

EVO Xavier用户手册

- 安全警示及使用注意事项
- EVO Xavier 产品介绍
 - 简介 Brief
 - 产品清单
 - 产品规格 Specifications
 - 处理器模组 Processor
 - 接口 I/O
 - 供电 Power Supply
 - 结构 Mechanical
 - 环境 Environmental
 - 认证 Certification
 - 尺寸及安装 Install Dimension
 - 服务与支持
 - 技术支持
 - 保修
- 接口说明及扩展安装方式
 - 接口说明
 - 正面接口
 - 背面接口
 - DI/DO 接口信号定义
 - TTL接口信号定义
 - CAN接口信号定义
 - RS485接口信号定义
 - RS232接口信号定义
 - 串口节点说明
 - Debug接口位置
 - 扩展设备安装方式
 - 扩展设备安装方式
 - 米文设备固定方式
 - Mini PCIe4G支持清单
 - Mini PCIeWIFI支持清单
- 功能介绍
 - 通用使用方法
 - 系统介绍
 - 烧写镜像
 - 开关机
- MIIVII SETTINGS的使用说明
 - 简介
 - 使用视频
 - 登陆
 - 功能说明
 - 系统状态
 - 系统设置
 - 系统升级
 - 账号管理
 - 日志导出
- 功率模式设定
- IO使用方法
 - GPIO接口配置方法
 - UART接口配置方法
 - GPS 对设备授时使用方式
 - GPS支持型号
 - 连接方式
 - 授时功能配置
 - 检查授时是否成功

- 故障排查
 - 1.查看GPS是否有输出
 - 2.查看GPS的pps信号是否有输出
 - 3.识别方法
- CAN口配置方法
- 扩展设备配置方法
 - 扩展SSD硬盘使用
- 无线设备配置方法
 - WiFi配置方法
 - 4G模块配置方法
- 应用功能使用
- 附录
 - 异常处理
- 系统在线升级 (OTA) 的使用说明
 - 概述
 - 使用方式
 - 方法一 (推荐) : 使用MIIVII SETTINGS进行版本升级和回退;
 - 方法二: 使用命令行进行升级或者升级指定安装包
 - 使用命令行进行升级
 - 升级指定安装包
- Jetpack 4.4版本及以下镜像烧录
- Jetpack 4.5版本及以上镜像烧录
 - 1.功能介绍
 - 核心功能
 - 2.准备软件硬件
 - 2.1. 烧写主机准备
 - 2.2. 烧写软件环境准备
 - 2.3. 准备米文烧写工具和米文设备镜像
 - 2.3.1.刷机工具安装
 - 2.4. 准备硬件
 - 3.操作
 - 3.1. 硬件连接
 - 3.2.软件使用
 - 3.2.1. 镜像烧写
 - 3.2.1.1在线模式镜像烧写
 - 3.2.1.2离线模式镜像烧写
 - 3.2.2. 镜像克隆
 - 附1. 烧写问题自检

安全警示及使用注意事项

请在使用本产品前仔细阅读本手册，未经授权的操作会导致错误或意外。制造商对因错误操作而导致设备出现的任何问题均不负责。

- 避免热插拔设备接口。
- 要正确关闭电源，请先关闭Ubuntu系统，然后再切断电源。由于Ubuntu系统的特殊性，在Nvidia的开发板上，如启动未完成的时候强行断电，会有0.03%的概率出现异常，进而导致设备无法启动。由于使用Ubuntu系统，米文的设备上也会存在同样的问题。
- 请勿使用本手册提及以外的线缆。
- 避免在强磁场环境下使用本设备。
- 长期不使用及运输前需要对数据进行备份。
- 推荐使用原包装进行运输。
- 警告！ 此为A级产品，在生活环境中，该产品可能会造成无线电干扰。在这种情况下，可能需要用户对干扰采取切实可行的措施。

EVO Xavier 产品介绍

简介 Brief

米文EVO Xavier是一款专为工业场景设计的嵌入式边缘计算设备。它搭载的NVIDIA® Jetson AGX Xavier能够以30W的低功耗提供高达 30Tops的算力。EVO Xavier采取高效能的被动散热设计，可以在苛刻的工业环境中稳定正常工作。同时鉴于其坚固的嵌入式设计，可以达到很高的抗振等级。EVO Xavier提供了丰富的I/O功能，特别为工业视觉场景提供了PoE+与隔离DI/DO等接口，可以满足多种专用传感器的接入需求。同时EVO Xavier还在内部设计了多种扩展接口，提供更多通讯以及存储扩展方案。

MiiVii EVO Xavier is an embedded edge AI platform designed for industrial application. It Supports NVIDIA® Jetson AGX Xavier, featuring over 30TOPs in INT8 for real-time inference. Thanks to MiiVii's passive cooling design, EVO Xavier is capable of effectively dissipating the heat generated by the GPU, and guarantees system operation of up to 60°C ambient temperature. MiiVii EVO Xavier, equipped with various I/O interface such as PoE+ and isolated DI/DO. In addition, EVO Xavier also features massive expansion port to enhance accessibility.

产品清单

- EVO Xavier x 1
- 电源适配器 x 1
- 电源转接线 x 1
- 扩展安装部件 x 2
- 安装螺丝 若干
- DIO 扩展插头 x 2
- 快速上手指南及保修卡 x 1
- 合格证 x 1



产品规格 Specifications

处理器模组 Processor

	Specification
Processor	NVIDIA Jetson AGX Xavier
AI Performance	Up to 32T OPS
CPU	8-core ARM v8.2 64-bit CPU

GPU	512-core Volta GPU
Memory	32GB 256-Bit LPDDR4 ¹
DL Accelerator	2×NV DLA Engines
Storage	32GB eMMC 5.1
Video Encode	4x 4Kp60 8x 4Kp30 16x 1080p60 32x 1080p30 (H.265) 4x 4Kp60 8x 4Kp30 14x 1080p60 30x 1080p30 (H.264)
Video Decode	2x 8Kp30 6x 4Kp60 12x 4Kp30 26x 1080p60 52x 1080p30 (H.265) 4x 4Kp60 8x 4Kp30 16x 1080p60 32x 1080p30 (H.264)

1

Jetson AGX Xavier DRAM内存规格由16GB提升到32GB。

接口 I/O

	Interface	Quantity	Note
Function KEY	Power Button	1	
	Recovery Button	1	
Network/Camera	Ethernet	1×Gigabit Port 4×PoE+ Gigabit Port	IEEE 802.3 at PoE+ 25.5W
Video output	HDMI	1×HDMI 2.0 TYPE A	5V 1A
USB	USB	3×USB 3.1 gen1 TYPE A 1×USB 2.0 TYPE A	USB 5V, 1A USB 2.0 Flashing Port
I/O	UART	2xRS232 2xRS485 1xTTL	DB9 Terminal TTL 3.3V for GPS Function
	CAN	2	Two CAN in One DB9 Terminal With CAN chip, terminal resistor 120

	GPIO	8xIsolated DI 8xIsolated DO	DI 3.3-50V DC DO 5-40V DC
User Expansion	TF Socket	1xTF Slot	MicroSD card supported
	M.2	1xM.2 M Key	2280 SIZE NVME SSD
	Mini PCIe	2	
	Nano SIM Socket	2	For Nano SIM Card

供电 Power Supply

Power Supply	Spec
Input Type	DC
Input Voltage	Wide input 14-48V (Optional) 24-48V for PoE
Typical consumption	50W

结构 Mechanical

Mechanical	Spec
Dimensions (W×H×D)	226mm×70mm×144.5mm (I/O ports and mounting holes excluded)
Weight	2.3Kg

环境 Environmental

Environmental	Spec
Operating Temperature	-20°C-60°C, 0.2~0.3m/s air flow ²
Storage Temperature	-25°C-80°C
Storage Humidity	10%-90% non-condensing
Vibration	5gn,10Hz~150Hz,3 Axis ³
Protection	IP5X
ESD	Touch 4KV, Air 8KV
TVS	500V

认证 Certification

Certification	Status
CCC, CE, FCC, RoHS, SRRC	Processing

[1] Jetson AGX Xavier DRAM内存规格由16GB提升到32GB。

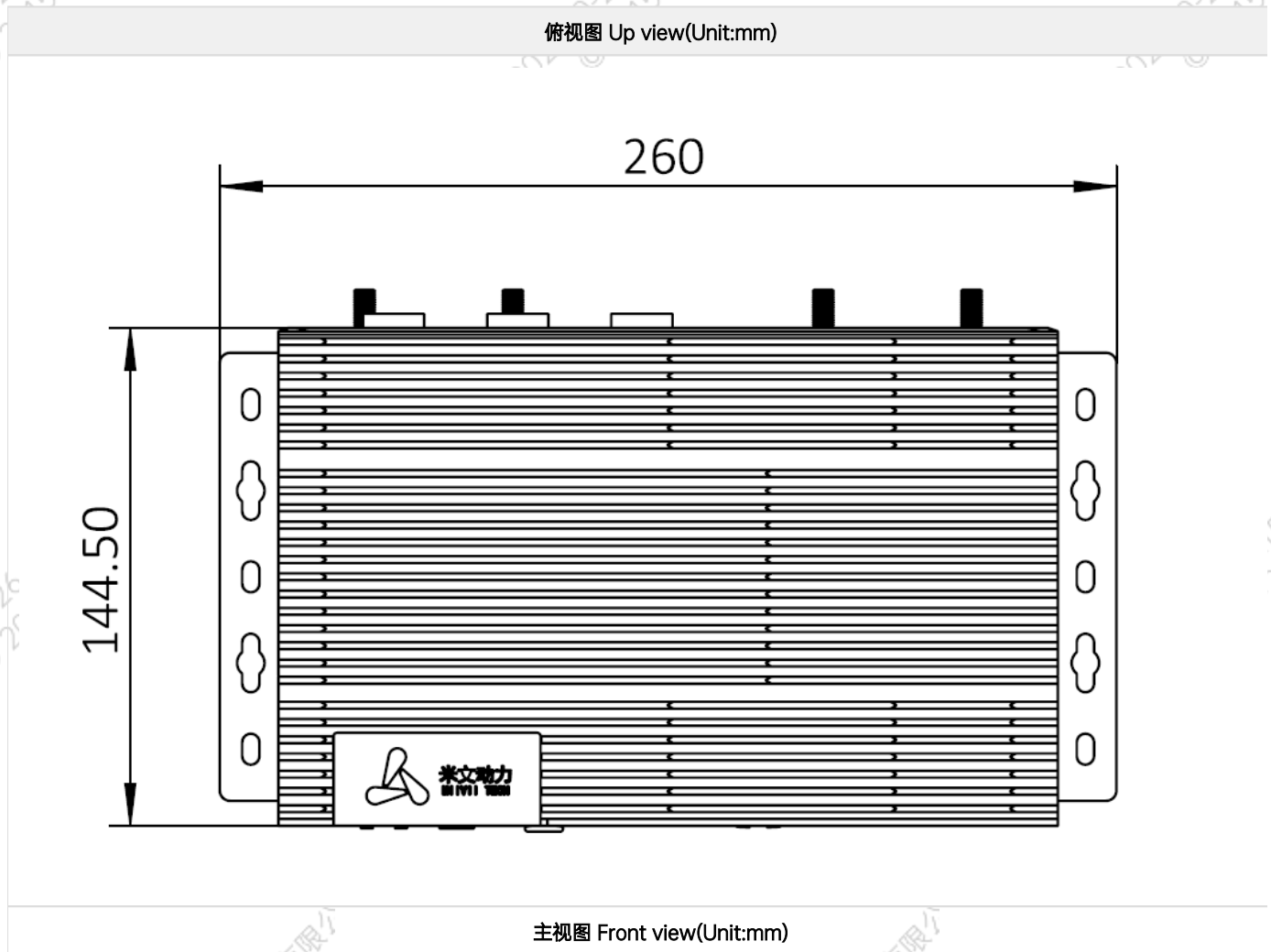
[2] According to GB/T 2423-2008 60°C以上运行时，运行频率降低 Working frequency is subject to change after temperature reaches 60°C

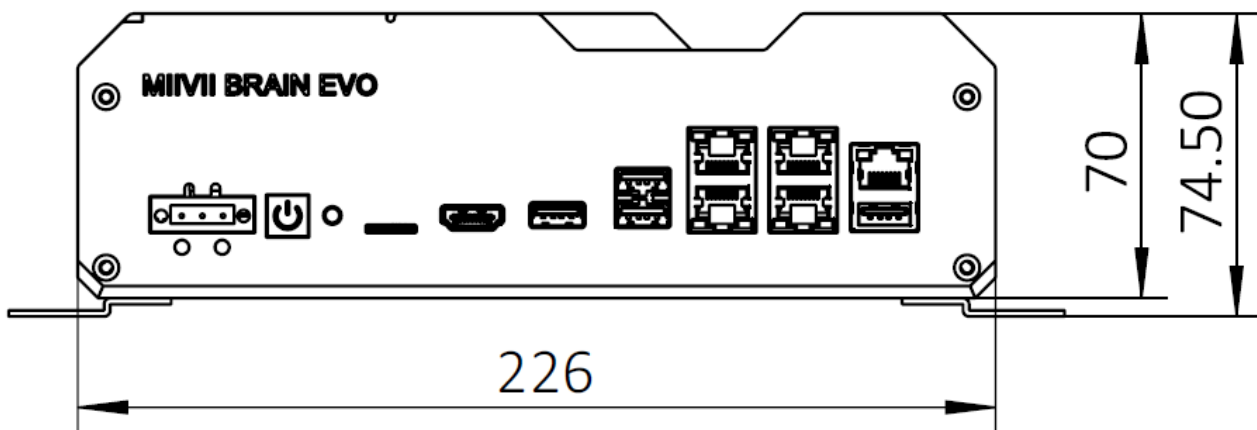
[3] According to GB/T 2423.10-2008

尺寸及安装 Install Dimension

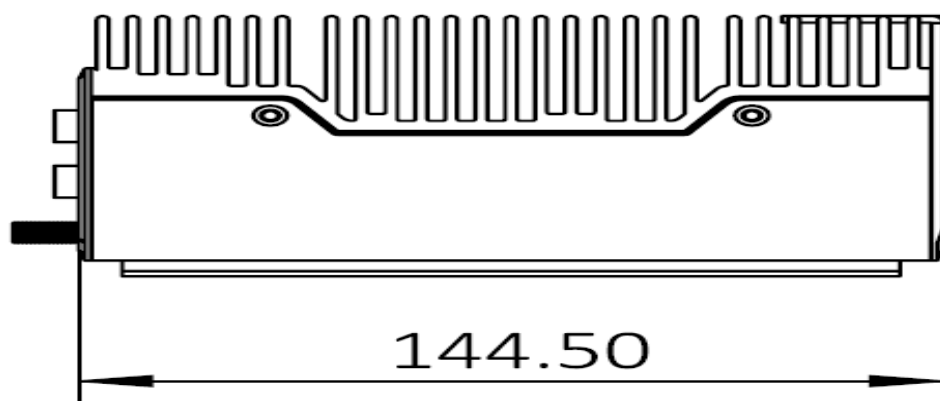
EVO Xavier主体尺寸及安装孔位尺寸如图:

Dimensions and mounting hole position as below:

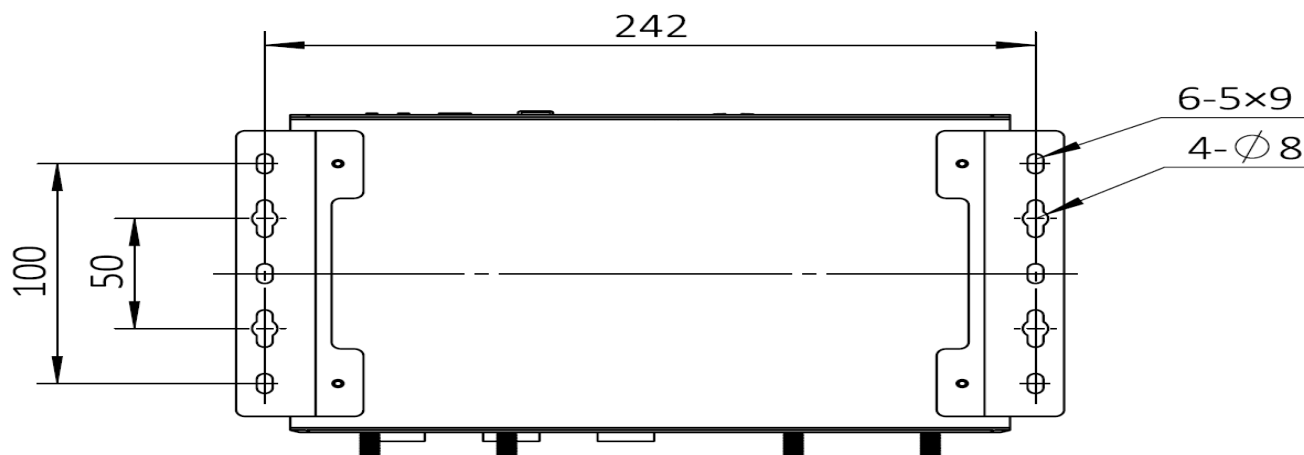




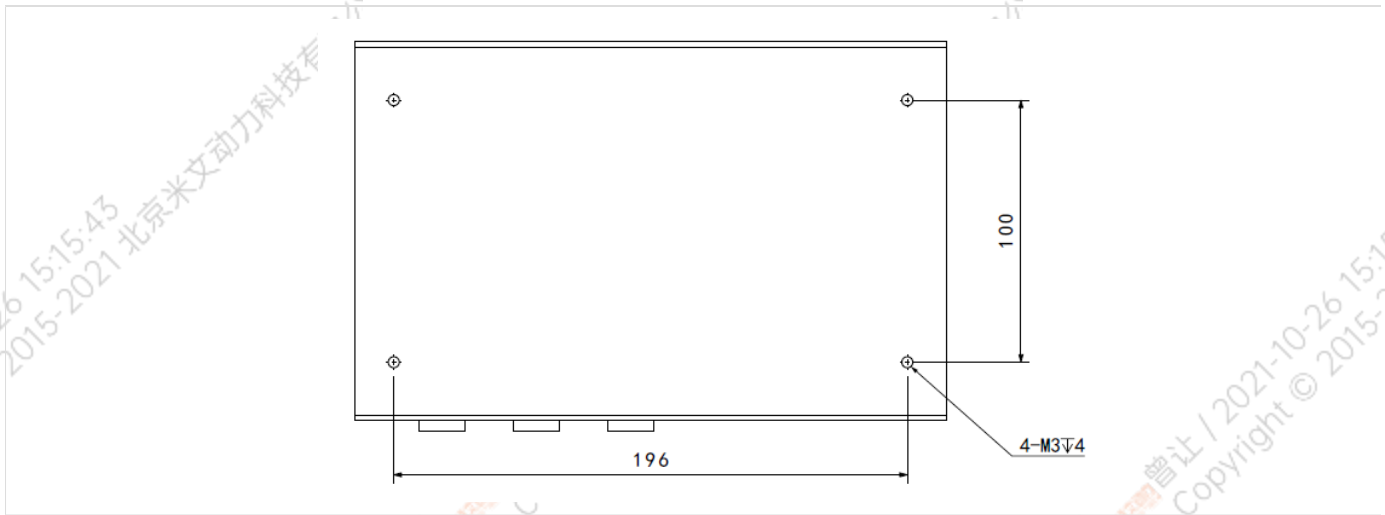
左视图 Left view(Unit:mm)



安装孔位图1 Mounting Hole(Unit:mm)



安装孔位图2 Mounting Hole(Unit:mm)



服务与支持

技术支持

如果您遇到问题，或者您认为您的产品有缺陷，请发问题到email:helpdesk@miivii.com，我们将帮助您解决问题。也可访问米文技术论坛<http://forum.miivii.com>，搜索我们的知识库，以查找常见问题的解决方案。

保修

保修期：米文设备保修期为自购买之日起一年。保修条例：保修期内产品，若出现非人为损坏的故障米文将进行免费保修。请联系helpdesk@miivii.com获取保修协助。

接口说明及扩展安装方式

接口说明

正面接口

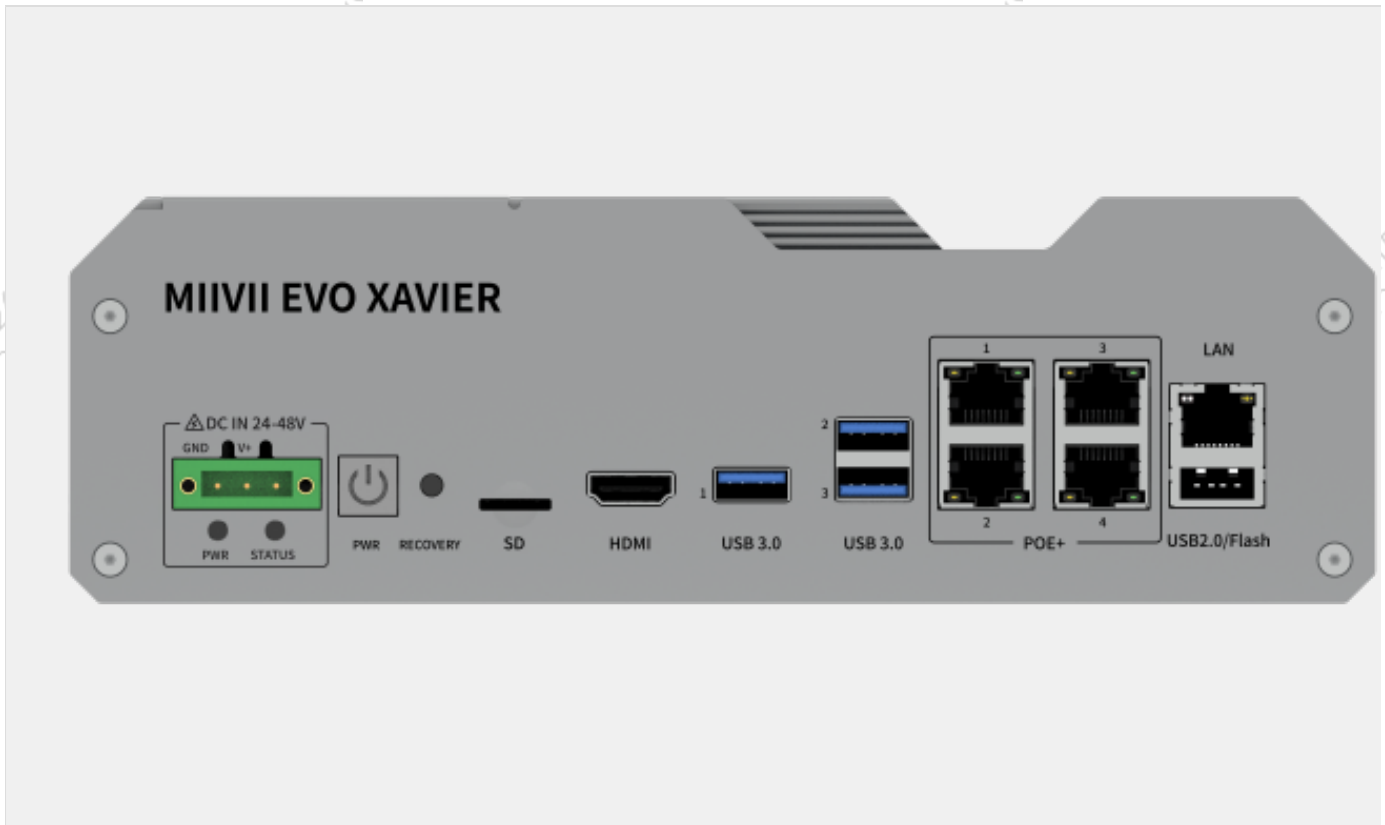


图 EVO Xavier正面接口示意图

接口	接口名称	接口说明
DC IN	电源接口	输入电源14V~48V
PWR_LED	电源指示灯	载板上电：指示灯为黄色 载板启动：指示灯为白色常亮 载板错误：指示灯为红色常亮
STATUS	系统状态指示灯	系统启动前：指示灯为红色 系统启动后：指示灯为蓝色常亮
PWR_Button	电源按钮	
RECOVERY	Recovery模式按钮	按下后上电开机，可以进入Recovery模式
SD	TF卡槽	可以扩展TF卡 3.3V 1A
HDMI	HDMI接口	HDMI 2.0 TYPE A 5V 1A
USB 3.1×3	USB 3.1 gen1接口	三个USB3.1 gen1接口 5V 1A
PoE+×4	PoE+ 接口	千兆IEEE 802.3at PoE+ 25.5W
LAN×1	以太网接口	千兆以太网接口，RJ45
USB 2.0	USB 2.0接口	一个独立USB2.0接口，可作为烧写接口 5V 1A

背面接口

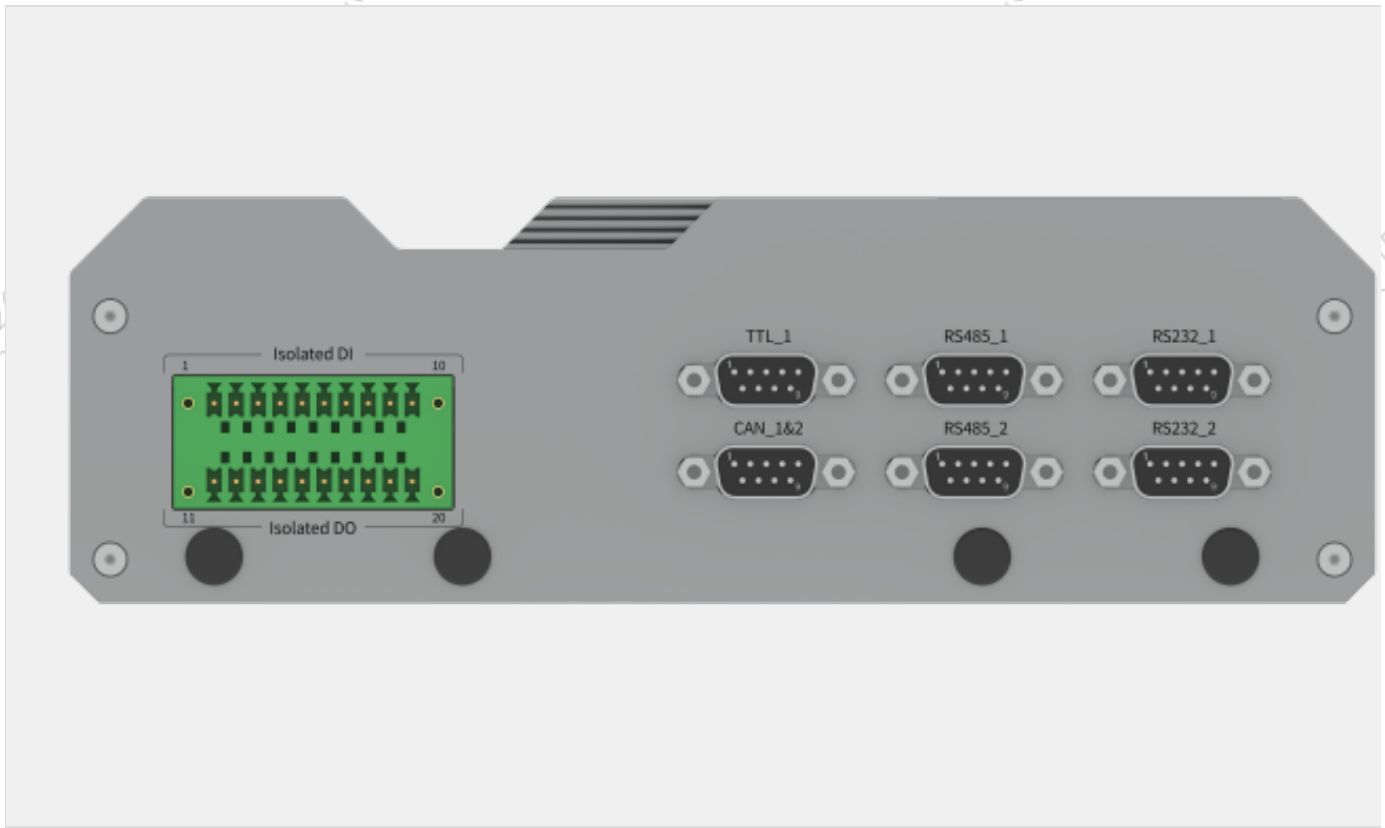
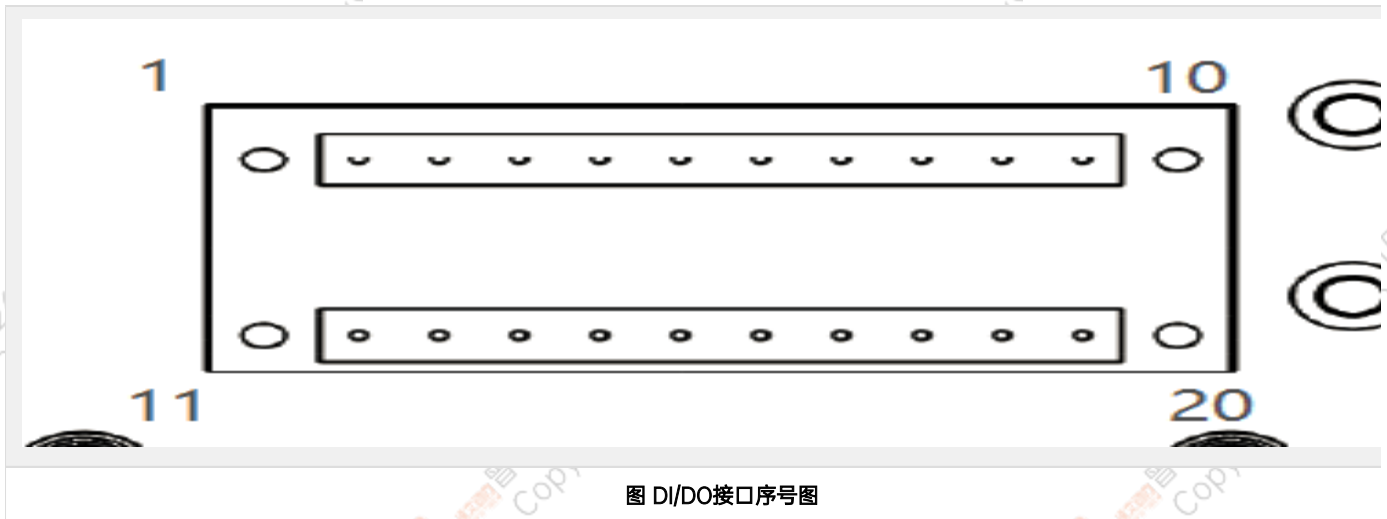


图 EVO Xavier背面接口示意图

接口	接口名称	接口说明
DI	隔离DI接口	DI 3.3V~50V DC
DO	隔离DO接口	DO 5V~40V DC
TTL_1	TTL串口1号	3.3V@10mA Max,带有GPS同步功能
CAN_1&2	CAN接口1号及2号	包含两路CAN信号 7.5V Max@48mA Max 带有CAN芯片, 终端电阻120
RS485_1	RS485串口1号	差分输出驱动电压 2.0VDC Min, 驱动A电流1mA Max
RS485_2	RS485串口2号	同上
RS232_1	RS232串口1号	逻辑1: -3V~-12V, 逻辑0: 3V~12V, 电流1.6mA Max
RS232_2	RS232串口2号	同上

DI/DO 接口信号定义



接口名称	引脚序号	信号定义	GPIO Chip	接口说明
DI	1	DI_0	240	DI_0输入
	2	DI_1	241	DI_1输入
	3	DI_2	242	DI_2输入
	4	DI_3	243	DI_3输入
	5	GND_GIN	GND	地
	6	DI_4	244	DI_4输入
	7	DI_5	245	DI_5输入
	8	DI_6	246	DI_6输入
	9	DI_7	247	DI_7输入
	10	GND_GIN	GND	地
DO	11	DO_0	232	DO_0输出
	12	DO_1	233	DO_1输出
	13	DO_2	234	DO_2输出
	14	DO_3	235	DO_3输出
	15	GND_GOUT	GND	地
	16	DO_4	236	DO_4输出
	17	DO_5	237	DO_5输出
	18	DO_6	238	DO_6输出
	19	DO_7	239	DO_7输出
	20	GND_GOUT	GND	地

TTL接口信号定义

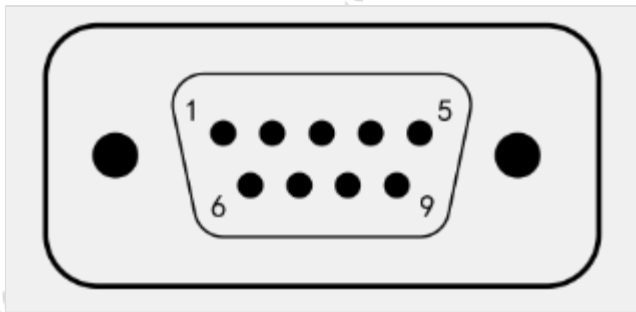


图 TTL接口序号图

接口名称	引脚序号	信号定义	接口说明
TTL_1	1	GNDSY	SYNC地信号, 与普通地信号隔离
	2	TTL1_RX_3V3	TTL_1接收
	3	TTL1_TX_3V3	TTL_1发送
	4	NC	空脚
	5	GND	地
	6	SYNCIN_GPIO8_EXT	同步输入信号
	7	TTL1_RTS_3V3	TTL1发送请求
	8	TTL1_CTS_3V3	TTL1发送清除
	9	NC	空脚

GPS

GPSNMEAEO XavierTTL_1(9600),Linux/dev/ttyUART_TTL_1

GPSppsEVO XavierSYNCIN_GPIO8_EXT, Linux/dev/mii-vii-sync-in

GPSGPSGPS

CAN接口信号定义

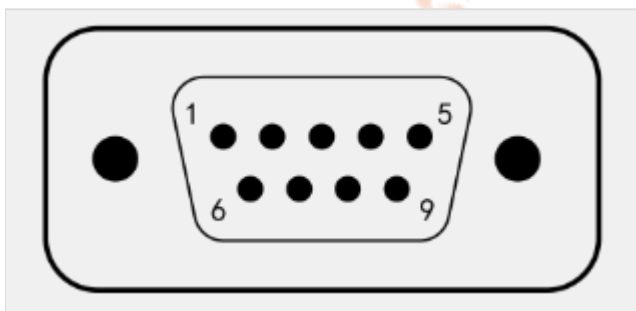


图 CAN接口序号图

接口名称	引脚序号	信号定义	接口说明
CAN_1&2	1	CAN1_L	CAN_1 L端
	2	CAN0_L	CAN_0 L端
	3	GND	地

4	GND	地
5	NC	空脚
6	GND	地
7	CAN0_H	CAN_0 H端
8	CAN1_H	CAN_1 H端
9	NC	空脚

RS485接口信号定义

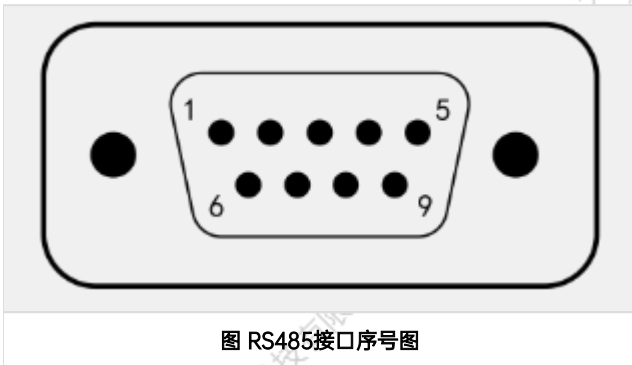


图 RS485接口序号图

接口名称	引脚序号	信号定义	接口说明
RS485_1	1	NC	空脚
	2	UART1_485A	RS485_1号A端
	3	UART1_485B	RS485_1号B端
	4	NC	空脚
	5	GND	地
	6-9	NC	空脚
RS485_2	1	NC	空脚
	2	UART2_485A	RS485_2号A端
	3	UART2_485B	RS485_2号B端
	4	NC	空脚
	5	GND	地
	6-9	NC	空脚

RS232接口信号定义

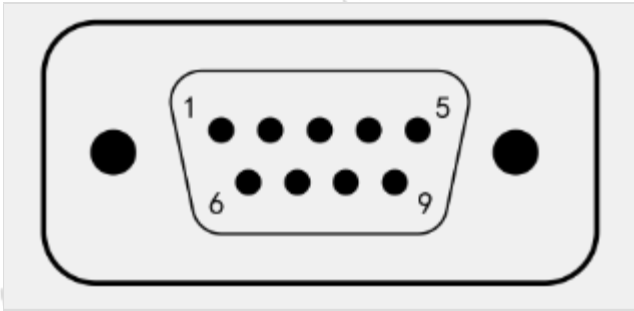


图 RS232接口序号图

接口名称	引脚序号	信号定义	接口说明
RS232_1	1	NC	空脚
	2	UART1_RX_232	RS232_1号接收
	3	UART1_TX_232	RS232_1号发送
	4	NC	空脚
	5	GND	地
	6-9	NC	空脚
RS232_2	1	NC	空脚
	2	UART2_RX_232	RS232_2号接收
	3	UART2_TX_232	RS232_2号发送
	4	NC	空脚
	5	GND	地
	6-9	NC	空脚

串口节点说明

UART接口的设备节点对应关系如下：

UART接口	设备节点
TTL_1	ttyUART_TTL_1
RS485_1	ttyUART_485_1
RS485_2	ttyUART_485_2
RS232_1	ttyUART_232_1
RS232_2	ttyUART_232_2

Debug接口位置

米文EVO Xavier的Debug(RS232)接口位于载板背面，具体位置如图。其中PIN 8为RX引脚，PIN 10为TX引脚

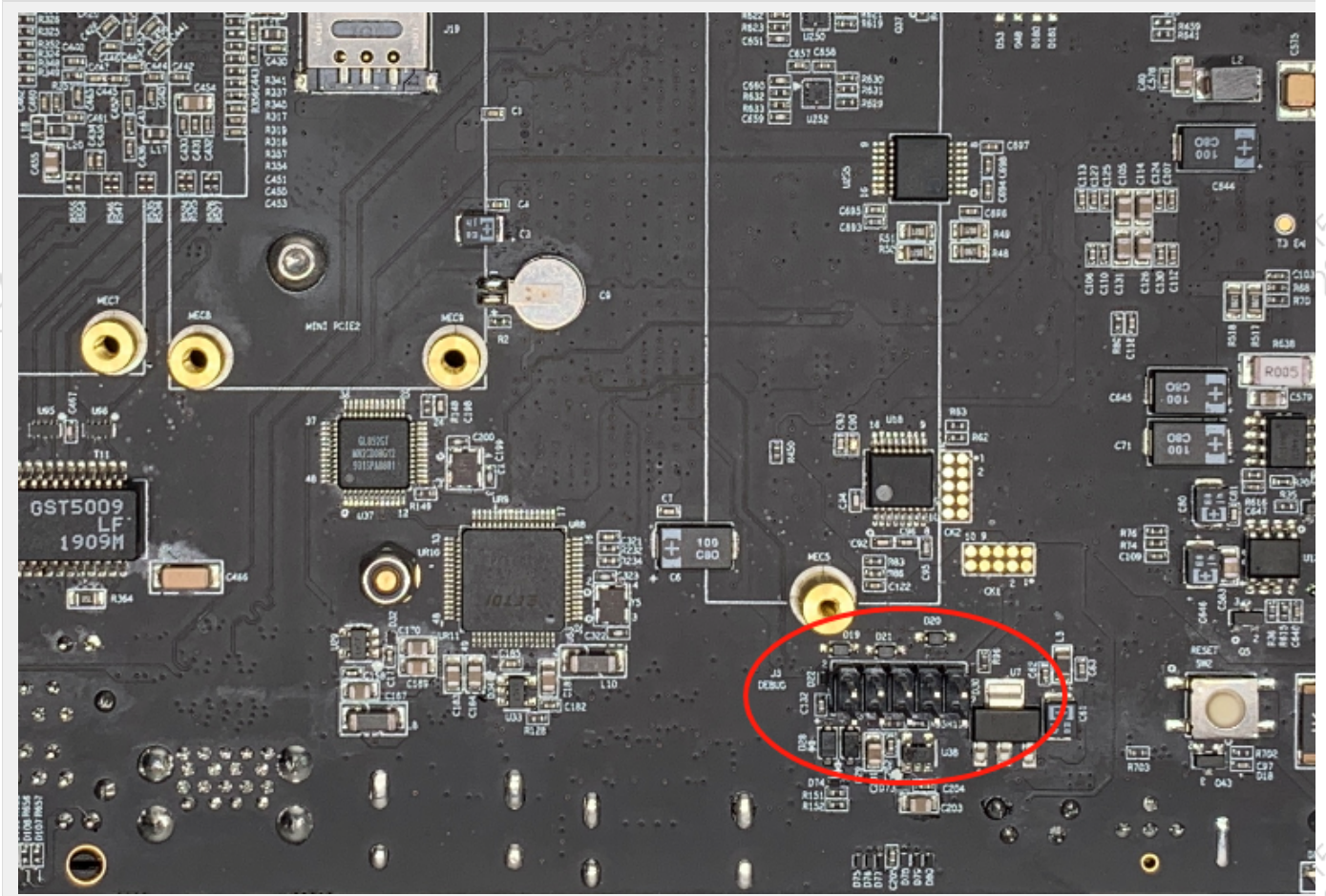


图 Debug接口位置

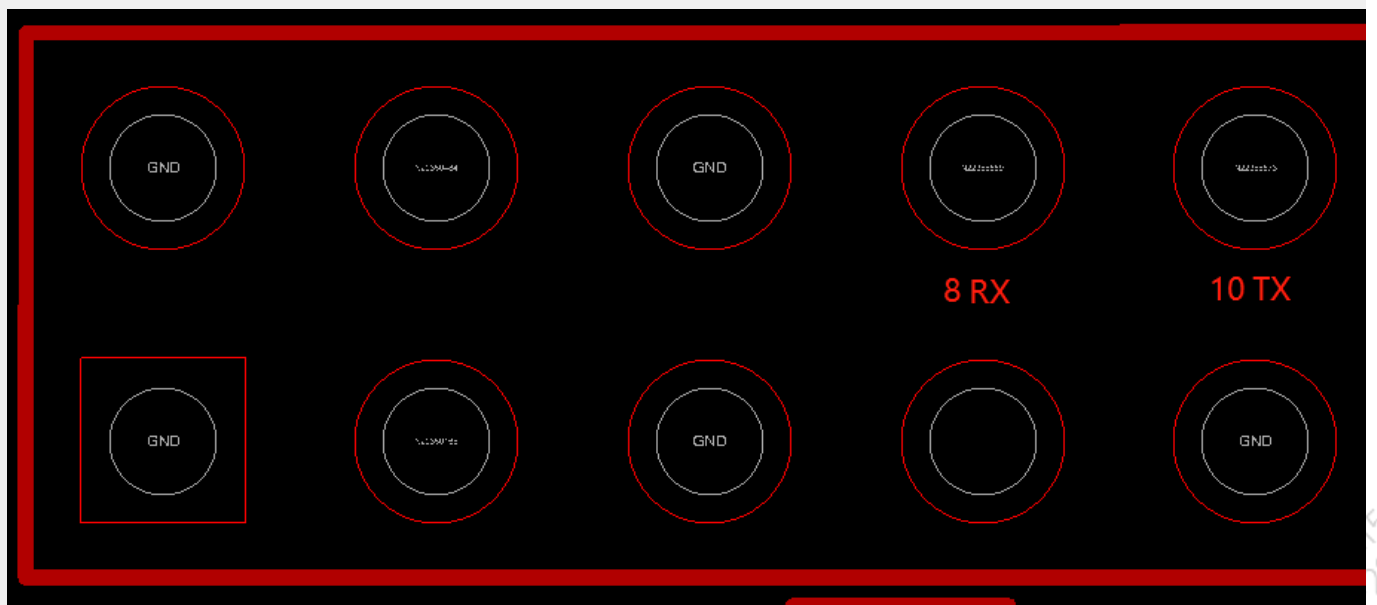


图 Debug接口序号图

扩展设备安装方式

扩展设备安装方式

EVO Xavier提供M.2 M Key, mini PCIe等接口作为存储以及通讯扩展设备使用

安装扩展设备时，需要先拧开如下8个螺丝从而打开EVO Xavier的底盖，如图所示：

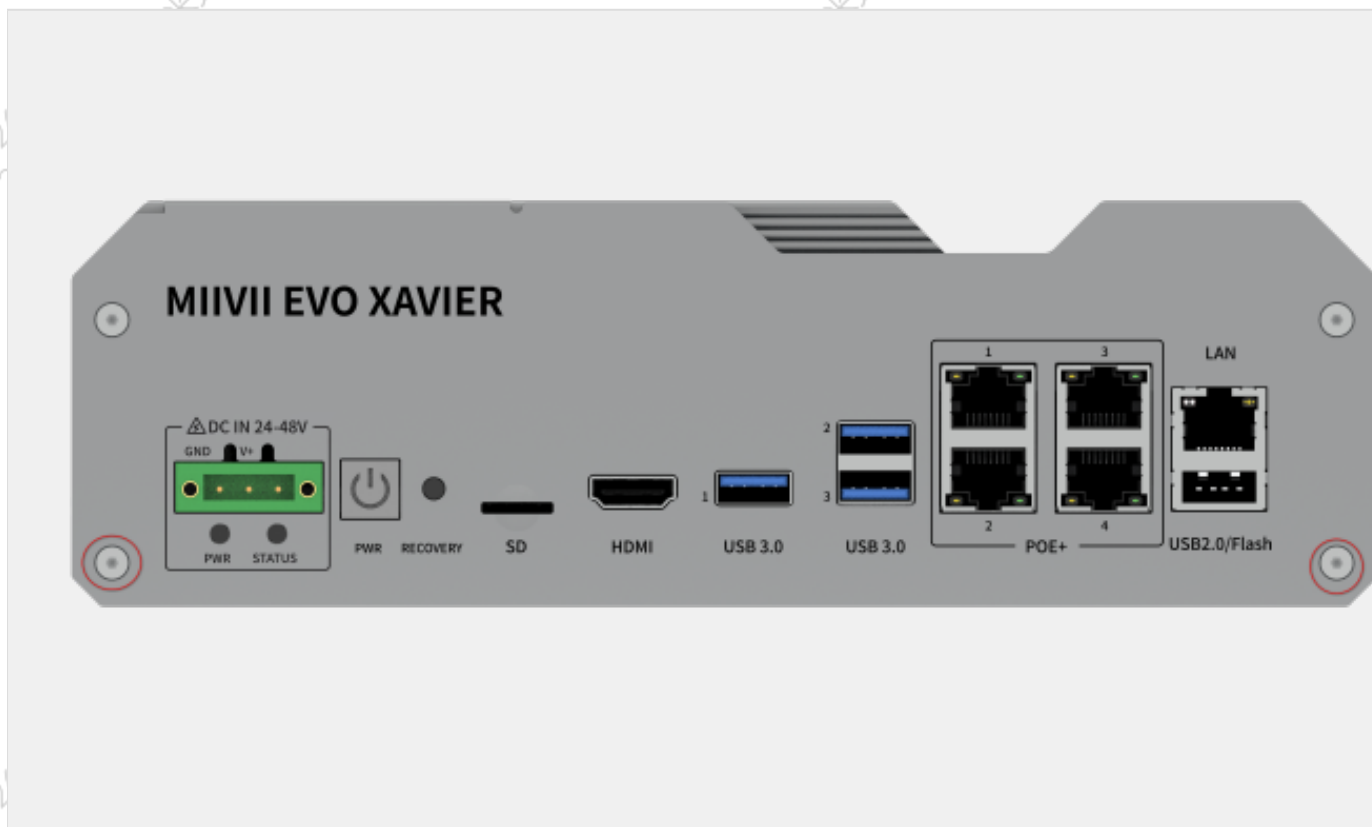


图 EVO Xavier螺丝孔位置1

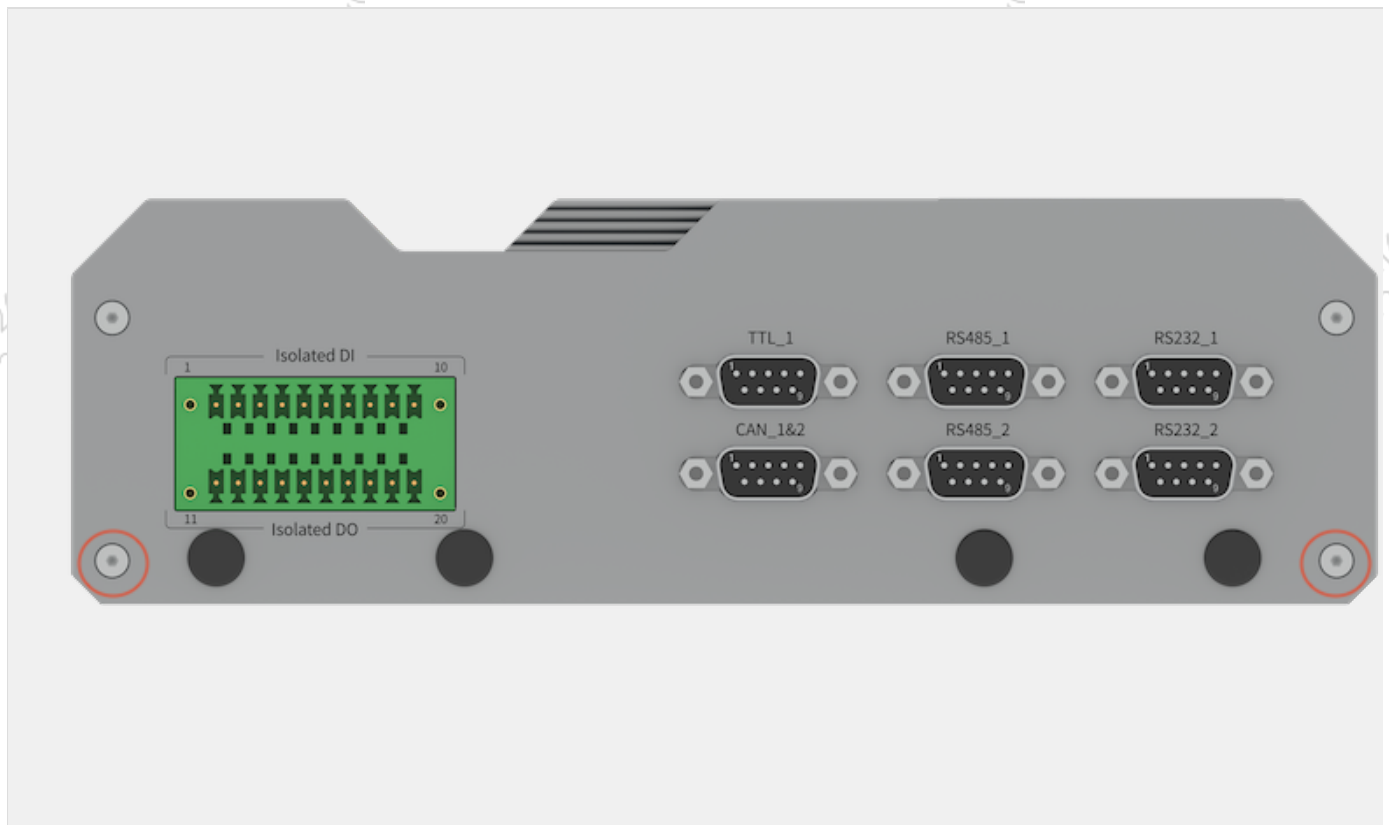


图 EVO Xavier螺丝孔位置2

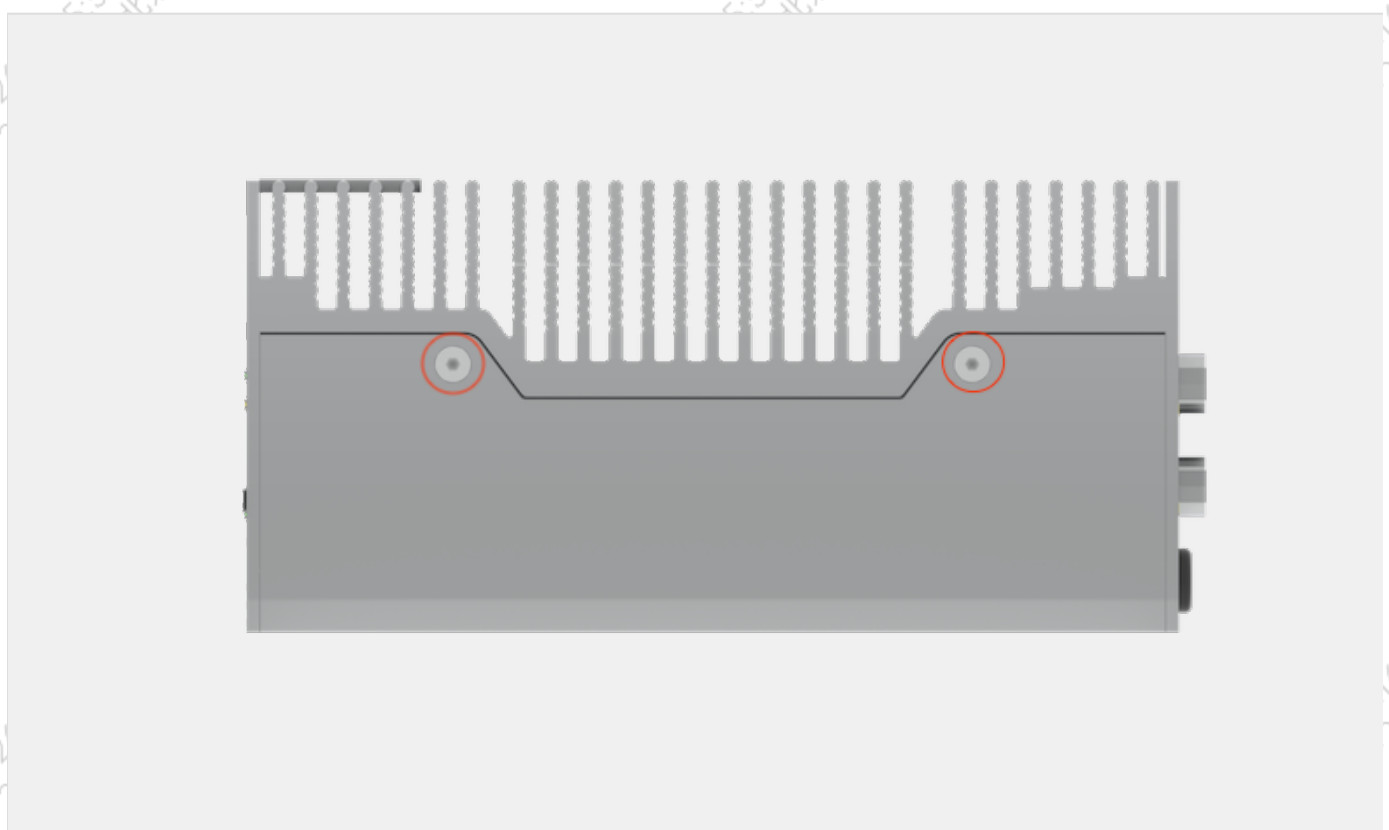


图 EVO Xavier螺丝孔位置3

注意拧开左右侧板对称的4个螺丝

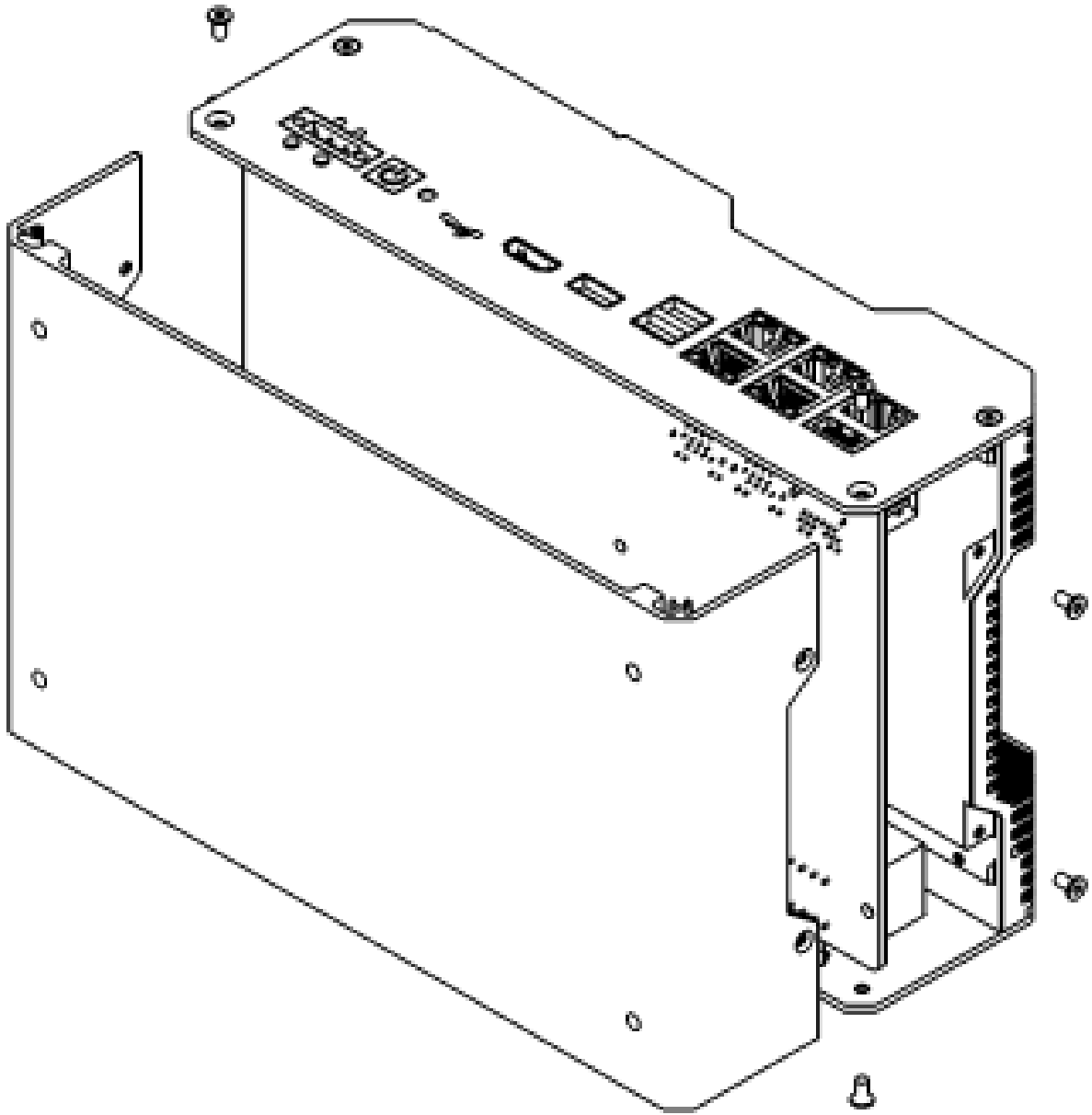


图 打开底盖

打开底盖后，可扩展接口位置如下图：

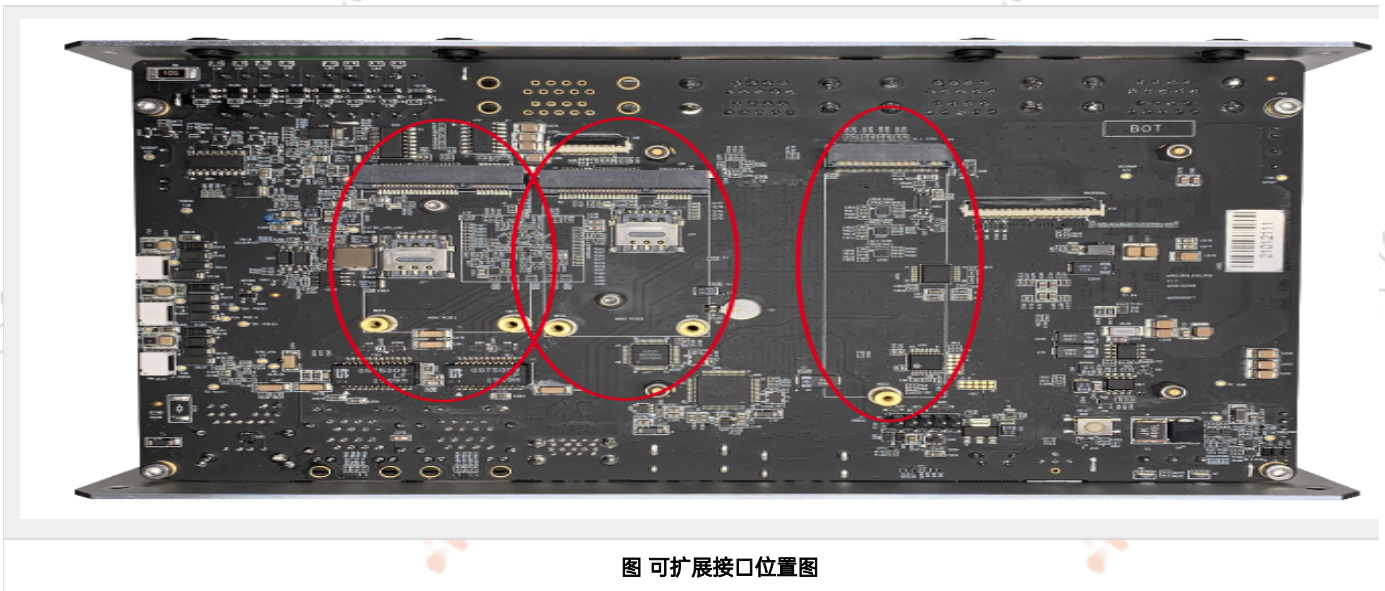


图 可扩展接口位置图

按照扩展需求，进行设备的安装，并用相应的螺丝固定扩展模块。注意如果需要安装mini PCIe接口的4G模块，请先将SIM卡插入到对应接口的Nano SIM卡槽中，再安装4G模块。



图 模块安装示意图

若采用WiFi及4G模块，需要安装天线以确保信号稳定。天线一端安装在模块上，另一端固定到EVO Xavier后面板的预留孔位上。

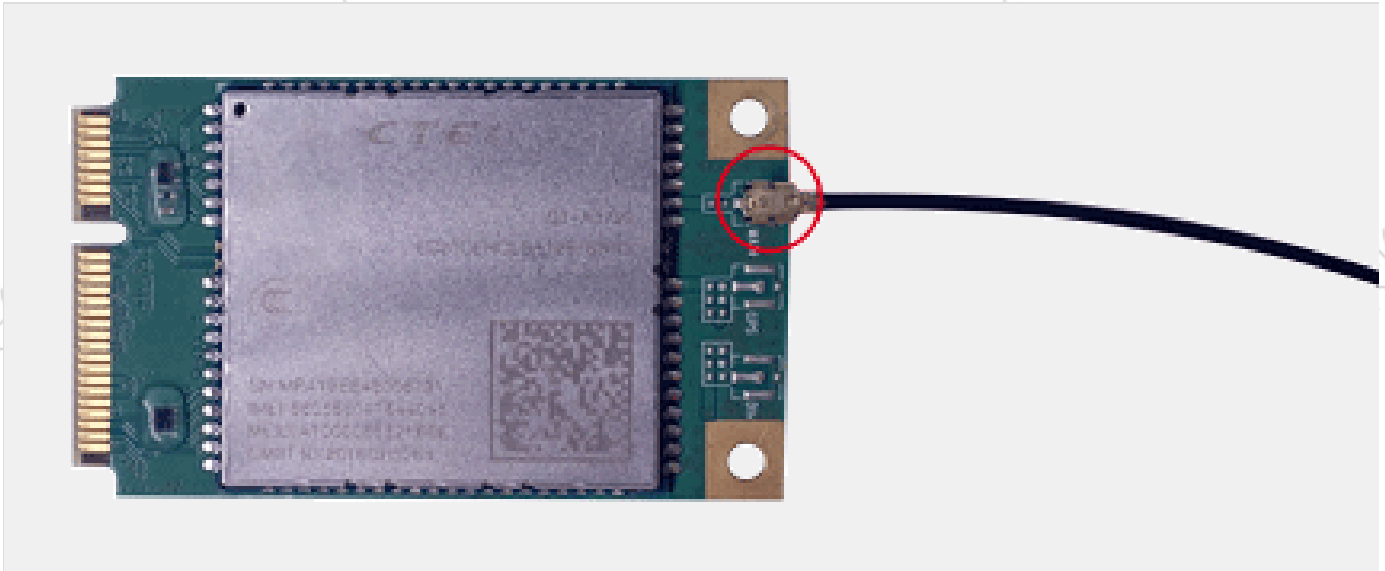


图 天线安装示意图1



图 天线安装示意图2

扩展设备安装完毕后，请参考第一步的方式，将设备及固定螺丝恢复原位置，将设备重新装好以便后续使用

米文设备固定方式

若需要将米文设备安装在其他设备上，请先安装附件中的安装固定板



图 安装固定板示意图

通过安装固定板上的孔位，根据实际情况将米文设备固定到其他设备上



图 EVO Xavier固定示意图

Mini PCIe4G支持清单

序号	品牌	产品型号	支持方式	使用接口	模块功能	工作温度	规格	备注
1	移远	EC20-CEHCLG-MINIPCE-CB	正式	Mini PCIe	4G	-40°C 至 80°C	规格全网通速度 最大130Mbps (下载)/最大 30Mbps (上传)	
2	移远	EC20-CEHC-MINIPCE-CB	Beta	Mini PCIe	4G	-40°C 至 80°C	规格全网通速度 最大130Mbps (下载)/最大 30Mbps (上传)	
3	移远	EC20-CEHCLG-MINIPCE-C	Beta	Mini PCIe	4G	-40°C 至 80°C	规格全网通速度 最大130Mbps (下载)/最大 30Mbps (上传)	

注:

1. 正式支持: 每次米文系统版本升级, 会在米文设备上验证。
2. BETA支持: 米文调试过, 但不会在每次米文系统版本升级中验证, 如使用过程中需要进一步支持请联系对应的销售工程师或客户经理。

Mini PCIeWIFI支持清单

序号	品牌	产品型号	支持方式	使用接口	模块功能	工作温度	无线标准	规格	备注
1	Complex	WLE900VX	正式	Mini PCIe	WIFI	-20°C - 70°C	Wifi802.11ac	WIFI速率1300 Mbps	
2	Azurewave (海华)	AW-CB161H	正式	Mini PCIe	WIFI+ 蓝牙	0°C - 70°C	Wifi 802.11a/b /g/n/ac 蓝牙:4.0	WIFI速率433.3 Mbps	

注:

1. 正式支持: 每次米文系统版本升级, 会在米文设备上验证。
2. BETA支持: 米文调试过, 但不会在每次米文系统版本升级中验证, 如使用过程中需要进一步支持请联系对应的销售工程师或客户经理。

功能介绍

通用使用方法

系统介绍

米文设备采用Ubuntu系统。默认用户名：nvidia；密码：nvidia

烧写镜像

请访问米文技术论坛<http://forum.miivii.com/>来获取烧写工具，烧写工具说明及相应镜像。

开关机

开机：米文设备默认开机模式为上电自启动。插入电源，并将显示器通过HDMI接口与米文设备相连，开机画面如图所示：



图 开机画面

关机：长按POWER键/ON KEY按钮关机。或在命令行中执行\$ sudo poweroff，完成软关机 重启：在命令行中执行\$ sudo reboot，完成重启

MIIVII SETTINGS的使用说明

使用视频

简介

MIIVII SETTINGS（又称米文设置），是米文为了简化对于设备进行设置，而提供的工具。

提供诸如系统状态检测、远程访问、远程登陆等等功能。

Jetpack 4.4版本及以下镜像MIIVII SETTINGS的使用说明



请参考：<https://doc.miivii.com/pages/viewpage.action?pagelId=5275982>

登陆

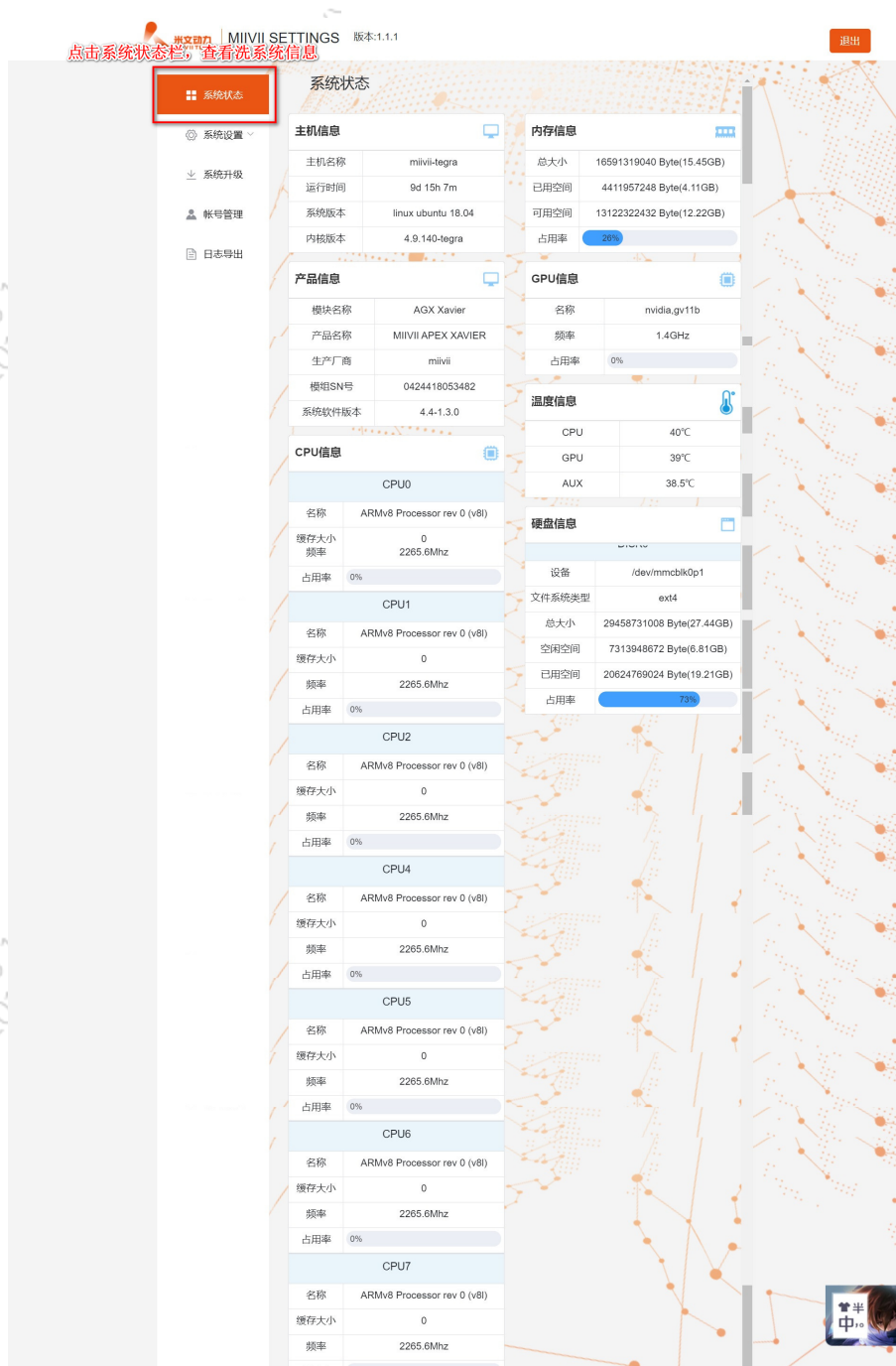
默认端口号为3000

用户名密码，为系统用户名密码。具有sudo权限的用户方可登录。无sudo权限用户无法登陆。

功能说明

系统状态

用于查看当前系统CPU占比、内存占比，存储占比等基本信息。



所有设备配置软件均含有基本信息显示功能，在此可以看到设备的系统版本，也可以通过命令行查看系统版本。

```
cat /etc/miivii_release  
APEX 4.2.2-1.5.0
```

系统设置

对系统基本功能进行设置，如系统授时设置，GMSL相机设置等等。

- GMSL设置



Apex Xavier以及S2Pro包含GMSL摄像头设置功能,

Apex Xavier II, EVO TX2 GMSL2包含GMSL2摄像头设置功能,

EVO Xavier, EVO TX2以及S2不包含GMSL/GMSL2摄像头设置功能。

该功能可以按照GMSL/GMSL2摄像头的接插位置，分别设定摄像头的品牌。

设备Apex有两组GMSL摄像头接口，分别记为GMSL_A与GMSL_B,

设备S2Pro只有一组记为GMSL_A,

设备EVO TX2 GMSL2有6个独立GMSL2摄像头接口，记为GMSL_0-5

设备Apex Xavier II有8个独立GMSL2摄像头接口，记为GMSL_0-7

GMSL摄像头配置方法

在初次接入GMSL摄像头以及更换GMSL摄像头型号时需要对配置文件进行更改，并重启设备。配置文件路径：`/opt/miivii/config/gmsl_camera/camera.cfg`
MVGCB-001A：EntronMVGCB-002A：CalmarMVGCB-003A：AdayoMVGCB-006A：Sensing默认配置：A组和B组摄像头接口默认配置都是MVGCB-001A

- 系统授时设置



Apex Xavier, Apex Xavier II, EVO Xavier, EVO TX2 GMSL2, S2Pro包含同步功能设置, EVO TX2, S2不包含同步功能设置。

其中, NTP为默认模式。NTP网络授时模式, 此时设备接入网络, 可以被NTP服务授时。同时, 设备可作为同步源, 外接支持同步功能的传感器, 并进行同步; GPS为GPS外界授时模式, 此时设备外接GPS, 可以被GPS授时。同时, 设备可作为同步源, 外接支持同步功能的传感器, 并进行同步; None为不同步模式, 此时设备不被外界授时, 但可以作为同步源。同时, 也可在此调节Sync out输出频率, 注意此处并非是GMSL的频率。

设备授时模式与Sync out输出频率配置方法设备授时模式与Sync out输出频率的调整需要对配置文件进行修改, 并重启设备。配置文件路径: /opt/miivii/config/sync/sync.cfg授时模式是通过修改其中"sync_type:X"的X数值来实现。0: GPS外界授时模式1: NTP网络授时模式2: 不同步模式Sync out输出频率通过修改其中"sync_out_freq:XX"的XX数值实现Sync out频率调节。该调节仅支持整数。

```
cat /opt/miivii/config/sync/sync.cfg
sync_out_freq:25
sync_type:2
/*
note:
sync_out_freq---the frequency is 25 for sync out time
sync_type---0 is for GPS calibrate time
1 is for SYS calibrate time
2 can not calibrate time
```

- 远程访问设置



系统升级

对cuda相关包, 以及miiVII提供的相关包和系统进行升级及回退。



账号管理

用于绑定米文边缘服务。



日志导出

用于导出/var/log/中的日志，便于进行售后分析。



功率模式设定

搭载Jetson AGX Xavier的米文设备有多工作模式。可以通过右上角的NVIDIA绿色标志设置进行调整。米文设备的默认模式为3: MODE_30W_ALL

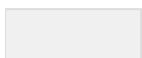


图 设置图标

点击下拉菜单即可对米文设备的工作模式进行修改，工作模式的细节详见下表：

Mode Name	EDP	10W	15W	30W	30W	30W	30W
	MAXN	MODE_10W	MODE_15W	MODE_30W_ALL	MODE_30W_6CORE	MODE_30W_4CORE	MODE_30W_2CORE
Power Budget	n/a	10W	15W	30W	30W	30W	30W
Mode ID	0	1	2	3	4	5	6
Number of Online CPUs	8	2	4	8	6	4	2
CPU Maximal Frequency (MHz)	2265.6	1200	1200	1200	1450	1780	2100
GPU TPC	4	2	4	4	4	4	4
GPU Maximal Frequency (MHz)	1377	520	670	900	900	900	900
DLA Cores	2	2	2	2	2	2	2
DLA Maximal Frequency (MHz)	1395.2	550	750	1050	1050	1050	1050
Vision Accelerator (VA) cores	2	0	1	1	1	1	1
VA Maximal Frequency (MHz)	1088	0	550	760	760	760	760
Memory Maximal Frequency (MHz)	2133	1066	1333	1600	1600	1600	1600

也可采用命令行调整：

```
#
sudo nvpmode1 -q verbose
#
sudo nvpmode1 -m <MODE ID>
#
sudo jetson_clocks
#
sudo jetson_clocks --show
```

IO使用方法

GPIO接口配置方法

对GPIO接口使用的示例如下，请将<>中的信息修改为想要调整的GPIO节点号，具体对应关系请参考【接口说明】部分

```
# root
sudo su -
# (DO)
echo 1 > /sys/class/gpio/<gpio339>/value
# (DO)
echo 0 > /sys/class/gpio/<gpio339>/value
# (DI)
cat /sys/class/gpio/<gpio339>/value
```

若需要关机后保留配置，可以将以上命令写入/etc/rc.local 文件

注：GPIO外接方式说明 DO为开漏输出（开漏输出就是不输出电压，控制输出低电平时引脚接地，控制输出高电平时引脚既不输出高电平，也不输出低电平，为高阻态。如果外接上拉电阻，则在输出高电平时电压会拉到上拉电阻的电源电压）设置为高电平时，DO脚与外接的电压相同（0V~40V）；设置为低电平时，DO脚为地。

UART接口配置方法

打开/dev/(folder)下面对应的设备节点，设置波特率，停止位，奇偶校验位，数据位等。可以使用stty命令配置串口的波特率，停止位，奇偶校验位，数据位等，详见stty命令说明。

命令示例，请将<>中的信息修改为想要调整的串口节点号，具体对应关系请参考【接口说明】部分

```
sudo stty -F /dev/<UART_XXX> speed 115200 cs8 -parenb -cstopb -echo
```

输出数据测试

```
sudo echo "miivii tty debug" > /dev/<UART_XXX>
```

使用下面命令接收输入数据

```
sudo cat /dev/<UART_XXX>
```

GPS 对设备授时使用方法

GPS对设备授时功能优点：设备通过GPS设备从GPS卫星上获取当地标准的时间信号，从而精准定位设备时间。

GPS支持型号

串口支持修改波特率，默认波特率为9600

支持GPS品牌型号：所有符合GPRMC数据标准格式输出的GPS设备，且必须要有PPS秒脉冲输出的GPS设备

连接方式

```
""
```

授时功能配置

在初次接入GPS时需要在MiiVii Setting配置软件中进行系统配置，将Sync Mode选项配置成GPS模式，重启系统。MiiVii Setting具体方法请参考“米文配置软件介绍”部分。

检查授时是否成功

修改系统时间，输入命令

```
sudo date -s "2018-10-1"
```

等待2~3s，查看当前时间，输入命令

```
date
```

若显示时间为：“2018-10-1”，说明授时失败

若显示时间为：“当前时间”，说明授时成功

故障排查

若授时失败，需进行故障排查

1.查看GPS是否有输出

输入命令

```
cat /dev/ttyTHS1
```

终端收到带有GPRMC字段的输出，例如：

```
GPRMC,014600.00,A,2237.496474,N,11356.089515,E,0.0,225.5,310518,2.3,W,A*23
```

2.查看GPS的pps信号是否有输出

输入命令

```
hexdump /dev/miivii-sync-in-a
```

终端有十六进制的数据输出，例如：

```
0000400 02fe 9f40 490e 562d 1647 004e 0000 0000
```

3. 识别方法

如果以上"1"和"2"没有输出，说明GPS工作不正常，可以把GPS放到窗外或是到户外测试，或更换GPS进行测试

如果"1"和"2"输出正常，检查MiiVii Setting配置是否为GPS模式，如果不是，更改模式后重新启动

执行以上操作之后，GPS授时依然不成功，输入命令

```
hexdump /dev/miivii-sync-out
```

终端有十六进制的数据输出，例如：

```
0000400 02fe 9f40 490e 562d 1647 004e 0000 0000
```

如果没有数据输出，可能是没有用匹配的刷机工具和镜像刷机，建议检查镜像和刷机工具重新刷机

如果有数据输出，可能是设备硬件问题，建议联系售后维修处理

CAN口配置方法

CAN10设备具体使用方法，参考<https://github.com/linux-can/can-utils>中的cansend.c和candump.c

测试命令：

```
sudo modprobe can

sudo modprobe can_raw

sudo modprobe mttcan

sudo ip link set can0 type can bitrate 500000 sjw 4 berr-reporting on
loopback off

sudo ip link set up can0

sudo cansend can0 123#abcdabcd

sudo candump can0

sudo ip -details -statistics link show can0

sudo ifconfig can0 down
```

CAN FD配置使用方法:

```
sudo modprobe can  
sudo modprobe can_raw  
sudo modprobe mttcan  
sudo ip link set can0 type can bitrate 500000 sjw 4 dbitrate 2000000 dsjw  
4 berr-reporting on fd on  
sudo ip link set up can0  
sudo cansend can0 213##011
```

[10] CAN FD和CAN 2.0的区别:

1)

```
sudo ip link set can0 type can bitrate 500000 dbitrate 2000000 berr-  
reporting on fd on
```

其中bitrate为can2.0模式下的波特率; dbitrate为can fd模式下的波特率, 根据官方文档, 这个值最大可配置为5M, 一般应用最好采用2M;

2)

```
sudo cansend can0 213##011
```

发送命令中, id与数据之间多了一个#, 并且##后的第一个字节(0)为canfd_frame.flags的值, 范围为0~F; canfd_frame.flags后面的字节(11)为第一个数据, 一次最多可以传输64个字节。

扩展设备配置方法

扩展SSD硬盘使用

查看硬盘信息:

```
sudo fdisk -lu
```

```
Disk /dev/mmcblk0boot1: 8 MiB, 8388608 bytes, 16384 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk /dev/mmcblk0boot0: 8 MiB, 8388608 bytes, 16384 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk /dev/nvme0n1: 232.9 GiB, 250059350016 bytes, 488397168 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0xd80dc8f5
nvidia@miivii-tegra:~$
```

图 查看硬盘信息页面截图

格式化硬盘:

```
sudo mkfs -t ext4 /dev/nvme0n1
```

```
nvidia@miivii-tegra:~$ sudo mkfs -t ext4 /dev/nvme0n1
mke2fs 1.42.13 (17-May-2015)
Found a dos partition table in /dev/nvme0n1
Proceed anyway? (y,n) y
```

图 格式化硬盘截图

查看硬盘UUID:

```
sudo blkid /dev/nvme0n1
```

```
nvidia@miivii-tegra:~$ sudo blkid /dev/nvme0n1
/dev/nvme0n1: UUID="6e643050-77bb-40d3-97b4-7835fc016afb" TYPE="ext4"
nvidia@miivii-tegra:~$
```

图 查看硬盘UUID 截图

开机自动挂载硬盘的设置方法: 在/etc/systemd/system路径下创建一个systemd服务, 用来开机自动执行挂载硬盘, 如: miivii_mount_ssd.service

```
#miivii_mount_ssd.service
vim miivii_mount_ssd.service
[Unit]
Description=MIIVII specific script
After=udev.service

[Service]
ExecStart=/etc/systemd/miivii_mount_ssd.sh

[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

在/etc/systemd/路径下创建一个脚本，用来挂载硬盘，如：miivii_mount_ssd.sh

```
#miivii_mount_ssd.sh
vim miivii_mount_ssd.sh
#!/bin/bash
mount -o rw /dev/nvme0n1 /home/nvidia/workspace
```

为创建的脚本文件添加可执行权限

```
sudo chmod +x miivii_mount_ssd.sh
```

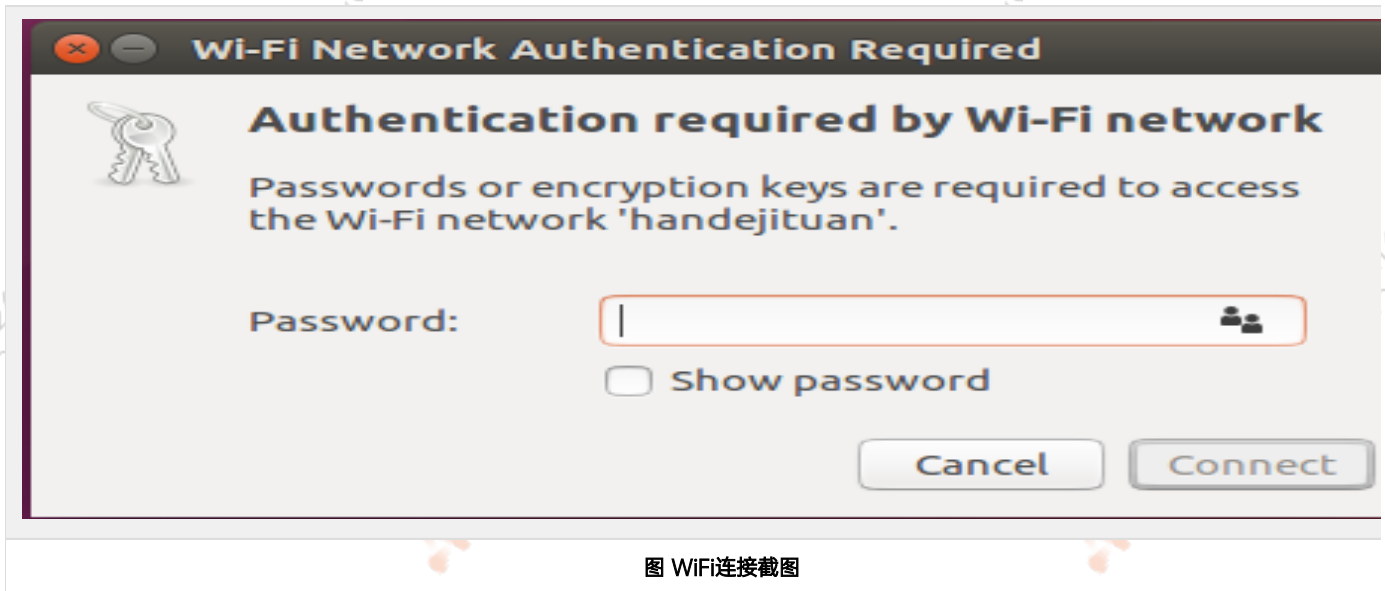
将挂载硬盘的服务设置为开机自启动

```
sudo systemctl enable miivii_mount_ssd.service
```

无线设备配置方法

WiFi配置方法

米文S2, S2Pro, EVO TX2, EVO TX2 GMSL2自带WiFi功能。米文Apex Xavier, Apex Xavier II, EVO Xavier, Lite NX, Lite Nano的WiFi功能由外接扩展模块提供，请按照【扩展设备安装方式】的内容对WiFi模块进行安装。请在开机Ubuntu系统桌面右上角网络连接图标中，找到要连接的WiFi名称并点击，然后在弹出的密码框输入密码并点击连接即可。

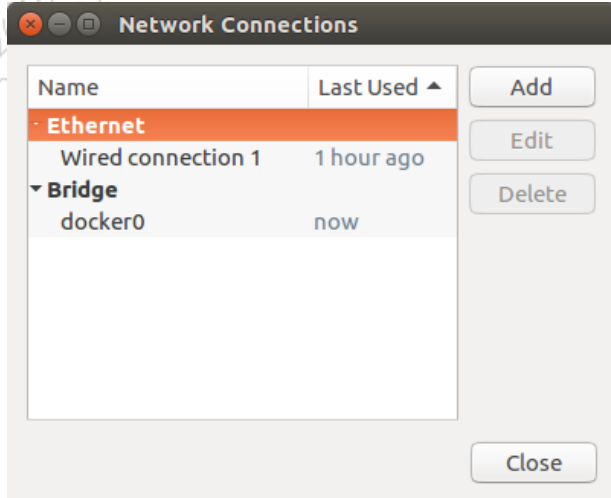


4G模块配置方法

米文所有标准产品中不包含4G模块，需要用户自行另配。请按照【扩展设备安装方式】的内容对SIM卡以及4G模块进行安装。请注意如果您使用的是物联网SIM卡，则会出现SIM卡与设备硬件绑定的问题，请提前与通讯供应商确认。

米文的系统镜像中，整合了相应4G模块驱动。安装好4G模块后系统会自动识别。查看/dev目录，会看到/dev/ttyUSB0~ /dev/ttyUSB3，一共4个设备。

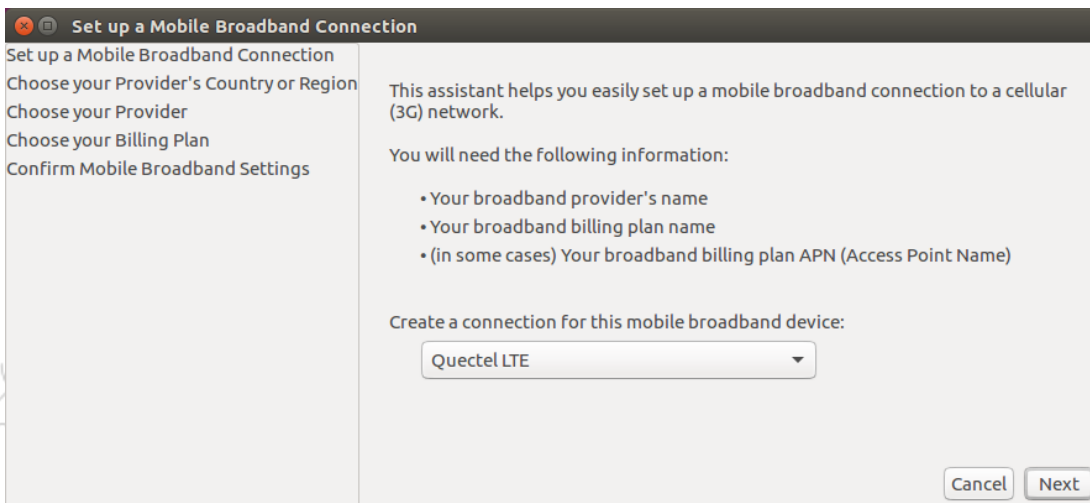
在桌面右上方网络连接图标中，找到Edit Connections，点击add，如图所示：



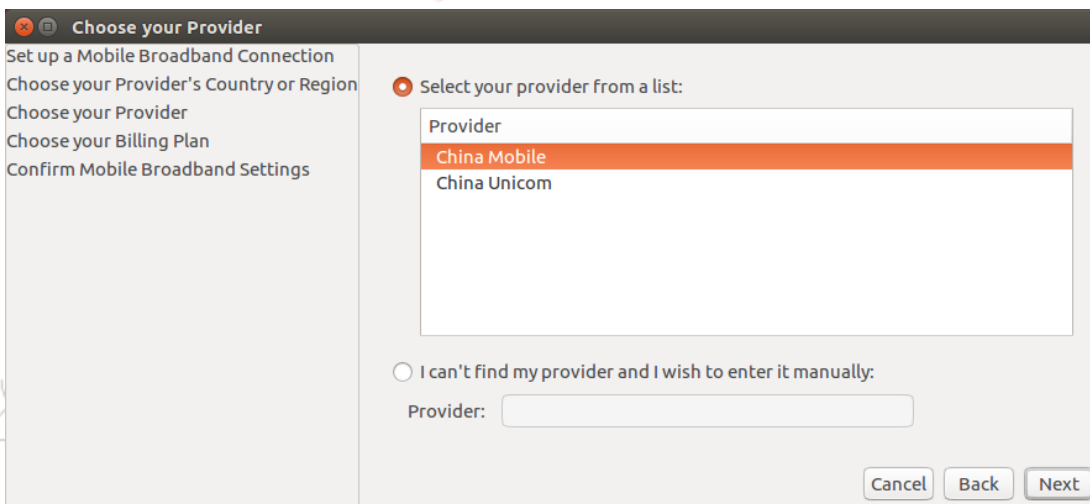
选择连接类型 Mobile Broadband



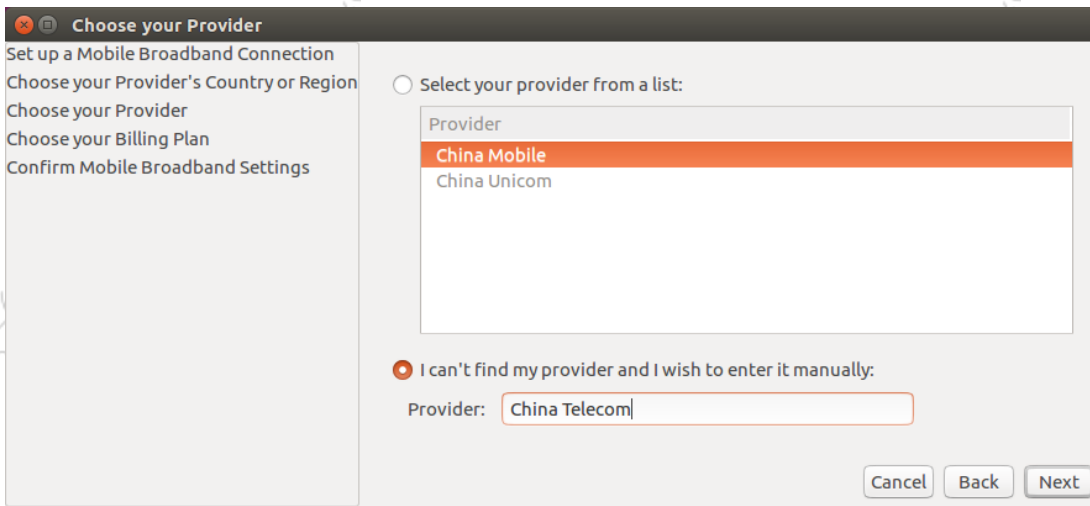
选择Next (选项Quectel LTE, Fibocom NL668 Modem, Android与Any deviceetc依据不同型号的4G模块显示不同信息, 可直接点击Next)



选择国家为China, 然后根据SIM卡选择运营商: 中国移动是China Mobile, 中国联通是China Unicom



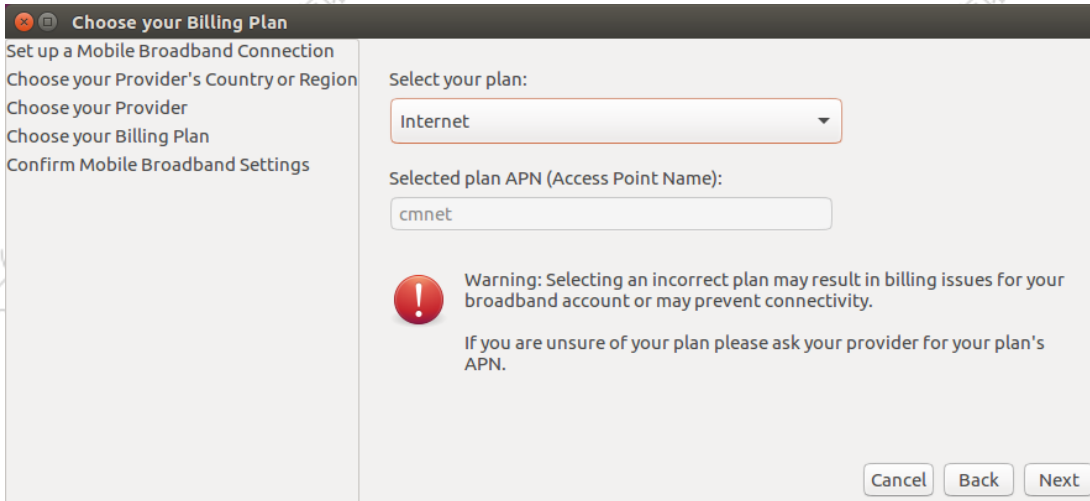
如果选择的运营商是中国电信, 则点击手动新建运营商 China Telecom



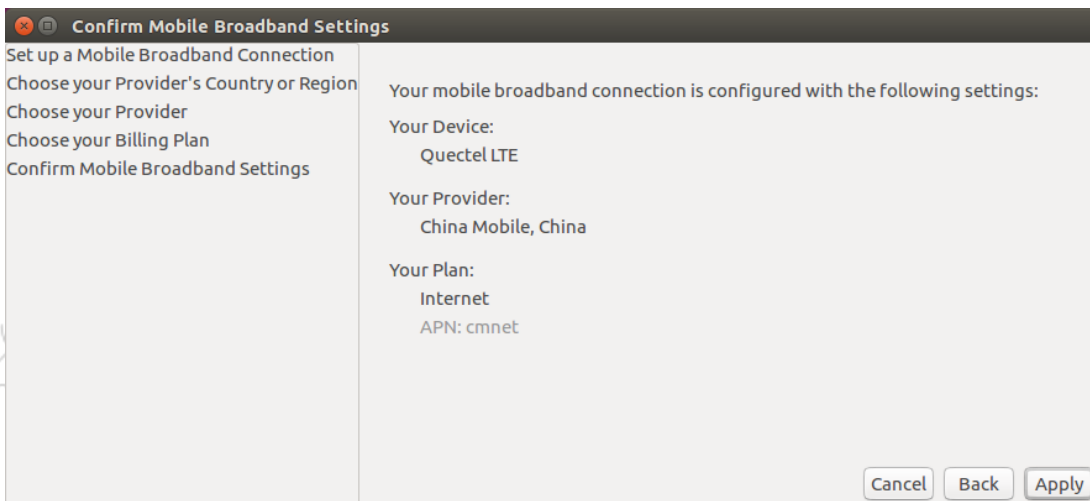
选择你的Plan

请根据SIM卡信息选择。移动选Internet，联通和电信选default

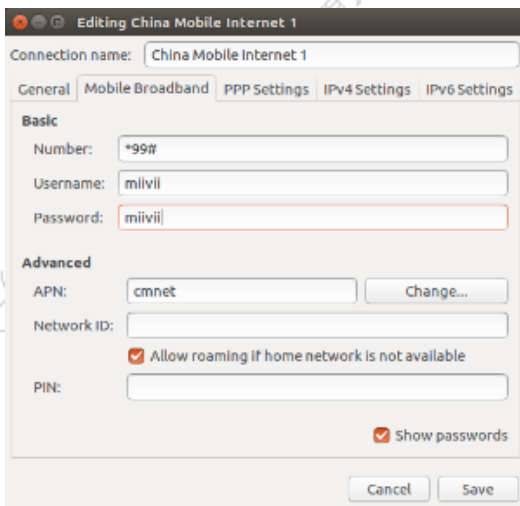
这里注意一下APN移动为cmnet，联通为3gnet，电信为ctnet



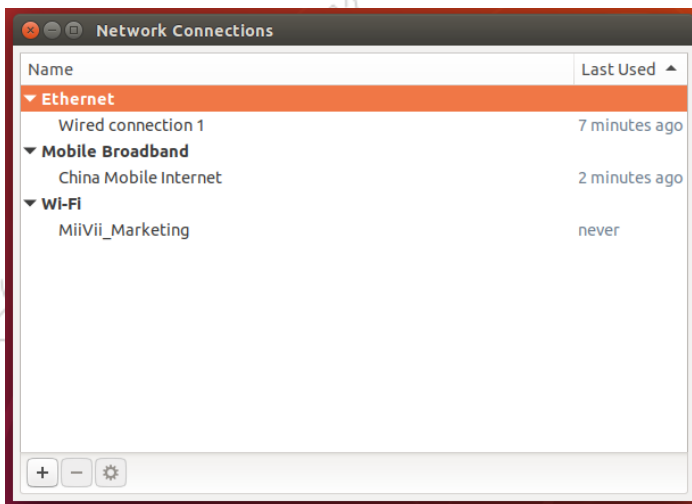
检查已创建的信息，如正确无误，则点击Apply



设定用户名和密码，点击save



网络创建完成后，在桌面右上方网络连接图标中选中新建的网络连接，就能够正常上网了。若需要4G网络开机自动连接设置，已移动为例，建立好连接文件China Mobile Internet后操作如下：点击桌面上方网络连接图标，在下拉菜单中点击Edit Connections选项。在弹出的窗口中选中China Mobile Internet选项，点击下方设置图标



弹出的窗口中选择General选项，并勾选Automatically connect to this network when it is available选项之后保存退出。重启米文设备，就可以在输入开机密码后自动重连4G网络



应用功能使用

米文设备提供多种样例，方便客户进行开发和快速验证

算法：米文设备提供算法库，目前提供行人，车辆，自行车三分类的检测。详情请参考/opt/miivii/features/algorithm 中的三分类检测算法

加速SDK：米文设备提供基于Yolo v3识别网络的加速SDK。详情请参考/opt/miivii/features/miivii-accelerator

ROS范例：米文设备提供基于ROS的DEMO。详情请参考米文动力Github<https://github.com/MiiViiDynamics>

除此之外，米文动力还为开发者提供了部分开源代码，请于米文动力Github查看 <https://github.com/MiiViiDynamics>

附录

异常处理

如在开发过程中出现异常情况，可先通过DEBUG串口打印log自行判断问题。具体操作如下：

第一步：根据【接口说明】部分中的信息，找到DEBUG接口的具体位置

第二步：用一根UART-USB转接线¹，将DEBUG接口与上位机PC相连接

第三步：在上位机PC端，下载串口调试工具，将波特率调整为115200 Baud

第四步：在串口调试工具中抓取串口log以便分析异常问题

[1]：可根据【接口说明】部分中的信息，选择RS232-USB转接线或者TTL-USB转接线。

系统在线升级（OTA）的使用说明

概述

系统在线升级，通常又是OTA，是米文针对所有设备提供的软件服务。

即可以不进行刷机来更新系统固件。

从Jetpack 4.5开始，所有的米文设备都支持系统在线升级。

使用方式

方法一（推荐）：使用MIIVII SETTINGS进行版本升级和回退；

1. 在设备上打开浏览器输入<http://127.0.0.1:3000>，或者远程PC浏览器上输入<http://<device ip>:3000>
2. 使用系统登录账号登录到MIIVII SETTINGS界面；

- 选择系统升级功能，点击“检查更新”检查是否有新版本；



- 检测到有升级版本时，可以点击“系统升级”来升级安装包



- 完成升级后系统会记录升级时间，可以查看该时间的升级记录



6. 然后点击回退即可回退到历史版本。



7. 升级完成后重启系统以确保升级内容生效

方法二：使用命令行进行升级或者升级指定安装包

使用命令行进行升级

1. 执行下面命令更新源

```
sudo apt update
```

2. 执行下面命令升级系统

```
sudo apt upgrade -y
```

3. 升级完成后重启系统以确保升级内容生效

升级指定安装包

• 执行下面命令升级指定安装包

```
sudo apt install -y miivii-websettings
```

Jetpack 4.4版本及以下镜像烧录

请参考：[Jetpack 4.4版本及以下镜像烧录](#)

Jetpack 4.5版本及以上镜像烧录

1.功能介绍

米文刷机工具，适用于米文系列产品。

米文刷机工具，是为了方便进行米文设备的烧写、克隆，小批量生产而提供的工具软件。

您可以通过X86架构PC作为烧写主机，给米文设备烧写米文动力官方镜像。在开发米文设备一段时间后，可以将现有设备镜像克隆来保存开发进度，并单台或小批量烧写到其他米文设备中。

核心功能

- 自动检测使用环境
- 自动检测最新镜像
- 内置镜像下载器，无需手动下载镜像
- 支持批量烧写
- 支持镜像克隆（但要注意Clone后再烧写需要使用同一Jetpack版本）

2.准备软件硬件

2.1. 烧写主机准备

需要将烧写主机与米文设备连接方能烧写镜像。烧写主机推荐配置如下：

- CPU采用X86架构的Intel酷睿系列处理器
- 内存8GB ddr3及以上
- 空余硬盘容量40G 及以上
- 系统为Ubuntu Linux x64 v16.04或v18.04

2.2. 烧写软件环境准备

- `sudo apt install python2.7python3python`

2.3. 准备米文烧写工具和米文设备镜像

2.3.1.刷机工具安装

- 准备PC主机，系统为：Ubuntu 16.04或者Ubuntu 18.04
- 安装key

```
sudo apt-key adv --keyserver keyserver.ubuntu.com --recv-keys  
05BE38FE8ADA7CD12E3281B52FC7A8453C3B8F24
```

- 在本地 ubuntu 系统中添加源

```
sudo sh -c 'echo "deb http://upgrade.miivii.com/miiviitools/  
mvtools main" > /etc/apt/sources.list.d/miivii-l4t-apt-source.list'
```

- 手动更新

```
sudo apt update
```


- apt-get 安装 刷机工具 Deb 包

```
sudo apt-get install miivii-ftool
```

- 安装完成后(在18.04系统中点击Show Applications或者在16.04系统中点击Search Your Computer)会发现如下快捷方式



- 双击快捷方式，输入密码：您的sudo密码。

2.4. 准备硬件

- 米文设备及电源, USB 数据线

3.操作

3.1. 硬件连接

- 通过 USB 数据线将米文设备烧写口与烧写主机相连；
- 按住米文设备的RECOVERY按钮，之后给米文设备上电开机，进入FORCE_Recovery烧写模式。

3.2软件使用

3.2.1. 镜像烧写

3.2.1.1在线模式镜像烧写

- 点击“在线模式”复选框，选择Jetpack版本及下载路径，并点击下一步，开始下载选择版本当前最新的刷机环境及设备镜像
- 这里需要选择下载完成后是否自动开始刷机，选择自动后，下载完成后会自动解压、校验、刷机
- 下载速度取决于所在环境的网速，一般可达5M/s
- 开始刷机后通常需要15分钟以上完成，请耐心等待

3.2.1.2离线模式镜像烧写

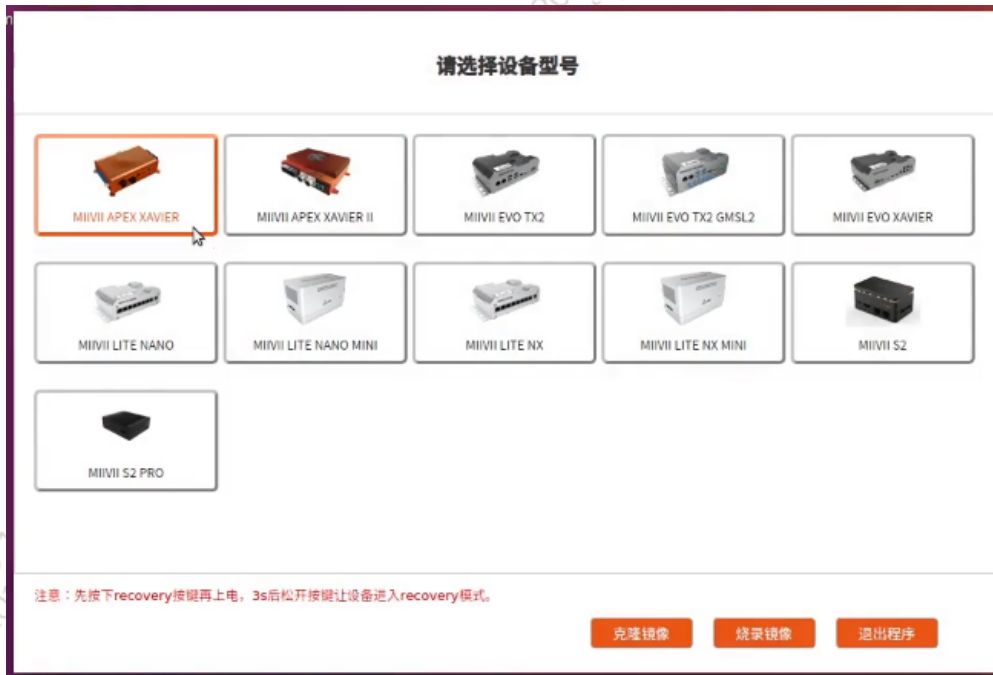
- 点击“离线模式”复选框，选择已经下载好的刷机环境及设备镜像，并点击下一步直接开始烧录。

The screenshot shows the 'miivii-ftool' software interface. It is currently on the 'Online Mode' (在线模式) configuration screen. The platform is set to 'MIIVII APEX XAVIER 数量: 1'. Under 'Online Mode', the version is set to '4.4', and the download path is '/home/nvidia/Desktop/new'. There is a checkbox for 'Download and start flashing automatically' which is checked. Under 'Offline Mode' (离线模式), the刷机环境 (刷机环境) is set to 'nvidia/Desktop/newflash/MIIVII APEX XAVIER/4.4-1.3.0/bootloader' and the刷机镜像 (刷机镜像) is 'ktop/newflash/MIIVII APEX XAVIER/MIIVII APEX XAVIER clone.img'. There is an unchecked checkbox for 'Skip M45 check'. At the bottom, there are buttons for 'Previous Step' (上一步), 'Manage Local Images' (管理本地镜像), 'Next Step' (下一步), and 'Exit Program' (退出程序).



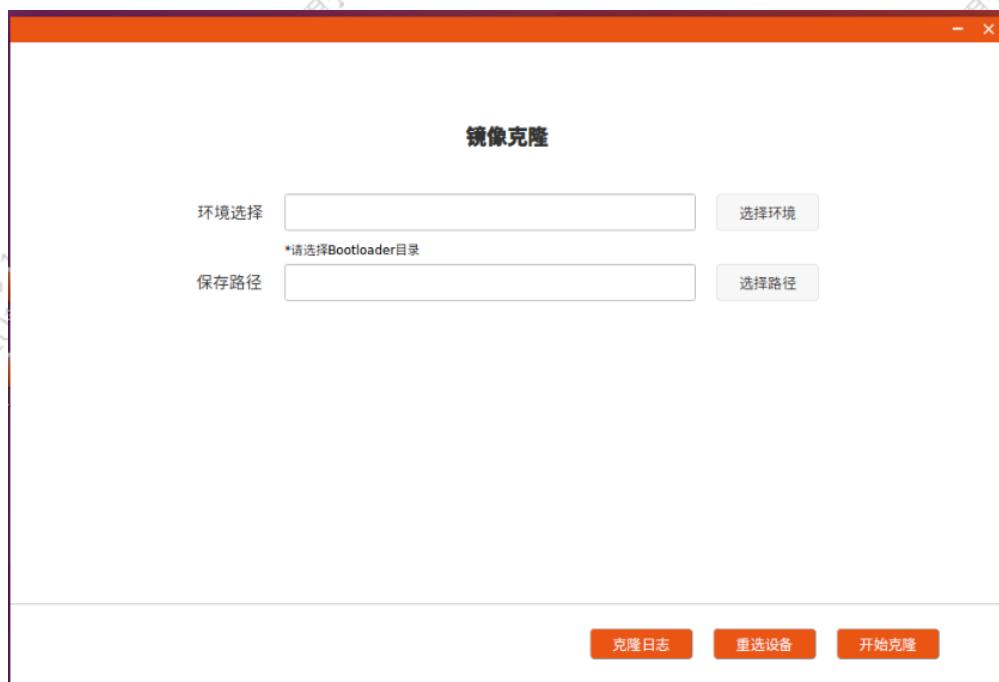
3.2.2. 镜像克隆

- 将打算克隆的米文设备按照3.1的方法进入FORCE_Recovery模式，打开烧写工具
- 点击【输入上位机密码】按钮，输入当前烧写主机的开机密码
- 点击【克隆镜像】按钮，进入克隆操作



- 修改克隆文件保存在烧写主机中的路径和名称*，并点击开始克隆

注：文件存储路径中不能有中文或特殊字符



- 镜像克隆通常需要30分钟以上才能完成:
- 克隆完成, 会生成克隆镜像与MD5文件, 再次烧写请按照3.2.1步骤进行操作

注: 如在镜像烧写, 克隆过程中遇到问题, 请联系米文动力售后邮箱需求帮助: helpdesk@miivii.com

附1. 烧写问题自检

如果遇到烧写问题, 请先按照如下条目进行自检:

- 检查是否在烧写工具左上角输入了上位机开机密码
- 检查是否进入到Recovery模式, 可以通过lsusb命令鉴定
- 检查Micro USB、双Type A线缆质量是否达标, 是否只是用于充电的双芯线
- 检查上位机, 是否为X86-64架构台式机, 笔记本。(服务器, 嵌入式设备, 虚拟机等其他设备暂不支持)
- 检查上位机系统是否为 Linux 1604 1804
- 检查磁盘格式, 烧写主机的磁盘格式推荐为EXT4
- 检查上位机容量是否足够
- 镜像和烧写工具存储路径中不能有中文或其他特殊字符