，拨码开关需保持为下面状态：

图 3-11 采用 Micro USB 接口 SW601 拨码示意



说明

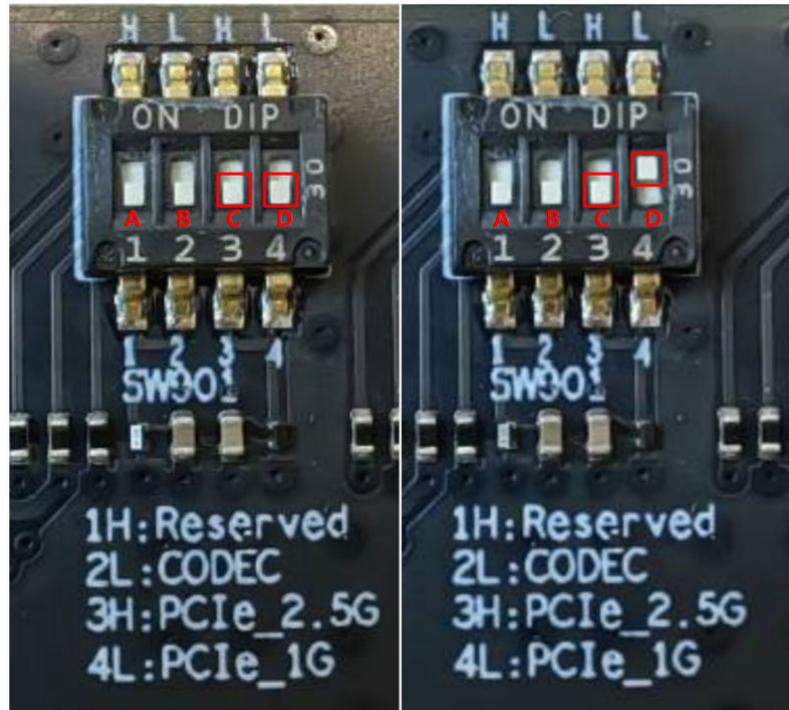
- 拨码目的为保证PIN3/PIN4为低电平。
- 需保证开关C拨到3处。
- 因选择信号悬空，未上拉或者下拉，因此开关D拨到4或者5处皆可，此时PIN3/4都为低电平。

3.5.3 SW901

SW901用于PCIe外接PHY切换，提供两组PHY，一组为RTL8119(1G)，一组为RTL8125(2.5G)。

- 若需使用RTL8119，拨码开关需保持为下面状态：

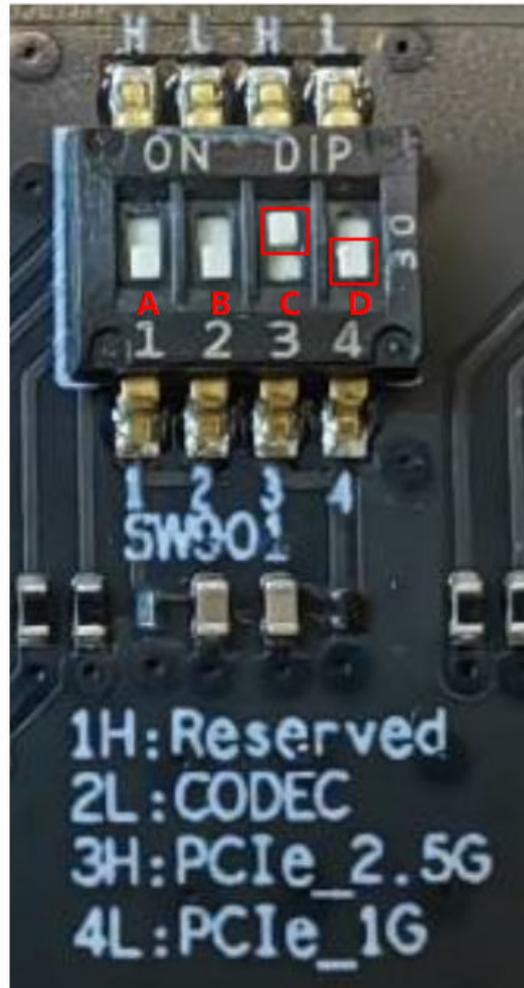
图 3-12 使用 RTL8119 接口 SW901 拨码示意



说明

- 拨码目的为保证PIN3/PIN4为低电平。
- 需保证开关C拨到3处。
- 因选择信号悬空，未上拉或者下拉，因此开关D拨到4或者5处皆可，此时PIN3/4都为低电平。
- 若需使用RTL8125，拨码开关需保持为下面状态：

图 3-13 使用 RTL8125 接口 SW901 拨码示意



说明

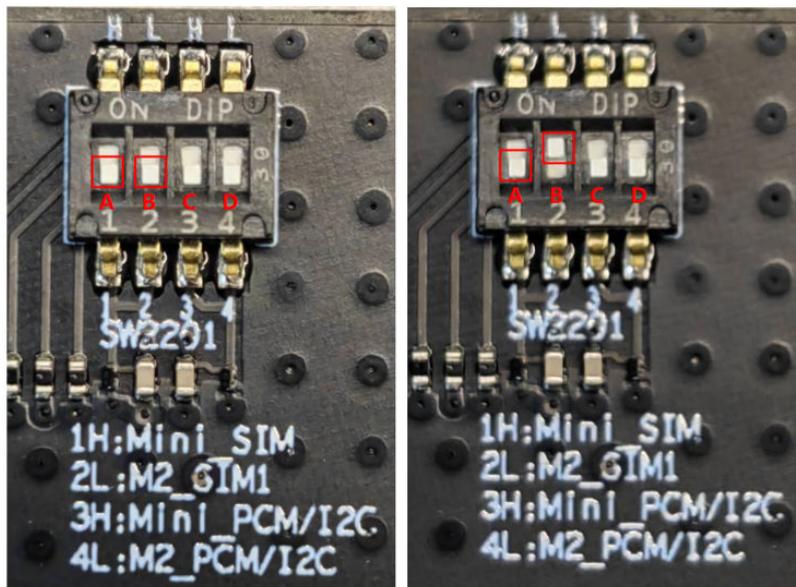
- 拨码目的为保证PIN3/PIN4为高电平。
- 需保证开关C拨到6处，开关D拨到4处。
- MT5700M-CN模块不支持RTL8215芯片。

3.5.4 SW2201

SW2201用于切换M.2模块以及Mini PCIe模块SIM卡以及I2C/PCM。

- SW2201 PIN1/PIN2可控制SIM卡接口J801通道选择，可分别连接到M.2模块USIM1接口或者Mini PCIe模块USIM接口，若需使用M.2模块USIM1接口，拨码开关需保持为下面状态：

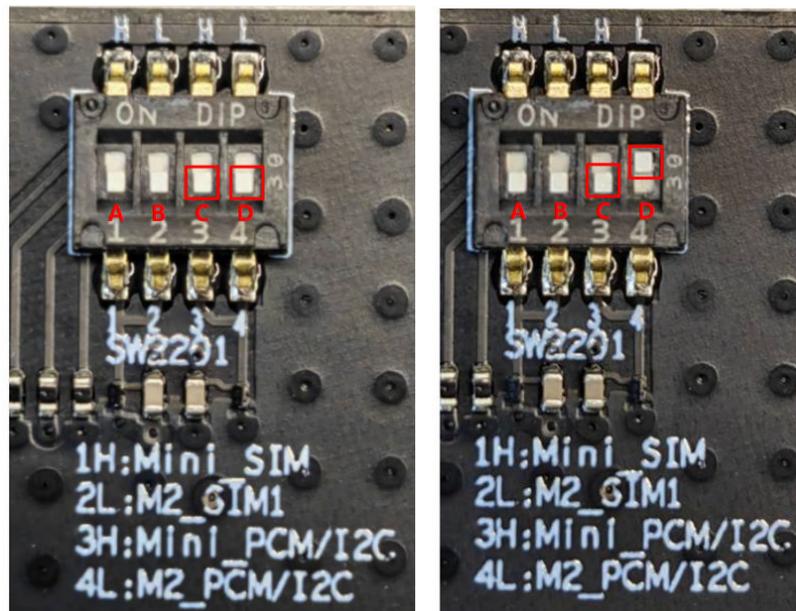
图 3-14 使用 M.2 模块 USIM1 接口 SW2201 拨码示意



说明

- 拨码目的为保证PIN1/PIN2为低电平。
- 需保证开关A拨到1处。
- 因选择信号悬空，未上拉或者下拉，因此开关B拨到2或者7处皆可，此时PIN1/2都为低电平。
- SW2201 PIN3/PIN4可控制I2C/PCM接口通道选择，可分别连接到M.2模块 I2C/PCM接口或者Mini PCIe模块I2C/PCM接口，并连接到CODEC芯片，若需使用M.2模块I2C/PCM接口，拨码开关需保持为下面状态：

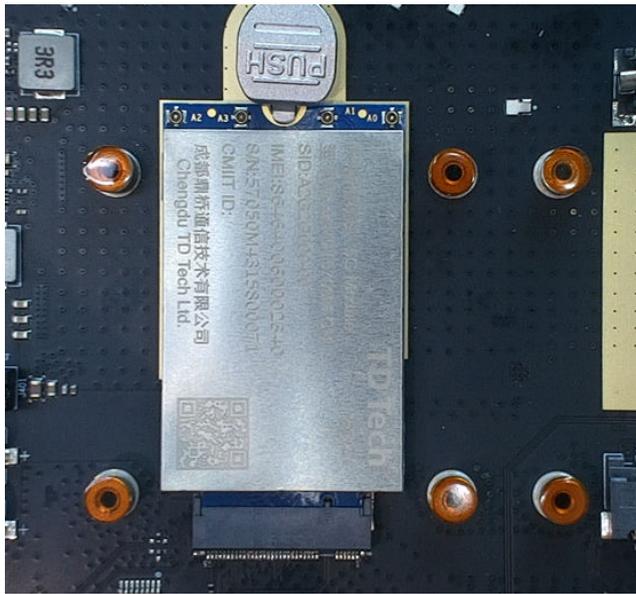
图 3-15 使用 M.2 模块 I2C/PCM 接口 SW2201 拨码示意



说明

- 拨码目的为保证PIN3/PIN4为低电平。
- 需保证开关C拨到3处。
- 因选择信号悬空，未上拉或者下拉，因此开关D拨到4或者5处皆可，此时PIN3/4都为低电平。

图 4-2 安装模块后图示

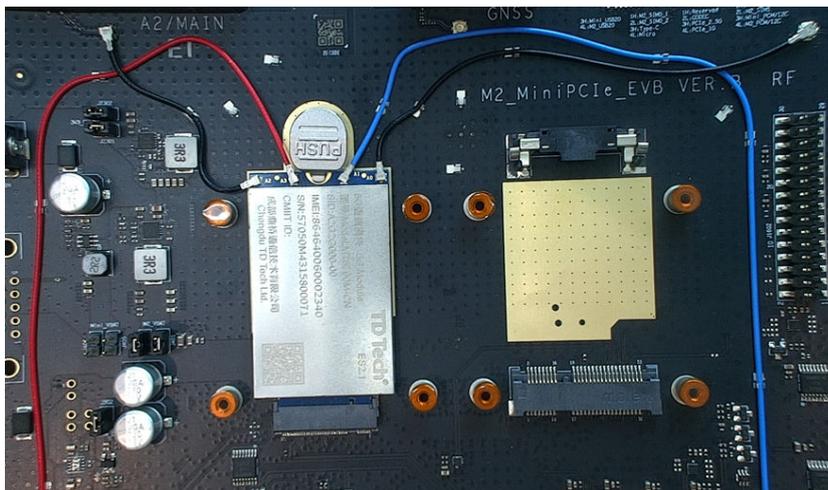


4.2 天线组装

模块自带四个IPEX四代天线接口，有以下两种方式可以连接外部天线。

- 采用IPEX一代转IPEX四代射频线，分别连接模块天线接口以及板载天线对应天线接口。
- 采用外置天线，外置天线通过IPEX四代扣线扣合在模块天线接口上。

图 4-3 扣线连接示意图



📖 说明

- 外置天线需覆盖模块所有频段，天线之间隔离度保持在15dB以上。

4.3 供电跳线帽组装

对于MT5700M-CN模块，建议采用J401/J402，如下为建议组装的供电跳线帽：

图 4-4 MT5700M-CN 模块建议组装供电跳线帽



5 供电方式说明

关于本章

5.1 12V DC适配器供电

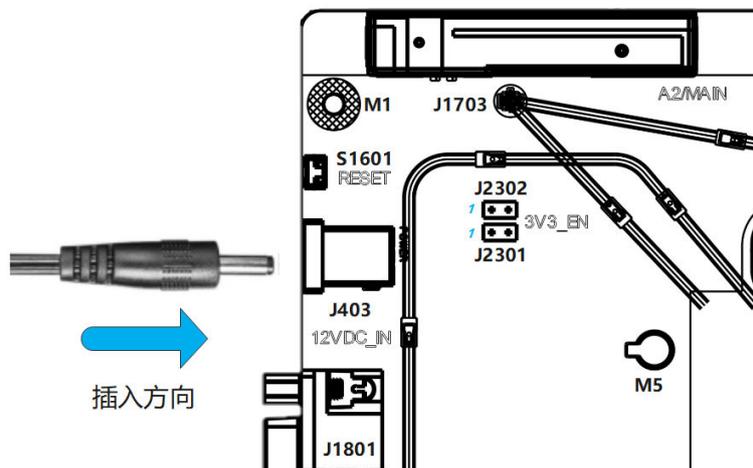
5.2 外接电源供电

5.1 12V DC 适配器供电

本章节将介绍开发板12V DC适配器供电方式。具体步骤如下：

- 参照4.3章节完成跳线帽组装：J401/J402短接，J2301/J2302短接
- J404/J405排针保持NC
- 开机跳线帽短接J1601 PIN2/PIN3
- 将适配器插入J403即可完成开发板供电
- 模块开机
- 若供电正常，则D401/D403/D501/D502/D1602灯亮

图 5-1 12V 适配器供电示意图

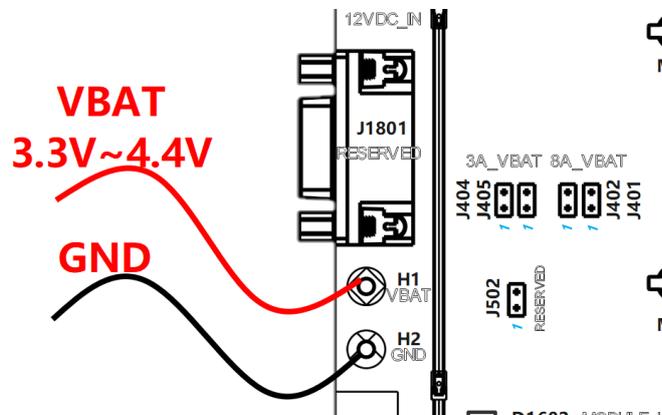


5.2 外接电源供电

本章节将介绍开发板外接电源供电方式。具体步骤如下：

- J401/J402/J404/J405排针保持NC
- 开机跳线帽短接J1601 PIN2/PIN3
- J403插入适配器，短接J2301/J2302^[1]
- 从VBAT/GND焊接调试线或连接外部供电设备
- 从调试线或外部供电设备输入3.3V~4.4V（推荐3.8V）电压，供流需大于4A
- 模块开机

图 5-2 外部供电示意图



说明

- ^[1]采用外部电源供电，只会给模块VBAT供电，若需使用3.3V器件（包括USB接口开关等），则需要再接入12V输入

6 开发板开机标准流程

- 参照第4章完成组装，参照第3章完成配置
- SIM卡插入SIM卡槽
- USB线插入USB接口
- 参照5章完成开发板供电以及相关配置
- 模块开机完成

7 功能描述

关于本章

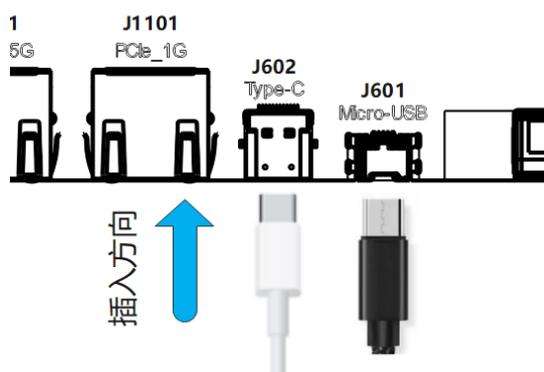
- 7.1 USB
- 7.2 SIM
- 7.3 UART
- 7.4 PCIe网口
- 7.5 Debug串口

7.1 USB

7.1.1 USB 接口信息

本开发板分别提供一个Micro USB接口和Type-C接口。
可参照3.5章节进行USB选择。

图 7-1 USB 插入示意图



7.1.2 USB 接口 AT 指令功能示例

- 完成环境搭建与开机
- 在PC端设备管理器→端口中可以查询到PC UI interface端口（需上电后等待一段时间自动刷新）
- 使用串口调试工具连接PC UI interface端口，波特率配置为115200，数据位8，停止位1
- 即可发送AT指令控制模块

图 7-2 WINDOWS 端口信息

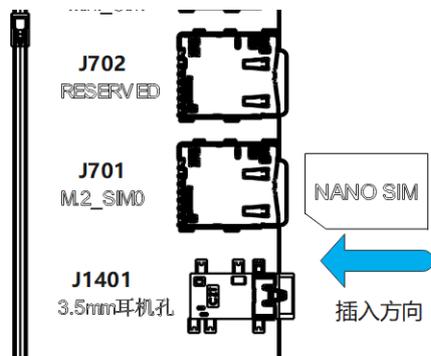


7.2 SIM

7.2.1 SIM 接口信息

SIM卡接口支持Nano SIM卡，SIM卡插入方式如下：

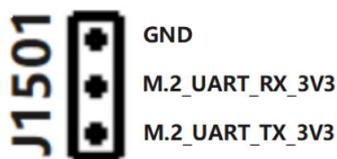
图 7-3 SIM 卡插入示意图



7.3 UART

开发板提供一组UART接口供模块使用，位号为J1501，电平3.3V，图示如下：

图 7-4 UART 接口图示



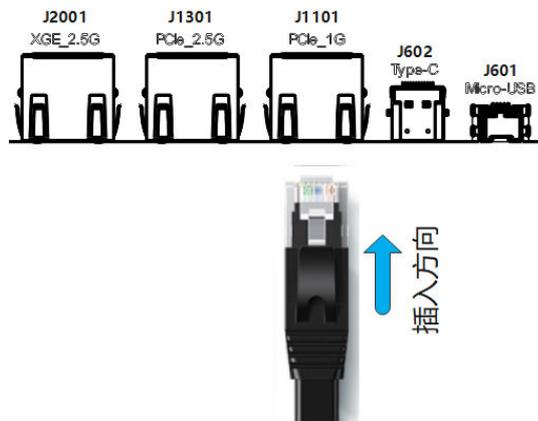
说明

- 此处RX/TX连接模块RX/TX，接外部调试工具需进行交叉。

7.4 PCIe 网口

MT5700M-CN模块支持PCIe3.0，开发板设计方案为RTL8119，对应RJ45接口为J1101。

图 7-5 J1101 插入示意图

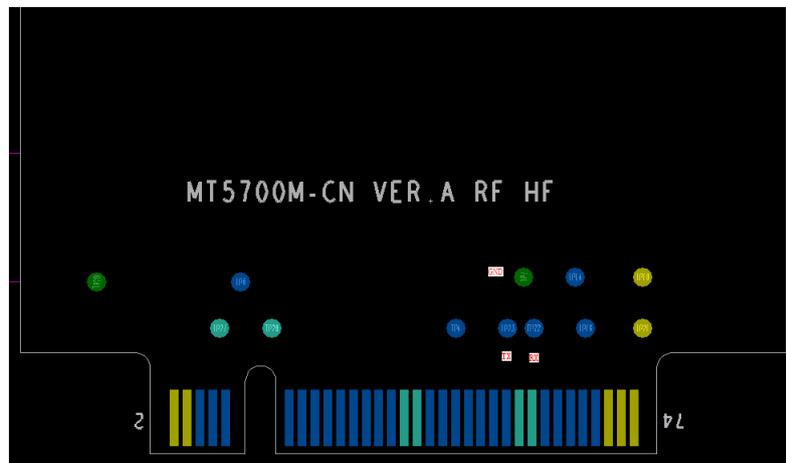


7.5 Debug 串口

因M.2标准定义限制，模块未在金手指处引出DEBUG串口，在模块背面预留测试点，Debug UART电平为1.8V。

若需抓取Debug LOG，可从测试点飞线连接调试工具。

图 7-6 Debug 串口测试点示意图



 说明

- 此处RX/TX连接模块RX/TX，接外部调试工具需进行交叉。