

# Lierda Cat1 & NB-IoT 模组

## 通用开发板使用说明书

版本：Rev1.2

日期：23/07/19

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。

本文档版权归利尔达科技集团股份有限公司所有，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	修订人	审核人	变更内容
Rev1.0	2022-11-25	CZT、LCZ	SLY	初始版本
Rev1.1	2023-01-29	MZJ	SLY/YMX	1. 修改部分图片格式； 2. 增加 PCIE 接口说明；
Rev1.2	2023-07-19	HKJ	LCZ	补充 NB 模组和部分 Cat1 模组的参考文档



## 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，收音机电脑或者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	模组型号	特征符	支持频段	尺寸	模组简介
1	利尔达全系列 NB 模组	-	-	-	-
2	利尔达全系列 Cat1 模组	-	-	-	-



# 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
目录 .....	5
1 基本概念 .....	7
1.1 介绍描述 .....	7
1.2 开发板资源 .....	7
1.3 开发板功能框图 .....	8
2 开发板接口介绍 .....	9
2.1 开发板正面接口 .....	9
2.2 开发板背面接口 .....	9
2.3 开发板对模组接口 .....	10
2.4 开发板配置 .....	12
3 功能详解 .....	13
3.1 电源介绍 .....	13
3.1.1 供电方式 .....	13
3.1.2 输出电源接口 .....	14
3.2 USB2.0 功能 .....	14
3.3 UART 功能 .....	15
3.4 按键 .....	17
3.4.1 RST 按键 .....	17
3.4.2 KEY 按键 .....	17
3.4.3 BOOT 按键 .....	17
3.4.4 WAKEUP 按键 .....	17
3.4.5 ON/OFF 按键 .....	18

3.5 SIM 卡接口.....	18
3.6 状态指示灯.....	19
4 准备工作.....	20
4.1 安装驱动和验证.....	20
4.1.1 LIoT-EVK UART 驱动安装和验证.....	20
4.1.2 模组 USB 驱动安装和验证.....	21
4.2 模组固件下载和版本验证.....	21
5 相关文档及术语缩写.....	22
5.1 参考文档.....	22
5.2 术语缩写.....	23



# 1 基本概述

本文档主要是介绍利尔达物联网科技有限公司 Cat1、NB-IoT 系列模组通用开发板的常用功能和使用方法，帮助用户快速、便捷的进行相关模组的软件开发和调试工作。

为了方便叙述，本文后续所提到的本通用开发板统一简称“LIoT-EVK”，实物图如下：

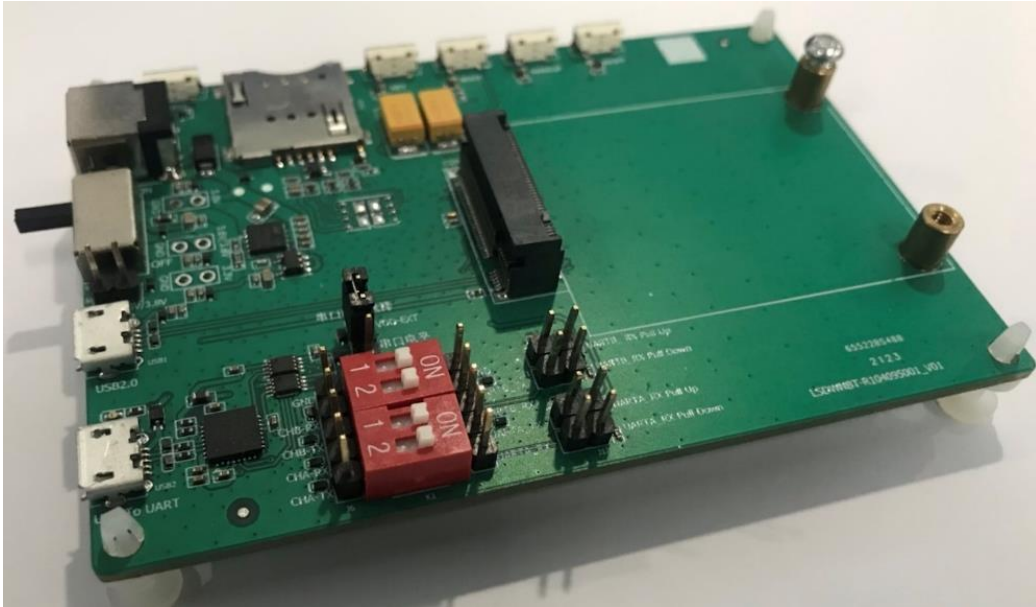


图 1.1 开发板实物图

## 1.1 介绍描述

LIoT-EVK 是一款功能丰富、简单易用的物联网模组调试评估板，提供了 USB2.0、UART、M.2、按键等接口，支持 micro SIM 卡以及贴片 SIM 卡功能。可以方便用户快速上手 Cat1、NB-IoT 等模组，也可以用来进行软件功能调试和开发。

## 1.2 开发板资源

LIoT-EVK 资源情况如下：

表 1-1 LIoT-EVK 资源介绍

功能	说明
多方式供电	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ DC JACK: 5.0V</li> <li>◆ 外部供电插针: 3.8V</li> <li>◆ Micro USB: 5.0V (使用时需考虑供电能力)</li> </ul>

M.2 接口	M.2 Key B 接口，用于连接模组子板
SIM 接口	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 支持 1.8V/3.0V 插卡 SIM 卡</li> <li>◆ 支持 1.8V/3.0V 贴片 SIM 卡</li> </ul>
USB 接口	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ USB1 用于 USB2.0 通信</li> <li>◆ USB2 用于转换成 2 路 UART，并可以给 LIoT-EVK 供电</li> </ul>
UART 接口	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 2 路 UART：UARTA 和 UARTB</li> <li>◆ 可通过开关切换：连接到 M.2 接口上，或是直接插针使用</li> <li>◆ 可配置串口的参考平：板载 3.3V，或模组 VDD_EXT</li> <li>◆ 可配置串口的上下拉</li> </ul>
按键接口	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 复位按键</li> <li>◆ KEY 按键</li> <li>◆ BOOT 按键</li> <li>◆ WAKEUP 按键</li> <li>◆ 开关机按键</li> </ul>

### 1.3 开发板功能框图

LIoT-EVK 的功能框图如下：

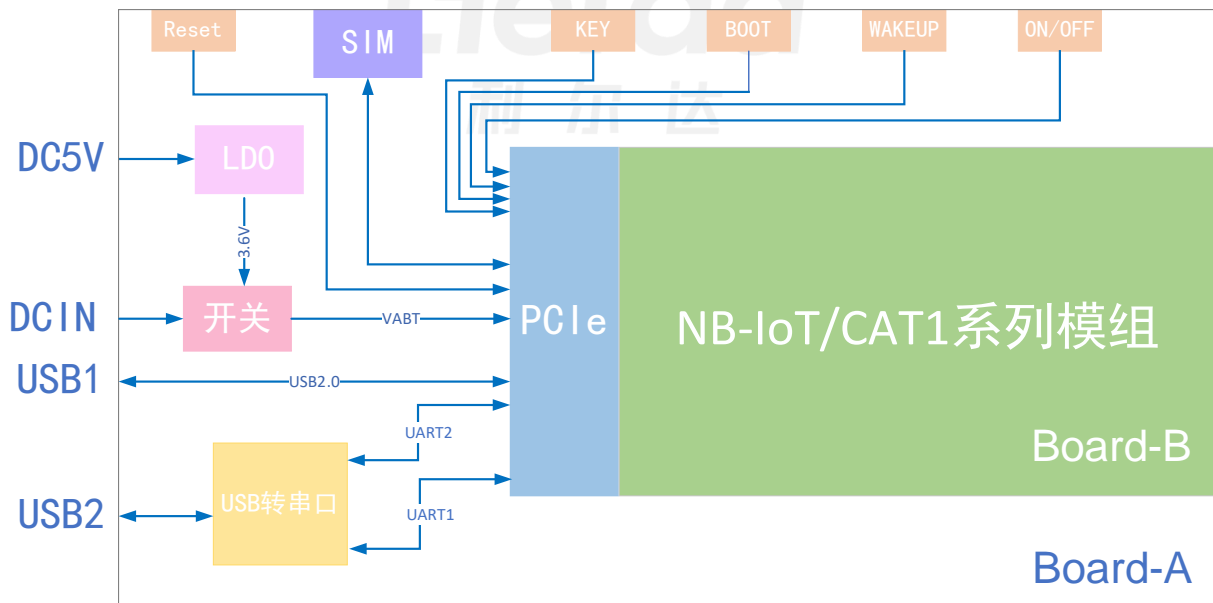


图 1.2 开发板功能框图

## 2 开发板接口介绍

### 2.1 开发板正面接口

LIoT-EVK 有丰富的外设接口，正面接口图如下：

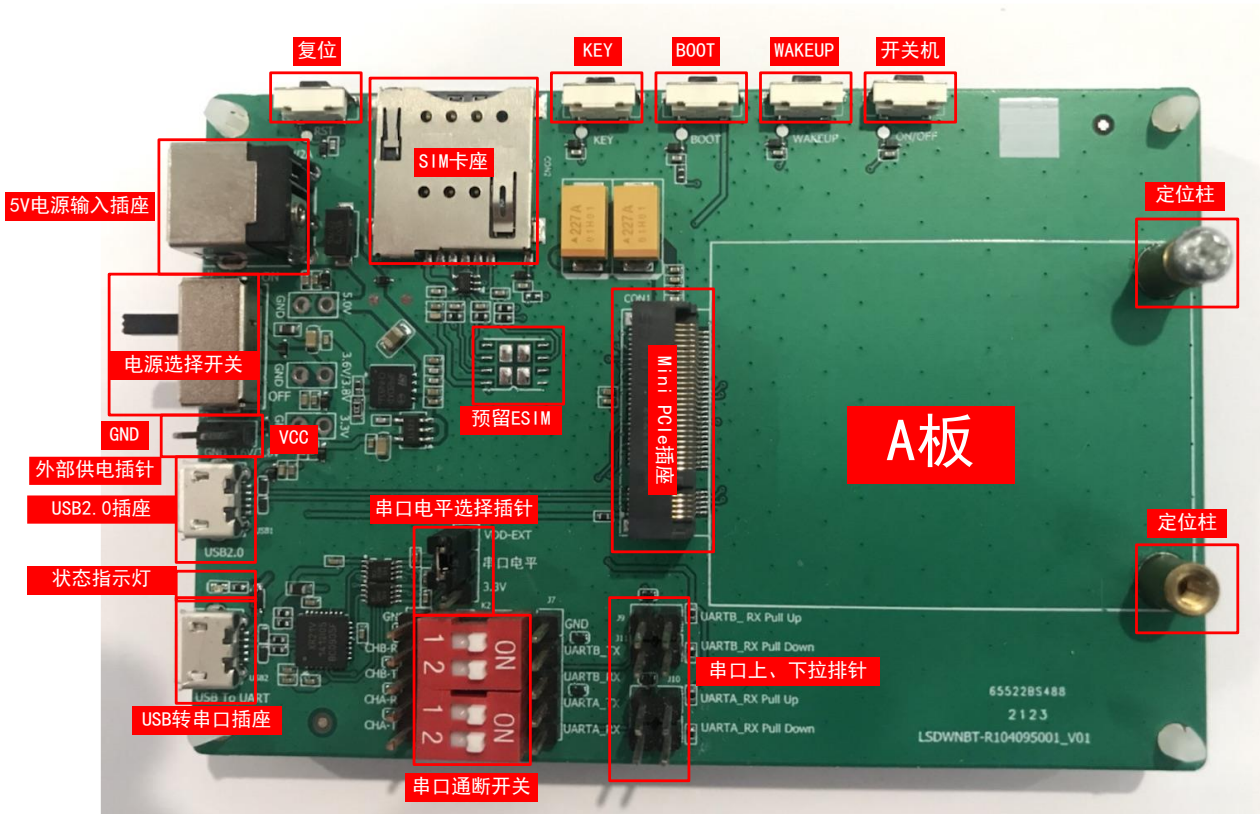


图 2.1 开发板正面接口图

### 2.2 开发板背面接口

LIoT-EVK 背面无接口。背面实物图如下：

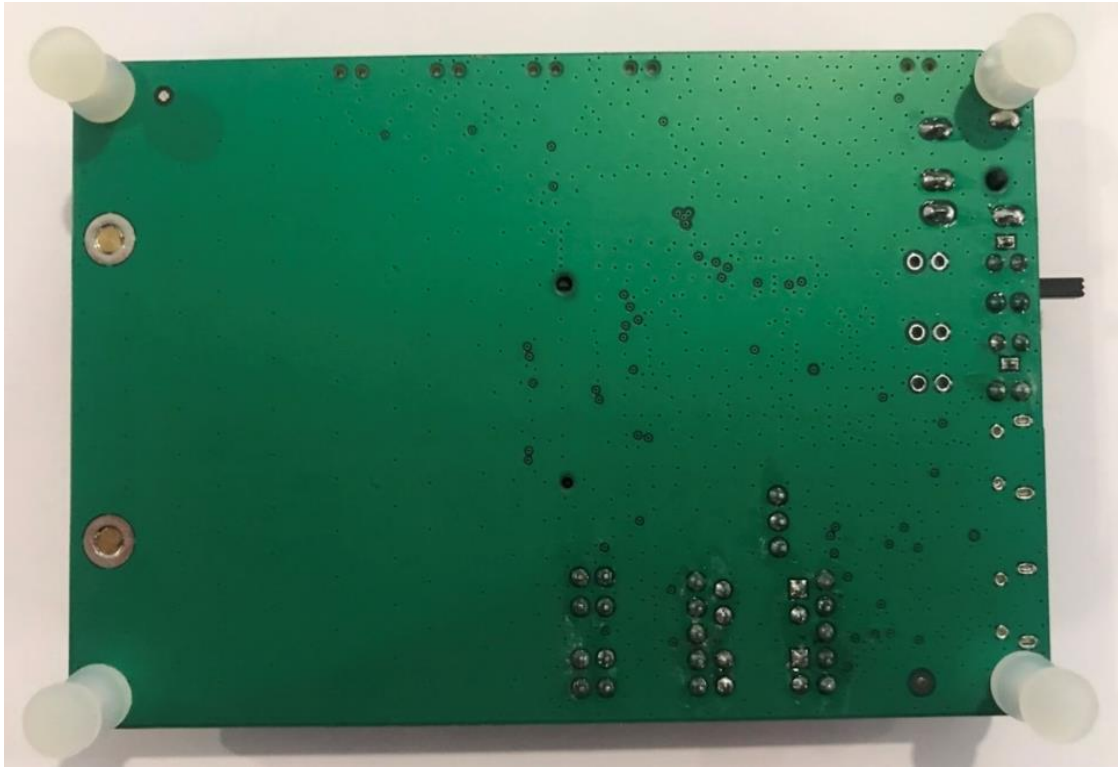


图 2.2 开发板背面实物图

### 2.3 开发板对模组接口

LIoT-EVK 对模组子板采用 M.2 Key B 接口，接口实物图如下：



图 2.3 开发板 M.2 Key B 接口图

LIoT-EVK 的所有功能模块均连接到 M.2 Socket 上，M.2 Socket 线序说明如下：

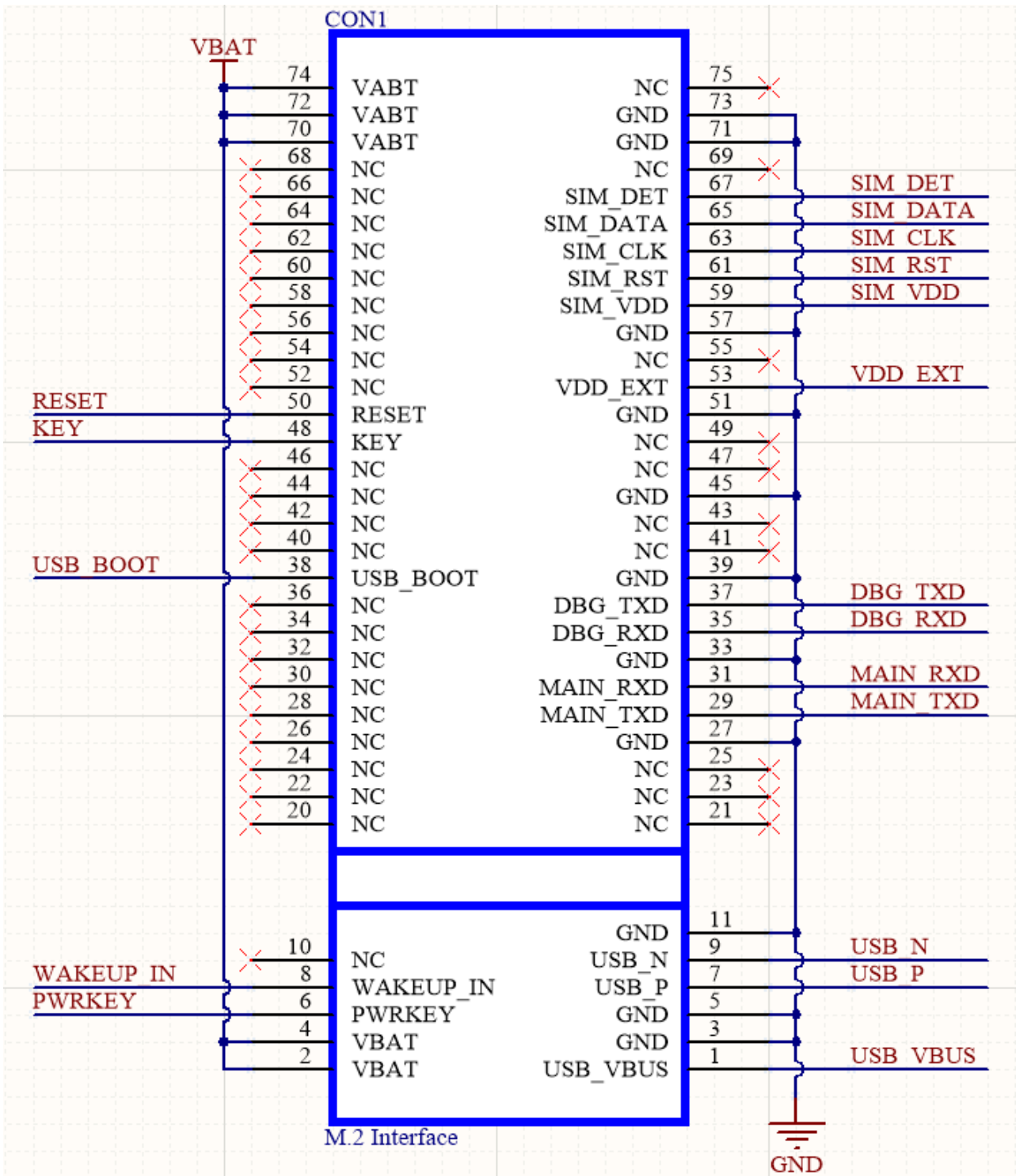


图 2.4 M.2 Socket 接口定义图

注意事项：

- ◆ NB-IoT 或 Cat1 模组使用 LIoT-EVK 时，一般都会配一块 M.2 接口的转接板；
- ◆ M.2 接口转接板的金手指的线序要与 LIoT-EVK 线序的相对应。

## 2.4 开发板配置

在使用时，按照指示方向将 Cat1 或 NB-IoT 系列模组子板插入到 M.2 接口，请确保金手指干净无异物，防止异物带入插座内部导致接触点氧化进而导致接触不良。如下图所示：

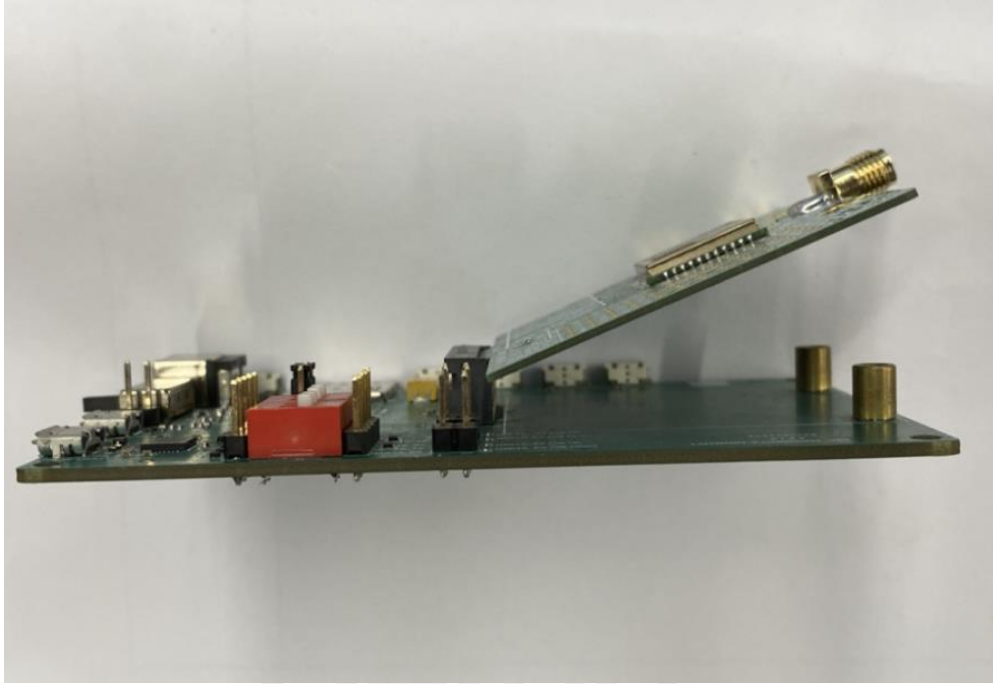


图 2.4 模组子板组装图

并用螺丝将模组调试子板固定好，如下图所示：

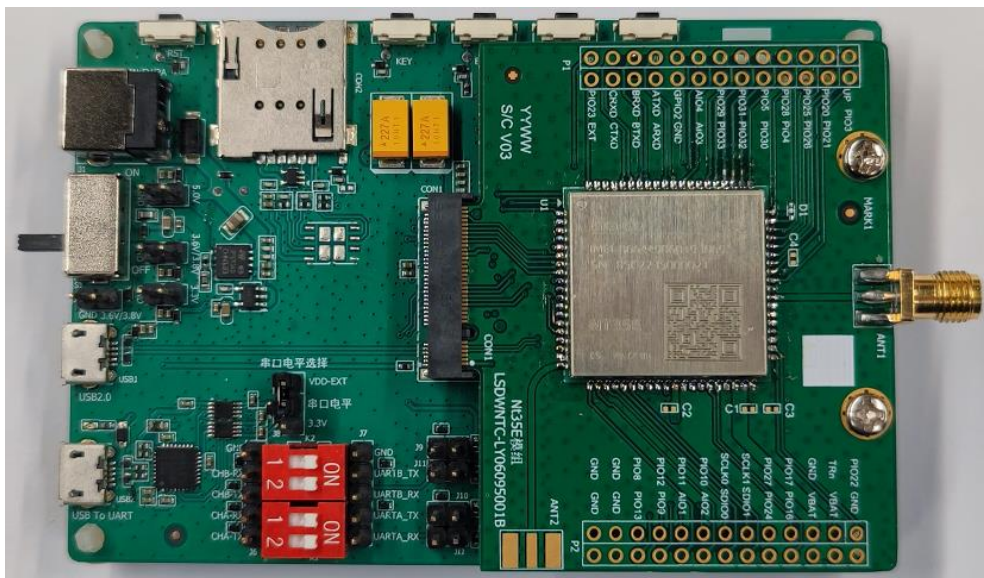


图 2.5 模组子板固定图

## 3 功能详解

### 3.1 电源介绍

#### 3.1.1 供电方式

LIoT-EVK 有三种供电方式，分别 USB、DC JACK、DCIN，逻辑框图如下：

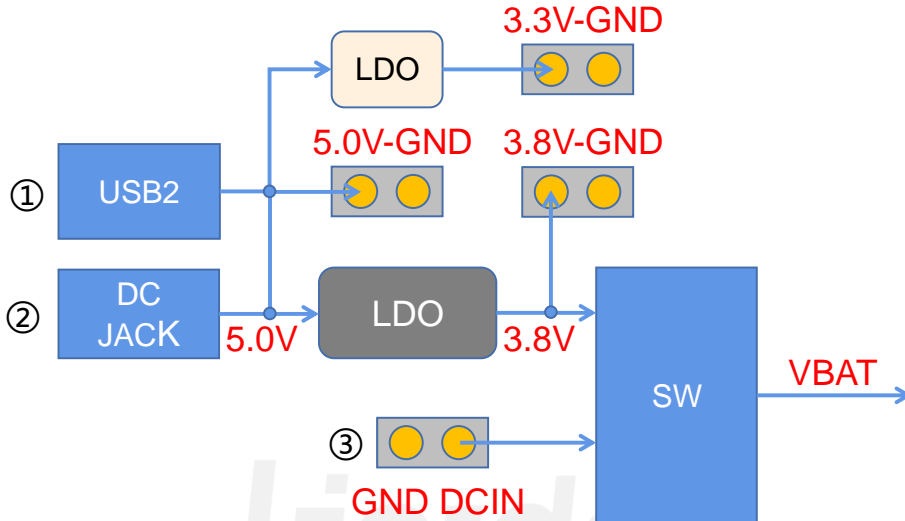


图 3.1 LIoT-EVK 供电方式逻辑框图

供电实物操作图说明如下：

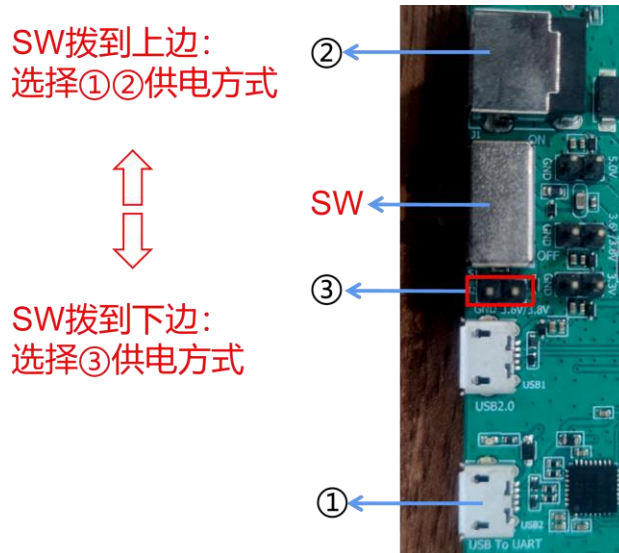


图 3.2 LIoT-EVK 供电操作说明

注意事项：

- ◆ 可以同时使用 USB2 和 DC JACK 供电，USB2 有防倒灌二极管；

### 3.1.2 输出电源接口

LIoT-EVK 提供了 5V、3.8V、3.3V 等电源输出接口，电源接口介绍如下：

表 3-1 电源接口介绍

序号	电源	功能	备注
1	5.0V	给 LDO1 供电输出 3.8V 给 LDO2 供电输出 3.3V	来自于 USB2 的 VBUS 或 DC JACK，可用于外部供电，负载能力由输入电源决定
2	3.8V	给 Cat1 或 NB-IoT 模组供电	来自 LDO1，用于给模组供电，也可用于外部供电，最大负载能力 2A
3	3.3V	3.3V 主要用于参考电平	来自 LDO2，用于板载串口参考电平，也可用于外部供电，最大负载能力为 500mA

电源接口实物图如下：

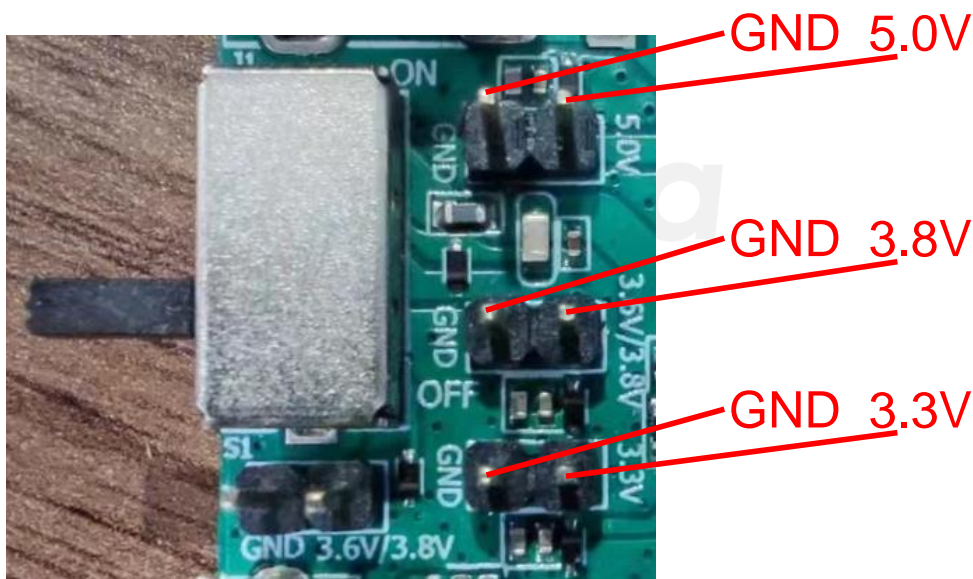


图 3.3 电源实物接口图

### 3.2 USB2.0 功能

LIoT-EVK 的 USB1 是一个 Micro USB 接口，主要提供 USB2.0 通信功能，USB2.0 的数据线以及 VBUS 连接到 M.2 Socket 接口上，可以与具有 USB 功能的模组进行通信。

接口示意图如下：

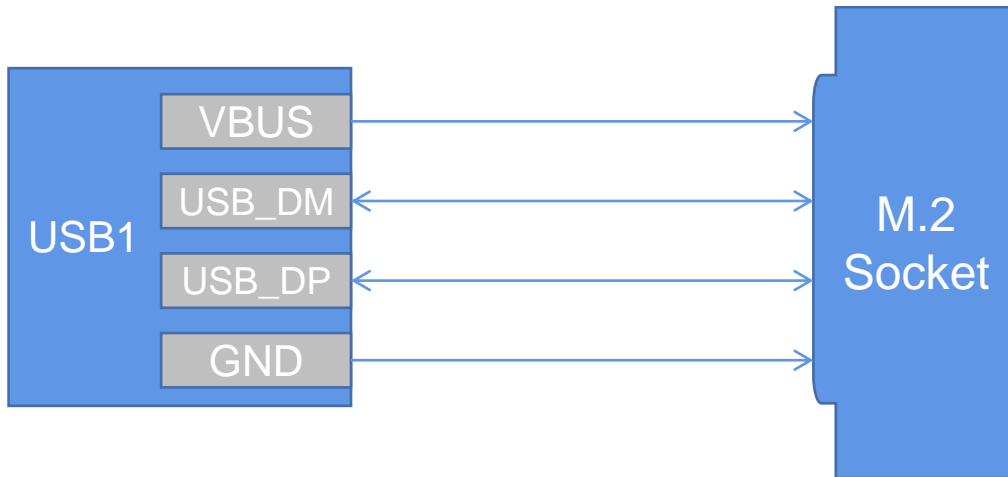


图 3.4 USB2.0 接口连接示意图

USB2.0 接口实物图如下：

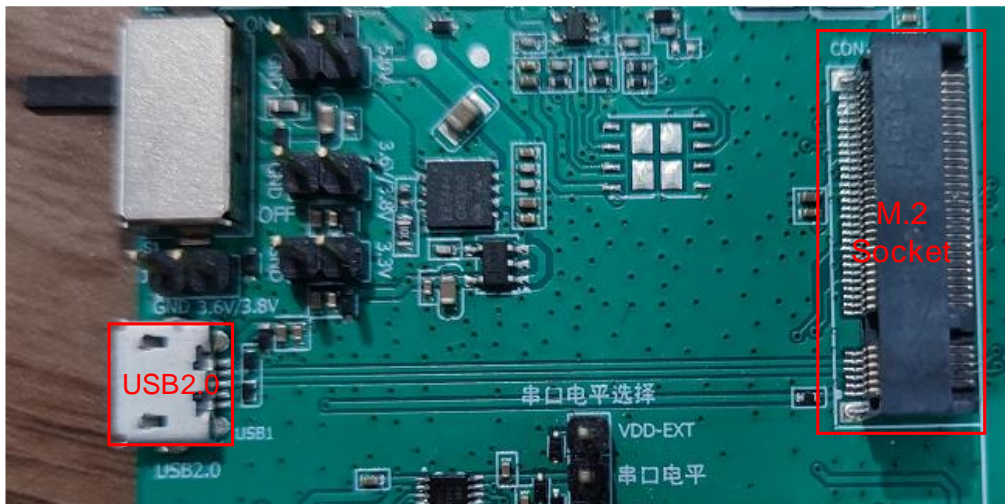


图 3.5 USB2.0 接口实物图

注意事项：

- ◆ 使用 USB2.0 功能时，可能还需要安装对应模组的 USB 驱动程序。

### 3.3 UART 功能

LIoT-EVK 的 USB2 是一个 Micro USB 接口，用于将 USB 转成 2 路 UART：UARTA 和 UARTB。逻辑框图如下：

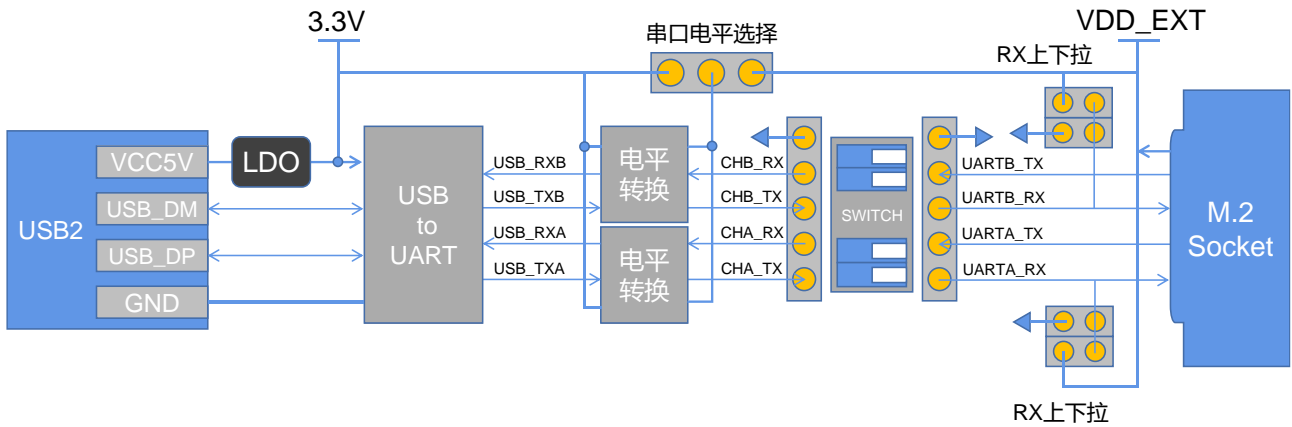


图 3.6 USB 转 UART 逻辑框图

USB 转 UART 实物操作图如下：

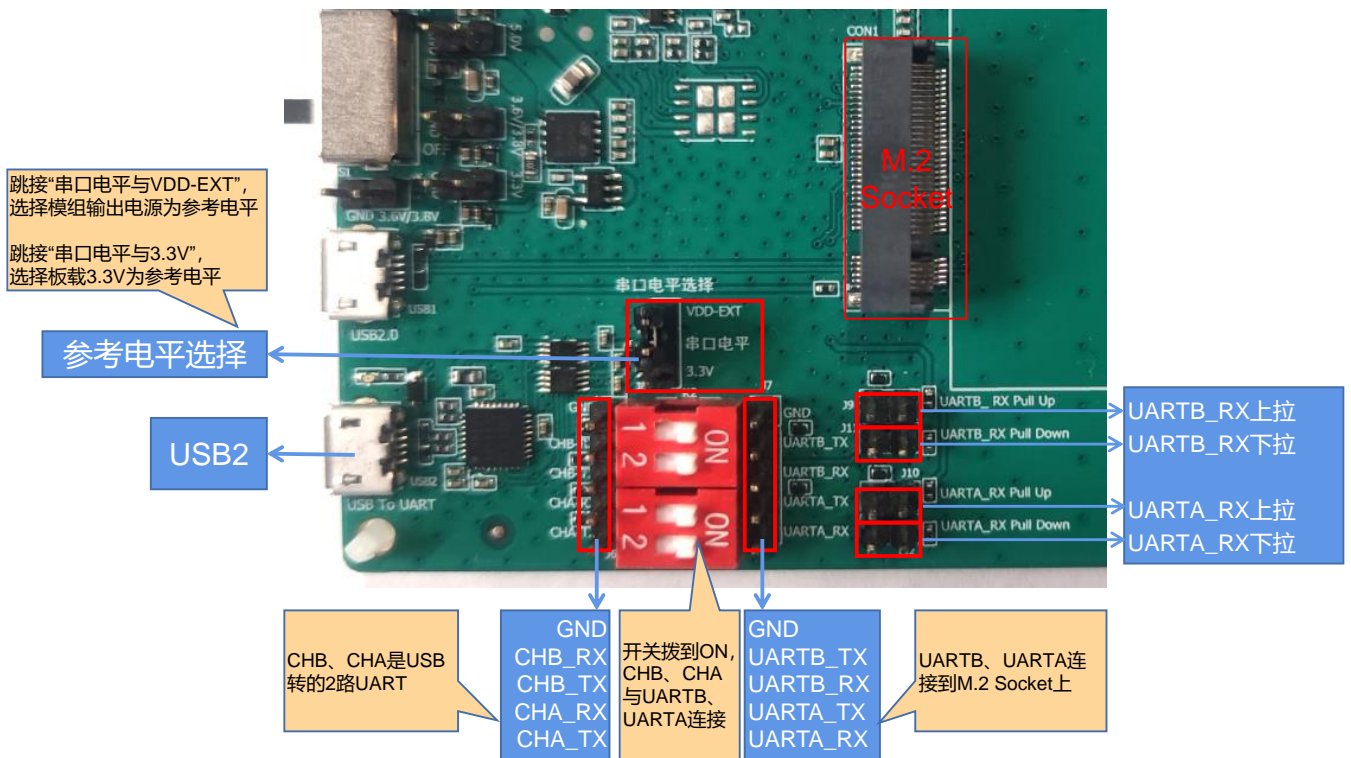


图 3.7 USB 转 UART 接口实物图

注意事项：

- ◆ 使用 USB 转 UART 功能，需要安装 XR21V1412IL32 芯片驱动，安装方法参考第四章章节。
- ◆ LIoT-EVK 的 UART 功能也可以通过跳线给外部设备使用。

## 3.4 按键

LIoT-EVK 上有 5 个按键，默认定义的功能分别如下：RST、KEY、BOOT、WAKEUP、ON/OFF，引脚连接到 M.2 Socket 接口上。

按键的实物图如下：

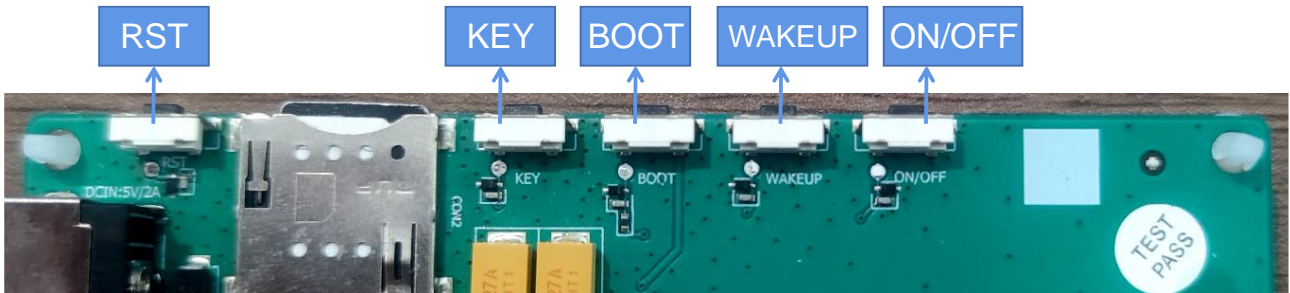


图 3-8 按键接口实物图

### 3.4.1 RST 按键

RST 按键是一个轻触按键，默认状态是悬空的，按下后为低电平。

例如，对于 NT35E 模组，将模组的 RESET 引脚与该按键相连，在模组开机状态下，按下 RST 按键（500ms 以上），模组进行复位重启。

### 3.4.2 KEY 按键

KEY 按键是一个轻触按键，默认状态是悬空的，按下后为低电平，可以用于自定义功能。

### 3.4.3 BOOT 按键

BOOT 按键是一个轻触按键，默认状态是悬空的，按下后连接到模组的输出参考电源。

例如，对于 NT35E 模组，将模组的 BOOT 引脚与该按键相连，配合 RST 按键可以让模组进入下载模式，实现固件升级功能。按键的逻辑时序功能对于不同模组可能不同，具体的参考对应模组的硬件设计手册。

### 3.4.4 WAKEUP 按键

WAKEUP 按键是一个轻触按键，默认状态是悬空的，按下后为低电平。

例如，将该按键与模组的 WAKEUP 引脚相连，可用于将模组从 PSM 状态下的唤醒，进入工作模式。按键的逻辑时序功能参考对应模组的硬件设计手册。

### 3.4.5 ON/OFF 按键

ON/OFF 按键是一个轻触按键，默认状态是悬空的，按下后为低电平。按键的逻辑时序功能对于不同模组可能不同，具体的参考对应模组的硬件设计手册。

例如，对于 NT35E 模组，将模组的 PWRKEY 引脚与该按键相连，当系统供电正常后，模组默认处于关机状态，长按 ON/OFF 键 500ms 以上，模组开机；在模组开机状态下，长按 ON/OFF 键 3s 以上后松开按键，模组关机。

## 3.5 SIM 卡接口

LIoT-EVK 的 SIM 卡可采用 Micro SIM 卡或者贴片的 SIM 卡,PCBA 上焊接有 Micro SIM 卡座，使用时将 SIM 卡插入到锁定状态即可，同时预留了贴片 SIM 卡的焊盘封装，可根据使用需要进行贴装。

SIM 卡实物图如下：

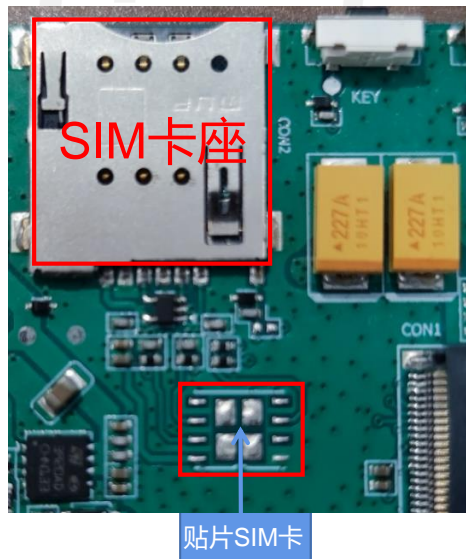


图 3.9 按键接口实物图

注意事项：

- ◆ Micro SIM 卡座支持 SIM 卡检测功能；
- ◆ Micro SIM 卡和贴片 SIM 不能同时使用，使用贴片 SIM 卡时不要插 Micro SIM 卡。

### 3.6 状态指示灯

开发板上有一个红色 LED 作为电源状态指示灯, 插入 USB2 或者 DC JACK 供电时 LED 亮。状态指示灯实物图如下:



图 3.10 电源状态指示灯实物图

Lierda  
利尔达

## 4 准备工作

### 4.1 安装驱动和验证

#### 4.1.1 LIoT-EVK UART 驱动安装和验证

使用 LIoT-EVK 上的 Micro USB 转 UART 功能，需要安装 XR21V1412IL32 芯片驱动，驱动程序为：XRUSB-Windows-DriversOnly-Vers2.2.0.0

安装方法如下：

- 1) 双击驱动安装包里的“xrusbser\_ver2200\_installer.EXE”文件

XRUSB-Windows-DriversOnly-Vers2.2.0.0 > EXE

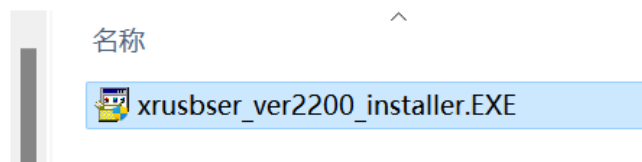


图 4.1 LIoT-EVK UART 驱动安装

- 2) 按照提示进行驱动安装，直至安装完成。

LIoT-EVK 的 UART 驱动安装完成后，用 Micro USB 线通过 USB2 口将 LIoT-EVK 连接到电脑，如果驱动安装成功，可以在电脑的设备管理器中检查到如下端口信息：

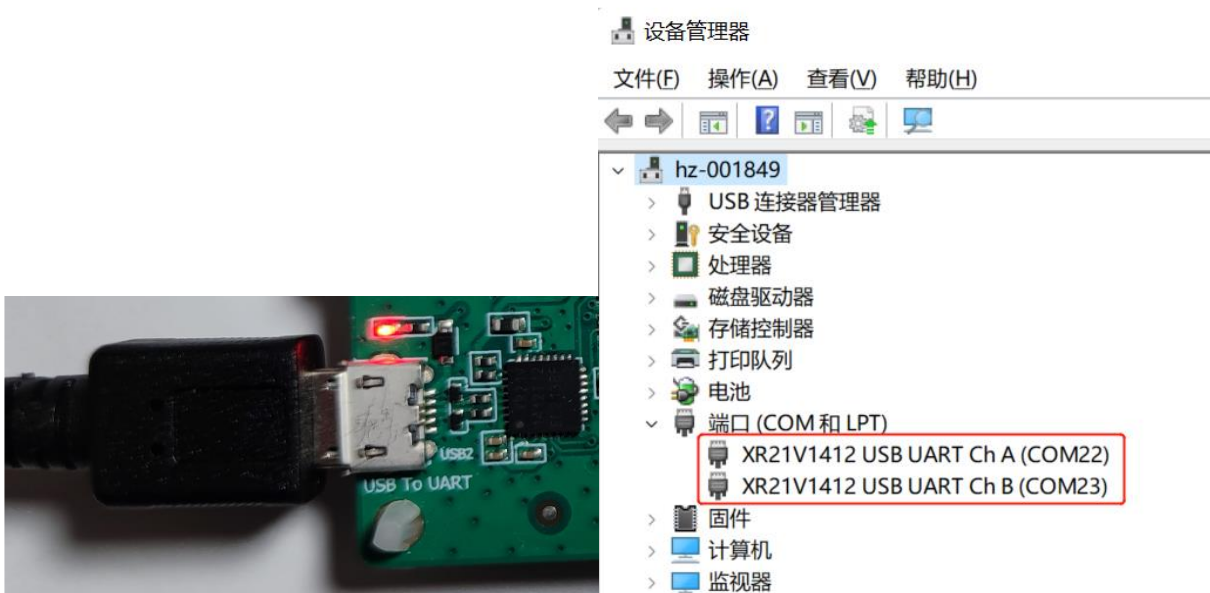


图 4.2 LIoT-EVK UART 端口信息

### 4.1.2 模组 USB 驱动安装和验证

对于支持 USB 功能的 Cat1 模组，需要安装对应模组的驱动程序。模组 USB 驱动安装和验证方法参考对应模组的驱动安装手册，例如：

表 4-1 模组 USB 驱动安装和验证方法

序号	模组型号	安装方法	备注
1	NT26E 系列模组	Lierda NT35E&NT26E-CN 驱动安装手册_V1.1_220120.pdf	
2	NT35E 系列模组	Lierda NT35E&NT26E-CN 驱动安装手册_V1.1_220120.pdf	
3	NT26U 系列模组		

### 4.2 模组固件下载和版本验证

不同平台的模组烧写固件的方法和使用的软件会有所不同，具体方法参考对应用模组的固件烧录/升级指导说明文档，例如：

表 4-2 模组固件下载和验证方法

序号	模组型号	安装方法	备注
1	NT26E 系列模组	Lierda NT35E&NT26E-CN 固件升级指导说明_V1.1_220121.pdf	
2	NT35E 系列模组	Lierda NT35E&NT26E-CN 固件升级指导说明_V1.1_220121.pdf	
3	NT26U 系列模组	Lierda_NT26U_Module_固件烧录使用指导_V1.0.pdf	

## 5 相关文档及术语缩写

### 5.1 参考文档

以下相关文档提供了文档的名称，版本请以最新发布的为准。

表 5-1 相关文档

序号	文档名称	注释
[1]	Lierda NT26E 系列_硬件设计手册	
[2]	Lierda NT26E-PQ 系列_硬件设计手册	
[3]	Lierda NT26E Y0C-P 系列 硬件设计手册	
[4]	Lierda NT35E 系列_硬件设计手册	
[5]	Lierda NT35E-L 系列模组_硬件设计手册	
[6]	Lierda NT26U 系列_硬件设计手册	
[7]	lierda_NT35 系列_硬件设计手册	
[8]	lierda_NT90 系列_硬件设计手册	
[9]	Lierda MB260 X0C 系列_硬件设计手册	
[10]	Lierda MB960 X0C 系列_硬件设计手册	
[11]	Lierda NB860 X0C 系列_硬件设计手册	
[12]	NB-IoT 模块硬件应用手册 MB261 型	
[13]	NB-IoT 模块硬件应用手册 MB961 型	
[14]	NB-IoT 模块硬件应用手册 NB861 型	
[15]	Lierda MB962 系列_硬件设计手册	
[16]	Lierda NB862 系列_硬件设计手册	
[17]	Lierda MB26-S Y0A 系列 硬件设计手册	
[18]	Lierda MB26-S Y0B&YAB 系列_硬件设计手册	
[19]	Lierda MB26-S Y0C&YAC 系列_硬件设计手册	
[20]	Lierda MB26-A Y0B 系列_硬件设计手册	
[21]	Lierda MB26-A Y0C 系列_硬件设计手册	
[22]	NB-IoT 模块硬件应用手册 MB26 Y0B 型	
[23]	NB-IoT 模块硬件应用手册 MB26 型	

[24]	Lierda NB81-S 系列_硬件设计手册	
[25]	NB-IoT 模块硬件应用手册 NB81 型	

## 5.2 术语缩写

本文档涉及到的属于缩写及释义如下：

表 5-2 术语缩写

缩写	英文全称	中文全称
ANT	Antenna	天线
GPIO	General-purpose input/output	通用输入输出
PSM	Power Saving Mode	节能模式
RF	Radio Frequency	射频
RX	Receive	接收
TX	Transmit	发送
UART	Universal Asynchronous Receiver & Transmitter	通用异步接收机和发射机
USIM	Universal Subscriber Identification Module	通用用户识别模块