

第八章 5G基站数据配置

www.huawei.com

版权所有 © 浙江华为通信技术有限公司





前言

- 5G基站延续了4G基站扁平化的网络架构，作为无线侧的主设备，gNodeB的功能和4G基站基本一致。但是5G基站引入了云化架构，同时在空中接口中使用了大量新技术，基站性能也有很大提升。新的网络架构和新的空口技术会导致基站的数据配置产生哪些变化呢？



目标

- 学完本课程后，您将能够：
 - 掌握gNodeB的配置流程
 - 掌握gNodeB配置流程中的命令
 - 掌握gNodeB基本配置命令中的关键参数设置原理
 - 具备典型场景的gNodeB配置脚本制作技能



目录

8.1 5G基站数据配置准备

8.2 5G基站数据配置命令

8.1 5G基站配置准备

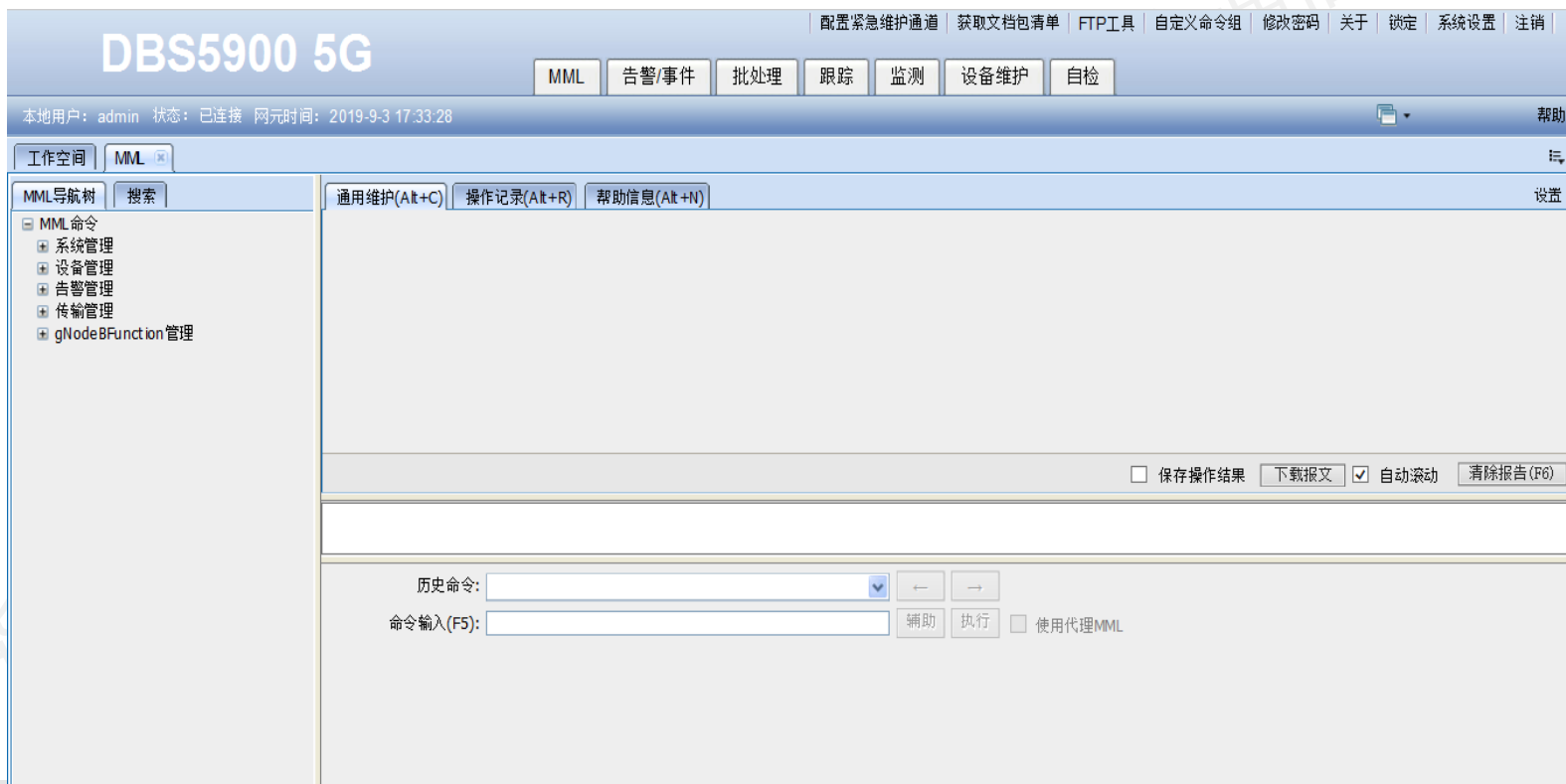
8.1.1 gNodeB的配置工具

1、CME：批量配置工具，使用网管U2020上的CME模块，创建自定义SUMMARY采集表，可以通过该表格批量配置gNodeB。



gNodeB的配置工具

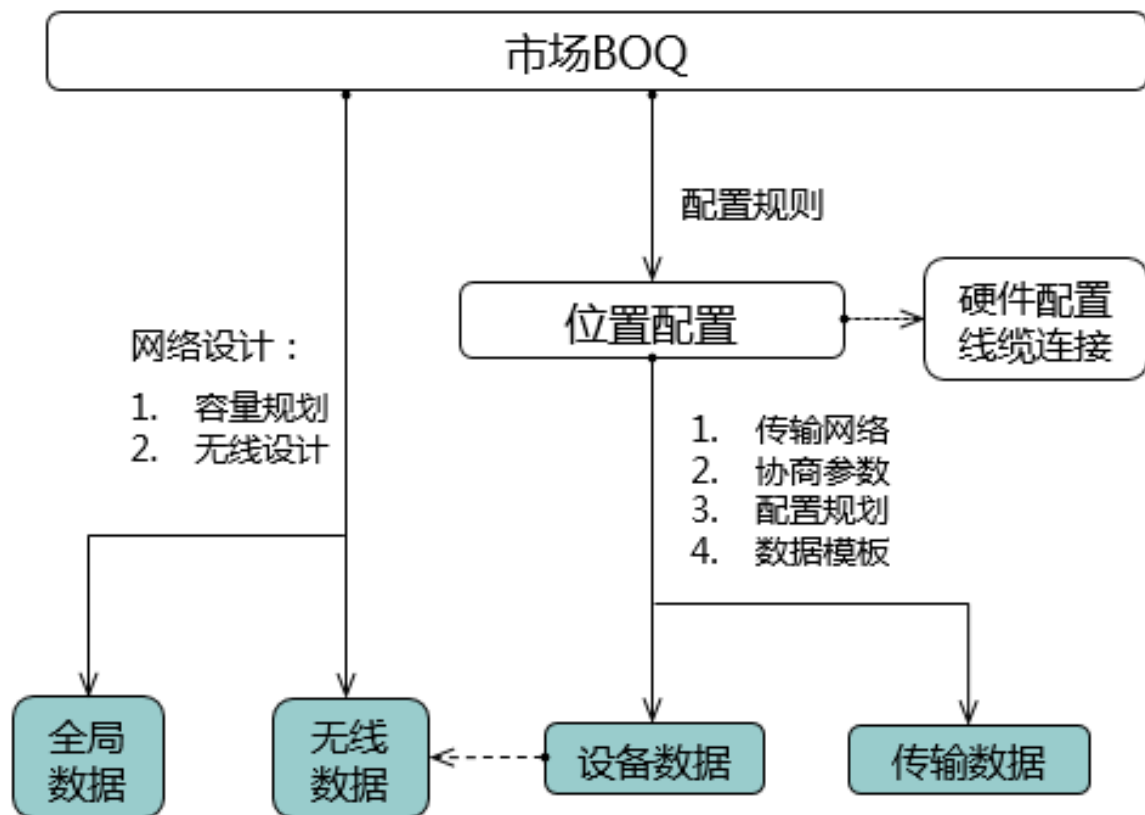
2、LMT：近端配置工具，通过登录gNodeB的近端维护平台LMT，使用人机语言（Man-Machine Language, MML）命令可以对单个gNodeB进行数据配置。在命令中设置参数时，红色参数必填（关键参数），黑色参数一般为非关键参数，通常采用默认设置。



8.1 5G基站配置准备

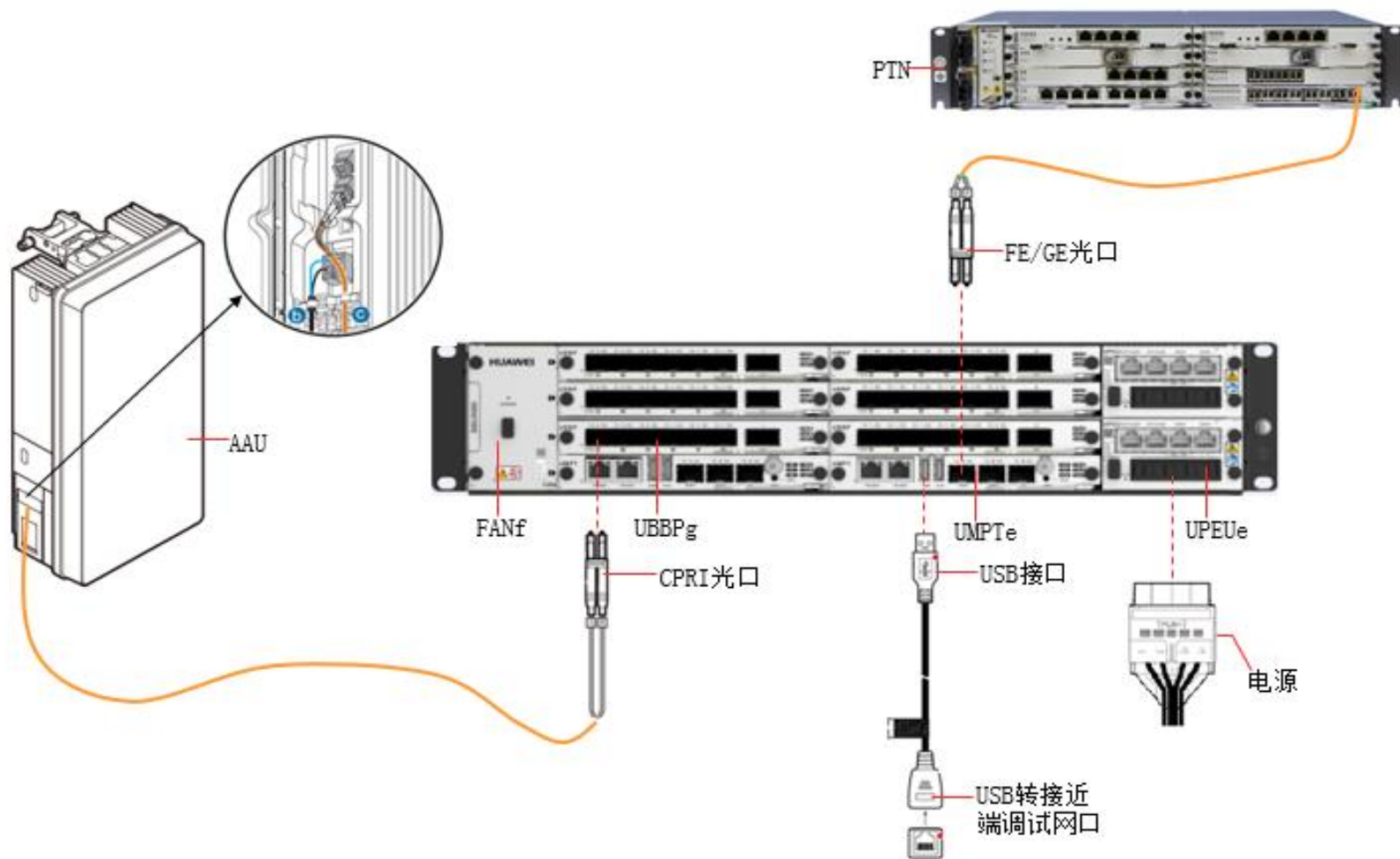
8.1.2 gNodeB的数据配置条件

1、规划协商数据表



gNodeB的配置条件

2、硬件及传输组网拓扑

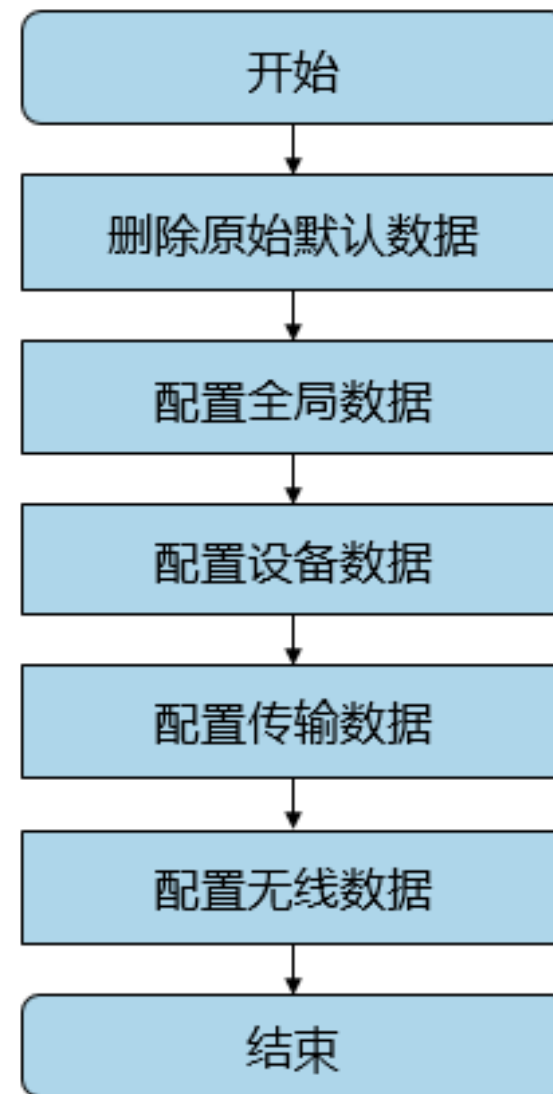


8.1 5G基站配置准备

8.1.3 gNodeB的配置流程

- (1) 删除原始默认数据：使用MML命令清除主控板中的默认原始数据。
- (2) 配置全局数据：配置gNodeB的应用类型、运营商信息、跟踪区信息和工程模式等全局参数。
- (3) 配置设备数据：配置gNodeB的机柜、BBU框、单板、射频、时钟和时间源等硬件参数。
- (4) 配置传输数据：配置gNodeB的底层传输信息及操作维护链路、X2/Xn链路、S1/NG链路、IP时钟链路等传输参数。
- (5) 配置无线数据：配置gNodeB的扇区、小区等无线参数。

在整体配置流程上，gNodeB和eNodeB基本相同。但是，5G在无线侧引入了CU/DU分离的概念，同时，整个IP传输网络在5G时代引入了IPv6技术，因此，在具体的配置细节上，gNodeB的配置方式和eNodeB有很多不同之处。



8.2 5G基站数据配置

- 删除原始默认数据

命令输入(F5): 使用代理MML

启动模式 生效方式

产品类型

激活最小化配置状态

8.2 5G基站数据配置

- **配置全局数据**
- 配置设备数据
- 配置传输数据
- 配置无线数据

全局配置命令

| 功能应用 | MML命令 |
|-----------|--|
| gNodeB 功能 | 增加应用: ADD APP 增加基站功能: ADD GNODEBFUNCTION |
| 网元的配置属性 | 设置网元: SET NE |
| 运营商 | 增加运营商信息: ADD GNBOPERATOR 增加跟踪区: ADD GNBTRACKINGAREA |
| 网元工程状态 | 设置网元工程状态: SET MNTMODE |

| 协商参数名称 | 取值 |
|----------|--------|
| 应用ID | 1 |
| 应用类型 | gNodeB |
| gNodeB标识 | 130 |
| 移动国家码 | 460 |
| 移动网络码 | 88 |
| 运营商类型 | 主运营商 |
| NR架构选项 | SA NSA |
| 跟踪区域码 | 130 |

全局配置协商参数

配置全局数据

- 增加应用 (ADD APP)

命令输入(F5): 使用代理MML

| | | | |
|------------|---------------------------------|--------|--|
| 应用ID | <input type="text" value="1"/> | 应用类型 | <input type="text" value="gNodeB(gNodeB)"/> |
| 应用名称 | <input type="text" value="NR"/> | 应用工程状态 | <input type="text" value="NORMAL(普通)"/> |
| 应用工程状态设置说明 | <input type="text"/> | 运行模式 | <input type="text" value="INTEGRATED(一体化部署)"/> |

脚本示例:

```
ADD APP: AID=1, AT=gNodeB, AN="NR", APPMNTMODE=NORMAL;
```

配置全局数据

- 增加gNodeB功能(ADD GNODEBFUNCTION)

命令输入(F5): 使用代理MML

gNodeB功能名称 引用的应用标识

gNodeB标识 gNodeB标识长度(比特)

用户标签


脚本示例:

```
ADD GNODEBFUNCTION: gNodeBFunctionName="NR", ReferencedApplicationId=1,  
gNBId=130;
```

配置全局数据

- 设置网元 (SET NE)

命令输入(F5): SET NE 使用代理MML

| | | | |
|------|-------------------------------------|-------------|--|
| 网元名称 | <input type="text" value="NR-130"/> | 站点位置 | <input type="text" value="JIANGUOLU-3-3"/> |
| 部署标识 | <input type="text" value="NEW"/> | 站点名称 | <input type="text" value="gNodeB-NR-130"/> |
| 用户标签 | <input type="text"/> | Cloud BB 标识 | <input type="text" value="0"/>  |

脚本示例:

```
SET NE: NENAME="NR-130", LOCATION="JIANGUOLU-3-3", DID="NEW",  
SITENAME="gNodeB- NR-130", CLOUDBBID=0;
```

配置全局数据

- 增加运营商信息 (ADD GNBOPERATOR)

命令输入(F5): 使用代理MML

| | | | |
|-------|--|--------|---|
| 运营商标识 | <input type="text" value="0"/> | 运营商名称 | <input type="text" value="5G"/> |
| 移动国家码 | <input type="text" value="460"/> | 移动网络码 | <input type="text" value="88"/> |
| 运营商类型 | <input type="text" value="PRIMARY_OPERATOR(主)"/> | NR架构选项 | <input type="text" value="NSA(非独立组网模式)"/> |

脚本示例:

```
SET NE: NENAME="NR-130", LOCATION="JIANGUOLU-3-3", DID="NEW",  
SITENAME="gNodeB-NR- 130", CLOUDBBID=0;
```

配置全局数据

- 增加跟踪区信息 (ADD GNBTRACKINGAREA)

命令输入(F5): 使用代理MML

跟踪区域标识

跟踪区域码

脚本示例:

```
SET NE: NENAME="NR-130", LOCATION="JIANGUOLU-3-3", DID="NEW",  
SITENAME="gNodeB-NR- 130", CLOUDBBID=0;
```


配置全局数据

- 设置网元工程状态 (SET MNTMODE)

命令输入(F5): 使用代理MML

工程状态

工程状态设置起始时间

工程状态设置结束时间

工程状态设置说明

脚本示例:

```
SET MNTMODE: MNTMODE=TESTING, ST=2019&09&06&01&15&37, ET=2019&09&10&01&15&39;
```

8.2 5G基站数据配置

- 配置全局数据
- 配置设备数据**
- 配置传输数据
- 配置无线数据

| 功能应用 | MML命令 |
|---------|---|
| 机柜及机框参数 | 增加机柜: ADD CABINET 增加机框: ADD SUBRACK |
| BBU单板参数 | 增加单板: ADD BRD (高危命令) |
| 射频单元 | 增加RRU链环: ADD RRUCHAIN 增加射频单元: ADD RRU |
| 时间源参数 | 设置时区和夏令时: SET TZ (高危命令) 设置时间源: SET TIMESRC 增加NTP客户端: ADD NTPC (高危命令) 设置主NTP服务器: SET MASTERNTPS |
| 时钟源参数 | 增加GPS: ADD GPS (GPS作为外部时钟源) 时钟源工作模式: SET CLKMODE (高危命令) 设置基站时钟同步模式: SET CLKSYNCMODE (高危命令) |

设备配置步骤

8.2 5G基站数据配置

- 配置全局数据
- 配置设备数据**
- 配置传输数据
- 配置无线数据

| 协商参数名称 | 取值 |
|-----------|---------------|
| 机框型号 | BBU5900 |
| 风扇单板槽号 | 16 |
| 基带单板槽号 | 4 |
| 基带工作制式 | NR |
| 主控单板槽号 | 7 |
| 电源单板槽号 | 19 |
| RRU链环组网方式 | 链型 |
| RRU链环头光口 | 0 |
| RRU链环协议类型 | eCPRI |
| 射频单元位置 | 0柜60框 |
| 射频单元工作制式 | NR_ONLY |
| 射频单元收发通道数 | 64 |
| 时间源 | NTP |
| NTP服务器地址 | 10.175.165.24 |

配置设备数据

- 增加机柜

命令输入(F5): 使用代理MML

柜号

机柜型号

机柜描述

位置名称

脚本示例:

```
ADD CABINET: CN=0, TYPE=VIRTUAL;
```

配置设备数据

- 增加机框

命令输入(F5): 使用代理MML

柜号

机框型号

物理框位号

框号

机框描述

脚本示例:

```
ADD SUBRACK: CN=0, SRN=0, TYPE=BBU5900;
```

配置设备数据

- 增加单板

命令输入(F5): ADD BRD 使用代理MML

柜号 框号

槽号 单板类型

温度控制模式

增加风扇单板

命令输入(F5): ADD BRD 使用代理MML

柜号 框号

槽号 单板类型

单板规格 主控工作模式

增加主控单板

命令输入(F5): ADD BRD 使用代理MML

柜号 框号

槽号 单板类型

基带工作制式 硬件能力增强

单板规格 小区通道数扩展

制式资源比例

LTE灵活规格开关 CPRI接口类型

增加基带单板

命令输入(F5): ADD BRD 使用代理MML

柜号 框号

槽号 单板类型

增加电源单板

配置设备数据

- 增加单板

脚本示例（增加风扇单板）： ADD BRD: SN=16, BT=FAN;

脚本示例（增加基带单板）： ADD BRD: SN=4, BT=UBBP, BBWS=NR-1;

脚本示例（增加主控单板）： ADD BRD: SN=7, BT=UMPT;

脚本示例（增加电源单板）： ADD BRD: SN=19, BT=UPEU;

配置设备数据

- 增加RRU链环

命令输入(F5): ADD RRUCAIN 辅助 执行 使用代理MML

| | | | |
|-----------|------------|----------------|-----------------|
| 链环号 | 0 | 组网方式 | CHAIN(链型) |
| 备份模式 | COLD(冷备份) | 接入方式 | LOCALPORT(本端端口) |
| 链/环头柜号 | 0 | 链/环头柜号 | 0 |
| 链/环头槽号 | 4 | 链/环头光口号 | 0 |
| 链/环头子端口号 | 0 | 协议类型 | eCPRI(eCPRI) |
| 严重误码秒门限 | 1E-6(1E-6) | CPRI线速率(吉比特/秒) | AUTO(自协商) |
| 速率协商自定义开关 | OFF(关闭) | 预留带宽 | NULL(NULL) |

脚本示例:

```
ADD RRUCAIN: RCN=0, TT=CHAIN, BM=COLD, AT=LOCALPORT, HSRN=0, HSN=4, HPN=0,  
PROTOCOL=eCPRI, CR=AUTO, USERDEFRATENEGOSW=OFF;
```


配置设备数据

- 增加RRU射频单元

命令输入(F5): ADD RRU 辅助 执行 使用代理MML

| | | | |
|-----------------|------|--------------|-------------|
| 柜号 | 0 | 框号 | 60 |
| 槽号 | 0 | 拓扑位置 | TRUNK(主链环) |
| RRU链/环编号 | 0 | RRU在链中的插入位置 | 0 |
| RRU类型 | AIRU | 射频单元工作模式 | NO(NR_ONLY) |
| RRU名称 | | 接收通道个数 | 64 |
| 发射通道个数 | 64 | 驻波比告警后处理开关 | OFF(关闭) |
| 驻波比告警后处理门限(0.1) | 30 | 驻波比告警门限(0.1) | 20 |
| RRU射频去敏参数(分贝) | 0 | 欠流保护开关 | Enable(生效) |

脚本示例:

```
ADD RRU: CN=0, SRN=60, SN=0, TP=TRUNK, RCN=0, PS=0, RT=AIRU, RS=NO, RXNUM=64, TXNUM=64, MNTMODE=NORMAL, RFDCPWROFFALMDetectSW=OFF, RFTXSIGNDetectSW=OFF;
```

配置设备数据

- 设置时区和夏令时

命令输入(F5): SET TZ 辅助 执行 使用代理MML

时区 GMT+0800(GMT+08:00) 夏令时标识 NO(否)

脚本示例: SET TZ: ZONET=GMT+0800, DST=NO;

- 设置时间源

命令输入(F5): SET TIMESRC 辅助 执行 使用代理MML

时间源 NTP(NTP) 自动切换开关

脚本示例: SET TIMESRC: TIMESRC=NTP;

配置设备数据

- 设置NTP客户端

命令输入(F5): 使用代理MML

IP模式 NTP服务器IPv4地址

NTP服务器端口 对时周期(分)

加密方式

脚本示例:

```
ADD NTPC: MODE=IPV4, IP="10.175.165.24", SYNCYCLE=30, AUTHMODE=PLAIN;
```

配置设备数据

- 设置主用NTP服务器

命令输入(F5): SET MASTERNTPS 使用代理MML

IP模式 NTP服务器IPv4地址

脚本示例:

```
SET MASTERNTPS: MODE=IPV4, IP="10.175.165.24";
```

配置设备数据

- 增加GPS

| | | | | |
|-----------|---------|---------|-------------|----------------------------------|
| 命令输入(F5): | ADD GPS | 辅助 | 执行 | <input type="checkbox"/> 使用代理MML |
| GPS时钟编号 | 0 | 柜号 | 0 | |
| 框号 | 0 | 槽号 | 7 | |
| 馈线长度(米) | 20 | GPS工作模式 | GPS(全球定位系统) | |
| 优先级 | 4 | 位置核查开关 | ON(打开) | |

脚本示例:

```
ADD GPS: SRN=0, SN=7, CABLE_LEN=20;
```

配置设备数据

- 设置时钟源工作模式

命令输入(F5): SET CLKMODE 使用代理MML

时钟工作模式:

脚本示例:

```
SET CLKMODE: MODE=AUTO;
```

设置时钟源同步模式

命令输入(F5): SET CLKSYNCMODE 使用代理MML

| | | | |
|---------------|---|---------------------|--------------------------------|
| 基站时钟同步模式 | <input type="text" value="TIME(时间同步)"/> | GSM帧内bit 偏移(1/8 比特) | <input type="text" value="0"/> |
| 系统时钟锁定源 | <input type="text"/> | GSM帧同步开关 | <input type="text"/> |
| 系统时钟不可用增强检测开关 | <input type="text"/> | 系统时钟互锁主切换优化开关 | <input type="text"/> |
| 保持时长 | <input type="text" value="DEFAULT(系统默认值)"/> | | |

脚本示例:

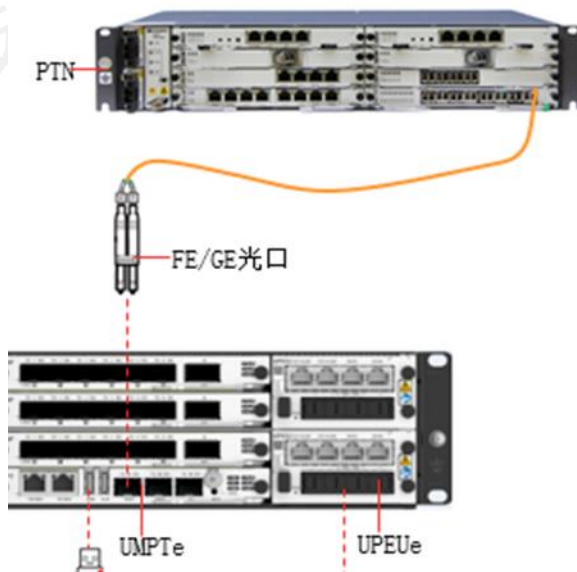
```
SET CLKSYNCMODE: CLKSYNCMODE=TIME;
```

8.2 5G基站数据配置

- 配置全局数据
- 配置设备数据
- 配置传输数据**
- 配置无线数据

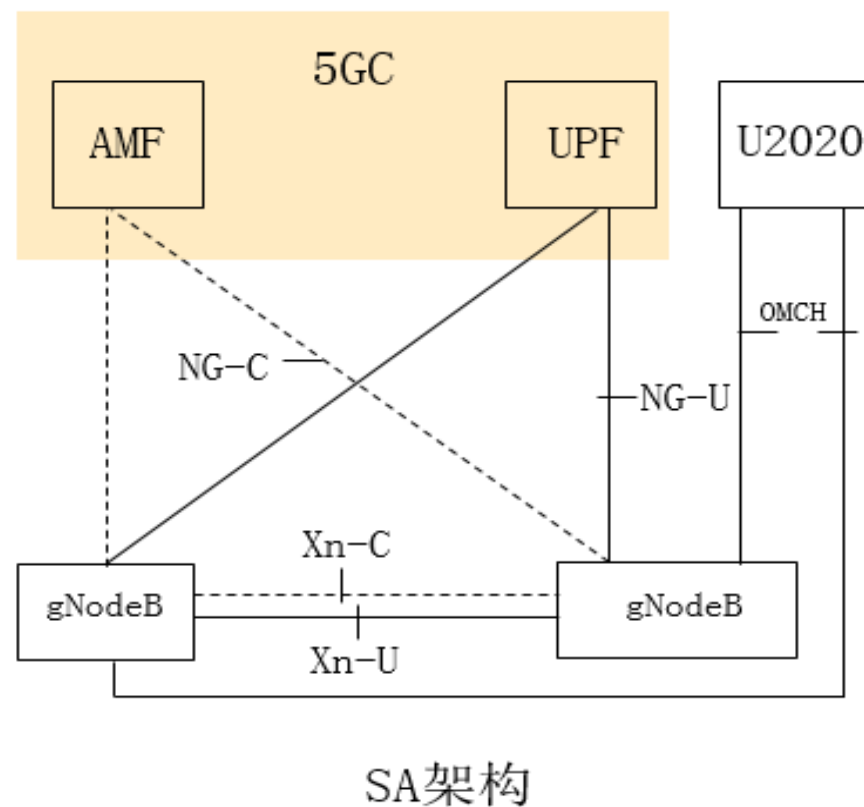
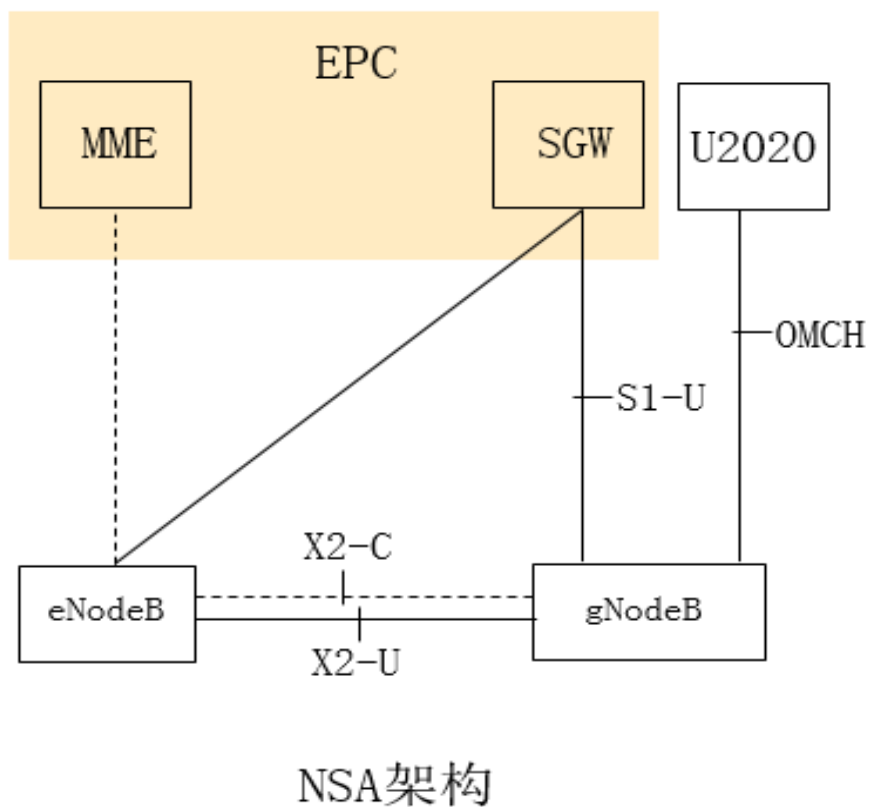
| 协商参数名称 | 取值 |
|-------------------|------------------------------|
| 以太网端口号 | 1 |
| 以太网端口属性 | 光口 |
| 以太网端口速率 | 10G |
| 以太网端口双工模式 | 全双工 |
| INTERFACE接口类型 | VLAN子接口 |
| 业务VLAN标识/维护VLAN标识 | 130/1130 |
| gNodeB业务IP/子网掩码 | 172.28.1.130/255.255.255.0 |
| gNodeB维护IP/子网掩码 | 10.175.180.130/255.255.255.0 |
| 业务网关IP/子网掩码 | 172.28.1.1/255.255.255.0 |
| 维护网关IP/子网掩码 | 10.175.180.1/255.255.255.0 |

gNodeB传输底层配置协商参数（例）



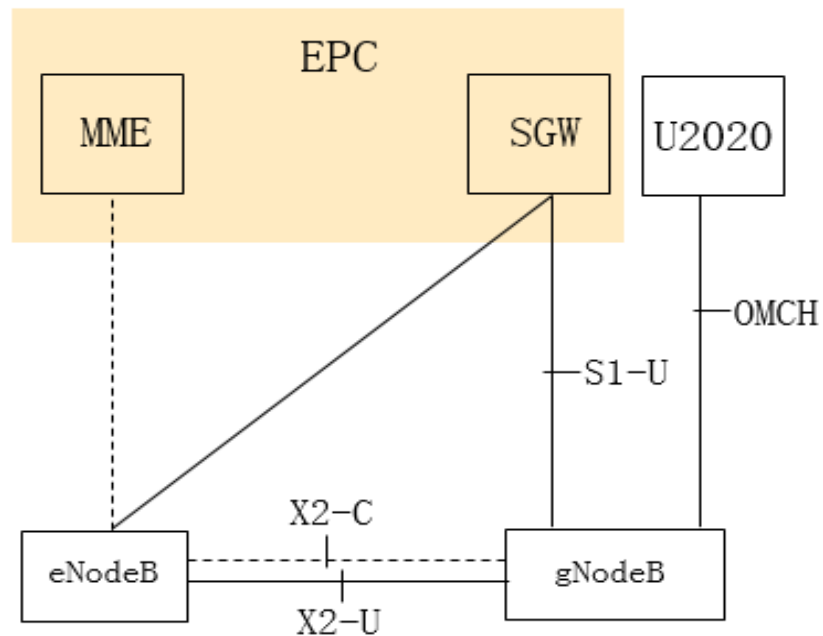
BBU主控单板的传输接口：光口，端口号为1

配置传输数据



gNodeB传输对接拓扑

配置传输数据



NSA架构

| 协商参数名称 | 取值 |
|----------------------|-----------------------------|
| NG的本端/对端SCTP端口号 | 36412 |
| X2的本端/对端SCTP端口号 | 36422 |
| SCTP参数模板标识 | 0 |
| X2对端eNodeB IP地址/子网掩码 | 172.28.7.150/255.255.255.0 |
| SGW IP/子网掩码 | 172.28.7.241/255.255.255.0 |
| U2020 IP/子网掩码 | 10.175.165.24/255.255.255.0 |

gNodeB传输高层配置协商参数（例）

配置传输数据

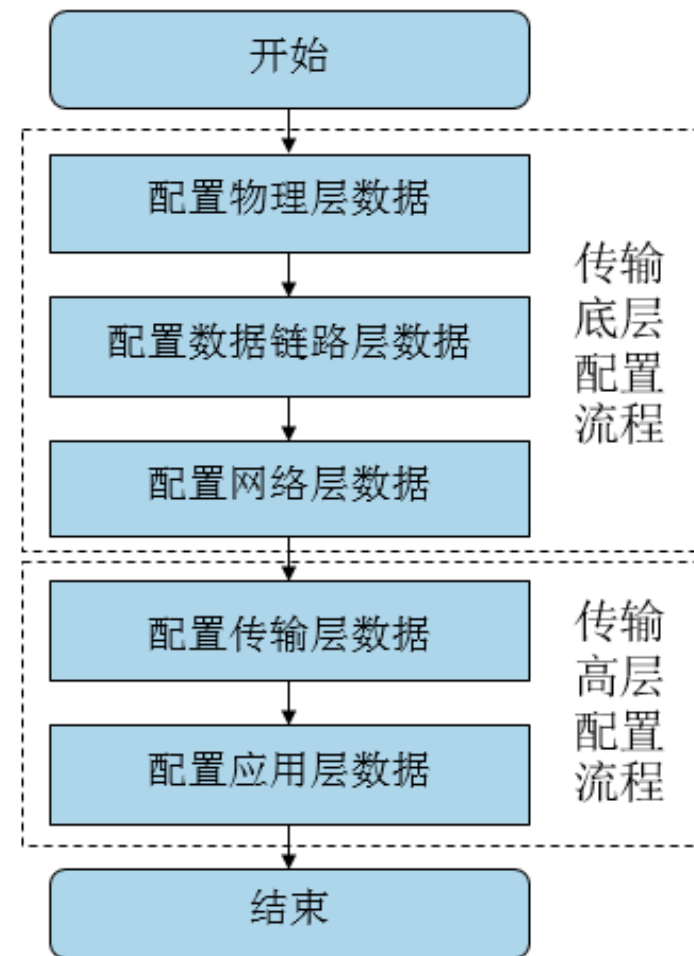
(1) 配置物理层数据：主要完成全局传输参数、以太网端口属性等物理层参数配置。

(2) 配置数据链路层数据：主要完成Interface、虚拟局域网（Virtual Local Area Network, VLAN）等数据链路层参数配置。

(3) 配置网络层数据：主要完成IP地址、路由信息等网络层参数配置。

(4) 配置传输层数据：主要完成端节点组、控制面和用户面的端节点等传输层参数配置。

(5) 配置应用层数据：主要完成高层的链路和接口配置，如S1、X2接口和OMCH。



gNodeB的传输整体配置流程

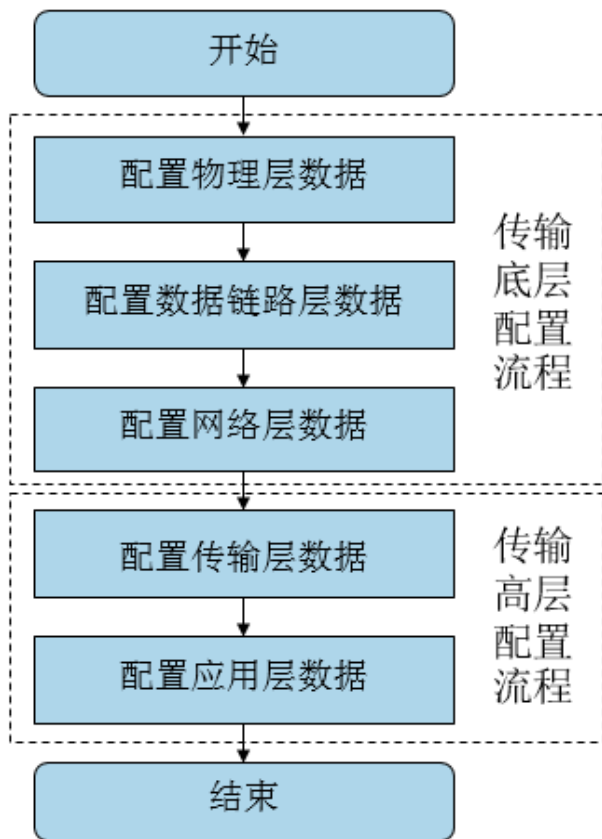
配置传输数据

- 传输新、老配置模式对比

| 功能域 | 新模式 | 老模式 |
|------|--|---|
| 全局参数 | GTRANSPARA中的参数TRANSCFGMODE等于“NEW” | GTRANSPARA中的参数TRANSCFGMODE保持默认的“OLD” |
| 物理层 | ETHPORT中PORTID为必填参数，且须系统唯一 | ETHPORT中PORTID为可选参数 |
| 链路层 | 配置INTERFACE，需要配置VLAN子接口时，参数“接口类型”配置成“VLAN (VLAN子接口)” | 无INTERFACE，需要配置VLAN子接口时，配置VLANMAP |
| 接口信息 | 1. 配置IP地址命令为 ADD IPADDR4/ADD IPADDR6 2. 配置IP路由命令为 ADD IPROUTE4/ADD IPROUTE6 | 1. 配置IP地址命令为 ADD DEVIP 2. 配置IP路由命令为 ADD IPRT |

配置传输数据

以NSA架构，底层传输命令基于新配置模式



gNodeB的传输整体配置流程

| 功能应用 | MML命令 |
|-------|---|
| 物理层 | 设置全局传输参数: SET GTRANSPARA 增加以太网端口: ADD ETHPORT (高危命令) |
| 数据链路层 | 增加INTERFACE接口: ADD INTERFACE (高危命令) |
| 网络层 | 增加设备IP地址: ADD IPADDR4 增加IP路由: ADD IPROUTE4 |
| 传输层 | 增加端节点组: ADD EPGROUP 增加SCTP本端对象: ADD SCTPHOST 增加端节点组的SCTP本端: ADD SCTPHOST2EPGRP 增加SCTP对端对象: ADD SCTPPEER 增加端节点组的SCTP对端: ADD SCTPPEER2EPGRP 增加用户面本端对象: ADD USERPLANEHOST 增加端节点组的用户面本端: ADD UPHOST2EPGRP 增加用户面对端对象: ADD USERPLANEPEER 增加端节点组的用户面对端: ADD UPPEER2EPGRP |
| 应用层 | 增加S1接口 (NSA组网): ADD GNBCUS1 增加X2接口 (NSA组网): ADD GNBCUX2 设置X2链路自建立开关 (NSA组网): MOD GNBX2SONCONFIG 增加操作维护链路: ADD OMCH |

配置传输数据

- 设置全局配置参数

命令输入(F5): SET GTRANSPARA 辅助 执行 使用代理MML

| | | | |
|--------------|---------------------------------------|---------------|----------------------|
| 资源组调度权重使能开关 | <input type="text"/> | 速率配置方式 | <input type="text"/> |
| 回切时间(秒) | <input type="text"/> | ARP老化时间(分) | <input type="text"/> |
| 远端维护通道主备回切开关 | <input type="text"/> | SCTP故障实时上报开关 | <input type="text"/> |
| 控制端口负荷分担开关 | <input type="text"/> | 控制端口侦听模式 | <input type="text"/> |
| IP错帧超限告警开关 | <input type="text"/> | VLAN标识 | <input type="text"/> |
| 转发模式 | <input type="text"/> | DNS周期(小时) | <input type="text"/> |
| 端节点对象自动配置开关 | <input type="text"/> | 端节点对象配置模式 | <input type="text"/> |
| 端口模式自适应开关 | <input type="text"/> | 直连IPSec优先匹配开关 | <input type="text"/> |
| 传输配置模式 | <input type="text" value="NEW(新模式)"/> | | |

脚本示例:

```
SET GTRANSPARA: TRANSCFGMODE=NEW;
```

配置传输数据

- 增加以太网端口

命令输入(F5): 使用代理MML

| | | | |
|-------|--|------------|---|
| 柜号 | <input type="text" value="0"/> | 框号 | <input type="text" value="0"/> |
| 槽号 | <input type="text" value="7"/> | 子板类型 | <input type="text" value="BASE_BOARD(基板)"/> |
| 端口号 | <input type="text" value="1"/> | 端口标识 | <input type="text" value="0"/> |
| 端口属性 | <input type="text" value="FIBER(光口)"/> | 最大传输单元(字节) | <input type="text" value="1500"/> |
| 速率 | <input type="text" value="10G(10G)"/> | 双工模式 | <input type="text" value="FULL(全双工)"/> |
| ARP代理 | <input type="text" value="DISABLE(禁用)"/> | 流控 | <input type="text" value="OPEN(启动)"/> |

脚本示例:

```
ADD ETHPORT: SN=7, SBT=BASE_BOARD, PORTID=0, PA=FIBER, SPEED=10G, DUPLEX=FULL;
```

配置传输数据

- 增加INTERFACE

命令输入(F5): 使用代理MML

| | | | |
|----------------|--|---------------|--|
| 接口编号 | <input type="text" value="0"/> | 接口类型 | <input type="text" value="VLAN(VLAN子接口)"/> |
| 端口类型 | <input type="text" value="ETH(以太网端口)"/> | 端口标识 | <input type="text" value="0"/> |
| VLAN标识 | <input type="text" value="130"/> | DSCP到PCP映射表编号 | <input type="text" value="0"/> |
| DSCP到队列映射表编号 | <input type="text" value="0"/> | VRF索引 | <input type="text" value="0"/> |
| IPv4最大传输单元(字节) | <input type="text" value="1500"/> | IPv6使能开关 | <input type="text" value="DISABLE(禁用)"/> |
| ARP代理 | <input type="text" value="DISABLE(禁用)"/> | 用户标签 | <input type="text"/> |

脚本示例（增加业务接口）：

```
ADD INTERFACE: ITFID=0, ITFTYPE=VLAN, PT=ETH, PORTID=0, VLANID=130, IPV6SW=DISABLE;
```

脚本示例（增加维护接口）：

```
ADD INTERFACE: ITFID=1, ITFTYPE=VLAN, PT=ETH, PORTID=0, VLANID=1130, IPV6SW=DISABLE;
```

配置传输数据

- 增加设备IP地址

命令输入(F5): 辅助 执行 使用代理MML

接口编号 IP地址

子网掩码 VRF索引

用户标签

脚本示例（增加业务IP地址）：

```
ADD IPADDR4: ITFID=0, IP="172.28.1.130", MASK="255.255.255.0";
```

脚本示例（增加维护IP地址）：

```
ADD IPADDR4: ITFID=0, IP="10.175.180.130", MASK="255.255.255.0";
```


配置传输数据

- 增加设备IP路由

命令输入(F5): 使用代理MML

| | | | |
|--------|---|---------|--|
| 路由索引 | <input type="text" value="0"/> | VRF索引 | <input type="text" value="0"/> |
| 目的IP地址 | <input type="text" value="172.28.7.237"/> | 子网掩码 | <input type="text" value="255.255.255.0"/> |
| 路由类型 | <input type="text" value="NEXTHOP(下一跳)"/> | 下一跳IP地址 | <input type="text" value="172.28.1.1"/> |
| MTU开关 | <input type="text" value="OFF(关闭)"/> | 优先级 | <input type="text" value="60"/> |
| 用户标签 | <input type="text"/> | 是否强制执行 | <input type="text" value="NO(否)"/> |

脚本示例——主机路由（增加维护路由）：

```
ADD IPRROUTE4: RTIDX=0, DSTIP="10.175.165.24", DSTMASK="255.255.255.255", RTTYPE= NEXTHOP, NEXTHOP="10.175.180.1", MTUSWITCH=OFF;
```

脚本示例——网段路由（增加业务路由）：

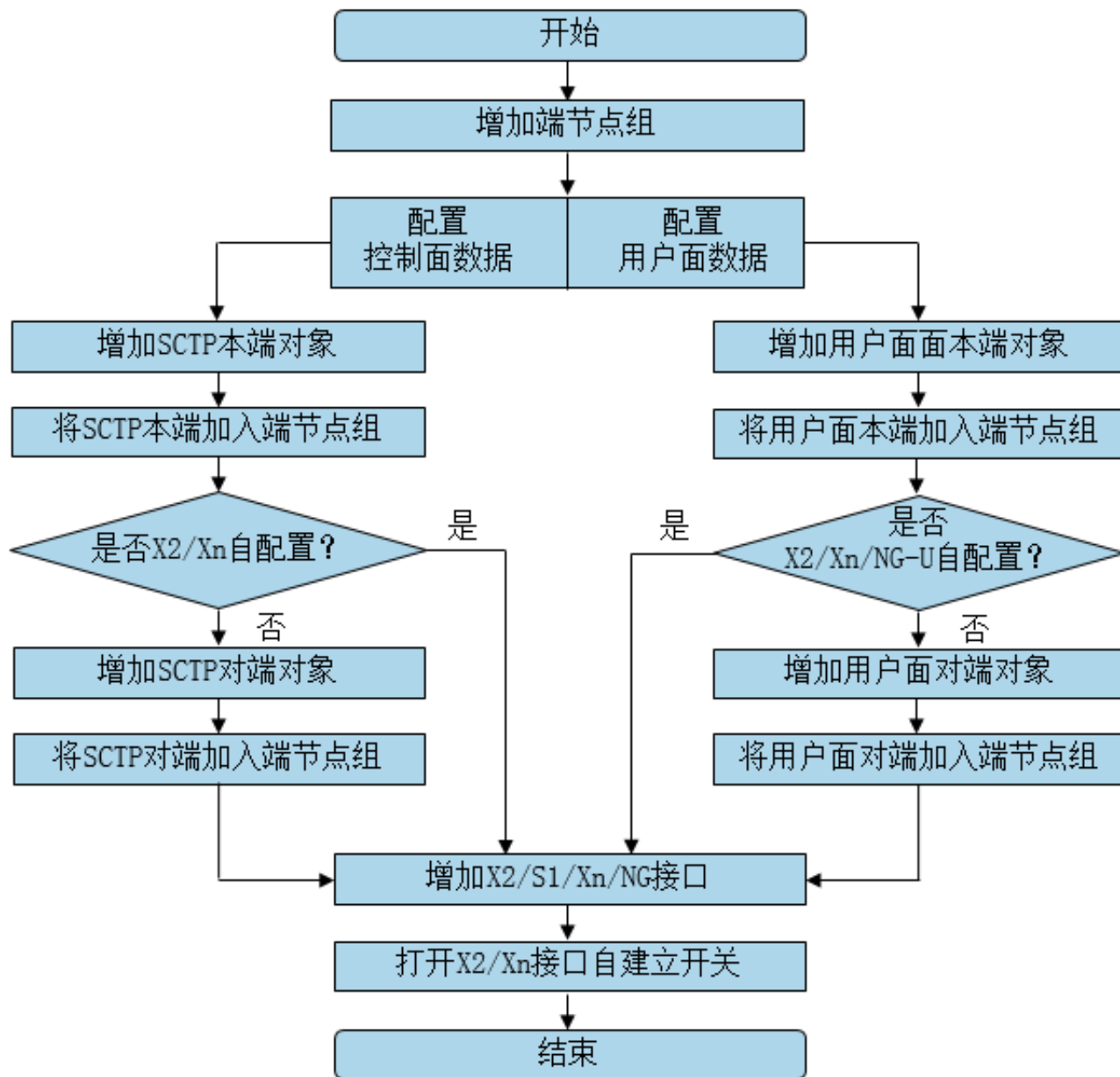
```
ADD IPRROUTE4: RTIDX=1, DSTIP="172.28.7.0", DSTMASK="255.255.255.0", RTTYPE=NEXTHOP, NEXTHOP="172.28.1.1", MTUSWITCH=OFF;
```

脚本示例——默认路由（增加业务路由，每个gNodeB只能配置一条）：

```
ADD IPRROUTE4: RTIDX=1, DSTIP="0.0.0.0", DSTMASK="0.0.0.0", RTTYPE=NEXTHOP, NEXTHOP="172.28.1.1", MTUSWITCH=OFF;
```

配置传输数据

- gNodeB传输高层配置包含传输层和应用层，传输层主要按照End-Point方式配置端节点资源组和本端、对端的端节点，应用层主要配置X2/Xn/S1/NG/OMCH等接口数据。传输层和应用层的End-Point方式配置流程如右图。



配置传输数据

- 增加端节点组

命令输入(F5): 使用代理MML

端节点对象归属组标识

VRF索引

脚本示例（增加S1接口端节点组）：

```
ADD EPGROUP: EPGROUPID=0, IPPMSWITCH=DISABLE, APPTYPE=NULL;
```

脚本示例（增加X2接口端节点组）：

```
ADD EPGROUP: EPGROUPID=16, IPPMSWITCH=DISABLE, APPTYPE=NULL;
```

配置传输数据

● 增加SCTP本端对象

命令输入(F5): 辅助 执行 使用代理MML

| | | | |
|--------------------|--|------------|---|
| SCTP本端标识 | <input type="text" value="16"/> | VRF索引 | <input type="text" value="0"/> |
| IP协议版本 | <input type="text" value="IPv4(IPv4)"/> | 本端第一个IP地址 | <input type="text" value="172.28.1.130"/> |
| 本端第一个IP的IPSec自配置开关 | <input type="text" value="DISABLE(禁止)"/> | 本端第二个IP地址 | <input type="text" value="0.0.0.0"/> |
| 本端第二个IP的IPSec自配置开关 | <input type="text" value="DISABLE(禁止)"/> | 本端SCTP端口号 | <input type="text" value="36422"/> |
| 简化模式开关 | <input type="text" value="SIMPLE_MODE_OFF(简化)"/> | SCTP参数模板标识 | <input type="text" value="0"/> |
| 用户标签 | <input type="text"/> | | |

● 增加SCTP对端对象

命令输入(F5): 辅助 执行 使用代理MML

| | | | |
|--------------------|--|-----------|--|
| SCTP对端标识 | <input type="text" value="16"/> | VRF索引 | <input type="text" value="0"/> |
| IP协议版本 | <input type="text" value="IPv4(IPv4)"/> | 对端第一个IP地址 | <input type="text" value="172.28.7.150"/> |
| 对端第一个IP的IPSec自配置开关 | <input type="text" value="DISABLE(禁止)"/> | 对端第二个IP地址 | <input type="text" value="0.0.0.0"/> |
| 对端第二个IP的IPSec自配置开关 | <input type="text" value="DISABLE(禁止)"/> | 对端SCTP端口号 | <input type="text" value="36422"/> |
| 对端标识 | <input type="text"/> | 控制模式 | <input type="text" value="AUTO_MODE(自动模式)"/> |
| 简化模式开关 | <input type="text" value="SIMPLE_MODE_OFF(简化)"/> | 用户标签 | <input type="text"/> |

● 增加端节点组的SCTP本端

命令输入(F5): 辅助 执行 使用代理MML

| | | | |
|------------|---------------------------------|----------|---------------------------------|
| 端节点对象归属组标识 | <input type="text" value="16"/> | SCTP本端标识 | <input type="text" value="16"/> |
|------------|---------------------------------|----------|---------------------------------|

● 增加端节点组的SCTP对端

命令输入(F5): 辅助 执行 使用代理MML

| | | | |
|------------|---------------------------------|----------|---------------------------------|
| 端节点对象归属组标识 | <input type="text" value="16"/> | SCTP对端标识 | <input type="text" value="16"/> |
|------------|---------------------------------|----------|---------------------------------|

配置传输数据

- 脚本示例（增加X2接口的SCTP本端）：

```
ADD SCTPHOST: SCTPHOSTID=16, IPVERSION=IPv4, SIGIP1V4="172.28.1.130", SIGIP1SECSWITCH=DISABLE, SIGIP2V4="0.0.0.0", SIGIP2SECSWITCH=DISABLE, PN=36422, SIMPLEMODESWITCH=SIMPLE_MODE_OFF, SCTPTEMPLATEID=0;
```

- 脚本示例（增加X2接口端节点组的SCTP本端）：

```
ADD SCTPHOST2EPGRP: EPGROUPID=16, SCTPHOSTID=16;
```

- 脚本示例（增加X2接口SCTP对端）：

```
ADD SCTPPEER: SCTPPEERID=16, IPVERSION=IPv4, SIGIP1V4="172.28.7.150", SIGIP1SECSWITCH=DISABLE, SIGIP2V4="0.0.0.0", SIGIP2SECSWITCH=DISABLE, PN=36422, SIMPLEMODESWITCH=SIMPLE_MODE_OFF;
```

- 脚本示例（增加X2接口端节点组的SCTP对端）：

```
ADD SCTPPEER2EPGRP: EPGROUPID=16, SCTPPEERID=16;
```

配置传输数据

- 增加用户面本端对象

命令输入(F5): 辅助 执行 使用代理MML

| | | | |
|------------|--|--------|---|
| 用户面本端标识 | <input type="text" value="0"/> | VRF索引 | <input type="text" value="0"/> |
| IP协议版本 | <input type="text" value="IPv4(IPv4)"/> | 本端IP地址 | <input type="text" value="172.28.1.130"/> |
| IPSec自配置开关 | <input type="text" value="DISABLE(禁止)"/> | 用户标签 | <input type="text"/> |
| 主备标识 | <input type="text" value="MASTER(主用)"/> | | |

- 增加用户面对端对象

命令输入(F5): 辅助 执行 使用代理MML

| | | | |
|------------|--|--------|---|
| 用户面对端标识 | <input type="text" value="0"/> | VRF索引 | <input type="text" value="0"/> |
| IP协议版本 | <input type="text" value="IPv4(IPv4)"/> | 对端IP地址 | <input type="text" value="172.28.7.241"/> |
| IPSec自配置开关 | <input type="text" value="DISABLE(禁止)"/> | 对端标识 | <input type="text"/> |
| 控制模式 | <input type="text" value="AUTO_MODE(自动模式)"/> | 静态检测开关 | <input type="text" value="FOLLOW_GLOBAL(与GT)"/> |
| 用户标签 | <input type="text"/> | | |

- 增加端节点组的用户面本端

命令输入(F5): 辅助 执行 使用代理MML

| | | | |
|------------|--------------------------------|---------|--------------------------------|
| 端节点对象归属组标识 | <input type="text" value="0"/> | 用户面本端标识 | <input type="text" value="0"/> |
|------------|--------------------------------|---------|--------------------------------|

- 增加端节点组的用户面对端

命令输入(F5): 辅助 执行 使用代理MML

| | | | |
|------------|--------------------------------|---------|--------------------------------|
| 端节点对象归属组标识 | <input type="text" value="0"/> | 用户面对端标识 | <input type="text" value="0"/> |
|------------|--------------------------------|---------|--------------------------------|

配置传输数据

- 脚本示例（增加X2/S1接口的用户面本端）：

```
ADD USERPLANEHOST: UPHOSTID=0, IPVERSION=IPv4, LOCIPV4="172.28.1.130",  
IPSECSWITCH= DISABLE;
```

- 脚本示例（增加X2接口端节点组的用户面本端）：

```
ADD UPHOST2EPGRP: EPGROUPID=16, UPHOSTID=0;
```

- 脚本示例（增加S1接口端节点组的用户面本端）：

```
ADD UPHOST2EPGRP: EPGROUPID=0, UPHOSTID=0;
```

配置传输数据

- 脚本示例（增加X2接口用户面对端）：

```
ADD USERPLANEPEER: UPPEERID=16, IPVERSION=IPv4, PEERIPV4="172.28.7.150",  
IPSECSWITCH=DISABLE;
```

- 脚本示例（增加S1接口用户面对端）：

```
ADD USERPLANEPEER: UPPEERID=0, IPVERSION=IPv4, PEERIPV4="172.28.7.241",  
IPSECSWITCH= DISABLE;
```

- 脚本示例（增加X2接口端节点组的用户面对端）：

```
ADD UPPEER2EPGRP: EPGROUPID=16, UPPEERID=16;
```

- 脚本示例（增加S1接口端节点组的用户面对端）：

```
ADD UPPEER2EPGRP: EPGROUPID=0, UPPEERID=0;
```


配置传输数据

- 增加S1接口

命令输入(F5): 辅助 执行 使用代理MML

gNodeB CU S1对象标识 用户面端节点资源组标识

用户标签

ADD GNBCUS1: GNBCUS1ID=0, UPEPGROUPID=0;

- 增加X2接口

命令输入(F5): 辅助 执行 使用代理MML

gNodeB CU X2对象标识 控制面端节点资源组标识

用户面端节点资源组标识

ADD GNBCUX2: gNBCuX2Id=16, CpEpGroupId=16, UpEpGroupId=16;

配置传输数据

- 设置X2链路自建立开关

命令输入(F5): 使用代理MML

X2自配置开关 ▼

X2自建立安全模式 ▼

基于故障触发的X2自动删除定时器(分) ▲▼

X2自删除gNodeB添加次数门限 ▲▼

- 脚本示例:

```
MOD GNBX2SONCONFIG: X2SonConfigSwitch=X2SON_SETUP_SWITCH-1;
```

配置传输数据

- 增加操作维护链路

命令输入(F5): 使用代理MML

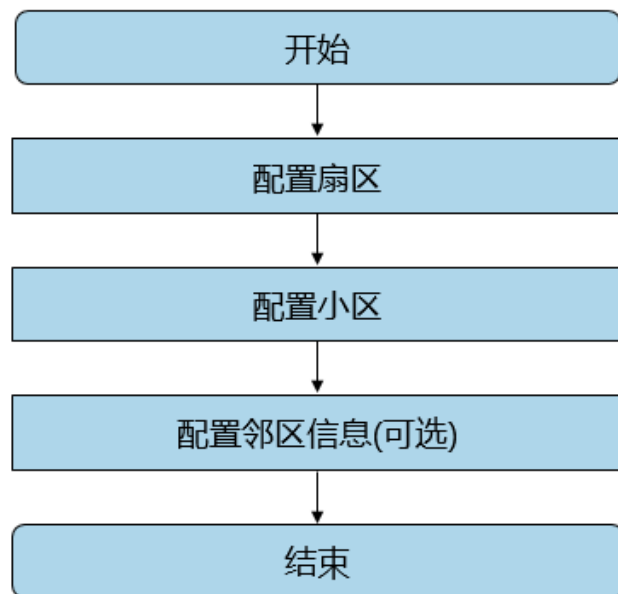
| | | | |
|--------|---|--------|--|
| 主备状态 | <input type="text" value="MASTER(主用)"/> | 承载类型 | <input type="text" value="IPV4(IPV4)"/> |
| 本端IP地址 | <input type="text" value="10.175.180.130"/> | 本端子网掩码 | <input type="text" value="255.255.255.0"/> |
| 对端IP地址 | <input type="text" value="10.175.165.24"/> | 对端子网掩码 | <input type="text" value="255.255.255.0"/> |
| 绑定路由 | <input type="text" value="NO(否)"/> | 检测类型 | <input type="text" value="NONE(不检测)"/> |
| 用户标签 | <input type="text"/> | | |

- 脚本示例:

```
ADD OMCH: BEAR=IPV4, IP="10.175.180.130", MASK="255.255.255.0",  
PEERIP="10.175.165.24", PEERMASK="255.255.255.0", BRT=NO, CHECKTYPE=NONE;
```

8.2 5G基站数据配置

- 配置全局数据
- 配置设备数据
- 配置传输数据
- 配置无线数据**



gNodeB无线数据配置流程

gNodeB无线数据配置命令步骤

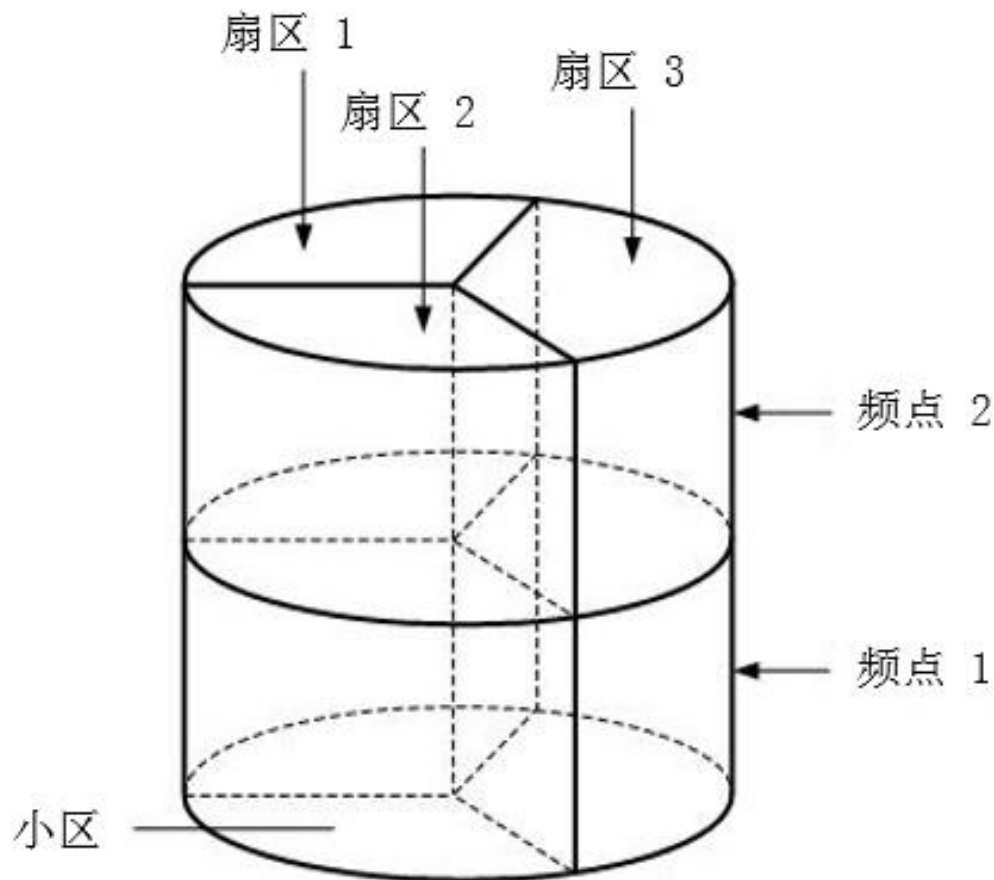
| 功能应用 | MML命令 |
|------|---|
| 扇区 | 增加扇区: ADD SECTOR 增加扇区设备: ADD SECTOREQM |
| 小区 | 增加DU小区: ADD NRDUCELL 增加DU小区TRP: ADD NRDUCELLTRP 增加DU小区覆盖区: ADD NRDUCELLCOVERAGE 增加小区: ADD NRCELL 激活小区: ACT NRCELL |

| 协商参数名称 | 取值 |
|---|---------------|
| DU小区双工模式 | TDD |
| 小区标识 | 130 |
| 频带 | N78 |
| DU小区下行频点 | 630000 |
| DU小区上行/下行带宽 | 100MHz/100MHz |
| 子载波间隔 | 30KHz |
| 时隙配比 | 8:2 |
| 时隙结构 | 6:4:4 |
| 全球同步信道号 (Global Synchronization Channel Number, GSCN) | 7811 |

gNodeB无线配置协商参数 (例)

配置无线数据

- 扇区是由一组相同覆盖的射频天线或波束组成的无线覆盖区域；扇区设备是一套可以收发信号的射频天线，这套天线必须属于一个扇区；小区仍和LTE一样指一段频谱内的无线通信资源，小区需要和扇区设备绑定。



配置无线数据

- 增加扇区 (ADD SECTOR)



命令输入(F5): ADD SECTOR 辅助 执行 使用代理MML

扇区编号 0 扇区名称 NR-SEC01

位置名称 用户标签

天线方位角(0.1度) 65535 天线数 0

是否创建默认扇区设备 FALSE(否)

脚本示例:

```
ADD SECTOR: SECTORID=0, SECNAME="NR-SEC01", ANTNUM=0, CREATESECTOREQM=FALSE;
```

配置无线数据

- 增加扇区设备 (ADD SECTOREQM)

| | | | | |
|-----------|--------------------|--------|---------|----------------------------------|
| 命令输入(F5): | ADD SECTOREQM | 辅助 | 执行 | <input type="checkbox"/> 使用代理MML |
| 扇区设备编号 | 0 | 扇区编号 | 0 | |
| 天线配置方式 | BEAM(波束) | RRU柜号 | 0 | |
| RRU框号 | 60 | RRU槽号 | 0 | |
| 波束形状 | SEC_120DEG(120度扇形) | 波束垂直劈裂 | None(无) | |
| 波束方位角偏移 | None(无) | | | |

脚本示例:

```
ADD SECTOREQM: SECTOREQMID=0, SECTORID=0, ANTCFGMODE=BEAM, RRUCN=0, RRUSRN=60, RRUSN= 0, BEAMSHAPE=SEC_120DEG, BEAMLAYERSPLIT=None, BEAMAZIMUTHOFFSET=None;
```

配置无线数据

- 增加DU小区 (ADD NRDUCELL)

命令输入(F5): 辅助 执行 使用代理MML

| | | | |
|--------------|---|-------------|--|
| NR DU小区标识 | <input type="text" value="130"/> | NR DU小区名称 | <input type="text" value="NR DUCELL0"/> |
| 双工模式 | <input type="text" value="CELL_TDD(TDD)"/> | 小区标识 | <input type="text" value="130"/> |
| 物理小区标识 | <input type="text" value="130"/> | 频带 | <input type="text" value="N78(n78)"/> |
| 上行频点 | <input type="text" value="0"/> | 下行频点 | <input type="text" value="630000"/> |
| 上行带宽 | <input type="text" value="CELL_BW_100M(100M)"/> | 下行带宽 | <input type="text" value="CELL_BW_100M(100M)"/> |
| 小区半径(米) | <input type="text" value="1000"/> | 子载波间隔(KHz) | <input type="text" value="30KHZ(30)"/> |
| 循环前缀长度 | <input type="text" value="NCP(普通循环前缀)"/> | 时隙配比 | <input type="text" value="8_2_DDDDDDSUU(8:2)"/> |
| 时隙结构 | <input type="text" value="SS54(SS54)"/> | RAN通知区域标识 | <input type="text" value="65535"/> |
| LampSite小区标识 | <input type="text" value="NO(宏小区)"/> | 跟踪区域标识 | <input type="text" value="0"/> |
| TA偏移量 | <input type="text" value="25600TC(25600Tc)"/> | SSB频域位置描述方式 | <input type="text" value="SSB_DESC_TYPE_GSCN(:)"/> |
| SSB频域位置 | <input type="text" value="7811"/> | SSB周期(毫秒) | <input type="text" value="MS20(20)"/> |
| SIB1周期(毫秒) | <input type="text" value="MS20(20)"/> | 根序列逻辑索引 | <input type="text" value="130"/> |
| PRACH频域起始位置 | <input type="text" value="65535"/> | | |

配置无线数据

- 增加DU小区 (ADD NRDUCELL)

脚本示例:

```
ADD NRDUCELL: NRDUCELLID=130, NRDUCELLNAME="NR DUCELLO", DUPLEXMODE=CELL_TDD,  
CELLID= 130, PHYSICALCELLID=130, FREQUENCYBAND=N78, DLNARFCN=630000,  
ULBANDWIDTH=CELL_BW_100M, DLBANDWIDTH=CELL_BW_100M, SLOTASSIGNMENT=7_3_DDDSUDDSUU,  
SLOTSTRUCTURE=SS102, TRACKINGAREAID=  
0, SSBFREQPOS=629952, LOGICALROOTSEQUENCEINDEX=130;
```

配置无线数据

- 增加DU小区TRP (ADD NRDUCELLTRP)

| | | | | |
|-----------------|-----------------|-----------|--------------------|----------------------------------|
| 命令输入(F5): | ADD NRDUCELLTRP | 辅助 | 执行 | <input type="checkbox"/> 使用代理MML |
| NR DU小区TRP标识 | 130 | NR DU小区标识 | 130 | |
| 发送和接收模式 | 64T64R(六十四发六十四) | 基带设备标识 | 255 | |
| 最大发射功率(0.1毫瓦分贝) | 100 | CPRI压缩 | 3DOT2_COMPRESSION(| |
| 基带资源互助开关 | OFF(关) | 分支CPRI压缩 | 3DOT2_COMPRESSION(| |

脚本示例:

```
ADD NRDUCELLTRP: NRDUCELLTRPID=130, NRDUCELLID=130, TXRXMODE=64T64R,  
MAXTRANSMIT POWER=100, CPRICOMPRESSION=3DOT2_COMPRESSION;
```

配置无线数据

- 增加NR DU小区覆盖区：（ADD NRDUCELLCOVERAGE）

命令输入(F5): 使用代理MML

| | | | |
|--------------|----------------------------------|-----------------|------------------------------------|
| NR DU小区TRP标识 | <input type="text" value="130"/> | NR DU小区覆盖区标识 | <input type="text" value="130"/> |
| 扇区设备标识 | <input type="text" value="0"/> | 最大发射功率(0.1毫瓦分贝) | <input type="text" value="65535"/> |

脚本示例:

```
ADD NRDUCELLCOVERAGE: NRDUCELLTRPID=130, NRDUCELLCOVERAGEID=130,  
SECTOREQMID=0;
```

配置无线数据

- 增加NR小区：（ADD NRCELL）

命令输入(F5): 使用代理MML

| | | | |
|--------|--|------|---------------------------------------|
| NR小区标识 | <input type="text" value="130"/> | 小区名称 | <input type="text" value="NR130"/> |
| 小区标识 | <input type="text" value="130"/> | 频带 | <input type="text" value="N78(n78)"/> |
| 双工模式 | <input type="text" value="CELL_TDD(TDD)"/> | 用户标签 | <input type="text"/> |

脚本示例：

```
ADD NRCELL: NRCELLID=130, CELLNAME="NR130", CELLID=130, FREQUENCYBAND=N78,  
DUPLExMODE=CELL_TDD;
```

配置无线数据

- 激活NR小区：（ ACT NRCELL ）

命令输入(F5): ACT NRCELL

辅助

执行

使用代理MML

NR小区标识 130

ACT NRCELL: NRCELLID=130;

- 查询NR小区状态：（ DSP NRCELL ）

命令输入(F5): DSP NRCELL

辅助

执行

使用代理MML

NR小区标识 130

DSP NRCELL: NRCELLID=130;



本章总结

- 本章先介绍了5G基站的整体配置流程，再对5G基站配置前的准备工作进行了说明，包括配置工具、规划协商参数和硬件及传输组网拓扑，最后分别对5G基站的详细配置流程、具体命令及关键参数进行了阐述，并以NSA组网为例，根据典型场景列举了脚本示例。
- 通过本章的学习，能够掌握5G基站配置所需的条件，熟悉MML配置工具的使用界面，能够充分理解5G基站的配置流程和关键参数，并独立完成5G基站的基础配置。



学习推荐

- 华为Learning网站
 - <http://support.huawei.com/learning/Index!toTrainIndex>
- 华为Support案例库
 - <http://support.huawei.com/enterprise/servicecenter?lang=zh>

谢谢

www.zj-huawei.com

浙江华为通信技术有限公司