

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1543.1-2007

2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iu 接口技术要求 (第一阶段) 第 1 部分: 总则

Technical Specification for 2GHz WCDMA Digital Cellular Mobile
Communication Network Iu Interface (Phase I)

Part 1: General

(3GPP R99 TS25.410 v3.8.0,UTRAN Iu Interface:General Aspects and Principles,IDT)

2007-05-16 发布

2007-05-16 实施

中华人民共和国信息产业部 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 缩略语	1
4 概述	2
4.1 UTRAN 结构	2
4.2 Iu 连接总则	3
4.3 Iu 接口规范目的	4
4.4 Iu 接口能力	4
4.5 Iu 接口特性	4
5 Iu 接口协议的功能划分	7
5.1 概述	7
5.2 RAB 管理功能	8
5.3 Iu 的无线资源管理	9
5.4 Iu 链路管理功能	9
5.5 Iu U 平面 (RNL) 管理功能	10
5.6 移动性管理功能	10
5.7 安全功能	11
5.8 业务和网络接入功能	11
5.9 协调功能	11
6 Iu 接口协议结构	12
6.1 概述	12
6.2 Iu-CS	12
6.3 Iu-BC	12
6.4 Iu-PS	13
7 其他 Iu 接口规范	14
7.1 UTRAN Iu 接口: 层 1 (UMTS 25.411)	14
7.2 UTRAN Iu 接口: 信令传输 (UMTS 25.412)	14
7.3 UTRAN Iu 接口: RANAP 规范 (UMTS 25.413)	14
7.4 UTRAN Iu 接口: 数据传输和传输信令 (UMTS 25.414)	14
7.5 UTRAN Iu 接口: CN-UTRAN 用户面协议 (UMTS 25.415)	14
7.6 UTRAN Iu 接口: 服务区域广播协议 SABP (UMTS 25.419)	14
7.7 总结	14
主要参考文献	15

前 言

本部分是标准《2GHz WCDMA数字蜂窝移动通信网 Iu接口技术要求（第一阶段）》的一部分。该标准共分6个部分：

1. YD/T 1543.1-2007 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iu 接口技术要求（第一阶段）第 1 部分：总则
2. YD/T 1543.2-2007 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iu 接口技术要求（第一阶段）第 2 部分：层 1
3. YD/T 1543.3-2007 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iu 接口技术要求（第一阶段）第 3 部分：信令传输
4. YD/T 1543.4-2007 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iu 接口技术要求（第一阶段）第 4 部分：无线接入网络应用部分（RANAP）信令
5. YD/T 1543.5-2007 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iu 接口技术要求（第一阶段）第 5 部分：数据传输与传输信令
6. YD/T 1543.6-2007 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iu 接口技术要求（第一阶段）第 6 部分：用户平面协议

本部分是 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网系列标准之一，该系列标准的结构和名称预计如下：

1. YD/T1374-2007 2GHz TD-SCDMA/WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iu 接口技术要求（第二阶段）
2. YD/T1543-2007 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iu 接口技术要求（第一阶段）
3. YD/T1544-2007 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Uu 接口物理层技术要求（第一阶段）
4. YD/T1545-2007 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Uu 接口层二技术要求（第一阶段）
5. YD/T1546-2007 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Uu 接口 RRC 层技术要求（第一阶段）
6. YD/T1547-2007 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网终端设备技术要求（第二阶段）
7. YD/T1548-2007 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网终端设备测试方法（第二阶段）
8. YD/T1549-2007 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iur 接口测试方法（第一阶段）
9. YD/T1550-2007 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iub 接口技术要求（第一阶段）
10. YD/T1551-2007 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iub 接口测试方法（第一阶段）
11. YD/T1552-2007 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网无线接入网络设备技术要求（第一阶段）
12. YD/T1553-2007 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网无线接入网络设备测试方法（第一阶段）

随着技术的发展，还将制定后续的相关标准。

本部分等同采用国际标准 3GPP R99 TS25.410 v3.8.0, UTRAN Iu Interface: General Aspects and Principles IDT。

本部分由中国通信标准化协会提出并归口。

本部分起草单位：信息产业部电信研究院、UT斯达康通讯有限公司、中兴通讯股份有限公司、华为技术有限公司

本部分主要起草人：徐霞艳、续合元、王振邦、刘太江、郑文龙

2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网

Iu 接口技术要求（第一阶段）

第 1 部分：总则

1 范围

本部分规定了 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网中无线资源网络（RNC）与核心网（CN）之间 Iu 接口各层的具体要求。

本部分适用于 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iu 接口。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分中的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本部分。然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

3 缩略语

本部分使用了以下缩略语：

3G-MSC	3 rd Generation Mobile Switching Centre	第三代移动交换中心
3G-SGSN	3 rd Generation Serving GPRS Support Node	第三代服务 GPRS 的节点
AAL	ATM Adaptation Layer	ATM 适配层
ATM	Asynchronous Transfer Mode	异步传输模式
BC	Broadcast	广播
BSSMAP	Base Station Subsystem Management Application Part	基站子系统管理应用部分
CBS	Cell Broadcast Service	小区广播
CC	Connection Confirm	连接确认
CN	Core Network	核心网
CR	Connection Release	连接释放
CREF	Connection Refusal	连接拒绝
CS	Circuit Switched	电路交换
GT	Global Title	全球标识
GTP-U	GPRS Tunnelling Protocol	GPRS 隧道协议
IMSI	International Mobile Subscriber Identity	国际移动用户 ID
IP	Internet Protocol	互联网协议
ISDN	Integrated Services Digital Network	综合业务数字网络
LA	Location Area	位置区
NAS	Non Access Stratum	非接入层
O&M	Operation and Maintenance	操作和维护

PS	Packet Switched	分组交换
PSTN	Public Switched Telephone Network	公用电话交换网
PVC	Permanent Virtual Circuit	永久虚电路
QoS	Quality of Service	服务质量
RA	Routing Area	路由区
RAB	Radio Access Bearer	无线接入承载
RANAP	Radio Access Network Application Part	无线接入网络应用部分
RLP	Radio Link Protocol	无线链路协议
RNC	Radio Network Controller	无线网络控制器
RNL	Radio Network Layer	无线网络层
RRC	Radio Resource Control	无线资源控制
SA	Service Area	业务区
SABP	Service Area Broadcast Protocol	业务区广播协议
SAP	Service Access Point	业务接入点
SCCP	Signalling Connection Control Part	信令连接控制部分
SPC	Signalling Point Code	信令点码
SRNS	Serving Radio Network Subsystem	服务无线网络子系统
SSN	Sub-System Number	子系统号
SVC	Switched Virtual Circuit	交换虚电路
TCP	Transmission Control Protocol	传输控制协议
UE	User Equipment	用户设备
UDP	User Datagram Protocol	用户数据报协议
UP	User Plane	用户平面
URA	UTRAN Registration Area	UTRAN 登记区
UTRAN	UMTS Terrestrial Radio Access Network	UMTS 陆地无线接入网
VC	Virtual Circuit	虚电路

4 概述

4.1 UTRAN 结构

4.1.1 Iu 接口结构

本节主要规定 Iu 接口的结构，并不限制核心网或接入网的网络结构。UTRAN 结构如图 1 所示。

Iu 接口规定了核心网和 UTRAN 之间的接口。图 1 描述了 Iu 接口的逻辑分块。从 Iu 方面来看，UTRAN 的接入点是 RNC。

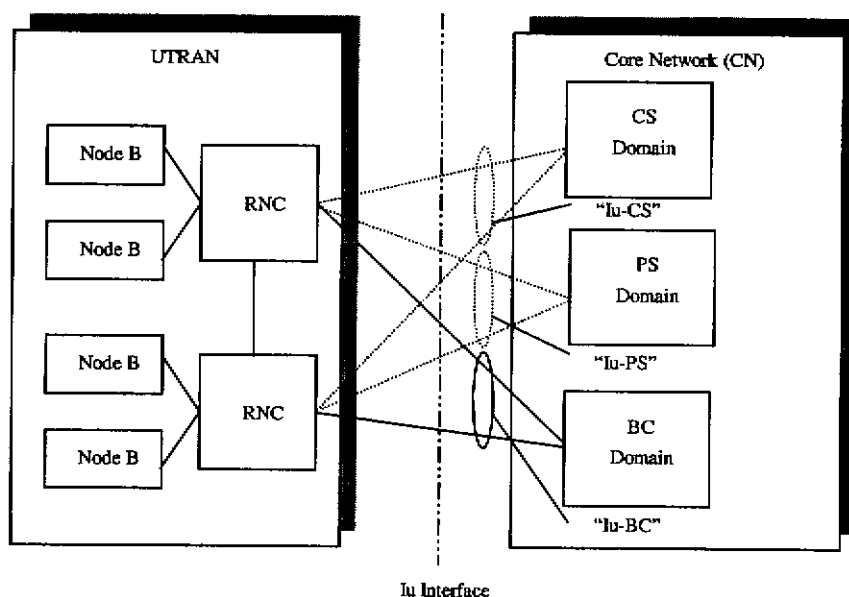


图1 Iu 接口结构

连接到核心网分组交换部分的 Iu 接口称为 Iu-PS，连接到核心网电路交换部分的 Iu 接口称为 Iu-CS。区分这两个接口意味着到电路交换和到分组交换有不同的信令和用户数据连接。连接到广播域的 Iu 接口称为 Iu-BC。

一个 RNC 不能有大于一个连接 CS 域的 Iu 接口 (Iu-CS) 和一个连接 PS 域的 Iu 接口 (Iu-PS)。一个 RNC 也不能有多于一个连接广播域的 Iu 接口 (Iu-BC)。

在分立的核心网结构中，PS 域和 CS 域需要不同的信令和用户数据连接，在传输网络层与无线网络层均适用。

在合并结构中，PS 域和 CS 域用户面需要独立的连接（在传输网络层与无线网络层均适用）。在控制面中，两个逻辑域具有独立的 SCCP 连接。

在两种结构中，UTRAN 可以有多个 RNC，因此对于核心网 UTRAN 可以有多个 Iu 接入点。至少，每个 Iu 接入点 (UTRAN 或 CN) 可以独立完成相关 Iu 规范 (25.41x 系列) 的要求。

4.1.2 Iu 连接原则

Iu 接口具有层次结构，即高层实体控制低层实体。对于信令连接终止点 CN - UTRAN 层次的描述如下：

- 每个 CN 接入点可以同一个或多个 UTRAN 接入点连接；
- 对于 PS 和 CS 域，每个 UTRAN 接入点不能连接到多于一个的 CN 接入点；
- 对于 BC 域，每个 UTRAN 接入点只可以连接一个 CN 接入点。

4.2 Iu 连接总则

从 UTRAN 方面来看，最大程度地将不同协议流进行公共化对于 Iu 接口是有益的。这就意味着：

- UTRAN 提供无线接入承载公共集用于连接 CN 节点，而不管它们的类型（例如 3G-MSC 或 3G-SGSN）；
- 在 UTRAN 和 CN 节点之间应该具有共同功能划分，而不管它们的类型（例如 3G-MSC 或 3G-SGSN）；

- 无线网络控制面的信令不应依赖于传输层的特别选择。

4.3 Iu 接口规范目的

Iu 接口应该定义成可以支持：

- 在单一 PLMN 内 RNC 与核心网接入点互连；
- 不管设备商的因素，RNC 与核心网接入点互连；
- 所有 UMTS 服务。

Iu 接口应该促进所有 PLMN 中相同 RNC、MSC 或 SGSN 的使用。

Iu 接口应该促进 Iu-PS 和 Iu-BC 间传输技术的共享。

Iu 接口应该允许与 GSM 核心网配合工作。

协议层次之间的独立性和控制面与用户面之间的独立性应该在 Iu 接口得到保持。

Iu 接口应该允许核心网、无线接入网和传输网技术独立演进。

Iu 接口应该允许 O&M 设备独立演进。

Iu 接口作为开放型和多生产商接口应该被标准化。

Iu 接口规范应该促进从 CS 域到 PS 域的一些服务的移植。特别地，RANAP 协议对于 PS 域和 CS 域是公共的，Iu 用户面协议应该独立于 PS 域和 CS 域。

4.4 Iu 接口能力

Iu 接口支持：

- 建立、维护和释放无线接入承载的过程；
- 完成系统内切换、系统间切换和 SRNS 重定位的过程；
- 支持小区广播业务的过程；
- 与特定 UE 无关的一系列过程；
- 在协议等级上为用户特定信令管理分离每个用户；
- UE 和 CN 之间 NAS 信令消息的传送；
- 从 CN 向 UTRAN 传送请求的位置业务，以及从 UTRAN 到 CN 的位置信息，位置信息可以包括地理区域标识或带不确定参数的坐标；
- 为单个 UE 同时接入多个 CN 域；
- 为分组数据流资源预留的机制。

4.5 Iu 接口特性

4.5.1 使用传输网络用户平面作为信令承载

4.5.1.1 使用 SCCP

4.5.1.1.1 概述

SCCP 用于支持 CN 和 RNC 之间的信令消息。定义 SCCP 的一个用户功能，称为无线接入网络应用部分（RANAP）。RANAP 使用一个 UE 和 CN 的信令连接用于传输层 3 消息。

非连接和面向连接的过程都用于支持 RANAP。TS 25.413 解释了对于层 3 过程是否使用面向连接还是非连接业务。

RANAP 可以使用 SSN、SPC 或 GT 和它们的组合作为 SCCP 的寻址配置。使用哪个 SCCP 的寻址配置是运营商的事情。

当 GT 寻址被使用时，下面的设置应该使用：

- SSN 指示 = 1 (RANAP SSN 定义见[13])。
- 全局名称指示 = 0100 (GT 包括转换类型, 编号计划, 编码配置, 地址特性指示)。
- 转换类型= 0000 0000 (没有使用)。
- 编号计划= 0001 (E.163/4)。
- 地址特性指示= 000 0100 (国际意义号码)。
- 编码配置= 0001 or 0010 (BCD, 偶或奇)。
- 路由指示= 0 or 1 (r 在 GT 或 PC/SSN 上路由)。

当 GT 被使用时, GT 应使用相关节点的 E.164 地址。

4.5.1.1.2 SCCP 连接建立过程

当 UE 和网络间通信的相关信息必须在 RNC 和 CN 间进行交换时, 建立一个新的 SCCP 连接, 而且对于连接的 UE 没有 SCCP 连接存在于 CN 和 RNC 间。

不同的 SCCP 连接建立情况应该区别:

- RNC 启动 SCCP 信令连接;
- CN 启动 SCCP 信令连接。

4.5.1.1.2.1 情况 1: 建立过程

接收来自 UE 层 3 的第一个非接入层消息, RNC 启动 SCCP 信令连接过程。

启动

RNC 发送 SCCP 连接请求消息给 CN。当 RANAP 消息的大小不超过 SCCP 连接请求消息的用户数据字段的大小时, RANAP 消息被包含在 SCCP 连接请求消息的用户数据字段。当 RANAP 消息的大小超过 SCCP 连接请求消息的用户数据字段的大小时, SCCP 连接请求消息不应该带用户数据字段。

终止

成功输出: SCCP 连接确认消息, 发送给 RNC, 该消息可以选择包含在用户数据字段一个面向连接的 RANAP 消息。

不成功输出: 如果 SCCP 信令连接建立失败, 一个 SCCP 连接拒绝消息会发回给 RNC。该消息可以在用户数据字段包含一个 RANAP 消息。

如果想获得更多关于 RANAP 启动 UE 消息如何处理的信息, 请参见 TS 25.413 [6]的基本过程初始 UE 消息。

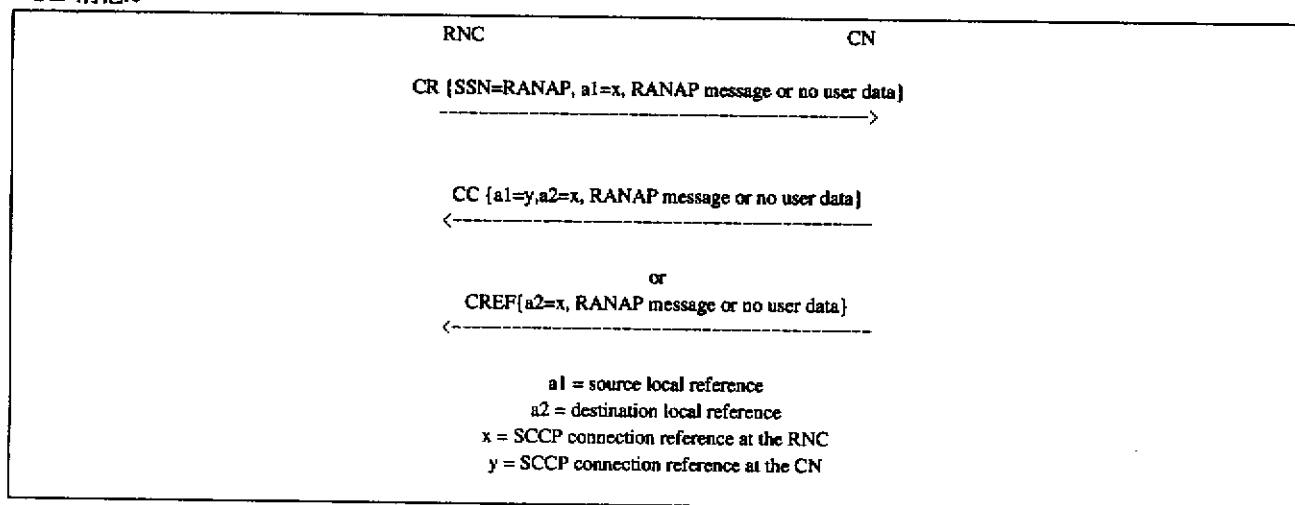


图 2 RNC 启动 SCCP 信令连接的建立

4.5.1.1.2.2 情况 2 建立过程

在实现重定位的连接中，通过 CN 启动 SCCP 信令连接过程。

启动

CN 发送 SCCP 连接请求消息给 RNC。一个 RANAP 消息可以选择被包含在 SCCP 连接请求消息的用户数据字段。

终止

成功输出：SCCP 连接确认消息，发送回 CN，该消息可以选择包含在用户数据字段的 RANAP 消息。

不成功输出：如果 SCCP 信令连接建立失败，一个 SCCP 连接拒绝消息会发回给 CN。该消息可以在用户数据字段包含一个 RANAP 消息。

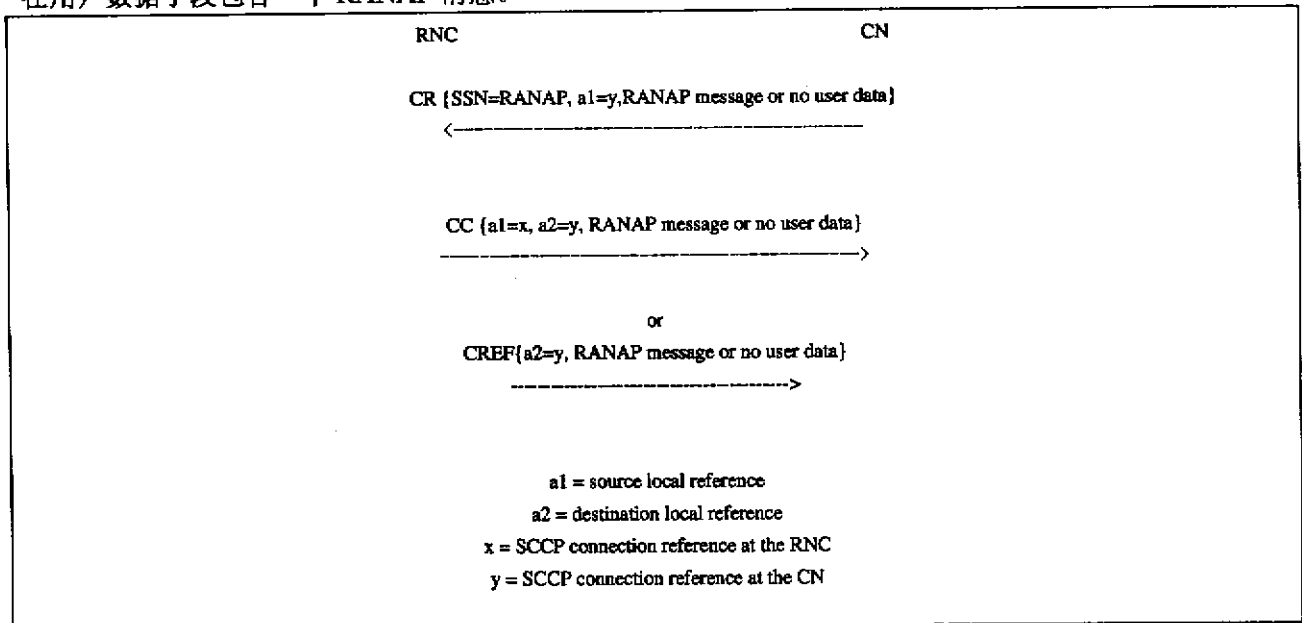


图 3 CN 启动 SCCP 信令连接的建立

4.5.1.1.2.3 SCCP 连接释放

在正常情况下该过程总是由 CN 侧启动的。

当 CN 知道给定的信令连接不再需要时，SCCP 连接被释放。

CN 发送 SCCP 释放消息。

在任何异常情况下该过程可以由 RNC 侧或者 CN 侧启动。

4.5.1.1.4 SCCP 总的异常情况

如果 RANAP 接收到一个用户脱离服务信息或信令点不可接入信息，不会尝试建立 SCCP 连接一直到接收到用户重返服务信息或信令点可接入信息。

当 RANAP 接收到一个用户脱离服务信息或信令点不可接入信息，一个可选的计时器可以启动。当计时器计完后，所有与受影响的信令点的 SCCP 连接会被释放。当接收到用户重返服务信息或信令点可接入信息，停止计时器。

如果由于任何原因 SCCP 连接被释放，可选的计时器计完或连接拒绝被接收到然而有 RANAP 过程正被执行或专用资源已被分配，执行下面操作：

RNC 侧：

放弃任何同连接相关的 RNC 过程；

释放分配给连接的 UTRAN 资源。

CN 侧：

与 SCCP 连接相关的资源尽快被清除。

4.5.2 使用传输网络用户面作为用户数据承载

4.5.2.1 使用 AAL2

AAL2 用于到 CS 域的用户数据承载。

Q.2630.1 用于到 CS 域的 Iu 接口的动态建立 AAL-2 连接的协议。

4.5.2.2 使用 GTP-U

GTP-U 用于到 PS 域的用户数据承载。

RANAP 用于到 PS 域的信令用于建立、修改和释放 GTP-U 隧道。

4.5.3 使用在 Iu-BC 上的传输网络用户面作为用户数据承载

TCP/IP 用于在 Iu-BC 上的无线网络层协议承载。

CN 使用标准 TCP 过程正常建立 TCP 连接。

一个新的 TCP 连接由 RNC 建立，仅当需要从 RNC 到 CN 发送信息（如失败或重启指示）而且没有存在 TCP 连接时。RNC 应使用标准 TCP 过程建立连接。

建立了连接的节点应释放 TCP 连接。

5 Iu 接口协议的功能划分

5.1 概述

本节定义了核心网和 UMTS 无线接入网络之间的功能划分。此外，定义了功能之间可能的交互。表 1 列出了 Iu 接口的功能划分。

表 1 Iu 接口的功能划分

功 能	UTRAN	CN
RAB 管理功能:		
RAB 建立、修改和释放	X	X
RAB 特性映射 Iu 传输承载	X	
RAB 特性映射 Uu 承载	X	
RAB 排队、占先和优先级	X	X
无线资源管理功能:		
无线资源接纳控制	X	
广播信息	X	X
Iu 链路管理功能:		
Iu 信令链路管理	X	X
ATM VC 管理	X	X
AAL2 建立和释放	X	X
AAL5 管理	X	X
GTP-U 隧道管理	X	X
TCP 管理	X	X
缓冲区管理	X	

表 1 (续)

功 能	UTRAN	CN
Iu 用户平面 (RNL) 管理:		
Iu 用户平面帧协议管理		X
Iu 用户平面帧协议初始化	X	
移动性管理功能:		
位置信息报告	X	X
切换和重定位		
RNC 之间硬切换, Iur 未使用或不可用	X	X
服务 RNS 重定位 (MSC 内/MSC 间)	X	X
系统间硬切换 (UMTS-GSM)	X	X
系统间改变 (UMTS-GSM)	X	X
寻呼触发		X
安全功能:		
数据保密		
无线接口加密	X	
密钥管理		X
用户识别保密	X	X
数据完整性		
完整性检查	X	
完整性钥管理		X
业务和网络接入功能:		
CN 信令数据	X	X
数据量报告	X	
UE 跟踪	X	X
位置报告	X	X
Iu 协调功能:		
寻呼协调	X	X

5.2 RAB 管理功能

5.2.1 RAB 建立、修改和释放功能

无线接入承载 RAB 是根据签约、业务和被请求的 QoS 等在 UE 和 CN 之间建立时定义, 不同的 RAB 将被使用。CN 对 UTRAN 的 RAB 建立、修改和释放进行控制。

RAB 的标识由 CN 分配, 且对于指定的 UE 在特定的核心网域, RAB 标识对无线承载和 Iu 承载有全局意义。

RAB 的建立、修改和释放是 CN 启动的功能。

RAB 的建立、修改和释放是 UTRAN 执行的功能。

RAB 释放是 UTRAN 启动的功能。例如, UTRAN 不能与一个 UE 保持已建立的 RAB 时触发。

5.2.2 映射到 Uu 承载功能的 RAB 特性

RAB 特性的映射功能用于把无线接入承载映射到 Uu 承载。此映射在建立 RAB 期间完成。UTRAN 将完成承载之间的映射。

RAB 映射到 Uu 传输承载是 UTRAN 的功能。

5.2.3 映射到 Iu 传递承载的 RAB 特性

RAB 映射特性功能用于把无线接入承载映射到 Iu 接口传递承载，映射在 RAB 建立期间完成。

由于是 UTRAN 建立的 AAL2 连接，如果使用 AAL2，UTRAN 将完成承载之间的映射。

对于 PS 域的 RAB，UTRAN 将完成无线接入承载和 IP 层之间的映射。

RAB 特性映射到 Iu 传递承载是 UTRAN 的功能。

5.2.4 RAB 排队、占先和优先级功能

CN 根据签约信息、QOS 信息等，来确定 RAB 的分配/保持优先级。相应地，CN 请求 RAB 建立或修改并指示 RAB 的优先级、RAB 的占先能力以及排队受排挤性。UTRAN 将相应地完成排队和资源占先。

RAB 排队、占先和/保持优先级的处理是被控 UTRAN 的功能。

RAB 排队、占先和/保持优先级的设置是 CN 的功能。

5.3 Iu 的无线资源管理

5.3.1 无线资源的接入控制 (admission control)

UTRAN 接收到来自 CN 的建立或修改无线接入承载的请求时，对当前无线资源的状况进行分析，接入控制功能要么接受该请求，要么拒绝该请求。这种功能称为“无线资源的接入控制”，它由 UTRAN 处理。如果对请求进行排队，那么 RAB 排队、占先和优先级功能对请求进行处理。

5.3.2 广播信息管理

广播功能在整个网络覆盖区或网络不同部分的覆盖区向 UE 广播一些信息。

有两类广播信息管理：UTRAN 广播信息管理和小区广播信息管理。所有的 UTRAN 广播信息管理将在本地的 UTRAN 内处理；所有小区广播信息由 CN 控制，而由 UTRAN 执行。

5.4 Iu 链路管理功能

5.4.1 Iu 信令链路管理功能

Iu 信令链路管理功能在 UTRAN 和 CN 之间提供可靠的传递以传递无线网络信令，CN 和 UTRAN 都管理这个功能。

这个功能负责 Iu 信令连接的建立（可以由 CN 或 RNC 建立）和 Iu 信令释放（由 CN 控制,可能是 UTRAN 请求）。

5.4.2 ATM 虚连接管理功能

这个功能指处理 CN 和 UTRAN 之间的 ATM 虚连接。

这个功能将用于建立、维持和释放 ATM VC；对于永久 VC，是 O&M 的功能。

这个功能也包括用于承载特定 RAB 的虚电路选择，对 Iu 无线接入承载业务请求的 ATM VC 选择，将由 UTRAN 完成，被选择 VC 将满足请求的要求。VC 可以由几个子链路构成：例如 SCCP 连接、AAL2 连接或 IP 流。

5.4.3 AAL2 连接建立和释放功能

这个功能用于接受到无线接入承载业务请求时，在 CN 和 UTRAN 之间建立和释放 AAL2 连接。UTRAN 和 CN 参与 AAL2 连接的建立，UTRAN 将启动 AAL2 连接的建立和释放。在异常情况下，CN 可以启动 AAL2 连接的释放。选择 AAL2 作为 Iu 传输承载依赖于 CN 的类型。

5.4.4 AAL5 管理功能

在系统初始化时将预先配置 CN 和 UTRAN 之间的 AAL5 连接。基本配置是 PVC，对用户数据，可能是 SVC。

AAL 管理是由 CN 和 UTRAN 处理的功能。

5.4.5 GTP-U 隧道管理功能

这个功能用于根据无线接入承载业务请求建立和释放 CN 和 UTRAN 之间的 GTP-U 隧道，这涉及为每一方向分配隧道识别符和创建包含隧道信息的上下文。UTRAN 分配下行链路的隧道识别符，CN 分配上行链路的隧道识别符。CN 和 UTRAN 应保持上下文。使用 GTP-U 作为 Iu 传递承载依赖于 CN 的类型。

5.4.6 TCP 管理功能

这个功能用于建立和释放 CN 和 UTRAN 间 Iu-BC 的 TCP 连接，在 UTRAN 和 CN 中都存在 TCP 的管理。

5.4.7 缓冲区的管理

当使用缓冲区管理而且没有流量控制的机制时，必须对 Iu 用户平面采用拥塞控制。

在接收时由于拥塞不能处理接收的分组数据时，这个功能存储这些分组数据单元到缓冲区。在 UTRAN 内，必须有缓冲区管理功能处理从对等 CN 节点接收的分组包。

缓冲区管理功能是 UTRAN 的功能。

5.5 Iu U 平面 (RNL) 管理功能

5.5.1 Iu U-平面帧协议模式选择功能

无线网络层的 Iu UP 提供基于 RAB 激活的操作模式。对于给定的 RAB，Iu UP 在透明模式或支持模式下操作。CN 选择 Iu U-平面帧协议模式。

这个功能是 CN 的功能。

5.5.2 Iu U-平面帧协议初始化

UTRAN 初始化 Iu U-平面帧协议。

5.6 移动性管理功能

5.6.1 位置信息更新功能

CN 内的一些功能需要激活 UE (即已建立信令连接的 UE) 的现行位置的信息，位置信息更新功能用于从 UTRAN 向 CN 传递这个信息。UTRAN 负责在 UE 初始建立信令连接和在 UE 位置发生任何改变时 (只要信令连接存在) 发送这种信息。对于这种功能，位置信息将在位置和选路区等级。

5.6.2 切换和重定位功能

5.6.2.1 RNC 之间的硬 HO 功能，没有使用 Iur 或 Iur 不可用

这个功能包括从一个 RNC 到另一 RNC 的切换程序，当没有使用 Iur 或 Iur 不可用时，即软切换不可能。因为连接在 CN 中切换，此功能涉及到 UTRAN 和 CN。CN 实体内和 CN 实体间切换的情况都包括在内。此功能也包括从一个 RNC 到另一个 RNC 转移服务 RNS 的功能。

5.6.2.2 服务 RNS 重定位功能

这个功能允许从一个 RNC 到另一 RNC (例如，靠近 UE 通信期间的 RNC) 的转移服务 RNS 功能。当激活小区管理功能已经创建了适当环境时，可以应用服务 RNS 重定位程序，此功能涉及到 UTRAN 和 CN。

5.6.2.3 系统间的切换 (例如，GSM-UMTS) 功能

在属于不同系统的小区之间切换时，例如 GSM 和 UMTS，将进行系统间的切换。对于 UMTS 和 GSM 的系统间切换，在 GSM 网中使用 GSM 程序。此功能涉及到 UTRAN 和 CN。

5.6.2.4 系统间改变（例如，GSM—UMTS）功能

当 GPRS 附着的移动终端在属于不同系统的小区之间移动时，例如 GSM 和 UMTS，将进行系统间改变。对于 UMTS 和 GSM 的系统间改变，在 GPRS 网中使用 GPRS 程序。此功能涉及到 UTRAN 和 CN。

5.6.3 寻呼触发

认为需要时，CN 将在 UTRAN 中触发位置/路由/RNC 区域寻呼。

5.7 安全功能

5.7.1 数据保密

5.7.1.1 无线接口加密功能

根据核心网的请求无线接口将被加密，对信令 and 用户数据都可以加密，加密将在 UTRAN 中完成。

5.7.1.2 加密钥匙的管理功能

CN 将提供加密钥匙和允许的算法，UTRAN 选择使用的算法。

5.7.2 数据完整性

5.7.2.1 完整性检查

完整性检查的目的是保证信令是在通过鉴权的网元间继续，完整性检查将在 UTRAN 中完成。

5.7.2.2 完整性钥匙的管理

CN 将提供完整性钥匙和允许的算法，UTRAN 选择使用的算法。

5.8 业务和网络接入功能

5.8.1 核心网信令数据传递功能

NAS CN 信令数据例如呼叫控制 (CC)、会议管理 (SM)、移动性管理 (MM)、点到点短消息业务和补充业务 (SS)，将在 CN 和 UE 之间透明地传递。在 Iu 接口，NAS CN 信令数据将在用于传递 UTRAN-CN 信令的同一 Iu 接口通路上透明地传递。

5.8.2 数据量报告

数据量报告功能用于报告到 CN 的未证实数据量。这个功能将在 UTRAN 中实现，由 CN 触发。

5.8.3 UE 跟踪

这个功能允许跟踪各种与 UE 和 UE 活动有关的事件，这是 O&M 功能。

5.8.4 位置报告功能

位置功能为 UE 完成地理位置的确定。根据 CN 的命令，位置报告功能在 UTRAN 和 CN 之间传送位置信息，此功能涉及到 UTRAN 和 CN。

5.9 协调功能

5.9.1 寻呼协调功能

双 CN 域的结构需要寻呼协调功能，即当 UE 与另一 CN 节点有信令连接时，另一个 CN 节点触发寻呼处理。寻呼协调由 UTRAN 和/或可选 CN 完成，Common ID 用于 UTRAN 寻呼协调，CN 为 UTRAN 提供 Common ID。

寻呼协调是 UTRAN 的功能，作为可选，寻呼协调可以在 CN 内完成。

6 Iu 接口协议结构

6.1 概述

Iu 接口的无线网络信令是 RANAP。RANAP 协议包括处理 CN 和 UTRAN 间的所有过程的机制。RANAP 能够在 CN 和 UE 间透明传输消息，而不需要 UTRAN 的解释或处理。

在 Iu 接口上，RANAP 协议用于：

- 促进来自 CN 的一般 UTRAN 过程，例如寻呼通知，参见[3]中通知 SAP 的相关定义。
- 为专用终端信令管理在协议平面分离每个 UE，参见[3]中专用 SAP 的相关定义。
- 非接入层信令透明传输，参见[3]中专用 SAP 的相关定义。
- 通过[3]中专用 SAP 请求不同类型 UTRAN 无线接入承载。
- 实现 SRNS 重定位功能。

无线接入承载由接入层提供。

在 Iu-BC 上，采用了数据报的机制，因此没有清楚地分离控制面和用户面。SABP 协议用于数据和信令传输。

6.2 Iu-CS

图 4 描述 Iu-CS 的协议结构，Iu-CS 结构说明详见[1]。

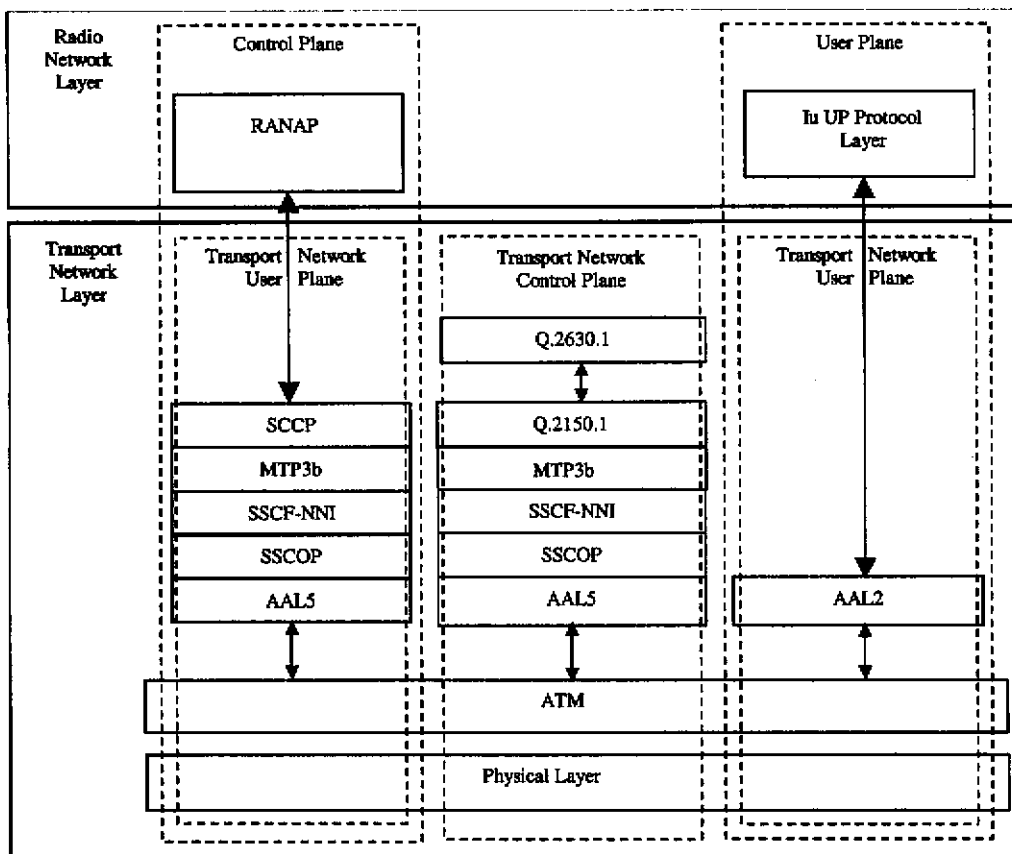


图 4 Iu-CS 的协议结构

6.3 Iu-BC

图 5 描述 Iu-BC 的协议结构。

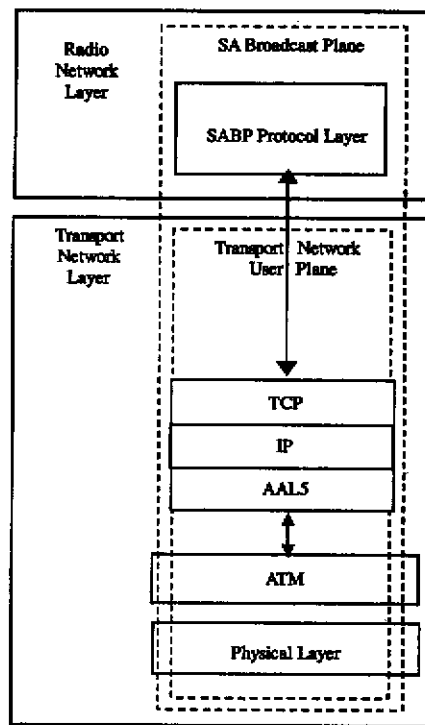


图5 Iu-BC 协议结构

6.4 Iu-PS

图6描述 Iu-PS 的协议结构，Iu-PS 结构说明详见[1]。

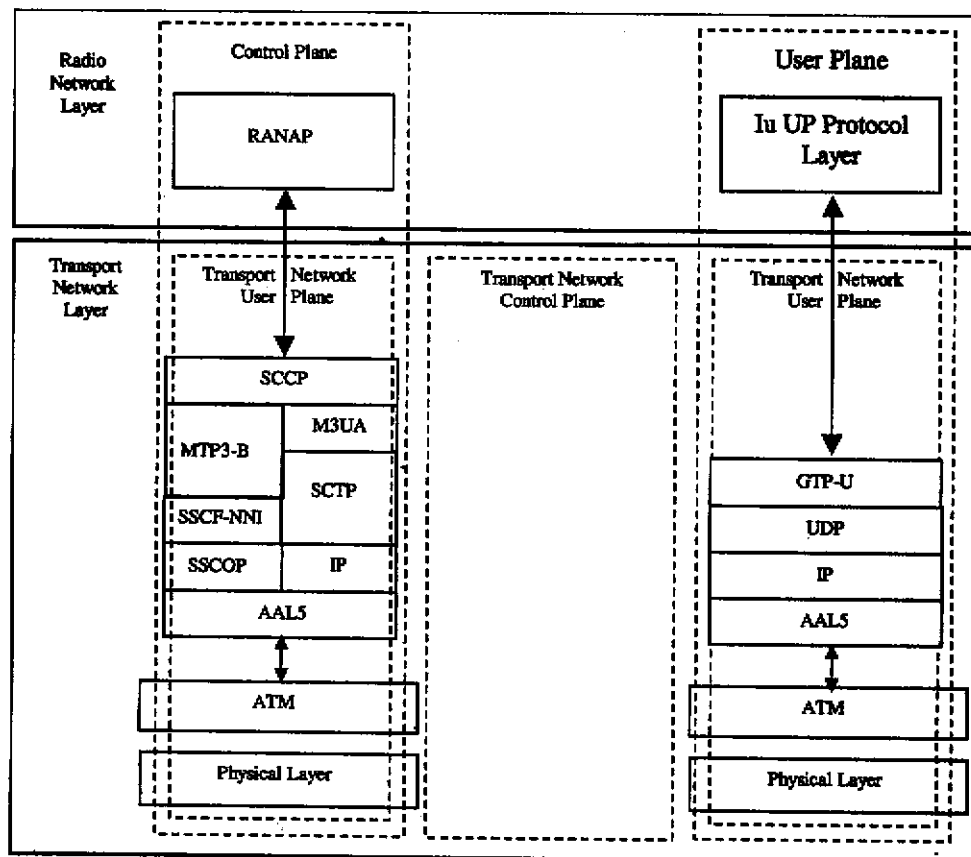


图6 Iu-PS 协议结构

7 其他 Iu 接口规范

7.1 UTRAN Iu 接口：层 1 (UMTS 25.411)

UMTS 25.411 [4] 规定了可支持 Iu 接口的物理层技术范围。

7.2 UTRAN Iu 接口：信令传输 (UMTS 25.412)

UMTS 25.412 [5] 规定用于 RANAP 的信令承载、Iu-PS 和 Iu-CS 的传输网络控制面协议。

7.3 UTRAN Iu 接口：RANAP 规范 (UMTS 25.413)

UMTS 25.413 [6] 规定了用于 Iu 接口的无线网络控制面的 RANAP 协议。

7.4 UTRAN Iu 接口：数据传输和传输信令 (UMTS 25.414)

UMTS 25.414 [7] 规定用于 Iu 接口用户面的传输承载，同时规定用于控制这些传输承载的协议。

7.5 UTRAN Iu 接口：CN-UTRAN 用户面协议 (UMTS 25.415)

UMTS 25.415 [8] 规定 Iu 接口用户面帧处理协议。

7.6 UTRAN Iu 接口：服务区域广播协议 SABP (UMTS 25.419)

UMTS 25.419 [14] 规定了 BC 域 Iu 接口的通信要求。

7.7 总结

UMTS 25.410 规定 Iu 接口的概述和原则。

UTRAN Iu 接口的技术规范的关系如图 7 所示。

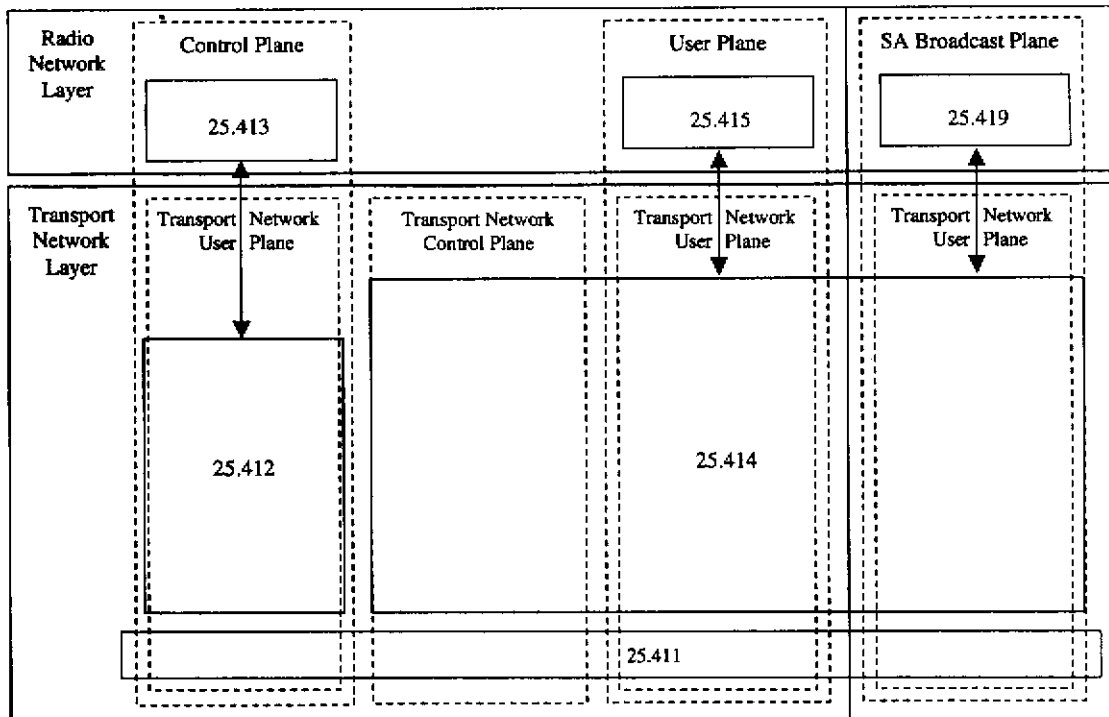


图 7 Iu 接口规范结构

主要参考文献

- [1] UMTS 25.401: UTRAN Overall Description
- [2] UMTS 23.930: Iu Principles
- [3] UMTS 23.110: UMTS Access Stratum; Services and Functions
- [4] UMTS 25.411: UTRAN Iu Interface: Layer 1
- [5] UMTS 25.412: UTRAN Iu Interface: Signalling Transport
- [6] UMTS 25.413: UTRAN Iu Interface: RANAP Signalling
- [7] UMTS 25.414: UTRAN Iu Interface: Data Transport & Transport Signalling
- [8] UMTS 25.415: UTRAN Iu Interface: CN-RAN User Plane Protocol
- [9] ITU-T Recommendation Q.711 (7/96) : Functional description of the signalling connection control part
- [10] ITU-T Recommendation Q.712 (7/96) : Definition and function of signalling connection control part messages
- [11] ITU-T Recommendation Q.713 (7/96) : Signalling connection control part formats and codes
- [12] ITU-T Recommendation Q.714 (7/96) : Signalling connection control part procedures
- [13] UMTS 23.003: Numbering, Addressing and Identification
- [14] UMTS 25.419: UTRAN Iu Interface: Service Area Broadcast Protocol SABP
- [15] ITU-T Recommendation Q.2630.1: AAL type 2 signalling protocol (Capability Set 1)

注：参考的 3GPP 规范是 3GPP R99 2002 年 12 月版。
