

GAPL 边缘计算网关



用户手册

版本：1.5

© 成都万创科技股份有限公司 版权所有

版本记录:

编号	说明	日期
V1.0	首次发布	2020/11/20
V1.1	添加接口说明	2021/01/19
V1.2	修改用户密码	2021/09/12
V1.3	更新 COM1 串口模式切换说明	2022/04/10
V1.4	更新 4G 模块配置说明	2022/11/18
V1.5	更新 GPS 模块配置说明	2023/05/27

目录

前言	1
第 1 章 引言	5
1.1 产品概述	6
1.2 产品特性	6
1.3 开箱	7
1.4 规格	8
1.5 接口定义	9
1.5.1 前视图	9
1.5.2 俯视图	10
1.5.3 后视图	10
1.5.4 3 针直流电源接口	11
1.5.5 串口	11
第 2 章 设置网关	13
第 3 章 UBUNTU 系统手册	17
3.1 关于系统	18
3.1.1 用户与密码	18
3.1.2 系统信息	18
3.2 系统设置	19
3.2.1 选择语言	19
3.2.2 设置日期 & 时间	19
3.2.3 显示已安装的应用	19
3.2.4 安装应用	19
3.2.5 卸载应用	20
3.2.6 升级所有应用	20
3.2.7 更改设备名称	20
3.2.8 创建用户	20
3.3 接口	20
3.3.1 串口	20
3.3.2 USB 接口	22
3.4 网络	22
3.4.1 以太网	22
3.4.2 4G/5G 模块	22
3.4.3 Wi-Fi 和蓝牙	24
3.4.4 GPS	25
第 4 章 废弃处理与质保	26
4.1 废弃处理	27
4.2 质保	28
附录 合规声明	29

前言

感谢购买 GAPL 边缘计算网关（“网关”或“产品”）。本手册旨在就产品的设置、操作及维护提供必要的指导和帮助。请仔细阅读本手册，并确保您在使用产品前已理解产品的结构和功能。

目标用户

本手册旨在提供给：

- 网络架构师/程序员
- 网络管理员
- 技术支持工程师
- 其他用户

版权说明

成都万创科技股份有限公司（“万创”）保留本手册的所有权利，包括随时更改内容、形式、产品功能和规格的权利，恕不事先另行书面通知。您可访问 www.vanrontech.com.cn 获取本手册最新版本。

本手册中的商标和注册商标均为其各自所有者的财产。本手册的任何部分均不得复制、翻印、翻译或出售。未经万创事先书面同意，不得对本手册进行任何更改或将其用于其他用途。万创保留对本手册所有公开发布副本的权利。

免责声明

尽管已对本手册包含的所有信息进行了仔细检查，以确保其技术细节和印刷排版的准确性，但万创对因本手册的任何错误或特性造成的，或由于本手册或软件的不当使用造成的后果不承担任何责任。

产品额定功率或者特性发生变化时，或者发生重大结构变更时，我们会更换配件编号。产品规格如有变更，我们或不会另行通知。

技术支持与帮助

如您遇到本手册未曾提及的情况，请联系您的销售代表了解相关解决方案。请在来函中附上以下信息：

- 产品名称和订单编号；
- 关于相关问题的描述；
- 收到的报错信息，如有。

美国：Vantron Technology, Inc.

地址：48434 Milmont Drive, Fremont, CA 94538

电话：(650) 422-3128

邮箱：sales@vantrontech.com

中国：成都万创科技股份有限公司

地址：四川省成都市武侯区武科东三路9号1号楼6楼610045

电话：86-28-8512-3930/3931, 86-28-8515-7572/6320

邮箱：sales@vantrontech.com.cn

法规信息

产品符合：

- FCC 第 15B 部分

请查阅附录的合规声明

符号约定

本手册使用以下符号，提醒用户注意相关信息。

	提醒可能会造成潜在的系统损坏或人员伤害。
	提示重要信息或法规。

一般安全说明

为保证人身安全并防止产品及其所连接设备发生损坏，请于产品安装和运行前，仔细阅读并遵守以下安全说明。请保留本手册，以供将来查阅。

- 请勿拆卸或以其他方式改装产品。此类行为可能造成发热、起火或人身伤害等其他损害，且导致产品保修失效。
- 保持产品远离加热器、散热器、发动机机壳等热源。
- 请勿将任何物品塞入产品，否则可能导致产品故障或烧坏。
- 为确保产品正常运行，防止产品过热，请勿阻挡产品通风口。
- 请使用提供或推荐的安装工具并遵守安装说明。
- 作业工具的使用或放置应当遵守此类工具的实施规程，避免产品短路。
- 检查产品前，请切断电源，避免出现人身伤害或产品损坏。

电缆和配件安全说明

- ⚠ 仅使用满足条件的电源。确保使用符合手册规定范围的供电电压。产品使用12V~36V 直流电源供电。上电前，请确认产品接入了直流电。
- ⚠ 产品有一块锂离子纽扣电池，可以在临时掉电的情况下，向实时时钟供电。避免产品从高空掉落或将产品置于高温环境，此类情况可能导致电池短路并导致爆炸。
- ⚠ 请确保合理放置电缆，避免受到挤压。
- ⚠ 仅使用授权的天线。未经授权的天线可能产生无效或过量的射频传输功率，从而违反联邦通信委员会(FCC)规定的限度。
- ⚠ 清洁说明：
 - 清洁前请关闭产品电源
 - 请勿使用喷雾清洁剂
 - 使用湿布进行清洁
 - 除非使用除尘器，否则请勿清洁裸露的电子组件
- ⚠ 出现以下故障时，请关闭电源并联系万创技术支持工程师：
 - 产品损坏
 - 温度过高
 - 根据手册检修后，故障仍然无法解决
- ⚠ 请勿在易燃易爆环境中使用：
 - 远离易燃易爆环境
 - 远离通电电路
 - 未经授权，不得拆开产品外壳
 - 拔掉电源之前，请勿更换零件
 - 某些情况下，拔掉电源后，产品仍有余电。因此，更换零件前，必须停止充电并等待产品完成放电。

第 1 章 引言

1.1 产品概述

万创 GAPL 是一款针对不同工业场景中工业物联网通讯及应用而设计的 X86 平台边缘计算网关。产品具有高可扩展性，由 Intel 工业级凌动 Apollo Lake 高性能低功耗处理器驱动，并采用工业化设计，能够保证其质量和可靠性，是理想的物联网应用解决方案。

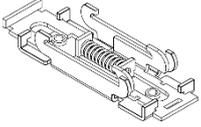
万创 GAPL 边缘计算网关提供丰富的外设接口，支持远程管理与远程升级，可以满足工业现场各种需求。客户可以选择多种无线通讯方式，包括 4G/5G 蜂窝网络、WLAN、蓝牙、LoRa 及 GPS。另外，客户还可以利用提供的软件开发包，搭建企业自己的物联网生态系统。

1.2 产品特性



1.3 开箱

本产品包装细致，质量严格把关。但是，若您发现任何损坏或遗失，请立即联系您的销售代表。

标准配件		可选配件	
	1 x GAPL 网关		1 x 12V DC 电源适配器 & 电源线
	2 x Wi-Fi & 蓝牙天线 (圆头)		2 x 4G LTE/5G 天线 (平头)
	1 x DIN 导轨支架 (设备侧已安装)		1 x GPS 天线 (吸盘天线)
/	/		1 x LoRa 天线 (圆头)

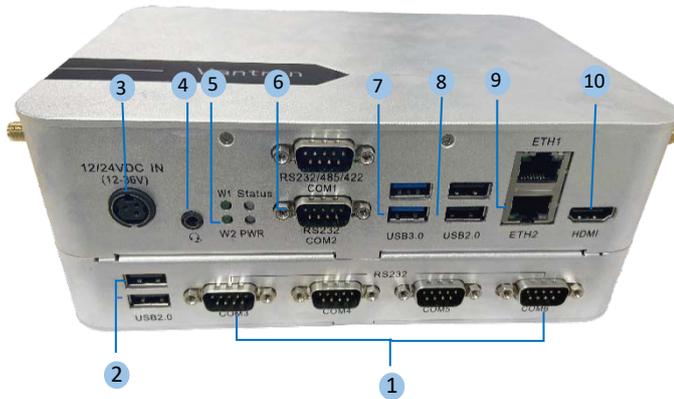
▶ 以上配件取决于用户的选配规格，实际情况可能略有不同。

1.4 规格

GAPL		
系统	CPU	Intel® ATOM™ Apollo Lake N/E 系列处理器
	内存	4GB DDR4 (最大 8GB)
	存储	1 x 8GB (最大 64GB) 1 x SATA 3.0 (可选)
通信	以太网	2 x RJ45, 10/100/1000M Base-T
	4G/5G	可选
	Wi-Fi 及蓝牙	可选
	LoRa	可选
	GPS	可选
多媒体	显示	1 x HDMI
	音频	1 x 3.5mm 二合一音频接口
输入/输出	串口	1 x RS232
		1 x RS232/RS485/RS422
		4 x RS232 (可选)
	USB	2 x USB 3.0 Type-A
		2 x USB 2.0 Type-A 2 x USB 2.0 Type-A (可选)
内置	1 x Mini PCIe, 连接 4G 模块 1 x M.2, 连接 5G 模块	
系统控制	按键	1 x 重置键
	LED 指示灯	1 x 电源指示灯 (运行: 绿色; 关机: 红色) 1 x 状态指示灯 (硬盘数据读/写: 闪烁) 2 x 无线模块指示灯 (数据传输: 闪烁; 支持自定义)
机械	尺寸	200mm x 150mm x 78.7mm (壳体)
		245.8mm x 167.9mm x 78.7mm (带安装支架)
	壳体	银色铝合金
	安装方式	DIN 导轨安装/面板安装/壁挂安装
电源	输入	12V ~ 36V DC
软件	操作系统	Windows 10, Ubuntu
	软件开发包	支持
	设备管理平台	万创 BlueSphere GWM

1.5 接口定义

1.5.1 前视图



接口说明

编号	丝印	说明
1	COM3 ~ COM6	4 x RS232
2	USB 2.0	2 x USB 2.0 Type-A
3	12V/24V DC IN	12V ~ 36V 电源接口
4	HP	3.5mm 二合一音频接口
5	W1, W2 Status, PWR	W1: 4G/5G LED 指示灯 (数据传输时闪烁)
		W2: Wi-Fi LED 指示灯 (数据传输时闪烁)
		Status: 硬盘 LED 指示灯 (数据读取或写入时闪烁)
		PWR: 电源指示灯 (通电后变为绿色常亮; 系统关机后变为红色常亮)
6	COM1 ~ COM2	COM1: RS232/RS485/RS422 复用接口 COM2: RS232
7	USB 3.0	2 x USB 3.0 Type-A
8	USB 2.0	2 x USB 2.0 Type-A
9	ETH1 ~ ETH2	2 x RJ45, 10/100/1000M Base-T, 默认均在 WAN 区工作
10	HDMI	HDMI 接口, 用于连接外部显示器

▶ 上图中，编号分别为 1 和 2 的四个串口和两个 USB Type-A 接口为可选配置，未包含在标准产品内，但可供用户扩展。

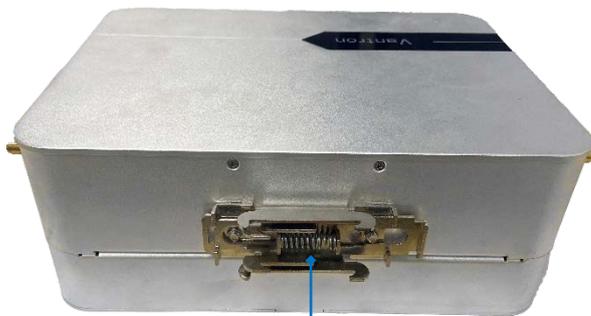
1.5.2 俯视图



连接器和按钮说明

编号	丝印	说明
1	RF2	Wi-Fi & 蓝牙主天线
2	RF4	LoRa 天线
3	RF6	Wi-Fi & 蓝牙从天线
4	RF1	4G/5G 主天线
5	RF3	GPS 天线
6	RF5	4G/5G 从天线
7	Reset	针孔复位按钮 (短按重置设备)
8	SIM card	SIM 卡槽

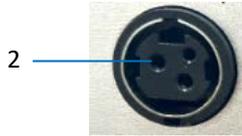
1.5.3 后视图



DIN 导轨安装支架

1.5.4 3 针直流电源接口

GAPL 网关在 12V~36V 的电压范围工作，通过一个 3 针的直流电源接口供电。推荐使用 12V/24V 的电源适配器 供电。



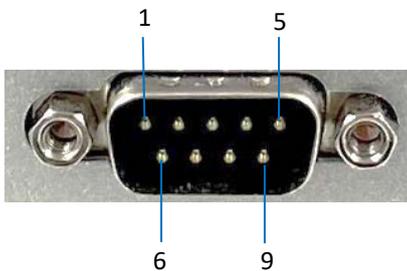
接口说明

引脚编号	信号
1, 3	GND
2	Power (12V ~ 36V)

1.5.5 串口

标准网关（单层结构）提供两个串口（COM 1 & COM2），分别支持 RS232/RS485/RS422 模式和 RS232 模式。

如果用户购买扩展版本，则设备为双层结构，提供四个串口（COM3 ~ COM6），均为 RS232 模式。



COM1 引脚说明

引脚编号	信号			软件点位	接口
	RS232	RS422	RS485		
1	DCD1	422TX+	485_A	/dev/ttyS0	COM1
2	RXD1	422TX-	485_B		
3	TXD1	422RX+	/		
4	DTR1	422RX-	/		
5	GND	/	/		
6	DSR1	/	/		
7	RTS1	/	/		
8	CTS1	/	/		
9	RI1	/	/		

COM2 (RS232) 引脚说明

引脚编号	信号	软件点位	接口
1	DCD	/dev/ttyS1	COM2
2	RXD		
3	TXD		
4	DTR		
5	GND		
6	DSR		
7	RTS		
8	CTS		
9	RI1		

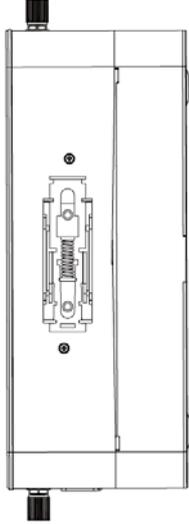
COM3 ~ COM6 的引脚目前尚未定义。

▶ 请参阅 3.3.1，了解 COM1 的串口模式切换方法。

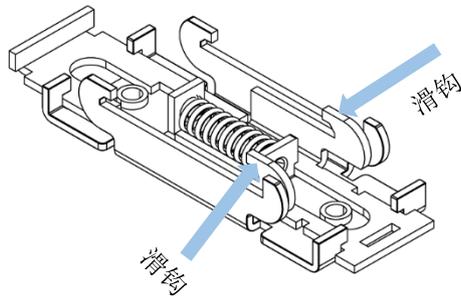
第 2 章 设置网关

进一步设置网关前，请根据下列步骤完成硬件连接。

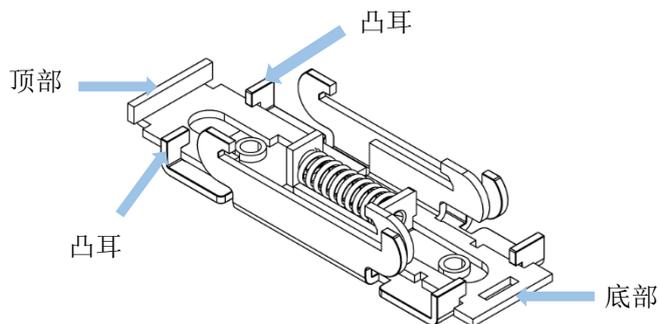
1. 垂直方向握紧网关；



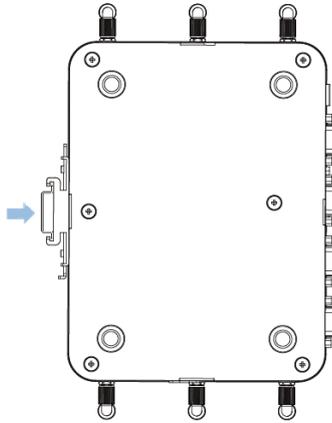
2. 将 DIN 导轨支架的一侧滑钩对准 DIN 导轨一侧；



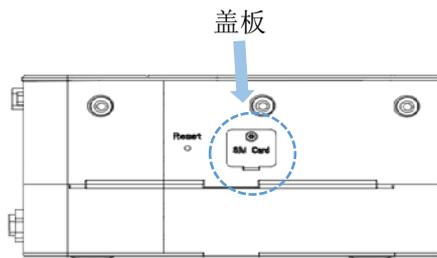
3. 向下推动 DIN 导轨支架顶部，或者使用工具向下拉动支架底部的通孔，压缩 DIN 导轨支架的弹簧，直到导轨支架的顶部卡入两侧凸耳，使得滑钩能够卡住 DIN 导轨的两侧边缘；



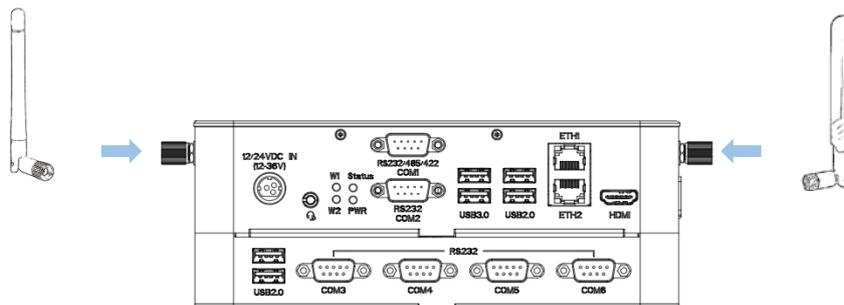
4. 轻轻晃动网关，确保已将其固定在 DIN 导轨上；



5. 松开网关右侧 SIM 卡槽的盖板；



6. 将激活的 SIM 卡插入 SIM 卡槽，保证金属面向上；
7. 将 SIM 卡推入卡槽直至固定；
8. 将盖板放回并紧固螺丝；
9. 安装天线，根据您手中天线的情况，将圆头天线分别安装到 Wi-Fi & 蓝牙、LoRa SMA 连接头上 (RF2、RF4 & RF6)，将扁头天线安装到 4G/5G SMA 连接头上 (RF1 & RF5)，将吸盘天线安装到 GPS SMA 连接头上 (RF3)；



▶ 如果您只有一支 Wi-Fi & 蓝牙天线或只有一支 4G/5G 天线，建议您将天线安装到主天线接头上 (RF1/RF2)，以便获取更好的信号。

10. 如有必要，将以太网线的一端连接至任意一个 RJ45 网口，另一端连接交换机或服务器；

▶ RJ45 网口默认工作在 WAN 区。

11. 将鼠标、键盘和显示器连接到网关，便于更好地操作设备；

12. 注意根据接口标注，将电源线的 3 针连接头插入网关的电源接口；

13. 将适配器插入符合网关供电电压要求 (12V~36V) 的电源上，启动网关。

第 3 章 UBUNTU 系统手册

3.1 关于系统

Ubuntu 是 Linux 系统的一个发行版本。GAPL 网关目前运行的版本是 Ubuntu 18.04 LTS。

3.1.1 用户与密码

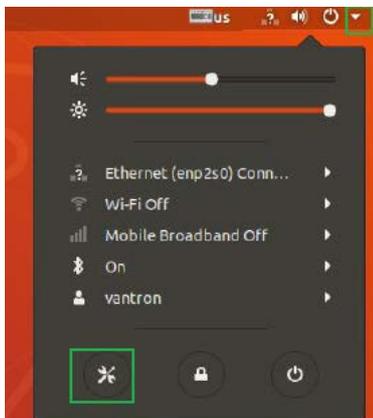
系统启动后，用户需登录后进入系统。

- 默认用户名：vantron
- 密码：vantron

输入 `sudo su` 命令后，用户可以获得系统控制台的 root 权限（密码：vantron）。

3.1.2 系统信息

1. 使用 HDMI 视频线或 HDMI 转 VGA 适配线（如有需要）将网关连接到显示器；
2. 通过网关的 USB 接口连接 USB 鼠标和键盘；
3. 接通电源，启动网关，输入正确的密码登录默认用户；
4. 点击屏幕右上侧的实心三角形展开设备的基础设置，然后点击**设置标识**进入系统设置页面；



5. 依次点击详情（Details）> 关于（About），查看更多关于设备系统的信息。

▶ 您也可以点击左下方的**应用菜单**进入系统设置。

3.2 系统设置

点击屏幕左下方的**应用菜单**  后，用户可以点击或搜索单个应用，或者在**设置**应用里更改系统设置。

用户可以选择使用用户图形界面修改设置，也可以在控制台使用命令更改设置。

3.2.1 选择语言

用户在进入**设置 (settings) > 区域和语言 (Region & Language)** 之后，可以设置显示语言和语言格式。也可以通过**语言支持**，安装/卸载输入语言。所有更改将在系统重启后生效。

3.2.2 设置日期 & 时间

如需更改系统日期和时间，点击**设置**图标后，点击**日期 & 时间**打开相关设置页面：

1. 编辑前点击**解锁**并输入密码；
2. 打开**自动日期 & 时间**设置设备时间与网络时间一致，也可以关闭该选项，手动输入日期和时间；
3. 选择/搜索目标时区并设置时间格式；
4. 点击页面顶部的**锁定**，保存设置；
5. 退出并等待设置生效；
6. 使用“**date**”命令查看系统当前的日期和时间信息。

3.2.3 显示已安装的应用

使用如下命令查看系统已安装的应用：

```
$ apt list --installed
```

3.2.4 安装应用

使用如下命令在系统安装未预装的应用：

```
$ sudo apt-get install <package name>
```

3.2.5 卸载应用

```
$ sudo apt-get remove <package name>
```

3.2.6 升级所有应用

```
$ sudo apt-get upgrade
```

3.2.7 更改设备名称

默认的设备名称为“localhost”，可以使用如下命令更改名称：

```
$ sudo nmcli general hostname <NAME>
```

3.2.8 创建用户

使用如下命令创建用户：

```
$ sudo adduser <USER NAME>
```

3.3 接口

3.3.1 串口

单层设备提供两个串口 (COM 1 & COM2)，分别支持 RS232/RS485/RS422 模式和 RS232 模式。

如果用户选择扩展版本，双层设备另外提供四个串口 (COM3 ~ COM6)，支持 RS232 模式。

目前，COM1 和 COM2 可以配置用于串口通信。

串口连接，请参考 1.4.5 关于 COM1 和 COM2 的引脚说明。COM1 和 COM2 在系统中分别映射为 /dev/ttyS0、/dev/ttyS1。

1. 使用合适的串口线（如 USB 转 DB9 适配线）连接串口；
2. 安装串口通信程序（如 minicom）并修改程序参数设置与串口参数一致（波特率：115200/38400/9600，数据位/校验位/停止位：8N1）；
3. 使用串口通信程序进行数据发送：

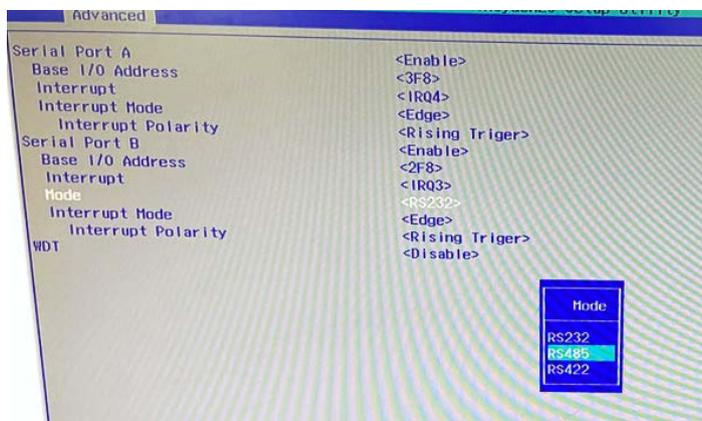
```
$ sudo minicom -D /dev/ttyS0 -b 115200
```

4. 使用如下命令接收数据，收到的数据将被打印在终端页面：

```
$ sudo minicom -D /dev/ttyS0 -b 115200
```

COM1 的串口模式切换在 BIOS 系统中实现。

1. 系统启动过程中按下 **ESC** 键，进入 BIOS 配置页面（前端页面）；
2. 依次导航至**设置工具 (Setup Utility) > 高级 (Advanced) > SIO SCH3222**；
3. 使用鼠标和键盘配合启用串口 B（Serial Port B），然后向下移动至模式（Mode）；
4. 使用上下按键将串口模式更改为您需要的模式；



5. 按 **F10** 保存设置并退出。

3.3.2 USB 接口

通过设备上的任意 USB 接口插入 USB 设备。

输入如下命令查看/配置 USB 接口。

1. 查看已连接的所有 USB 设备的信息：

```
$ lsusb
```

2. 查看所有存储设备的分区信息：

```
$ fdisk -l
```

3. 将 USB 存储设备挂载到指定路径下（如/mnt）：

```
$ mount /dev/xxx /mnt
```

4. 查看挂载内容：

```
$ ls /mnt
```

5. 取消挂载：

```
$ umount /dev/xxx
```

3.4 网络

3.4.1 以太网

请务必使用 RJ45 网线将任意网口连接到交换机或服务器。

网卡默认在 DHCP 客户端模式下工作，您可以使用 `ip addr` 命令显示并管理网络接口。ETH1 和 ETH2 的网卡名称分别为 `enp1s0` 和 `enp2s0`。

您可以通过 **设置 (settings) > 网络 (Network) > 以太网 (Ethernet)** 查看以太网的详细网络配置，并根据需要更改设备相关设置，比如为设备分配一个静态 IP (IPv4/IPv6)地址。

3.4.2 4G/5G 模块

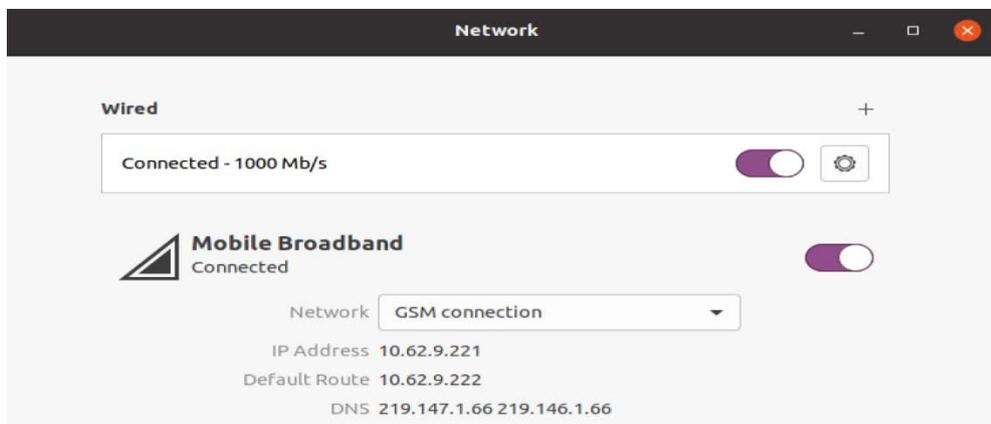
请将激活的 SIM 卡插入设备 SIM 卡槽，然后启用移动网络。

查看设备上可使用的蜂窝模块的状态，请使用如下命令：

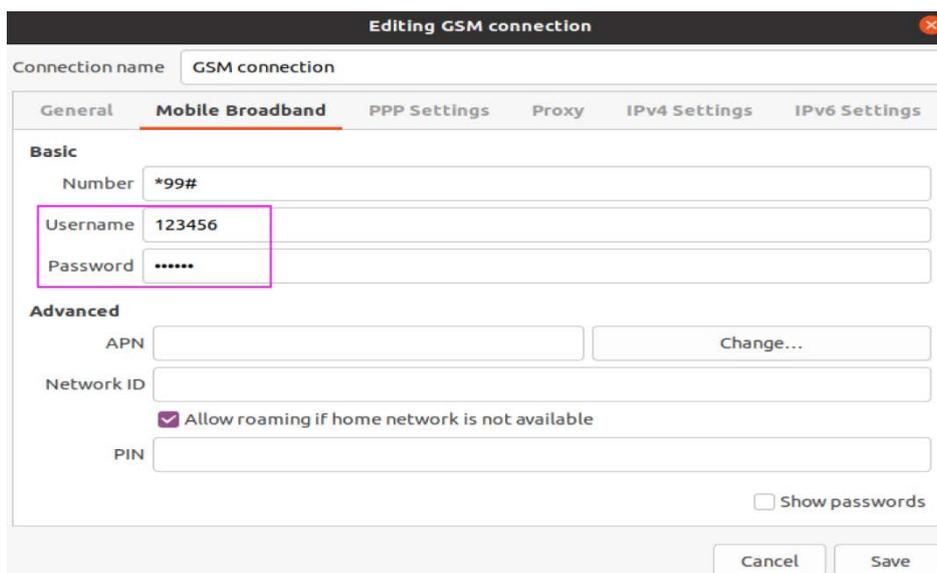
```
# mmcli -L
```

请根据以下步骤，使用 Ubuntu 系统界面进行蜂窝网络配置。

1. 导航至**设置（Settings）> 带宽（Network）**，然后点击**移动带宽（Mobile Broadband Off）**展开选项；
2. 点击**移动带宽设置（Mobile Broadband Settings）**，便于进一步设置；
3. 启用**移动带宽（Mobile Broadband）**；
4. 从**Network（网络）**下拉菜单中选择**添加新的网络（Add new connection）**；
5. 按照设置向导选择/填写必要的信息；
6. 确认设置后，点击**应用（Apply）**。之后设置向导将关闭，**网络（Network）**面板将显示相关连接的属性；



7. 如果连接失败，点击**编辑移动带宽（Edit Mobile Broadband）**菜单，确认填写的信息是否有误，然后保存设置；



8. 使用“ifconfig”命令查看网口信息；

```
vantron@localhost:~$ ifconfig
enp1s0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.9.71 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.9.255
    inet6 fe80::493c:ad0a:f009:e58f prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether e0:d5:5e:60:c1:3e txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 6214 bytes 1070045 (1.0 MB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 5537 bytes 801578 (801.5 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
    device memory 0x91200000-9127ffff

enp2s0: flags=4099<UP,BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500
    ether e0:d5:5e:70:c0:3d txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
    device memory 0x91100000-9117ffff

enx00e04c681685: flags=4099<UP,BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500
    ether 00:e0:4c:68:16:85 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 707 bytes 53520 (53.5 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 707 bytes 53520 (53.5 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

wwp0s21f0u5i4: flags=4305<UP,POINTOPOINT,RUNNING,NOARP,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.64.225.50 netmask 255.255.255.252 destination 10.64.225.50
    4G unspec 00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00 txqueuelen 1000 (UNSPEC)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

9. 使用如下命令验证相关连接。

```
# ping 8.8.8.8 -I wwp0s21f0u5i4
```

 *wwp0s21f0u5i4* 是 4G 模块在系统中映射的网口。

3.4.3 Wi-Fi 和蓝牙

点击**设置 (Settings) > Wi-Fi/Bluetooth**，进入设置页面。然后即可通过系统界面将网关连接至有效的接入点或者与已有的蓝牙设备配对。

3.4.4 GPS

打开 GPS 服务：

```
# sudo gps_ec20 on
```

查看 gpsd 服务的状态：

```
# systemctl status gpsd
```

```
root@localhost:/home/vantron# systemctl status gpsd
● gpsd.service - GPS (Global Positioning System) Daemon
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/gpsd.service; indirect; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Tue 2023-06-06 11:29:23 UTC; 36min ago
     Main PID: 1380 (gpsd)
       Tasks: 1 (limit: 4491)
    CGroup: /system.slice/gpsd.service
           └─1380 /usr/sbin/gpsd /dev/ec20_gps

Jun 06 11:29:23 localhost systemd[1]: Starting GPS (Global Positioning System) Daemon...
Jun 06 11:29:23 localhost systemd[1]: Started GPS (Global Positioning System) Daemon.
root@localhost:/home/vantron#
```

查看位置信息：

```
# gpsmon
```

```
tcp://localhost:2947 NMEA0183>
Time: 2023-06-06T12:03:25.000Z Lat: 30 37' 55.07758" Non: 103 58' 53.08996" E
Cooked TPV
-----
GPGSV GPVTG GPGSA GPGGA GPRMC PQGSA
Sentences
-----
Ch PRN Az El S/N Time: 120325.00 Time: 120325.00
0 5 92 12 29 Latitude: 3037.929597 N Latitude: 3037.929597
1 10 300 20 24 Longitude: 10358.898327 E Longitude: 10358.898327
2 13 43 13 19 Speed: 0.0 Altitude: 477.9
3 15 39 42 24 Course: 29.18 Quality: 1 Sats: 05
4 18 279 78 30 Status: A FAA: A HDOP: 0.9
5 22 0 0 33 MagVar: 1.9 W Geoid: -31.0
6 23 0 0 32 RMC GGA
7 24 120 56 42
8 27 307 7 27 Mode: A2 Sats: UTC: RMS:
9 32 239 11 38 DOP: H=0.9 V=0.8 P=1.2 MAJ: MIN:
10 29 194 10 0 TOFF: -0.308899131 ORI: LAT:
11 120 0 0 34 PPS: GSA + PPS LON: ALT:
GSV GST
(50) $GPGSV,5,4,20,38,,36,39,,34,40,,35,41,,38*75
(50) $GPGSV,5,5,20,46,,35,48,,34,50,,35,51,,35*75
(77) $GPGGA,120323.00,3037.929587,N,10358.898283,E,1,05,0.9,477.9,M,-31.0,M,,*43
(39) $GPVTG,29.1,T,31.0,M,0.0,N,0.0,K,A*2B
(76) $GPRMC,120323.00,A,3037.929587,N,10358.898283,E,0.0,29.1,060623,1.9,W,A*15
```

关闭 GPS 服务：

```
# sudo gps_ec20 off
```

第 4 章 废弃处理与质保

4.1 废弃处理

当设备到了使用期限，为了环境 and 安全，建议您适当地处理设备。

处理设备前，请备份您的数据并将其从设备中删除。

建议在处理前拆解设备，以符合当地法规。请确保废弃的电池已按照当地关于废物处理的规定进行处理。电池具有爆炸性，请勿将其扔进火中或放入普通垃圾桶中。标有 "爆炸性" 标志的产品或产品包装不应该按照家庭垃圾处理，应当送到专门的电气和电子垃圾回收/处理中心。

妥善处理这类废物有助于避免对周围环境和人们的健康造成伤害和不利影响。请联系当地机构或回收/处理中心，了解更多相关产品的回收/处理方法。

4.2 质保

产品质保

万创向客户保证，万创或万创分包商制造的产品从万创发运时将严格符合双方商定的规格，不存在工艺和材料上的缺陷（由客户提供的除外）。万创的质保义务限于产品的更换或维修（由其自行决定）。如果出现质量问题，产品发货后，客户应当自开具发票之日起 **24 个月**内，自付运费将产品返回万创工厂。经检查后，万创合理确认产品具有缺陷的，由万创承担质保责任。之后，由万创承担将产品发运给客户的运输费用。

保修期外的维修

万创将按照当时的服务费率为已过保修期的产品提供维修服务。只要市场有售，万创将根据客户要求向客户提供非保修期内的维修部件，但客户需提前下达采购订单。维修部件有 3 个月的延长保修期。

产品退回

任何根据上述条款被认定为有缺陷并在保修期内的产品，只有在客户收到并参照万创提供的退货授权（RMA）号码后，才能退回万创。万创应在客户要求后的 3（三）个工作日内提供 RMA。万创应在向客户发出退货产品后，向客户提供新的发票。在客户因拒收或保修期内的缺陷而退回任何产品之前，应向万创提供在客户所在地检查该产品的机会。除非拒收或缺陷的原因被确定为万创的责任，否则经检查的产品不得退回万创。万创应在收到产品后的 14（十四）个工作日内，向客户发回维修后的产品。如果万创由于其无法控制的原因而不能提供上述服务，万创应记录这种情况并立即通知客户。

附录 合规声明

FCC 声明

此设备经检测，符合 FCC 规则第 15 部分中关于 B 级数字设备的限制规定。这些限制的目的是为了在居住区中安装此设备时，可以提供合理的保护以防止有害干扰。此设备会产生、使用和辐射射频能量，如果未遵照制造商的使用手册安装和使用，可能会对无线电通信产生有害干扰。但是，这并不能确保在某些特定安装中绝不会产生干扰。如果此设备确实对无线电或电视机接收信号造成有害干扰，而这一点可以通过关闭和打开设备来确定，那么建议用户尝试使用以下一种或多种措施来消除干扰：

- 调整接收天线的方向或重新放置。
- 扩大设备与接收器之间的距离。
- 将设备连接至与接收器不同的电路。
- 请与代理商或有经验的无线电/电视技术人员联系获得帮助。

此设备符合 FCC 规则的第 15 部分。操作应符合以下两个条件：（1）该设备不会产生有害干扰，以及（2）本设备必须承受收到的任何干扰，包括可能导致意外操作的干扰。

注意：制造商对未经授权改装本设备而造成的任何无线电或电视干扰不承担任何责任。改装后，用户或将无权操作本设备。