

---

# U 波段中心接入设备产品说明书

版本<V1.0>

---

## 安全使用须知

本产品在设计使用范围内具有良好可靠的性能,但需要避免人为对设备造成的损害或破坏。使用设备前,请仔细阅读本手册,以保障用户人身和设备的安全。阅读后请妥善保管本手册,以备将来参考。如您不正确地或未按本手册及安全使用须知的指示和要求安装、使用或保管本产品,或让非公司授权的技术人员修理、变更本产品,公司不对由此造成的人身伤害或设备损坏承担任何责任。

- 请勿将设备放置、安装在接近水源或潮湿的地方,保持设备周边的相对湿度在规定范围内
- 请勿将设备放置、安装在高磁、强震或高温的地方,保持设备工作、存储在规定的温度范围内
- 保持设备放置稳妥,防止坠落;保持设备安装紧固,防止滑脱
- 保持设备及周边环境清洁,必要时可用干软棉布擦拭
- 请勿在设备或线缆上放置杂物,保持设备散热通畅,线缆顺畅无打结
- 操作设备时需佩戴防静电手套或采取其它安全防护
- 接线时避免金属线裸露,防止金属线高温氧化或联电
- 需按照本国、本地电器法规安装设备
- 上电前需确认设备支持的电源规格,防止电压过高损坏设备
- 保持电源插头及其它设备连接件连接牢固,防止接触不良影响使用
- 请勿用湿手插拔电源,断电前请勿用湿手触摸设备及设备配套零件
- 操作带电设备前,请取下首饰(戒指、手镯、手表、项链等)或其它金属物品,防止触电或烫伤
- 雷电天气时,请勿操作设备或连接、断开线缆
- 请使用我司市场人员或技术支持人员认可的连接器和线缆,避免由于连接器和线缆不符合规范而影响模块功能
- 请勿自行拆解设备,设备故障或疑似故障时,请咨询我司市场人员或技术支持人员
- 设备零件遗失时,请在我司市场人员或技术支持人员的指导下购买替代零件,严禁私自选配
- 需按照国家相关规定报废设备,减少对环境的污染

在下列情况下,请立即断开电源,并联系相关售后。

- ✧ 设备进水
- ✧ 设备摔坏或机壳破裂
- ✧ 设备工作异常或性能改变
- ✧ 设备产生异味、烟雾或异常

## 目录

1	产品概述.....	4
1.1	产品简介.....	4
1.2	产品特点.....	4
1.3	产品规格.....	4
1.4	组装配件清单.....	5
2	结构与接口.....	7
2.1	产品外观和尺寸.....	7
2.2	设备识别.....	8
2.3	外部接口.....	8
2.3.1	外部接口图与说明.....	8
2.3.2	指示灯说明.....	8
3	设备安装.....	10
3.1	设备开箱.....	10
3.2	安装前检测.....	10
3.3	安装方式.....	10
4	线缆连接.....	11
4.1	电源连接.....	11
4.2	接地连接.....	11
4.3	千兆网线/光纤输入连接.....	12
4.3.1	光口 SFP 模块和 RJ45 网口 SFP 模块.....	12
4.3.2	光口 SFP 模块和 RJ45 网口 SFP 模块插拔工具.....	13
4.3.3	千兆网线输入连接.....	13
4.3.4	光纤输入连接.....	14
4.4	GPS 天线连接.....	15
4.5	U 波段天线连接.....	16
4.6	安装后通电.....	17
5	设备配置.....	18
5.1	中心接入设备使用合适的频点.....	18
5.1.1	扫频准备.....	18
5.1.2	频谱仪参数设置.....	18
5.2	测试电脑与设备的网络连接.....	21
5.2.1	设置调试电脑 IP 地址.....	21
5.2.2	检查网络连接状态.....	22
5.3	检查获取 GPS 信号.....	22
5.3.1	使用 telnet 方式登录.....	22
5.3.2	查看 GPS 信号信息.....	23
5.4	参数配置.....	23
5.4.1	登录中心接入设备 WEB 配置页面.....	23
5.4.2	配置语言模式.....	24
5.4.3	配置 U 波段网络参数.....	24
5.4.4	配置有线网络参数.....	25

5.4.5 重启设备.....	25
6 故障分析.....	26
6.1 设备不通电.....	26
6.2 系统指示灯异常.....	26
7 安装注意事项.....	27
表 1 产品规格信息.....	4
表 2 组装配件清单.....	5
表 3 其它单独附件.....	6
表 4 设备指示灯说明.....	8
图 一 产品外观图.....	7
图 二 产品尺寸图.....	7
图 三 设备 SN 码标签示意图.....	8
图 四 设备外部接口图.....	8
图 五 安装尺寸图.....	10
图 六 电源连接示意图.....	11
图 七 接地连接示意图.....	12
图 八 RJ45 网口 SFP 模块和光口 SFP 模块 .....	12
图 九 SFP 模块插拔器.....	13
图 十 千兆网线连接示意图.....	13
图 十一 光纤连接示意图.....	14
图 十二 GPS 天线连接示意图 .....	15
图 十三 U 波段天线连接示意图.....	16

# 1 产品概述

## 1.1 产品简介

U 波段中心接入设备符合超高速无线局域网（U 波段）传输技术标准，支持 20/40MHz 空口带宽，支持 2x2 MIMO，600M-800MHz 频段可调，可用于区域无线通信网络建设，进行覆盖区域的无线传输。双流业务提供高带宽低时延的无线传输服务，具有完善的业务支持能力，高可靠性，高安全性，网络部署简单，自动上线和配置等特点，高可靠的防护等级，便于室内外场合的局域网组建。

## 1.2 产品特点

产品采用铝合金外壳，坚固耐用。出色的散热设计，使整机长时间工作运行稳定性更高。依据工业级来设计，支持-40℃~+75℃的工作范围。室外天线设备端口加装了防雷器，可以有效抵抗雷击。产品满足 IP65 防护等级，并且良好密封且透气。整机的固定结构设计可方便各种场合的固定。

## 1.3 产品规格

表 1 产品规格信息

型号	U 波段中心接入设备
尺寸	373.50mm(H) X 241.50mm(W) X 98.00mm(D)（含手柄）
重量	3.8kg
电源	220V AC
数据接口	RJ45（千兆以太网）/OPT 光纤接口(配件可选)
U 波段天线	外置定向天线
发射功率	≤23dBm，可配置
射频带宽	40MHz
数据带宽	大于 100Mbps
工作频率	600MHz~800MHz，可配置
防护等级	IP65
工作温度与海拔	-40℃~+75℃之间，海拔低于 3000 米
存储温度	-40℃~+85℃
工作湿度	20%~90%，不结露
工作气压	70kPa~106kPa

## 1.4 组装配件清单

表 2 组装配件清单

序号	名称	外形	描述	数量	单位
1	整机		基站整机	1	台
2	外接电源线		机箱电源线	1	条
3	GPS 防雷器		N 公转 N 母接口, GPS 防雷器	1	个
4	GPS 天线		N 母接口, GPS 天线	1	个
5	U 波段防雷器		N 公转 N 母接口, U 波段防雷器	2	个
6	产品说明书		产品说明书	1	本

表 3 其它单独附件

序号	名称	外形	描述	数量	单位
1	GPS 馈线		N 公转 N 公接口馈线	1	条
2	U 波段馈线		N 公转 N 公接口馈线	2	条
3	U 波段天线		N 母接口, 定向天线	1	副

## 2 结构与接口

### 2.1 产品外观和尺寸



图 一 产品外观图

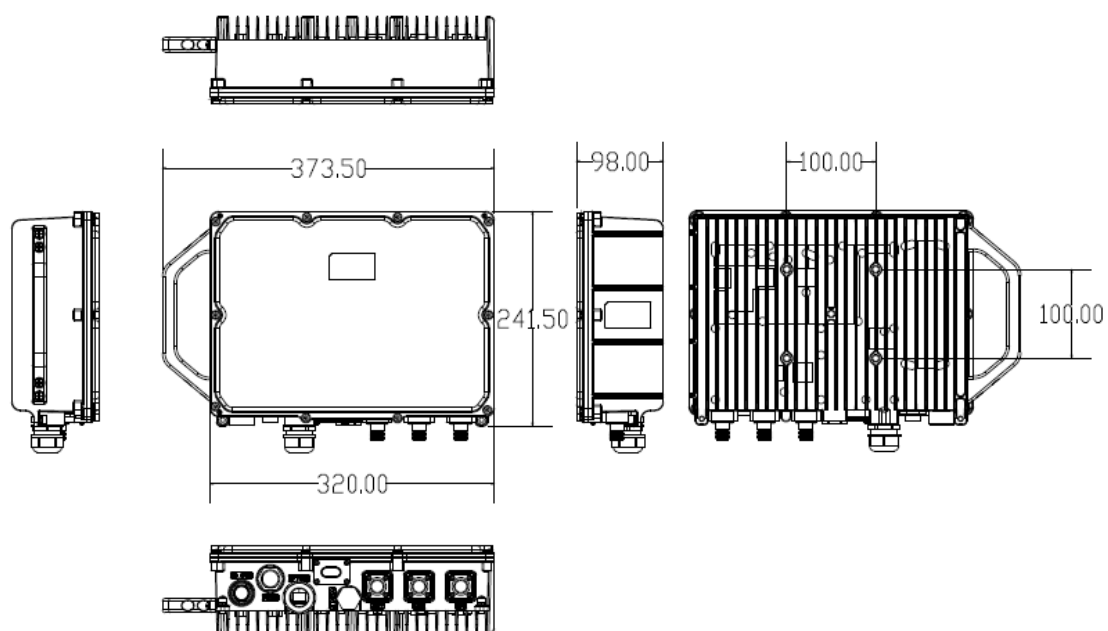


图 二 产品尺寸图



## 2.2 设备识别



图 三 设备 SN 码标签示意图

整机外包装标签与机壳标签 SN 码一致（限于核对 SN）。

## 2.3 外部接口

### 2.3.1 外部接口图与说明

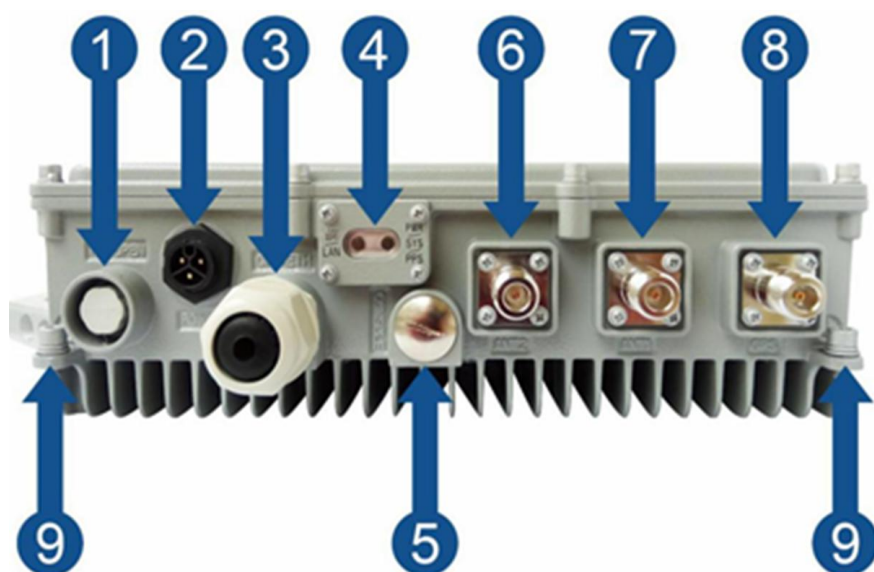


图 四 设备外部接口图

- |                   |                |                     |
|-------------------|----------------|---------------------|
| (1) 透气阀           | (2) POWER 电源接口 | (3) 光纤/千兆网线接口(选配支持) |
| (4) 状态指示灯         | (5) USB 调试接口   | (6) U 波段 RF2 天线接口   |
| (7) U 波段 RF1 天线接口 | (8) GPS 天线接口   | (9) 2 个接地端子         |

### 2.3.2 指示灯说明

表 4 设备指示灯说明

指示灯	颜色	状态	描述
PWR/SYS/PPS	绿色	长亮/快闪/秒闪/灭	长亮：设备供电正常 快闪：设备运行正常 秒闪：设备升级 熄灭：系统或硬件故障
U 波段/LAN	绿色	长亮/快闪/秒闪/灭	长亮：网络未连接 秒闪：网络连接正常 快闪：网络数据业务正常 熄灭：系统或硬件故障

## 3 设备安装

### 3.1 设备开箱

在打开包装箱前，请确认包装箱外观完好，无严重损坏、浸水现象。如打开包装箱过程中发现箱体外观变形严重或浸水明显，应立即停止开箱，查明原因，向设备供应商反馈。打开产品包装后，请根据装箱清单对所要验收的货品进行仔细核对，逐一检查。如果出现数量不一致，请与直接供应商或代理商联系。

### 3.2 安装前检测

在正式开始安装前，需要对设备功能进行简单测试。具体对设备上电，接上 U 波段天线和网线观察各个指示灯状态，确定系统的运行状态。参考章节 2.3.2 指示灯说明。

### 3.3 安装方式

设备通过 5 颗 M8\*20 的螺丝固定在支架上。5 个螺孔分布在设备的背面，螺孔间距如下图所示：

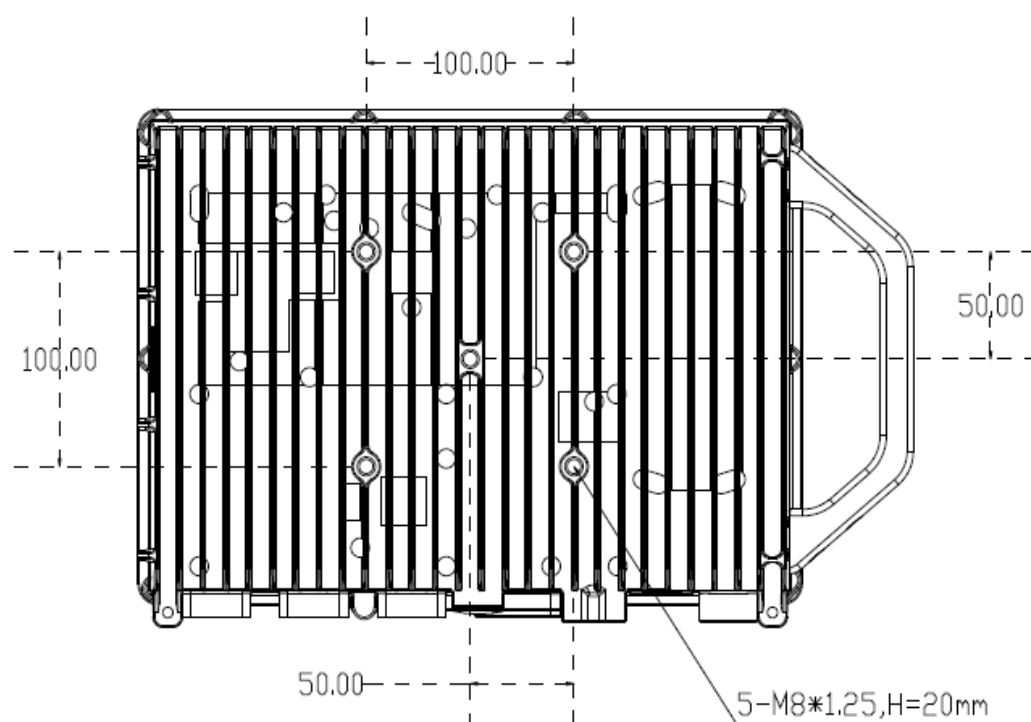


图 五 安装尺寸图

## 4 线缆连接

### 4.1 电源连接

电源的连接如下图所示。电源线裸线端与基站电源对接，其中线材内芯各颜色 and 对应电源定义如下：

蓝色、黑色和棕色线，棕色接火线（ACL），蓝色接零线（ACN），黑色线接地（PE）。



图 六 电源连接示意图

### 4.2 接地连接

基站设备接地的连接如下图所示，设备的两个接地端子用规定的接地电缆进行接地。设备接地后需使用接地电阻测试仪器进行设备的接地电阻测试，设备的接地电阻不能超过 10 欧姆。

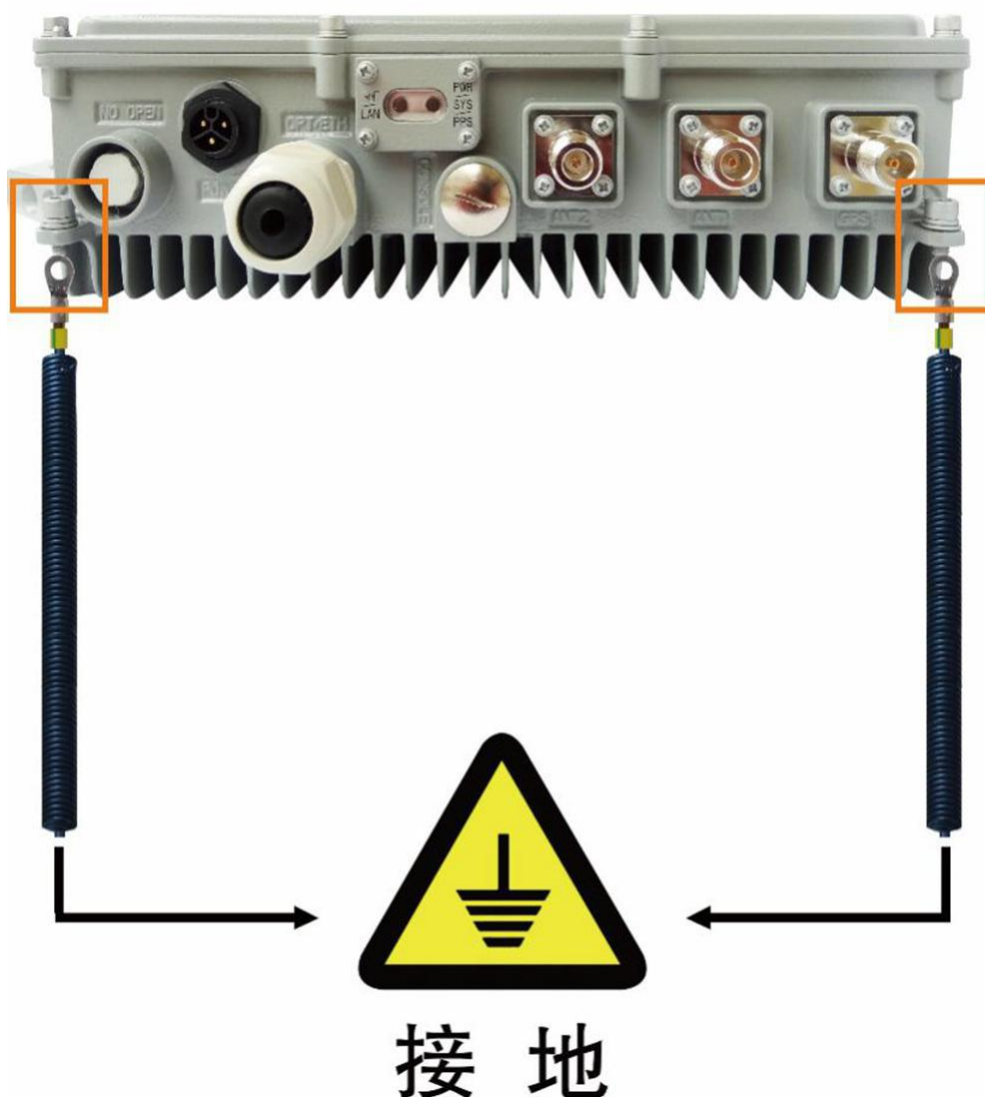


图 七 接地连接示意图

### 4.3 千兆网线/光纤输入连接

#### 4.3.1 光口 SFP 模块和 RJ45 网口 SFP 模块

用户根据实际应用场景选择光口 SFP 模块或者 RJ45 网口 SFP 模块。RJ45 网口 SFP 模块需支持 LAN 1000BASE-T，如下图左侧所示。光口 SFP 模块需选择 LC-LC 接口，单模，传输速率 1.25Gbps。如下图右侧所示。网线/光纤 PG 头支持的线外径为 7-10mm。



图 八 RJ45 网口 SFP 模块和光口 SFP 模块

### 4.3.2 光口 SFP 模块和 RJ45 网口 SFP 模块插拔工具

为了方便拔插光口 SFP 模块或者网口 SFP 模块，应使用下图所示的模块插拔器。该插拔器为美国 Miller 生产，型号为 IET。



图 九 SFP 模块插拔器

### 4.3.3 千兆网线输入连接

千兆网线输入连接示意图如下图所示，连接顺序：a→b→c→d。室外网线一端连接路由器，另一端连接基站的 RJ45 接口。

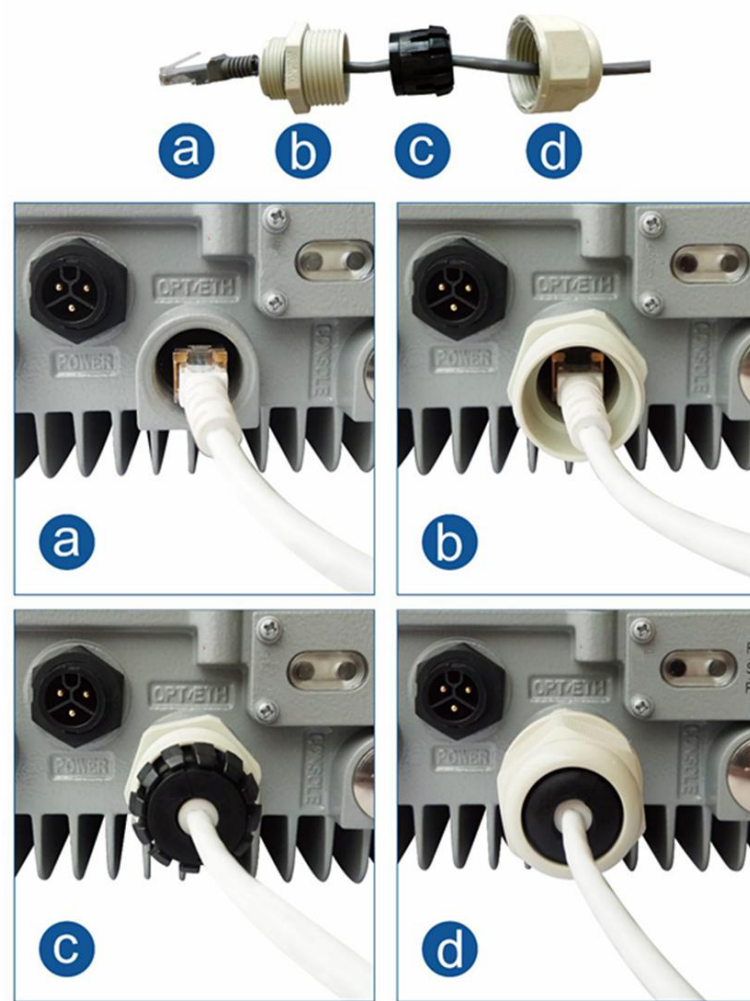


图 十 千兆网线连接示意图

#### 4.3.4 光纤输入连接

光纤输入连接示意图如下图所示，连接顺序：a→b→c→d。室外光纤一端连接路由器，另一端连接基站端的光纤接口。

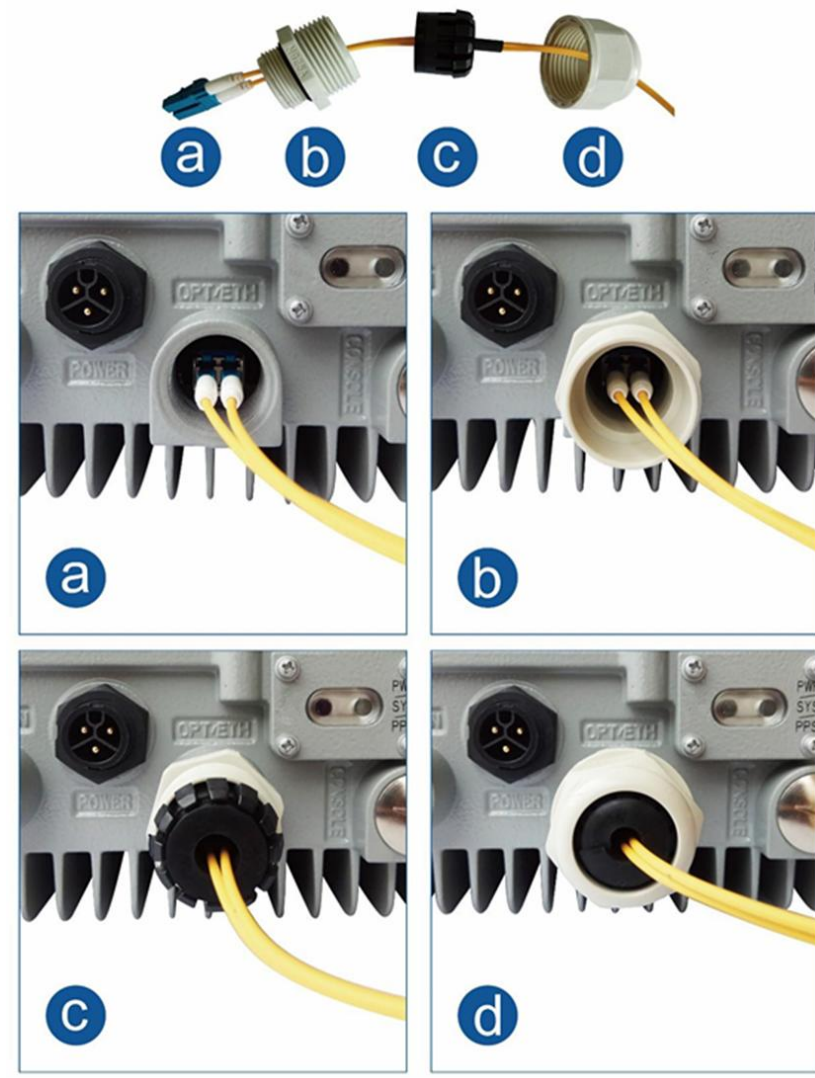


图 十一 光纤连接示意图



## 4.4 GPS 天线连接

GPS 天线的连接示意图如下图所示，连接顺序：a→b→c。设备的 N 型 GPS 连接接口，连接射频同轴防雷器，然后通过 GPS 天线馈线连接到 GPS 天线。GPS 天线通过配套的五金支架固定安装在抱杆或墙壁上。

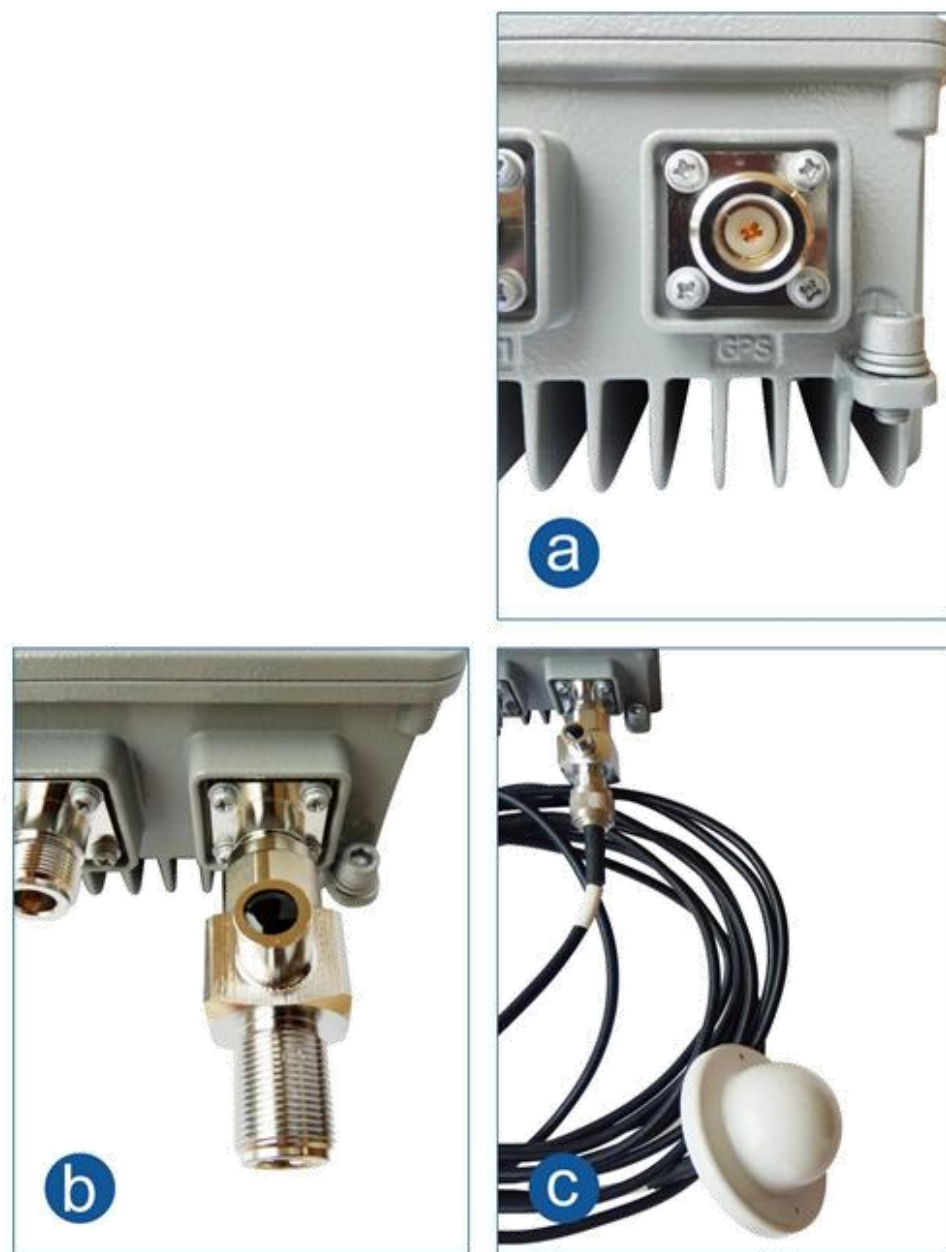


图 十二 GPS 天线连接示意图



## 4.5 U 波段天线连接

中心接入设备共有 2 个射频天线连接接口，分别是 ANT1 和 ANT2，其中 ANT1 连接天线 +45 度水平端口，ANT2 连接天线 -45 度垂直端口。天线的连接示意图如下图所示，连接顺序：a→b→c。设备的天线接口先连接射频同轴防雷器，然后通过同轴电缆连接到天线上，天线采用抱杆或固定托板的方式固定在支架上。

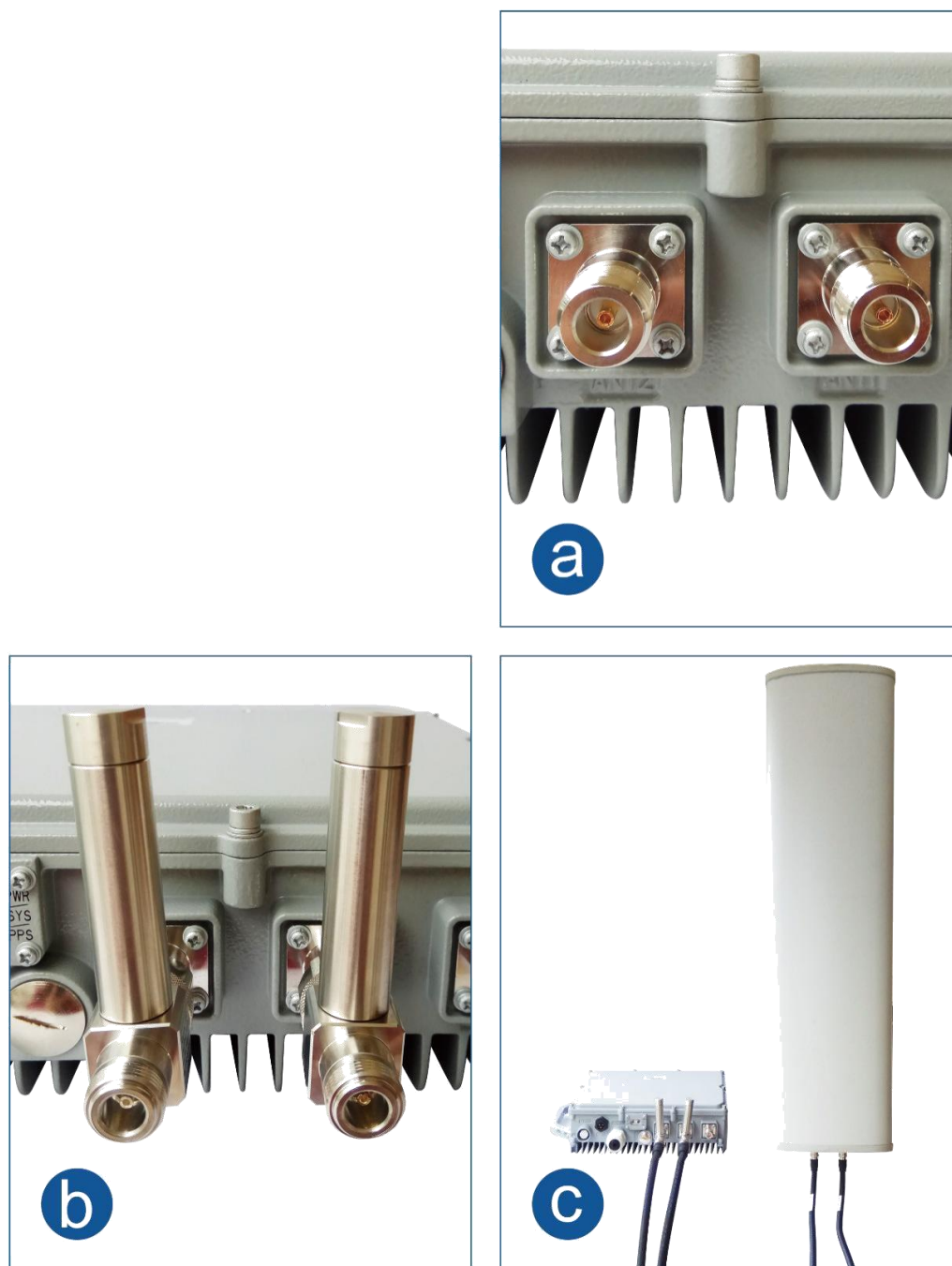


图 十三 U 波段天线连接示意图

## 4.6 安装后通电

设备正确安装后，接通电源，检查各指示灯状态是否正常。参考章节 2.3.2 指示灯说明。

## 5 设备配置

### 5.1 环境检测选择合适频点

#### 5.1.1 扫频准备

- 1) 便携式频谱仪一台，以 Keysight N9912A 型号为例（相关功能设备均可）
- 2) Uband 胶棒全向天线或定向天线(600MHz~800MHz)
- 3) 便携式频谱仪 RF IN 端口连接天线，如下图所示：



#### 5.1.2 频谱仪参数设置

- 1) 进入频谱分析仪模式并设定扫频范围：

开机 → 选择频谱分析仪 → 键盘<Freq/Dist>，如下图所示：



设置起始频率（600MHz）和停止频率（800MHz），如下图所示：



2) 设置分辨带宽：

键盘<BW> -> 分辨带宽 (Manual)：10 KHz，如下图所示：



3) 设置参考电平-30dBm 和射频衰减 5dBm：

键盘<Scale/Amptd> -> 参考电平 -> 设置-30dBm -> 射频衰减 (Manual) -> 设置 5dBm，如下图所示：



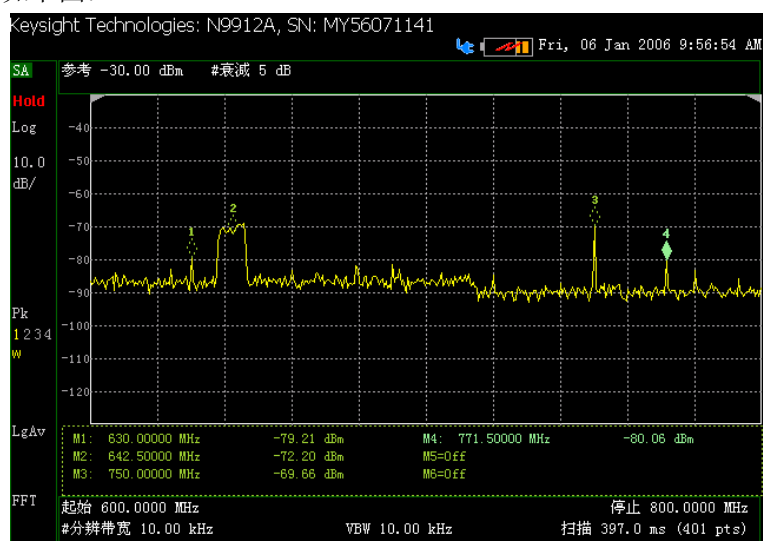
4) 进行扫频, 标注峰值:

选择覆盖中心区域进行扫频（四处走动），显示器中波形峰值越高表示干扰越强，在波形显示最强干扰时按下 Hold（键盘<Run/Hold>）按钮固定画面显示，即可对扫频结果进行分析。

在固定住波形画面后，需对波峰进行标注，键盘<Marker>→游标1/2/3/4/5/6→游标激活→滑轮转动到适合峰值→Enter，如下图所示：



扫频结果如下图:





## 5) 分析扫频结果

根据扫频结果，频谱分析如下：

序号	扫频地点	频谱分析	信号强度	干扰情况	可用频点
1	A 区域	630MHz	-79.21dBm	一般干扰	1、605MHz~635MHz 2、650MHz~745MHz 3、755MHz~795MHz
2	A 区域	640MHz	-72.20dBm	严重干扰	
3	A 区域	750MHz	-69.66dBm	严重干扰	
4	A 区域	770MHz	-80.06dBm	一般干扰	

## 6) 中心接入设备可设置频点和带宽如下：

带宽 20M：620MHz、670MHz、700MHz、730MHz、770MHz

带宽 40M：670MHz、725MHz、775MHz

如有多个基站，需错开频点设置，比如频点设置 725MHz 带宽 40M 需占频点范围：705MHz~745MHz，并与相邻频点（上限/下限）至少隔 5M 带宽。

# 5.2 测试电脑与设备的网络连接

## 5.2.1 设置调试电脑 IP 地址

用网线将中心接入设备与 PC 机直连，同时配置设备和电脑的 IP 地址，中心接入设备的默认 IP 地址为：

➤ IP：192.168.253.100

➤ 子网掩码：255.255.255.0

建议将 PC 的有线网卡配置成相同网段的 IP，比如：

➤ IP：192.168.253.200

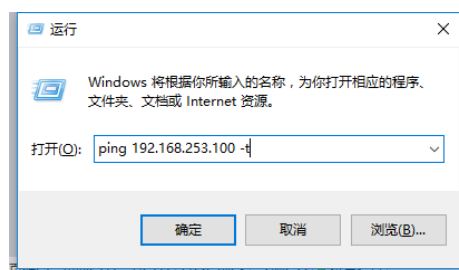
➤ 子网掩码：255.255.255.0

如下图，最后确定保存：

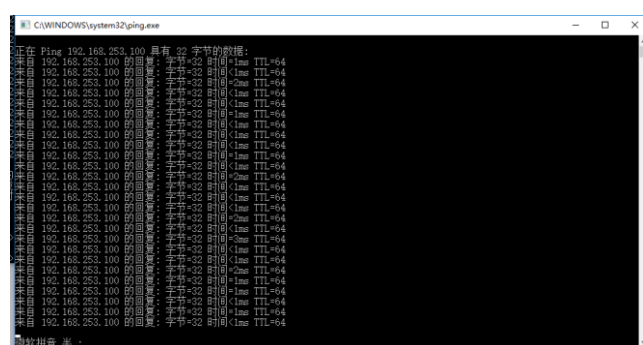


## 5.2.2 检查网络连接状态

进入 cmd 窗口，执行 ping 192.168.253.100 -t



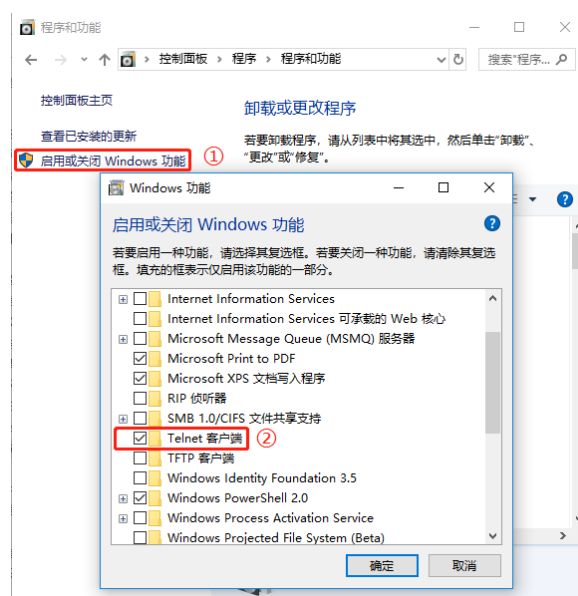
若出现如下图的状态，则说明网络连接正常，如 ping 不通基站，请检查基站是否上电，网线是否正常；



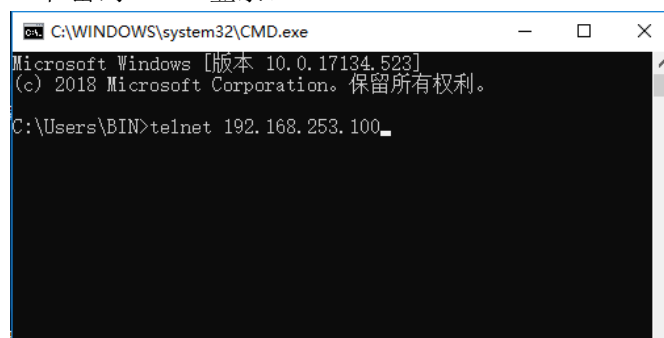
## 5.3 检查获取 GPS 信号

### 5.3.1 使用 telnet 方式登录

确认系统已打开 telnet 客户端功能，选择控制面板 -> 程序和功能 -> 启用或关闭 windows 功能 -> 勾选 Telnet 客户端。



在 cmd 窗口下执行命令: telnet 192.168.253.100 按回车键, 然后输入账号\*\*\*\*\*和密码\*\*\*\*\*登录。



### 5.3.2 查看 GPS 信号信息

登录成功后输入命令 cat /dev/ttyS1 按回车键后即可输出 GPS 信息, 看消息 ID 为\$GPGSV 那行第三个参数为卫星数目, 正常值应大于 3, 下图中样例数据卫星数目为 17.

```
root@dev/ttyS1
1359.00,2317.99674,N,11248.77806,E,2,12,0.78,22.9,M,-7.3,M,,0000*67
$GNGSA,A,3,31,20,18,14,26,10,29,16,22,25,32,42,1.63,0.78,1.43*14
$GNGSA,A,3,74,70,75,73,,,,,,,,,1.63,0.78,1.43*13
$GPGSV,5,1,17,01,01,290,35,10,44,175,51,12,02,035,34,14,54,358,34*7D
$GPGSV,5,2,17,16,12,206,33,18,05,263,25,20,17,164,42,22,16,315,28*7F
$GPGSV,5,3,17,25,34,042,37,26,40,206,47,29,16,101,28,31,51,308,40*73
$GPGSV,5,4,17,32,61,037,39,40,21,256,39,41,47,235,38,42,45,122,38*7E
$GPGSV,5,5,17,50,45,122,*4A
$GLGSV,2,1,07,65,06,331,,70,20,144,31,71,70,118,23,72,50,341,*6D
$GLGSV,2,2,07,73,30,022,21,74,63,322,33,75,31,242,35*51
$GNGLL,2317.99674,N,11248.77806,E,061359.00,A,D*78
$GNRMC,061400.00,A,2317.99676,N,11248.77803,E,0.009,,180119,,D*64
```

## 5.4 参数配置

### 5.4.1 登录中心接入设备 WEB 配置页面

打开浏览器（建议使用 Google Chrome 浏览器，搜狗浏览器或者火狐狸浏览器等），在地址栏输入 192.168.253.100，进入 web 配置页面，如下图所示，初始的用户名和密码分别为：admin，admin；对应密码可以修改保存；登录界面默认是英文模式；



The image shows a web browser window with a security warning at the top: "不安全 | 192.168.253.100". Below the warning is a login form with the following fields and buttons:

- username:** A text input field with the placeholder "please input your username".
- password:** A text input field with the placeholder "please input your password".
- submit:** A red button labeled "submit".

### 5.4.2 配置语言模式

页面默认是英文模式，可以通过点击右上角的中文改成中文模式；中文模式的状态：

The image shows a web browser window with a navigation bar at the top containing the following tabs: "State", "Network", "Settings", and "System". On the right side of the navigation bar, there are links: "admin", "help", "logout", and "中文". A red arrow points to the "中文" link. Below the navigation bar, the main content area displays the following information:

- Run time: 0h:19m:47s
- upload: 2.7 Mb download: 442.0 Kb
- Online devices num: 1
- Online devices list:
- List of online devices: A table with columns "Number", "MAC", and "Select". The table contains one row with "0", "b8:bb:23:13:fa:2f", and a "Select" button.

### 5.4.3 配置 U 波段网络参数

点击设置，进入配置页面后，部分参数配置参考值，其他参数可以不做修改，如下表格：

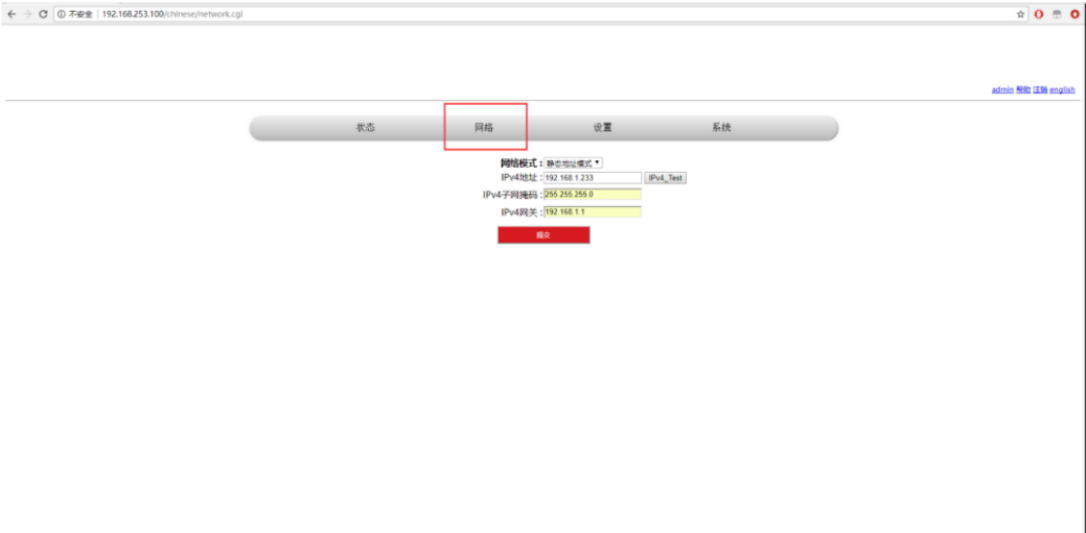
项目	建议值
频点	根据现场扫频结果及频点规划设置成不同的频点
ssid	根据项目名称规划
发射功率	建议配置为 24
带宽	建议配置为 40M
GPS	中心接入设备安装数量大于 1 台需要开启 GPS 功

把频点、ssid、发射功率（建议修改为 24dbm）等参数修改完成后，点击提交。如下图（注意每个参数后面的描述以及参数的取值范围。若有一个参数配置非法，则该参数后面的参数都不能配置成功，参数需要重启设备才会生效）



#### 5.4.4 配置有线网络参数

点击网络，输入所要修改基站 ip 的信息，如下图所示。（网络模式默认是静态地址模式，若实际网络中有 DHCP 服务器，可以将 U 波段设备的网络模式设置为 DHCP 模式，U 波段设备可以通过 DHCP 服务器获取 IP，网关等地址信息；根据现场网络场景，选择对应的网络模式。不论哪种模式，修改之后都需要重启设备才会生效）



#### 5.4.5 重启设备

配置完参数后，需要重启基站让参数生效，点击系统，进入系统页面，点击重启；



## 6 故障分析

### 6.1 设备不通电

接上电源后发现电源指示灯（PWR/SYS/PPS）不亮，确认电源连接到设备的线缆连接器是否有 AC:220V 电压，排除无供电问题后，请尝试更换一台设备，确认问题设备送修处理。

### 6.2 系统指示灯异常

功能性指示灯（U 波段/LAN）不正常显示，需要检查设备端天线端口接入是否异常，同轴防雷器是否安装好，天线馈线是否锁入到位，网线插入设备端是否到位，可逐一更换网线，同轴防雷器，馈线，U 波段天线来排除故障。排除配件及连接问题后依然不能解决的，请尝试更换设备，将问题设备或配件进行送修处理。

## 7 安装注意事项

安装防雷器和射频馈线时，需要使用可调扭力扳手来加固，使用 2.5Nm 的扭力扳手锁入固定。注意：切勿使用普通扳手作业，以免造成设备接口损伤。

