

B-TrunC TS 02.001 V1.0

基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 总体技术要求

Technical requirement of LTE based broadband trunking
communication(B-TrunC) system (Phase 2)



2018年06月

版本修订记录

版本	主要修订内容	日期

B-TrunC

前 言

本标准是由宽带集群 (B-TrunC) 产业联盟制定的基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 系列标准之一, 该系列标准的结构和名称如下:

- 1) B-TrunC TS 02.001 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 总体技术要求
- 2) B-TrunC TS 02.002 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 端到端流程
- 3) B-TrunC TS 02.003 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 安全技术要求
- 4) B-TrunC TS 02.004 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 接口技术要求
空中接口
- 5) B-TrunC TS 02.005 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 接口技术要求
终端到核心网接口
- 6) B-TrunC TS 02.006 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 接口技术要求
基站与核心网间接口
- 7) B-TrunC TS 02.007 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 接口技术要求
核心网间接口
- 8) B-TrunC TS 02.008 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 接口技术要求
核心网到调度台接口
- 9) B-TrunC TS 02.009 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 终端设备技术要求
- 10) B-TrunC TS 02.010 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 基站设备技术要求
- 11) B-TrunC TS 02.011 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 核心网设备技术要求
- 12) B-TrunC TS 02.012 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 调度台设备技术要求
- 13) B-TrunC TS 02.013 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 多媒体消息业务技术要求
- 14) B-TrunC TS 02.014 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 定位业务技术要求
- 15) B-TrunC TS 02.015 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) B-TrunC与非
B-TrunC集群系统间互联互通技术要求
- 16) B-TrunC TM 02.001.01 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 接口测试
方法空中接口第1部分: 集群
- 17) B-TrunC TM 02.001.02 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 接口测试
方法空中接口第2部分: 宽带数据
- 18) B-TrunC TM 02.002.01 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 接口测试
方法终端到核心网接口第1部分: 集群
- 19) B-TrunC TM 02.002.02 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 接口测试
方法终端到核心网接口第2部分: 宽带数据
- 20) B-TrunC TM 02.003.01 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 接口测试
方法基站与核心网间接口第1部分: 集群

- 21) B-TrunC TM 02.003.02 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）接口测试方法基站与核心网间接口第2部分：宽带数据
- 22) B-TrunC TM 02.004.01 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）接口测试方法核心网间接口第1部分：集群
- 23) B-TrunC TM 02.004.02 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）接口测试方法核心网间接口第2部分：宽带数据
- 24) B-TrunC TM 02.005 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）接口测试方法核心网到调度台接口
- 25) B-TrunC TM 02.006.01 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）终端设备测试方法第1部分：集群
- 26) B-TrunC TM 02.006.02 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）终端设备测试方法第2部分：宽带数据
- 27) B-TrunC TM 02.007.01 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）基站设备测试方法第1部分：集群
- 28) B-TrunC TM 02.007.02 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）基站设备测试方法第2部分：宽带数据
- 29) B-TrunC TM 02.008.01 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）核心网设备测试方法第1部分：集群
- 30) B-TrunC TM 02.008.02 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）核心网设备测试方法第2部分：宽带数据
- 31) B-TrunC TM 02.009 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）调度台设备测试方法
- 32) B-TrunC TM 02.010 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）终端与网络互操作测试方法
- 33) B-TrunC TM 02.011 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）调度台与网络互操作测试方法
- 34) B-TrunC TM 02.012 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）多媒体消息业务测试方法
- 35) B-TrunC TM 02.013 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）定位业务测试方法
- 36) B-TrunC TM 02.014 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）B-TrunC与非B-TrunC集群系统间互联互通测试方法
- 37) B-TrunC TM 02.015 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）终端设备射频测试方法
- 38) B-TrunC TM 02.016 基于LTE技术的宽带集群通信（B-TrunC）系统（第二阶段）基站设备射频测试方法

随着技术的发展，还将制定后续的相关标准。

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。本标准由宽带集群（B-TrunC）产业联盟提出并归口。

本标准起草单位：中国信息通信研究院、北京中兴高达通信技术有限公司、北京市政务网络管理中心、鼎桥通信技术有限公司、普天信息技术有限公司、北京信威通信技术股份有限公司、海能达通信股份有限公司、武汉虹信通信技术有限责任公司、华为技术有限公司、中兴通讯股份有限公司、大唐电信科技产业集团、首都信息发展股份有限公司、公安部第一研究所

本标准主要起草人：蔡杰、李侠宇、龚达宁、陈迎、李晓华、郑伟、陈钢、叶亚娟、梅晓华、袁剑、吴迪、褚丽、杨小倩、曾朝晖、赵洪坤、王小平、郝卫军、许玲、张玲、李延春、徐贵森、张耀匀、徐崇、李赛男

目 次

版本修订记录	I
前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	1
4 指导原则和应用场景	2
4.1 指导原则	2
4.2 应用场景	3
5 系统业务、功能和性能要求	4
5.1 业务要求	4
5.1.1 业务类型和要求	4
5.1.2 集群语音业务要求	5
5.1.3 集群多媒体业务要求	6
5.1.4 集群数据业务要求	7
5.1.5 集群补充业务要求	7
5.1.6 定位业务要求 (可选)	9
5.1.7 多媒体消息业务要求 (可选)	9
5.2 系统功能要求	10
5.2.4 按基站设置允许注册的用户类别	10
5.2.5 支持调度台二次开发	10
5.2.6 终端直通功能	10
5.2.7 集群业务安全	10
5.3 系统性能要求	10
6 系统架构	11
6.1 本地网架构	11
6.2 漫游架构	13
6.3 网络实体	14
6.4 接口	17
6.5 协议栈	18
7 发射机和接收机性能要求	19
7.1 工作频段和信道带宽	19
7.2 1447MHz~1467MHz 频段射频指标	19
7.3 1785MHz~1805MHz 频段射频指标	20
8 接口要求	21
8.1 Uu 接口	21

8.2 Uu-T 接口.....	21
8.3 集群 NAS 接口.....	22
8.4 D 接口.....	22
8.5 S1-T 接口.....	23
8.6 核心网间接口.....	24
9 标识和寻址.....	28
9.1 用户和终端设备相关号码.....	28
9.2 群组相关号码.....	29
9.3 呼叫标识.....	30
9.4 寻址.....	30
10 音视频编解码器要求.....	30
11 设备类型.....	31

基于 LTE 技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 总体技术要求

1 范围

本标准规定了基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统总体技术要求 (第二阶段), 包括指导原则、业务和应用场景、详细功能和性能需求、系统架构、接口要求、编号和寻址和编解码器要求等。

本标准适用于基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 的终端、基站、集群核心网和调度台设备。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件, 仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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。

YD/T 2560-2013 TD-LTE数字蜂窝移动通信网Uu接口物理层技术要求 (第一阶段)

YD/T 2571-2015 TD-LTE数字蜂窝移动通信网基站设备技术要求 (第一阶段)

YD/T 2575-2016 TD-LTE数字蜂窝移动通信网 终端技术要求 (第一阶段)

YD/T 2620.1-2015演进的移动分组核心网络 (EPC) 总体技术要求第1部分: 支持E-UTRAN接入

B-TrunC TS 02.003 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 安全技术要求

B-TrunC TS 02.008 基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统 (第二阶段) 接口技术要求核心网到调度台接口

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

调度台 dispatcher

通过有线或无线方式连接到LTE宽带集群核心网, 可以发起集群调度业务的特殊终端, 业务权限高于普通终端。

3.1.2

宽带集群 broadband trunking

基于宽带无线移动通信技术, 支持宽带数据传输业务、语音和多媒体形式的集群指挥调度业务的宽带无线通信系统。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AMR	自适应多速率编码	Adaptive Multi-Rate
eNB(eNode B)	演进型 Node B	Evolved NodeB
GUTI	全球唯一临时标识	Globally Unique Temporary Identity
HSS	归属用户服务器	Home Subscriber Server
IMEI	国际移动台设备标识	International Mobile station Equipment Identity
IMSI	国际移动用户标识	International Mobile Subscriber Identity
LTE	长期演进	Long Term Evolution
MCC	移动国家码	Mobile Country Code
MME	移动管理单元	Mobility Management Entity
MNC	移动网络码	Mobile Network Code
MSIN	移动用户标识	Mobile Subscriber Identification Number
NAS	非接入层	Non-Access Stratum
PDCP	分组数据汇聚协议	Packet Data Convergence Protocol
PDN	包分组网络	Packet Data Network
PGW	PDN 网关	PDN Gateway
QoS	服务质量	Quality of Service
RRC	无线资源管理	Radio Resource Control
SCTP	流控制传输协议	Stream Control Transmission Protocol
SIP	会话发起协议	Session Initiation Protocol
SNR	序号	Serial Number
TAC	类型分配号码	Type AllocationCode
TCF	集群控制功能体	Trunking Control Function
TMF	集群媒体功能体	Trunking Media Function
TMSI	临时移动用户标识	Temporary Mobile Subscriber Identities
TDD	时分复用	Time Division Duplex
UDN	用户拨号号码	User Dailing Number
UDP	用户数据报协议	User Datagram Protocol

4 指导原则和应用场景

4.1 指导原则

4.1.1 后向兼容

系统兼容LTE R9版本。在支持系统工作频段条件下，3GPP R9和R8的终端应能在系统中正常使用数据业务，3GPP R9的基站通过S1接口可接入系统。

4.1.2 可扩展性

系统架构和协议设计应具备良好的可扩展性,支持后续阶段的业务功能和性能增强、与其他网络的互通等。

4.1.3 模块化

在符合系统总体架构的条件下,系统可以分解为多个逻辑实体,并且各个逻辑实体相互独立。系统各个逻辑实体可以灵活的组成实际网元。

4.1.4 接口开放性

系统应具备良好的互操作性,应支持不同设备厂家在标准定义的开放接口的互操作。

4.1.5 安全

系统应具备高等级的安全性,保证宽带数据、宽带集群业务和应用的安全。

4.2 应用场景

4.2.1 本地组网

系统本地组网情况下,应支持单核心网、多核心网、接入网共享的组网场景。

多核心网组网时,核心网间通过开放的核心网间接口互联。

系统支持MOCN模式的接入网共享,即T-eNB可为多个运营/用户方的核心网络提供接入网服务,归属于多个运营方的终端设备通过PLMN区分,可以通过同一个接入网连接到各自所属的运营/用户方核心网。接入网根据签约配额为不同运营/用户方的终端和集群业务执行资源分配。

4.2.2 漫游组网

系统支持用户跨不同运营方网络的漫游和切换。漫游业务由归属地控制。系统支持数据和集群业务跨不同运营方网络的移动性,并保持业务的连续性和一致性。

4.2.3 固定站和移动站组网

在本地组网、漫游组网情况下,系统都应支持固定站和移动站组网。

- 固定站组网:部署一个或多个固定站址的基站,终端通过无线方式接入到系统。
- 移动站组网:部署在车、船等载体上的小型化移动基站,移动基站可通过卫星链路或短波等远程无线通信技术连接到核心网。

4.2.4 故障弱化

系统应支持故障弱化。当系统的无线接入子系统与网络子系统之间的通信中断时,或者网络子系统发生故障时,基站应能够处理该基站覆盖范围内用户的业务请求,支持单呼、组呼和全播呼叫等业务。当通信链路恢复后,基站应能切换到正常工作状态。

4.2.5 虚拟专网

系统应具有虚拟专网功能,可以使一个物理网络为多个组织机构服务,组织机构的虚拟专网之间互相独立。系统应支持基于虚拟专网的优先级。

4.2.6 与其他集群系统互通

系统支持通过开放的集群核心网接口,实现与其他集群系统(如PDT、TETRA、MCPTT等)实现集群业务的互通。

4.2.7 与 LTE 系统的漫游和互通

系统支持通过核心网网络间接口, 实现与其他运营方LTE系统的数据业务的漫游和互通。

4.2.8 与 PSTN 系统互通

系统支持通过集群核心网接口, 实现与PSTN网络业务的互通。

5 系统业务、功能和性能要求

5.1 业务要求

5.1.1 业务类型和要求

系统应支持基于IP的分组数据传输业务和集群业务, 可选支持定位业务、多媒体消息业务。

系统应支持基于IP的分组数据传输业务与集群业务的并发。如果支持定位业务和多媒体消息业务, 应支持上述两个业务与基于IP的分组数据传输业务、集群业务的并发。

集群业务包括集群语音、集群多媒体、集群数据和集群补充业务四种类型。这四种类型集群业务的细分及其要求分别见表1、表2、表3和表4。

表 1 集群语音业务

语音集群业务	必选/可选
全双工语音单呼	必选
语音组呼	必选
半双工语音单呼 (无应答)	可选

表 2 集群多媒体业务

多媒体集群业务	必选/可选
可视单呼	必选
同源视频组呼	必选
视频推送给组	必选
视频转发给组	必选
视频上拉	必选
视频回传	必选
视频推送给单UE	必选
视频转发给单UE	必选
语音组呼叠加视频下推	必选
语音组呼叠加视频转发	必选
不同源视频组呼	可选
同源视频组呼和不同源视频组呼转换	可选

表 3 集群数据业务

集群数据业务	必选/可选
实时短数据	必选
组播短消息	必选
广播短消息	可选

状态数据	可选
------	----

表 4 集群补充业务

集群补充业务	必选/可选
紧急呼叫	必选
组播呼叫	必选
动态重组	必选
遥毙/遥晕/复活	必选
强插/强拆	必选
调度台订阅	必选
故障弱化	必选
全呼	可选
集团短号	可选
调度区域选择	可选
抢占优先呼叫	可选
调度台监听	可选
环境监听	可选
环境监视	可选

5.1.2 集群语音业务要求

5.1.2.1 全双工语音单呼

两个终端之间建立的全双工语音呼叫，包括终端与终端之间、终端与调度台之间的单呼。

5.1.2.2 语音组呼

终端或调度台发起的对一个组的半双工语音呼叫。在一个小区内，该组成员共享一个下行信道，可以听到话语权拥有方的语音，上行信道由一个获得话语权的组成员占用。

语音组呼支持组呼建立和释放、话权管理、通话限时、迟后进入、讲话方识别的功能，各功能详细描述如下：

- 组呼建立和释放：组呼由终端或调度台建立，可由有权限的用户释放，也可由网络侧在组空闲超时等情况下释放；
- 话权管理：组呼建立后，主叫获得首次话权，组内其他成员可以申请话权，由系统分配话权；
- 通话限时：用户可在一定时间内占用话权，如果超时，话权将由网络侧强制释放；
- 讲话方识别：组内用户可获得当前讲话方的身份信息；
- 迟后进入：在通话组呼结束前，系统通过周期发送该组呼的参数，将之前未能加入通话的组成员加入组呼叫中。

5.1.2.3 半双工语音单呼（无应答）

两个终端之间建立的半双工语音呼叫，包括终端与终端之间、终端与调度台之间的单呼。

半双工语音单呼支持呼叫建立和释放、话权管理、通话限时、讲话方识别的功能，各功能详细描述如下：

- 呼叫建立和释放：呼叫由终端或调度台建立，可由用户和网络侧释放；
- 话权管理：呼叫建立后，主叫获得首次话权，用户申请话权并获得授权后才能讲话；

- 通话限时：用户可在一定时间内占用话权，如果超时，话权将由网络侧强制释放；
- 讲话方识别：组内用户可获得当前讲话方的身份信息。

5.1.3 集群多媒体业务要求

5.1.3.1 可视单呼

两个终端之间建立的双向视频通话，包括终端与终端之间、终端与调度台之间。建立视频通话的双方，可听到对方语音，同时可看到对方视频。

5.1.3.2 同源视频组呼

终端或调度台针对一个组发起的、包括语音和视频两种媒体流的组呼业务，语音和视频都来自于话权方。在一个小区内，该组成员共享下行信道，上行信道由当前话权方占用。

同源视频组呼支持组呼建立和释放、话权管理、通话限时、迟后进入、讲话方识别的功能，各功能详细描述如下：

- 组呼建立和释放：组呼由终端或调度台建立，可由有权限的用户释放，也可由网络侧在组空闲超时等情况下释放；
- 话权管理：组呼建立后，主叫获得首次话权，组内其他成员可以申请话权，由系统分配话权；
- 通话限时：用户可在一定时间内占用话权，如果超时，其话权由系统强制释放；
- 讲话方识别：组内用户可获得当前讲话方（即话权方）的身份信息；
- 迟后进入：在通话组呼结束前，系统通过周期发送该组呼的参数，将之前未能加入通话的组成员加入组呼叫中。

5.1.3.3 视频推送给组

由调度台针对一个组发起的、仅包括视频流的组呼业务，视频源来自于发起该呼叫的调度台。在一个小区内，该组成员共享下行信道，组成员只能接收。

5.1.3.4 视频转发给组

由调度台针对一个组发起的、仅包括视频的组呼业务，视频来自于其它终端或视频源（不包括本调度台），视频可以是已经在传输中的或者为本次视频转发而新传输的，转发的视频流不经过调度台，从核心网直接转发给组内用户。在一个小区内，该组成员共享下行信道，组成员只能接收。

5.1.3.5 视频上拉

调度台发起的单向视频会话，将指定终端的视频上传到调度台。

5.1.3.6 视频回传

终端发起的单向视频会话，将该终端的视频上传到调度台。

5.1.3.7 视频推送给单 UE

调度台或有调度功能的UE发起的单向视频会话，将调度台或UE的视频下发给指定的单个终端。

5.1.3.8 视频转发给单 UE

调度台发起的单向视频会话，将指定终端的视频由集群核心网直接转发给另一个终端，转发的视频流不经过调度台。

5.1.3.9 语音组呼叠加视频下推

已有的语音组呼进行过程中, 调度台发起单向视频会话, 将调度台的视频下发给同一个组的用户。语音组呼叠加视频下推后, 同时存在语音和视频两个媒体流, 两个媒体流独立控制。话权控制只针对语音媒体流进行, 由组内成员申请话权系统分配, 用户仅能获得语音的发送许可。

调度台可以同时结束语音组呼和视频下推, 或者单独结束视频下推。

5.1.3.10 语音组呼叠加视频转发

已有的语音组呼进行过程中, 调度台发起单向视频会话, 将视频流经过核心网直接转发给同一个组的用户。语音组呼叠加视频转发后, 同时存在语音和视频两个媒体流, 两个媒体流独立控制。话权控制只针对语音媒体流进行, 由组内成员申请话权系统分配, 用户仅能获得语音的发送许可。

调度台可以同时结束语音组呼和视频转发, 或者单独结束视频转发。

5.1.3.11 不同源视频组呼

由调度台或有调度功能的UE发起, 同时建立语音和视频两种媒体流的组呼业务。呼叫发起方发起一次呼叫请求, 系统同时建立语音和视频两个媒体流, 两个媒体流独立控制, 呼叫建立后, 初始语音和视频来源为呼叫发起方, 然后组内用户可以申请话权并由系统进行话权控制, 话权控制只针对语音媒体流进行, 用户仅能获得语音的发送许可。呼叫释放时, 同时结束语音和视频媒体流。

5.1.3.12 同源视频组呼和不同源视频组呼转换

对于同源视频组呼或者不同源视频组呼, 在呼叫过程中, 同源视频组呼可以由调度台控制将视频源和话权分离转换成不同源视频组呼, 不同源视频组呼也可以由调度台控制将视频源和话权合并转换成同源视频组呼。

5.1.4 集群数据业务要求

5.1.4.1 实时短数据

一个终端或调度台向另一个终端或调度台发送短数据, 要求接收方收到短数据后立即回复确认消息, 延时在百毫秒量级。

5.1.4.2 组播短消息

终端或调度台向某个组内的所有用户发送的点对多点短消息, 在信息传送时无需接收端确认。

5.1.4.3 广播短消息

终端或调度台向某个区域内的所有用户发送的点对多点短消息, 在信息传送时无需接收端确认。

5.1.4.4 状态数据

终端之间或终端与调度台之间传递行业用户自定义的状态信息的过程。状态数据可采用点到点或点到多点方式传输。

5.1.5 集群补充业务要求

5.1.5.1 紧急呼叫

用户按紧急呼叫键发起紧急呼叫业务, 用户无需拨号, 由终端自动拨出紧急呼叫号码。终端通过预配置或在集群注册过程中获得紧急呼叫号码, 并将该号码与紧急呼叫键关联。紧急呼叫号码可以是单呼号或者组号, 终端通过紧急呼叫号码与存储的用户组列表匹配判断是否为组呼。

调度台发起的呼叫可以配置为紧急呼叫。

紧急呼叫为最高优先级呼叫。

支持按虚拟专网、按单位、按用户分别设置紧急呼叫号码。紧急呼叫号码能够设置为指定的通话组、用户、调度台或PSTN电话号码。

支持层级的紧急呼叫，即除配置给用户的紧急呼叫号码外，系统为用户另行设置用户所在集团的更高层级的紧急呼叫号码，且无需通知终端。当用户终端的紧急号码呼叫不通时，系统自动转到该更高层级的紧急呼叫号码。

5.1.5.2 组播呼叫

调度台或有调度功能的UE向某个组（包括成员为系统内所有用户的组）内的所有用户发起的单向语音呼叫或视频呼叫，其它用户只能接听，不能讲话。

5.1.5.3 动态重组

调度台在系统中新建和删除群组，以及对某个组增加和删除成员、修改组属性。

动态重组应通过空中接口对终端进行操作，接收到指令的终端应立即回复确认。网络侧收到终端的回复后，应将结果上报给调度台。

5.1.5.4 遥毙/遥晕/复活

调度台通过空中接口对指定终端进行的激活/去激活操作。

终端被遥晕后，应向网络回复确认消息。除了附着、注册、鉴权、复活/遥毙、定位等服务外，不可以申请或者接受任何网络的业务。

终端被遥晕后，只接受具备权限的调度台对其执行的复活操作，复活成功后终端恢复到正常工作状态，并向网络回复确认消息。

终端被遥毙后，失去所有操作功能，不能通过空中接口产生的信息复活。

若本次遥毙/遥晕/复活指令未送达（如终端关机或不在服务区内），应在终端注册时继续完成遥毙/遥晕/复活过程。

5.1.5.5 强插/强拆

强插是指具有权限的调度台能插入到一个正在进行的组呼中，并获得当前组呼的话权。调度台能从插入的组呼中退出，该组呼继续保持。

强拆是指具有权限的调度台强行释放某个组呼或单呼，释放信道。

5.1.5.6 调度台订阅

调度台向集群核心网订阅用户信息、组信息和呼叫信息。集群核心网收到调度台订阅请求后，向调度台返回订阅请求的信息，当订阅的属性发生变化时，集群核心网主动向调度台推送相应的信息。

订阅的信息包括用户和组的对应关系、用户注册状态、用户呼叫状态、组呼叫状态以及系统在线通话状态等信息。

5.1.5.7 故障弱化

当基站与核心网之间的通信中断时，或者核心网发生故障时，基站应能够处理该基站覆盖范围内用户的注册和业务请求，支持单呼和组呼等业务。基站与核心网之间的通信链路恢复后，系统应自动恢复到正常工作状态。

5.1.5.8 全呼

调度台发起的单向语音呼叫，系统全体用户参与，用户只能接听，不能讲话。

5.1.5.9 集团短号

集团短号包括用户短号和组短号，均由网络侧在一个行业或部门的集团内部分配，用于该集团终端在拨号和信令中指示被叫用户。网络侧可通过集团短号识别用户和组。

用户短号和组短号可以通过行政告知方式获取。组短号可以通过组信息更新通知给用户。

5.1.5.10 调度区域选择

用户/组签约可正常工作的调度区范围，当超出这些调度区范围时，该用户/组无法进行通信。

5.1.5.11 抢占优先呼叫

有权限的用户发起呼叫时，可选择本次呼叫为抢占优先呼叫，该呼叫拥有高优先级，可通过强拆低级别呼叫的方式抢占资源。

5.1.5.12 调度台监听

调度台对正在进行的单呼或组呼进行监听，或者对指定用户/组的监听，当该用户/组参与呼叫时，核心网自动将呼叫内容发给调度台。

调度台在监听过程中不获得话权。监听的发起、进行和结束时，被监听的终端不进行任何显示或提示。

5.1.5.13 环境监听

由调度台发起的一种单向的语音单呼，调度台通过空中接口开启指定终端的麦克风和发射机，从而将该终端周围的声响发送到调度台进行监听。

在环境侦听发起、进行中、结束时，终端没有任何显示或提示。环境侦听功能不影响终端的操作和业务。

5.1.5.14 环境监视

由调度台发起的一种单向的可视单呼，调度台通过空中接口开启指定终端的麦克风、摄像头和发射机，从而将该终端周围的声响和图像发送到调度台进行监视。

在环境监视发起、进行中、结束时，终端不进行任何显示或提示。环境监视功能不阻碍终端的操作和业务。

5.1.5.15 多选组呼叫

调度台将多个小组合并设置为一个多选组。调度台的语音在整个多选组能听见，但每个组员的语音只在原来小组中听见。调度台能够听到多个小组的语音。多个小组的语音发送到调度台进行混音。多选组释放时，可以由UE单独释放某个小组。

5.1.6 定位业务要求（可选）

终端具备卫星定位模块，实现定位业务。系统能够通过开关决定是否启用终端的定位功能，系统能够配置终端的定位参数，终端根据系统配置的定位参数上报位置信息，调度台支持对终端定位信息的订阅和取消订阅功能。

UE遥晕后，仍然能够支持定位业务。

应支持北斗、GPS、小区定位。

5.1.7 多媒体消息业务要求（可选）

终端和调度台支持多媒体消息点到点、点到群组的发送和接收，多媒体消息内容可包括文本、附件和附件缩略图，附件支持图片、音频和视频等多媒体格式。

系统支持多媒体消息的存储转发功能。

5.2 系统功能要求

5.2.1 优先级

系统应支持基于呼叫的优先级机制。呼叫优先级由网络根据用户优先级、组优先级、集团优先级、业务优先级等计算得到。

系统应支持排队和抢占策略的可配置，不同优先级的呼叫发生资源冲突时，执行不同的资源优先级分配策略。

系统应支持用户在不同基站下具备不同的接入优先级，如采用接入等级 (AccessClass) 控制。

5.2.2 移动性管理

系统应支持附着、位置登记、寻呼和切换功能。系统支持空闲态和连接态下的IP分组业务和集群业务跨小区的业务连续性。

5.2.3 接入网共享

系统支持不同行业或者同一个行业的不同部门的多个核心网共享接入网，各核心网通过不同的PLMN区分。行业或者部门独立的核心网负责本行业或部门的用户签约数据管理、QoS控制，以及本行业或部门的宽带数据传输到自身的业务平台。

基站可以根据预先配置的策略，为不同PLMN的用户进行准入控制、拥塞控制和无线资源调度控制。每个基站最多支持与6个核心网共享。

5.2.4 按基站设置允许注册的用户类别

系统可支持基站设置允许注册的用户类别，即首先定义无线终端的用户类别，然后定义基站允许何种类别的用户注册。

5.2.5 支持调度台二次开发

调度台应能提供二次开发接口。

5.2.6 终端直通功能

终端可选支持终端之间直接语音单呼、语音组呼等业务的直通，无需经过网络。终端直通的技术要求符合行业用户的标准要求。

5.2.7 集群业务安全

系统支持点到点传输和下行点到多点传输的加密和完整性保护，符合B-TrunC TS 02.003的要求。

5.3 系统性能要求

系统性能指标要求见表5。

表 5 系统性能指标要求

性能	指标要求
语音组呼的呼叫建立时间	不超过 300ms
全双工集群单呼建立时间	不超过 500ms
半双工集群单呼建立时间	不超过 500ms

话权申请时间	不超过 200ms
组呼容量	7.5 组语音/小区/MHz
频谱效率	上行 2.5bps/Hz; 下行 5bps/Hz
带宽要求	支持可变带宽, 包括 5 MHz、10 MHz、20 MHz, 可选支持 1.4 MHz、3 MHz 和 15MHz 带宽
切换时延	单核心网场景下不超过 100ms, 跨核心网场景下不超过 200ms

语音组呼的呼叫建立时间、集群单呼建立时间、话权申请时间定义如下:

- (1) 语音组呼的呼叫建立时间: 主叫终端处于空闲态, 被叫终端处于空闲或连接态, 从主叫用户按键开始计时 (包含终端应用层处理时延), 到主叫终端收到可通话提示可以讲话为止, 此时下行承载资源已经建立成功。
- (2) 全双工集群单呼建立时间: 主、被叫终端处于空闲态, 从主叫用户按键开始计时 (包含终端应用层处理时延), 到主叫用户收到回铃音为止, 此时主叫和被叫业务承载已经建立成功。
- (3) 半双工集群单呼建立时间: 主叫终端处于空闲态, 被叫终端处于空闲或连接态, 从主叫用户按键开始计时 (包含终端应用层处理时延), 到主叫终端收到可通话提示可以讲话为止, 此时下行承载资源已经建立成功。
- (4) 话权申请时间: 在组呼建立条件下, 从用户按键申请话权开始计时 (包含终端应用层处理时延), 到用户收到可通话提示可以讲话为止。

6 系统架构

6.1 本地网架构

宽带集群 (B-TrunC) 系统本地网组网应支持单核心网架构、多核心网架构、接入网共享架构。

(1) 单核心网架构

本地组网单核心网架构下, 系统由单个宽带集群核心网TCN、LTE宽带集群终端、LTE数据终端、LTE宽带集群基站T-eNB、LTE基站eNB、调度台DC和业务管理台组成。如图1 所示。

集群终端通过集群Uu-T空中接口接入集群基站T-eNB, 实现宽带数据和集群业务。LTE数据终端通过集群Uu-T空中接口接入集群基站T-eNB, 或者通过LTE Uu空中接口接入LTE基站eNB, 实现宽带数据业务。

集群基站T-eNB通过S1-T接口连接集群核心网, LTE基站eNB通过S1接口连接集群核心网。

调度台DC通过D接口连接TCF/TMF, 实现宽带集群调度业务。

业务管理台通过内部接口连接集群核心网, 进行业务的配置和管理。

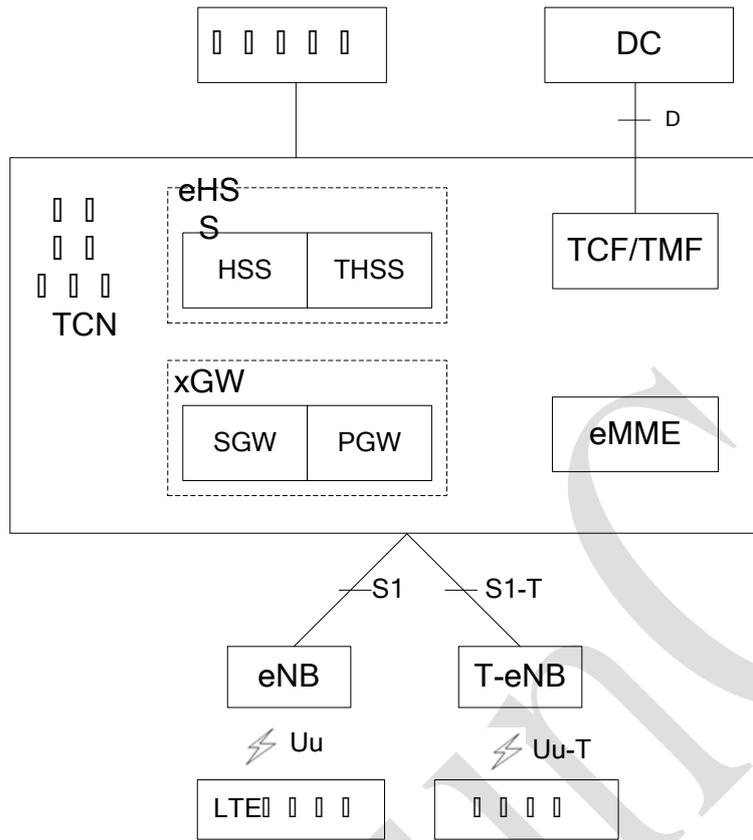


图1 本地网架构-单核心网

(2) 多核心网架构

本地组网多核心网架构下，系统由共用eHSS的多个宽带集群核心网、LTE宽带集群终端、LTE数据终端、LTE宽带集群基站T-eNB、LTE基站eNB、调度台DC和业务管理台组成。如图2所示。

共用eHSS的多个宽带集群核心网，其eMME通过S6a接口连接HSS，传输IP分组数据用户和业务的签约信息，TCF通过Tc1接口连接THSS，传输集群用户和业务的签约信息。

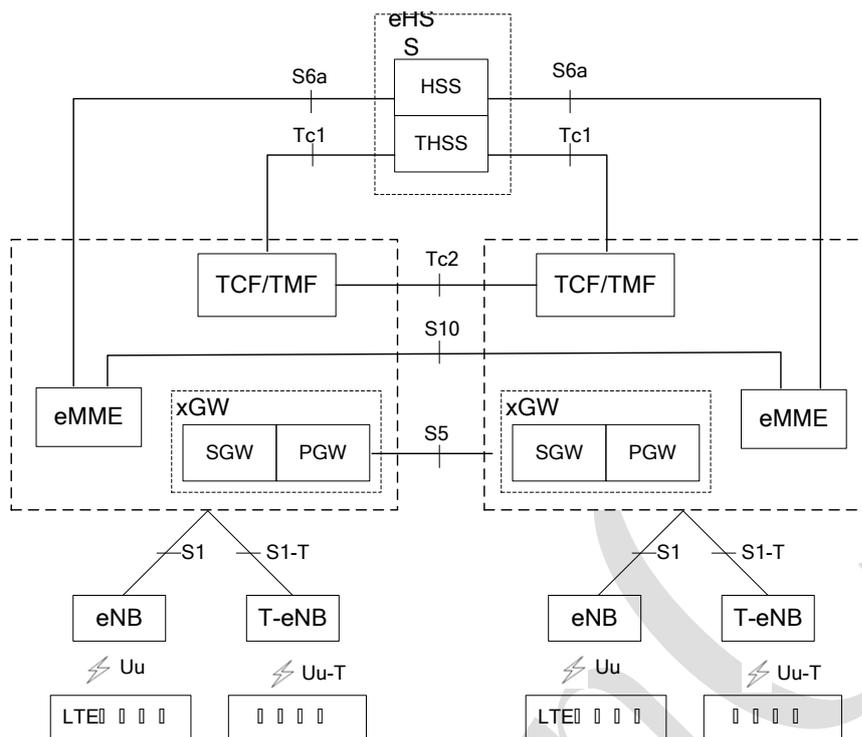


图2 本地网架构-多核心网

(3) 接入网共享架构

本地组网接入网共享架构，采用MOCN接入网共享模式。各集群核心网通过不同的PLMN区分，T-eNB为多个运营/用户方的核心网络提供接入网服务，如图3所示。

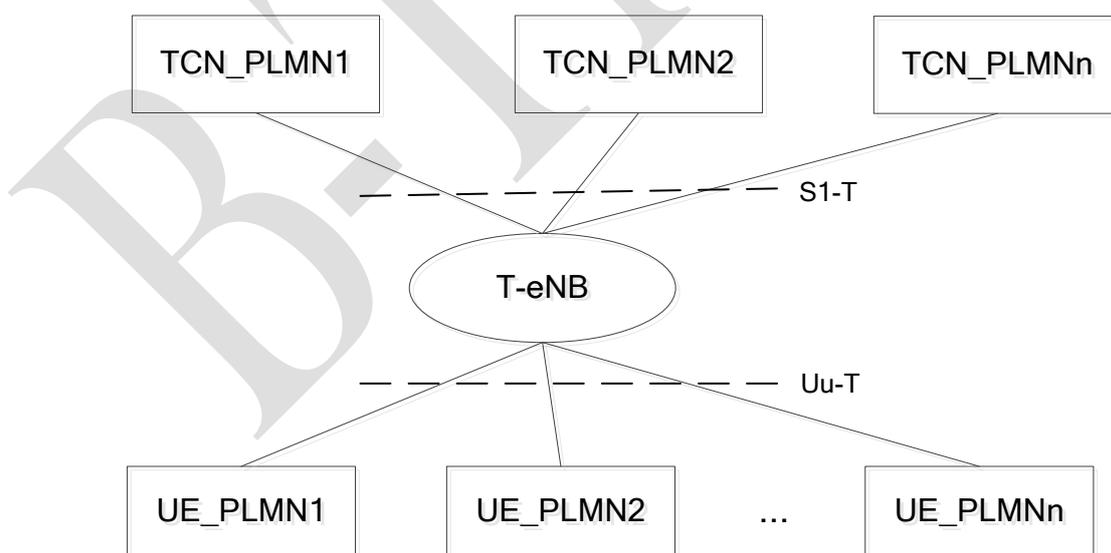


图3 本地网架构-接入网共享

6.2 漫游架构

宽带集群 (B-TrunC) 系统漫游采取归属地控制，如图 4 所示。系统支持统一 eHSS 架构和分布 eHSS 架构。对于统一 HSS 组网场景，图中漫游地和归属地的 eHSS 是同一个逻辑实体。对于分布 HSS 组网场

景，图中漫游地和归属地的 eHSS 是不同的逻辑实体，漫游终端采用 Home routed 方式。

注：图中未体现漫游地eHSS和漫游地TCF/TMF的接口。

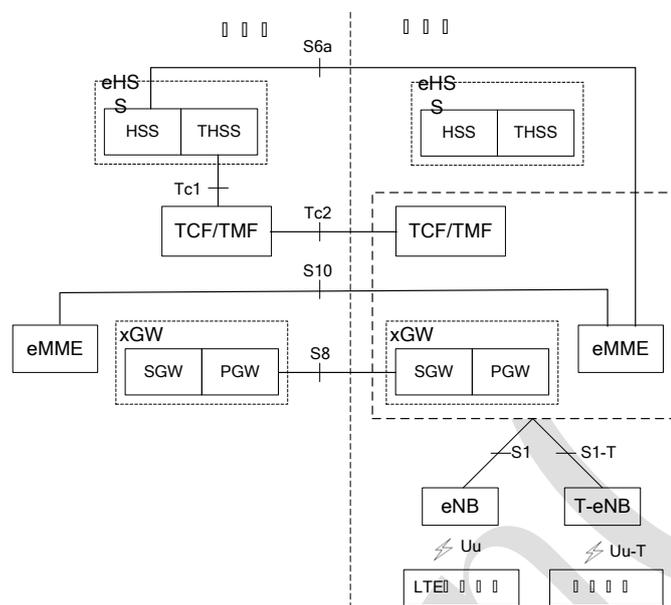


图4 漫游架构

6.3 网络实体

6.3.1 LTE 数据终端

LTE数据终端支持基于IP的分组数据传输业务，不支持集群业务和功能。LTE数据终端应符合YD/T 2575-2016的要求。

LTE数据终端应能通过Uu接口连接到LTE宽带集群基站，实现LTE分组域数据业务。

6.3.2 LTE 宽带集群终端

LTE宽带集群终端除了支持基于IP的分组数据传输业务之外，还应支持宽带集群业务和功能。LTE宽带集群终端应满足6.2.1数据终端要求，还应支持以下集群相关功能：

- 集群业务功能；
- 集群业务所需要的逻辑信道和传输信道；
- 集群相关的系统信息和寻呼信息；
- 集群业务的移动性。

LTE宽带集群终端应能通过Uu-T接口连接到LTE宽带集群基站，实现LTE分组域基本业务和集群业务。

6.3.3 LTE 基站

LTE基站支持基于宽带数据接入，不支持集群业务和功能。LTE基站应符合YD/T 2571-2015的要求。

LTE基站应能通过LTE-Uu接口支持LTE数据终端接入，实现LTE分组域数据业务。

6.3.4 LTE 宽带集群基站

LTE宽带集群基站的LTE基本功能应符合YD/T 2571-2015的要求，并且还应对支持以下集群相关功能：

- 集群RRC信令；

- 集群系统消息的调度和发送；
- 集群寻呼消息的调度和发送；
- 集群信道的映射控制；
- 集群无线承载建立和控制；
- 集群用户面数据转发；
- 集群点对多点空口无线接入信令的加密和完整性保护、数据的加密。

LTE宽带集群基站应支持故障弱化功能。

LTE宽带集群基站应能通过Uu-T接口，支持LTE数据终端和LTE宽带集群终端接入。

6.3.5 LTE 宽带集群核心网

6.3.5.1 概述

LTE宽带集群核心网是提供宽带集群业务的网络，包含eMME、xGW、eHSS、TCF、TMF五个逻辑实体，这些逻辑实体根据实际部署可合设形成实际网元设备。

6.3.5.2 eHSS

eHSS是签约数据管理中心和鉴权中心，分为LTE数据签约管理HSS、集群签约数据管理THSS两个逻辑单元。

HSS功能如下：

- 用户数据的管理；
- 用户位置信息的管理；
- 用户安全管理；
- 移动性管理；
- 支持接入限制功能；
- 处理MME发来的Notify请求；
- IP地址分配；
- 位置注册功能。

上述功能应符合YD/T 2620.1-2015的要求。

THSS功能如下：

- 集群用户签约信息管理；
- 集群用户业务签约信息管理；
- 集群组签约信息管理；
- 集群用户安全管理：鉴权、授权、完整性保护和加密的安全信息；
- 集群用户位置信息管理：支持用户注册；
- 集群用户状态和业务状态信息管理。

eHSS存储UE签约和组签约静态信息，以及UE当前所在的TCF域名，负责签约信息管理、UE当前的注册状态。

eHSS维护UE归属TCF域名，以及组主控TCF域名，在系统初始运行时推送到TCF，并在发生变化时更新到TCF。

eHSS不存储和处理单次呼叫相关的信息，由TCF存储和处理；eHSS不存储遥晕遥毙、动态重组中间状态。

6.3.5.3 eMME

eMME是移动管理实体，负责移动性和承载管理。

eMME基本LTE功能如下：

- 接入控制；
- 合法监听；
- 移动性管理功能；
- 会话管理；
- 网元选择功能；
- 设备安全；
- 协助IP地址分配功能；
- 无线侧网元间标识管理。

上述功能应符合YD/T 2620.1-2015的要求。

eMME增强集群功能如下：

- 集群NAS信令及其安全；
- 集群接入层安全控制；
- xGW的选择；
- 集群承载管理；
- 集群业务的移动性管理、接入控制和会话管理。

6.3.5.4 xGW

xGW是SGW和PGW两个逻辑网元合设组成。

xGW基本LTE功能如下：

- IP 地址分配功能；
- 会话管理；
- 路由选择和数据转发功能；
- QoS控制；
- 合法监听功能；
- 安全要求；
- 许可控制；
- 支持多PDN连接；
- 接入外部数据网功能。

上述功能应符合YD/T 2620.1-2015的要求。

xGW增强集群功能如下：

- 集群承载建立、修改和删除；
- 集群数据路由和转发。

6.3.5.5 TCF

TCF负责集群业务的控制管理，主要功能如下：

- 支持包括语音、视频、数据在内的多媒体集群业务调度；
- 集群业务的鉴权和授权；
- 集群注册和注销；
- 集群呼叫的建立和释放；
- 话权管理；
- 集群管理功能，如遥晕遥毙复活、动态重组等；
- 集群组信息订阅及更新。

6.3.5.6 TMF

TMF负责集群业务的数据传输，主要功能如下：

- 集群用户面管理；
- 集群业务数据的路由和转发；
- 集群业务数据的复制和分发；

6.3.6 调度台

调度台是集群系统中的特有终端，为调度员或特殊权限的操作人员提供集群业务的调度功能、管理功能。调度台的主要功能如下：

- 调度功能，包括单呼、组呼、强插/强拆等；
- 管理功能，包括信息获取、遥晕遥毙复活、动态重组等；
- 其它功能，包括界面显示、拨号等。

6.3.7 业务管理台

业务管理台通过内部接口连接到集群核心网的eHSS、TCF网元，进行业务配置，主要包括以下业务配置。

- 用户/组签约数据配置
- TCF配置

该接口为内部接口，不开放。

6.4 接口

系统开放接口包括Uu、Uu-T接口、S1、S1-T、D、Tc1、Tc2、S5/S8、S6a、S10接口，各接口功能描述如下：

- Uu接口：LTE数据终端与LTE基站之间的无线接口。提供LTE分组域数据接入。
 - Uu-T接口：LTE宽带集群终端与LTE宽带集群基站之间的无线接口，在Uu接口基础上增加集群相关的无线通信功能。提供LTE分组域数据接入和宽带集群接入。
 - S1接口：LTE基站与LTE宽带集群核心网eMME逻辑单元之间的接口。提供LTE基站与LTE宽带集群核心网的信令连接和数据连接。
 - S1-T接口：LTE宽带集群基站与LTE宽带集群核心网eMME逻辑单元之间的接口，在S1接口基础上增加集群相关的功能，提供宽带集群的信令连接和数据连接。
 - D接口：调度台与集群核心网之间的接口。提供集群调度功能和管理功能。
 - Tc1接口：eHSS中THSS逻辑单元与集群核心网中TCF逻辑单元之间的接口。提供传输与组/用户相关的数据和鉴权信息。
 - Tc2接口：集群核心网中TCF逻辑单元之间的接口。提供集群业务管理功能。
 - S5/S8接口：集群核心网中xGW逻辑单元之间的接口。提供xGW间的用户面隧道和隧道管理功能。
 - S6a接口：eHSS中HSS逻辑单元与集群核心网中eMME逻辑单元之间的接口。用于传输与用户相关的数据和鉴权信息。
 - S10：集群核心网中eMME逻辑单元之间的接口。用于传递重定位信息和eMME之间信息
- 各接口使用的应用协议、传输协议，以及连接网元如下表所示，

表 6 接口协议

接口	应用协议	传输协议	连接网元
S6a	Diameter	SCTP	eMME<--->eHSS
S10	GTP-C	UDP	eMME<--->eMME

S5	GTP	UDP	xGW<----> xGW
S8	GTP	UDP	xGW<----> xGW
Tc1	Diameter	SCTP	TCF<---->eHSS
Tc2-C	SIP	UDP	TCF <---->TCF
Tc2-U	RTP	UDP	TMF<---->TMF

6.5 协议栈

6.5.1 控制面协议栈

控制面协议栈如图5 所示。

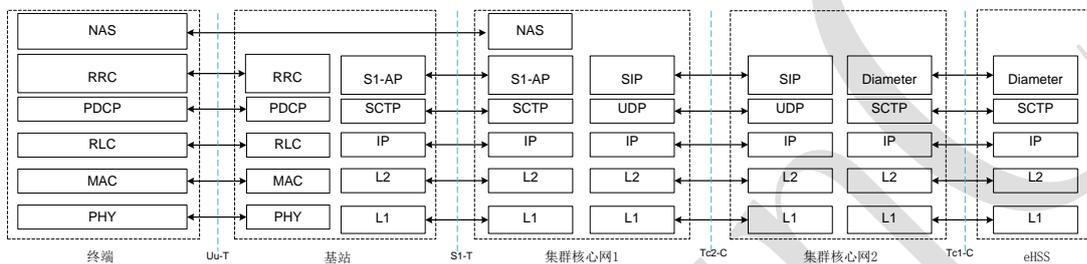


图5 控制面协议栈

6.5.2 用户面协议栈

用户面协议栈如下。其中，图6 是基于RTP的用户面协议栈，终端与集群核心网之间、调度台与核心网之间均使用基于UDP的RTP/RTCP协议。图7 是基于AMR over PDCP的用户面协议栈，终端和基站之间的PDCP协议之上直接承载AMR语音数据包。

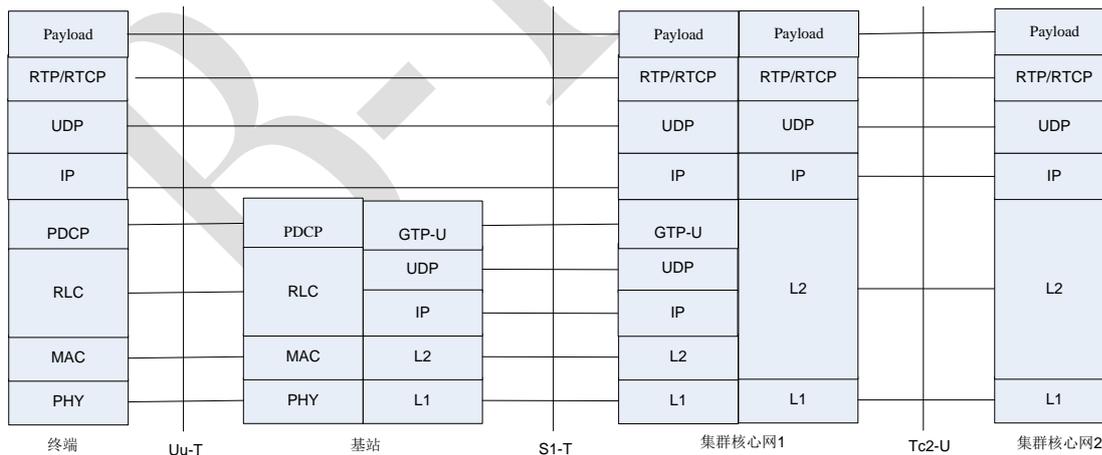


图6 用户面协议栈

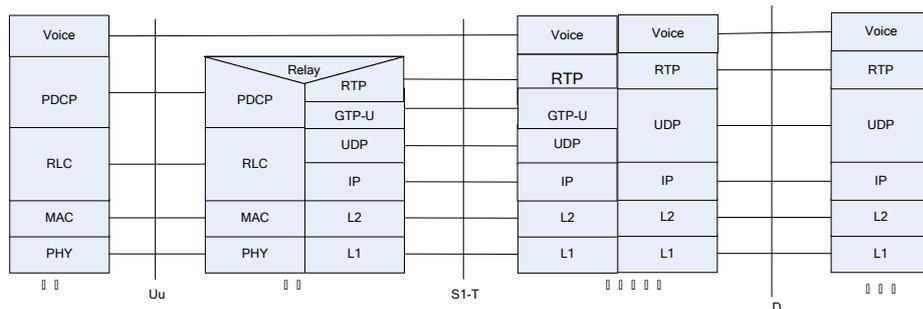


图7 AMR over PDCP 的用户面协议栈 (可选)

7 发射机和接收机性能要求

7.1 工作频段和信道带宽

基于LTE技术的宽带集群通信 (B-TrunC) 系统工作在1.4GHz和1.8GHz频段, 见表7。在符合国家无线电管理相关要求下, 本系统还可用于其它频段。

表 7 工作频段

工作频段	频段号	频点号	信道带宽	双工方式
FUL_low - FUL_high				
1447MHz~1467MHz	45	46590~46789	10MHz、20MHz	TDD
1785MHz~1805MHz	59	54200~54399	1.4MHz、3MHz、5MHz、10MHz	TDD

7.2 1447MHz~1467MHz 频段射频指标

基站和终端的射频指标应符合国家无线电管理相关要求。

(1) 天线端口发射功率限值

基站天线端口发射功率限值为46dBm, 终端天线端口发射功率限值为23dBm。

(2) 载频容限

载频容限为 0.05×10^{-6} 。

(3) 基站无用发射限值

A. 通用杂散发射限值

基站通用杂散发射限值要求见表8。

表 8 基站通用杂散发射限值

频率范围	最大电平	测量带宽
9kHz~150kHz	-36dBm	1kHz
150kHz~30MHz	-36dBm	10kHz
30MHz~1GHz	-36dBm	100kHz
1GHz 以上	-30dBm	1MHz

B. 特殊频段无用发射保护

基站特殊频段无用发射保护限值见表9。

表 9 1467MHz~1492MHz 频段无用发射限值

频点 (MHz)	1467.5	1468.5	1469.5	1470.5	1471.5	1472~1492
限值要求 (dBm/MHz/通道)	-20	-23	-26	-33	-40	-47

其它频段无用发射保护限值见YD/T 2571-2015。

(3) 其它射频技术指标

基站其它射频技术指标见YD/T 2571-2015的要求。终端其它射频技术指标见YD/T 2575-2016的要求。

7.3 1785MHz~1805MHz 频段射频指标

基站和终端的射频指标应符合国家无线电管理相关要求。

- (1) 天线端口发射功率限值：基站小于等于33dBm/MHz，终端小于等于23dBm/MHz。
- (2) 基站频率容限：0.1×10⁻⁶。
- (3) 基站无用发射保护限值

A. 通用杂散发射限值见表10。

表 10 基站通用杂散发射限值

频率范围	最大电平	测量带宽
30MHz~1GHz	-36dBm	100kHz
1GHz~12.75GHz	-30dBm	1MHz

B. 特殊频段无用发射保护限值见表11和表12。

表 11 1710MHz~1785MHz 频段带外发射功率

频段 (MHz)	基站带外发射功率 (dBm/MHz/通道)
1710~1785	-65

表 12 特殊频段杂散发射限值

频段 (MHz)	杂散发射限值
806~821	-61dBm/100kHz
825~835	-61dBm/100kHz
851~866	-57dBm/100kHz
870~880	-57dBm/100kHz
885~915	-61dBm/100kHz
930~960	-57dBm/100kHz
1920~1980	-49dBm/MHz
2010~2025	-52dBm/MHz
2110~2170	-52dBm/MHz
2300~2400	-52dBm/MHz

2500~2690	-52dBm/MHz
3300~3600	-52dBm/MHz

基站其它频段无用发射保护限值见YD/T 2571-2015。

(4) 其它射频技术指标

基站其它射频技术指标见YD/T 2571-2015。终端其它射频技术指标见YD/T 2575-2016。

8 接口要求

8.1 Uu 接口

Uu接口是LTE数据终端与LTE基站之间的无线接口，支持LTE数据业务。Uu接口技术要求应符合YD/T 2560-2013的要求，其中与异系统互操作相关的功能，本标准不做要求。

8.2 Uu-T 接口

Uu-T接口是LTE宽带集群终端与LTE宽带集群基站之间的无线接口。除支持8.1中Uu接口技术要求外，还支持LTE宽带终端与网络之间点到点和点到多点通信。Uu-T接口控制面协议栈如图2所示，用户面协议栈如图3所示。

Uu-T接口宽带集群增强功能主要包括：

- 集群业务相关的RRC信令传输；
- 集群系统消息和寻呼消息传输；
- 集群业务用户面数据传输。

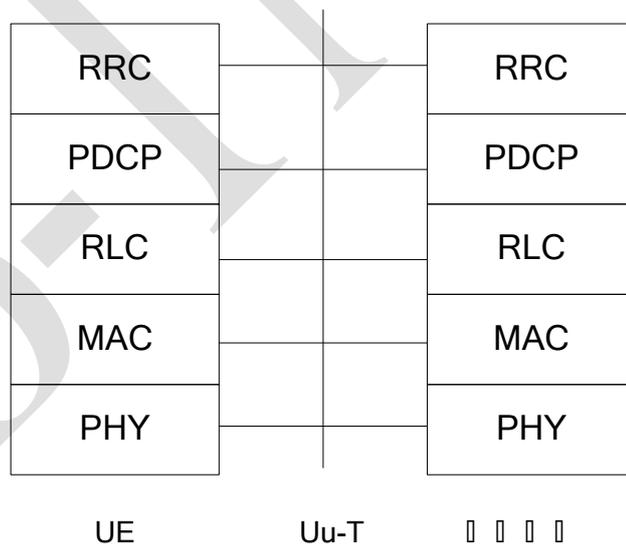


图8 Uu-T 接口控制面协议栈

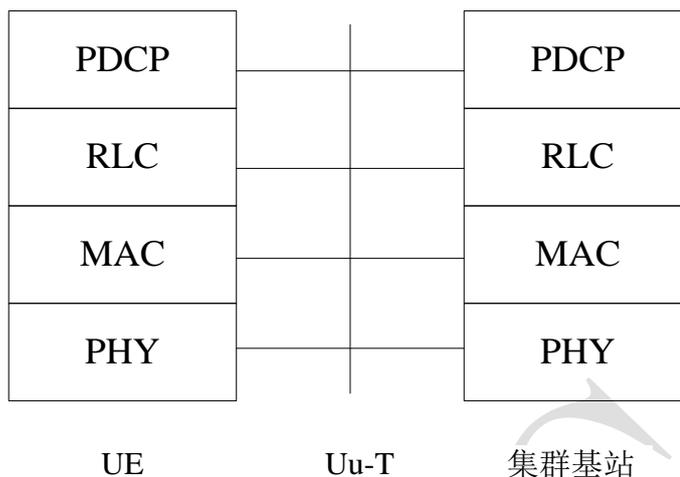


图9 Uu-T 接口用户面协议栈

8.3 集群 NAS 接口

集群NAS接口，即终端与集群核心网之间的接口，除支持基本的EMM和ESM功能外，提供集群相关的调度和管理功能，协议栈如图10 所示。

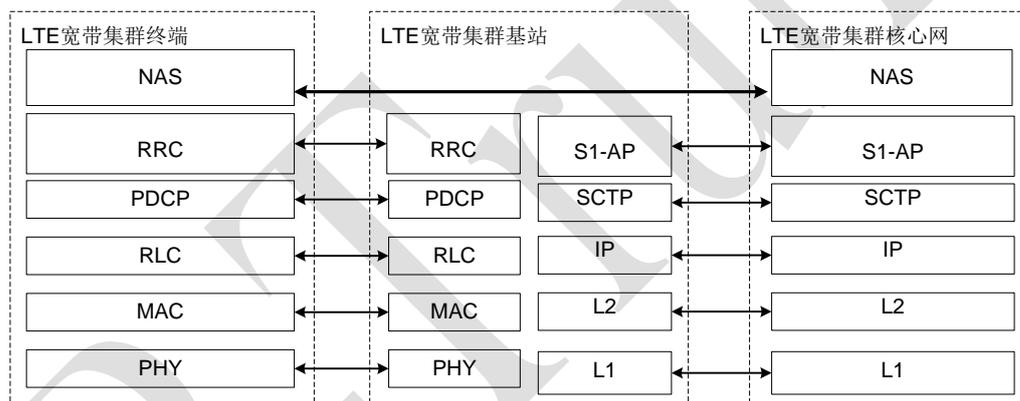


图10 集群 NAS 接口协议栈

8.4 D 接口

D接口实现调度台和LTE宽带集群核心网之间的通信，提供集群业务的调度功能和管理功能。D接口控制面协议栈如图11 所示，用户面协议栈如图12 所示。

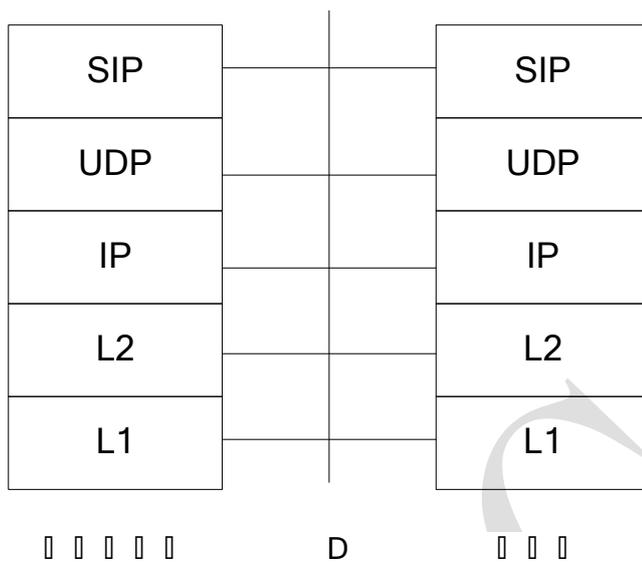


图11 D 接口控制面协议栈

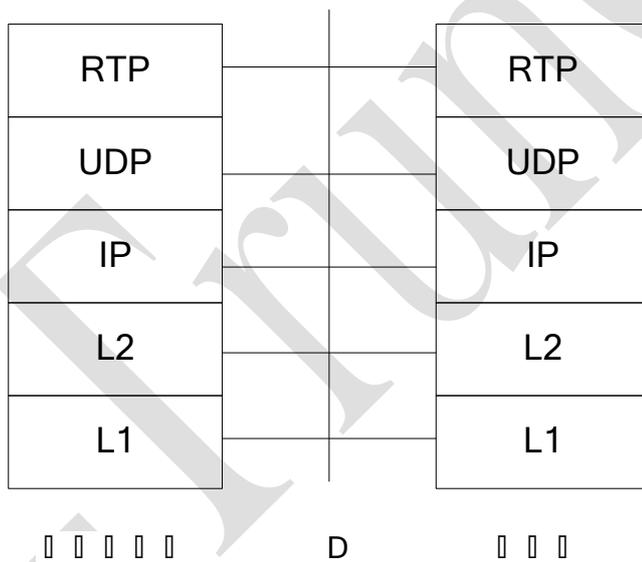


图12 D 接口用户面协议栈

8.5 S1-T 接口

S1-T接口实现LTE宽带集群基站与LTE宽带集群核心网之间的通信，其控制面协议栈如图13 所示，用户面协议栈如图14 所示。

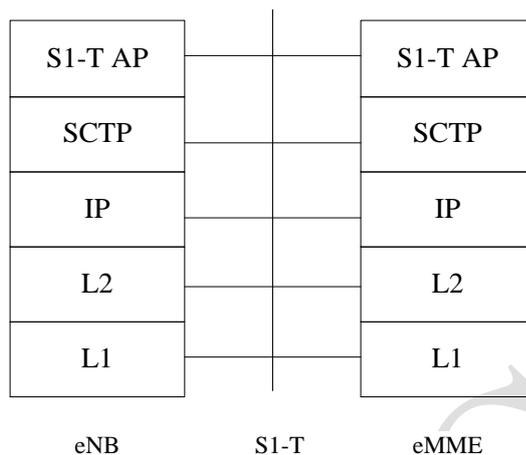


图13 S1-T 接口控制面协议栈

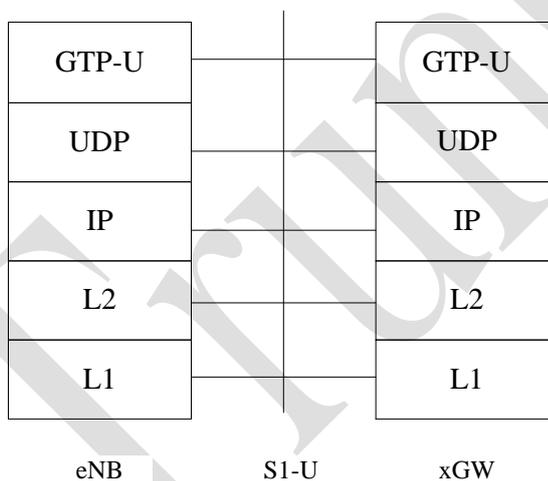


图14 S1-T 接口用户面协议栈

8.6 核心网间接口

S5/S8接口提供xGW间的用户面隧道和隧道管理功能。其协议栈如图15 和图16 所示。

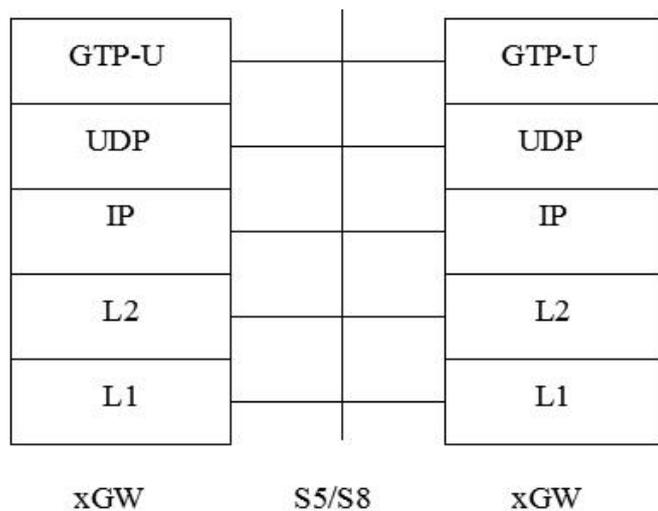


图15 S5/S8 接口用户面协议栈

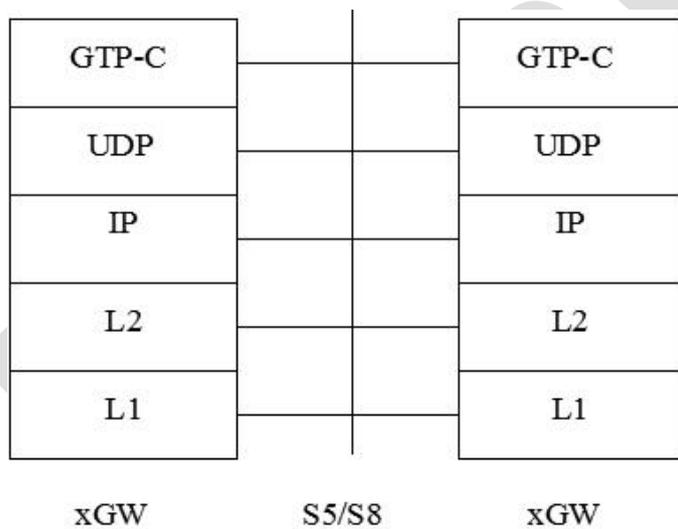


图16 S5/S8 接口控制面协议栈

S6a接口用于传输与用户相关的数据和鉴权信息。其协议栈如图17 所示。

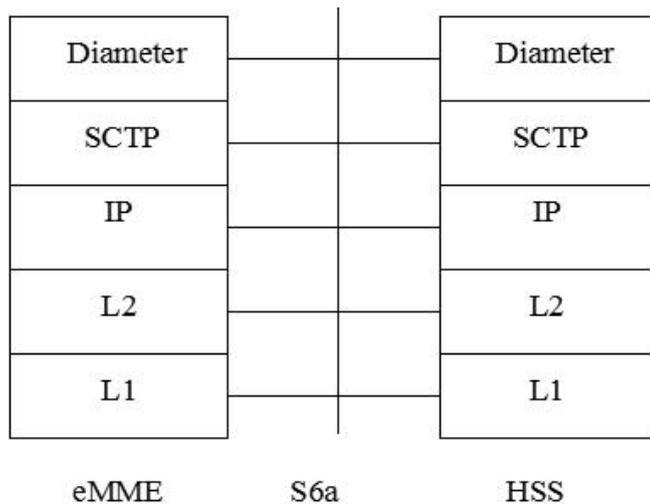


图17 S6a 接口协议栈

S10接口用于传递重定位信息和eMME之间信息。其协议栈如图18 所示。

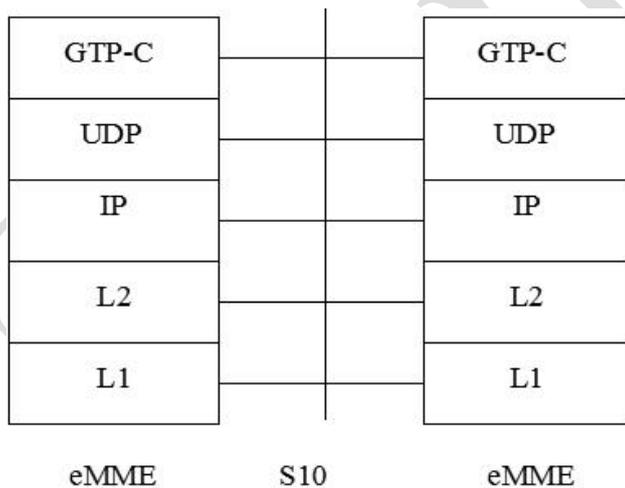


图18 S10 接口协议栈

Tc1接口提供传输与组/用户相关的数据和鉴权信息。其协议栈如图19 所示。

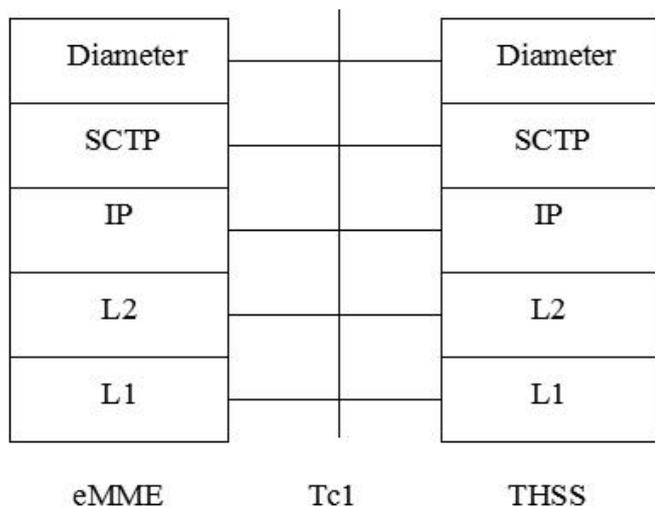


图19 Tc1 接口的协议栈

Tc2接口提供集群业务管理功能。其协议栈如图20 和图21 所示。

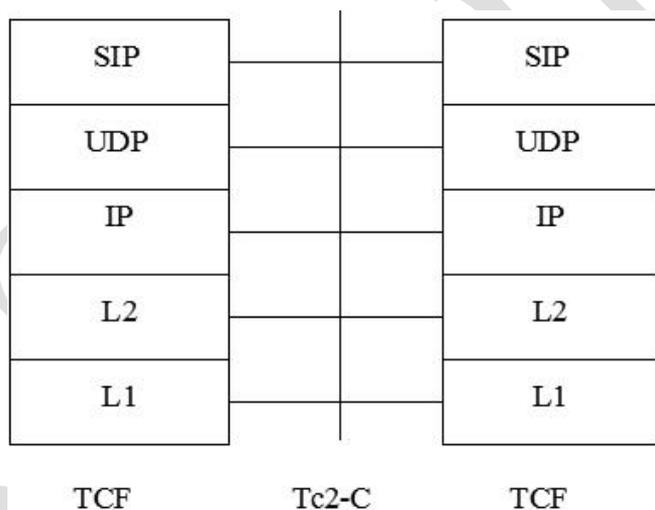


图20 Tc2 接口的控制面协议栈

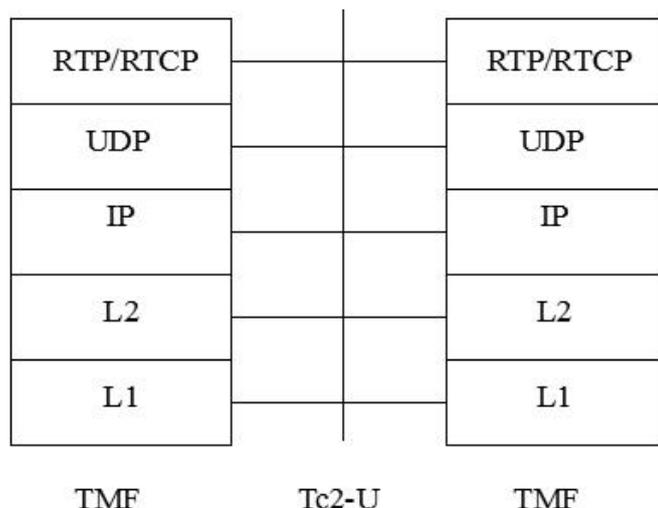


图21 Tc2 接口的用户面协议栈

9 标识和寻址

9.1 用户和终端设备相关号码

9.1.1 IMSI

IMSI可用于标识集群用户。采用与公众移动通信网IMSI相同的定义，长度为15位10进制数字，其编号规则见表13。

表 13 IMSI 编号规则

域 (从高位到低位)	MCC	MNC	MSIN
长度	3 位	2~3 位	<=10

其中：

MCC为移动国家码，3位。例如：中国为460。

MNC为移动网络码，2~3位。可以由行业用户配置。

MSIN为在PLMN内标识移动用户。

9.1.2 IMEI

IMEI是用于区别移动设备的标志，储存在移动设备中，与每台终端一一对应，全球唯一。IMEI采用与公众移动通信网络IMEI相同的定义，由15位10进制数字组成，其编号规则见表14。

表 14IMEI 编号规则

域 (从高位到低位)	TAC	SNR	CD/SD
长度	8 位	6 位	1 位

其中：

TAC (Type Allocation Code)为8位类型分配码。

SNR (SerialNumber) 为6位“串号”，标识每一个设备。

CD/SD (Check Digit/Spare Digit)为最后1位检验码。

9.1.3 UDN

UDN是识别用户的号码，在集群网络中标识一个用户。采用与公众移动通信网络的移动用户国际ISDN/PSTN号码 (MSISDN) 相同的定义，包括三个域，最长为15位十进制数字，可以由用户根据需要配置。UDN编号规则见表15。

表 15 UDN 编号规则

域 (从高位到低位)	CC	NDC	SN
长度	1~3 位	最长 15-n 位	

其中：

CC (Country Code)为国家码，参见ITU E.164和ITU X.213的标准定义。

NDC (National Destination Code) 为移动接入码，可选。

SN (Subscriber Number) 为集群用户号码。

n为CC位数。

9.1.4 GUTI

GUTI是全球唯一临时标识，在集群网络中标识一个UE，可以减少IMSI，IMEI等用户私有参数暴露。GUTI采用与公众移动通信网GUTI相同的定义，其编号规则见表16。

表 16 GUTI 编号规则

域 (从高位到低位)	MCC	MNC	MMEI	M-TMSI
长度	3 位	2~3 位	24bit	32bit

其中：

MCC为移动国家码，3位10进制数。例如：中国为460。

MNC为移动网络码，2~3位10进制数。可以由行业用户配置。

MMEI为 MME标识符，长度为24bit二进制数。

M-TMSI为用于唯一标识该MME中的UE，长度为32bit二进制数。

9.2 群组相关号码

9.2.1 群组号码 (GDN)

群组号码在集群网络中标识一个群组，是集群网络中用户进行组呼业务时拨打或显示的号码，用户可见。其编号规则见表17。

表 17 GDN 编号规则

域 (从高位到低位)	CC	NDC	GN
长度	1~3 位	最长 15-n 位	

其中：

CC (Country Code)为国家码, 参见ITU E.164和ITU X.213的标准定义。

NDC (National Destination Code) 为移动接入码, 可选。

GN (Group Number) 为集群群组号码。

n为CC位数。

9.2.2 群组标识 (GID)

群组标识GID用于LTE宽带集群核心网、基站和UE之间进行信令交互时, 标识一个群组。当网络没有配置群组号码、或者终端不能识别群组号码时, 终端的组呼业务号码显示为群组标识。

群组标识GID为11位十进制数, 为BCD编码, 其编号规则如下:

表 18GID 编号规则

域 (从高位到低位)	MNC	GIN
长度 (bit)	12bits (3 个十进制数)	32bit (8 个十进制数)

其中:

MNC: 为移动网络识别码, 全网应统一分配。

GIN(Group Identification Number): 在一个MNC下唯一, 由MNC的运营方分配。

9.3 呼叫标识

呼叫标识 call ID 用于标识系统的每个呼叫, 应该全网保持唯一。call ID 由 TCF 负责分配, 其中, 组 call ID 由 G-TCF 分配, 单呼 call ID 由主叫 H-TCF 分配。call ID 长度为 32bit, 其编号规则见表 19。

表 19call ID 编号规则

域 (从高位到低位)	MNC	TCF_CODE(6bit)	TCF_CALL_ID
长度 (比特)	10	6	16

其中:

MNC :为移动网络码。10bit, 取值范围[0, 999], 全网应统一分配。

TCF_CODE :为一个MNC下的TCF唯一标识。6bit, 取值范围[0, 63], 由用户自定义。

TCF_CALL_ID: 一个TCF内部的呼叫唯一标识。16bit, 取值范围[0, 65535], 由用户自定义

9.4 寻址

每个TCF应具备码号分析功能, 由TCF负责根据主叫、被叫的号码, 进行码号分析, 找到用户归属H-TCF或组归属G-TCF。

10 音视频编解码器要求

LTE宽带集群核心网、LTE宽带集群终端和调度台应可以通过信令协商音视频相关编码参数。编码器应支持表20的格式要求。

表 20 音视频编解码器要求

	标准格式
音频编解码	AMR 12.2kbps

视频编解码	H.264
-------	-------

11 设备类型

(1) 终端设备类型

从功能上, 根据终端是否支持集群功能, 终端可分为以下两种类型:

- LTE数据终端: 支持基于IP的分组数据传输功能的终端;
- LTE宽带集群终端: 同时支持基于IP的分组数据传输和宽带集群功能的终端。

从形态上, 终端可包括固定终端、手持终端、车载台等, 车载台是安装在车、船等交通工具上的终端。

(2) 调度台设备类型

调度台设备可分为有线调度台和无线调度台两种类型。有线调度台通过有线IP连接方式连接集群核心网, 无线调度台通过无线IP连接方式连接到集群核心网。

有线调度台与无线调度台的集群业务功能相同, 两者与集群核心网间的集群呼叫控制协议, 都应符合B-TrunC TS 02.008的要求。

(3) 基站设备类型

从功能上, 根据基站是否支持集群功能, 基站可分为以下两种类型:

- LTE基站 (eNB): 支持基于IP的分组数据业务功能的基站;
- LTE宽带集群基站 (T-eNB): 同时支持基于IP的分组数据和宽带集群功能的基站。

从形态上, 基站设备可包括宏基站、微基站、一体化基站 (即核心网和基站一体化) 等类型。