

5GS-W500

基于软件无线电的5G综测仪
真实模拟4G LTE和5GNR基站





5GS-W500

5GS-W500是一款功能齐全、性能优异、应用简便的5G NR系统模拟器。由5G NR系统模拟器和4G LTE系统模拟器组成，具有LTE及5G NSA /SA 的网络环境系统仿真功能。5GS-W500基于5G NR基站和核心网协议栈开发，支持3GPP R15协议版本及后续版本演进，能够对5G终端和芯片进行协议一致性测试、SIM卡接口一致性测试、数据性能吞吐量测试，可广泛应用于运营商认证机构、工信部入网测试、芯片和终端研发测试环节。

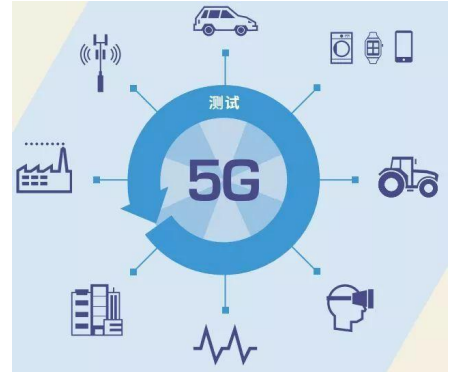
主要特性：

- 5G协议仿真和信令测试能力
- 具备 NSA /SA 的网络环境仿真功能
- 支持3GPP R15协议版本，后续可升级R16
- 支持5G NR TDD和FDD模式，支持运营商 N41\N77\N78\N79\N1\N28 Band
- 支持频率范围 FR1和FR2毫米波频段，包括N257、N258、N260、N261等
- 基带带宽支持40/50/60/80/100MHz等模式，支持载波聚合
- 单机支持下行4流MIMO测试和上行2流MIMO测试，可扩展到MIMO 8x8
- 支持上下行64QAM和256QAM调制

5G协议一致性测试

5GS-W500可以在软件控制下建立 SA或者NSA模式的小区，可通过自研主控软件WEBUI-5G进行多种网络参数配置，比如频段/带宽/小区参数/射频功率等等。遵循3GPP TS 38.5.23-1测试协议，可进行5G终端协议一致性测试，支持SA、NSA、CA、VONR等模块用例，通过增加毫米波RRH等选件可以扩展支持毫米波频段协议一致性测试。

提供信令跟踪软件实时跟踪接入及信令交互流程，支持手动测试及自动化测试两种模式，并输出详细测试报告。该场景支持射频线缆直连，也支持屏蔽箱连接。可应用于运营商认证、工信部入网、第三方认证实验室、芯片研发等环节。

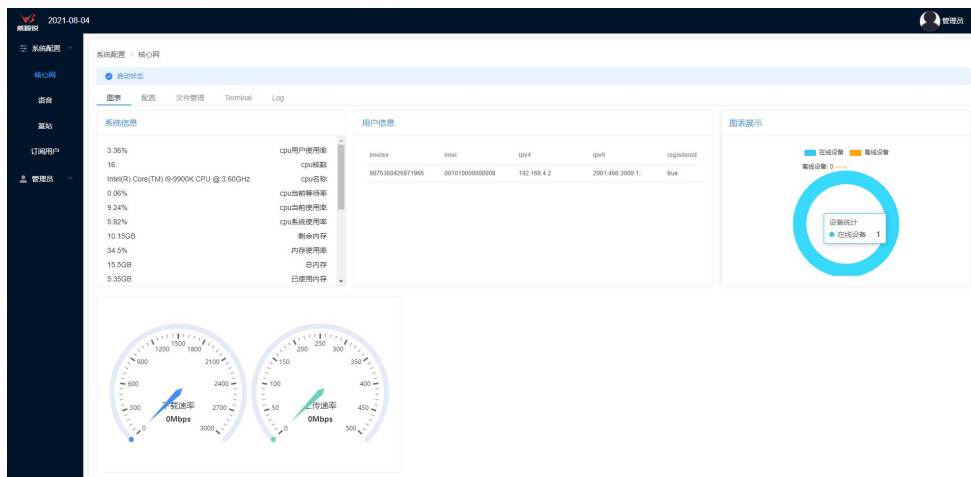


5G终端和模组性能测试

5G终端和模组性能测试支持中国移动、中国电信、中国联通的数据性能测试，下行4流吞吐量峰速测试，上行2流吞吐量峰速测试，支持QAM256调制方式，支持N79特殊帧结构，支持不同的带宽切换组合BWP等。系统可以扩展支持运营商入库UE能力上报测试，支持双卡双通性能测试。

基于Web的跨平台配置管理软件

- 1、小区参数图形化配置
- 2、物理层参数图形化配置
- 3、基于配置文件的全局参数配置
- 4、基于测试场景的用例定义及导入功能
- 5、基于演示场景的预定义用例
- 6、基站核心网启停功能、运行监控功能
- 7、小区状态监控功能
- 8、订阅用户数据库增删查改功能
- 9、基站核心网命令终端远程交互功能
- 10、基站核心网运行日志监控
- 11、基站管理多用户控制功能，允许多个用户登录配置管理系统



协议特性支持

5G NR 基站模式主要特性:

- 符合3GPP R15规范, 支持SA和NSA, 支持FDD/TDD FR1 (< 6 GHz)
- 基站带宽支持 5 ~ 100 MHz
- 数据子载波间隔: 15, 30, 60 or 120 kHz, SSB子载波间隔: 15, 30, 120 or 240kHz, 支持所有的SSB/data子载波间隔组合
- 软件支持最大8x8 下行MIMO, 256QAM
- 支持所有PUCCH和PRACH格式
- PUSCH支持转换预编码, PUSCH和PDSCH可配置用户DMRS和符号数
- 可配置用户的TDD UL/DL Pattern, k0,k1,k2值
- LPDCCH支持DCI 0_0, 0_1, 1_0 和1_1
- 支持Scheduling Request, 支持CSI-RS和TRS
- PHY层测试模式: 支持连续的PDSCH和PUSCH传输
- 可动态配置LTE/NR DRB
- 每个QCI可对用户配置DRB
- 支持DRX, RRC测量, 支持改变Pscell
- 支持intra gNB切换、NG切换, 支持5GS to EPS切换
- 支持公共告警系统 (CMAS/ETWS), 支持载波聚合和EPS fallback

4G LTE基站模式主要特性:

- 符合3GPP LTE R14, TDD/FDD可配置
- 基站带宽1.4, 3, 5, 10, 15和20 MHz
- 支持传输模式1~10, 宽带CQI、PMI report
- 支持HARQ, 可通过PRACH进行时间测量
- 支持终端闭环功率控制, 基于基于频率的MMSE均衡
- 高度优化的软件Turbo码解码, 支持PAPR Reduction
- 支持定位参考信号PRS
- 支持CSI-RS
- 支持PUCCH3和PUCCH Channel选择
- 支持FDD、TDD混合多载波聚合
- 下行256QAM支持PDSCH和MBMS
- 下行1024QAM支持PDSCH
- 上行256QAM支持PUSCH
- 支持R11定义的TDD特殊子帧7和9
- 完整真实实现MAC、RLC、PDCP和RRC层
- 支持全双工和半双工终端
- 支持DRX
- SIB都可进行配置
- 完整性检查和加密支持支持AES, Snow3G和ZUC算法
- 支持RRC测量 (With measurement gap), intra gNB, S1或X2切换
- 支持ROHC, 公共告警系统 (CMAS/ETWS), MBMS, 支持Cat0终端, eDRX 和EN-DC

协议特性支持

eMTC基站模式主要特性:

- 符合3GPP LTE R14
- 支持CatM1终端
- 支持TM6和TM10
- 仅支持FDD
- 支持CE-Mode A
- 支持MPDCCH、PSDCH、PUCCH和PUSCH全双工或半双工的消息重复。PRACH无消息重复
- 支持本地或分布的MPDCCH传输
- 支持CATM1的EPDCCH
- 不支持Frequency Hopping
- 带宽必须大于5MHz
- 支持eDRX

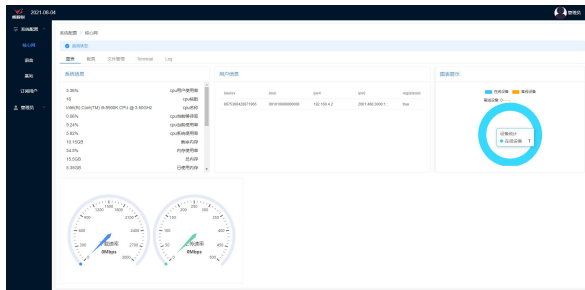
NB-IoT基站模式主要特性:

- 支持Single-tone和multi-tone NB1或NB2终端
- 支持15 kHz和3.75 kHz子载波间隔
- 支持所有部署模式(in-band, guard band and standalone)
- 支持同时运行多个NB-IoT和LTE小区
- 支持Multiple Coverage Levels
- 支持所有的NPDCCH, NPDSCH, NPUSCH and NPRACH配置
- 支持控制平面CIoT优化
- 支持Multi-DRB模式
- 支持非锚点载波 (R14 NPRACH在非锚点载波上暂不支持)
- 支持两个HARQ处理
- 支持DRX 和 eDRX

产品功能展示

5G核心网部分功能展示

核心网界面总览



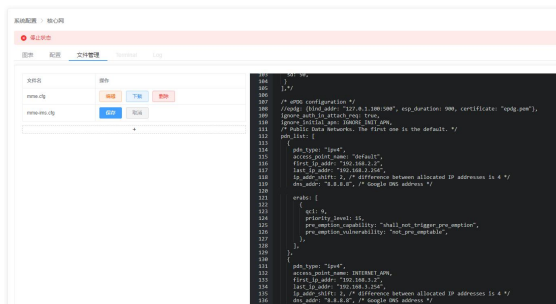
5G核心网的参数配置功能

通过图形操作界面，可以对核心网的各种模式和参数进行设置，无需手动输入命令行参数。

属性	属性值	操作
LOG_OPTION	2	编辑
NET_NAME	V3Tech 5G NR Network	编辑
NET_NAME_S	V3Tech5G NR	编辑
PLMN_C	00101	编辑
MME_IP	127.0.1.100	编辑
INTERNET_APN	internet	编辑

5G核心网的高级参数配置功能

通过图形操作界面，结合核心网的主配置文件对参数进行设置



系统订阅用户管理

用户管理	JSON文件
0010100000000027	0000000027
0010100000000028	0000000028
0010100000000029	0000000029
0010100000000030	0000000030
00101012345678	0000000005
00101012345678	0000000004
00101012345678	0000000003
00101012345678	0000000002
4600000000000012	0000000002
46001012345678	0000460010

5G核心网的运行LOG记录功能

```
# Started
New connection from 127.0.1.100:40948
New connection from 127.0.1.100:42011
127.0.1.100:40948 Capabilities-Exchange-Request
Length = 200
Flags = 0x0 [ Request ]
Command code = 257 (Capabilities-Exchange)
Application-id = 0 (Diameter common message)
Hop-by-hop identifier = 1035237837
End-to-end identifier = 3175626118
Origin-Host:
Code = 264
Flags = 0x40 [ Mandatory ]
Length = 41
Value = epc.mcc001.mcc001.3gppnetwork.org
Origin-Realm:
Code = 296
Flags = 0x40 [ Mandatory ]
Length = 37
Value = mnc001.mcc001.3gppnetwork.org
Host-IP-Address:
Code = 257
Flags = 0x40 [ Mandatory ]
Length = 14
Value = 127.0.1.100
Vendor-Id:
Code = 266
Flags = 0x40 [ Mandatory ]
```

5G IMS的运行LOG记录功能

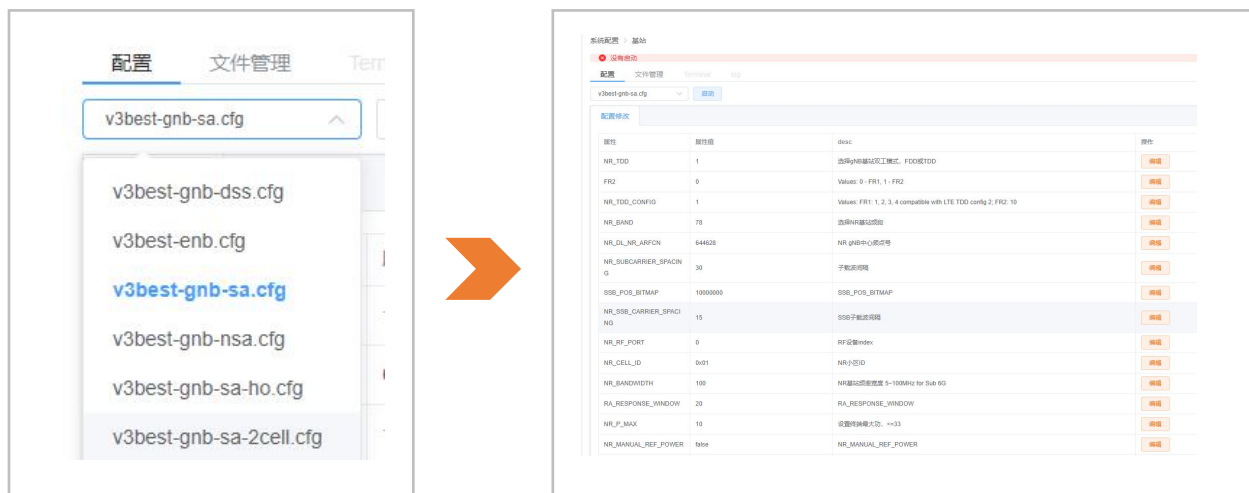
```
127.0.1.100:3868 Multimedia-Auth-Request
0000: 01 00 01 a3 c0 00 01 2f 01 00 00 00 59 b3 83 61 .....T..s
0010: 35 c2 44 47 00 00 01 07 40 00 00 2f 69 6a 72 2e .....&./ms
0020: 61 64 61 72 69 73 6f 66 74 2a 43 6f 6d 3a 31 36 ....aarioutf.com;16
0030: 23 26 20 27 28 20 29 29 2b 24 20 25 27 25 27 25 ....3607899;4567575
0040: 28 26 23 00 00 01 04 40 00 00 20 00 01 6a 8a3.....&...
0050: 40 00 00 0c 00 00 2f 00 01 02 40 00 00 0c .....&...
0060: 01 00 00 00 00 01 35 40 00 00 0c 00 00 01 .....&.....
0070: 00 00 01 08 49 00 00 19 69 6d 73 2e 61 6d 61 72 ....&...ms.smar
0080: 69 73 64 6a 74 2a 43 6f 6d 69 00 00 01 28 ....infoc.com.....
0090: 40 00 00 15 41 6d 61 72 69 73 6f 6a 74 2a 43 6f .....&...smaarifinfoc
00a0: 6d 60 00 00 00 01 3b 40 00 00 25 6d 6a 63 30 .....&...NameC0
```

5G基站部分功能展示

支持多种预置测试场景,包括但不限于:

- 4G FDD/TDD基站模拟
- 5G SA/NSA基站模拟
- 5G多小区(切换)模拟
- 4G/5G互操作模拟
- 4G/5G小区共频模拟

通过图形操作界面，可以对基站的各种模式和参数进行设置，无需手动输入命令行参数。



5G物理层、MAC层、小区参数等通过图形化编辑器对主配置文件进行高级定制化修改。

