



MT5700M-CN 5G 系列模组 USB 接口应用指南

V200R001C20

文档版本 : 01
发布日期 : 2024-05-17

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。

未经本公司书面许可，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 关于本文档.....	1
2 简介.....	2
3 USB 端口介绍.....	3
3.1 USB 端口检测.....	3
3.1.1 基本解释.....	3
3.1.2 端口检测.....	3
3.2 USB 端口形态.....	3
3.3 USB 接口描述符.....	4
4 常见问题.....	8
4.1 USB 枚举不出端口.....	8
5 附录.....	9
6 缩略语.....	11

1 关于本文档

修订记录

文档版本	发布日期	说明
01	2024-05-17	第一次发布

2 简介

本文档主要围绕MT5700M-CN模块USB的枚举识别、端口形态做基本阐述，指导用户配置使用USB设备，仅适用于MT5700M-CN型号的模组。

本手册的使用对象为：系统工程师，软件工程师。

3 USB 端口介绍

USB是MT5700M-CN模组重要的硬件接口，上位机使用PCUI端口进行AT指令交互，使用Serial_B、Serial_C以及DIAG端口进行Log的抓取，通过USB网卡连接HOST提供拨号上网的通路。以下主要介绍USB端口检测及其形态。

3.1 USB 端口检测

3.1.1 基本解释

USB的应用场景分为HOST和DEVICE，MT5700M-CN模组只支持USB DEVICE的应用场景。USB端口的检测识别，是HOST和DEVICE通过硬件物理连接和握手，产生硬件中断通知软件，软件收到中断后开始走枚举流程。在枚举过程中，HOST首先通过地址0给DEVICE分配新地址，随后通过新分配的地址与DEVICE交互各种描述符信息，完成枚举。

USB端口检测的前提是USB PHY有电，在USB PHY下电之后，模组USB软件是无法感知硬件中断的。模块进入休眠状态时会将USB PHY下电。

3.1.2 端口检测

MT5700M-CN模组支持USB2.0/3.0，二者的检测机制有所区别：

- USB2.0的检测不依赖USB_DETECT引脚；
- USB3.0的检测依赖USB_DETECT引脚。

因此若用户需要使用USB3.0，建议连接模组的USB_DETECT引脚，此部分详细硬件设计见《MT5700M-CN 5G模组硬件设计指南》。

3.2 USB 端口形态

USB端口形态指：USB在各种上位机系统上所上报的端口状态。USB端口形态存在多种模式，可相互切换，后续可能会根据需求进一步扩展端口模式。MT5700M-CN商用支

持的上位机操作系统为Linux，为了方便部分用户在Windows系统下调试，以下提供Linux/Windows系统下的模组USB端口形态如表所示。

模式	平台	端口形态	需求场景
0	Win10	DIAG+PCUI+Serial_B+Serial_C+GPS	Linux ECM Normal 模式
	Linux	ECM+DIAG+PCUI+Serial_B+Serial_C+GPS	
1	Win10	DIAG+PCUI+Serial_B+Serial_C+GPS +NCM	Windows NCM Normal模式
	Linux	DIAG+PCUI+Serial_B+Serial_C+GPS	
2	Win10	DIAG+PCUI+Serial_B+Serial_C+GPS	Linux ECM Debug 模式
	Linux	ECM+DIAG+PCUI+ADB+Serial_B +Serial_C+GPS	
3	Win10	DIAG+PCUI+Serial_B+Serial_C+GPS+ADB +NCM	Windows NCM Debug模式
	Linux	DIAG+PCUI+Serial_B+Serial_C+GPS	
4	Win10	DIAG+PCUI+Serial_B+Serial_C+GPS	Linux NCM Normal 模式(产品默认模式)
	Linux	NCM+DIAG+PCUI+Serial_B+Serial_C +GPS	
5	Win10	DIAG+PCUI+Serial_B+Serial_C+GPS	Linux NCM Debug 模式
	Linux	NCM+DIAG+PCUI+ADB+Serial_B +Serial_C+GPS	
6	Win10	RNDIS+DIAG+PCUI+Serial_B+Serial_C +GPS (单config)	Windows Rndis模式
7	Win10	MBIM+DIAG+PCUI+Serial_B+Serial_C +GPS (单config)	Windows MBIM 模式(暂不支持)
8	Win10	Modem+DIAG+PCUI+Serial_B+Serial_C +GPS	PPP 拨号
	Linux	Modem+DIAG+PCUI+Serial_B+Serial_C +GPS	

3.3 USB 接口描述符

MT5700M-CN模组在Linux系统中的USB端口形态为NCM、ECM、DIAG、PCUI、Serial_B、Serial_C、GPS。

- NCM端口用于将多个以太网包组成一个NTB在USB总线上传输，提高带宽利用，该端口有2个端点。

NCM (Network Card) 端口		
字段	取值	说明
blInterfaceNumber	0x00	数据接口
blInterfaceClass	0x02	通信接口类
blInterfaceSubClass	0x0D	子类码
blInterfaceProtocol	0x00	协议码
bNumEndpoints	1	0x82: INTERRUPT IN

NCM (Network Card) 端口		
字段	取值	说明
blInterfaceNumber	0x01	数据接口
blInterfaceClass	0x0A	无线控制类
blInterfaceSubClass	0x00	子类码
blInterfaceProtocol	0x01	协议码
bNumEndpoints	2	0x81: BULK IN 0x01: BULK OUT

- ECM端口用于PS域数据业务传输，包含1个控制接口，含1个端点；1个数据接口，含2个端点。

ECM端口		
字段	取值	说明
blInterfaceNumber	0x00	控制接口
blInterfaceClass	0x02	通信接口类
blInterfaceSubClass	0x06	子类码
blInterfaceProtocol	0x00	协议码
bNumEndpoints	1	0x82: INTERRUPT IN

ECM端口		
字段	取值	说明

ECM端口		
bInterfaceNumber	0x01	数据接口
bInterfaceClass	0x0A	数据接口类
bInterfaceSubClass	0x00	子类码
bInterfaceProtocol	0x00	协议码
bNumEndpoints	2	0x81: INTERRUPT IN 0x01: BULK OUT

- DIAG端口用于调试和收集日志信息，该端口有2个端点。

DIAG端口		
字段	取值	说明
bInterfaceNumber	0x02	数据接口
bInterfaceClass	0xFF	厂商定义的设备
bInterfaceSubClass	0x06	子类码
bInterfaceProtocol	0x13	协议码
bNumEndpoints	2	0x83: BULK IN 0x02: BULK OUT

- PCUI端口用于和上位机应用程序进行AT命令通信，该端口有2个端点。

PCUI端口 ok		
字段	取值	说明
bInterfaceNumber	0x03	数据接口
bInterfaceClass	0xFF	厂商定义的设备
bInterfaceSubClass	0x06	子类码
bInterfaceProtocol	0x12	协议码
bNumEndpoints	2	0x84: BULK IN 0x03: BULK OUT

- Serial_B端口配合DIAG口用于模块log搜集，该端口有2个端点。

Serial_B端口		
字段	取值	说明
blInterfaceNumber	0x04	数据接口
blInterfaceClass	0xFF	厂商定义的设备
blInterfaceSubClass	0x06	子类码
blInterfaceProtocol	0x1B	协议码
bNumEndpoints	2	0x85: BULK IN
		0x04: BULK OUT

- Serial_C端口配合DIAG口用于模块log搜集，该端口有2个端点。

Serial_C端口		
字段	取值	说明
blInterfaceNumber	0x05	数据接口
blInterfaceClass	0xFF	厂商定义的设备
blInterfaceSubClass	0x06	子类码
blInterfaceProtocol	0x1C	协议码
bNumEndpoints	2	0x86: BULK IN
		0x05: BULK OUT

- GPS端口为预留端口，该端口有2个端点。

GPS端口 ok		
字段	取值	说明
blInterfaceNumber	0x06	数据接口
blInterfaceClass	0xFF	厂商定义的设备
blInterfaceSubClass	0x06	子类码
blInterfaceProtocol	0x14	协议码
bNumEndpoints	2	0x87: BULK IN
		0x06: BULK OUT

4 常见问题

4.1 USB 枚举不出端口

请将以下信息反馈给鼎桥：USB (VBUS) 硬件连接，USB分析仪日志，模块调试串口日志，出现问题的场景和频率，以及USB当前的PID、VID。

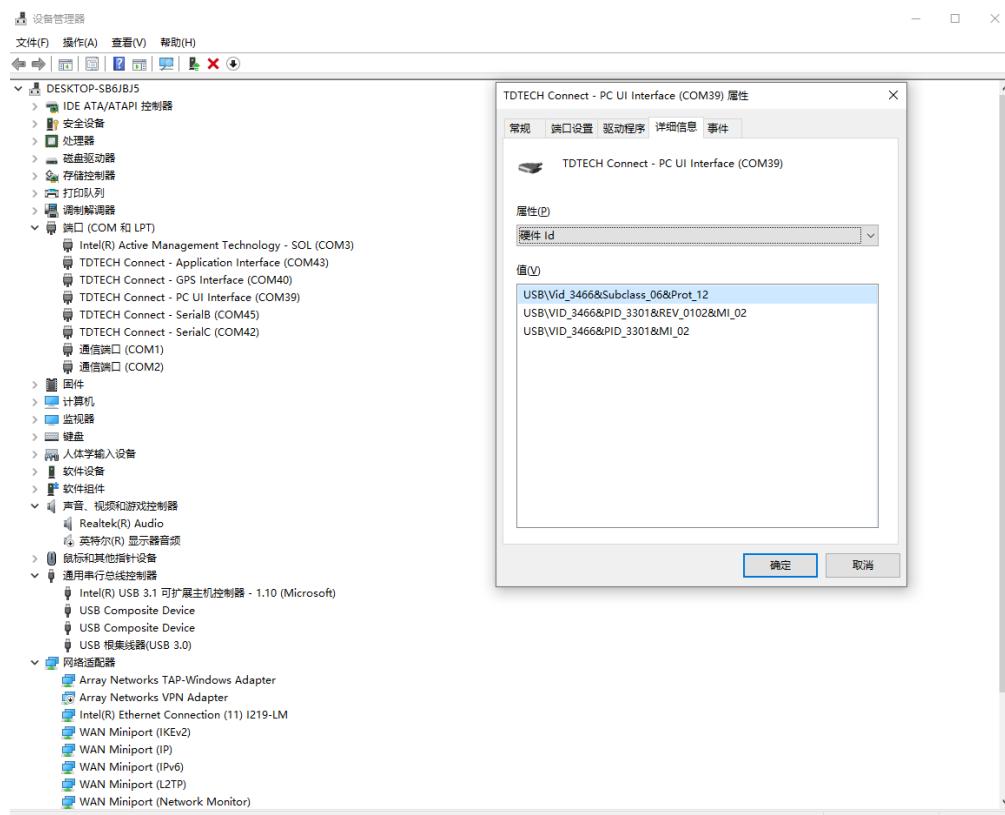
5 附录

表 5-1 MT5700M-CN 模块 USB PID VID

单板状态	PID (Product ID)	VID (Vendor ID)
正常模式	3301	3466
升级模式	3302	3466
Dump模式	3303	3466

- Windows系统下查看方法：设备管理器查看PCUI端口属性中的硬件ID

图 5-1 Windows 系统下查询 USB PID VID



- Linux系统下查看方式: lsusb

图 5-2 Linux 系统下查询 USB PID VID

```
Bus 001 Device 002: ID 8087:8000 Intel Corp.
Bus 001 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub
Bus 003 Device 001: ID 1d6b:0003 Linux Foundation 3.0 root hub
Bus 002 Device 003: ID 138a:0017 Validity Sensors, Inc. VFS 5011 fingerprint sensor
Bus 002 Device 017: ID 3466:3301 TD Tech Ltd. TDTECH MT5700M-CN
Bus 002 Device 005: ID 5980:0208 Acer, Inc Integrated Camera
Bus 002 Device 004: ID 8087:07da Intel Corp.
Bus 002 Device 002: ID 17ef:608d Lenovo Lenovo USB Optical Mouse
Bus 002 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub
root@td-tech:~#
```

6 缩略语

缩略语	英文全名	中文解释
ADB	Android Debug Bridge	安卓调试桥
DIAG	Diagnostic	USB调试串口
SerialB	SerialB	USB调试串口
SerialC	SerialC	USB调试串口
USB	Universal Serial Bus	通用串行总线
MBIM	Mobile Broadband Interface Model	移动宽带接口模型