

KT825(5G)-5GC

5GC 融合核心网服务器



版本说明

序号	日期	版本号	描述说明	修订人
01	2023.08.28	V2.1	排版内容更新	曹训练



版权保护及声明

本手册为浙江华络通信设备有限公司的知识产权，内容受版权保护，版权所有。如未先得到浙江华络通信设备有限公司的任何书面许可，不得以机械的、电子或其他任何方式进行复制。除列明随产品配置的配件外，本手册包含的内容并不代表本公司的承诺，我们非常小心地编写手册，但我们对于本手册的内容不保证完全正确，因为我们的产品一直在持续地改良及更新，故我方保留随时做出修改而不予另行通知的权利。对于任何安装、使用不当而导致的直接、间接、有意或无意损坏及隐患概不负责。您在订购产品前，请向您的供应商详细了解产品性能是否符合您的需求。

产品说明

5GC 融合核心网是遵循 3GPP-5G 技术规范建议定制研发的具有自主知识产权的新一代移动通信 5GC 核心网络。5GC 采用新的 ICT 技术，采用服务化架构将网元功能拆分为细粒度的网络服务功能节点。

5G 系统架构采用原生云化设计思路，可基于开放硬件平台组建，网络功能虚拟化 (Network Function Virtualization, NFV) 是实现 5G 系统云化组网的关键技术。虚拟化给核心网带来了很多好处，比如非常容易扩容、缩容、升级、割接，可以大大节约资源，降低维护难度和成本，为核心网设备的小型化、轻量化提供了可能。轻量化核心网可广泛应用于中小型电信运营商、政企专网用户、高校和科研院所、抢险救灾、应急保障等。

产品特点

- 可扩展性设计

5GC 融合核心网产品可采用小型化的服务器，适用于有空间限制的生产环境，比如矿井，移动操作平台等。

5GC 和 IMS 系统全可以合设在一台通用的 X86 和 ARM 平台服务器上，轻量化的容量设计可满足绝大部分政企专网的需求，具备高性价比和资源高效利用。

- 虚拟化设计

因为采用云生设计，融合 5G 核心网支持各种虚拟化、云化部署方案。5GC 融合核心网轻量化方案主要得益软件架构设计与硬件无强制关联性，软件可以虚拟化部署，从而可以将中低容量 5G 系统的多个网元通过虚拟化部署在同一硬件通用服务器上，实现 5GC 融合核心网的轻量化。正是 5G 核心网的轻量化的实现使得 5G 在行业应用部署变得可能。小型 5G 核心网虚拟化方案详见下图：

5GC 融合核心网网元虚拟化部署

通过本地虚拟化方案将 5G 核心网网元及网管统一部署在一台 1U 通用服务器上，使系统紧凑轻量化。

- 标准化接口

5GC 融合核心网遵循 3GPP 标准，实现软件全标准网元及接口，提供全功能特性和第三方设备的对接。

- 4G/5G 融合

5GC 融合核心网融合了 4G 核心网功能，支持统一管理 4G 5G 基站接入，4G /5G 业务互联互通。

- 可靠性和可用性

冗余设计：支持 1+1 主备容灾设计，保证系统的不间断运行，系统具有软件、硬件故障在线恢复的能

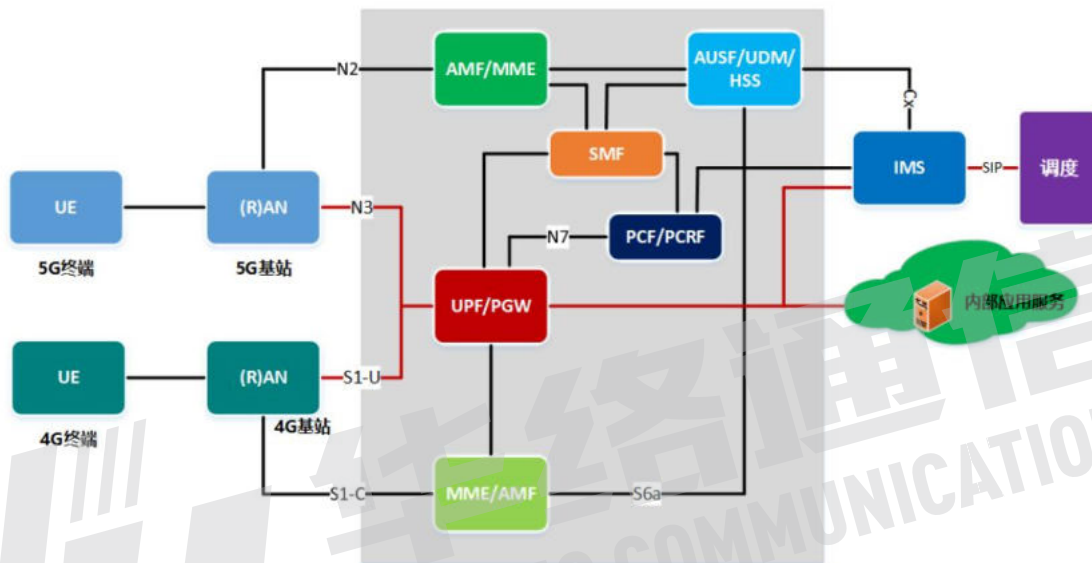
力。

指标要求：可靠性和可用性指标要求：典型配置系统高可用度 HA \geq 99.999% 平均故障修复时间

MTTR \leq 0.5h

平台功能及业务规格

- 5GC 架构



实现了以下5G网络节点（网元），包括：

AMF: Access and Mobility Management Function, 接入和移动管理功能

SMF: Session Management Function, 会话管理功能

AUSF: Authentication Server Function身份验证服务器功能

UDM: Unified Data Management, 统一数据管理

UPF: User plane Function, 用户平面功能

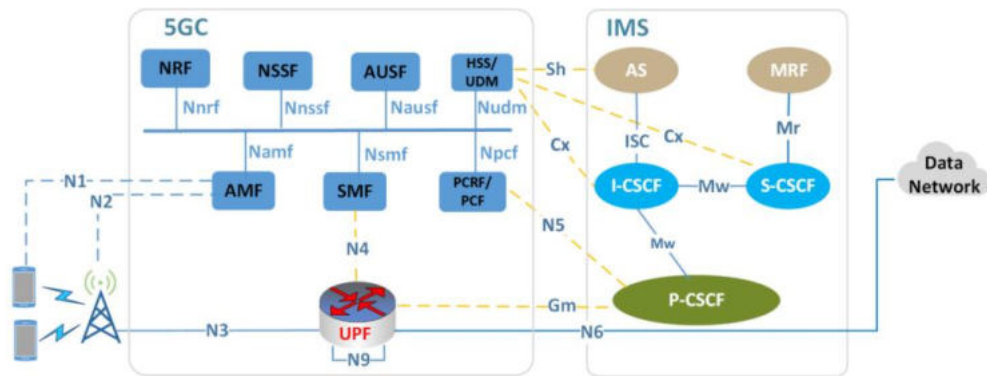
PCF: Policy Control Function, 策略控制功能

NRF: Network Repository Function, 网络存储功能

NSSF: Network Slice Selection Function, 网络切片选择功能

- 5G VoNR

5G 核心网和 IMS 融合可以提供 VoNR 短信、高清语音视频通话业务



- 系统功能

5GC 基于 NFV 技术，实现网元功能与硬件资源解耦，实现系统功能软件化与硬件资源通用化。可以采用通用服务器部署，也可部署在公有云等 IaaS 云计算服务平台。从而实现容量的弹性伸缩，硬件的通用化和软件的快速迭代。

5G 核心网主要包含 8 个功能网元：

1. AMF 执行 MME 中的接入控制和移动性管理功能；
2. SMF 相当于 MME 中的会话管理功能、SGW-C 和 PGW-C 功能的聚合；
3. PCF 相当于 4G 的 PCRF，主要是负责策略控制功能；
4. UDM 相当于 HSS，负责前台数据的统一处理，包括用户标识、用户签约数据、鉴权数据等；
5. AUSF 相当于 3GPP AAA Server，配合 UDM 专门负责用户鉴权数据的相关处理；
6. UPF 相当于 SGW-U 和 PGW-U，数据转发，是 5GC 唯一的用户平面功能网元；
7. NRF 是网络仓储功能，主要负责 NF 实例的存储和管理；
8. NSSF 是 5G 核心网新增的网络切片选择功能网元；

平台规格

- 业务接口

基于业务（service-based），控制面相关的网元功能实体能够授权其他网元来访问它的业务

接口名	接口说明
Naf	基于业务界面的 AF 功能接口
Namf	基于业务界面的 AMF 功能接口
Nsmf	基于业务界面的 SMF 功能接口
Nausf	基于业务界面的 AUSF 功能接口
Nudm	基于业务界面的 UDM 功能接口

Nupf	基于业务界面的 UPF 功能接口
Npcf	基于业务界面的 PCF 功能接口
Nssf	基于业务界面的 NSSF 功能接口
Nnrf	基于业务界面的 NRF 功能接口

- 业务类型

SA 5GC 核心网支持以下业务类型：

业务	说明
数据业务	对应 5G 三大应用场景之 eMBB(增强移动宽带) 实测单 5G UE 上下行峰值流量：240M/1.4Gbps
语音业务	VoNR (需与 IMS 联合部署)
短信业务	VoNR 方案
网络切片	支持基于 NSSAI (Network Slice Selection Assistance Information)、位置信息、切片容量等各种策略，智能化选择切片
静态 IP	终端分配静态 IP 地址
双 IP 栈	信令及用户面同时支持 IPV4V6 双栈
Framed-Routing	后路由功能，用于工业互联网场景设备直达
ULCL	用户分流 I-UPF 功能
4G/5G 互操作	支持基于 N26 接口的 4G5G 互操作，EPSFallback
UPF 下沉部署	根据 DNN, TAC 等信息选择服务的 UPF

- 系统容量

功能	功能描述
用户容量	最大 50000
基站数	最大 1000
DNN	128
PDU/PFCP Session	100000
数据吞吐能力	单 UPF 吞吐不小于 8Gbps (10Gbps 网卡)，可多 UPF 部署

- 网络管理

功能	功能描述
网管功能	基于 Web 人机界面的 EMS 系统管理功能： <ul style="list-style-type: none"> SNMP 协议 用户数据管理 系统配置

- 系统监控
- 业务统计
- 告警及日志收集
- 系统备份功能

- 虚拟机配置

网元	内存(G)	硬盘(G)	vCPU (可共享)	网口
AMF	8	100	4	1Gb 电口*1 (所有网元共享 1Gb 电口)
SMF	8	100	4	1Gb 电口*1 (共享)
AUSF	8	100	4	1Gb 电口*1 (共享)
UDM/UDR	8	100	4	1Gb 电口*1 (共享)
UPF	16	100	8	10Gb 光口*2 1Gb 电口*1 (共享)
PCF	8	100	4	1Gb 电口*1 (共享)
NSSF	4	100	4	1Gb 电口*1 (共享)
NRF	4	100	4	1Gb 电口*1 (共享)
EMS	4	400	4	1Gb 电口*1 (共享)

4008-077-579

浙江华络通信设备有限公司

地址：浙江省杭州市青山湖科技城滨河财富工场 13 幢

电话：0571-85866378



www.hzhl.net