

Lierda 5G-ADP

开发板使用说明书

版本：Rev1.0

日期：2022-12-01

状态：受控版本

法律声明

若接收利尔达科技集团股份有限公司（以下称为“利尔达”）的此份文档，即表示您已经同意以下条款。若不同意以下条款，请停止使用本文档。

本文档版权所有利尔达科技集团股份有限公司，保留任何未在本文档中明示授予的权利。文档中涉及利尔达的专有信息。未经利尔达事先书面许可，任何单位和个人不得复制、传递、分发、使用和泄漏该文档以及该文档包含的任何图片、表格、数据及其他信息。

本产品符合有关环境保护和人身安全方面的设计要求，产品的存放、使用和弃置应遵照产品手册、相关合同或者相关法律、法规的要求进行。

本公司保留在不预先通知的情况下，对此手册中描述的产品进行修改和改进的权利；同时保留随时修订或收回本手册的权利。



文件修订历史

文档版本	变更日期	变更内容	修订人	审核人
Rev1.0	2022-12-01	初始版本	SLY	YMX



安全须知

用户有责任遵循其他国家关于无线通信模块及设备的相关规定和具体的使用环境法规。通过遵循以下安全原则，可确保个人安全并有助于保护产品和工作环境免遭潜在损坏。我司不承担因客户未能遵循这些规定导致的相关损失。



道路行驶安全第一！当您开车时，请勿使用手持移动终端设备，除非其有免提功能。请停车，再打电话！



登机前请关闭移动终端设备。移动终端的无线功能在飞机上禁止开启以防止对飞机通讯系统的干扰。忽略该提示项可能会导致飞行安全，甚至触犯法律。



当在医院或健康看护场所，注意是否有移动终端设备使用限制。RF 干扰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任何情况下都能进行有效连接，例如在移动终端设备没有花费或 SIM 无效。当您在紧急情况下遇见以上情况，请记住使用紧急呼叫，同时保证您的设备开机并且处于信号强度足够的区域。



您的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，收音机电脑或其它电子设备时都会产生射频干扰。



请将移动终端设备远离易燃气体。当您靠近加油站，油库，化工厂或爆炸作业场所，请关闭移动终端设备。在任何有潜在爆炸危险场所操作电子设备都有安全隐患。

适用模块选型

序号	模块型号	支持频段	尺寸	模组简介
1	NE16U-CN 系列	5G SA:n1/n5/n8/n28/n41/n77/n78/n79 5G NSA:n41/n78/n79 LTE FDD: B1/B3/B5/B8 LTE TDD: B34/B38/B39/B40/B41 WCDMA: B1/B5/B8	30x52x2.3mm	支持 5G 独立组网 (SA) 支持 5G 非独立组网 (NSA)



目录

法律声明	1
文件修订历史	2
安全须知	3
适用模块选型	4
1 基本概念	7
1.1 描述	7
1.2 开发板资源	7
2 开发板介绍	8
2.1 开发板正面功能	8
2.2 开发板背面功能	8
2.3 开发板配置	9
2.4 开发板架构框图	9
2.5 开发板输入接口	10
3 功能详解	12
3.1 供电电源	12
3.1.1 Typec 供电	13
3.1.2 DC_IN 外部供电	14
3.1.3 EVB 底板供电	14
3.2 USB 接口	15
3.3 复位按键	16
3.4 唤醒&休眠选择	16
3.5 飞行模式控制	16
3.6 开/关机控制	16
3.7 系统状态指示灯	17
3.8 3.3V LDO 输入选择接口	17
3.9 电源指示灯	17

3.10 SIM 卡接口	18
3.11 其他接口	18
4 驱动安装	19
4.1 配置驱动签名	19
4.2 安装 USB 驱动	22
4.3 驱动安装完成	23
5 相关文档及术语缩写	24



1 基本概述

本文档主要是介绍利尔达 5G 模组 ADP 开发板(平台公用)的常用功能和使用方法,帮助用户快速、方便的进行 5G 模组的开发和调试工作。

为了方便叙述,本开发板后续统一简称“5G-ADP”。

备注

5G-ADP: 5G 转接(小)板

5G-EVB: 5G 开发(大)板

1.1 描述

5G-ADP 是为方便用户开发 5G 应用而设计的一款便携式 5G 开发板,该板集成了多种供电方式,USB3.0 高速接口,双 SIM 卡座及 BTB 高速接口等,可以满足开发者基于数传应用的开发需求,该开发板配合利尔达 5G-EVB 开发板可以进行 5G 模组 Open CPU 的开发工作。

1.2 开发板资源

5G-ADP 外设资源介绍如下:

表 1.1 5G-ADP 资源介绍

序号	功能资源	描述
1	电源	具有 3.8V、3.3V、1.8V 电压输出,可以用于给其他电路或设备供电。
2	BTB 高速接口	用于连接 5G-EVB,实现接口拓展。
3	USB3.0	Typec 接口,支持正反双向识别,同时兼容 USB2.0。
4	模组运行状态指示灯	用于指示 5G 模组运行状态。
5	电源指示灯	用于指示电源。
6	双 SIM 卡	支持双卡单待。

2 开发板介绍

2.1 开发板正面功能

5G-ADP 正面有 Typec 接口、电源输入选择（插针）接口、电源外部输入接口、复位按钮、唤醒&休眠选择开关、5G 模组固定孔、飞行模式控制开关、开关机控制、USB 接口方向选择开关、系统状态指示灯、3.3V LDO 输入选择（插针）接口、电源指示灯、M.2 接口。5G-ADP 正面视图如下：

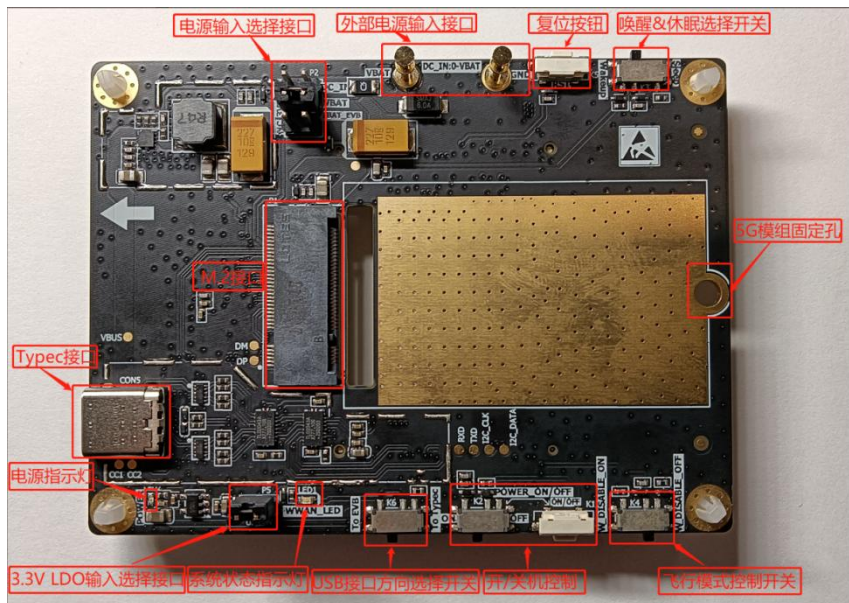


图 2.1 5G-ADP 正视图

2.2 开发板背面功能

5G-ADP 背面主要功能有 SIM 卡座和 BTB 高速连接器接口。背面视图如下：

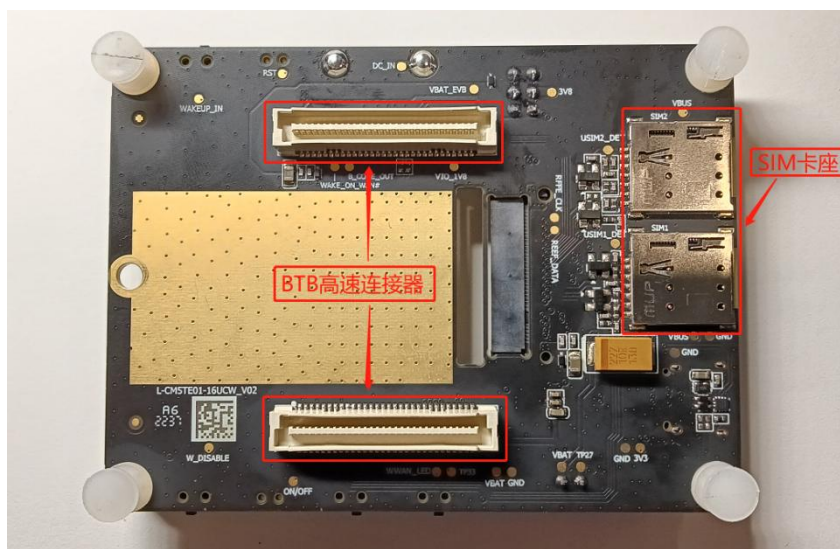


图 2.2 5G-ADP 底视图

2.3 开发板配置

5G-ADP 主要配合 5G 模组一起使用，5G 模组和 5G-ADP 采用 M.2(Key B)接口连接，并用 4 个螺丝固定，连接方式如下：



图 2.3 5G-ADP & 5G 模组连接图

2.4 开发板架构框图

5G-ADP 功能框图如下：

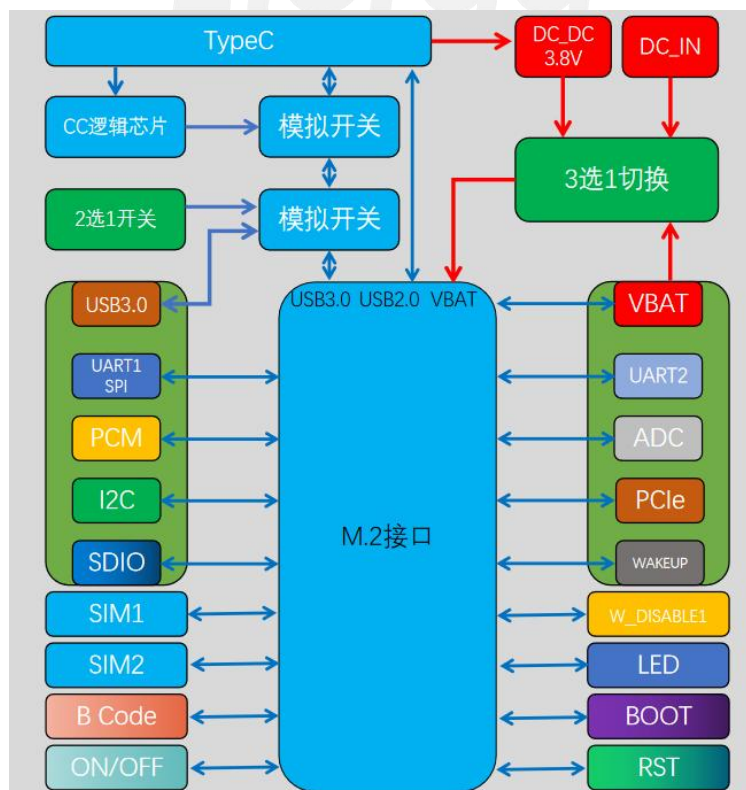


图 2.4 5G-ADP 架构框图

2.5 开发板输入接口

5G 模组和 5G-ADP 之间通过 M.2 接口连接，ADP 接口的引脚图如下：

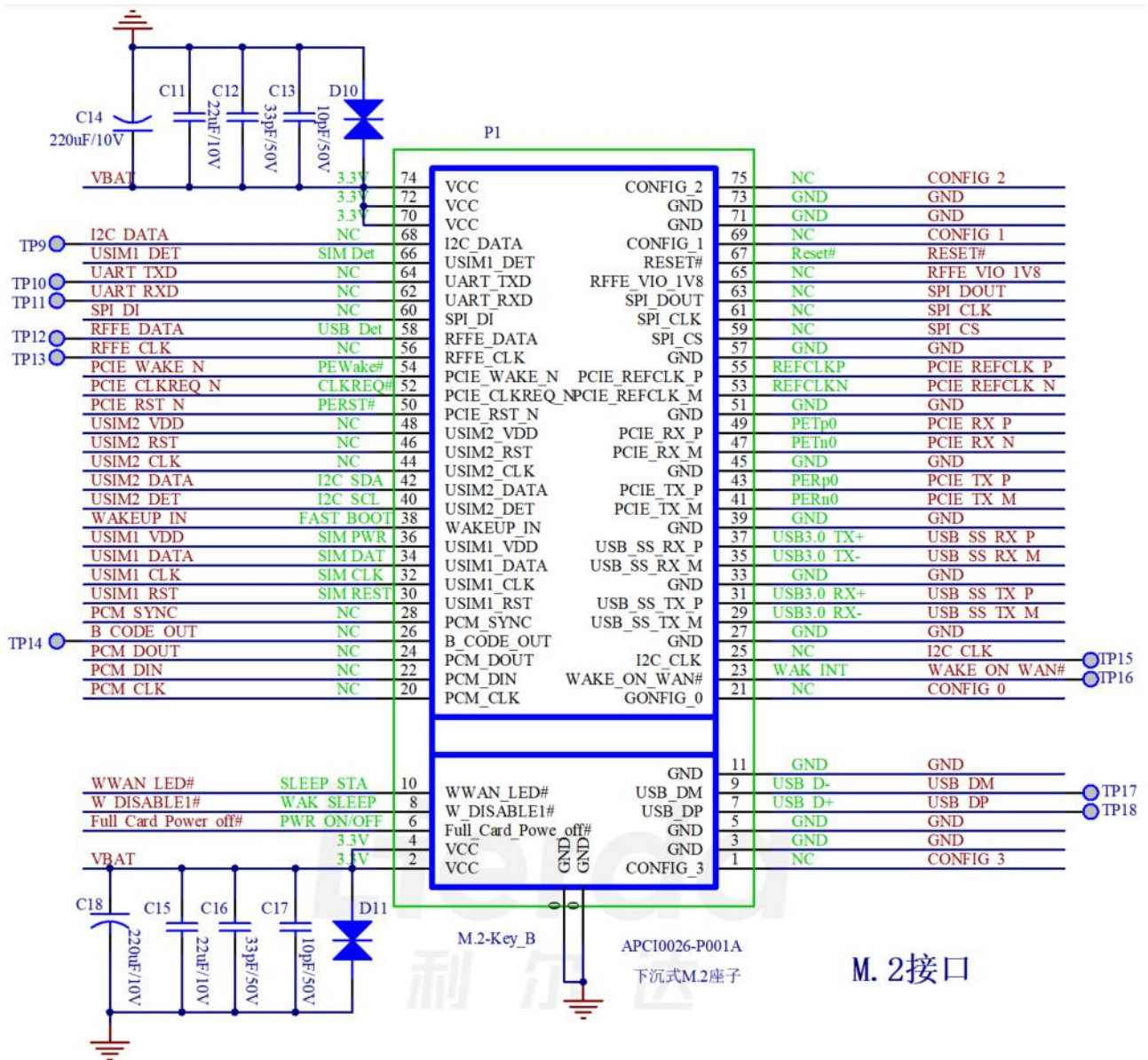


图 2.5 5G-ADP M.2 接口图

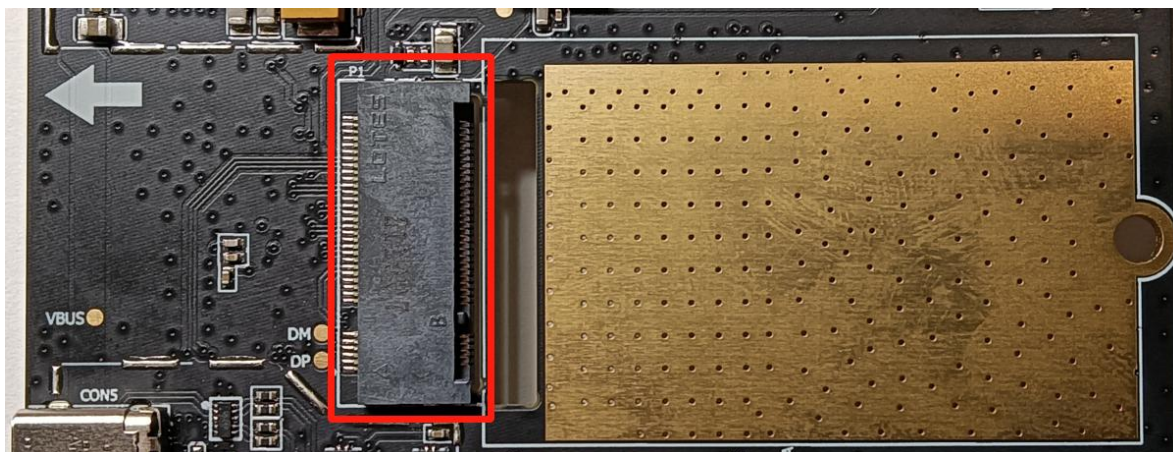


图 2.6 5G-ADP M.2 接口实物图

5G-ADP 和 5G-EVB 之间通过 BTB 高速连接器连接，BTB 高速连接器的引脚图如下：

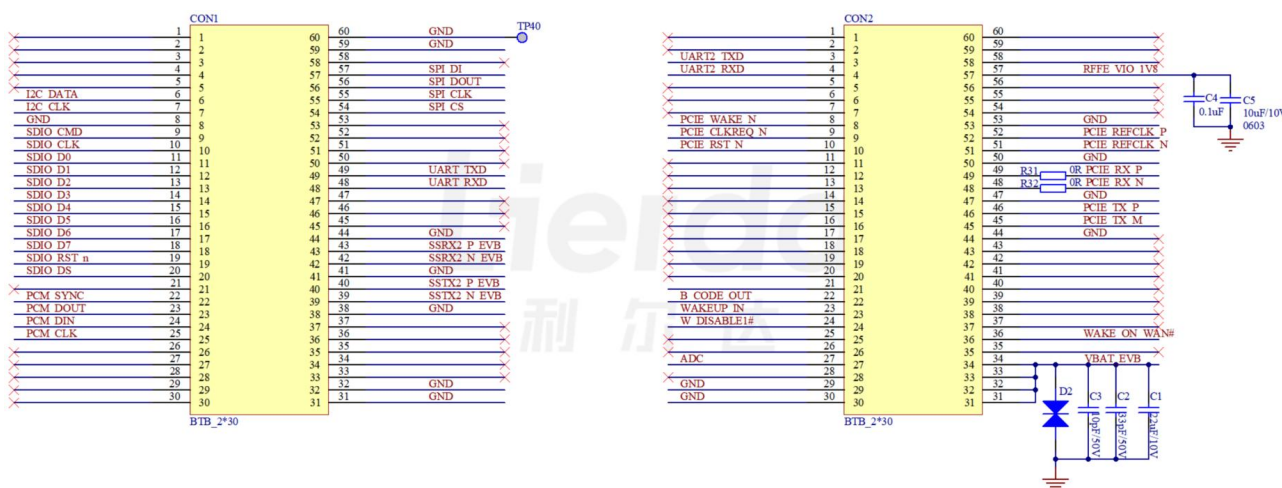


图 2.7 5G-ADP BTB 高速连接器接口图

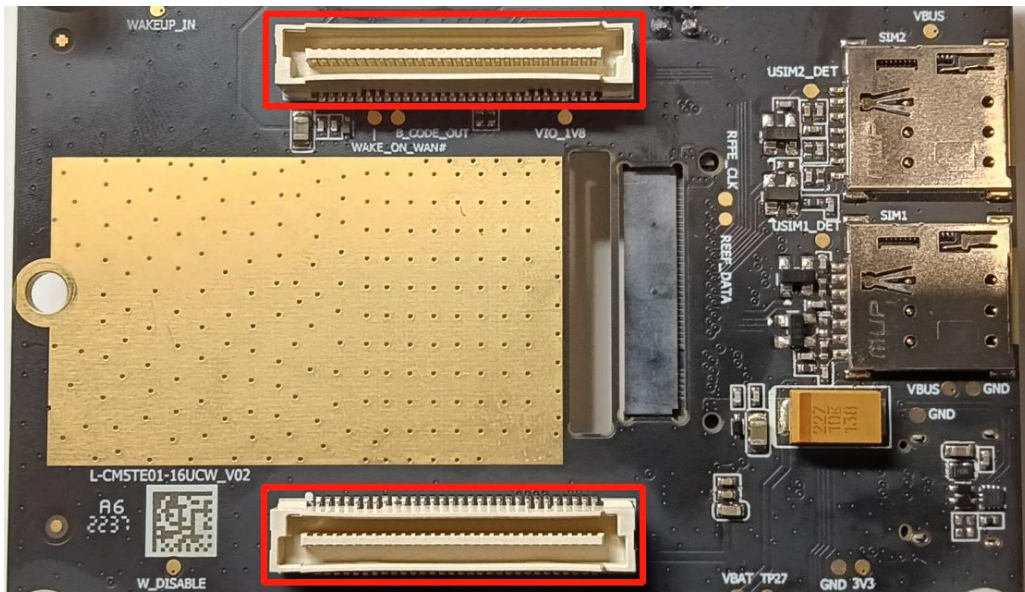


图 2.8 5G-ADP BTB 高速连接器接口实物图



3 功能详解

3.1 供电电源

5G-ADP 有三种供电方式：Typec 供电、DC_IN 外部供电、EVB 底板供电。5G-ADP 电源架构如下：

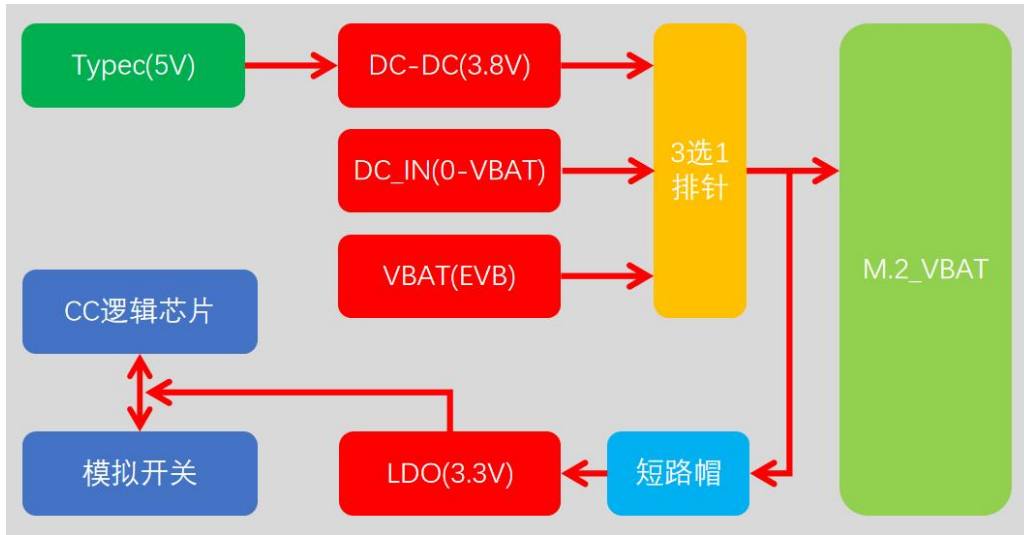


图 3.1 5G-ADP 电源架构图

3.1.1 Typec 供电

Typec 接口供电方式，按照下图 CON5 插入 USB 线，P2 短路帽水平插入。

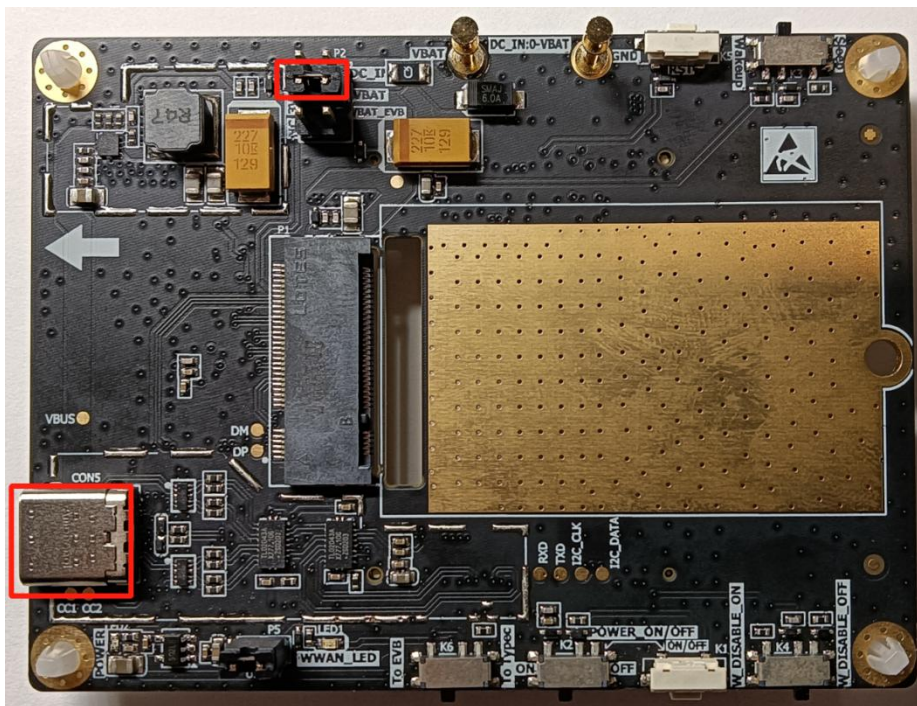


图 3.2 5G-ADP Typec 接口供电示意图

3.1.2 DC_IN 外部供电

DC_IN 外部供电方式, P2 短路帽按照下图红框所示方向垂直插入 DC_IN 和 VBAT 排针之间, 在 DC_IN 电源铜柱处接入外部电源, 请您务必关注电源正负极性, 避免极性接反, 同时电压输入范围不能超过 5G 模组电压范围, 避免过压输入。

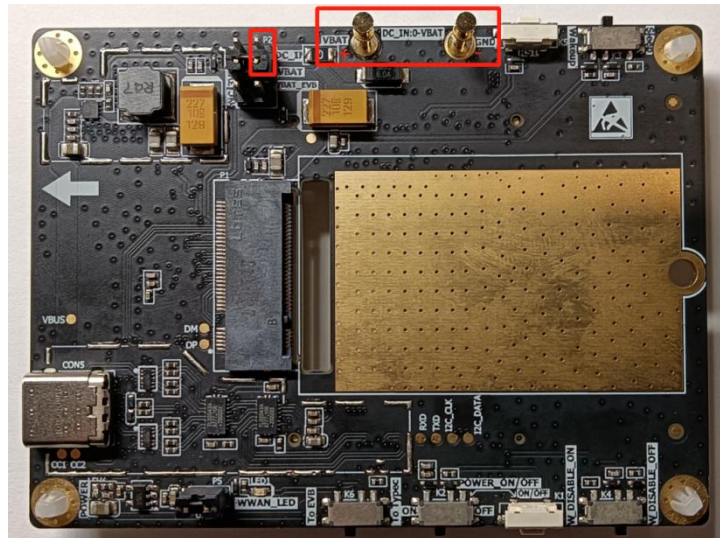


图 3.3 5G-ADP DC_IN 外部供电示意图

3.1.3 EVB 底板供电

EVB 底板供电方式, P2 短路帽按照下图红框所示方向垂直插入 VBAT 和 VBAT_EVB 排针之间, 将 5G-ADP 和 5G-EVB 通过 BTB 高速连接器正确连接后, 通过 5G-EVB 给 5G-ADP 供电。

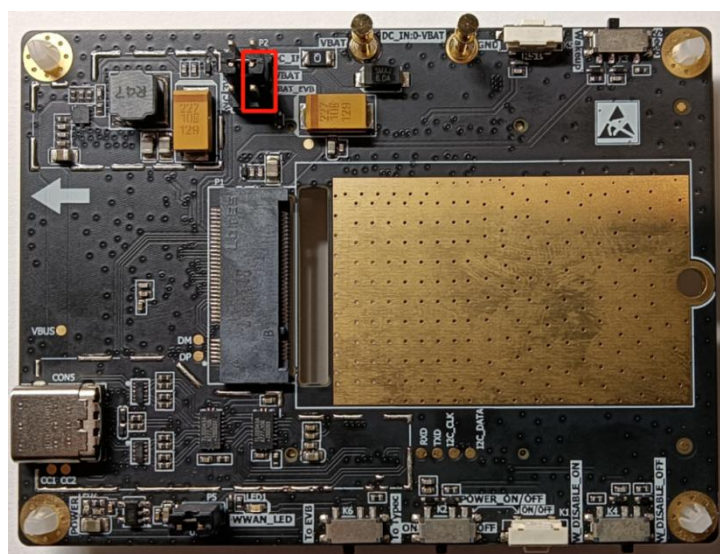


图 3.4 5G-ADP EVB 底板供电示意图

3.2 USB 接口

5G-ADP 的 M.2 接口可通过 Typec 接口或 5G-EVB 底板的 USB3.0 接口建立通信。Typec 接口支持 USB3.0 和 USB2.0 高速通信，支持正反插输入；BTB 接口只支持 USB3.0 连接。USB 方案框图如下：

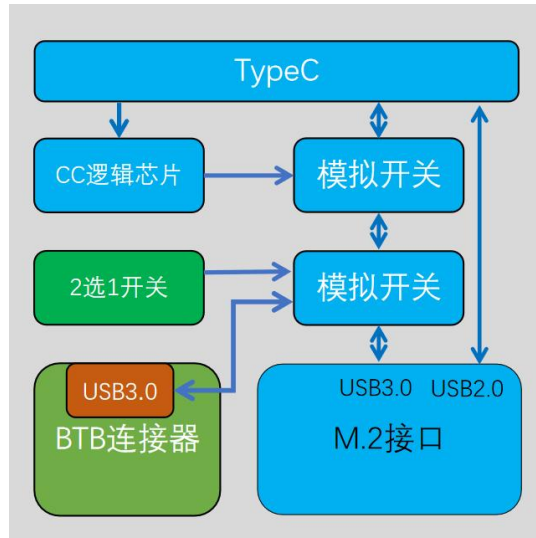


图 3.5 5G-ADP USB 接口框图

5G 模组 USB 连方法：

- 1) 5G 模组和 Typec 建立 USB 连接，K6 开关按照下图所示配置。

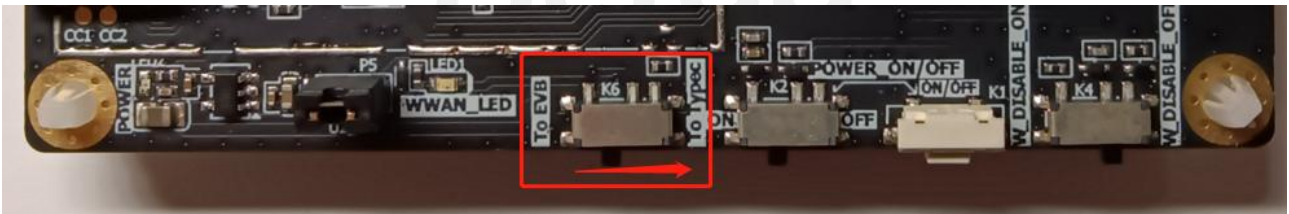


图 3.6 5G-ADP USB To Typec 示意图

- 2) 5G 模组和 EVB 底板建立 USB 连接，K6 开关按照下图所示配置。



图 3.7 5G-ADP USB To EVB 示意图

备注

左侧 P5 短路帽为 USB 模拟开关芯片和逻辑芯片供电开关，使用 USB 过程中需全程插入，如做低功耗测试时可选择性断开；

3.3 复位按键

按键 K5 为 ADP 复位按键，按下后复位 5G 模组。



图 3.8 5G-A 复位按键实物图

3.4 唤醒&休眠选择

K3 开关为唤醒&休眠选择开关，将开关拨至 Wakeup 侧，5G 模组将处于唤醒状态，将开关拨至 Sleep 侧，5G 模组将进入休眠状态。



图 3.9 5G-ADP 唤醒&休眠开关实物图

3.5 飞行模式控制

K4 开关为飞行模式控制选择开关，将开关拨至 W_DISABLE_ON 侧，5G 模组将处于飞行模式，将开关拨至 W_DISABLE_OFF 侧，5G 模组将退出飞行模式。

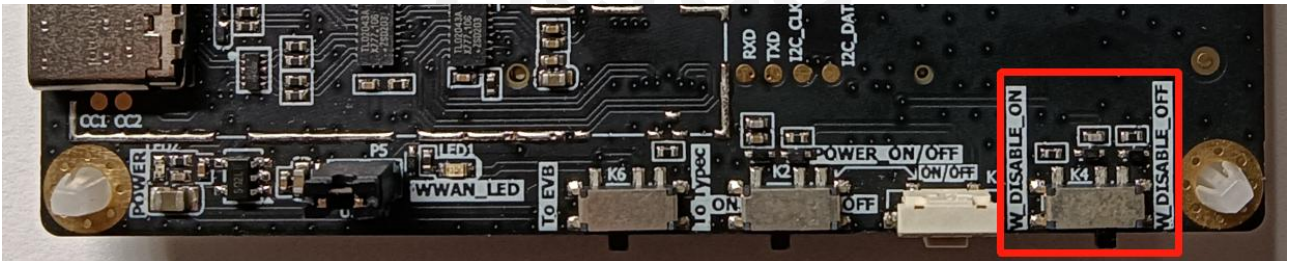


图 3.10 5G-ADP 飞行模式开关实物图

3.6 开/关机控制

K1 按键和 K2 开关为开关机控制，5G 模组未开机状态下长按 K1 开机。模组开机后，再次长按 K1 关机；K2 开关拨至 ON 侧开机，拨至 OFF 侧关机。

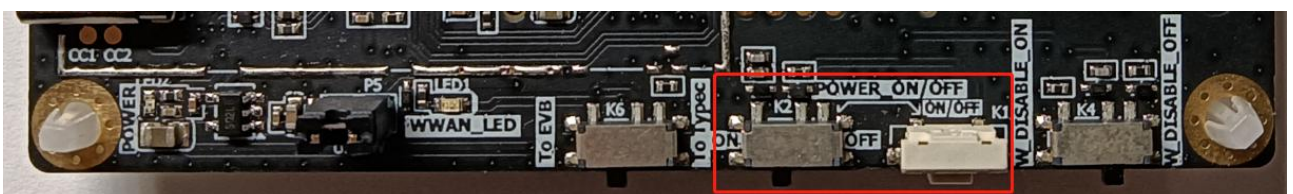


图 3.11 5G-ADP 开/关机按键&开关实物图

3.7 系统状态指示灯

LED1 为系统状态指示灯（蓝色），用于指示 5G 模组运行状态，低电平点亮。

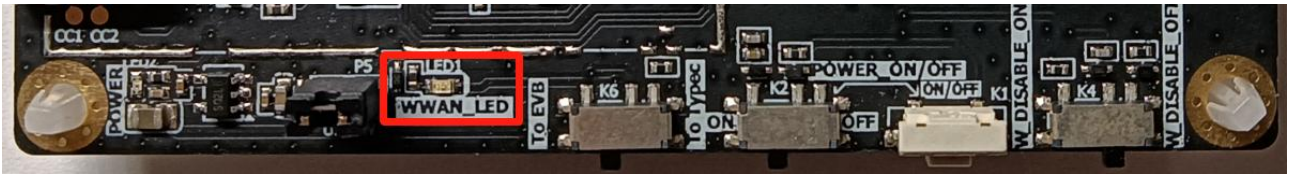


图 3.12 5G-ADP 模组运行状态指示灯实物图

3.8 3.3V LDO 输入选择接口

P5 为 3.3V LDO 输入选择接口，如下图所示，断开后 CC 逻辑芯片和模拟开关断电，USB3.0 将无法建立连接（USB2.0 线路无影响），同时无法开启飞行模式。

在 5G 模组在做低功耗测试时可将 P5 短路帽断开，减少外设电流对测试结果的影响，其它任何时候无需断开 P5 短路帽。

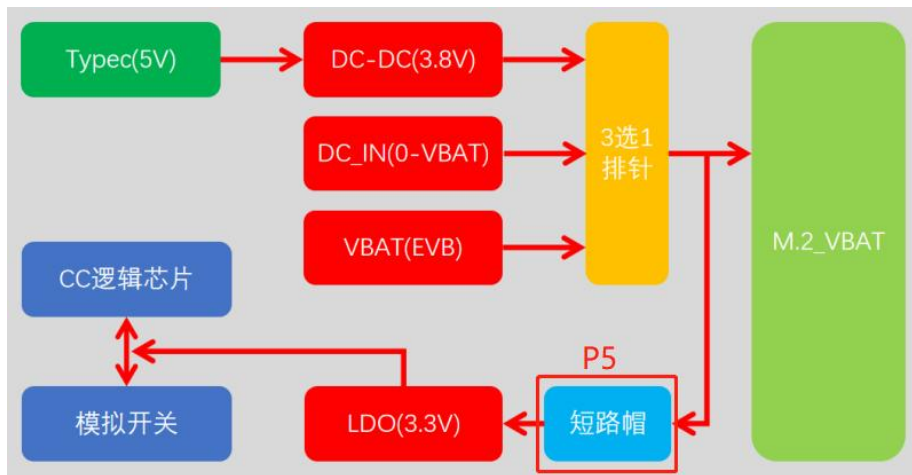


图 3.13 5G-ADP 电源架构框图



图 3.14 5G-ADP 3.3V LDO 输入选择接口实物图

3.9 电源指示灯

LED2（红色）为系统电源指示灯，使用 Typec，DC_IN 或者 EVB 底板供电时 LED2 都将点亮。



图 3.15 5G-ADP 电源指示灯实物图

3.10 SIM 卡接口

5G-ADP 有两路 SIM 卡接口，支持双卡单待，支持热插拔检测，SIM1 为默认主卡。

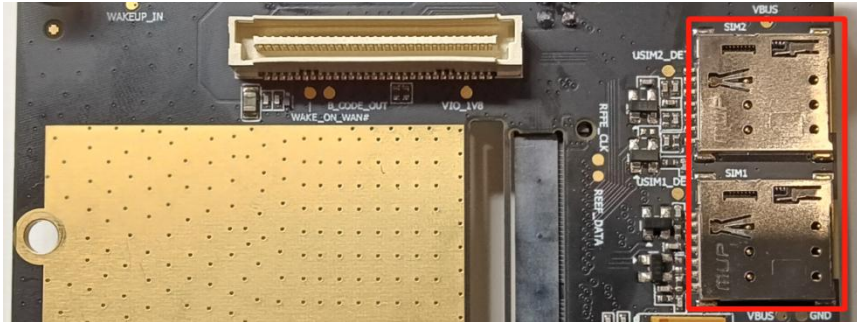


图 3.16 5G-ADP SIM 卡接口实物图

3.11 其他接口

5G-ADP 预留定位孔，使用配套螺丝和铜螺柱固定 5G 模组。



图 3.17 5G-ADP 模组固定示意图一

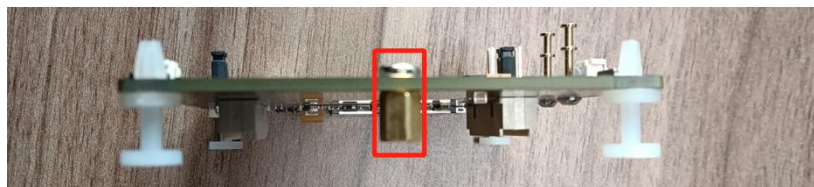


图 3.18 5G-ADP 模组固定示意图二

4 驱动安装

4.1 配置驱动签名

如果电脑未关闭驱动签名功能，需要先关闭驱动签名，否则 USB 驱动程序无法正常安装，关闭驱动签名操作方法如下：

1. 点击系统左下角的开始选项，然后点击开始菜单之中的设置选项；

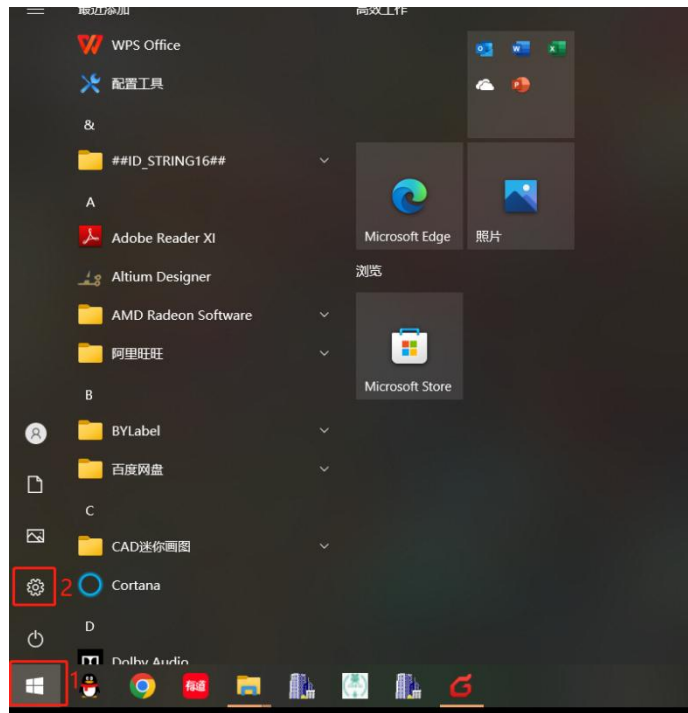


图 4.1 5G-ADP 驱动签名关闭步骤图一

2. 点击 Windows 设置界面之中的更新和安全；

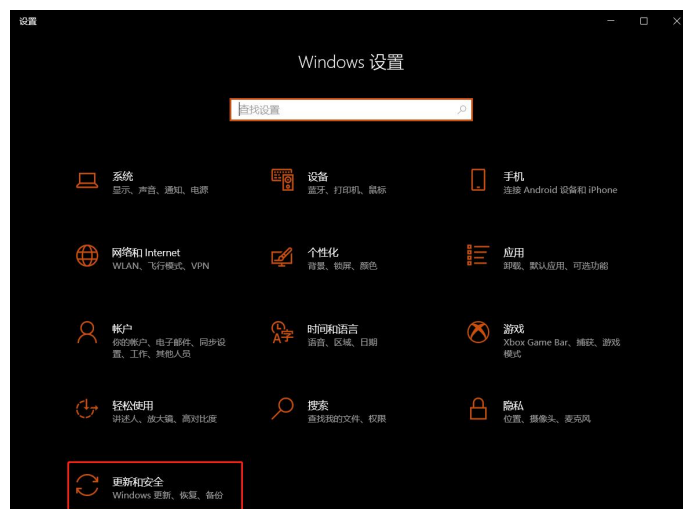


图 4.2 5G-ADP 驱动签名关闭步骤图二

3. 在更新和安全界面之中选择左侧的恢复选项，然后我们点击右侧操作界面之中选择立即重新启动；



图 4.3 5G-ADP 驱动签名关闭步骤图三

4. 在启动界面中选择疑难解答；



图 4.4 5G-ADP 驱动签名关闭步骤图四

5. 在疑难解答界面之中选中高级选项；



图 4.5 5G-ADP 驱动签名关闭步骤图五

6. 在高级选项页面选择启动设置；



图 4.6 5G-ADP 驱动签名关闭步骤图六

7. 在启动设置界面中选择重启；

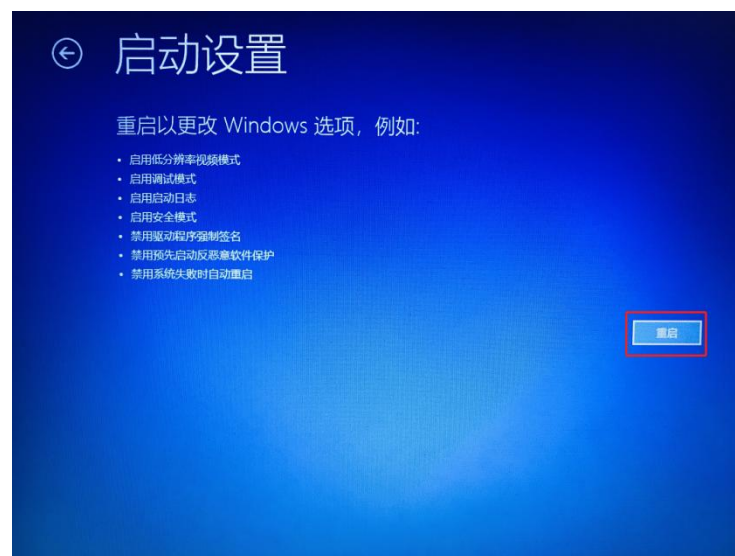


图 4.7 5G-ADP 驱动签名关闭步骤图七

8. 系统重新启动之后弹出启动设置，在启动设置页面按下“7”或者“F7”选择禁用驱动程序强制签名完成设置。

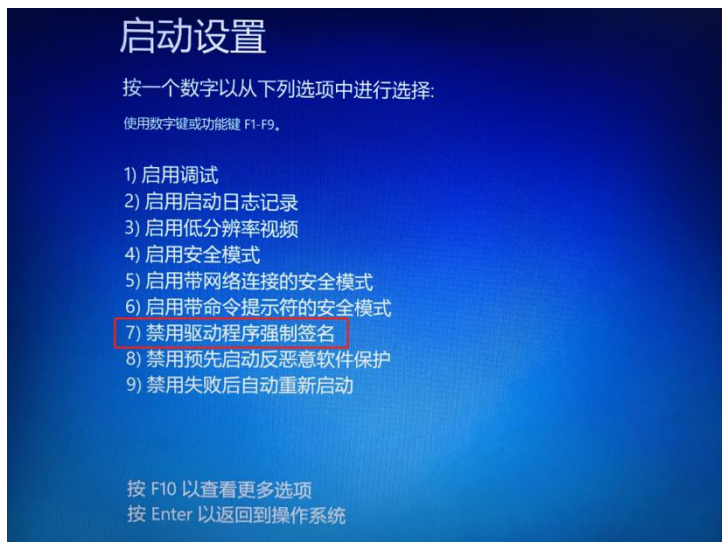


图 4.8 5G-ADP 驱动签名关闭步骤图八

4.2 安装 USB 驱动

用户需要安装 USB 驱动才能使用 5G-ADP 上的 USB 功能，未安装 USB 驱动插入 USB，“设备管理器” 驱动界面提示如下：

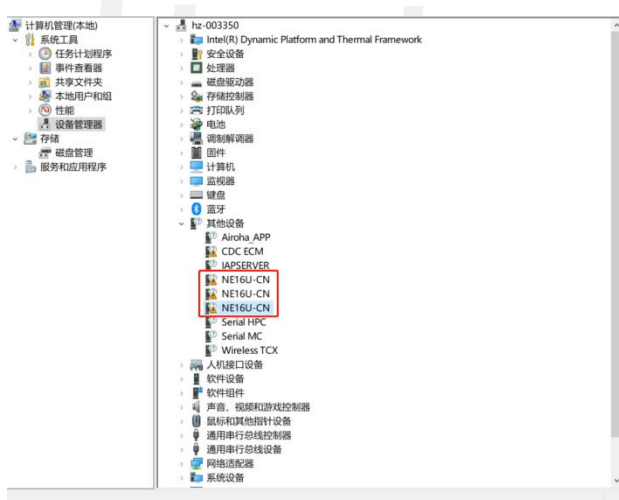


图 4.9 5G-ADP USB 驱动未安装状态

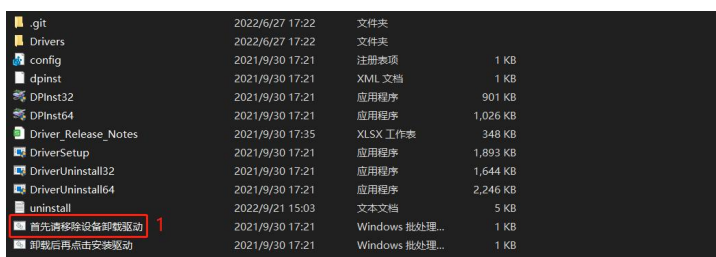


图 4.10 5G-ADP USB 驱动安装步骤一

.git	2022/6/27 17:22	文件夹	
Drivers	2022/6/27 17:22	文件夹	
config	2021/9/30 17:21	注册表项	1 KB
dpinst	2021/9/30 17:21	XML 文档	1 KB
DPInst32	2021/9/30 17:21	应用程序	901 KB
DPInst64	2021/9/30 17:21	应用程序	1,026 KB
Driver_Release_Notes	2021/9/30 17:35	XLSX 工作表	348 KB
DriverSetup	2021/9/30 17:21	应用程序	1,893 KB
DriverUninstall32	2021/9/30 17:21	应用程序	1,644 KB
DriverUninstall64	2021/9/30 17:21	应用程序	2,246 KB
uninstall	2022/10/25 10:32	文本文档	0 KB
首先请移除设备卸载驱动	2021/9/30 17:21	Windows 批处理...	1 KB
卸载后再点击安装驱动	2021/9/30 17:21	Windows 批处理...	1 KB

图 4.11 5G-ADP USB 驱动安装步骤二

4.3 驱动安装完成

驱动安装完成后，可以在设备管理器查看到如下端口信息。此时可以通过 AT 口进行基本指令交互。

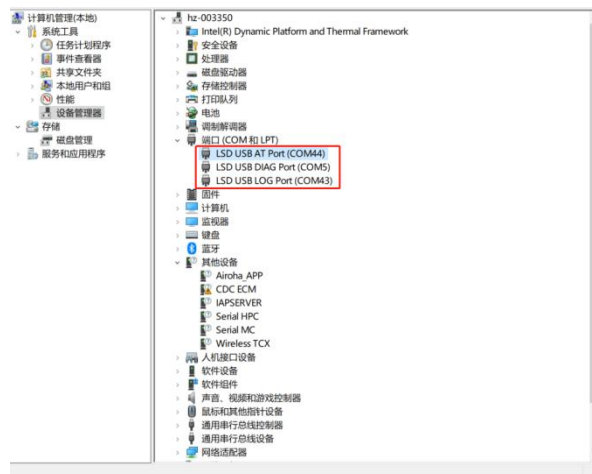


图 4.12 5G-ADP USB 端口识别

5 相关文档及术语缩写

表 5.1 相关文档

序号	文档名称	注释
[1]	NE16U-CN 系列_硬件设计手册	介绍 5G 模组的原理和使用说明
[2]	5G-EVB 开发板使用说明书	介绍 5G-EVB 的原理和使用说明

表 5.2 术语缩写

缩写	英文全称	中文全称
ADP	Adapter Plate	适配转接板
EVB	Evaluation Board	开发板
5G	5th Generation Mobile Networks	第五代移动通信网络
USB	Universal Serial Bus	通用串行总线
VBAT	Voltage of Battery	电池电压
LDO	Low Dropout Regulator	低压差线性稳压器
DC-IN	Direct Current Input	直流电输入线
BTB	Board To Board	板对板接口
LED	Light Emitting Diode	发光二极管
SIM	Subscriber Identity Module	用户身份识别卡
Wakeup	Wakeup	唤醒
Open cpu	Open Central Processing Unit	以模块作为主处理器的应用方式
Sleep	Sleep	休眠
Typec	USB Type-C	通用串行总线的硬件接口形式
W_DISABLE_ON	Wireless DISABLE ON	射频禁用（飞行模式）开
W_DISABLE_OFF	Wireless DISABLE OFF	射频禁用（飞行模式）关