ICS 33.060

CCS M 30

|  |
| --- |
|  |

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/Txxxx—

|  |
| --- |
|  |

5G移动通信网近域服务（ProSe）总体技术要求

General Technical requirements of Proximity based Services (ProSe) in the 5G System (5GS)

|  |
| --- |
|  |
|  |

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

中华人民共和国工业和信息化部   发布

目  次

目次 1

前言 1

5G移动通信网近域服务（ProSe）总体技术要求 1

1 范围 1

2 规范性引用文件（电信） 1

3 术语、定义和缩略语（电信） 1

3.1 术语和定义 1

3.1.1 1

3.1.2 1

3.2 缩略语 1

4 架构模型和概念 2

4.1 通用概念（高通） 2

4.2 架构参考模型（高通） 2

4.2.1 非漫游参考架构 2

4.2.2 漫游参考架构 2

4.2.3 PLMN间参考架构 2

4.2.4 基于AF的服务参数配置 2

4.2.5 参考点 2

4.2.6 服务化接口 2

4.2.7 5G ProSe UE-to-Network中继参考架构 2

4.3 功能实体（移动） 2

4.3.1 概述 2

4.3.2 UE 2

4.3.3 5G ProSe UE-to-Network中继 2

5 高层功能和特征 2

5.1 ProSe服务的授权和配置（电信） 2

5.1.1 概述 2

5.1.2 5G ProSe直接发现的授权和配置 2

5.1.3 5G ProSe直接通信的授权和配置 3

5.1.4 5G ProSe UE-to-Network中继的授权和配置 3

5.2 5G ProSe直接发现（爱立信） 3

5.2.1 概述 3

5.2.2 5G ProSe直接发现模型 3

5.2.3 5G ProSe UE-to-Network中继发现 3

5.2.4 5G ProSe直接发现特性 3

5.3 5G ProSe直接通信（信通院） 3

5.3.1 概述 3

5.3.2 广播模式的5G ProSe直接通信 3

5.3.3 组播模式的5G ProSe 直接通信 3

5.3.4 单播模式的5G ProSe直接通信 3

5.4 5G ProSe UE-to-Network中继（华为） 3

5.4.1 5G ProSe 层3 的UE-to-Network中继 3

5.4.2 5G ProSe 层2 的UE-to-Network中继 3

5.4.3 5G ProSe UE-to-Network中继的移动性限制 3

5.5 IP地址分配（华为） 3

5.5.1 概述 3

5.5.2 5G ProSe 层3的UE-to-Network中继经由DHCPv6的IPv6前缀代理 3

5.6 QoS处理（华为） 3

5.6.1 5G ProSe直接通信的QoS处理 3

5.6.2 5G ProSe UE-to-Network中继操作的QoS处理 3

5.7 签约5G ProSe（华为） 4

5.8 标识（华为） 4

5.8.1 5G ProSe直接发现相关标识 4

5.8.2 5G ProSe直接通信相关标识 4

5.8.3 5G ProSe UE-to-Network中继相关标识 4

5.9 支持处于受限服务状态的UE的5G ProSe（NSB） 4

5.10 公共安全的UE在EPS中的PC5操作（NSB） 4

5.11 PC5和Uu参考点之间的通信路径选择（NSB） 4

5.12 5G ProSe UE-to-Network中继的NAS级拥塞控制（NSB） 4

5.13 支持PC5的DRX操作（NSB） 4

5.13.1 概述 4

5.13.2 5G ProSe 直接发现和5G ProSe UE-to-Network中继发现的PC5 DRX操作 4

5.13.3 5G ProSe 直接通信和5G ProSe UE-to-Network中继通信的PC5 DRX操作 4

6 功能描述及信息流 4

6.1 控制及用户面协议栈（中兴） 4

6.1.1 控制面 4

6.1.2 用户面 4

6.2 UE的服务认证及配置流程（中兴） 4

6.3 5G ProSe直接发现（爱立信） 4

6.3.1 通过5G DDNMF的5G ProSe直接发现 4

6.3.2 通过PC5参考点的5G ProSe直接发现流程 5

6.4 5G ProSe直接通信（信通院） 5

6.4.1 广播模式的5G ProSe直接通信 5

6.4.2 组播模式的5G ProSe直接通信 5

6.4.3 单播模式的5G ProSe直接通信 5

6.5 5G ProSe UE-to-Network通信（中信科） 5

6.5.1 经由5G ProSe 层3 UE-to-Network中继的5G ProSe通信 5

6.5.2 经由5G ProSe 层2 UE-to-Network中继的5G ProSe通信 5

6.5.3 5G ProSe UE-to-Network中继重选 5

6.5.4 支持5G ProSe UE-to-Network中继的5G ProSe远程UE流量处理 5

6.6 NG-RAN的服务授权流程（中信科） 5

前  言

本文件制定了5G移动通信网支持TSN的技术要求。本标准参考国内和国际相关标准，并结合国内网络的实际情况制定。

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定内容起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国通信标准化协会提出并归口。

本文件起草单位： 中国电信集团有限公司、中国信息通信科技集团有限公司、中兴通讯股份有限公司、中国移动通信集团有限公司、高通无线通信技术(中国)有限公司、华为技术有限公司、中国信息通信研究院、爱立信（中国）通信有限公司、上海诺基亚贝尔股份有限公司

本文件主要起草人：

5G移动通信网近域服务（ProSe）总体技术要求

1. 范围

本文件规定了5G移动通信网支持临近服务（ProSe）的总体技术要求，包括近域网络参考架构、近域服务功能实体要求、近域服务的高层功能及特征、相关信息流程等。

本文件适用于5GC和UE支持临近服务（ProSe）的相关功能的研发和测试参考使用。

1. 规范性引用文件（电信）

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

3GPP TS 23.501 5G系统架构（System Architecture for the 5G System；Stage 2（v17.0.0））

3GPP TS 23.502 5G系统流程（Procedures for the 5G System; Stage 2（v17.0.0））

3GPP TS 23.503 5G系统策略和计费控制框架（Policy and Charging Control Framework for the 5G System; Stage 2（v17.0.0））

1. 术语、定义和缩略语（电信）
   1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。



XX

XX。



。

* 1. 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

3GPP：第三代合作伙伴计划（3rd Generation Partnership Project）

5QI：5G QoS标识（5G QoS Identifier）

AMF：接入与移动性管理功能（Access and Mobility Management Function）

AN：接入网络（Access Network）

AF：应用功能（Application Function）

GBR：保障比特速率（Guaranteed Bit Rate）

PDU：分组数据单元（Packet Data Unit）

QoS：服务质量（Quality of Service）

RAN：无线接入网（Radio Access Network）

SMF：会话管理功能（Session Management Function）

UE：用户设备（User Equipm架构模型和概念

1. 架构模型和概念
   1. 通用概念（高通）

近域服务 (ProSe) 是 5GS 可以基于 UE 彼此接近的情况提供的服务。

ProSe 的 5GS 服务引擎包括以下功能：

- 5G ProSe 直接发现；

- 5G ProSe直接通信；

- 5G ProSe UE 到网络中继。

* 1. 架构参考模型（高通）
     1. 非漫游参考架构

图1 显示了非漫游 5G 系统架构的示意图，用于控制平面内基于服务的接口的近域服务 (ProSe)。 在此图中，UE A 和 UE B 是同一 PLMN的签约用户。



图1：用于近域服务的非漫游 5G 系统架构

图2 以参考点形式表示的用于近域服务 (ProSe) 的非漫游 5G 系统架构示意图。 在此图中，UE A 和 UE B 是同一 PLMN 的签约用户。



图2：基于参考点表示的近域服务的非漫游 5G 系统架构

* + 1. 漫游参考架构

图3 显示了漫游 5G 系统架构的示意图，在控制平面内基于服务化接口支持近域服务 (ProSe)。 图中UE A使用HPLMN的签约信息。



图 3：基于近域服务的漫游 5G 系统架构

* + 1. PLMN间参考架构

下图 4 显示了在控制平面内具有基于服务化接口的非漫游 PLMN 间架构的示意图。 图中，PLMN A是UE A的HPLMN，PLMN B是UE B的HPLMN。



图 4：用于近域服务的非漫游 PLMN 间 的5G 系统架构

图 5 表示在控制平面内具有基于服务化接口的漫游架构的示意图。 在该图中，UE A签约PLMN A，UE B签约PLMN B； UE A 在 PLMN C 中漫游，而 UE B 没有漫游。



图 5：用于近域服务的漫游场景下 PLMN 间 的5G 系统架构

* + 1. 基于AF的服务参数配置

5G 系统提供 NEF 服务以实现 PLMN 中的 NF 与 ProSe 应用服务器之间的通信。 图 6表示基于 AF 提供的服务参数支持 5G ProSe 通信的示意图。 ProSe应用服务器可以通过NEF向PLMN提供ProSe服务参数。 NEF将ProSe服务参数保存在UDR中。



图 6：用于 5G ProSe 通信的基于 AF 提供服务参数配置的 5G 系统架构

* + 1. 参考点

\\ 包括PC1, PC3a, PC5, PC8, Npc2, Npc4, Npc6, Npc7 和 Npc8、Npc9、Npc10

**PC1**: UE中的ProSe应用和ProSe应用服务器间的参考点。 它用于定义应用级别的信令要求。 本文件中未指定此参考点。

**PC3a**: UE与5G DDNMF之间的参考点。 PC3a 依赖 5GC 用户平面进行传输（即“over IP”参考点）。 用于授权5G ProSe 直接发现请求，并分配ProSe Application Codes/ProSe Restricted Codes，对应于用于5G ProSe 直接发现的 ProSe 应用标识。

**PC5**: 用于 5G ProSe 直接发现、5G ProSe 直接通信和 5G ProSe UE 到网络中继的控制和用户平面的支持 ProSe 的 UE 之间的参考点。

**PC8**: UE和5G ProSe密钥管理功能（5G PKMF）之间的参考点。 详细信息在 TS 33.503中定义。

**Npc2**: ProSe应用服务器和5G DDNMF之间的参考点。 它用于定义 ProSe 应用服务器 和 5G DDNMF 之间的交互，用于 5G ProSe 直接发现。

**Npc4**: UDM和5G DDNMF之间的参考点。 它用于提供用户签约信息以授权 5G ProSe 直接发现请求。

**Npc6**: HPLMN中的5G DDNMF和本地 PLMN中的5G DDNMF（5G ProSe 直接发现）之间的参考点。 该参考点用于 HPLMN 控制 ProSe 服务授权。

**Npc7**: HPLMN中的5G DDNMF和VPLMN中的5G DDNMF之间的参考点。 它用于HPLMN 控制ProSe 服务授权。

**Npc8**: PCF和5G DDNMF之间的参考点。 它用于定义 5G DDNMF 和 PCF 之间的交互，例如 从 PCF 获取 PDUID。

**Npc9**: 5G ProSe Remote UE的5G PKMF和5G ProSe UE-to-Network Relay的5G PKMF之间的参考点。 详细信息在 TS 33.503 中定义。

**Npc10**: 5G PKMF 和 UDM 之间的参考点。 详细信息在 TS 33.503 中规定。

注: Npc2、Npc4、Npc6、Npc7、Npc8、Npc9 和 Npc10 表示 NF 中的 NF 服务之间存在的交互关系。 这些参考点通过相应的基于 NF 的服务化接口，并通过指定已识别的消费者和生产者 NF 服务及其交互来实现，以实现特定的系统流程。

* + 1. 服务化接口

**N5g-ddnmf:** 5G DDNMF 提供的服务，用于管理 PLMN 间 5G ProSe Direct Discovery 操作。

**Npkmf**: 5G PKMF提供的服务，支持PLMN间ProSe安全管理。 Npkmf 的功能在 TS 33.503 中定义。

除了TS 23.501中针对以下基于服务化接口定义的相关服务外，在用于ProSe 服务的情况下，相应的NF可以提供的服务如下：

**Nudm**: UDM提供的服务用于在初始注册流程或UE 配置更新 (UCU) 流程期间将5G ProSe 服务相关签约信息获取到AMF，以通知AMF签约信息已更改，并提供ProSe 业务相关签约信息给 5G DDNMF 用于授权 5G ProSe 直接发现请求。 订阅信息在 TS 23.502 中描述。 UDM 提供的服务也可以由 5G PKMF 用于中继服务授权，参见 TS 33.503。

**Npcf**: H-PCF提供的服务，用于在漫游情况下为UE和NG-RAN向V-PCF提供5G ProSe 服务相关参数，使5G DDNMF能够获取PDUID或通知PDUID变化。

**Nudr**: UDR 提供的服务用于通知 PCF 和 UDM 5G ProSe 服务相关信息的更新，如 TS 23.502 中所述。

**Nnef**: NEF提供的服务，用于ProSe 应用服务器更新5GC的5G ProSe 服务相关信息。

**Namf:** AMF提供的服务被PCF消费，向AMF提供UE和NG-RAN的5G ProSe 服务相关参数，使AMF创建或更新5G ProSe 服务相关的UE上下文。

**Nnrf:** NRF 提供的服务用于发现支持5G ProSe 服务的PCF，用于HPLMN中的5G DDNMF发现VPLMN或本地PLMN中的其他5G DDNMF。

**Naf:** 提供的服务被 DDNMF 消费，为Discovery Request请求授权。 AF可以更新授权信息以撤销Restricted ProSe 直接发现权限。

* + 1. 5G ProSe UE-to-Network中继参考架构
       1. 5G ProSe 层三 UE-to-Network中继参考架构

下图 7 表示 5G ProSe 层三 UE 到网络中继的参考架构。 在这个图中，5G ProSe Layer-3 UE-to-Network Relay 可能在 HPLMN 或 VPLMN 中。



图 7: 5G ProSe 层三 UE-to-Network 中继

下图 8 为支持N3IWF时5G ProSe Layer-3 UE-to-Network 中继的非漫游参考架构。 在该图中，PLMN A和PLMN B可以相同也可以不同。 当 5G ProSe Layer-3 Remote UE 可以直接连接到 NG-RAN 以访问 PLMN B 时，在这种情况下它与图中 UE 的连接方式相同。 N3IWF 可以通过数据网络连接到中继 UE 的UPF。



图 8：支持 N3IWF 的 5G ProSe 层三 UE-to-Network 中继的非漫游架构

下图 9 为5G ProSe 层三 UE-to-Network 中继的漫游参考架构。 在该图中，PLMN A和PLMN B可以相同或不同，以及 PLMN A和PLMN C可以相同或不同。 N3IWF 可以通过数据网络连接到中继 UE UPF。



图 9：支持 N3IWF 的 5G ProSe 层三 UE 到网络中继的漫游架构模型

* + - 1. 5G ProSe 层二 UE-to-Network中继参考架构

图 10 显示了 5G ProSe Layer-2 UE-to-Network 中继参考架构。 5G ProSe Layer-2 Remote UE 和 5G ProSe Layer-2 UE-to-Network 中继可以由相同或不同的 PLMN 提供服务。 如果 5G ProSe 层二 Remote UE 和 5G ProSe 层二 UE-to-Network 中继的服务 PLMN 不同，则 NG-RAN 由服务 PLMN 共享，详细内容在TS 23.501 第 5.18 条中的 5G MOCN 架构中规定.



图 10：5G ProSe 层二 UE-to-Network中继参考架构

注1: 5G ProSe 层二 Remote UE 和 NG-RAN 之间的 Uu 由 RRC、SDAP 和 PDCP 组成。

注2: 5G ProSe 层二 Remote UE 和 5G ProSe 层二 UE-to-Network 中继由同一个 NG-RAN 提供服务。 服务于 5G ProSe 层二 Remote UE 和 5G ProS 层二 UE-to-Network 中继的核心网络实体（例如，AMF、SMF、UPF）可以相同或不同。

* 1. 功能实体（移动）
     1. 概述

\\概括说明一下，涉及的功能实体和核心网现有网元的增强要求，细化的增强要求放到《5G移动通信网近域服务（ProSe）核心网设备技术要求》。

* + 1. UE
    2. 5G ProSe UE-to-Network中继

1. 高层功能和特征
   1. ProSe服务的授权和配置（电信）
      1. 概述
      2. 5G ProSe直接发现的授权和配置

\\策略/参数配置，参数应用原则

* + 1. 5G ProSe直接通信的授权和配置

\\策略/参数配置，参数应用原则

* + 1. 5G ProSe UE-to-Network中继的授权和配置

\\策略/参数配置，U2N中移发现、通信参数应用原则，网络控制的远程认证

* 1. 5G ProSe直接发现（爱立信）
     1. 概述
     2. 5G ProSe直接发现模型
     3. 5G ProSe UE-to-Network中继发现
     4. 5G ProSe直接发现特性
  2. 5G ProSe直接通信（信通院）
     1. 概述
     2. 广播模式的5G ProSe直接通信
     3. 组播模式的5G ProSe 直接通信
     4. 单播模式的5G ProSe直接通信
  3. 5G ProSe UE-to-Network中继（华为）
     1. 5G ProSe 层3 的UE-to-Network中继

\\分有无N3IWF

* + 1. 5G ProSe 层2 的UE-to-Network中继
    2. 5G ProSe UE-to-Network中继的移动性限制
  1. IP地址分配（华为）
     1. 概述

\\涉及单播模式直接通信、广播和组播模式直接通信的IP地址分配，以及层3 U2N中继通信的IP地址分配

* + 1. 5G ProSe 层3的UE-to-Network中继经由DHCPv6的IPv6前缀代理
  1. QoS处理（华为）
     1. 5G ProSe直接通信的QoS处理
     2. 5G ProSe UE-to-Network中继操作的QoS处理

\\涉及有无N3IWF的层3 U2N情况，以及层2 U2N情况

* 1. 签约5G ProSe（华为）
  2. 标识（华为）
     1. 5G ProSe直接发现相关标识

\\16 个

* + 1. 5G ProSe直接通信相关标识

\\分单播、广播和组播各种模式

* + 1. 5G ProSe UE-to-Network中继相关标识

\\分层3和层2 U2N中继通用的和个性化的

* 1. 支持处于受限服务状态的UE的5G ProSe（NSB）
  2. 公共安全的UE在EPS中的PC5操作（NSB）
  3. PC5和Uu参考点之间的通信路径选择（NSB）
  4. 5G ProSe UE-to-Network中继的NAS级拥塞控制（NSB）
  5. 支持PC5的DRX操作（NSB）
     1. 概述
     2. 5G ProSe 直接发现和5G ProSe UE-to-Network中继发现的PC5 DRX操作
     3. 5G ProSe 直接通信和5G ProSe UE-to-Network中继通信的PC5 DRX操作

1. 功能描述及信息流
   1. 控制及用户面协议栈（中兴）
      1. 控制面

\\涉及UE-UE, UE-5G DDNMF, 5G DDNMF-UDM, 5G DDNMF-5G DDNMF, 5G DDNMF-ProSe应用服务器，以及层3、层2 U2N的情况

* + 1. 用户面

\\涉及UE-UE, 层3、层2 U2N的情况

* 1. UE的服务认证及配置流程（中兴）

详见《5G移动通信网近域服务（ProSe）核心网设备技术要求》

* 1. 5G ProSe直接发现（爱立信）
     1. 通过5G DDNMF的5G ProSe直接发现

详见《5G移动通信网近域服务（ProSe）核心网设备技术要求》

* + 1. 通过PC5参考点的5G ProSe直接发现流程

\\ modeA modeB的组成员发现，U2N中继发现等

* 1. 5G ProSe直接通信（信通院）
     1. 广播模式的5G ProSe直接通信
     2. 组播模式的5G ProSe直接通信
     3. 单播模式的5G ProSe直接通信

\\涉及PC5参考点上层2链路的建立、释放、修改、维护、管理等，单播链路的链路标识更新

* 1. 5G ProSe UE-to-Network通信（中信科）
     1. 经由5G ProSe 层3 UE-to-Network中继的5G ProSe通信

\\详见《5G移动通信网近域服务（ProSe）核心网设备技术要求》

* + 1. 经由5G ProSe 层2 UE-to-Network中继的5G ProSe通信

\\详见《5G移动通信网近域服务（ProSe）核心网设备技术要求》

* + 1. 5G ProSe UE-to-Network中继重选
    2. 支持5G ProSe UE-to-Network中继的5G ProSe远程UE流量处理
  1. NG-RAN的服务授权流程（中信科）

\\详见《5G移动通信网近域服务（ProSe）核心网设备技术要求》