



N03002 企业级一体化 4G 小基站

配置手册

共进电子-基站产品经营中心

2024-12-12

关于本文：

本文介绍企业级 LTE 基站的安装配置方法，指导用户设备安装完成后如何开通基站并优化。本文档内容如有变更，恕不另行通知。有关更多信息，请咨询共进电子技术工程师或支持团队。

修订记录

| 日期 | 版本 | 修改描述 | 修改部门 | 修改人 |
|------------|----|------|------|-----|
| 2024-12-12 | A0 | 初版 | 测试科 | 李尚记 |

1 目录

| | | |
|-------|----|----|
| 1 | 1 | 1 |
| 1.1 | 1 | 1 |
| 1.1.1 | 1 | 1 |
| 1.1.2 | 2 | 2 |
| 1.1.3 | 3 | 3 |
| 1.2 | 3 | 3 |
| 1.2.1 | 3 | 3 |
| 1.2.2 | 4 | 4 |
| 1.3 | 5 | 5 |
| 1.3.1 | 6 | 6 |
| 1.3.2 | 7 | 7 |
| 1.3.3 | 8 | 8 |
| 1.4 | 10 | 10 |
| 1.5 | 12 | 12 |
| 1.5.1 | 12 | 12 |
| 1.5.2 | 13 | 13 |
| 1.5.3 | 14 | 14 |
| 1.5.4 | 15 | 15 |
| 1.5.5 | 19 | 19 |
| 1.5.6 | 20 | 20 |
| 2 | 21 | 21 |
| 2.1 | 21 | 21 |
| 2.2 | 21 | 21 |
| 2.2.1 | 23 | 23 |
| 2.2.2 | 25 | 25 |
| 2.2.3 | 25 | 25 |
| 2.2.4 | 27 | 27 |
| 2.2.5 | 28 | 28 |
| 2.3 | 29 | 29 |
| 2.3.1 | 29 | 29 |
| 2.3.2 | 30 | 30 |
| 2.3.3 | 32 | 32 |
| 2.3.4 | 33 | 33 |
| 2.3.5 | 36 | 36 |
| 2.4 | 36 | 36 |
| 2.5 | 37 | 37 |
| 2.5.1 | 37 | 37 |
| 2.5.2 | 38 | 38 |
| 2.6 | 39 | 39 |

1 建站配置

1.1 配置概述

基站的网络组网分为两种方式，一是基站直连核心网。另一种是基站通过安全网关连接至核心网，这种组网通常是运营商现网部署时使用，基站部署在互联网上，通过安全网关的 ipsec 隧道连接至运营商内网中的核心网。以下是两种组网方式的示意图，配置基站时根据组网方式选择是否要配置 IPSEC。

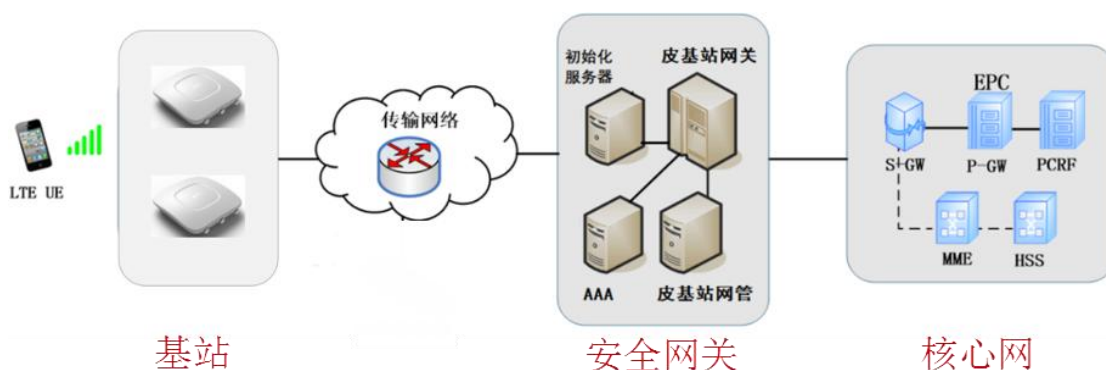


图 1：网络组网带安全网关

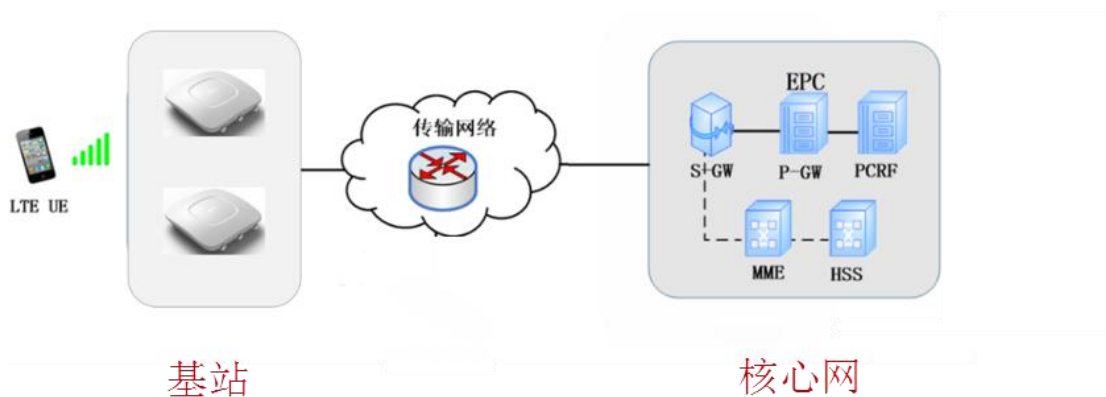


图 2：网络组网基站直连核心网

1.1.1. 配置流程

基站上电后，需要进行数据配置开通基站，才能接入用户，为用户提供语音和数据业务。基站的开通流程如图所示，左图为基站直连核心网的配置流程，右图为带安全网关的配置流程。



图 3 基站配置流程

1.1.2. 网口连接说明



图 4：网口连接说明

基站以太网接口包括 LAN 接口和 WAN 和 SFP 接口。

- WAN 口/SFP 口通常作为回传接口，用于基站与核心网的数据传输。
- LAN 口通常用于用户在本地上网，对基站直接进行配置或维护。



注意：

当连接 LAN 口对基站进行配置时，需保证 WAN 口已连接。

1.1.3. 数据准备

在对基站进行配置之前，首先需要进行数据规划，配置数据包括本端参数和对接参数，需要根据实际部署情况与客户协商一致后确定，包括传输网地址、无线参数等。

| | 基站的IP地址 | 基站的掩码 | gateway地址 | 核心网地址 | PLMN | TAC | cellidentity |
|----|--------------|---------------|--|-------------|-------|-----|--------------|
| 举例 | 192.30.0.137 | 255.255.255.0 | 192.30.0.1 基站的 IP 地址与核心网地址不在一个网段的情况下，需要配置路由 | 192.30.0.22 | 46099 | 1 | 257123 |

表 1：数据准备

1.2 登录 Web 客户端

对客户端计算机浏览器要求如下表所示。

| 项目 | 要求 |
|-----|---------------------------|
| 浏览器 | Chrome 6 或更高版本，微软的EDGE浏览器 |

表 2：客户端环境要求

1.2.1. 设置客户端计算机

登录 Web 客户端前，首先要设置客户端计算机的 IP 地址，确保客户端计算机与基站保持连通。以 Windows 7 为例说明。

1. 单击“开始>控制面板”，在弹出的窗口单击“网络和 Internet”。
2. 单击“查看网络状态和任务”，在弹出的窗口单击“本地连接”。
3. 在弹出的“本地连接状态”对话框单击“属性”，弹出“本地连接属性”。
4. 选中“Internet 协议版本(TCP/IPV4)”，单击“属性”，弹出窗口如下图所示。

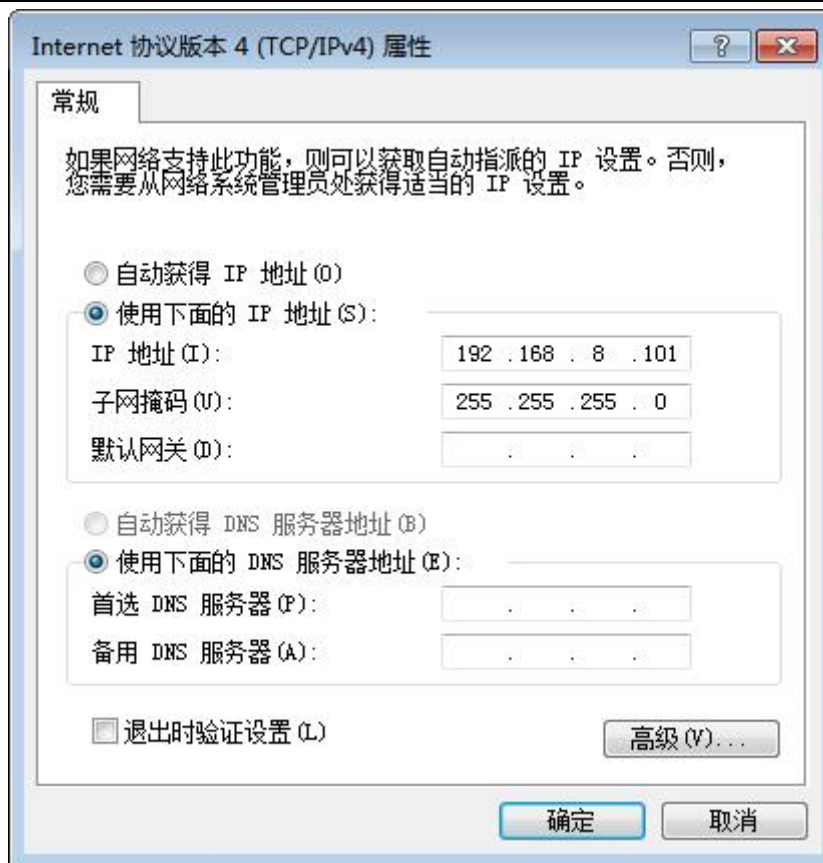


图 5：设置客户端 IP 地址

5. 选中“使用下面的 IP 地址”。
6. 输入 IP 地址、子网掩码和默认网关，单击“确定”。
 - IP 地址：192.168.8.XXX：(XXX 的推荐值为 100~199)

**注意：**

由于基站 LAN 口的 IP 地址已经预置为 192.168.8.248，因此需要使用其它地址。

- 子网掩码：255.255.255.0
 - 默认网关：可不填写
7. 在命令行窗口执行 ping 192.168.8.248，检测客户端计算机和设备之间的网络是否连通。

1.2.2. 登录 Web 维护页面

1. 在浏览器地址栏输入 <https://192.168.8.248>，打开 Web 客户端登录页面，如下图所示。

192.168.8.248 是 LAN 接口的默认 IP 地址。

SmallCell Login

UserName:

Password:

图 6：登录基站 Web 页面

2. 输入用户名、密码，单击“登录”，Web 客户端首页。

默认用户名：admin，默认密码：Pico@2023!@#

1.3 网络配置

基站设备网络接口配置界面如下图所示，所有网络配置修改都是重启基站生效。

在导航栏选择“设备管理 → 网络配置 → IP”，进入网络接口配置页面。

设备管理 -- IP

此页面可以手动添加、删除或编辑IP
注意：网络配置更改仅在系统重新启动后生效

IP Route DNS ACL

IP 信息:

| | IPv4 | | | IPv6 | | Other | | | | |
|-----------------------|--------------|---------------|---------------|--------------|--------------|---------|----------|-------------------|------|--------|
| | Address Type | IPv4 address | Mask | Address Type | IPv6 address | VLAN id | Ethernet | Mac address | MTU | Status |
| <input type="radio"/> | Static | 192.30.0.137 | 255.255.255.0 | Disabled | 4001::118/64 | | eth0 | 20:AC:9C:00:00:02 | 1500 | Up |
| <input type="radio"/> | Static | 192.168.8.248 | 255.255.255.0 | Disabled | 4001::119/64 | | eth1 | 20:AC:9C:00:00:01 | 1500 | Down |

修改 添加 删除

图 7：网络接口配置

1.3.1. 配置 WAN 接口

WAN 接口是基站的对外通信接口，主要用于基站与外部设备连接，如：OMC、MME、网关等设备。

在网络接口配置视图选择 WAN 口对应的 eth0 接口，点击“修改”，进入 WAN 接口配置页面，如下图所示。

注意：

WAN 接口不要进行删除操作，否则会导致异常。

图 8：配置 WAN 接口地址

WAN 口参数说明如下表所示。

| 参数名称 | 说明 |
|-------------|---|
| AddressType | WAN接口获取IPv4地址方式。支持： <ul style="list-style-type: none"> DHCP：选择动态获取IP地址后，无需配置其他参数； Static：需要配置IP地址及掩码； Disabled：表示关闭WAN口IPv4协议功能，不建议选择； |
| | WAN接口的IPv4地址。 |

| 参数名称 | 说明 |
|--------------|---|
| IPv4 address | <ul style="list-style-type: none"> DHCP方式时，由DHCP server分配； Static方式时，需手动配置； |
| Mask | WAN接口的IPv4子网掩码。 <ul style="list-style-type: none"> DHCP方式时，由DHCP server分配； Static方式时，需手动配置； |

表 3：WAN 接口 IPv4 参数说明

| 参数名称 | 说明 |
|--------------|---|
| Origin | WAN接口获取IPv6地址方式。支持： <ul style="list-style-type: none"> DHCPv6：动态获取IP地址，无需配置其他参数； Static：静态方式，需配置IPv6地址及掩码； Disabled：表示关闭WAN口IPv6协议功能（默认关闭IPv6协议）； 不能同时使用IPV4和IPV6, 不用IPV6时保持参数为Disabled |
| IPv6 address | WAN接口的IPv6地址及掩码。 <ul style="list-style-type: none"> DHCPv6方式时，由DHCPv6 server分配； Static方式时，需手动配置； |

表 4：WAN 接口 IPv6 参数说明

| 参数名称 | 说明 |
|-------------|----------------|
| Mac address | WAN接口的MAC地址 |
| MTU | WAN接口的MTU size |

表 5：WAN 接口其它公共参数说明

| 参数名称 | 说明 |
|---------|----------------------------------|
| Enable | VLAN功能开关，网络中需要配置vlan时勾选。 |
| VLAN ID | VLAN ID，网络中需要填写vlanid时，根据网络规划填写。 |

表 6：VLAN 参数说明

1.3.2. 配置 LAN 接口

LAN 接口是基站的本地维护接口，主要用于基站的本地维护及配置，在基站运行过程中无需连接。在网络接口配置视图选择 LAN 口对应的 eth1 接口，点击“Edit”，进入 LAN 接口配置页面。LAN 接口默认 IP 地址为 192.168.8.248，如无特殊需求，不需要进行 LAN 口配置。

1.3.3. 配置 IPv4 路由

在导航栏选择“设备管理 → 网络配置 → Route”，进入路由配置视图（核心网与基站在同一网段下不需要配置路由）。

1. 点击“添加”按钮添加一个路由实例，如下图所示。

设备管理 -- Route

此页面可以手动添加、删除或编辑Route。
注意：网络配置更改仅在系统重新启动后生效

IP Route DNS ACL

Router 信息:

| | IPv4Forwarding | | | | | | | IPv6Forwarding | | | | |
|-----------------------|----------------|----------|------------|-----------------|------------------|--------------------|----------|----------------|---------|------------------|--------------------------|----------|
| | Enable | Status | Route Type | Dest IP Address | Dest Subnet Mask | Gateway IP Address | Ethernet | Enable | Status | Dest IPv6 Prefix | Next Hop | Ethernet |
| <input type="radio"/> | Disabled | Disabled | Default | | | | | Enabled | Enabled | | fe80::20c:29ff:fede:7e02 | eth0 |

修改 添加 删除

图 9：添加路由

2. 配置路由项如下图所示

设备信息

设备管理

 小区配置

 切换配置

 调试设置

 校准参数

 网管配置

网络配置

性能管理

IPSec管理

同步设置

固件升级

权限控制

数据模型

设备管理 -- 网络配置

Y设备管理 -- 网络配置

所有网络配置将在重新启动后生效

Router 信息:

| Router ID: | NEW | |
|-----------------------|-------------------|--|
| IPv4Forwarding | Enable: | <input checked="" type="checkbox"/> Enable |
| | StaticRoute: | <input type="checkbox"/> Enable |
| | DestIPAddress: | <input type="text" value="0.0.0.0"/> |
| | DestSubnetMask: | <input type="text" value="0.0.0.0"/> |
| | GatewayIPAddress: | <input type="text" value="192.168.3.1"/> |
| | Ethernet: | <input type="text" value="none"/> ▼ |
| Origin: | Static | |
| IPv6Forwarding | Enable: | <input type="checkbox"/> Enable |
| | DestIPPrefix: | <input type="text" value="4001::118"/> <input type="text" value="64"/> |
| | NextHop: | <input type="text" value="4001::118"/> |
| | Ethernet: | <input type="text" value="none"/> ▼ |
| | Origin: | Static |

图 10: 路由配置

主要路由配置参数说明，如下表所示。

| 参数名称 | 说明 |
|------------------|--|
| Enable | 路由项开关。勾选为使能，去勾选为不使能。 |
| StaticRoute | 配置的路由为网段路由时，需勾选此项； 配置的路由为默认路由时，不勾选此项； |
| DestIPAddress | 目的IP地址，StaticRoute勾选时需要配置，不勾选时，不用配置 |
| DestSubnetMask | 目的IP地址的子网掩码，StaticRoute勾选时需要配置，不勾选时，不用配置 |
| GatewayIPAddress | 到目的IP地址的网关IP地址。 |
| Ethernet | 配置路由所在的网络接口，WAN口为eth0，需要选择 |

表 7: 要路由配置参数说明

1.4 小区配置

快速配置是配置基站的小区参数，包括基站的频点 PCI 等，需要根据网络规划数据设置。

在导航栏选择“设备管理 → 小区配置”设置基站基本参数，如下图所示(下图为 band3 基站配置截图)。

图 11 小区配置基本参数

对接核心网需要配置的关键参数如下

| 参数名称 | 说明 |
|-----------------|---|
| AdminState | 小区使能控制开关。（通常配置好所有基本参数后勾选使能） <ul style="list-style-type: none"> 勾选Enable: 建立小区，基站射频工作； 去勾选Enable: 关闭小区，基站射频关闭； |
| EnbType | eNB类型，MARCO和HOME。默认home类型 |
| TAC | 设置基站所在的跟踪区代码，用于界定寻呼消息的发送范围。由运营商分配。 <ul style="list-style-type: none"> 取值范围：0~65535 |
| PLMN ID | 小区归属的PLMN ID |
| S1SigLinkServer | MME的IP地址，与核心网侧MME的IP地址保持一致。 <ul style="list-style-type: none"> 支持最多配置10个MME地址； |

| 参数名称 | 说明 |
|--------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> 多个MME地址用英文逗号隔开 |
| SecGWServer | 安全网关IP地址，直连核心网的时候不需要填写，有安全网关（ipsec）环境需要填写安全网关的IP地址。 |
| CellIdentity | 小区的ECI |

表 8：对接核心网参数说明

其他参数说明如下表所示。

| 参数名称 | 说明 |
|-------------------------------|---|
| Duplex Mode | 双工模式，FDD基站默认为FDD，TDD基站默认为TDD，不能修改。 |
| S1RetryMaxNum | S1连接最大尝试次数。超过该最大次数仍无法成功建立S1连接，基站自动重启并继续尝试。 |
| S1Status | S1连接状态。 |
| AssocStatus | SCTP偶联状态 |
| OpState | 小区工作状态。 <ul style="list-style-type: none"> 当小区建立成功，射频工作时，状态为“true”； 当Adminstate未使能或小区未建立成功时，状态为“false”； |
| CandidateARFCNList | 绝对频点列表。（多个频点用英文逗号隔开） <ul style="list-style-type: none"> 若只配置一个频点，基站使用该频点建立小区； 若配置多个频点，基站根据SON的频率自配置功能选择频点并建立小区； |
| CandidatePCIList | PCI列表。（多个PCI用英文逗号隔开） <ul style="list-style-type: none"> 若只配置一个PCI，基站使用该PCI建立小区； 若配置多个PCI（0..503），基站根据SON的PCI自配置功能选择PCI并建立小区 |
| EARFCNDL/ EARFCNUL | 基站实际使用的上下行绝对频点，只读参数 |
| FreqBandIndicator | 基站工作的频段，不支持修改 |
| PhyCellID | 基站实际使用的PCI，只读参数 |
| DL Bandwidth/ UL Bandwidth | 基站射频的带宽，设置值为带宽对应的PRB个数(上下行需一致) <ul style="list-style-type: none"> 5MHz带宽为25 10MHz带宽为50 15MHz带宽为75 20MHz带宽为100 |
| ReferenceSignalPower | 参考信号功率。（企业级最大值为-10） <ul style="list-style-type: none"> 单个射频口，实际的输出功率为ReferenceSignalPower+31，单位为dBm，如-10+31=21dBm即125mW。 |
| PAGain | PA增益值，一体化基站该值设为“0”不用修改 |
| AntennaPortsCount | 基站天线个数，通常配置为“2”（MIMO）不能修改 |
| RxAntennaPortsCount | 基站用于接收的天线个数，通常配置为“2”（MIMO）不能修改 |

表 9：其它小区参数说明



注意：

一些参数的修改（如带宽等）会导致基站重启，等待重启完成即可。

1.5 IPsec 配置

基站支持 EAP-AKA、证书和 PSK 三种认证方式，下面分别讲述 3 种方式的配置方法。

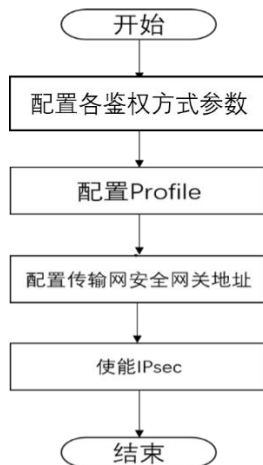


图 12：IPsec 配置流程

1.5.1. 设置 PSK

Web 页面路径：设备管理 → IPSec 管理 → PSK 设置

1. 点“新增”，增加 PSK；或者选中并点击“编辑”，编辑 PSK。



图 13：增加或修改 PSK

2. 选择 PSK 的编码方式，输入 key 值，如 123456，然后点击“Submit”提交。



图 14：配置 PSK

1.5.2. 配置虚拟 VSIM 卡

Web 页面路径：设备管理 → IPsec 管理 → vSIM 设置

1. 点“新增”，增加虚拟 vSIM 配置；或者选中并点击“编辑”，编辑 vSIM 配置。



图 15: 增加或修改虚拟 vSIM

2. 使能虚拟 vSIM 配置，选择编码方式，输入 key 和 OPc 值，然后点击“Submit”提交。



图 16: 配置虚拟 vSIM 参数

1.5.3. 证书配置

Web 页面路径：设备管理 → IPsec 管理 → 安全证书管理

1. 点击选择 client 证书。
2. 点击选择文件，选取制作好的 P12 格式的证书。

3. 点击导入证书，导入证书后基站会自动重启。



图 17：证书导入

1.5.4. 配置 Profile

Web 页面路径：设备管理 → IPSec 管理 → IPSec 设置 → Profile

点“修改”修改 Profile 配置。

PSK、证书和 vSIM 三种方式，除鉴权方式参数不同外，其余参数可采用公共配置即可。具体参照如下的详细说明。

Profile
PassThrough
Tunnel

设备信息

设备管理

小区配置

切换配置

调试设置

校准参数

网管配置

网络配置

性能管理

IPSec管理

IPSec设置

安全证书管理

PSK设置

vSIM设置

文件传输

同步设置

固件升级

权限控制

数据模型

| | | |
|-------|------------------------------|----------------------|
| | Enable | Y |
| | RemoteEndpoints | <input type="text"/> |
| | LocalId | <input type="text"/> |
| | RemoteId | <input type="text"/> |
| | EAPIdentity | #ValueInNvram |
| | SubnetIPType | Same SecGW |
| | LocalSubnet | 0.0.0.0/0 |
| | RemoteSubnet | 0.0.0.0/0 |
| | AuthenticationMethod | |
| | PeerAuthenticationMethod | |
| IKEv2 | EncryptionAlgorithms | AES-CBC |
| | IntegrityAlgorithms | HMAC-SHA1-96 |
| | DiffieHellmanGroupTransforms | MODP-1024 |
| ESP | EncryptionAlgorithms | AES-CBC |
| | IntegrityAlgorithms | HMAC-SHA1-96 |
| | DiffieHellmanGroupTransforms | NONE |
| | Rekey | 1 |
| | Reauth | 0 |
| | IKEv2SATimeLimit | 7200 |
| | ChildSATimeLimit | 3600 |

图 18: 配置 profile

| 参数名称 | 说明 |
|-----------------|--|
| RemoteEndpoints | 填写安全网关的IP地址 |
| LocalId | 基站ID（Left ID），EAP-AKA鉴权时填写IMSI的值 |
| RemoteId | 安全网关ID（Right ID），由安全网关提供，根据安全网关提供的信息填写 |
| EAPIdentity | EAP-AKA鉴权时填写IMSI的值，其他鉴权方式无需填写 |
| SubnetIPType | 保持默认值无需修改 |
| LocalSubnet | 保持默认值无需修改 |
| RemoteSubnet | 保持默认值无需修改 |
| 其他安全算法参数 | 根据安全网关鉴权使用的算法进行修改 |

| 参数名称 | 说明 |
|------|------|
| 其他参数 | 无需修改 |

表 10: Web 配置 Profile 参数

(1) PSK 鉴权方式, Profile 配置

采用 PSK 鉴权方式时, 需在 Profile 中配置鉴权用的 PSK。如下图 5 所示。

The screenshot displays the configuration page for IPsec management. On the left is a navigation menu with options like '设备信息', '小区配置', and 'IPSec管理'. The main area is titled 'ESP:' and contains several configuration sections:

- IntegrityAlgorithms:** A dropdown menu with options: DES-MAC, KPDK-MD5, AES-XCBC-96.
- DiffieHellmanGroupTransforms:** A dropdown menu with options: NONE, MODP-768, MODP-1024, MODP-1536, MODP-2048, MODP-3072.
- Rekey:** Enable
- Reauth:** Enable
- IKEv2SASATimeLimit:** 7200
- ChildSASATimeLimit:** 3600
- MarginTime:** 300
- IKEv2DeadPeerDetectionTimeout:** 30
- IKEv2DeadPeerDetectionAction:** Clear

Below these settings, the **IKEv2AuthMethod** is set to **PSK**. A table below this shows the configuration for the PreSharedKey:

| ID | Enable | Encoding | PreSharedKey | In use |
|----|--------|----------|--------------|----------------------------------|
| 1 | Y | 0 | 123456 | <input checked="" type="radio"/> |

Further down, the **IKEv2PeerAuthMethod** is also set to **PSK**, and another table shows its configuration:

| ID | Enable | Encoding | PreSharedKey | In use |
|----|--------|----------|--------------|-----------------------|
| 1 | Y | 0 | 123456 | <input type="radio"/> |

At the bottom, there are 'Submit' and 'Back' buttons.

图 19: 选择 PSK

(2) vSIM 卡鉴权方式, Profile 配置

采用虚拟 vSIM 鉴权方式时, 需在 Profile 中配置鉴权用的虚拟 vSIM。如图所示。

设备信息

设备管理

小区配置

切换配置

调试设置

校准参数

网管配置

网络配置

性能管理

IPSec管理

IPSec设置

安全证书管理

PSK设置

vSIM设置

文件传输

同步设置

固件升级

权限控制

数据模型

ESP:

| | |
|--------------------------------|--|
| IntegrityAlgorithms: | DES-MAC KDPK-MD5 AES-XCBC-96 |
| DiffieHellmanGroupTransforms: | NONE MODP-768 MODP-1024 MODP-1536 MODP-2048 MODP-3072 |
| Rekey: | <input checked="" type="checkbox"/> Enable |
| Reauth: | <input type="checkbox"/> Enable |
| IKEv2SATimeLimit: | <input type="text" value="7200"/> |
| ChildSATimeLimit: | <input type="text" value="3600"/> |
| MarginTime: | <input type="text" value="300"/> |
| IKEv2DeadPeerDetectionTimeout: | <input type="text" value="30"/> |
| IKEv2DeadPeerDetectionAction: | Clear ▾ |

IKEv2AuthMethod : vSIM ▾

| ID | Enable | Encoding | eSIMKey | In use |
|----|--------|----------|---------------------------------|----------------------------------|
| 1 | Y | 1 | 0102030405060708010203040506070 | <input checked="" type="radio"/> |

IKEv2PeerAuthMethod: PSK ▾

| ID | Enable | Encoding | PreSharedKey | In use |
|----|--------|----------|-------------------------------------|-----------------------|
| 1 | Y | 0 | <input type="text" value="123456"/> | <input type="radio"/> |

Submit
Back

图 20：选择虚拟 vSIM

(3) 证书鉴权方式，Profile 配置

采用证书鉴权方式时，需在 Profile 中配置鉴权用的证书。如图所示。

设备信息

设备管理

小区配置

切换配置

调试设置

校准参数

网管配置

网络配置

性能管理

IPSec管理

IPSec设置

安全证书管理

PSK设置

vSIM设置

文件传输

同步设置

固件升级

权限控制

数据模型

ESP:

IntegrityAlgorithms: HMAC-SHA1-96
DES-MAC
KDPK-MD5
AES-XCBC-96

DiffieHellmanGroupTransforms: NONE
MODP-768
MODP-1024
MODP-1536
MODP-2048
MODP-3072

Rekey: Enable

Reauth: Enable

IKEv2SALimit: 7200

ChildSALimit: 3600

MarginTime: 300

IKEv2DeadPeerDetectionTimeout: 30

IKEv2DeadPeerDetectionAction: Clear

IKEv2AuthMethod: Certificate

| ID | Type | Issuer | In use |
|----|--------|--|-------------------------------------|
| 1 | Client | C=MY,ST=KL,L=YTL,O=CASA,OU=LTE,CN=CASACA01 | <input checked="" type="checkbox"/> |

IKEv2PeerAuthMethod: PSK

| ID | Enable | Encoding | PreSharedKey | In use |
|----|--------|----------|--------------|-----------------------|
| 1 | Y | 0 | 123456 | <input type="radio"/> |

图 21：选择证书

1.5.5. 使能 IPSec

完成以上章节相关配置后，使能 IPSec。勾选对应的鉴权方式，点击‘使能’按钮激活 IPSec 功能。



注意：

点击“使能”后，按钮会切换成“不使能”，表明当前已经是激活状态，再点一次就会执行去激活操作。



图 22：使能 IPsec

1.5.6. 查看 IPsec 状态

基站和安全网关成功建立安全隧道之后，可在设备管理 → IPsec 管理 → IPsec 设置 → Tunnel 页面查看 IPsec 隧道状态。如下图所示。

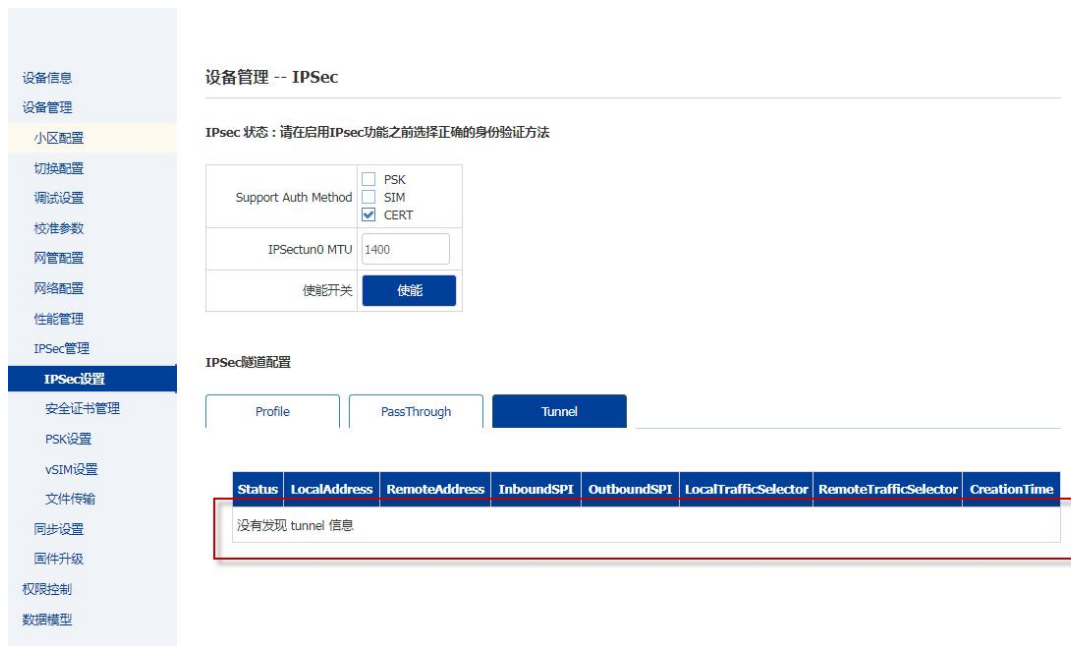


图 23：查看 IPsec 隧道状态

2 其他配置

2.1 配置网管连接

如果需要将基站纳管至网管中，需要进行如下配置

在导航栏选择“设备管理 → 网管配置”，如下图所示。

设备管理 -- 网管配置

这是用于网管连接配置

对于安全的HeMS连接，请选择TLS版本和证书

网管连接设置:

| | |
|---------|--|
| 网管地址: | <input type="text" value="http://222.92.203.10:8081/itmscpe/inf"/> |
| 用户名: | <input type="text"/> |
| 密码: | <input type="password"/> |
| 网关服务器: | <input type="text"/> |
| 周期上报使能: | <input checked="" type="checkbox"/> Enable |
| 周期上报周期: | <input type="text" value="180"/> |

图 24：配置网管

网管参数说明，如下表所示。

| 参数名称 | 说明 |
|--------------|--|
| HeMS Address | 基站的网管地址，如 http://124.93.160.157:8081/cwmp ，由网管侧提供url |
| Username | 网管用户名，根据网管要求按需填写。 |
| Password | 网管密码，根据网管要求按需填写。 |
| SecGWServer | 安全网关地址。根据实际网络部署情况，当需要先连接安全网关才能对接网管时，需填此项。 |

表 11：网管参数说明

2.2 配置基站同步参数

4G 小基站支持配置 IEEE1588 和空口同步和 GPS 同步，BDS 四种同步方式，

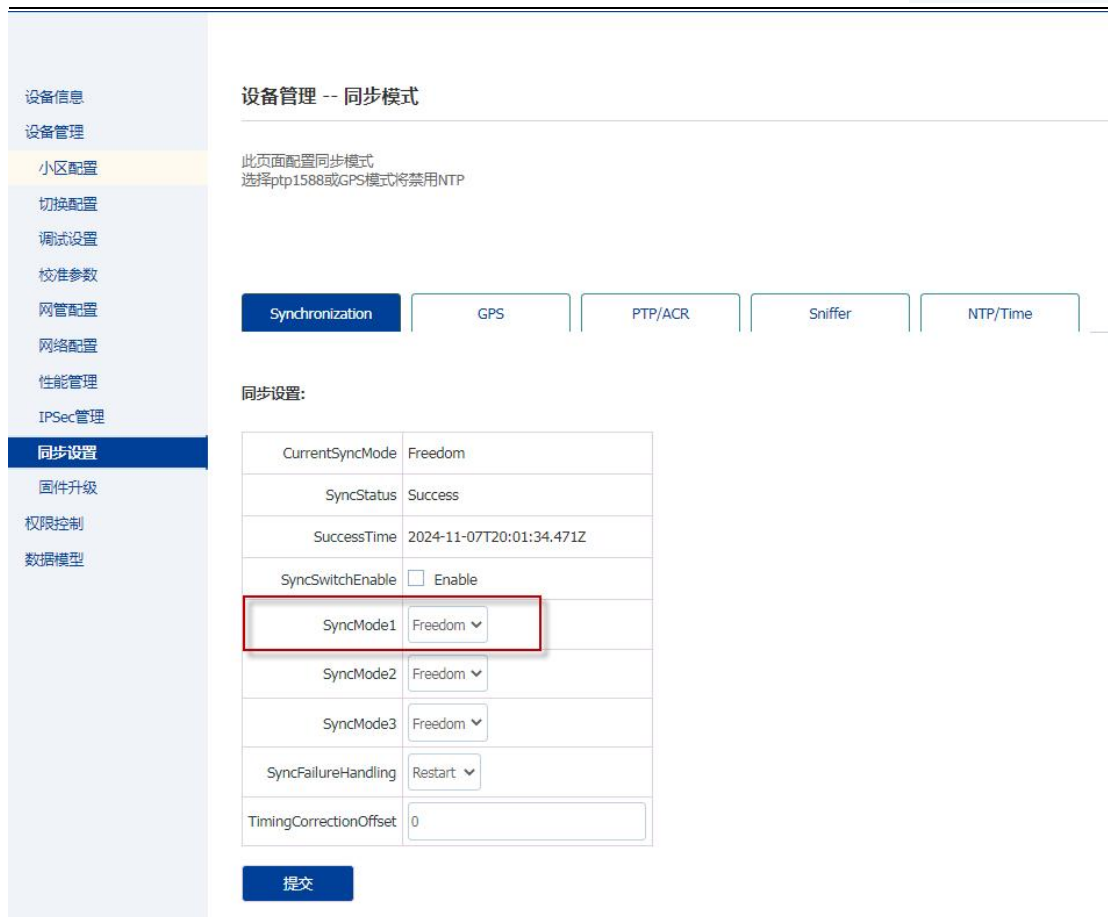


图 25：同步方式界面

⚠ 注意：

- 同步方式设置目前只能使用 SyncMode1。SyncMode2 和 SyncMode3 配置无效。
- 空口同步只能同步频率，不能同步时间，需要与 NTP 功能配合使用。
- 修改同步模式重启生效

1. 同步方式对应参数，如下表所示。

| 同步方式 | 说明 |
|--------------|---|
| Freedom | 自由模式，也就是不做同步 |
| GPS | 设备需要连接 GPS 天线 |
| BDS | 设备需要连接 GPS 天线 |
| IEEE1588 V2 | IEEE1588 通过主从设备间 IEEE1588 消息传递，利用精确的时间戳计算时间和频率偏移，达到主从频率和时间同步，精度可以达到微秒级。IEEE1588 V2 支持频率同步和时间同步。 |
| IEEE1588 ACR | 1588ACR (Adaptive Clock Recover)，是指支持 IEEE 1588v2 的 Master 设备将本地系统时钟信息封装到 1588v2 报文中发送，经第三方网络透传到对端 Slave 设备，Slave 设备从 1588v2 报文中获取时戳并恢复时钟，实现 PSN (Packet Switched Network) 网络两端设备的频率同步。 |

| 同步方式 | 说明 |
|---------|--|
| Sniffer | 通过接收 macro cell 用于空口同步的参考信号,从而计算与 macro cell 之间的时间偏差,以校准定时,达到与 macro cell 同步的目的。 |

表 12: 同步方式

2. 同步配置参数,如下表所示。

| 参数 | 说明 |
|---------------------|--|
| SyncSwitchEnable | 同步源切换开关。默认关闭,配置无效 |
| SyncFailureHandling | 基站对于同步失败的处理方式 <ul style="list-style-type: none"> • 默认为 Ignore: 忽略同步失败; • Restart: 同步失败会删除小区重试; • Reboot: 同步失败会重启基站重试; |

表 13: 同步方式参数

1. 配置帧偏移,帧偏移取值参见下表。

| 参数名称 | 说明 |
|------------------------|--|
| TimingCorrectionOffset | 时间同步帧偏移,单位Chip(1/30.72us),对于GNSS和IEEE1588V2方式有效。如果宏站与GPS帧头相比提前700us,那么帧偏移应该填 $700 * 30.72 = 21504$ 。(此处的宏站为同频段的) |

表 14: 帧偏移参数说明

2.2.1. 配置 IEEE1588 同步

1. 基站所处网络环境里有 1588 时钟同步信号,同步方式选择 PTP1588

设备信息

设备管理

小区配置

切换配置

调试设置

校准参数

网管配置

网络配置

性能管理

IPSec管理

同步设置

固件升级

权限控制

数据模型

设备管理 -- 同步模式

此页面配置同步模式
选择ptp1588或GPS模式将禁用NTP

Synchronization
GPS
PTP/ACR
Sniffer
NTP/Time

同步设置:

| | |
|------------------------|---------------------------------|
| CurrentSyncMode | Freedom |
| SyncStatus | Success |
| SuccessTime | 2024-11-07T20:01:34.471Z |
| SyncSwitchEnable | <input type="checkbox"/> Enable |
| SyncMode1 | PTP1588 ▼ |
| SyncMode2 | Freedom ▼ |
| SyncMode3 | Freedom ▼ |
| SyncFailureHandling | Restart ▼ |
| TimingCorrectionOffset | 0 |

提交

图 26：同步方式选择 PTP1588

2. PTP1588 分为组播和单播两种模式，

设备信息

设备管理

小区配置

切换配置

调试设置

校准参数

网管配置

网络配置

性能管理

IPSec管理

同步设置

固件升级

权限控制

数据模型

设备管理 -- PTP1588v2/ACR

如果使用PTP1588v2/1588ACR同步，请填写PTP信息
如果使用多播PTP1588v2，请将MasterAddr和SecGWServer空间留空

Synchronization
GPS
PTP/ACR
Sniffer
NTP/Time

PTP/ACR 设置:

| | |
|-------------|----------------------|
| Transport | UDPv4 ▼ |
| Role | Slave ▼ |
| MasterAddr | <input type="text"/> |
| SecGWServer | <input type="text"/> |

提交

图 27：PTP 参数设置

具体配置如下

N03002 基站不支持层 2 组播同步

| | 层 3 组播 | 层 3 单播 | 层 2 组播 |
|-------------|--------|-------------------------|----------|
| Transport | UDPv4 | UDPv4 | Ethernet |
| Role | Slave | Slave | Slave |
| MasterAddr | 空 | 填写时钟地址例如 192. 30. 0. 13 | 空 |
| SecGWServer | 空 | 空 | 空 |

表 15：PTP 参数说明

2.2.2. 设置 GSP/BDS 同步

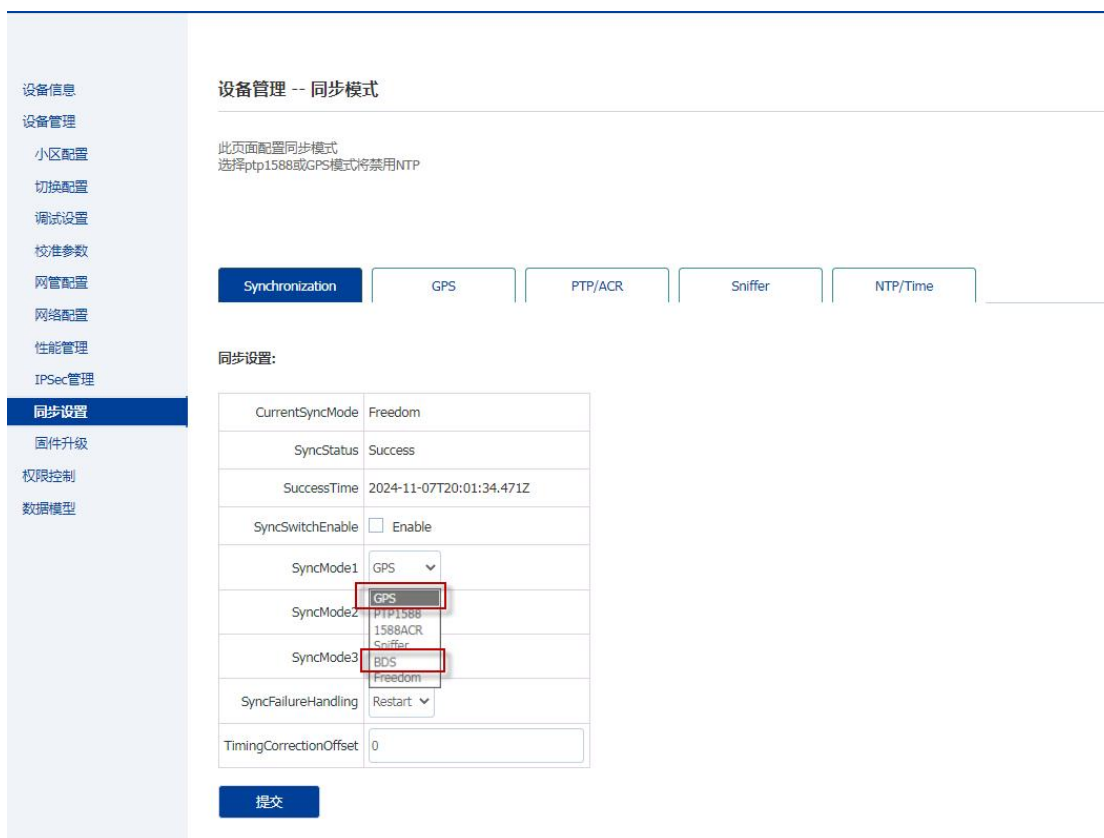


图 28：同步模式选择 GPS/BDS

设置同步方式为“GPS”或 BDS，点击“Submit”提交；

2.2.3. 设置空口同步

1. 配置空口同步的频点，如下图所示。

设备信息

设备管理

小区配置

切换配置

调试设置

校准参数

网管配置

网络配置

性能管理

IPSec管理

同步设置

固件升级

权限控制

数据模型

设备管理 -- Sniffer

如果使用Sniffer进行同步，请填写Sniffer设置
Sniffer只调整频率，因此必须添加一个NTP服务器来同步系统时间

Synchronization
GPS
PTP/ACR
Sniffer
NTP/Time

Sniffer 设置:

| | |
|-------------------|---|
| CheckRSPEnable | <input type="checkbox"/> Enable |
| CheckBWEnable | <input type="checkbox"/> Enable |
| EARFCNDLList | <input type="text" value="100,1850,1650,1300"/> |
| DonorBWThreshold | <input type="text" value="50"/> ▼ |
| DonorRSPThreshold | <input type="text" value="9"/> |
| SuccessRatType | Null |
| SuccessArfcn | 0 |
| SuccessPci | 0 |

提交

图 29: 设置 Sniffer 同步频点

- 设置同步方式为“Sniffer”，点击“Submit”提交；

设备信息
设备管理
小区配置
切换配置
调试设置
校准参数
网管配置
网络配置
性能管理
IPSec管理
同步设置
固件升级
权限控制
数据模型

设备管理 -- 同步模式

此页面配置同步模式
选择ptp1588或GPS模式将禁用NTP

Synchronization GPS PTP/ACR Sniffer NTP/Time

同步设置:

| | |
|------------------------|---------------------------------|
| CurrentSyncMode | Freedom |
| SyncStatus | Success |
| SuccessTime | 2024-11-07T20:01:34.471Z |
| SyncSwitchEnable | <input type="checkbox"/> Enable |
| SyncMode1 | Sniffer |
| SyncMode2 | Freedom |
| SyncMode3 | Freedom |
| SyncFailureHandling | Restart |
| TimingCorrectionOffset | 0 |

提交

图 30: Sniffer 同步配置

2.2.4. 自由模式

1. 设置同步方式为“Freedom”；

设备管理 -- 同步模式

此页面配置同步模式
选择ptp1588或GPS模式将禁用NTP

Synchronization GPS PTP/ACR Sniffer NTP/Time

同步设置:

| | |
|------------------------|---------------------------------|
| CurrentSyncMode | Freedom |
| SyncStatus | Success |
| SuccessTime | 2024-11-08T20:01:43.761Z |
| SyncSwitchEnable | <input type="checkbox"/> Enable |
| SyncMode1 | Freedom ▼ |
| SyncMode2 | Freedom ▼ |
| SyncMode3 | Freedom ▼ |
| SyncFailureHandling | Restart ▼ |
| TimingCorrectionOffset | 0 |

提交

图 31: Freedom 同步设置

- 自由模式下，基站将不和任何同步源做同步，只依靠自身晶振来保证频偏。

2.2.5. 配置 NTP 服务

在导航栏选择“设备管理 → 同步设置”，进入 NTP/Time 设置页面，如下图所示。

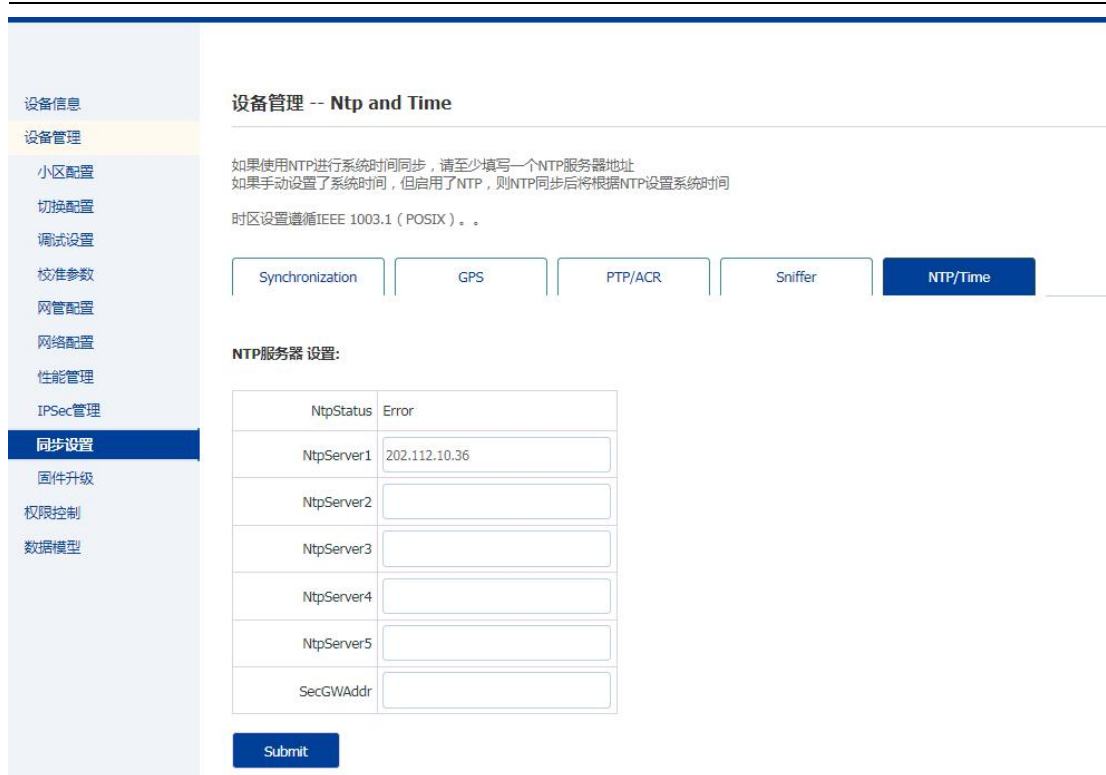


图 32：NTP 配置

配置 NTP 服务器参数说明，如下表所示。

| 参数名称 | 说明 |
|------------|---------------------------|
| NTP Server | NTP服务器的域名或者IP地址。（可同时配置多个） |

表 16：NTP 服务器参数说明

2.3 移动性管理

2.3.1. Event ANR 添加邻区

基站具备 EventANR 功能自动添加邻区，通过 UE 上报的 CGI 测量自动添加 LTE 或者 NR 邻区。

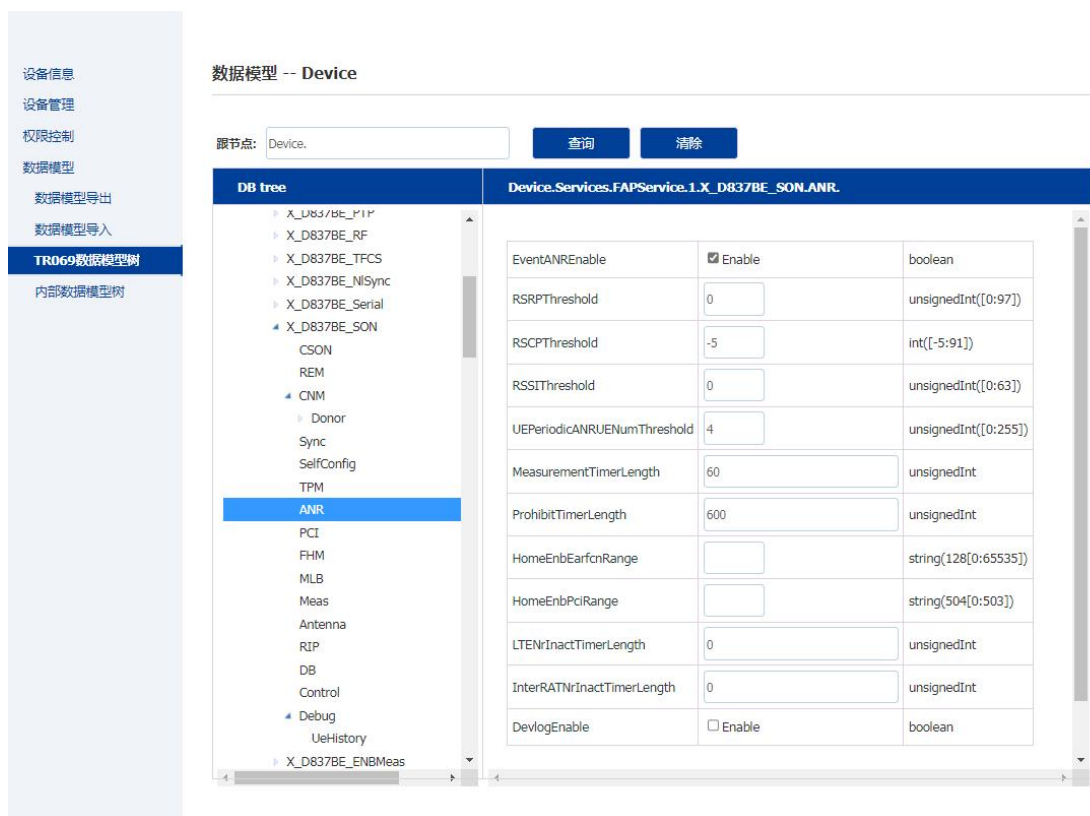


图 33: EventANR 配置

参数说明如下表所示。

| 参数名称 | 说明 |
|--------------------|---|
| EventANREnable | 功能开启开关 |
| HomeEnbEarfcnRange | 如果不填写通过ANR添加的邻区类型（enbtype）均为macro |
| HomeEnbPciRange | 如果不填写通过ANR添加的邻区类型（enbtype）均为macro。举例，如果填写的是0..100则，通过ANR添加的邻区PCI在这个范围内的，会把邻区类型（enbtype）置成home |

表 17: EventANR 参数说明

2.3.2. 手工方式配置邻区

手工方式配置邻区时，需要先配置基站的候选邻区列表，并将对应邻区使能；使能后的邻区信息，才会被添加到基站的邻区关系表中，作为有效邻区。

1. 添加 LTE 邻区。

数据模型路径如下，点击添加实例进行添加邻区

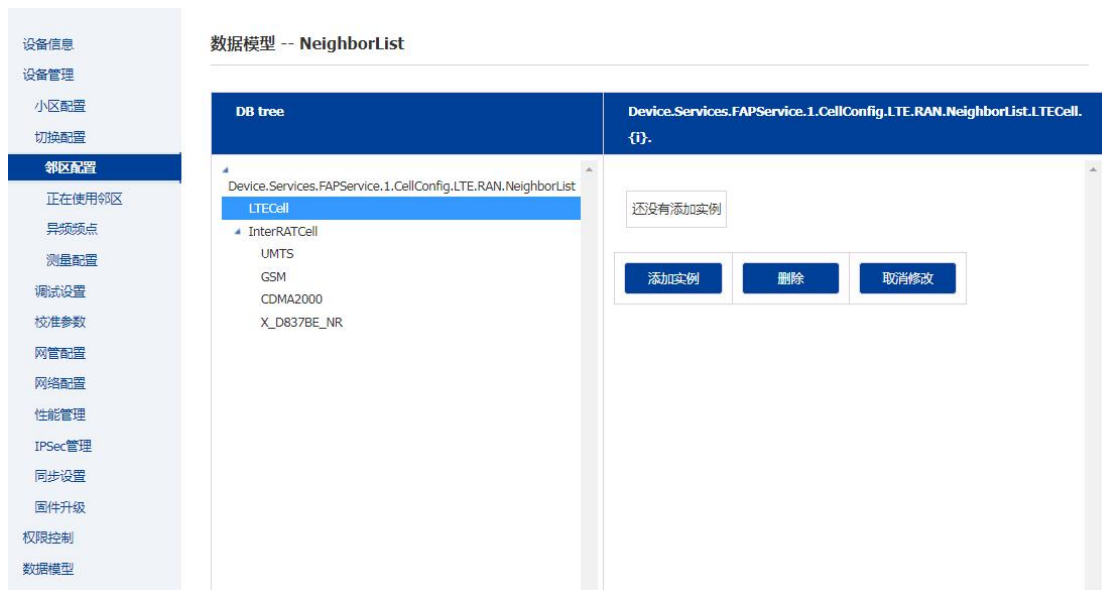


图 34：手动添加 LTE 邻区

| 参数名称 | 说明 |
|----------------------|---|
| Enable | 邻区使能开关 0: 无效邻区; 1: 有效邻区 |
| Alias | 保持默认 |
| MustInclude | 是否包含到邻区关系表开关 0: 不被添加至邻区关系表; 1: 被添加至邻区关系表 |
| PLMNID | 邻区 PLMN ID |
| CID | 邻区小区 ECI, 填 cellidentity 的值 |
| EUTRACarrierARFCN | 邻区绝对频点 |
| PhyCellID | 邻区 PCI |
| TAC | 邻区 TAC |
| EnbType | 0: 宏站 macor, 1: 小站 home |
| X_D837BE_DLBandwidth | 邻区下行 prb 个数, 例如值 100 为 20m 带宽 |
| 其他参数 | 无需修改 |

表 18：LTE 邻区参数说明

2. 添加 NR 邻区。

数据模型路径如下，点击添加实例进行添加邻区

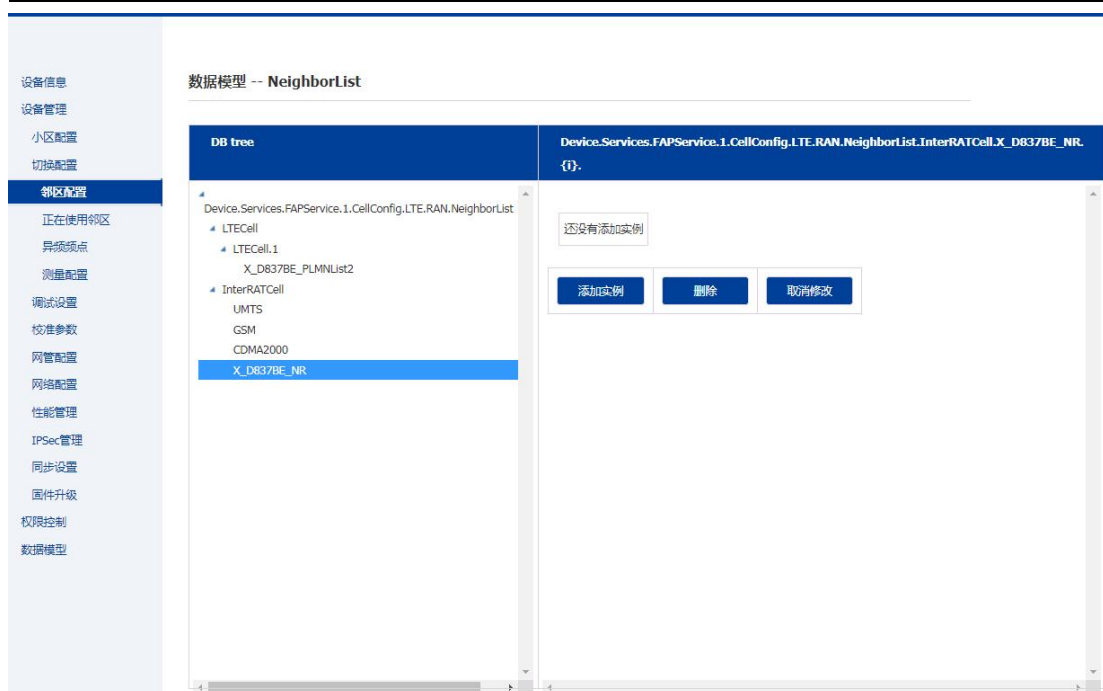


图 35：手动添加 NR 邻区

| 参数名称 | 说明 |
|----------------------|---|
| Enable | 邻区使能开关 0: 无效邻区; 1: 有效邻区 |
| Alias | 保持默认 |
| MustInclude | 是否包含到邻区关系表开关 0: 不被添加至邻区关系表; 1: 被添加至邻区关系表 |
| PLMNID | 邻区 PLMN ID |
| TAC | 邻区小区 TAC |
| BandNR | 邻区频段, 例如 NR 邻区是 N78, 则填写 78 |
| NRARFCN | 填写邻区的 ssb 频点, 不要填写中心频点 |
| PhyCellId | 邻区的 PCI |
| GnblNumBits | NR 邻区的 gnb 长度 |
| Gnbl | 邻区的 gnbid |
| CellId | 天线邻区的 NR cellidentity (NCI) |
| SubcarrierSpacingSSB | 邻区的子载波间隔, 需要改成 KHz30 |
| 其他参数 | 无需修改 |

表 19：NR 邻区参数说明

2.3.3. LTE 同频切换配置

1. LTE 同频切换用到如下事件:

A3MeasureCtrl.1

事件上报条件: 邻区 RSRP-服务小区 RSRP>A3Offset*0.5+ Hysteresis*0.5 即可切换

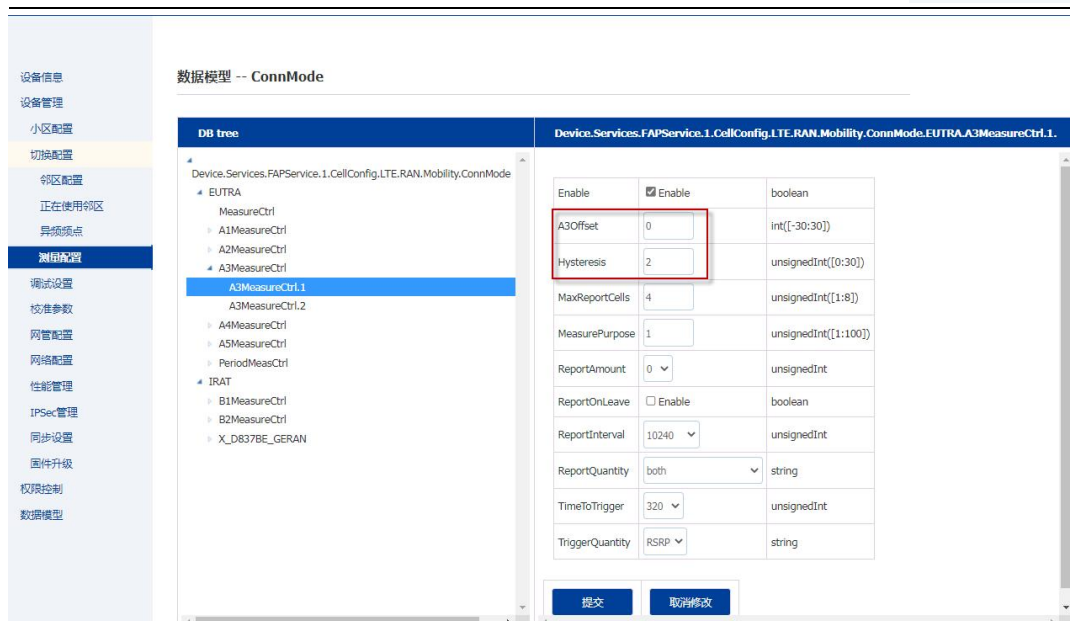


图 36：同频切换 A3 事件配置

| 参数名称 | 说明 |
|------------|-------------------|
| Enable | 事件使能开关 |
| A3Offset | A3 事件偏执，单位 0.5dBm |
| Hysteresis | A3 事件迟滞，单位 0.5dBm |
| 其他参数 | 无需配置 |

表 20：同频 A3 事件参数说明

2.3.4. LTE 异频切换配置

LTE 异频完成切换的条件为 UE 能触发 A2 和 A3 事件。

1. LTE 异频切换需要添加测量频点：

点击添加实例按钮添加异频频点

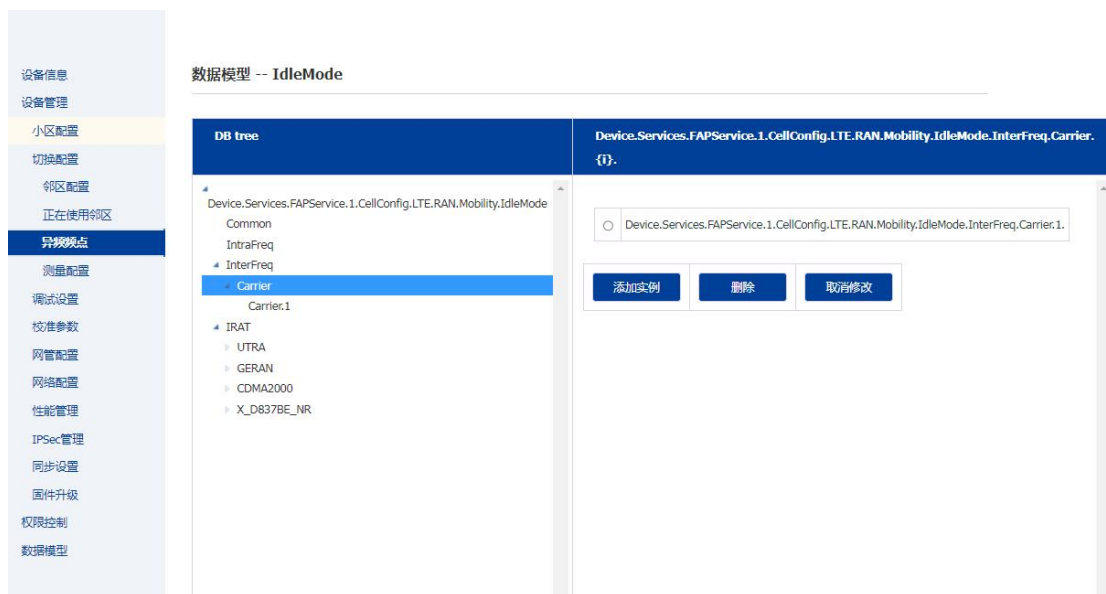


图 37: 异频频点配置

2. LTE 异频切换涉及如下事件:

A1MeasureCtrl.1

事件上报条件: 服务小区 RSRP > A1ThresholdRSRP-140 上报 A1 事件, 停止异频测量

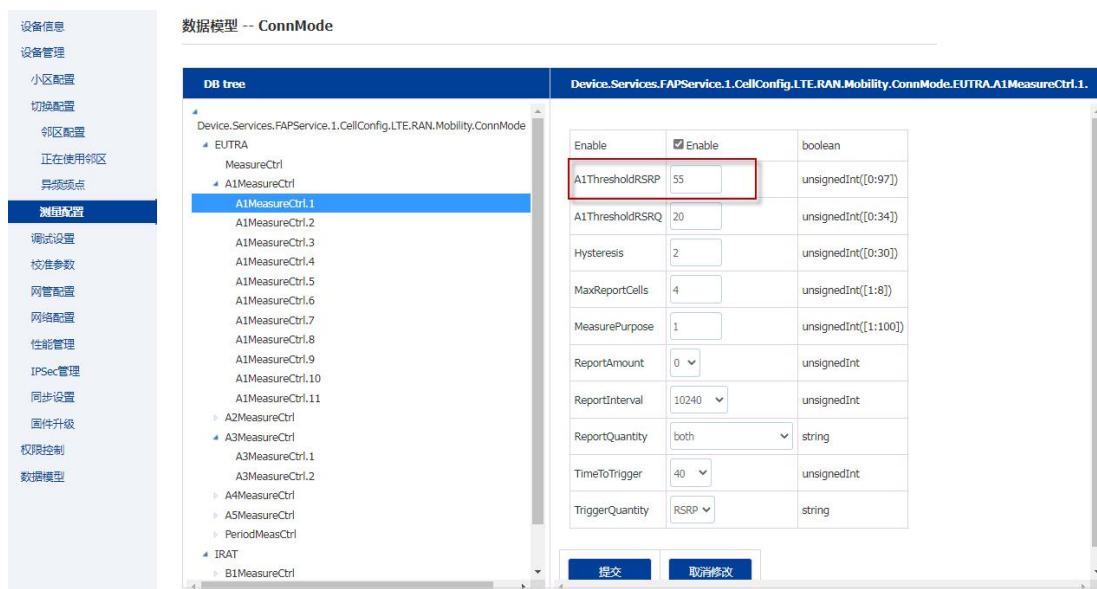


图 38: 异频 A1 事件配置

| 参数名称 | 说明 |
|-----------------|---|
| Enable | 事件使能开关 |
| A1ThresholdRSRP | A1 启动门限, 实际门限 rsrp= A1ThresholdRSRP-140 |
| 其他参数 | 无需配置 |

表 21: 异频 A1 事件参数说明

A2MeasureCtrl.1

事件上报条件：服务小区 $RSRP < A2ThresholdRSRP - 140$ 上报 A2 事件，开始异频测量

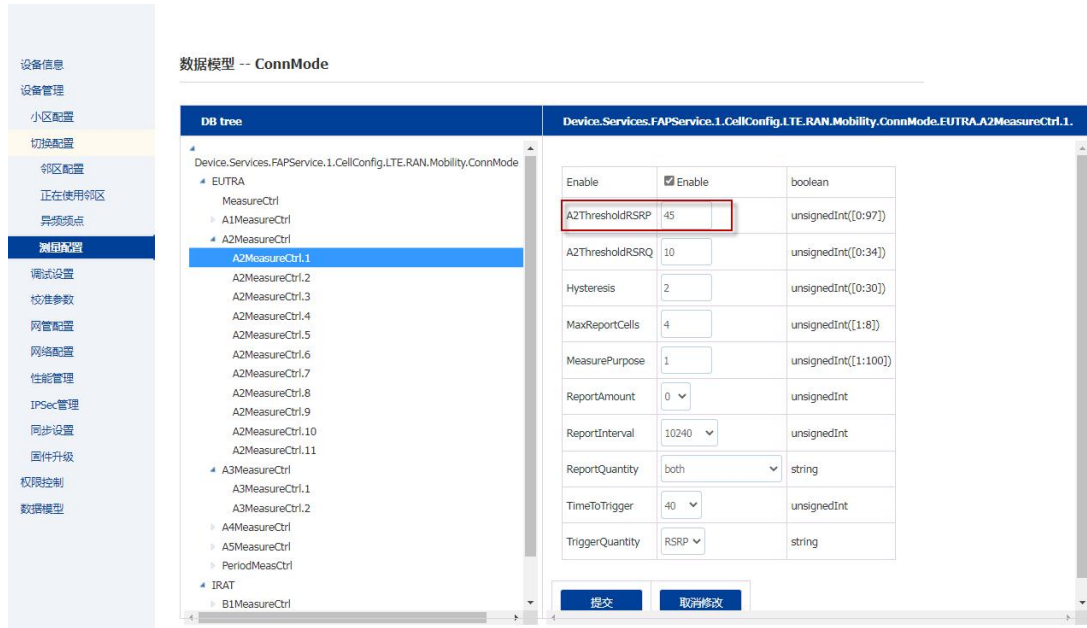


图 39：异频 A2 事件配置

| 参数名称 | 说明 |
|-----------------|---|
| Enable | 事件使能开关 |
| A2ThresholdRSRP | A2 启动门限，实际门限 $rsrp = A2ThresholdRSRP - 140$ |
| 其他参数 | 无需配置 |

表 22：异频 A2 事件参数说明

A3MeasureCtrl.2

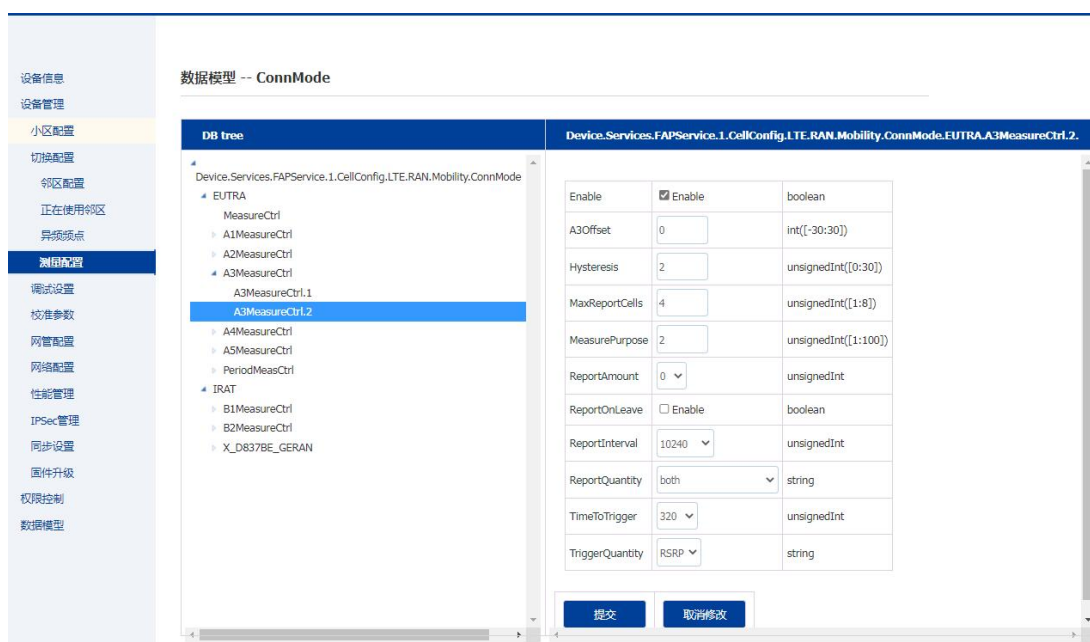


图 40: 异频 A3 事件配置

事件上报条件: 邻区 RSRP-服务小区 RSRP>A3Offset*0.5+ Hysteresis*0.5 即可切换

| 参数名称 | 说明 |
|------------|--------------------|
| Enable | 事件使能开关 |
| A3Offset | A3 事件偏执, 单位 0.5dBm |
| Hysteresis | A3 事件迟滞, 单位 0.5dBm |
| 其他参数 | 无需配置 |

表 23: 异频 A3 事件参数说明

2.3.5. NR 切换配置

涉及参数较多, 请联系技术支持人员获取配置

2.4 软件版本升级

在导航栏选择“设备管理 → 固件升级”, 进入版本升级页面, 如下图所示。



图 41：版本升级

软件升级步骤：

1. 单击“选择文件”，选择升级文件并上传至基站（升级包无需手动解压）。
2. 单击“提交”，进行升级。
3. 基站重新启动并执行升级，等待约 3~5min。升级成功后，页面会有相应提示。
4. 可通过“设备信息”页面确认升级后的版本。

2.5 系统文件备份

2.5.1. 导入/导出配置文件

1. 在导航栏选择“数据模型”，进入数据模型导入/导出页面，如下图所示。



图 42：配置文件导出和导入

2. 不同类型和版本的基站的文件不可以互相导入。

2.5.2. 导出 log 文件

1. 在导航栏选择“调试设置 → 导出日志”，进入日志操作界面，如下图所示。

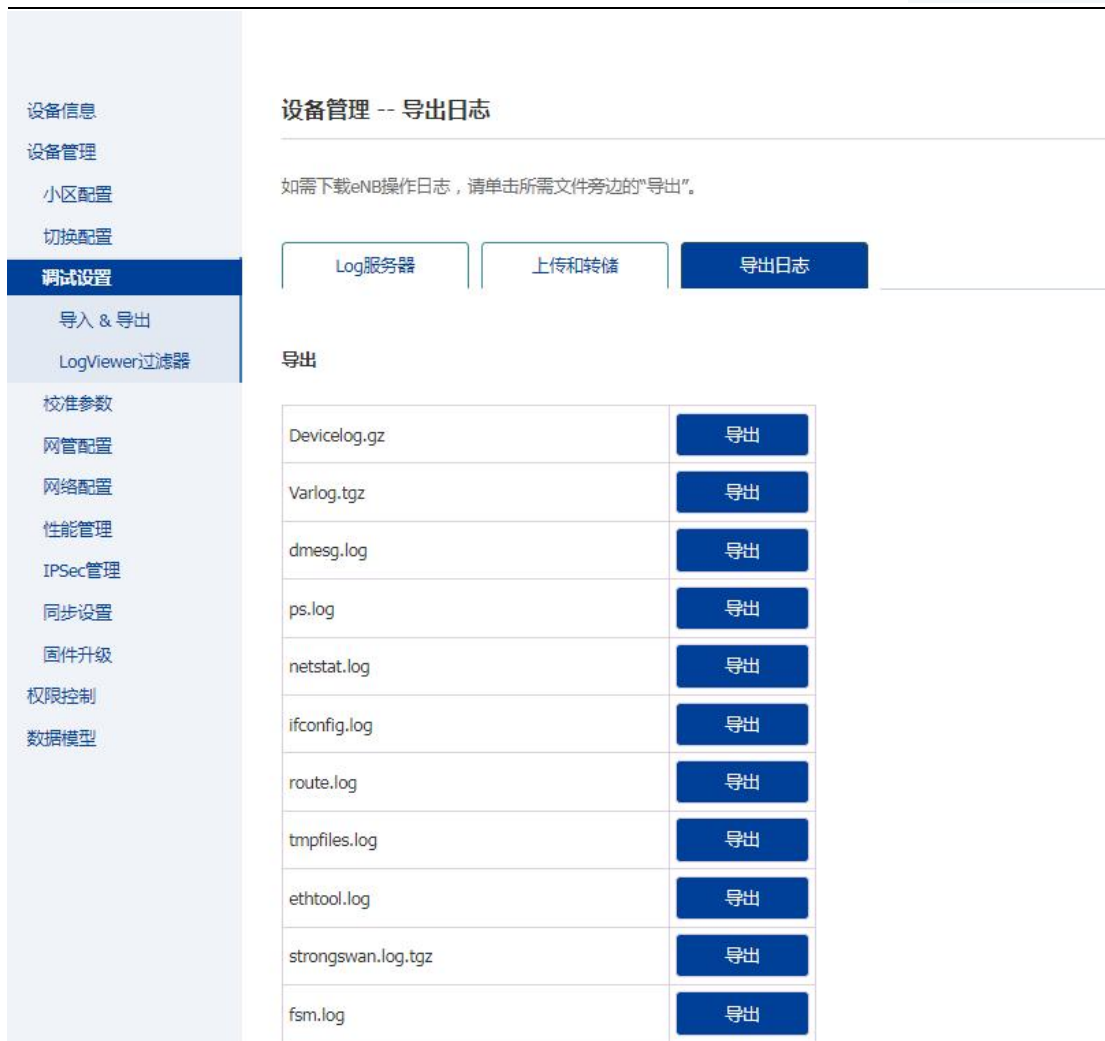


图 43：导出 log 文件

2. 选择要导出的日志，单击“导出”。
3. 在弹出的下载对话框中选择保存路径，将 log 文件保存到本地。

2.6 重启基站

1. 在导航栏选择“设备管理 → 校准参数”。
2. 点击“重启”重启基站。
3. 基站重启通常需要 3~5 分钟。



图 44：设备重启