



# YUN-100 通信管理机

## 说明书

V1.00.03

成都云智优创科技有限公司

[www.cloudintel.cn](http://www.cloudintel.cn)

技术支持 QQ: 51187924

2018 年 10 月

## 目 录

|    |                    |    |
|----|--------------------|----|
| 一、 | 产品简介 .....         | 3  |
| 二、 | 机械结构 .....         | 3  |
| 三、 | 系统参数 .....         | 4  |
| 1. | 整机参数 .....         | 4  |
| 2. | 性能参数 .....         | 5  |
| 3. | 接口参数 .....         | 5  |
| 4. | 开发环境参数 .....       | 5  |
| 四、 | 接口说明 .....         | 5  |
| 1. | 前面板 .....          | 5  |
| 2. | 上面板 .....          | 8  |
| 五、 | 整机功能测试 .....       | 8  |
| 1. | 网络测试 .....         | 8  |
| 2. | USB 连接 U 盘测试 ..... | 8  |
| 3. | TF 卡测试 .....       | 9  |
| 4. | 运行指示灯（绿色）测试 .....  | 9  |
| 5. | 串口测试 .....         | 9  |
| 6. | RTC 测试 .....       | 10 |
| 7. | 4G 通信测试 .....      | 10 |
| 8. | telnet 测试 .....    | 11 |
| 9. | FTP 测试 .....       | 12 |

## 一、产品简介

YUN-100 通信管理机是一款物联网时代下,对电力和工业通信管理机的拓展。它体积小巧,安装方便,适合电力配网、DTU、铁路、物联网、工业控制环境下使用。

YUN-100 完全按照工业产品设计,所有元器件均使用工业级型号,按照最严格的 EMC 环境设计,全铝制机箱,具有非常高的稳定性和抗干扰能力。

YUN-100 使用的处理器采用 ARM9 核,主频 300MHz,内存 64MB,NAND FLASH 256MB。

YUN-100 主要功能:

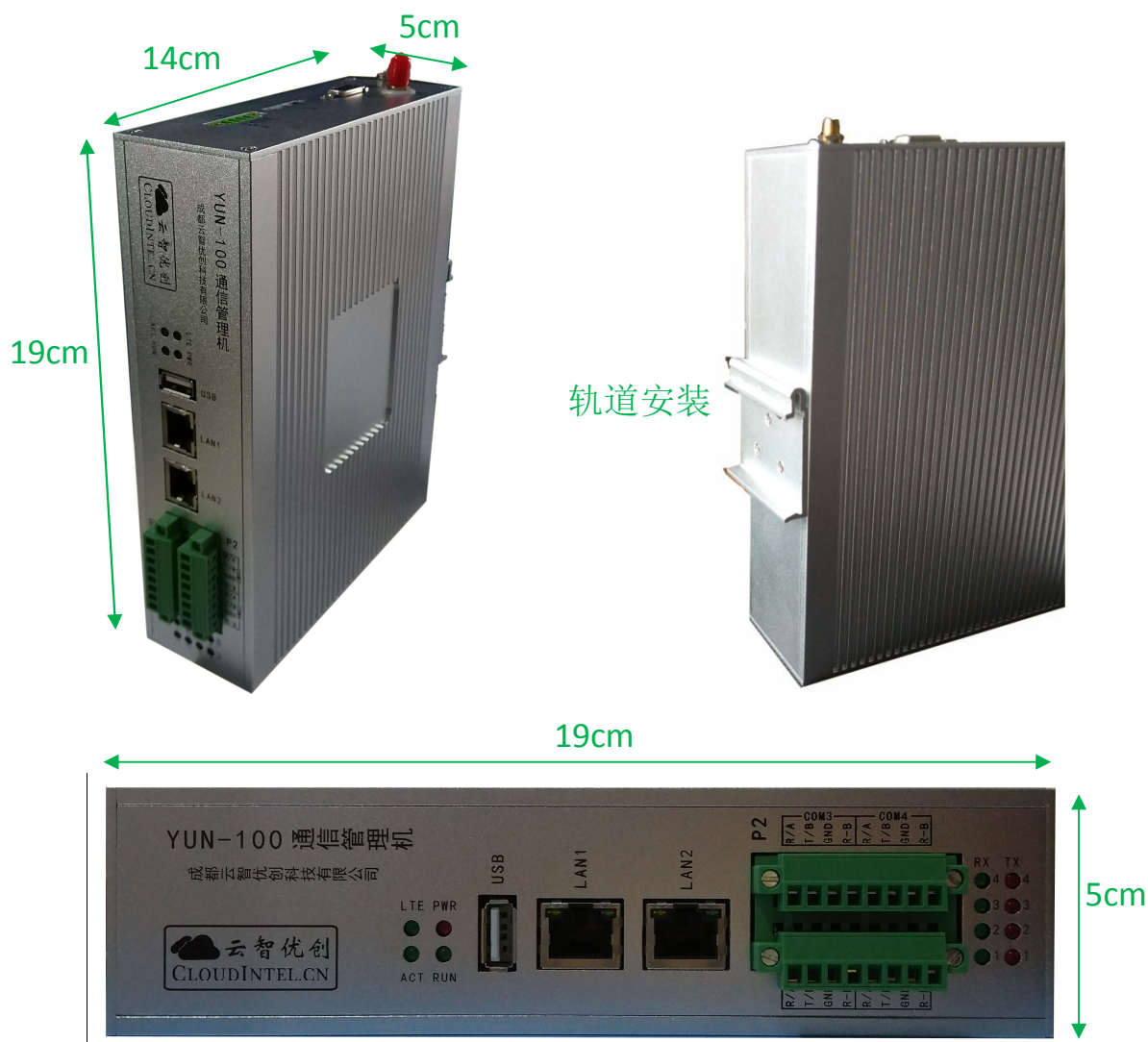
- 1) 4 路隔离 RS232/RS485, 增强型防雷设计;
- 2) 2 路百兆以太网口, 兼容 10M/100M;
- 3) 1 个 USB 口, 可以连接 U 盘等;
- 4) 1 路 4G 通信, 支持联通、移动、电信七模全网通;
- 5) 1 路 LINUX 调试串口;
- 6) 1 路 RTC 实时时钟, 无需电池;
- 7) 1 路 TF 卡插座, 可以进行容量扩展;
- 8) 具有串口、网口、运行、电源、4G 等状态指示灯;
- 9) DC-DC 隔离电源, 兼容 24VDC 和 48VDC 供电, 具有防雷、防浪涌功能;

因为不同行业可能对需求有所差异,所以公司也同时提供定制化服务。可以最多支持 2 个千兆网口、4 个百兆网口/光口、20 个 RS232/RS485/RS422 串口、4 路 CAN、1 路 B 码校时、1 路 SD/TF 卡、2 路 USB、1 路 4G 通信、1 路 WIFI 路由、1 路 Zigbee 无线通信、1 路 Lora 433M 无线通信、任意数量开入和开出、多路高速 16 位 ADC 采样通道、1 路 SATA2 接口、1 路 RTC 时钟、支持 TFT 液晶显示,支持电阻和电容触摸屏等等;各种通信规约也可以定制。

为满足不同用户需求,公司推出了 YUN-100 和 YUN-200 两个系列的通信管理机,它们功能完全相同,只是处理性能有所区别。YUN-100 处理器主频 300MHz, 64MB DDR2 内存, 256MB NAND FLASH, 百兆以太网。YUN-200 处理器主频 1GHz, 512MB DDR3 内存, 512MB/1GMB NAND FLASH, 千兆以太网。YUN-100 用于对价格比较敏感,同时对处理能力要求较低的场合,具有十分优秀的性价比。YUN-200 则用于对处理能力要求高的场合,具有十分强大的运算处理能力。

## 二、机械结构

机箱尺寸 19\*14\*5cm, 采用轨道式安装。



### 三、系统参数

#### 1. 整机参数

| 名称          | 参数           |
|-------------|--------------|
| 供电电压        | 直流 18V - 75V |
| 整机功耗        | 小于 10W       |
| 存储温度        | -40℃~+85℃；   |
| 工作温度        | -25℃~+70℃；   |
| 电快速瞬变脉冲群抗扰度 | 四级           |
| 静电放电抗扰度     | 四级           |
| 浪涌抗扰度       | 四级           |

## 2. 性能参数

| 名称             | 参数      |
|----------------|---------|
| CPU 核          | ARM9    |
| CPU 主频         | 300MHz  |
| DDR2 内存        | 64MB    |
| SLC NAND FLASH | 256MB   |
| RTC 时钟         | 无电池，免维护 |

## 3. 接口参数

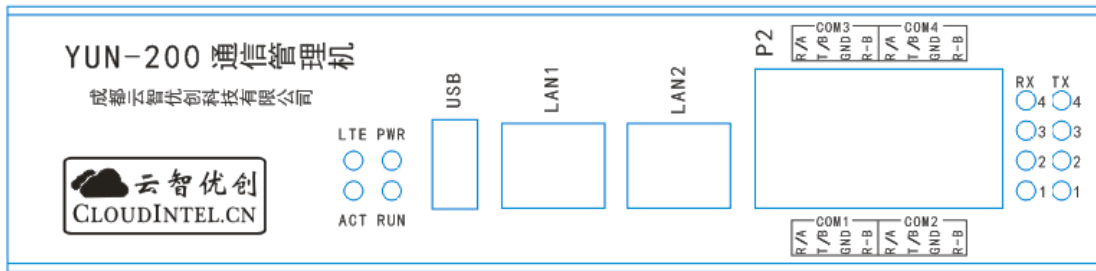
| 名称          | 参数                                                                                                                                                                       |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 调试串口        | 固定为 115200 bps                                                                                                                                                           |
| RS232/RS485 | 120 bps -115200bps，特殊波特率可以定制                                                                                                                                             |
| 网口          | 自适应 10M/100M<br>LAN1: 192.168.2.200<br>LAN2: 192.168.1.200                                                                                                               |
| USB         | USB1.1/USB2.0                                                                                                                                                            |
| SIM 卡       | 使用标准 SIM 卡，抽拉式接口                                                                                                                                                         |
| 4G 通信       | 七模全网通，支持联通、移动、电信。<br>2G/3G/4G 网络。<br>支持 LTE-FDD: B1/B3/B5/B8<br>支持 LTE-TDD: B38/B39/B40/B41<br>支持 WCDMA: B1/B8<br>支持 TD-SCDMA: B34/B39<br>支持 CDMA: BC0<br>支持 GSM900/1800 |

## 4. 开发环境参数

| 名称         | 参数                  |
|------------|---------------------|
| Linux 内核版本 | Linux 3.10.32       |
| QT 版本      | QT4.8.5             |
| 编译器版本      | Gcc 4.8.3           |
| 文件上传和下载方式  | telnet、FTP、SSH、SFTP |
| 对时         | SNTP                |

## 四、接口说明

### 1. 前面板



### 1) USB

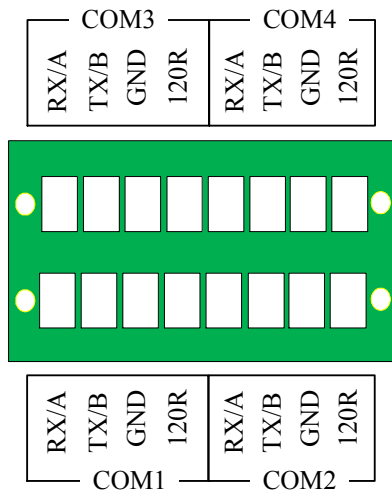
为 USB-A 接口，可用于连接 U 盘进行数据或程序更新；

### 2) LAN1 和 LAN2

| 名称   | 对应内核设备名称 | 默认 ip 地址      |
|------|----------|---------------|
| LAN1 | Eth0     | 192.168.1.200 |
| LAN2 | Eth1     | 192.168.2.200 |

### 3) RS232/RS485 串口

#### ◆ 接口定义



| 名称   | 功能描述                                                                   |
|------|------------------------------------------------------------------------|
| RX/A | 通过板上的跳线选择 RS232 或 RS485 后，对应不同的信号引脚。<br>RS232: RX 接收端；<br>RS485: A 信号端 |
| TX/B | 通过板上的跳线选择 RS232 或 RS485 后，对应不同的信号引脚。<br>RS232: TX 发送端；<br>RS485: B 信号端 |
| GND  | 信号地                                                                    |
| 120R | 匹配电阻使能端，当把该引脚与 TX/B 连接后，120R 电阻将使能，仅用于 RS485 通信时                       |

◆ 对应内核设备名称

| 名称   | 对应内核设备名称     |
|------|--------------|
| COM1 | /dev/ttySAC1 |
| COM2 | /dev/ttySAC2 |
| COM3 | /dev/ttySAC4 |
| COM4 | /dev/ttySAC5 |

◆ RS232/RS485 设置方法

出厂时，用户可以指定 RS232 和 RS485 的配置；如果临时需要修改，可以通过板上的跳线进行设置。

每个串口对应两个跳线，如果短接 485 一端，说明设置为 RS485 模式；如果短接 232 一端，说明设置为 RS232 模式；



◆ 串口指示灯

|    |    |                |
|----|----|----------------|
| RX | TX |                |
| 4  | 4  | RX 代表接收指示灯，绿色； |
| 3  | 3  | TX 代表发送指示灯，红色； |
| 2  | 2  | 数字代表 COM 号；    |
| 1  | 1  |                |

4) PWR 指示灯

上电后，指示灯长亮，红色；

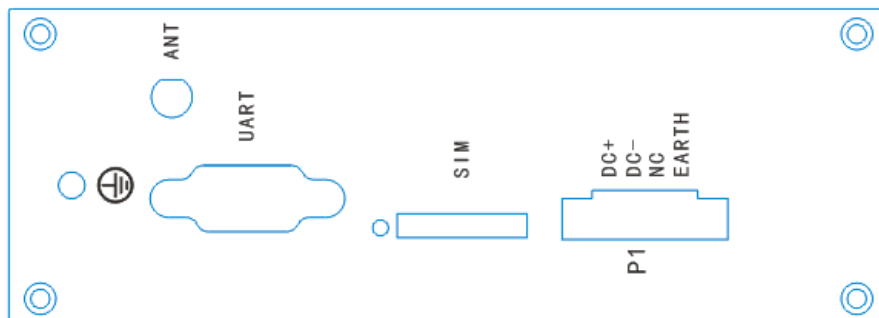
5) RUN 指示灯

运行指示灯需要用户自行进行控制，用于代表特殊的含义；对应内核设备名称/dev/led；

6) 4G 指示灯

| 名称  | 功能描述                                                                                              |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ACT | 表示 4G 网络状态<br>慢闪（200ms 高/1800ms 低） 找网状态<br>慢闪（1800ms 高/200ms 低） 待机状态<br>快闪（125ms 高/125ms 低） 有数据传输 |
| LTE | 表示 4G 网络注册模式，点亮时代表 LET 模式，即 4G 模式；如果没有点亮代表 2G 或 3G 模式；                                            |

## 2. 上面板



### 1) UART

它是 Linux 的调试串口，波特率 115200；

### 2) 电源端子

| 名称    | 对应内核设备名称               |
|-------|------------------------|
| DC+   | 电源输入正，具有防反接功能          |
| DC-   | 电源输入负                  |
| NC    | 空引脚                    |
| EARTH | 大地接口，用于雷击浪涌、静电等干扰信号的泄放 |

### 3) SIM 抽屉式卡座

用针插入小孔，大概 3-5mm 左右，抽屉会自动弹开，取出抽屉，将标准 SIM 卡放入抽屉中，插回卡槽。

### 4) 4G 天线 ANT

天线接口为 SMA（内孔），连接专用 4G 天线，天线馈线 0-3 米可选。

### 5) 大地端子

连接机箱外壳，与电源端子上的 EARTH 功能相同，连接大地，能更有效的屏蔽干扰。

## 五、整机功能测试

### 1. 网络测试

使用六类网线和 PC 进行直连，此时会自适应为 1G 网络，然后进行 Ping 测试。

### 2. USB 连接 U 盘测试

插入 U 盘，系统会自动将 U 盘挂载到 /mnt/usb 下

```
/mnt/usb # ls
System Volume Information
/mnt/usb #
```

### 3. TF 卡测试

插入 TF 卡，系统会自动挂载到/mnt/mmc 下

```
/mnt # cd mmc
/mnt/mmc # ls
abc.txt
```

### 4. 运行指示灯（绿色）测试

启动时会快闪 3 次，启动后需要应用程序进行控制。

测试程序在/usr/local/yun 下面，运行后会闪烁 5 次

```
/usr/local/yun # ./run_led
```

### 5. 串口测试

先确认四个串口分别处于哪种模式（RS232/RS485）。

进入/mnt/user 目录，运行测试程序 ttySAC\_RT。波特率 115200。

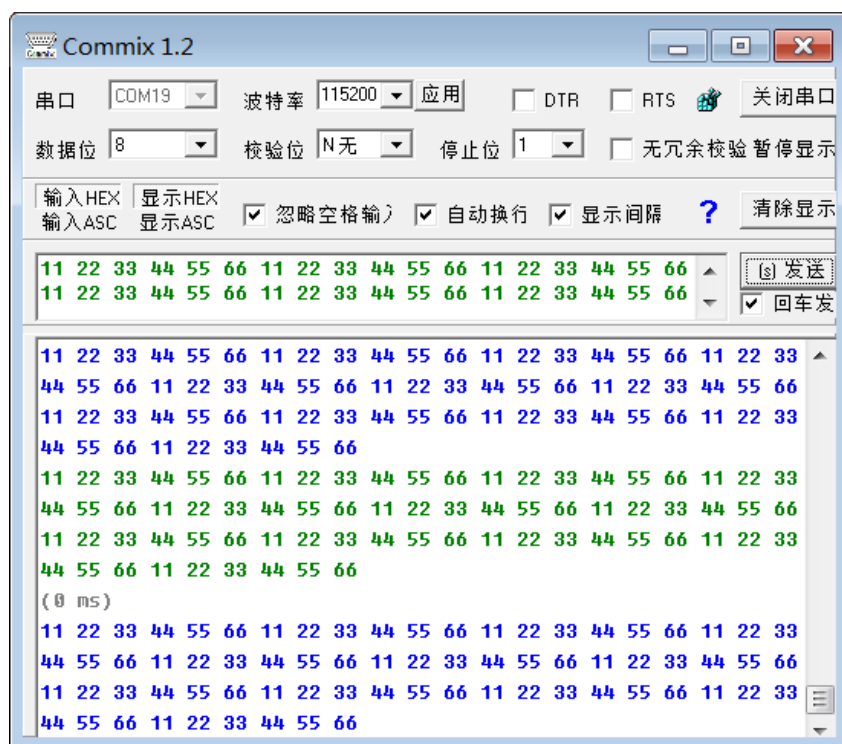
命令：ttySAC\_RT+串口号（1-4）

功能：这是一个回环测试程序，串口收到数据后，会把数据打印到调试串口，同时将数据再转发回来。

注意在测试 RS485 时，因为测试程序并没有帧协议处理，所以一次性不能大于 16 字节，不然会造成 RS485 总线冲突。

```
/mnt/nfsfile # ./ttySAC_RT 3
Uart3 open, (/dev/ttySAC4)
Tx <--> Rx
rx[16]:11, 22, 33, 44, 55, 66, 11, 22, 33, 44, 55, 66, 11, 22, 33, 44,
```

```
/mnt/nfsfile # ./ttySAC_RT 4
Uart4 open, (/dev/ttySAC5)
Tx <--> Rx
rx[16]:11, 22, 33, 44, 55, 66, 11, 22, 33, 44, 55, 66, 11, 22, 33, 44,
rx[1]:55,
rx[16]:66, 11, 22, 33, 44, 55, 66, 11, 22, 33, 44, 55, 66, 11, 22, 33,
rx[16]:44, 55, 66, 11, 22, 33, 44, 55, 66, 11, 22, 33, 44, 55, 66, 11,
```



## 6. RTC 测试

在调试串口或 telnet 中通过命令进行测试。

修改系统时间: `date -s "2018-09-20 11:51:00"`

用系统时钟修改 RTC: `hwclock -w`

查看 RTC 时钟: `hwclock`

修改完 RTC 时钟后, 可以断电, 然后重新上电, linux 系统启动后, 会用 RTC 时间更新到 linux 的系统时钟。所以启动完成后, 直接通过 `date` 命令查看系统时钟就可以了。

## 7. 4G 通信测试

默认情况下, 系统启动后会自动加载 4G 驱动和拨号程序。用 `ifconfig -a` 命令可以看到 `eth2` 设备, 这个就是 4G 的设备名称, 对于它可以像网口一样进行操作。

拨号成功后会自动获得 IP 地址, 以及路由、DNS 信息等。

设备默认启动会自动加载 4G 驱动和拨号程序, 如果硬件正常, SIM 卡正常, 就会自动链接上网络。

驱动加载成功信息

```
[root@mcuzone user]#insmod GobiNet.ko
[ 583.290000] GobiNet: Quectel_Linux_GobiNet_SR01A02V15
[ 583.350000] GobiNet 1-2:1.4 eth2: register 'GobiNet' at usb-nuc970-ehci-2, GobiNet Ethernet Device, 02:09:55:b8:17:eb
[ 583.390000] creating qcqmi2
[ 583.410000] usbcore: registered new interface driver GobiNet
[root@mcuzone user]#
```

拨号成功会得到自动获取 IP 地址和路由等信息，

```
[root@mcuzone user]#./quectel-CM &
[root@mcuzone user]#[01-01_08:02:32:239] Quectel_Linux_ConnectManager_SR01A01V21
[01-01_08:02:32:250] ./quectel-CM profile[1] = (null)/(null)/(null)/0, pincode = (null)
[01-01_08:02:32:254] Find qmichannel = /dev/qcqmi2
[01-01_08:02:32:255] Find usbnet_adapter = eth2
[01-01_08:02:32:275] Get clientWDS = 7
[01-01_08:02:32:308] Get clientDMS = 8
[01-01_08:02:32:340] Get clientNAS = 9
[01-01_08:02:32:371] Get clientUIM = 10
[01-01_08:02:32:405] Get clientWDA = 11
[01-01_08:02:32:436] requestBaseBandVersion EC20CEHCRO6A02M1G
[01-01_08:02:32:500] requestGetSIMStatus SIMStatus: SIM_READY
[01-01_08:02:32:534] requestGetProfile[1] 3gnet///0
[01-01_08:02:32:565] requestRegistrationState2 MCC: 460, MNC: 1, PS: Attached, DataCap:
LTE
[01-01_08:02:32:595] requestQueryDataCall ConnectionStatus: DISCONNECTED
[01-01_08:02:32:660] requestRegistrationState2 MCC: 460, MNC: 1, PS: Attached, DataCap:
LTE
[01-01_08:02:32:694] requestSetupDataCall WdsConnectionIPv4Handle: 0x86b51c20
[01-01_08:02:32:788] requestQueryDataCall ConnectionStatus: CONNECTED
[01-01_08:02:32:879] udhcpd (v1.23.2) started
[01-01_08:02:32:952] Setting IP address 0.0.0.0 on eth2
[01-01_08:02:33:008] Sending discover...
[01-01_08:02:33:090] Sending select for 10.150.41.55...
[01-01_08:02:33:169] Lease of 10.150.41.55 obtained, lease time 7200
[01-01_08:02:33:196] Setting IP address 10.150.41.55 on eth2
[01-01_08:02:33:224] Deleting routers
route: SIOCDELRT: No such process
[01-01_08:02:33:254] Adding router 10.150.41.56
[01-01_08:02:33:287] Recreating /etc/resolv.conf
[01-01_08:02:33:331] Adding DNS server 119.6.6.6
```

通过 ifconfig 命令可以查看，设备名称为 eth2

LTE 是 4G 网络，网速会更快

```
[09-22_16:31:18:198] requestRegistrationState2 MCC: 460, MNC: 1, PS: Attached, DataCap:
LTE
```

UMTS 是 3G 网络，网速会更慢

```
[09-22_16:38:28:047] requestRegistrationState2 MCC: 460, MNC: 1, PS: Attached, DataCap:
UMTS
```

模块会根据信号强弱自动进行网络切换。

ping DNS 服务器

## 8. telnet 测试

在使用之前必须要给 root 用户设置密码，使用 passwd 命令进行设置，如果

已经设置过了，这一步就不需要了。

```
~ # passwd
Changing password for root
New password:
Bad password: too weak
Retype password:
Password for root changed by root
~..
```

在 PC 上打开命令行， IP 地址根据实际情况设置；  
进入 telnet 模式，

```
C:\Users\SCT>telnet
```

连接 telnet 服务器

```
管理员: C:\Windows\system32\cmd.exe - telnet
欢迎使用 Microsoft Telnet Client

Escape 字符为 'CTRL+]'

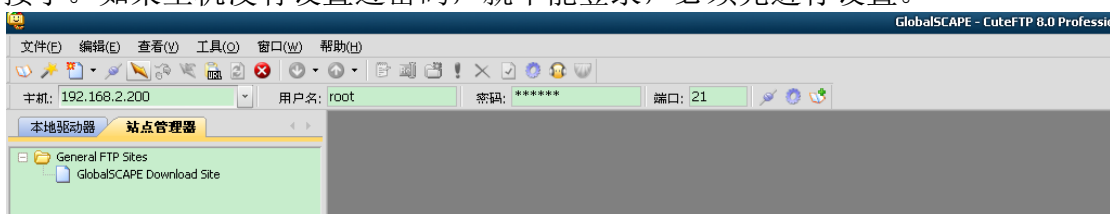
Microsoft Telnet> open 192.168.2.200_
```

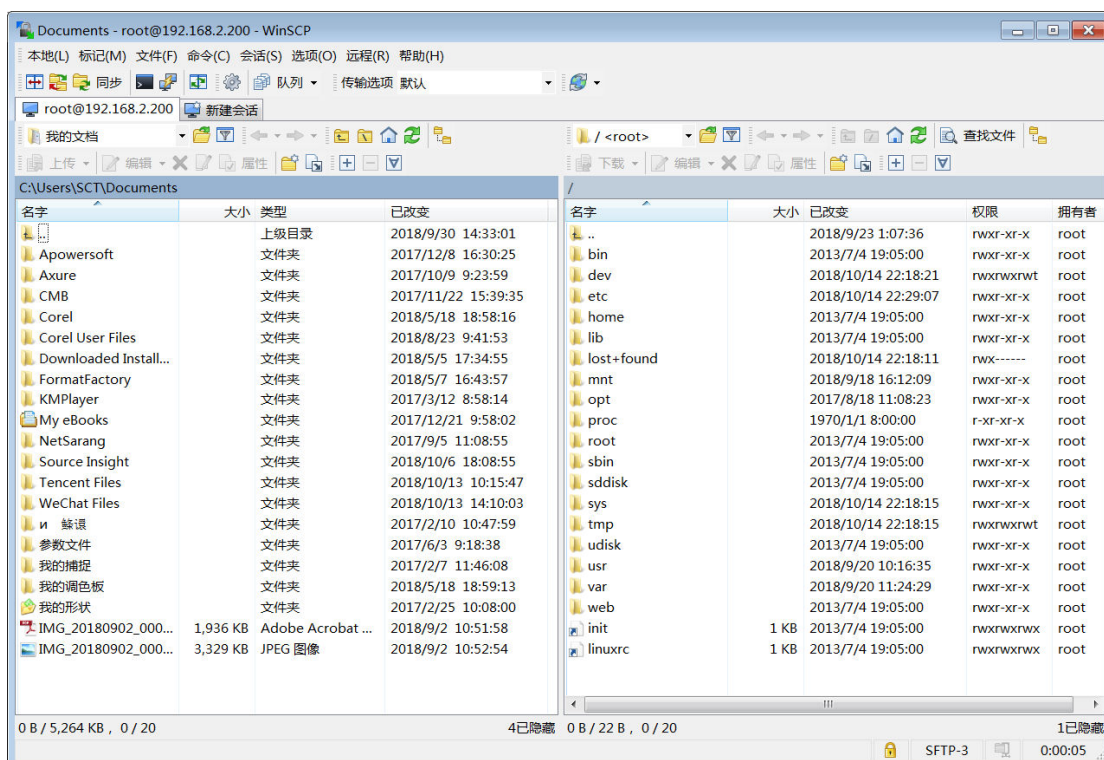
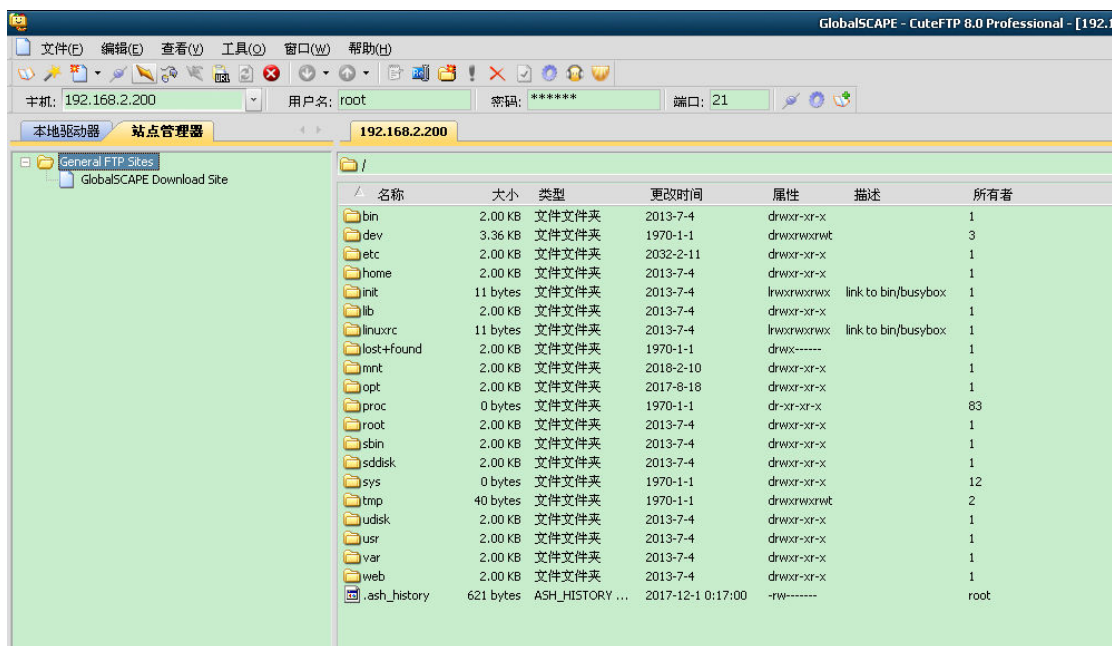
输入密码

```
YUN login: root
Password: _
```

## 9. FTP 测试

使用 FTP 工具，比如 CuteFTP，设置相应的 IP 地址，用户名，密码就可以连接了。如果主机没有设置过密码，就不能登录，必须先进行设置。





----- end -----