

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1552-2007

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）

Technical Specification for 2GHz WCDMA Digital Cellular Mobile
Communication Network RAN Equipment (Phase I)

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	3
5 功能要求	4
6 业务	10
7 RNC设备性能	10
8 Node B设备性能	11
9 接口要求	20
10 环境要求	21
11 电源和接地	22
12 电磁兼容能力	23
13 安全要求	23
14 操作维护(O&M)要求	23
15 同步要求	27
附录A(规范性附录)测量信道	29
附录B(规范性附录)传播条件	34
主要参考文献	36

前 言

本标准是 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 TD 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。

本标准的附录均为规范性附录。

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准起草单位：信息产业部电信研究院、华为技术有限公司、中兴通讯股份有限公司

本标准主要起草人：徐 菲、徐霞艳、李 星、张 翔、陈永欣、王艳红、许 柄、董 嘉、施 嵘

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）

1 范围

本标准主要规定了第三代移动通信 WCDMA 无线网络子系统（RNS）功能要求、性能要求、接口要求、操作维护要求、机械和环境要求、电源和接地要求及同步要求等。

本标准适用于 WCDMA 通信网的基站子系统，为系统设备引进、网络规划与建设、设备制造、工程设计、网络运行、管理和维护等提供技术依据。可用于对设备进行认证测试、入网检测、仲裁检测和性能测试等标准、规范的制定；也可作为生产厂家、运营部门和维修部门对设备进行质量检验和性能测试的参考标准。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准中的引用而成为本标准的条款。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标准。然而，鼓励根据本标准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标准。

本标准遵循的 3GPP 规范基于 3GPP R99 2002 年 12 月版。

YD/T 1012-1999	数字同步网节点时钟系列及其定时特性
YD/T 1011-1999	数字同步网独立型节点从钟设备技术要求及测试方法
YD/T 1543-2007	2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iu 接口技术要求（第一阶段）
YD/T 1550-2007	2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iub 接口技术要求（第一阶段）
YD/T 1544-2007	2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Uu 物理层接口技术要求（第一阶段）
YD/T 1545-2007	2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Uu 层二接口技术要求（第一阶段）
YD/T 1546-2007	2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Uu RRC 层接口技术要求（第一阶段）
3GPP TS 25.420	UTRAN Iur Interface: General Aspects and Principles
3GPP TS 25.421	UTRAN Iur interface Layer 1
3GPP TS 25.422	UTRAN Iur interface signalling transport
3GPP TS 25.423	UTRAN Iur interface RNSAP signalling
3GPP TS 25.424	UTRAN Iur interface data transport & transport signalling for CCH data streams
3GPP TS 25.425	UTRAN Iur interface user plane protocols for CCH data streams
GB 4943-2001	信息技术设备的安全

3 缩略语

下列缩略语适用于本标准。

AAL2	ATM Adaptation Layer type 2	ATM 适配层类型 2
AAL5	ATM Adaptation Layer type 5	ATM 适配层类型 5

AICH	Acquisition Indication Channel	捕获指示信道
ALCAP	Access Link Control Application Protocol	接入层链路控制应用协议
AM_RLC	Acknowledged Mode Radio Link Control	证实模式 RLC
AMR	Adaptive Multi Rate	自适应多速率
ATM	Asynchronous Transfer Mode	异步传输模式
BCCH	Broadcast Control Channel	广播控制信道
BCH	Broadcast Channel	广播信道
CBS	Cell Broadcast Service	小区广播业务
CCCH	Common Control Channel	公共控制信道
CCH	Common Channel	公共信道
CCTrCH	Coded Composite Transport Channel	码分复合传输信道
CN	Core Network	核心网络
CPICH	Common Pilot Channel	公共导频信道
CRC	Cyclic Redundancy Check	循环冗余校验
CRNC	Control RNC	控制 RNC
DCCH	Dedicated Control Channel	专用控制信道
DCH	Dedicated Channel	专用信道
DPCCH	Dedicated Physical Control Channel	专用物理控制信道
DPDCH	Dedicated Physical Data Channel	专用物理数据信道
DTCH	Dedicated Traffic Channel	专用业务信道
FACH	Forward Access Channel	前向接入信道
FDD	Frequency Division Duplex	频分双工
FER	Frame Erasure Rate, Frame Error Rate	误帧率
GSM	Global System for Mobile communications	全球移动通信系统
Iu UP	Iu User Plane	Iu 接口用户面
MTBF	Mean Time Between Failure	平均故障间隔时间
MTP	Message Transfer Part	消息传送部分
NRT	Non Real Time	非实时
OVSF	Orthogonal Variable Spreading Factor	正交可变扩频因子
PCCH	Paging Control Channel	寻呼控制信道
PCH	Paging Channel	寻呼信道
PICH	Page Indication Channel	寻呼指示信道
PVC	Permanent Virtual Circuit	永久虚电路
QoS	Quality of Service	业务质量
RACH	Random Access Channel	随机接入信道
RNC	Radio Network Controller	无线网络控制器
RRC	Radio Resource Control	无线资源控制

RSSI	Received Signal Strength Indicator	接收信号强度指示
RT	Real Time	实时
SCCP	Signaling Connection Control Part	信令连接控制部分
SCH	Synchronization Channel	同步信道
SIB	System Information Block	系统信息块
SIR	Signal-to-Interference Ratio	信干比
SRNC	Serving Radio Network Controller	服务 RNC
STM-1	Synchronous Transfer, Mode 1	同步传输模式 1
STTD	Space Time Transmit Diversity	空时发射分集
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol	传输控制协议/互联网协议
TSTD	Time Switched Transmit Diversity	时间切换发射分集
UE	User Equipment	用户设备
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System	通用移动通讯系统
URA	UTRAN Registration Area	UTRAN 登记区
UTRA	Universal Terrestrial Radio Access	通用陆地无线接入
UTRAN	Universal Terrestrial Radio Access Network	通用陆地无线接入网络
WCDMA	Wideband Code Division Multiple Access	宽带码分多址接入

4 概述

无线网络子系统 (RNS) 如图1所示。

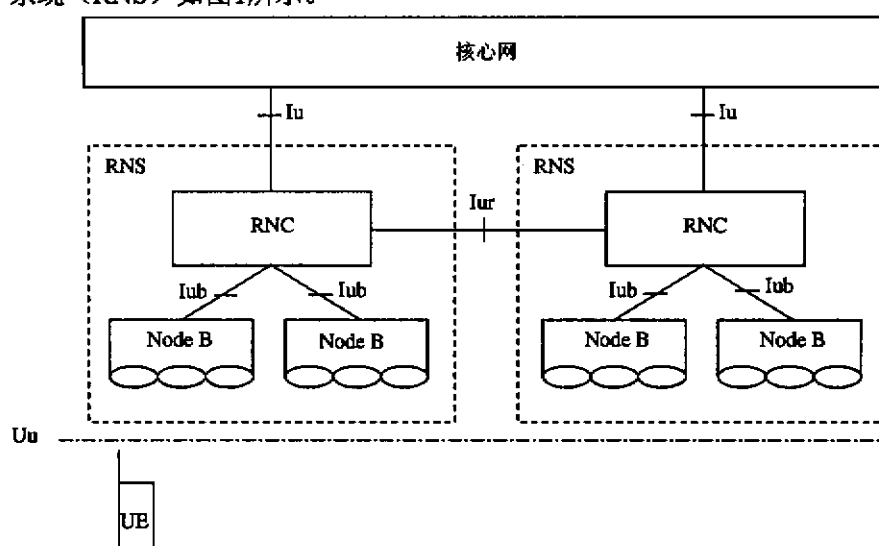


图1 无线网络子系统 (RNS)

WCDMA 系统的无线接入部分 (UTRAN) 由多个无线网络子系统 (RNS) 组成, 每个 RNS 包括 1 个无线网络控制器 (RNC) 和一个或多个 Node B。在 RNS 内部, Node B 和 RNC 之间通过 Iub 接口相连。RNC 与 RNC 之间通过 Iur 相连。Node B 通过空中接口与 UE 通信; RNC 通过 Iu-ps 接口与 SGSN (CN 的分组域) 相连, RNC 通过 Iu-cs 接口与 MSC (CN 的电路域) 相连。Iu、Iub 和 Iur 接口控制平面的传输承载都采用 ATM AAL5, 而用户平面在 Iub 和 Iur 接口上都采用 AAL2, 在 Iu 接口上则对 CS 域采用

AAL2, 对 PS 域采用 AAL5。对系统来说, RNS 将负责控制所属各小区的资源。

在图 1 中所涉及到的设备实体包括:

- (1) 移动台 (UE): 它包括移动设备 (ME) 和 UMTS 用户识别模块 (USIM)。
- (2) Node B: 为一个小区或多个小区服务的无线收发信设备。
- (3) 无线网络控制器 (RNC): 具有对一个或多个 Node B 进行无线资源的控制和管理的功能实体。

5 功能要求

5.1 RNC 的功能

5.1.1 系统信息广播

CRNC 向 Node B 发送系统信息, 也可以要求 Node B 自动产生和更新与 Node B 相关的系统信息。CRNC 负责执行系统广播信息的调度, 并向 Node B 发送调度信息。

• RNC 至少支持 SIB1、SIB2 (可选)[†]、SIB3、SIB5、SIB7、SIB11 和 SIB18 (可选) 系统信息类型; SIB7 中的部分信息可以由 Node B 自动产生, 其他系统信息块的所有内容由 RNC 通过 NBAP 消息发送到 Node B:

- RNC 支持系统信息块的组织调度;
- RNC 支持系统信息更新的值标签方式和指定失效时间方式。

注: 支持 URA_PCH 状态时, 必须支持此 SIB2。

5.1.2 AMR 语音编码速率控制

- 系统侧支持 12.2kbit/s 语音编码速率;
- RNC 能够检测 AMR 模式适配的情况, 并根据需要自适应调整 AMR 的速率 (可选)。

5.1.3 安全

5.1.3.1 信令完整性保护

信令完整性保护功能在 RNC 中完成, 应该支持对层三 RRC 消息的完整性保护, 用于维护信令的完整性。

信令完整性保护算法遵从相关规定。

5.1.3.2 加密/解密[‡]

注: 在国家未对算法作出具体规定之前, 对此功能不做测试。

加密/解密过程在 RNC 中完成, 应该支持对用户数据信息、信令信息单元的加密/解密功能。

加密算法遵从相关规定。

5.1.4 移动性管理

5.1.4.1 寻呼

RNC 能通过寻呼控制信道 PCCH 向处于空闲模式或连接模式下的特定的一个或几个 UE 传送寻呼信息; RNC 也可以在同一个人寻呼时段 (Paging Occasion) 里寻呼多个 UE。

RNC 能通过专用控制信道 DCCH 向处于连接模式^{††}的 UE 发送寻呼信息。

注: 如果支持 CELL_FACH 和 CELL_DCH 状态, 必须可以寻呼在此状态下 UE。

5.1.4.2 切换

RNC 需支持以下的切换类型:

- GSM 与 WCDMA 系统间的切换 (可选);

- TD-SCDMA (LCR TDD) 与 WCDMA 间的切换 (可选)；
- 异频间硬切换；
- RNC 间的同频硬切换；
- RNC 间的软切换；
- RNC 内不同 Node B 间的软切换；
- RNC 内同一 Node B 内不同小区间的更软切换。

RNC 处理与切换判决相关的测量报告，并且进行切换判决，完成以上切换功能。

对于 RNC 内不同 Node B 间的软切换和 RNC 间的软切换，由 RNC 完成宏分集的合并和分离。

5.1.4.3 小区/URA 更新^注

注：小区/URA 更新包括：同一 Node B 内不同小区/URA 间，同一 RNC 内不同 Node B 间的小区/URA 之间和不同 RNC 间的小区/URA 间的小区/URA 更新。

当 UE 处于连接模式并发生了下列情况时，UE 进行小区更新：

- UE 处于 URA_PCH 或 CELL_PCH 状态，需要进行上行数据传输时；
- UE 处于 URA_PCH 或 CELL_PCH 状态，需要进行寻呼响应时；
- UE 处于 CELL_FACH 或 CELL_PCH 状态时，重新进入服务区时；
- UE 处于 CELL_DCH 状态，无线链路失败时；
- RLC 发生了不可恢复的错误时；
- UE 处于 CELL_FACH 或 CELL_PCH 状态，需要进行小区重选时；
- UE 处于 CELL_FACH 或 CELL_PCH 状态，需要进行周期性的小区更新时。

当 UE 处于连接模式 URA_PCH 状态并发生下列情况时，UE 进行 URA 更新：

- 需要进行 URA 重选时；
- 需要进行周期性的 URA 更新时。

RNC 应至少支持连接模式下 CELL_FACH、CELL_PCH、URA_PCH 状态中的一种，并支持该状态下相应的功能。

5.1.4.4 SRNS 重定位

当 SRNS 的功能转移到另一个 RNS 时，会触发 SRNS 重定位过程。SRNS 重定位功能主要管理 SRNS 功能从一个 RNS 转移到另一个 RNS 时 Iu 接口连接的移动性。

当 UE 处于跨 RNC 间软切换状态时，此时触发 SRNS 重定位过程为可选。

5.1.5 无线资源管理和控制

5.1.5.1 Node B 逻辑操作维护

RNC 从逻辑资源（例如：信道、小区……）的角度对相应 Node B 的小区 and 传输信道资源进行管理；Node B 根据 RNC 发来的 NBAP 消息，对相应资源进行配置和重配置。

Node B 逻辑操作维护包括：

- Iub 传输资源的管理：RNC 建立和控制底层的传输资源。
- 小区配置管理：CRNC 管理 Node B 的小区配置资源。
- 资源事件管理：Node B 通知 CRNC 它的资源状态。
- 公共传输信道管理：CRNC 管理 Node B 公共传输信道的配置。

- 无线网络配置调配：CRNC 和 Node B 通过资源核查，保证双方在无线资源的配置方面具有相同的信息。

5.1.5.2 测量

测量分为对 UE 的测量、公共资源的测量和对专用资源的测量。这三类测量均由 RNC 发起，分别由 UE 和 Node B 完成相应的测量内容，并向 RNC 报告。

对 UE 的测量类型有频率内测量、频率间测量、系统间测量（可选）、业务量测量（可选）、质量的测量（可选）、UE 内的测量和 UE 位置的测量（可选）。RNC 通过下行 DCCH 信道要求 UE 建立、修改或释放相应的测量项。UE 通过测量报告向 RNC 报告测量结果。

RNC 通过 NBAP 消息要求 Node B 对它的公共资源进行测量。

RNC 通过 NBAP 消息要求 Node B 对它的专有资源进行测量。

1. 对 UE 的测量：

- 频率内测量

1) 测量量：CPICH E_c/N_0 或 CPICH RSCP 或路径损耗；

2) 测量报告准则：事件型或周期型。

- 频率间测量

1) 测量量：CPICH E_c/N_0 或 CPICH RSCP 或路径损耗；

2) 测量报告准则：事件型或周期型。

- UE 内部测量

1) 测量量：UE 的发射功率或 RSSI；

2) 测量报告准则：事件型或周期型。

2. 对 Node B 公共资源的测量：

- 测量量

1) 接收到的总带宽功率；

2) 发射载波功率。

- 测量报告准则：事件型或周期型

3. 对 Node B 专用资源的测量：

- 测量量

1) 信扰比 SIR（此测量量可以不上报给 RNC）；

2) 往返时间（RTT）；

3) 发射码域功率；

4) PhyCH BER；

5) TrCH BER（可选）。

- 测量报告准则：事件型或周期型

5.1.5.3 RRC 连接建立和释放

RRC 连接的建立和释放过程由 RNC 控制，并由 UE 和 Node B 配合完成。

5.1.5.4 功率控制

UTRAN 系统支持实时的上行和下行功率控制。功率控制的步长为 1dB（必选），其他为可选步长。

UTRAN 必须同时支持开环功率控制和闭环功率控制，包括：

- 上行/下行开环功率控制；
- 上行/下行内环功率控制；
- 下行功率平衡（可选）；
- 上行外环功率控制；
- 下行外环控制。

RNC 具有上行/下行开环功率控制、下行功率平衡（可选）和上行外环功率控制的功能。

RNC 需要配合 UE 完成下行外环控制的功能。

5.1.5.5 码资源分配

码资源分配功能在 CRNC 中完成。

5.1.5.6 信道分配

信道分配在 RNC 中完成。

• 支持信道动态配置，需要发送用户数据或控制信息时，RNC 决定信道的分配方案，这种选择应该是动态的；

• 支持公共信道分配，根据公共信道上的负荷情况及用户的业务需求，为用户分配合适的公共信道，满足用户的通信需求。

5.1.5.7 信道管理

RNC 能够对传输信道、物理信道进行管理，包括分配、重配置、资源闭塞和解闭塞。

逻辑信道同传输信道之间的映射关系，传输信道同物理信道之间的映射关系符合 3GPP 协议规定。

- 必须支持的逻辑信道类型包括：

BCCH——广播控制信道；

PCCH——寻呼控制信道；

DCCH——专用控制信道；

CCCH——公共控制信道；

CTCH——公共业务信道（可选）；

DTCH——专用业务信道。

- 必须支持的传输信道类型包括：

BCH——广播信道；

PCH——寻呼信道；

RACH——随机接入信道；

FACH——前向接入信道；

DCH——专用信道。

- 必须支持的物理信道类型包括：

DPCCH——专用物理控制信道；

DPDCH——专用物理数据信道；

PRACH——物理随机接入信道；

P-CPICH——基本公共导频信道；

S-CPICH——辅助公共导频信道（可选）；

P-CCPCH——基本公共控制物理信道；

S-CCPCH——辅助公共控制物理信道；

SCH——同步信道；

PICH——寻呼指示信道；

AICH——捕获指示信道。

5.1.6 小区广播（可选）

• RNC 能够支持小区广播业务（CBS），小区广播中心从小区广播实体收集信息，能够完成广播消息存储、广播消息调度，并周期性地向小区内 UE 广播；

- 小区广播中心可以请求正在广播的 CBS 消息的状态。

5.2 Node B 的功能

5.2.1 系统信息广播

Node B 根据 CRNC 提供的调度参数向 UE 发送从 CRNC 接收到的系统信息。如果 CRNC 要求，Node B 也可以按照提供的调度参数，自动产生与 Node B 相关的系统信息。

5.2.2 移动性管理

5.2.2.1 切换

Node B 在资源允许的条件下，实现同一 Node B 内不同小区间的更软切换功能。在此切换过程中，Node B 完成宏分集的合并和分离。

5.2.3 无线资源管理和控制

Node B 接收和处理 RNC 发来的 NBAP 消息，包括 NBAP 消息的解码和分发；对于 Node B 主动发起的 NBAP 消息则进行编码和发送，通过这些消息的处理，实现逻辑资源的配置和管理、测量与维护以及无线链路管理等功能。

5.2.3.1 Node B 逻辑操作维护

RNC 从逻辑资源（例如：信道、小区……）的角度对相应 Node B 的小区 and 传输信道资源进行管理；Node B 根据 RNC 发来的 NBAP 消息，对相应资源进行配置和重配置。

Node B 实现的 Node B 逻辑操作维护包括：

- 资源事件管理：Node B 通知 CRNC 它的资源状态。
- 无线网络配置调配：Node B 和 CRNC 之间通过资源核查保证双方在无线资源的配置方面具有相同的信息。
 - 小区配置管理：Node B 根据 CRNC 的指令进行相应的小区资源配置。
 - 公共传输信道管理：Node B 根据 CRNC 的指令进行相应的公共传输信道资源的配置。

5.2.3.2 Node B 测量

当 RNC 请求时，Node B 可以对它的公共资源和专有资源进行测量、响应测量控制命令的启动和终止，并根据测量控制的要求把测量结果报告给 RNC。

Node B 还支持无线网络性能方面的测量，包括：

- 接收到的总带宽功率；
- 发射载波功率；

- 信扰比 SIR（此测量量可以不上报给 RNC）；
- 往返时间（RTT）；
- 发射码域功率；
- PhyCH BER；
- TrCH BER（可选）。

5.2.3.3 无线链路的建立与删除

Node B 根据 NBAP 消息完成对无线链路的建立与删除。

- ◆ 无线链路管理。支持无线链路相关的操作功能：包括无线链路的建立和删除、同步无线链路重配置、无线链路的增加功能。
- ◆ 无线链路监控。支持无线链路的失步和恢复报告。
- ◆ 压缩模式控制。支持压缩模式的激活、终止和设置功能，支持压缩模式下的无线链路管理功能。

5.2.3.4 功率控制

UTRAN 系统支持实时的上行和下行功率的控制。功率控制的步长为 1dB（必选），其他为可选步长。

Node B 支持上行和下行的内环功率控制。

在上行内环功率控制中，Node B 根据接收信道的质量产生 TPC 命令，控制 UE 的发射功率；在下行内环功率控制中，Node B 根据 UE 产生的 TPC 命令，调整针对该 UE 的发射功率。

下行链路功率漂移校正。支持下行功率控制消息，根据 RNC 的要求，完成对一个或多个无线链路的下行发射功率调节，以便避免各无线链路间的下行发射功率漂移（可选）。

5.2.3.5 信道管理

Node B 负责对小区和物理信道的维护操作。

逻辑信道同传输信道之间的映射关系，传输信道同物理信道之间的映射关系符合 3GPP 协议规定，具体支持的逻辑信道、传输信道和物理信道，参见 5.1.5.7。

5.2.4 物理层功能

物理层的功能由 Node B 完成。

- 前向纠错编解码，支持两种编码方式 Convolutional coding、Turbo coding；
- 测量与报告功能；
- 更软切换中宏分集的分集与合并；
- 传输信道的错误检测（CRC）；
- 传输信道与 CCTrCH 之间的复用与解复用；
- 速率匹配；
- 传输信道与物理信道的相互映射；
- 物理信道的扩频调制与解调解扩；
- 空中接口的同步，如载频同步、码片同步、时隙同步和帧同步等；
- 内环功率控制，包括上行内环功控和下行内环功控；
- 物理信道的功率分配与合路；
- 射频处理。

6 业务

6.1 承载业务的类别

要求支持电路域承载业务和分组域承载业务，对承载业务的 QoS 进行控制和管理。

6.1.1 电路域承载业务

1) 支持多种 AMR 语音类别，包括：12.2kbit/s、10.2kbit/s、7.95kbit/s、7.4kbit/s、6.7kbit/s、5.9kbit/s、5.15kbit/s、4.75kbit/s 等 8 种速率的 AMR 语音（其中 12.2kbit/s 为必选，其余速率为可选）；

2) 支持透明数据业务（可选）；

3) 支持非透明数据业务（可选）；

4) 支持可视电话。

6.1.2 分组域承载业务

1) 支持下行最高 384kbit/s 的分组数据业务；

2) 支持下行 384kbit/s 以上到 2Mbit/s 分组数据业务（可选）。

6.1.3 业务组合

1) 可以同时支持 AMR 语音、电路域的数据业务和分组域的数据业务的多种业务组合：

同时支持 AMR 语音和分组域的数据业务；

同时支持电路域的数据业务和分组域的数据业务（可选）；

同时支持分组域的两个数据业务（可选）。

2) 支持 UE 建立 2 个及 2 个以上的业务承载。

6.2 承载业务的 QoS 特性

— UMTS 业务承载的 QoS 划分为 4 类：会话类、流媒体类、交互类和后台类。

会话类：数据流信息单元之间要保持时间相关性，会话模式，实时性要求严格；

流媒体类：数据流信息单元之间要保持时间相关性，要求实时性；

交互类：要求有响应模式（在一段时间内响应），保证传输数据的完整性和正确性；

后台类：不要求在一段时间内获得相关数据，要求保证传输数据的完整性和正确性。

— RNC 进行业务承载配置，必须考虑业务请求的 QoS 属性，并提供必要的 QoS 保证。

— 当前小区如果不能提供必须的资源，RNC 需采取一定的策略进行 RAB 的排队管理

— 在 RAB 的 QoS 属性发生变化或有来自 CN 的 RAB 重配置请求时，RNC 支持对业务承载进行重新配置。

7 RNC 设备性能

7.1 备份配置

RNC 各部件应提供适当的冗余配置。冗余配置要求如下：

— 关键部件全部备份配置（1+1）；

— 其他部件可提供一个或多个备份单元（ $N+1$ ， $N+m$ ）。

7.2 可用性和可靠性

厂商应提供 MTBF 数据及 MTBF 的算法。

8 Node B 设备性能

8.1 频段与信道安排

8.1.1 频段

使用频段应符合国家无线电管理部门的相关规定。

8.1.2 载频间隔

WCDMA 的载频间隔应符合国家无线电主管部门的相关规定。

8.1.3 信道栅格

信道栅格为 200kHz，表示载波中心频率为 200kHz 的整数倍。

8.1.4 信道号

载波频率是由 UTRA 绝对无线频率信道号 (UARFCN) 指定的。在 IMT2000 频带内的 UARFCN 的值是采用表 1 中的公式定义。

表 1 UTRA 绝对无线频率信道号

上行链路	$N_u = 5 \times F_{\text{uplink}}$ N 为 9612~9888	$1922.4\text{MHz} \leq F_{\text{uplink}} \leq 1977.6\text{MHz}$ 其中 F_{uplink} 是上行频率，单位 MHz
下行链路	$N_d = 5 \times F_{\text{downlink}}$ N 为 10562~10838	$2112.4\text{MHz} \leq F_{\text{downlink}} \leq 2167.6\text{MHz}$ 其中 F_{downlink} 是下行频率，单位 MHz

8.2 发射机性能

无论在正常条件下或是极端条件下，Node B 的发射机性能应符合国家无线电主管部门的相关规定。

8.2.1 Node B 的最大输出功率

在正常条件下，Node B 的最大输出功率应保持在设备的额定输出功率 $\pm 2\text{dB}$ 范围内。

在极端条件下，Node B 的最大输出功率应保持在设备的额定输出功率 $\pm 2.5\text{dB}$ 范围内。

8.2.2 频率容限

射频信号和数据时钟的发生必须使用同一个频率源。

在一个功率控制组（时隙）周期内，Node B 的调制载波频率应该精确到 $\pm 0.05 \times 10^{-6}$ 。

8.2.3 输出功率动态调整

8.2.3.1 下行链路上的内环功率控制

BS 发射机设置内环输出功率的步长为 1dB（必选）和 0.5dB（可选）。

- 内环功率控制的功率控制步长的范围如表 2 所示。
- 由内环功率控制引起的累积的输出功率改变值的范围如表 3 所示。

表 2 发射机功率控制步长范围

下行链路中的功率控制命令	发射机功率控制步长范围			
	步长为 1 dB		步长为 0.5 dB	
	最小值	最大值	最小值	最大值
上 (TPC 命令为 "1")	+0.5 dB	+1.5 dB	+0.25 dB	+0.75 dB
下 (TPC 命令为 "0")	-0.5 dB	-1.5 dB	-0.25 dB	-0.75 dB

表 3 发射机累积输出功率改变范围

下行链路中的功率控制命令	在 10 个连续的相同的命令（上或下）之后，发射机累积的输出功率改变值的范围			
	步长为 1 dB		步长为 0.5dB	
	最小值	最大值	最小值	最大值
上（TPC 命令为“1”）	+8 dB	+12 dB	+4 dB	+6 dB
下（TPC 命令为“0”）	-8 dB	-12 dB	-4 dB	-6 dB

8.2.3.2 功率控制的动态范围

下行信道的功率控制的动态范围：

最大码域功率应大于 BS 最大输出功率 -3dB；

最小码域功率应小于 BS 最大输出功率 -28dB。

8.2.3.3 总的功率动态调整范围

下行信道总的功率动态调整范围应 ≥ 18 dB。

8.2.3.4 基本 CPICH 功率

基本 CPICH 功率应该在信令消息指示的值 ± 2.1 dB 范围内。

8.2.4 RF 输出

8.2.4.1 占用带宽

占用带宽是指以指配信道中心频率为中心，包含总发射功率的 99% 功率的带宽。

WCDMA 信道占用带宽应小于 5MHz。

8.2.4.2 带外辐射

带外辐射测量范围限定在距载波中心频点 ± 12.5 MHz 范围内。

8.2.4.2.1 频谱发射模板

在离载波频率 $\Delta f = 2.5$ MHz 到 Δf_{\max} 的频率范围内，发射值不应该超过表 4 到表 7 中所定义的最大值，其中：

- Δf 是载波频率和测量滤波器最接近载波频率的标称 -3dB 点之间的间隔。
- f_{offset} 是载波频率和测量滤波器中心点之间的间隔。
- $f_{\text{offset}_{\max}}$ 为 12.5MHz 和到 UMTS Tx 频段边缘的偏移量两者的最大值。
- Δf_{\max} 为 $f_{\text{offset}_{\max}}$ 减去测量滤波器带宽的一半。

表 4 频谱发射模板值，BS 最大输出功率 $P \geq 43$ dBm

测量滤波器 -3dB 点的频率偏移量, Δf	测量滤波器中心频率的频率偏移量, f_{offset}	最大指标	测量带宽
$2.5 \leq \Delta f < 2.7$ MHz	$2.515\text{MHz} \leq f_{\text{offset}} < 2.715\text{MHz}$	-14dBm	30kHz
$2.7 \leq \Delta f < 3.5$ MHz	$2.715\text{MHz} \leq f_{\text{offset}} < 3.515\text{MHz}$	$-14 - 15 \cdot (f_{\text{offset}} - 2.715)$ dBm	30kHz
	$3.515\text{MHz} \leq f_{\text{offset}} < 4.0$ MHz	-26dBm	30kHz
$3.5 \leq \Delta f$ MHz	$4.0\text{MHz} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\max}}$	-13dBm	1MHz

表5 频谱发射模板值, BS最大输出功率 $39 \leq P < 43$ dBm

测量滤波器-3dB点的频率偏移量, Δf	测量滤波器中心频率的频率偏移量, f_{offset}	最大指标	测量带宽
$2.5 \leq \Delta f < 2.7$ MHz	$2.515 \text{ MHz} \leq f_{offset} < 2.715 \text{ MHz}$	-14 dBm	30 kHz
$2.7 \leq \Delta f < 3.5$ MHz	$2.715 \text{ MHz} \leq f_{offset} < 3.515 \text{ MHz}$	$-14 - 15 \cdot (f_{offset} - 2.715)$ dBm	30 kHz
(参见注)	$3.515 \text{ MHz} \leq f_{offset} < 4.0 \text{ MHz}$	-26 dBm	30 kHz
$3.5 \leq \Delta f < 7.5$ MHz	$4.0 \text{ MHz} \leq f_{offset} < 8.0 \text{ MHz}$	-13 dBm	1 MHz
$7.5 \leq \Delta f$ MHz	$8.0 \text{ MHz} \leq f_{offset} < f_{offset_{max}}$	$P - 56$ dBm	1 MHz

表6 频谱发射模板值, BS最大输出功率 $31 \leq P < 39$ dBm

测量滤波器-3dB点的频率偏移量, Δf	测量滤波器中心频率的频率偏移量, f_{offset}	最大指标	测量带宽
$2.5 \leq \Delta f < 2.7$ MHz	$2.515 \text{ MHz} \leq f_{offset} < 2.715 \text{ MHz}$	$P - 53$ dBm	30 kHz
$2.7 \leq \Delta f < 3.5$ MHz	$2.715 \text{ MHz} \leq f_{offset} < 3.515 \text{ MHz}$	$P - 53 - 15 \cdot (f_{offset} - 2.715)$ dBm	30 kHz
(参见注)	$3.515 \text{ MHz} \leq f_{offset} < 4.0 \text{ MHz}$	$P - 65$ dBm	30 kHz
$3.5 \leq \Delta f < 7.5$ MHz	$4.0 \text{ MHz} \leq f_{offset} < 8.0 \text{ MHz}$	$P - 52$ dBm	1 MHz
$7.5 \leq \Delta f$ MHz	$8.0 \text{ MHz} \leq f_{offset} < f_{offset_{max}}$	$P - 56$ dBm	1 MHz

表7 频谱发射模板值, BS最大输出功率 $P < 31$ dBm

测量滤波器-3dB点的频率偏移量, Δf	测量滤波器中心频率的频率偏移量, f_{offset}	最大指标	测量带宽
$2.5 \leq \Delta f < 2.7$ MHz	$2.515 \text{ MHz} \leq f_{offset} < 2.715 \text{ MHz}$	-22 dBm	30 kHz
$2.7 \leq \Delta f < 3.5$ MHz	$2.715 \text{ MHz} \leq f_{offset} < 3.515 \text{ MHz}$	$-22 - 15 \cdot (f_{offset} - 2.715)$ dBm	30 kHz
(参见注)	$3.515 \text{ MHz} \leq f_{offset} < 4.0 \text{ MHz}$	-34 dBm	30 kHz
$3.5 \leq \Delta f < 7.5$ MHz	$4.0 \text{ MHz} \leq f_{offset} < 8.0 \text{ MHz}$	-21 dBm	1 MHz
$7.5 \leq \Delta f$ MHz	$8.0 \text{ MHz} \leq f_{offset} < f_{offset_{max}}$	-25 dBm	1 MHz

注: 这个频率范围保证 f_{offset} 值的范围是连续的。

8.2.4.2.2 邻道泄漏抑制比 (ACLR)

ACLR 应该高于表 8 中所示的值。

表8 BS ACLR

BS 邻近信道的偏移量低于第一个或高于最后一个所使用的载波频率	ACLR 值
5 MHz	45 dB
10 MHz	50 dB

8.2.4.2.3 杂散辐射

杂散辐射要求适用于低于Node B发射的第一个载波中心频率12.5MHz以上, 以及高于Node B发射的最后一个载波中心频率12.5MHz以上的频率范围。

表 9 和表 10 分别定义了 B 类情况下杂散辐射的最大功率值以及对特殊频段的抑制保护要求。

表9 BS杂散发射值, B类

频带	最大值	测量带宽	说明
9kHz~150kHz	-36dBm	1kHz	Bandwidth as in ITU-R SM.329-7, s4.1
150kHz~30MHz	-36dBm	10kHz	Bandwidth as in ITU-R SM.329-7, s4.1
30MHz~1GHz	-36dBm	100kHz	Bandwidth as in ITU-R SM.329-7, s4.1
1GHz~Fc1-60MHz 或 2100MHz (两者中的最大值)	-30dBm	1MHz	Bandwidth as in ITU-R SM.329-7, s4.1
[Fc1-60MHz 或 2100MHz] (两者中的最大值) 到[Fc1-50MHz 或 2100MHz] (两者中的最大值)	-25dBm	1MHz	Specification in accordance with ITU-R SM.329-8, s4.3 and Annex 7
[Fc1-50MHz 或 2100MHz] (两者中的最大值) 到[Fc2+50MHz 或 2180MHz] (两者中的最小值)	-15dBm	1MHz	Specification in accordance with ITU-R SM.329-8, s4.3 and Annex 7
[Fc2+50MHz 或 2180MHz] (两者中的最小值) 到[Fc2+60MHz 或 2180MHz] (两者中的最小值)	-25dBm	1MHz	Specification in accordance with ITU-R SM.329-8, s4.3 and Annex 7
[Fc2+60MHz 或 2180MHz] (两者中的最小值) 到 12.75GHz	-30dBm	1MHz	Bandwidth as in ITU-R SM.329-7, s4.1. Upper frequency as in ITU-R SM.329-8, s2.5 table 1

注: Fc1 为 BS 发射的第一个载波的中心频率;
Fc2 为 BS 发射的最后一个载波的中心频率

表10 特殊频段的抑制保护

频段	最大电平	测量带宽	备注
1920~1980MHz	-96dBm	100kHz	BS 接收频段, 或与 cdma2000 BS 共站时
1920~1980MHz	-49dBm	1MHz	与 cdma2000 BS 共存时
921~960MHz	-57dBm	100kHz	与 GSM900 共存时
876~915MHz	-98dBm	100kHz	GSM900 BTS 与 UTRA Node B 共址时
1805~1850MHz	-47dBm	100kHz	与 DSC1800 共存时
1710~1755MHz	-98dBm	100kHz	DSC1800 BTS 与 UTRA Node B 共址时
1755~1785MHz	-96dBm	100kHz	2GHz 频段 BS 与补充频段 BS 共址时
1850~1880MHz	-52dBm	1MHz	2GHz 频段 UTRA-FDD 与补充频段 UTRA-FDD 共存时
1893.5~1919.6MHz	-41dBm	300kHz	与 PHS 共存时
2100~2105MHz	-30+3.4 (f-2100MHz) dBm	1MHz	与邻频带业务共存时
2175~2180MHz	-30+3.4 (2180MHz-f) dBm	1MHz	与邻频带业务共存时
1880~1920MHz、 2010~2025MHz	-52dBm	1MHz	与 TD-SCDMA BS 共存时
1880~1920MHz、 2010~2025MHz	-86dBm	1MHz	与 TD-SCDMA BS 共址时
2300~2400MHz	-52dBm	1MHz	与 TD-SCDMA BS 共存时
2300~2400MHz	-86dBm	1MHz	与 TD-SCDMA BS 共址时

8.2.5 发射互调

发射互调的电平应不超过带外发射或杂散发射的要求。

8.2.6 发射调制

8.2.6.1 发射脉冲成型滤波器

发射脉冲成型滤波器是一个频域滚降系数 α 为 0.22 的均方根滤波器 (RRC)。其码片脉冲滤波器的脉冲响应为:

$$RC_0(f) = \frac{\sin\left(\pi \frac{t}{T_c}(1-\alpha)\right) + 4\alpha \frac{t}{T_c} \cos\left(\pi \frac{t}{T_c}(1+\alpha)\right)}{\pi \frac{t}{T_c} \left(1 - \left(4\alpha \frac{t}{T_c}\right)^2\right)}$$

式中:

$$T_c = \frac{1}{\text{chiprate}} \approx 0.26042\mu\text{s}$$

8.2.6.2 矢量误差幅度 (EVM)

矢量误差幅度应低于 17.5%。

8.2.6.3 峰值码域误差

在扩频因子为 256 时, 峰值码域误差应不超过 -33dB。

8.3 接收机性能

8.3.1 参考灵敏度

参考灵敏度是指满足一定的误码率情况下, 接收机可以接收的最小电平。具体指标参见表 11。

表 11 BS 参考灵敏度

测量信道	BS 参考灵敏度 (dBm)	BER
12.2kbit/s	-121dBm	BER < 0.001

8.3.2 动态范围

接收机动态范围是指满足 BER 指标及信干比一定情况下, 接收机能够接收最大信号的能力。在 BER 小于 0.001 的情况下, 动态范围的最小要求如表 12 所示。

表 12 动态范围

参数	指标	单位
数据速率	12.2	kbit/s
所要的信号	-91	dBm
干扰 AWGN 信号	-73	dBm/3.84MHz

8.3.3 邻道选择性 (ACS)

邻道选择性是指接收机在邻道存在干扰信号时, 接收有用信号的能力。邻道选择性的值为接收滤波器对邻道的抑制。当相邻信道选择性优于表 13 中的值时, 其 BER 不应超过 0.001。邻道选择性的参数如表 13 所示。

表 13 邻道选择性

参数	指标	单位
数据速率	12.2	kbit/s
有用信号	-115	dBm
干扰信号	-52	dBm
F_{uw} (已调制的)	5	MHz

注: F_{uw} : 无用信号频率

8.3.4 阻塞特性

阻塞特性是指在其他频段 (除去邻道频率) 存在大的干扰信号时, 接收机接收有用信号的能力。当阻塞特性满足表 14 的参数时, 其 BER 不应超过 0.001。

表 14 阻塞性能指标

干扰信号的中心频率	干扰信号电平	有用信号电平	干扰信号的最小偏移量	干扰信号的类型
1920~1980MHz	-40dBm	-115dBm	10MHz	具有一个码的 WCDMA 信号
1900~1920MHz 1980~2000MHz	-40dBm	-115dBm	10MHz	具有一个码的 WCDMA 信号
1~1900MHz 和 2000~12750MHz	-15dBm	-115dBm	—	CW 载波

在 WCDMA Node B 与 GSM900/DCS1800 BTS 共址时, 为保护 WCDMA Node B 接收机, 在满足表 15 的参数时, WCDMA Node B 的 BER 不应超过 0.001。

表 15 阻塞性能指标 (WCDMA Node B 与 GSM900/DCS1800 共址)

干扰信号的中心频率	干扰信号电平	所要的信号电平	干扰信号的最小偏移量	干扰信号的类型
921~960MHz	+16dBm	-115dBm	—	CW 载波
1805~1880MHz	+16dBm	-115dBm	—	CW 载波

8.3.5 互调特性

互调特性是指存在两个或多个与有用信号有特定频率关系 (它们的互调产物刚好落在有用信号带内) 的干扰信号的情况下的接收能力。

当指配信道有用信号平均功率为 -115dBm, 两个干扰信号满足表 16 中的参数时, 12.2kbit/s 参考测量信道的 BER 不应超过 0.001。

表 16 互调性能要求

干扰信号电平	偏移量	干扰信号的类型
-48dBm	10MHz	CW 信号
-48dBm	20MHz	具有一个码的 WCDMA 信号

8.3.6 杂散辐射

杂散辐射是测量天线端口的接收机发射的无用的频谱。不超过表 17 和表 18 的要求。

表 17 杂散辐射的最小要求

频带	最大电平值	测量带宽	说明
1900~1980MHz 和 2010~2025MHz	-78dBm	3.84MHz	
30MHz ~1GHz	-57dBm	100kHz	
1GHz~12.75GHz	-47dBm	1MHz	除去第一个载波频率以下 12.5MHz 和 BS 使用的最后一个载波频率以上 12.5MHz 之间的频率

表18给出了对特殊频段的保护。

表 18 特殊频段的抑制保护

频段	最大电平	测量带宽	备注
1920~1980MHz	-96dBm	100kHz	BS 接收频段
921~960MHz	-57dBm	100kHz	与 GSM900 共存时
876~915MHz	-98dBm	100kHz	GSM900 BTS 与 UTRA Node B 共址时
1805~1880MHz	-47dBm	100kHz	与 DSC1800 共存时
1710~1785MHz	-98dBm	100kHz	DSC1800 BTS 与 UTRA Node B 共址时
1893.5~1919.6MHz	-41dBm	300kHz	与 PHS 共存时
2100~2105MHz	$-30+3.4(f-2100\text{MHz})\text{ dBm}$	1MHz	与邻频带业务共存时
2175~2180MHz	$-30+3.4(2180\text{MHz}-f)\text{ dBm}$	1MHz	与邻频带业务共存时
1880~1920MHz、 2010~2025MHz、 2300~2400MHz	-52dBm	1MHz	与 TD-SCDMA BS 共存时
1880~1920MHz、 2010~2025MHz、 2300~2400MHz	-86dBm	1MHz	与 TD-SCDMA BS 共址时

8.3.7 基站内部 BER 计算验证

基站内部 BER 计算验证是指对于具有内部 BER 计算功能的基站，可以通过已知的伪随机数据序列来同步其接收机并且通过接收到的数据计算比特误码率。测试表 19 给定的数据速率和插入 BER 的计算误差。

表 19

传输信道组合	数据速率	BER
DPCH	12.2kbit/s	0.01

基站上报的误码率的误差应在±10%之内。

8.4 实际传播条件下性能要求

8.4.1 概述

在实际传播条件下，性能要求适用于具有二重天线分集的Node B。要求的 E_b/N_0 为每一天线端口所测量值。

各种传播条件的特性在附录B中作了规定。

8.4.2 在静态传播条件下的解调性能

在静态传播条件下的 DCH 性能要求决定于在限定接收机输入信号 E_b/N_0 为某一特定值的条件下，解调性能能否满足最大误块率的要求，误块率需要在 Node B 支持的每一个信道进行测试。在静态传播条件下，要求在表 20 要求的 E_b/N_0 条件下，不能超过表 20 中与之对应的误块率要求。

表 20 在加性高斯白噪声信道条件下的性能要求

被测信道	接收 E_b/N_0	BLER 要求
12.2 kbit/s	n.a.	$<10^{-1}$
	5.1 dB	$<10^{-2}$
64 kbit/s	1.5 dB	$<10^{-1}$
	1.7 dB	$<10^{-2}$
144 kbit/s	0.8 dB	$<10^{-1}$
	0.9 dB	$<10^{-2}$
384 kbit/s	0.9 dB	$<10^{-1}$
	1.0 dB	$<10^{-2}$

8.4.3 在多径衰落传播条件下的 DCH 解调性能

8.4.3.1 多径衰落条件 1

在多径衰落条件 1 传播条件下的 DCH 性能要求，决定于在限定接收机输入信号 E_b/N_0 为某一特定值的条件下，解调性能能否满足最大误块率的要求，误块率需要在 Node B 支持的每一个信道进行测试。在静态传播条件下，要求在表 21 要求的 E_b/N_0 条件下，不能超过表 21 中与之对应的误块率要求。

表 21 在多径衰落条件 1 信道条件下的性能要求

被测信道	接收 E_b/N_0	BLER 要求
12.2 kbit/s	n.a.	$<10^{-1}$
	11.9 dB	$<10^{-2}$
64 kbit/s	6.2 dB	$<10^{-1}$
	9.2 dB	$<10^{-2}$
144 kbit/s	5.4 dB	$<10^{-1}$
	8.4 dB	$<10^{-2}$
384 kbit/s	5.8 dB	$<10^{-1}$
	8.8 dB	$<10^{-2}$

8.4.3.2 多径衰落条件 2

在多径衰落条件 2 传播条件下的 DCH 性能要求决定于在限定接收机输入信号 E_b/N_0 为某一特定值的条件下，解调性能能否满足最大误块率的要求，误块率需要在 Node B 支持的每一个信道进行测试。在多径衰落条件 2 信道下，要求在表 22 要求的 E_b/N_0 条件下，不能超过表 22 中与之对应的误块率要求。

表 22 在多径衰落条件 2 信道条件下的性能要求

被测信道	接收 E_b/N_0	BLER 要求
12.2 kbit/s	n.a.	$<10^{-1}$
	9.0 dB	$<10^{-2}$
64 kbit/s	4.3 dB	$<10^{-1}$
	6.4 dB	$<10^{-2}$
144 kbit/s	3.7 dB	$<10^{-1}$
	5.6 dB	$<10^{-2}$
384 kbit/s	4.1 dB	$<10^{-1}$
	6.1 dB	$<10^{-2}$

8.4.3.3 多径衰落条件 3

在多径衰落条件 3 传播条件下的 DCH 性能要求决定于在限定接收机输入信号 E_b/N_0 为某一特定值的条件下, 解调性能能否满足最大误块率的要求, 误块率需要在 Node B 支持的每一个信道进行测试。在多径衰落条件 3 信道条件下, 要求在表 23 要求的 E_b/N_0 条件下, 不能超过表 23 中与之对应的误块率要求。

表 23 在多径衰落条件 3 信道条件下的性能要求

被测信道	接收 E_b/N_0	BLER 要求
12.2 kbit/s	n.a.	$<10^{-1}$
	7.2 dB	$<10^{-2}$
	8.0 dB	$<10^{-3}$
64 kbit/s	3.4 dB	$<10^{-1}$
	3.8 dB	$<10^{-2}$
	4.1 dB	$<10^{-3}$
144 kbit/s	2.8 dB	$<10^{-1}$
	3.2 dB	$<10^{-2}$
	3.6 dB	$<10^{-3}$
384 kbit/s	3.2 dB	$<10^{-1}$
	3.6 dB	$<10^{-2}$
	4.2 dB	$<10^{-3}$

8.4.3.4 多径衰落条件 4

在多径衰落条件 4 传播条件下的 DCH 性能要求决定于在限定接收机输入信号 E_b/N_0 为某一特定值的条件下, 解调性能能否满足最大误块率 (BLER) 的要求。BLER 需要在每一个信道进行测试。

在多径衰落条件 4 信道条件下, 要求在表 24 要求的 E_b/N_0 条件下, 不能超过表 24 中与之对应的误块率要求。

表 24 在多径衰落条件 4 信道条件下的性能要求

被测信道	接收 E_b/N_0	BLER 要求
12.2 kbit/s	n.a.	$<10^{-1}$
	10.2 dB	$<10^{-2}$
	11.0 dB	$<10^{-3}$
64 kbit/s	6.4 dB	$<10^{-1}$
	6.8 dB	$<10^{-2}$
	7.1 dB	$<10^{-3}$
144 kbit/s	5.8 dB	$<10^{-1}$
	6.2 dB	$<10^{-2}$
	6.6 dB	$<10^{-3}$
384 kbit/s	6.2 dB	$<10^{-1}$
	6.6 dB	$<10^{-2}$
	7.2 dB	$<10^{-3}$

8.4.4 在移动传播条件下的 DCH 解调性能

在移动传播条件下的 DCH 性能要求决定于在限定接收机输入信号 E_b/N_0 为某一特定值的条件下, 解

调性能能否满足最大误块率的要求，误块率需要在 Node B 支持的每一个信道进行测试。在移动传播条件下，要求在表 25 要求的 E_b/N_0 条件下，不能超过表 25 中与之对应的误块率要求。

表 25 在移动传播条件下的性能要求

被测信道	接收 E_b/N_0	BLER 要求
12.2 kbit/s	n.a.	$<10^{-1}$
	5.7 dB	$<10^{-2}$
64 kbit/s	2.1 dB	$<10^{-1}$
	2.2 dB	$<10^{-2}$

8.4.5 在生/灭传播条件下的 DCH 解调性能

在生/灭传播条件下的 DCH 性能要求决定于在限定接收机输入信号 E_b/N_0 为某一特定值的条件下，解调性能能否满足最大误块率的要求，误块率需要在 Node B 支持的每一个信道进行测试。在生/灭传播条件下，要求在表 26 要求的 E_b/N_0 条件下，不能超过表 26 中与之对应的误块率要求。

表 26 在生/灭传播条件下的性能要求

被测信道	接收 E_b/N_0	BLER 要求
12.2 kbit/s	n.a.	$<10^{-1}$
	7.7 dB	$<10^{-2}$
64 kbit/s	4.1 dB	$<10^{-1}$
	4.2 dB	$<10^{-2}$

8.4.6 基站内部 BLER 计算验证

基站内部 BLER 计算验证，是指对于具有内部 BLER 功能的基站从接收到的 CRC 数据块计算误块率。测试表 27 给出了数据速率和插入 BLER 的计算误差。

表 27 BLER 计算误差

传输信道组合	数据速率	BLER
DPCH	12.2kbit/s	0.01
DPCH	64kbit/s	0.01
DPCH	144kbit/s	0.01
DPCH	384kbit/s	0.01

基站上报的误码率的误差应在 $\pm 10\%$ 之内

8.5 可用性和可靠性

厂商应提供 MTBF 数据及 MTBF 的算法。

9 接口要求

WCDMA UTRAN 网络标准接口主要包括 Iu、Iur、Iub 和 Uu 接口。WCDMA 网络接口满足以下三个基本要求：

- 所有接口具有开放性；
- 无线网络层与传输层分离；
- 控制面和用户面分离。

9.1 Iu 接口要求

在 WCDMA Iu 接口 SPC 长度的使用有三种方式：

- (1) UTRAN 使用 14 位比特;
- (2) UTRAN 使用 24 位比特;
- (3) UTRAN 同时支持 14 位和 24 位比特。

设备根据运营商对网络的要求, 必须支持第 (1) 和 (2) 中的一种; 第 3 种方式为可选方式。

- RNC 和 CN 之间的接口, Iu 接口是一个开放的标准接口。
- Iu 接口基于以下标准和 3GPP 规范:
 - ◆ YD/T 1543-2007 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iu 接口技术要求 (第一阶段);
- Iu 接口应支持 E1 或 STM-1 光接口。

9.2 Iur 接口要求

- UTRAN 内任何两个 RNC 之间的逻辑连接被称作 Iur 接口, Iur 接口是一个开放的标准接口。
- Iur 接口基于以下标准和 3GPP R99 2002 年 12 月版:
 - 1) YD/T 1543-2007 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iu 接口技术要求(第一阶段)的分册“用于 DCH 数据流的数据传输和传输信令”和“用于 DCH 数据流的用户平面协议”;
 - 2) 3GPP TS 25.420 UTRAN Iur Interface: General Aspects and Principles;
 - 3) 3GPP TS 25.421 UTRAN Iur interface Layer 1;
 - 4) 3GPP TS 25.422 UTRAN Iur interface signalling transport;
 - 5) 3GPP TS 25.423 UTRAN Iur interface RNSAP signalling;
 - 6) 3GPP TS 25.424 Iur interface data transport & transport signalling for CCH data streams;
 - 7) 3GPP TS 25.425 UTRAN Iur interface user plane protocols for CCH data streams.
- Iur 接口应支持 E1 或 STM-1 光接口。

9.3 Iub 接口要求

- Iub 接口是 RNC 与 NodeB 之间的接口, Iub 接口是一个开放的标准接口。
- Iub 接口基于 YD/T 1543-2007 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iu 接口技术要求(第一阶段)。
- RNC 与 Node B 之间的物理连接应支持 E1 或 STM-1 光接口。

9.4 Uu 接口要求

- Uu 接口是一个开放的标准接口。
- Uu 接口基于 YD/T 1543-2007 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iu 接口技术要求(第一阶段)。

10 环境要求

环境要求是指导性的, 适用于 UTRAN 全部设备。

RNC 设备应在以下环境条件下正常工作见表 28。

表 28 温度和湿度要求

设备名称	温度 (°C)		相对湿度 (%)	
	长期条件	短期条件	长期条件	短期条件
RNC 及外围设备	15°C~30°C	0°C~45°C	40%~65%	20%~90%

注 1. 温度、湿度的测量点, 是指地板以上 2m 和设备前方 0.4m 处测量的数值 (机架前后没有保护板时测量)。

注 2. 短期条件指: 连续不超过 48h 和每年累计不超过 15 天

RNC 设备在满足下述清洁度的机房正常工作:

- (1) 直径大于 $5\mu\text{m}$ 灰尘的浓度 $\leq 3.0 \times 10^4$ 粒/ m^3
- (2) 灰尘粒子为非导电、非导磁和非腐蚀性的。

Node B 设备应能在下列环境条件下长期稳定可靠地工作：

(1) 室内 Node B

环境温度： $-5^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$
 相对湿度： 15%~85%

(2) 室外 Node B

环境温度： $-35^\circ\text{C} \sim +55^\circ\text{C}$
 相对湿度： 5%~98%

11 电源和接地

11.1 直流电源电压要求

RNC 应在表 29 规定的直流电源性能范围内正常工作

表 29 直流电源要求

电源种类		交换机用的直流电源	
项 目	标称值 (V)	-48	
	电压波动范围 (V)	-40~-57	
杂音电压	0~300Hz	$\leq 100\text{mV}$ 峰-峰值	
	300~3400Hz	$\leq 2\text{mV}$ 杂音计衡重杂音	
	3.4~150kHz	单频 $\leq 5\text{mV}$ 有效值, 宽带 $\leq 100\text{mV}$ 有效值	
	150~200kHz	单频 $\leq 3\text{mV}$ 有效	宽带
	200~500kHz	单频 $\leq 2\text{mV}$ 有效	150kHz~30MHz
	500~30MHz	单频 $\leq 1\text{mV}$ 有效	$\leq 30\text{mV}$ 有效值

11.2 Node B 电源要求

(1) 室内 Node B

Node B 的工作电源为标称电压 -48V (变化范围 $-40 \sim -57\text{V}$) 的直流电源。

所有 Node B 应配有 -48V 的直流备用电池设施。当主电源发生故障时, 备用电池设施应自动倒换并向 O&M 发出告警。当电池的功率电平达到最低时, Node B 应自动关闭并向 O&M 发出告警。

支持多个载频的 Node B 在不中断小区业务下将保留一个载频, 关闭其余载频 (可选)。

(2) 室外 Node B

Node B 的主电源为标称 220V 单相 AC 电源, 其输入电压范围为 $176 \sim 264\text{V}$, 频率变化范围为 $45 \sim 65\text{Hz}$ 。

Node B 的工作电源可选择标称电压 -48V (变化范围 $-40 \sim -57\text{V}$) 的直流电源。

所有 Node B 都配有主电源的开/关。电源的开/关应放在机架中易于触摸到的地方。

备用电池设备应为 Node B 提供超过 30 分钟的工作时间。

11.3 设备接地要求

设备接地应采用联合接地方式。

RNC 在接地电阻小于 5Ω 时应能正常工作。

Node B 在接地电阻小于 5Ω 时应能正常工作。

12 电磁兼容能力

电磁兼容指标应遵照国家相关标准执行。

13 安全要求

安全要求应满足 GB 4943-2001 《信息技术设备的安全》。

14 操作维护 (O&M) 要求

14.1 RNC 操作维护 (O&M) 要求

14.1.1 用户接口

— 图形界面

提供基于 RNC 物理设备操作维护的图形界面，简化用户输入；

输出界面直观易于理解。并根据实际输出情况提供相对应图形界面；

提供完整、详尽的用户操作手册。

— 命令行接口

提供简明命令行输入接口，提供命令行在线帮助功能；

提供完整、详尽的用户操作手册。

可支持其中一种用户接口。

14.1.2 配置管理

RNC 设备要求满足以下配置管理要求：

- 系统扩容：在不中断业务的情况下进行扩容（可选）；
- 离线数据配置：提供离线配置工具，使离线配置的数据生效；
- 在线数据配置：支持在不中断业务的情况下对配置数据进行修改并动态生效；
- 数据备份；
- 数据有效性校验：校验出输入 RNC 系统的无效配置数据，并给出提示；
- 配置数据查询：按操作员的要求查询指定的配置数据。

14.1.3 性能管理

RNC 设备要求满足以下性能管理要求：

操作员可通过建立测量任务的形式进行对系统的测量和统计，提供业务和系统状态以及整个系统性能的常规报告。测量任务中至少包括测量的指标、测量粒度周期及测量的时间等；并支持测量任务管理，包括创建、删除测量任务、查询、挂起、唤醒以及修改测量任务。

支持对测量结果管理，能够查询测量结果，并且可以保存相应的测量结果。

支持测量阈值，超过阈值能发送告警。

RNC 支持的测量内容至少包括：

- ATM 传输测量。
- 传输信令测量。

- 业务测量，包括：
 - ✓ 准入控制测量；
 - ✓ 呼叫测量，包括呼叫建立成功次数、呼叫失败次数；
 - ✓ 寻呼测量，包括寻呼次数、寻呼成功次数、寻呼失败次数；
 - ✓ 掉话测量。
- 切换测量，包括切换成功次数和切换失败次数。
- 消息测量，包括 Iub、Iur 和 Iu 口消息数量（按消息类型统计）。

服务质量指标项至少应包括：

- 掉话率；
- 小区呼叫接通率；
- Iu、Iur 口数据带宽占用率；
- 码资源可用率；
- 切换成功率。

14.1.4 告警管理

RNC 设备要求满足以下告警管理要求：

- 告警采集，当故障产生时，RNC 设备能产生相应的告警；
- 告警处理，告警屏蔽、告警确认等；
- 告警显示/查询；
- 告警存储；
- 声光告警，系统应给出声光提示。

14.1.5 维护管理

RNC 设备要满足以下维护管理要求：

- 复位：按操作员指令进行系统级复位、板级复位。
- 能够查询物理及逻辑状态，包括：
 - 小区、公共传输信道、通信控制端口等 Node B 逻辑资源；
 - 电路板、传输设备等物理资源。
- 能够进行电路板测试。
- 能够进行线路/链路自环测试。
- 能够进行 ATM 层维护，包括 ATM 层的故障管理、性能监控和激活/去激活信元。
- 能够进行 ATM 端口检测、AAL2 连接维护，包括：
 - 通道的阻塞/解除阻塞；
 - 通道的复位；
 - 查询邻接节点状态；
 - 查询路由信息；
 - 查询通路的状态。
- 能够进行 SCCP 管理维护，包括：
 - 查询源信令点状态；

查询目的信令点状态。

— 能够进行 MTP-3b 管理维护，包括：

查询信令链路状态；

查询信令链路集状态；

查询信令路由状态；

复位信令链路；

激活/去激活信令链路集；

信令链路闭塞/解闭。

14.1.6 安全管理

RNC 设备要满足以下安全管理要求：

— 支持多个级别操作员权限，可设置操作员级别、业务权限、操作时段、有效期和口令等；

— 支持对操作员信息的保护，当操作员长时间未操作时，清除操作员的信息或操作员主动清除自己的信息。该时间长度间隔应可设置。

14.1.7 其他要求

RNC 的操作维护还应满足一些其他方面的要求，包括：

— 支持标准接口跟踪，对标准接口（Uu、Iub、Iur、Iu-PS、Iu-CS）的消息跟踪，并能保存跟踪结果。

— 支持操作日志，记录操作员对 RNC 系统发出的每一个命令、命令执行结果（成功/失败）、时间等。

— 支持在线升级，在不中断业务的情况下对软件升级，并能够根据操作员指令返回到原状态；在新版本软件无法正常工作时，应自动回退到原版本（可选）。

— 提供远程维护（可选）。

14.2 Node B 操作维护（O&M）要求

14.2.1 用户接口

— 图形界面

提供基于 Node B 物理设备操作维护的图形界面，简化用户输入；

输出界面直观易于理解。并根据实际输出情况提供相对应图形界面；

提供完整、详尽的用户操作手册。

— 命令行接口

提供简明命令行输入接口，提供命令行在线帮助功能；

提供完整、详尽的用户操作手册；

可支持其中一种用户接口。

14.2.2 安全管理

— 操作员权限限制

对操作维护人员实行登录鉴权以及操作权限限制，防止恶意或者无意操作对 Node B 设备及数据的损害；

提供 Node B 操作员管理功能，包括增加/删除用户、修改用户基本信息（用户密码、用户权限）

功能等。

— 数据安全

关键数据进行热备份，提供备份数据倒换功能。

危险操作进行权限鉴别并需要操作人员进行确认。

14.2.3 告警管理

— 告警收集

实时监控 Node B 设备运行情况，提供设备损坏（单板或者关键芯片）以及环境异常告警实时报告。

环境异常监控包括 Node B 输入电源监控（包括交流电、直流电以及蓄电池）、Node B 输入时钟监控、温湿度监控、防盗监控、烟雾火灾监控以及水灾监控等；

提供详尽告警手册，告警定位信息详细准确。并针对告警严重程度进行告警分级设置和管理。

提供集中管理的告警台。

— 告警保存。

— 告警查询：

包括历史告警查询和实时告警查询；

可以设置的告警查询条件为日期时间、告警源定义等；

告警查询命令以及查询结果输出界面友好。

— 声光告警（可选）

告警提示采用声光方式，并针对不同级别告警提供不同级别且容易分辨的声光提示；

用户可以取消或者暂停声光告警。

14.2.4 操作维护

— 设备维护

要求提供针对 Node B 物理实体的设备维护功能（修改配置、复位、自检等）。

提供详尽操作维护手册。

危险性操作需权限限制并要求操作人员进行确认。

— 状态查询

提供 Node B 物理实体的实时状态查询。

— 设备测试

提供物理设备芯片级别功能测试（可选）；

关键芯片可以有选择进行自检；

提供关键链路的功能测试。

— 传输层管理维护

提供标准的传输层数据配置管理；

提供标准的传输层资源配置以及状态查询。

14.2.5 配置管理

— 数据配置

提供 Node B 所有物理设备数据配置功能。非关键数据配置不影响当前业务；

提供在线或者离线数据配置功能。在线或者离线配置工具界面友好；
提供详尽数据配置手册，并针对关键数据项目的配置提供详尽说明。

— 配置查询

提供对 Node B 所有配置数据的实时查询功能。

— 数据一致性检查

提供 Node B 配置的数据和内存中的数据的一致性检查功能。

— 逻辑资源

提供 Node B 逻辑资源、物理资源对应关系配置以及逻辑资源配置查询功能。

— 软件管理

提供 Node B 所有功能模块软件在线升级；

提供 Node B 软件版本集中管理功能。

14.2.6 其他

— 操作日志

以日志的方式记录关键操作并提供条件过滤类型的操作日志查询功能。

操作日志记录要素包括操作时间、操作用户、操作动作和操作结果。

15 同步要求

UTRAN 采用主从同步方式。

15.1 RNC 同步要求

RNC 应提供 3 级 A 类时钟，应能够从 Iu 接口提取同步。Iub 接口由 RNC 提供同步。RNC 可选支持 GPS/GLONASS/BITS 等外接时钟源。

RNC 详细的同步要求见：

- YD/T 1012-1999 《数字同步网节点时钟系列及其定时特性》
- YD/T 1011-1999 《数字同步网独立型节点从钟设备技术要求及测试方法》

15.2 Node B 同步要求

Node B 应提供 GPS 时钟源（可选）。

15.2.1 无线口时钟同步

Node B 在任何信道产生的载频应优于 0.05ppm 的绝对频率容限。

位于相同站点的 Node B 发射的不同载频都应从同一频率源得到。

15.2.2 Iub 口时钟同步

Node B 应能通过 Iub 接口从 RNC 提取时钟同步。

Node B 应提供外接时钟源同步。

15.2.3 RNC、NodeB 及其操作维护系统绝对时间同步要求

RNC、NodeB 及其操作维护系统作为 NTP 或 SNTP 客户端，以点对点方式从指定的 NTP 服务器获得绝对时间信息，修改自身的绝对时间，并完成在本设备内部的时间同步。使用的协议为标准的 NTP/SNTP 协议。NTP 协议参见以下规范，在以下规范升级时，可考虑支持新版本规范的可能性：

- RFC-1305 Network Time Protocol Version 3；
- RFC-1769 Simple Network Time Protocol (SNTP) Version 3。

在支持 IPv6 的情况下，参考：

— RFC-2030 Simple Network Time Protocol (SNTP) Version 4 (支持 IPv6 的 NTP 规范尚未制定，待制定后可使用该规范)。

精度要求为 RNC、NodeB 及其操作维护系统与指定的 NTP 服务器之间的差异小于 1s。同时性能测量开始时间、测试粒度的精度小于 1s，告警发生时间精度除告警探测时间外，精度小于 1s，事件上报时间精度小于 1s。

附录 A
(规范性附录)
测量信道

A.1 UL 参考测量信道总结

表 A.1 中规定了 UL 参考测量信道的主要参数，在图 A.2 至图 A.6 中表示出各测量信道的信道编码具体细节。

表 A.1 UL DCH 参考测量信道

参 数		DTCH 的 DCH / DCCH 的 DCH					单 位
DPDCH	信息比特率	12, 2/2, 4	64/2, 4	144/2, 4	384/2, 4	2048/2, 4	kbit/s
	物理信道	60/15	240/15	480/15	960/15	960/15	kbit/s
	扩频因子	64	16	8	4	4	
	重复率	22/22	19/19	8/9	-18/-18	-1/-1	%
	交织	20	40	40	40	80	ms
	DPDCH 数目	1	1	1	1	6	
DPCCH	专用导频	6					bit/slot
	功率控制	2					bit/slot
	TFCI	2					bit/slot
	扩频因子	256					
	DPCCH/DPDCH 功率比	-2.69	-5.46	-9.54	-9.54	-9.54	dB
	DPCCH/DPDCH 幅度比	0.7333	0.5333	0.3333	0.3333	0.3333	

A.2 12.2 kbit/s UL 参考测量信道

12.2kbit/s UL 参考测量信道的参数列在表 A.2 中，信道编码的细节情况如图 A.1 所示。

表 A.2 UL 参考测量信道 (12.2 kbit/s)

参 数	指 标	单 位
信息比特率	12.2	kbit/s
DPCH	60	kbit/s
功率控制	关	
TFCI	开	
重复率	22	%

上行

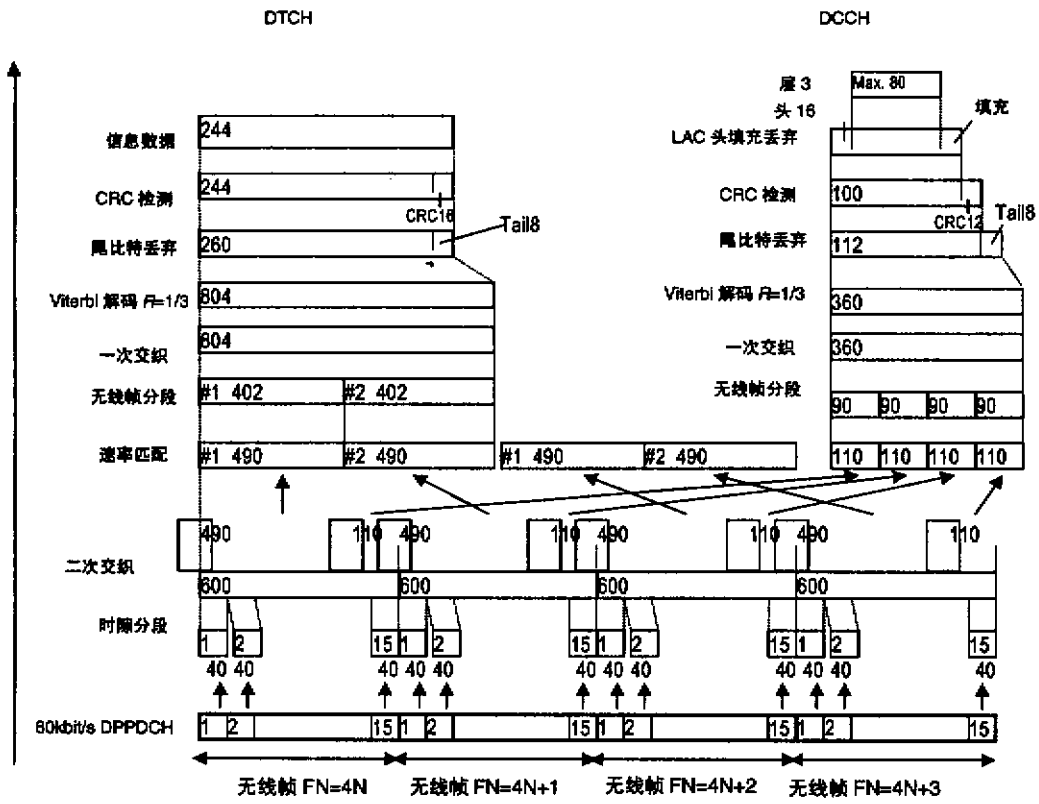


图 A.1 12.2 kbit/s UL 参考测量信道编码

A.3 64 kbit/s UL 参考测量信道

64 kbit/s UL 参考测量信道的参数列在表 A.3 中，信道编码的细节情况如图 A.2 所示。

上行

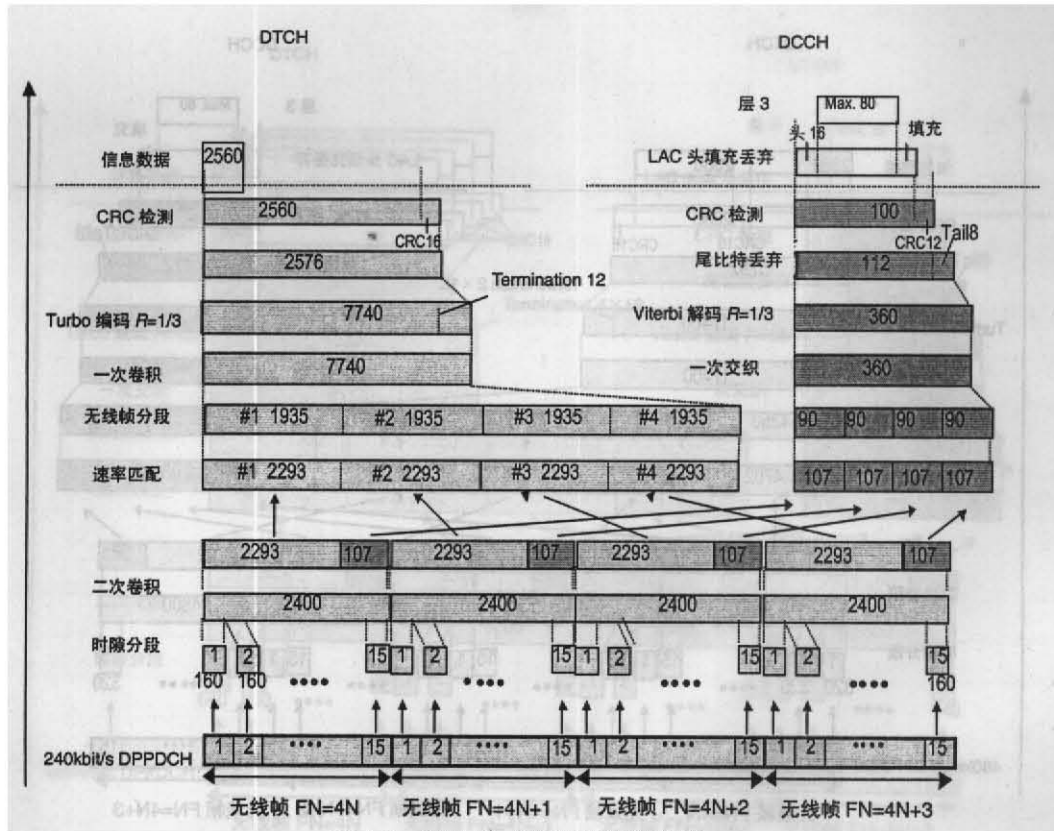


图 A.2 64kbit/s 参考测量信道编码

表 A.3 UL 参考测量信道 (64kbit/s)

参数	指标	单位
信息比特率	64	kbit/s
DPCH	240	kbit/s
功率控制	关	
TFCI	开	
重复率	19	%

A.4 144 kbit/s UL 参考测量信道

144 kbit/s UL 参考测量信道的参数列在表 A.4 中，信道编码的细节情况如图 A.4 所示。

上行

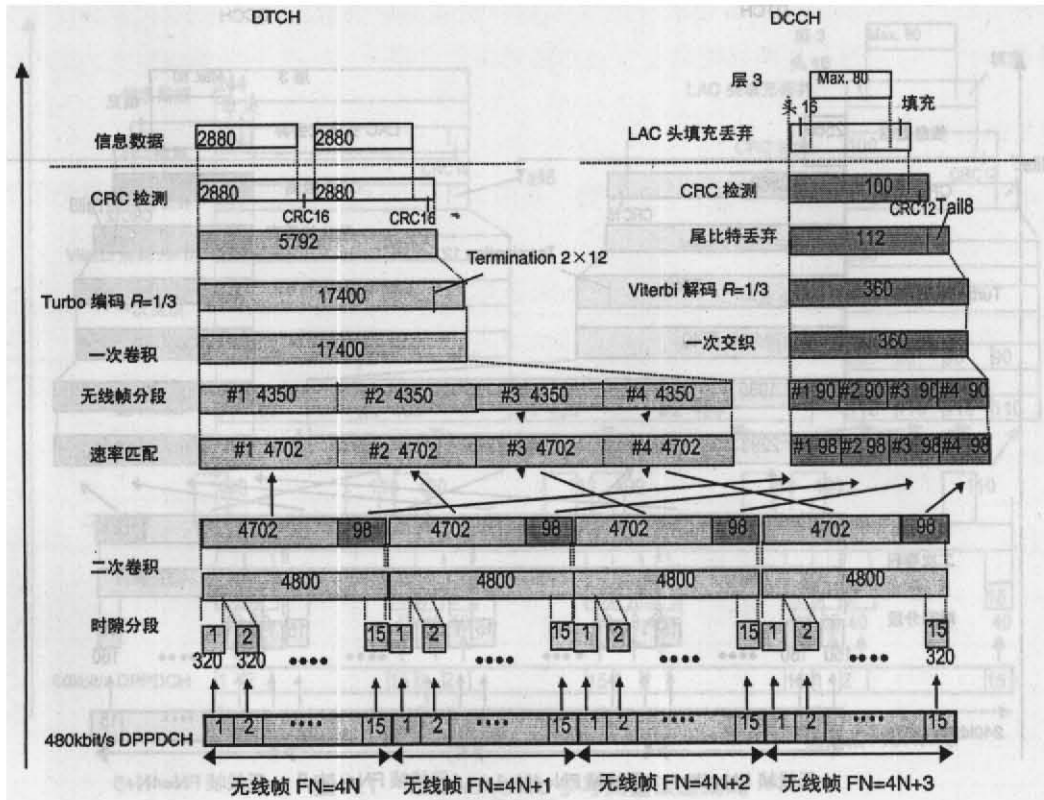


图 A.3 144kbit/s 参考测量信道的编码

表 A.4 UL 参考测量信道 (144kbit/s)

参数	指标	单位
信息比特率	144	kbit/s
DPCH	480	kbit/s
功率控制	关	
TFCI	开	
重复率	8	%

A.5 384 kbit/s UL 参考测量信道

384kbit/s UL 参考测量信道的参数列在表 A.5 中，信道编码的细节情况如图 A.4 所示。

上行

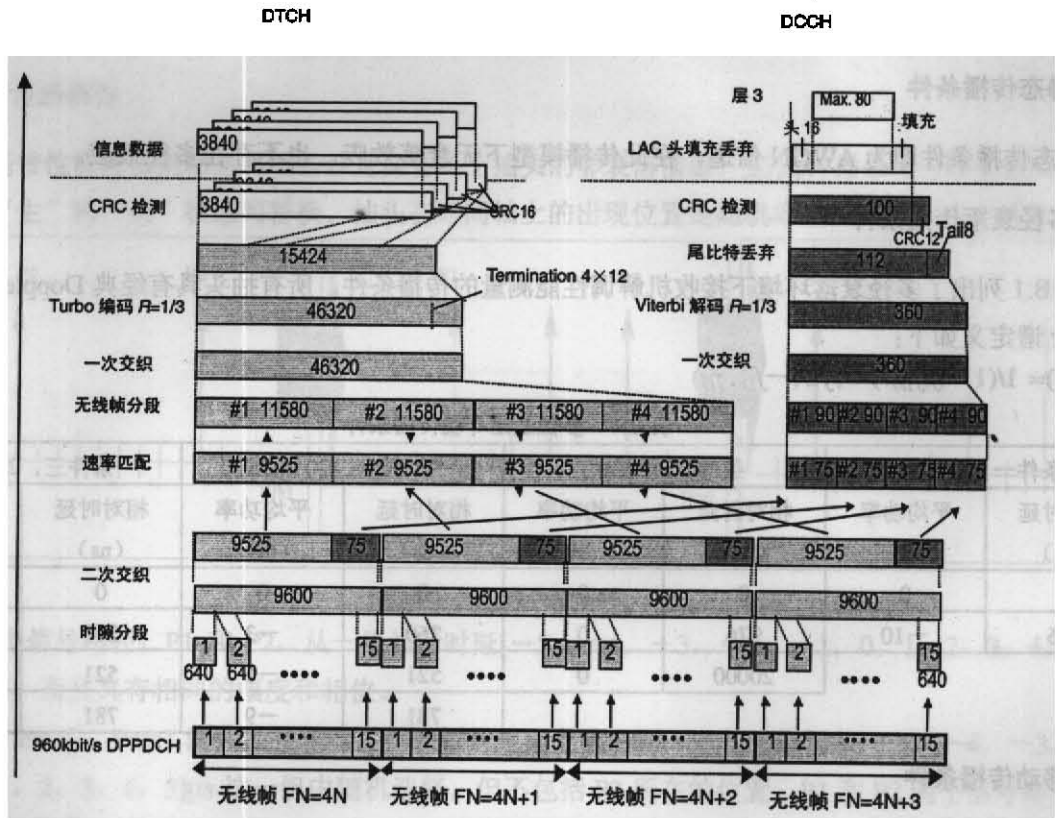


图 A.4 384kbit/s 参考测量的编码

表 A.5 UL 参考测量信道 (384kbit/s)

参数	指标	单位
信息比特率	384	kbit/s
DPCH	960	kbit/s
功率控制	关	
TFCI	开	
打孔	18	%

附录 B
(规范性附录)
传播条件

B.1 静态传播条件

静态传播条件即为 AWGN 信道，在此传播模型下无衰落效应，也不存在多径效应。

B.2 多径衰落传播条件

表 B.1 列出了多径衰落环境下接收机解调性能测量的传播条件，所有抽头具有经典 Doppler 谱。经典 Doppler 谱定义如下：

$$S(f) \propto 1/(1-(f/f_D)^2)^{0.5}, f \in (-f_D, f_D) \tag{B.1}$$

表 B.1 多径衰落环境传播条件

条件一, 3km/h		条件二, 3 km/h		条件三, 120 km/h		条件三, 250 km/h	
相对时延 (ns)	平均功率 (dB)	相对时延 (ns)	平均功率 (dB)	相对时延 (ns)	平均功率 (dB)	相对时延 (ns)	平均功率 (dB)
0	0	0	0	0	0	0	0
976	-10	976	0	260	-3	260	-3
		20000	0	521	-6	521	-6
				781	-9	781	-9

B.3 移动传播条件

用于基带性能测试的动态传播条件是具有两个抽头的非衰落信道。移动传播条件有两个抽头，一个是静态的，另一个是动态的。这两个抽头，或称为信号路径间的相对时延依公式 B.2 而变化。两个抽头信号的强度相同，相位相同。

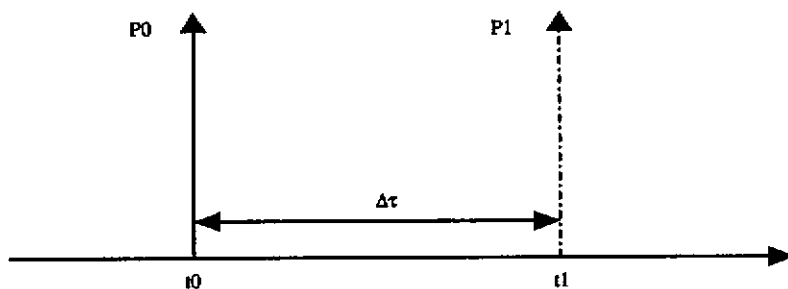


图 B.1 移动传播条件

$$\Delta\tau = B + \frac{A}{2}(1 + \sin(\Delta\omega \cdot t)) \tag{B.2}$$

公式 B.2 中的参数按表 B.2 取值。

表 B.2 参数取值

A	5 μ s
	1 μ s
ω	40 $\times 10^{-3}$ s $^{-1}$

B.4 生/灭传播条件

用于基带性能测试的动态传播条件是具有两个抽头的非衰落信道。生/灭传播条件有两个抽头，这两个抽头在“生”和“灭”状态间替换。抽头在时间轴上的出现位置是随机等概的，如图 B.2 所示。

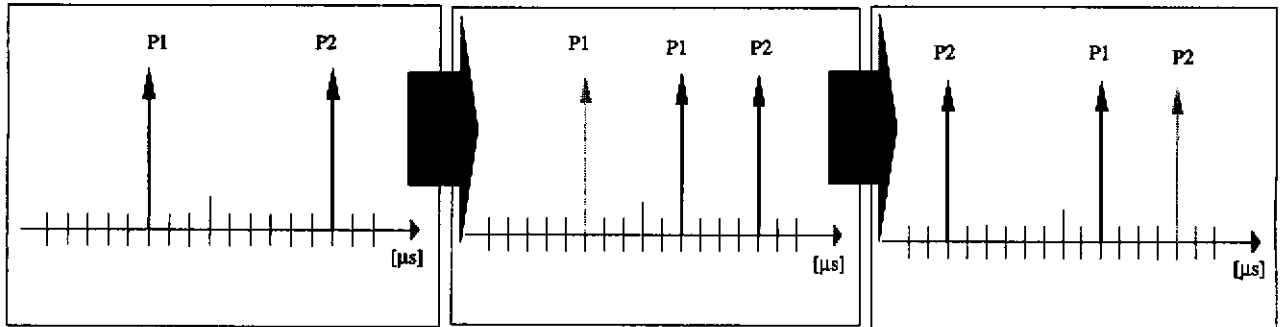


图 B.2 生/灭传播条件

1. 两个信号路径：P1 和 P2，从一组相对时延 $[-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5]$ μ s 中随机选择，而且具有相同的幅度和相位。
2. 191 ms 后，Path1 消失，并立即在一个新的时延位置出现，出现的位置从 $[-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5]$ μ s 这一组中随机选择，但不包括 P2 所在的位置。P1 和 P2 两个信号路径的抽头系数的幅度、相位保持不变。
3. 再过 191 ms，Path2 消失，并立即在一个新的时延位置出现，出现的位置从 $[-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5]$ μ s 这一组中随机选择，但不包括 P1 所在的位置。P1 和 P2 两个信号路径的抽头系数的幅度、相位保持不变。
4. 重复上面的步骤 2) 和 3)。

主要参考文献

- [1] 3GPP TS 25.104 UTRA (BS) FDD; Radio transmission and reception
- [2] 3GPP TS 25.113 Base station EMC
- [3] 3GPP TS 25.133 Requirements for support of radio resource management (FDD)
- [4] 3GPP TS 25.141 Base station conformance testing (FDD)

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