

# 中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1365-2006

---

## 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 无线接入网络设备技术要求

Technical requirements for RAN equipment of 2GHz TD-SCDMA  
digital cellular mobile communication network

2006-01-20 发布

2006-01-20 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	2
4 概述	3
5 功能要求	4
6 业务	10
7 RNC 设备性能	11
8 Node B 设备性能	11
9 智能天线	25
10 接口要求	25
11 环境要求	27
12 电源和接地	28
13 电磁兼容能力	28
14 安全要求	29
15 操作维护 (O&M) 要求	29
16 同步要求	33
附录 A (规范性附录) 测量信道	35
附录 B (规范性附录) 传播条件	39

## 前 言

《2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 无线接入网络设备技术要求》是“2GHz TD-SCDMA 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) 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 无线接入网络设备技术要求
- (2) 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 无线接入网络设备测试方法
- (3) 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 终端设备技术要求
- (4) 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 终端设备测试方法
- (5) 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 Uu 接口物理层技术要求
- (6) 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 Uu 接口层 2 技术要求
- (7) 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 Uu 接口 RRC 层技术要求
- (8) 2GHz TD-SCDMA/WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iu 接口技术要求
- (9) 2GHz TD-SCDMA/WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iu 接口测试方法
- (10) 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iub 接口技术要求
- (11) 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iub 接口测试方法

随着技术的发展，还将制定后续的相关标准。

本标准的附录 A 和附录 B 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

大唐电信科技产业集团

中兴通讯股份有限公司

本标准主要起草人：徐霞艳 徐 菲 李 星 来志京 张 民  
夏仕军 孙元宇 马志锋 张银成 马子江

# 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网

## 无线接入网络设备技术要求

### 1 范围

本标准规定了 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网无线接入网络设备功能要求、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、同步要求等。

本标准适用于 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网无线接入网络设备。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准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。

YD/T 1372-2006	2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 Uu 接口技术要求
YD/T	2GHz TD-SCDMA/WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iu 接口技术要求
YD/T 1369-2006	2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iub 接口技术要求
GB 4943-2001	信息技术设备的安全
3GPP TS 25.123 (R4 2003 年 3 月版)	Requirements for support of radio resource management (TDD)
3GPP-TS 25.142 (R4 2003 年 3 月版)	Base station conformance testing (TDD)
3GPP TS 25.301 (R4 2003 年 3 月版)	Radio Interface Protocol Architecture
3GPP TS 25.302 (R4 2003 年 3 月版)	Services provided by the physical layer
3GPP TS 25.401 (R4 2003 年 3 月版)	UTRAN Overall Description
3GPP TS 25.402 (R4 2003 年 3 月版)	Synchronization in UTRAN Stage 2
PP TS 26.102 (R4 2003 年 3 月版)	AMR speech Codec; Interface to Iu and Uu
3GPP TS 25.420 (R4 2003 年 3 月版)	UTRAN Iur Interface: General Aspects and Principles
3GPP TS 25.421 (R4 2003 年 3 月版)	UTRAN Iur interface Layer 1
3GPP TS 25.422 (R4 2003 年 3 月版)	UTRAN Iur interface signalling transport
3GPP TS 25.423 (R4 2003 年 3 月版)	UTRAN Iur interface RNSAP signalling
3GPP TS 25.424 (R4 2003 年 3 月版)	Iur interface data transport & transport signalling for CCH data streams
3GPP TS 25.425 (R4 2003 年 3 月版)	UTRAN Iur interface user plane protocols for CCH data streams
3GPP TS 25.324 (R4 2003 年 3 月版)	Broadcast/Multicast Control (BMC)
3GPP TS 25.323 (R4 2003 年 3 月版)	Packet Data Convergence Protocol (PDCP) protocol

## 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	确认模式 RLC
AMR	Adaptive MultiRate	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	编码复合传输信道
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
DwPCH	Downlink Pilot CHannel	下行导频信道
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
FPACH	Fast Physical Access CHannel	快速物理接入信道
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
P-CCPCH	Primary CCPCH	主公共控制物理信道
PCH	Paging CHannel	寻呼信道
PICH	Page Indication CHannel	寻呼指示信道
PRACH	Physical Random Access CHannel	物理随机接入信道
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
S-CCPCH	Secondary CCPCH	辅助公共控制物理信道
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
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol	传输控制协议/互联网协议
UE	User Equipment	用户设备
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System	通用移动通信系统
UpPCH	Uplink Pilot CHannel	上行导频信道
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
TD-SCDMA	Time Division-Synchronization Code Division Multiple Access	时分—同步码分多址接入

#### 4 概述

TD-SCDMA 系统的无线网络网络 (RNS) 如图 1 所示。

TD-SCDMA 系统的无线接入部分 (UTRAN) 由多个无线网络网络 (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 接口 (可选) 相连。Node B 通过空中接口与 UE 通信; RNC 通过 Iu-PS 接口与 CN 的分组域相连, RNC 通过 Iu-CS 接口与 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。

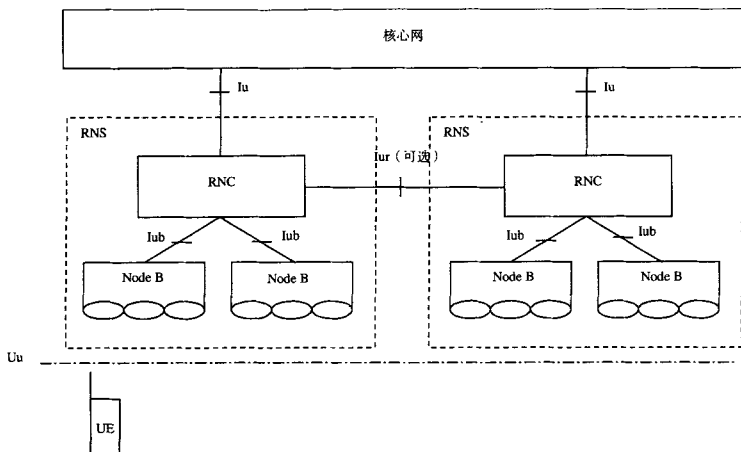


图 1 TD-SCDMA 无线网络网络 (RNS)

图 1 中所涉及的设备实体包括：

- 移动台 (UE)。包括移动设备 (ME) 和 UMTS 用户识别模块 (USIM)。
- Node B。为一个小区或多个小区服务的无线收发设备。
- 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。智能天线技术及其相关算法是 TD-SCDMA 系统的关键技术。

## 5 功能要求

### 5.1 RNC 的功能

#### 5.1.1 系统信息广播

系统信息广播功能是为 UE 提供接入层和非接入层的信息，帮助 UE 在 UTRAN 中进行各种操作。

系统消息主要是由 CRNC 发送给 Node B，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、SIB3、SIB5、SIB7、SIB11 系统信息类型 (必选)；
- RNC 支持 SIB2<sup>1)</sup>、SIB4、SIB6、SIB12、SIB17 和 SIB18 系统信息类型 (可选)；
- 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。

#### 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

<sup>1)</sup>：支持 URA\_PCH 状态时，必须支持 SIB2。

### 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<sup>2)</sup>

RNC 支持加密/解密过程，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 (CELL\_PCH/URA\_PCH) 特定的一个或几个 UE 传送寻呼信息；RNC 也可以在同一个寻呼时段 (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<sup>3)</sup>下的 UE 发送专用寻呼信息。

### 5.1.4.2 切换

RNC 需支持以下的切换类型：

- Node B 内小区间同频、异频硬切换；
- RNC 内不同 Node B 间的同频、异频硬切换；
- RNC 间的同频、异频硬切换；
- Node B 内小区间以及 RNC 内不同 Node B 间接力切换 (可选)；
- TD-SCDMA 与 GSM、WCDMA 系统间的切换 (可选)。

RNC 处理与切换判决相关的测量报告，并且进行切换判决，发出切换命令或切换请求，完成以上的切换功能。

接力切换是一种新的切换类型，接力切换启动后，终端从源小区接收下行数据，向目标小区发送上行数据。接力切换为可选要求。

### 5.1.4.3 小区/URA 更新

当 UE 处于连接模式并且发生了下列情况时，UE 将进行小区更新：

- 当 UE 处于 URA\_PCH 或 CELL\_PCH 状态时，需要进行上行链路数据传输时；
- 当 UE 处于 URA\_PCH 或 CELL\_PCH 状态时，需要进行寻呼响应时；
- 当 UE 处于 CELL\_FACH 或 CELL\_PCH 状态时，重新进入服务区时；
- 当 UE 处于 CELL\_DCH 状态时，无线链路失败时；
- 当 UE 处于 CELL\_FACH 或 CELL\_PCH 状态时，需要进行周期性的小区更新时；
- 当 UE 处于 CELL\_FACH 或 CELL\_PCH 状态时，需要进行小区重选时；
- 确认模式 RLC 实体发生不可恢复的错误时。

RNC 应支持上述所有情况下的小区更新。RNC 负责处理小区更新请求命令。

当 UE 处于连接模式 URA\_PCH 状态时，在下列情况时，UE 进行 URA 更新：

- (1) 当 URA 更新，需要进行 URA 重选时；

<sup>2)</sup>：在国家未对算法做出具体规定之前，对此功能不做测试。

<sup>3)</sup>：如果支持 CELL\_FACH 和 CELL\_DCH 状态，必须可以寻呼在此状态下的 UE。



(2) 需要进行周期性的 URA 更新时。

RNC 应支持上述所有情况下的 URA 更新。RNC 负责处理 URA 更新请求命令。

RNC 应至少支持连接模式下 CELL\_FACH、CELL\_PCH、URA\_PCH 状态中的一种，并支持在该状态下相应的功能。

### 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。RNC 管理 Node B 的小区配置资源。
- 资源事件管理。Node B 通知 RNC 它的资源状态。
- 公共传输信道管理。RNC 管理 Node B 公共传输信道的配置。
- 无线网络配置调配。RNC 和 Node B 通过资源核查，通过资源核查保证双方在无线资源的配置方面具有统一的信息或状态。

#### 5.1.5.2 测量

测量分为 UE 的测量、公共资源的测量和专用资源的测量。这 3 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。

由 UE 执行的测量类型有：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 内部测量、UE 位置的测量。RNC 通过下行 DCCH 信道上发送测量控制消息要求 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：
  - 测量量。P-CCPCH RSCP 或路径损耗或 Time Slot ISCP。
  - 测量报告准则。事件型或周期型。
- 频率间测量：
  - 测量量。P-CCPCH RSCP 或 CPICH RSCP (FDD) (可选) 或路径损耗。
  - 测量报告准则。事件型或周期型。
- UE 内部测量：
  - 测量量。UE 的发射功率或  $T_{ADV}$ 。
  - 测量报告准则。事件型或周期型。
- UE 位置的测量（可选）。

(2) 对 Node B 公共资源的测量

- 测量量：
  - 接收到的总带宽功率 (Received Total Wideband Power)；
  - 发射载波功率 (Transmitted Carrier Power)；

— 上行时隙干扰信号码域功率 (Timeslot Interference Signal Code Power) ;

● 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:

— 信扰比 SIR<sup>4)</sup>;

— 发射码域功率 ( Transmitted Code Power );

— 接收信号码域功率 ( Received Signal Code Power );

— TrCH BER ( 可选 );

— 接收定时偏差 ( Rx Timing Deviation );

— 到达角 ( Angle Of Arrival ) ( 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。

RNC 根据 RRC 连接原因和当前小区负载情况分配必要的无线资源, 通过 NBAP 消息或内部原语完成对 Uu 接口 L1/L2 的配置。当释放 RRC 连接时, 须释放占用的无线资源。

#### 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、2dB 或 3dB。

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;

— 下行功率时隙控制 ( 可选 );

— 上行外环功率控制;

— 下行外环功率控制。

RNC 具有上行/下行开环功率控制、下行功率时隙控制 ( 可选 )、上行外环功率控制功能。

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 RNC 中完成。

#### 5.1.5.6 信道分配

信道分配在 RNC 中完成。RNC 根据某种策略决定信道的分配方案, 如按优先级分配等。

— 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;

— 支持对上、下行时隙的转换点进行重新配置;

— 支持对时隙优先级的固定分配和动态配置。

<sup>4)</sup> : 此测量量可以不上报给 RNC。

### 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;
- DTCH, 专用业务信道;
- CTCH, 公共业务信道 (可选)。

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:

- DPCH, 专用物理信道;
- PRACH, 物理随机接入信道;
- FPACH, 快速物理接入信道;
- P-CCPCH, 主公共控制物理信道;
- S-CCPCH, 辅公共控制物理信道;
- PICH, 寻呼指示信道;
- DwPCH, 下行导频信道;
- UpPCH, 上行导频信道。

### 5.1.5.8 接纳控制

接纳控制的目的是允许或拒绝新的用户、新的无线接入承载或新的无线链路;或根据资源状况,按照用户 Qos 要求调整速率提供服务。

接纳控制过程由 RNC 控制, Node B 向 RNC 报告上行干扰测量和基站下行发射总功率信息。RNC 控制 Node B 的报告功能,即需要报告的信息和这些报告的周期。RNC 根据业务请求类型和原因以及 Node B 报告的信息进行动态的参数调整,以保证系统负载在可控制范围内。

### 5.1.5.9 负载控制 (可选)

RNC 通过测量和评估小区的负荷情况,完成负载控制的判决和参数的调整,并通过 NBAP 消息对相应的小区进行配置。负载控制应支持以下功能:

- 负载监测。测量和评估小区的负载状况,为负载控制提供依据。
- 小区呼吸。根据负载状况改变导频信道或主控制信道强度以控制小区的覆盖范围,使其用户分担到负载较轻的小区中。
- 潜在用户控制功能。通过控制系统信息广播的参数,引导用户对驻留和发起呼叫的小区进行选择,

从而使负载过重的小区不再继续承担大量的呼叫。

— 强制重选。通过小区系统广播，通知已经驻留在本小区且处于空闲模式的用戶重选到别的小区，达到负载平衡的目的。

### 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和广播消息调度，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。

### 5.2.2 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。

#### 5.2.2.1 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 RNC 它的资源状态。
- 无线网络配置调配。Node B 和 RNC 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 RNC 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 RNC 的指令进行相应的公共传输信道资源的配置。

#### 5.2.2.2 Node B 测量

当 RNC 请求时，Node B 可以对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：

- 发射码域功率（Transmitted Code Power）；
- 发射载波功率（Transmitted Carrier Power）；
- TrCH BER（可选）；
- 信扰比 SIR<sup>19</sup>；
- 上行时隙干扰信号码域功率（Timeslot Interference Signal Code Power）；
- 接收信号码域功率（Received Signal Code Power）；
- 接收定时偏差（Rx Timing Deviation）；
- 接收到的总带宽功率（Received total Wideband Power）；
- 到达角（Angle Of Arrival）（可选）。

<sup>19</sup>：此测量量可以不上报给 RNC。

### 5.2.2.3 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、删除和重配置。

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。

### 5.2.2.4 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、2dB 或 3dB。

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，调整 UE 的上行发射功率；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。

### 5.2.2.5 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。

### 5.2.3 物理层功能

物理层的功能由 Node B 完成，主要包括：

- 测量与报告功能；
- 上行同步控制；
- 智能天线波束赋形；
- 联合检测；
- 传输信道的错误检测（CRC）；
- 前向纠错编解码，支持 Convolutional coding、Turbo coding、Nocoding 共 3 种编码方式；
- 传输信道与 CCTrCH 之间的复用与解复用；
- 无线帧均衡与分段；
- 交织；
- 速率匹配；
- 传输信道与物理信道的相互映射；
- 物理信道的数据调制、扩频调制与解调解扩；
- 内环功率控制；
- 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。

#### (1) 电路域承载业务

- 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）；
- 支持透明数据业务（可选）；

- 支持非透明数据业务（可选）；
- 支持 CS 域 64kbit/s 可视电话。

## (2) 分组域承载业务

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

## (3) 业务组合

- 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）。
- 支持 UE 建立 2 个或 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 划分为会话类、流媒体类、交互类和后台类 4 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。

- 要求定义一系列确定的 QoS 参数来明确承载业务的 QoS 类别，这些参数可以根据协议 3GPP TS

23.107 所建议的传输速率、数据包传送顺序、传输延迟、发送数据块误码率等来考虑。

- RNC 进行接入许可控制和业务承载配置，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。

- 为满足端到端的时延要求，需要控制业务在 RNC 设备的缓存时延和处理时延。

## 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）；
- 其它部件可提供一或多个备份单元（ $N+m$ ）。

### 7.2 可用性和可靠性

厂商应提供设备的预测 MTBF 和系统中断服务时间。

## 8 Node B 设备性能

### 8.1 频段与信道安排

#### 8.1.1 频段

TD-SCDMA 使用频段应符合国家无线电管理部门的相关规定。

TD-SCDMA 收发信机以时分双工方式工作，上下行使用相同的载频。

## 8.1.2 载频间隔

TD-SCDMA 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 IMT-2000 频带内的 UARFCN 的值是通过下述公式定义的：

$$N_i = 5 \times F \quad (0 \leq F \leq 3276.6 \text{ MHz})$$

## 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。

在特定区域，正常条件下的最低要求也适用于超出所定义范围的某些条件。

## 8.2.2 频率稳定性

Node B 射频信号和数据时钟、码片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 输出功率动态范围

## 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、2dB 或 3dB。

由功率控制引起的累积的输出功率改变值的范围见表 1。

表 1 发射机累积输出功率改变范围

步长 (dB)	容限 (dB)	每 10 步长平均功率变化范围	
		最小 (dB)	最大 (dB)
1	$\pm 0.5$	$\pm 8$	$\pm 12$
2	$\pm 0.75$	$\pm 16$	$\pm 24$
3	$\pm 1$	$\pm 24$	$\pm 36$

## 8.2.3.2 功率控制的动态范围

下行链路的功率控制的动态范围为 0dB。

下行链路的最小输出功率为 (最大输出功率-30dB)。

## 8.2.3.3 P-CCPCH 功率

P-CCPCH 的功率与信令消息指示值的误差应小于表 2 中所对应的值。

表 2 P-CCPCH 的功率与广播值的误差

时隙内总功率 (dB)	PCCPCH 功率误差 (dB)
$\text{PRAT}-3 < P_{\text{out}} \leq \text{PRAT}+2$	$\pm 2.5$
$\text{PRAT}-6 < P_{\text{out}} \leq \text{PRAT}-3$	$\pm 3.5$
$\text{PRAT}-13 < P_{\text{out}} \leq \text{PRAT}-6$	$\pm 5$

## 8.2.4 发射机开启/关闭功率

### 8.2.4.1 发射机关闭功率

发射机关闭功率指基站不发射。此参数定义为发射机处于关闭状态时在信道带宽内测得的最大发射输出功率。

#### 8.2.4.1.1 最低要求

发射机关闭功率必须  $< -82\text{dBm}$ 。其测量滤波器使用带宽为码片速率、滚降系数为  $\alpha=0.22$  的根升余弦 (RRC) 滤波器。

### 8.2.4.2 发射机开启/关闭时域模板

发射机开启 / 关闭时域模板定义为基站发射机打开关闭时发射功率电平与时间的关系。

#### 8.2.4.2.1 最低要求

发射功率电平与时间的关系应符合图 2 定义的模板。

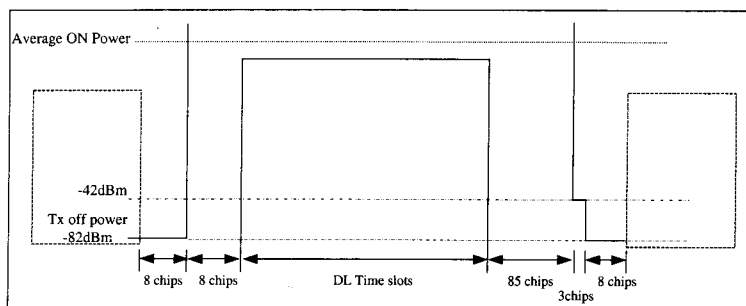


图 2 发射机开启 / 关闭时域模板

## 8.2.5 RF 输出

### 8.2.5.1 占用带宽

占用带宽指以指定信道的中心频点为中心，99%的积分功率所对应的频带宽度。基于 TD-SCDMA 1.28Mcps 码片速率的占用带宽为 1.6MHz。

### 8.2.5.2 带外辐射

带外辐射指在信道带宽以外调制以及发射机的非线性所产生的辐射，该辐射不包括杂散辐射。带外辐射要求包括频谱辐射模板要求和发射机邻信道功率比要求两方面。

#### 8.2.5.2.1 频谱辐射模板

在一定的区域内，表 3 ~ 表 5 定义的模板可以是强制的。在其它一些区域，此模板可能不用。

在使用此模板的区域，依据生产厂商规定的单一载频的基站辐射应符合此要求。对于相应的基站最大输出功率，辐射将不应超过表 3 ~ 表 5 定义的最大电平，频率范围是从偏离中心频率  $\Delta f=0.8\text{ MHz}$  到  $\Delta f_{\text{max}}$ ，此处：

$\Delta f$  是载波频率与测量滤波器靠近载波侧 -3dB 点的频率间隔。

$f_{\text{offset}}$  是载波频率和测量滤波器中心频率的间隔。

$f_{\text{offset}_{\text{max}}}$  是 4MHz 与到 UMTS 发射频段边缘频偏的较大者。



$\Delta f_{\max}$  等于  $f_{\text{offset}_{\max}}$  减去测量滤波器带宽的一半。

表 3 频谱辐射模板值, BS 最大输出功率  $P \geq 34\text{dBm}$

测量滤波器-3dB 点的 频率偏移, $\Delta f$	测量滤波器中心频率点的频率偏移, $f_{\text{offset}}$	最大电平值	测量带宽
$0.8\text{MHz} \leq \Delta f < 1.0\text{MHz}$	$0.815\text{MHz} \leq f_{\text{offset}} < 1.015\text{MHz}$	-20dBm	30kHz
$1.0\text{MHz} \leq \Delta f < 1.8\text{MHz}$	$1.015\text{MHz} \leq f_{\text{offset}} < 1.815\text{MHz}$	$-20\text{dBm} - 10 \times \left( \frac{f_{\text{offset}}}{\text{MHz}} - 1.015 \right) \text{dB}$	30kHz
注 1	$1.815\text{MHz} \leq f_{\text{offset}} < 2.3\text{MHz}$	-28dBm	30kHz
$1.8\text{MHz} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\max}$	$2.3\text{MHz} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\max}}$	-13dBm	1MHz

表 4 频谱辐射模板值, BS 最大输出功率  $26 \leq P < 34\text{dBm}$

测量滤波器-3dB 点的 频率偏移, $\Delta f$	测量滤波器中心频率点的频率偏移, $f_{\text{offset}}$	最大电平值	测量带宽
$0.8\text{MHz} \leq \Delta f < 1.0\text{MHz}$	$0.815\text{MHz} \leq f_{\text{offset}} < 1.015\text{MHz}$	(P-54) dB	30kHz
$1.0\text{MHz} \leq \Delta f < 1.8\text{MHz}$	$1.015\text{MHz} \leq f_{\text{offset}} < 1.815\text{MHz}$	$P - 54\text{dB} - 10 \times \left( \frac{f_{\text{offset}}}{\text{MHz}} - 1.015 \right) \text{dB}$	30kHz
注 1	$1.815\text{MHz} \leq f_{\text{offset}} < 2.3\text{MHz}$	(P-62) dB	30kHz
$1.8\text{MHz} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\max}$	$2.3\text{MHz} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\max}}$	(P-47) dB	1MHz

表 5 频谱辐射模板值, BS 最大输出功率  $P < 26\text{dBm}$

测量滤波器-3dB 点的 频率偏移, $\Delta f$	测量滤波器中心频率点的频率 偏移, $f_{\text{offset}}$	最大电平值	测量带宽
$0.8\text{MHz} \leq \Delta f < 1.0\text{MHz}$	$0.815\text{MHz} \leq f_{\text{offset}} < 1.015\text{MHz}$	-28dBm	30kHz
$1.0\text{MHz} \leq \Delta f < 1.8\text{MHz}$	$1.015\text{MHz} \leq f_{\text{offset}} < 1.815\text{MHz}$	$-28\text{dBm} - 10 \times \left( \frac{f_{\text{offset}}}{\text{MHz}} - 1.015 \right) \text{dB}$	30kHz
注 1	$1.815\text{MHz} \leq f_{\text{offset}} < 2.3\text{MHz}$	-36dBm	30kHz
$1.8\text{MHz} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\max}$	$2.3\text{MHz} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\max}}$	-21dBm	1MHz

注1: 此频率范围保证  $f_{\text{offset}}$  值的范围是连续的。

#### 8.2.5.2.2 邻道泄漏功率比 (ACLR)

邻道泄漏功率比指发射功率与其落到相邻信道功率的比值。测量条件为: 测量带宽为码片速率, 滤波器为根升余弦滚降 (滚降系数为 0.22) 滤波器。此指标要求适用于所有基站配置 (单载波以及多载波) 与应用场合。

#### 8.2.5.2.3 最低要求

ACLR 必须大于表 6 规定的数值。

表 6 基站 ACLR

BS 相邻信道偏移 (MHz)	ACLR 要求 (dB)
$\pm 1.6$	40
$\pm 3.2$	45

### 8.2.5.3 杂散辐射

#### 8.2.5.3.1 杂散辐射定义

杂散辐射指由不需要的信号产生的辐射，例如谐波辐射、杂散辐射、交调分量以及其它频率变换分量。杂散辐射不包括带外辐射。测量点在基站射频输出口。

在无特殊说明的情况下，所有的要求均为对平均功率的测量。

#### 8.2.5.3.2 必备要求

杂散辐射要求适用于指定频率范围内的频率，即偏离第一载频中心频率以下 4MHz 和最后一个载频中心频率以上 4MHz 的频率。

杂散辐射应满足以下有关 B 类的要求，具体参见 ITU-R SM.329-8 建议要求。

##### 8.2.5.3.2.1 最低要求

任何杂散辐射功率不能超出表 7 的要求。

表 7 Node B 杂散辐射要求 (B 类)

频 带	最大电平(dBm)	测量带宽	注 释
9kHz ~ 150kHz	-36	1kHz	带宽参照 ITU SM.329-9, s4.1
150kHz ~ 30MHz	-36	10kHz	带宽参照 ITU SM.329-9, s4.1
30MHz ~ 1GHz	-36	100kHz	带宽参照 ITU SM.329-9, s4.1
1GHz ↔ $F_{c1}-19.2\text{MHz}$ 或 $F_1-10\text{MHz}$ 选较高的频率	-30	1MHz	带宽参照 ITU SM.329-9, s4.1
$F_{c1}-19.2\text{MHz}$ 或 $F_1-10\text{MHz}$ 选较高的频率 ↔ $F_{c1}-16\text{MHz}$ 或 $F_1-10\text{MHz}$ 选较高的频率	-25	1MHz	规范与 ITU-R SM.329-9, s4.1 相一致
$F_{c1}-16\text{MHz}$ 或 $F_1-10\text{MHz}$ 选较高的频率 ↔ $F_{c2}+16\text{MHz}$ 或 $F_u+10\text{MHz}$ 选较低的频率	-15	1MHz	规范与 ITU-R SM.329-9, s4.1 相一致
$F_{c2}+16\text{MHz}$ 或 $F_u+10\text{MHz}$ 选较低的频率 ↔ $F_{c2}+19.2\text{MHz}$ 或 $F_u+10\text{MHz}$ 选较低的频率	-25	1MHz	规范与 ITU-R SM.329-9, s4.1 相一致
$F_{c2}+19.2\text{MHz}$ 或 $F_u+10\text{MHz}$ 选较低的频率 ↔ 12.5GHz	-30	1MHz	带宽参照 ITU-R SM.329-9, s4.1; 高端频率参照 ITU-R SM.329-9, s2.5 表 1

$F_{c1}$ : 由基站发射的第一个载波信号的中心频率。

$F_{c2}$ : 由基站发射的最后一个载波信号的中心频率。

$F_1$ : TDD 工作频段的低端频率。

$F_u$ : TDD 工作频段的高端频率。

### 8.2.5.3.3 TD-SCDMA 系统与 GSM900 系统的共存

#### 8.2.5.3.3.1 在同一覆盖区域内 TD-SCDMA 系统与 GSM900 系统的共存

当 TD-SCDMA 系统与 GSM900 系统的覆盖区域有重叠时, 为保证重叠区域内的 GSM900 移动台和基站能正常工作, TD-SCDMA 基站应满足相应的要求。

##### 8.2.5.3.3.1.1 最低要求

任何杂散辐射功率不能超出表 8 的要求。

表 8 TD-SCDMA 基站杂散辐射要求 (和 GSM900 移动台、基站在相同的覆盖区域内)

频带 (MHz)	最大电平 (dBm)	测量带宽 (kHz)
876 ~ 915	-61	100
921 ~ 960	-57	100

#### 8.2.5.3.3.2 TD-SCDMA 基站与 GSM900 基站共址

当 TD-SCDMA 基站与 GSM900 基站共址时, 为保证 GSM900 基站接收机正常工作, TD-SCDMA 基站应满足以下的要求。

##### 8.2.5.3.3.2.1 最低要求

杂散辐射功率不能超出表 9 的要求。

表 9 TD-SCDMA 基站杂散辐射要求 (与 GSM900 共址)

频带 (MHz)	最大电平 (dBm)	测量带宽 (kHz)
876 ~ 915	-98	100

### 8.2.5.3.4 TD-SCDMA 系统与 DCS1800 系统的共存

#### 8.2.5.3.4.1 在同一覆盖区域内 TD-SCDMA 系统与 DCS1800 系统的共存

当 TD-SCDMA 系统与 DCS1800 系统的覆盖区域有重叠时, 为保证重叠区域内的 DCS1800 移动台能正常工作, TD-SCDMA 基站应满足相应的要求。

##### 8.2.5.3.4.1.1 最低要求

杂散辐射功率不能超出表 10 的要求。

表 10 TD-SCDMA 基站杂散辐射要求 (和 DCS1800 移动台、基站在相同的覆盖区域内)

频带 (MHz)	最大电平 (dBm)	测量带宽 (kHz)
1 710 ~ 1 785	-61	100
1 805 ~ 1 880	-47	100

#### 8.2.5.3.4.2 TD-SCDMA 基站与 DCS1800 基站共址

当 TD-SCDMA 基站与 DCS1800 基站共址时, 为保证 DCS1800 基站接收机正常工作, TD-SCDMA 基站应满足以下的要求。

## 8.2.5.3.4.2.1 最低要求

任何杂散辐射不能超出表 11 的要求。

表 11 TD-SCDMA 基站杂散辐射要求 (与 DCS1800 共址)

频 带 (MHz)	最大电平 (dBm)	测量带宽 (kHz)
1 710 ~ 1 785	-98	100

## 8.2.5.3.5 TD-SCDMA 系统与 WCDMA 系统的共存

## 8.2.5.3.5.1 在同一覆盖区域内 TD-SCDMA 系统与 WCDMA 系统的共存

当 TD-SCDMA 系统与 WCDMA 系统的覆盖区域有重叠时, 为保证重叠区域内的 WCDMA 移动台能正常工作, TD-SCDMA 基站应满足相应的要求。

## 8.2.5.3.5.1.1 最低要求

杂散辐射功率不能超出表 12 的要求。

表 12 TD-SCDMA 基站杂散辐射要求 (在 WCDMA 的覆盖区域内)

频 带 (MHz)	最大电平 (dBm)	测量带宽 (MHz)
1 920 ~ 1 980	-43*	3.84
2 110 ~ 2 170	-52	1

\*: 对工作在 1 880 ~ 1 920MHz 的 TD-SCDMA 基站的要求, 测量的最低中心频率在 1 922.6MHz 或在 TDD 使用载波以上的 6.6MHz, 取两者的最大值

## 8.2.5.3.5.2 TD-SCDMA 基站与 WCDMA 基站共址

当 TD-SCDMA 基站与 WCDMA 基站共址, 为保证 WCDMA 基站接收机正常工作, TD-SCDMA 基站应满足以下的要求。

## 8.2.5.3.5.2.1 最低要求

任何杂散辐射不能超出表 13 的要求。

表 13 TD-SCDMA 基站杂散辐射要求 (与 WCDMA 基站共址)

频 带 (MHz)	最大电平 (dBm)	测量带宽 (MHz)
1 920 ~ 1 980	-80*	3.84
2 110 ~ 2 170	-52	1

\*: 对工作在 1 880 ~ 1 920MHz 的 TD-SCDMA 基站的要求, 测量的最低中心频率在 1 922.6MHz 或在 TDD 使用载波以上的 6.6MHz, 取两者的最大值

## 8.2.5.3.6 TD-SCDMA 系统与 cdma2000 系统的共存

## 8.2.5.3.6.1 在同一覆盖区域内 TD-SCDMA 系统与 cdma2000 系统的共存

当 TD-SCDMA 系统与 cdma2000 系统的覆盖区域有重叠时, 为保证重叠区域内的 cdma2000 基站和移动台能正常工作, TD-SCDMA 基站应满足相应的要求。

## 8.2.5.3.6.1.1 最低要求

杂散辐射功率不能超出表 14 的要求。

表 14 TD-SCDMA 基站杂散辐射要求 (在 cdma2000 的覆盖区域内)

频 带 (MHz)	最大电平 (dBm)	测量带宽 (MHz)
1 920 ~ 1 980	-48*	1.23
2 110 ~ 2 170	-52	1

\*: 对工作在 1 880 ~ 1 920MHz 的 TD-SCDMA 基站的要求, 当 TD-SCDMA 与 cdma2000 使用相邻频段时, 测量的最低中心频率在 1 921.24MHz 或在 TD-SCDMA 使用载波以上的 4.5 MHz, 取两者的最大值

### 8.2.5.3.6.2 TD-SCDMA 基站与 cdma2000 基站共址

当 TD-SCDMA 基站与 cdma2000 基站共址, 为保证 cdma2000 基站接收机正常工作, TD-SCDMA 基站应满足以下的要求。

#### 8.2.5.3.6.2.1 最低要求

任何杂散辐射不能超出表 15 的要求。

表 15 TD-SCDMA 基站杂散辐射要求 (与 cdma2000 基站共址)

频 带 (MHz)	最大电平 (dBm)	测量带宽 (MHz)
1 920 ~ 1 980	-85*	1.23
2 110 ~ 2 170	-52	1

\*: 对工作在 1 880 ~ 1 920MHz 的 TD-SCDMA 基站的要求, 当 TD-SCDMA 与 cdma2000 使用相邻频段时, 测量的最低中心频率在 1 921.24MHz 或在 TD-SCDMA 使用载波以上的 4.5 MHz, 取两者的最大值

### 8.2.6 发射互调

发射互调特性是指当有用信号和通过天线进入发射机的干扰信号共同存在时, 发射机对由非线性器件产生的信号抑制的能力的测量。

发射互调电平指当一个已调 CDMA 信号以低于主信号 30dB 的电平从天线连接器馈入设备时所产生的互调产物的功率。干扰信号的频率为偏离主信号中心频率 $\pm 1.6$  MHz、 $\pm 3.2$  MHz 和 $\pm 4.8$  MHz。

#### 8.2.6.1 最低要求

发射互调电平不能超出章节 8.2.5.2 带外辐射和 8.2.5.3 杂散辐射规定的带外辐射以及杂散辐射的要求。

### 8.2.7 发射调制

#### 8.2.7.1 发送脉冲成形滤波器

发射脉冲成型滤波器是一个滚降系数 $\alpha$ 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:

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

其中: 滚降系数 $\alpha=0.22$ ; 码片周期 $T_c=1/\text{chip rate}=0.78125 \mu\text{s}$ 。

#### 8.2.7.2 调制精度

调制精度用来测量理想调制波形与实际测得的调制波形之间的偏差, 或称为误差向量。其定义为误

差向量平均功率与参考信号平均功率之比的平方根，用百分号（%）表示。测量间隔为一个时隙。此要求适应于章节 8.2.3 输出功率动态范围中指定的功率动态范围。

#### 8.2.7.2.1 最低要求

调制精度必须  $< 12.5\%$ 。

#### 8.2.7.3 峰值码域误差

码域误差指将误差向量功率等效到特定扩谱系数的码域所得到的误差。码域误差定义为与参考波形平均功率之比，用 dB 表示。峰值码域误差定义为最大的码域误差。测量间隔为一个时隙。

#### 8.2.8.3.1 最低要求

当扩谱系数为 16 时，峰值码域误差不能大于  $-28\text{dB}$ 。

### 8.3 接收机性能

#### 8.3.1 概述

有关接收性能的要求是基于无分集接收机的。如果采用分集，本要求同样适用于单独每个天线的连接接口，此时另外天线连接的口需接负载。

#### 8.3.2 参考灵敏度电平

参考灵敏度是指在天线连接接口处测得的不出超章节 8.3.2.1 最低要求指定的 BER 要求的最小接收功率。

#### 8.3.2.1 最低要求

基站参考灵敏度电平和性能应满足表 16 的要求。

表 16 基站参考灵敏度电平

数据率 (kbit/s)	基站参考灵敏度电平 (dBm)	BER
12.2	-110	$\text{BER} \leq 0.001$

#### 8.3.3 动态范围

接收机动态范围是指当接收信道上的干扰 AWGN 增加时接收机能正常接收信号的能力。此时接收机必需满足指定有用信号灵敏度恶化时的 BER 要求。

#### 8.3.3.1 最低要求

在表 17 指定的参数条件下测得的 BER 不能超过 0.001。

表 17 动态范围要求

参数	电平	单位
数据率	12.2	kbit/s
有用信号	-80	dBm
干扰 AWGN 信号	-76	dBm/1.28MHz

#### 8.3.4 邻道选择性 (ACS)

邻道选择性是指在邻道信号存在的情况下，对基站接收机接收有用信号能力的测量，该邻道信号的频率偏离指定信道中心频率一个特定的频率。ACS 为指定信道的接收滤波器在该信道上的衰减和在相邻信道上衰减的比率。

## 8.3.4.1 最低要求

在表 18 指定的参数条件下测得的 BER 不能超过 0.001。

表 18 相邻信道选择性要求

参 数	电 平	单 位
数据率	12.2	kbit/s
有用信号	-104	dBm
干扰信号	-55	dBm
已调干扰信号频偏 (有用信号中心频率为参考)	1.6	MHz

## 8.3.5 阻塞特性

阻塞特性是指除有用信号外在其它频点上(不包括相邻信道的频点)存在其它干扰信号时,对接收机接收有用信号能力的测量。

## 8.3.5.1 最小要求

阻塞性能应用于表 19 中指定的所有频率,频率变化步长为 1MHz。当有用信号和干扰信号共同进入到基站天线时,在表 19 中指定的参数条件下,静态参考性能必须满足章节 8.3.2.1 最低要求的要求。

表 19 阻塞特性要求

干扰信号中心频率 (MHz)	干扰信号电平 (dBm)	有用信号电平 (dBm)	干扰信号最小偏移 (MHz)	干扰信号类型
1 900 ~ 1 920 2 010 ~ 2 025	-40	-104	3.2	TD-SCDMA 扩谱码信号
1 880 ~ 1 900 1 990 ~ 2 010 2 025 ~ 2 045	-40	-104	3.2	TD-SCDMA 扩谱码信号
1 920 ~ 1 980	-40	-104	3.2	TD-SCDMA 扩谱码信号
1 ~ 1 880 1 980 ~ 1 990 2 045 ~ 12 750	-15	-104	-	连续波信号

## 8.3.5.2 TD-SCDMA 基站与 GSM900 和/或 DCS1800 基站共址

阻塞性能应用于表 20 中指定的所有频率,频率变化步长为 1MHz。当有用信号和干扰信号共同进入到基站天线时,在表 20 中指定的参数条件下,静态参考性能必须满足章节 8.3.2.1 最低要求的要求。

表 20 阻塞特性要求(特殊频段)

干扰信号中心频率 (MHz)	干扰信号电平 (dBm)	有用信号电平 (dBm)	干扰信号最小偏移	干扰信号类型	备注
921 ~ 960	+16	-104	-	连续波信号	与 GSM900 基站共址时适用
1 805 ~ 1 880	+16	-104	-	连续波信号	与 DCS1800 基站共址时适用

### 8.3.6 互调特性

两个射频干扰信号的三阶和更高阶的信号经混频所产生的干扰信号会落在工作的频带内。互调响应抑制是指当存在两个或多个与有用信号有特定频率关系的干扰信号时，对接收机接收有用信号能力的测量。

当以下的信号进入到基站天线时，应该满足 8.3.2.1 最低要求章节的静态参考性能要求。

有用信号在指定的信道频率上的信号电平比静态参考电平高 6dB。

两干扰信号参数见表 21。

表 21 互调要求

干扰信号电平 (dBm)	频率偏差 (MHz)	干扰信号类别
-48	3.2	连续波信号
-48	6.4	TD-SCDMA 扩谱信号

### 8.3.7 杂散辐射

杂散辐射功率是指在基站天线连接口测得的由接收机产生和放大的辐射功率。

本要求适用于所有收发天线分开的基站。测试时如果收发都处于开启状态，则需在发射口接负载。

对于收发天线共用的基站，可使用章节 8.2.5.3 杂散辐射中发射杂散辐射要求。

#### 8.3.7.1 最低要求

杂散辐射功率应不超出表 22 的要求。

表 22 接收机杂散辐射要求

频带	最大电平	测量带宽	注释
30MHz ~ 1GHz	-57dBm	100kHz	
1GHz ~ 1.9GHz 和 1.98GHz ~ 2.01GHz	-47dBm	1MHz	不包括 $F_{c1}-4\text{MHz} \sim F_{c2}+4\text{MHz}$ 范围的频率
1.9GHz ~ 1.98GHz 和 2.01GHz ~ 2.025GHz	-83dBm	1.28MHz	不包括 $F_{c1}-4\text{MHz} \sim F_{c2}+4\text{MHz}$ 范围的频率
2.025GHz ~ 12.75GHz	-47dBm	1MHz	不包括 $F_{c1}-4\text{MHz} \sim F_{c2}+4\text{MHz}$ 范围的频率

## 8.4 实际传播条件下性能要求 (双天线接收分集)

### 8.4.1 概述

采用双天线接收分集的 Node B 应满足 8.4.2 和 8.4.3 的要求。

### 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  $I_{\text{off}}/I_{\text{oc}}$  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。误块率需要在基站支持的每一个信道中进行测试和计算。

在静态传播条件下，要求在表 23 要求的参数条件下，BLER 不能超过表 24 中与之对应的误块率要求。这些要求应用于 TFCS 为 16。



表 23 静态传播条件下的参数

参 数	单 位	测试条件 1	测试条件 2	测试条件 3	测试条件 4
DPCHo 数目		4	1	1	0
DPCHo 扩谱因子		8	8	8	-
扰码和基本中间码序号*		0	0	0	0
DPCH 信道化码*	$C(k, Q)$	$C(1, 8)$	$C(1, 2)$	$C(1, 2)$	$C(1, 2)$ $C(5, 8)$
DPCHo 信道化码*	$C(k, Q)$	$C(i, 8)$ $2 \leq i \leq 5$	$C(5, 8)$	$C(5, 8)$	-
$\frac{DPCH_o E_c}{I_{or}}$	dB	-7	-7	-7	0
$I_{oc}$	dBm/ 1.28MHz	-91			
数据速率	kbit/s	12.2	64	144	384

\*: 参考 TS25.223 对信道化码、扰码和基本中间码的定义

表 24 在加性的高斯噪声条件下的性能要求

Test Number	$\frac{\hat{I}_{or}}{I_{oc}}$ (dB)	BLER
1	0.5	$10^{-2}$
2	-1.1	$10^{-1}$
	-0.7	$10^{-2}$
3	-0.5	$10^{-1}$
	-0.3	$10^{-2}$
4	0.1	$10^{-1}$
	0.4	$10^{-2}$

### 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

在附录 B 所示多径衰落条件 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  $I_{or}/I_{oc}$  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。误块率需要在基站支持的每一个信道中进行测试计算。

在静态传播条件下, 要求在表 25 要求的参数条件下, BLER 不能超过表 26 中与之对应的误块率要求。这些要求应用于 TFCS 长为 16。

表 25 在多径衰落条件 1 信道条件下的参数

参 数	单 位	测试条件 1	测试条件 2	测试条件 3	测试条件 4
DPCHo 数目		4	1	1	0
DPCHo 扩谱因子		8	8	8	-
扰码和基本中间码序号*		0	0	0	0
DPCH 信道化码*	$C(k, Q)$	$C(1, 8)$	$C(1, 2)$	$C(1, 2)$	$C(1, 2)C(5, 8)$
DPCHo 信道化码*	$C(k, Q)$	$C(i, 8)$ $2 \leq i \leq 5$	$C(5, 8)$	$C(5, 8)$	-

表 25 (续)

参 数	单 位	测试条件 1	测试条件 2	测试条件 3	测试条件 4
$\frac{DPCH_o - E_c}{I_{or}}$	DB	-7	-7	-7	0
$I_{oc}$	dBm/1.28MHz	-91			
数据速率	kbit/s	12.2	64	144	384

\*: 参考 TS25.223 对信道化码、扰码和基本中间码的定义

表 26 在多径衰落条件 1 信道条件下的性能要求

Test Number	$\frac{\hat{I}_{or}}{I_{oc}}$ (dB)	BLER
1	10.7	$10^{-2}$
2	5.3	$10^{-1}$
	9.6	$10^{-2}$
3	5.7	$10^{-1}$
	10.3	$10^{-2}$
4	6.0	$10^{-1}$
	10.3	$10^{-2}$

## 8.4.3.2 多径衰落条件 2

在附录 B 所示多径衰落条件 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  $I_{or}/I_{oc}$  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。误块率需要在基站支持的每一个信道中进行测试计算。

在静态传播条件下, 要求在表 27 要求的参数条件下, BLER 不能超过表 28 中与之对应的误块率要求。这些要求应用于 TFCS 长为 16。

表 27 在多径衰落条件 2 信道条件下的参数

参 数	单 位	测试条件 1	测试条件 2	测试条件 3	测试条件 4
DPCHo 数目		4	1	1	0
DPCHo 扩谱因子		8	8	8	-
扰码和基本中间码序号*		0	0	0	0
DPCH 信道化码*	C (k,Q)	C (1,8)	C (1,2)	C (1,2)	C (1,2) C (5,8)
DPCHo 信道化码*	C (k,Q)	C (i,8) $2 \leq i \leq 5$	C (5,8)	C (5,8)	-
$\frac{DPCH_o - E_c}{I_{or}}$	dB	-7	-7	-7	0
$I_{oc}$	dBm/1.28MHz	-91			
数据速率	kbit/s	12.2	64	144	384

\*: 参考 TS25.223 对信道化码、扰码和基本中间码的定义

表 28 在多径衰落条件 2 信道条件下的性能要求

Test Number	$\frac{\hat{I}_{or}}{I_{oc}}$ (dB)	BLER
1	6.7	$10^{-2}$
2	3.5	$10^{-1}$
	5.9	$10^{-2}$
3	4.0	$10^{-1}$
	6.4	$10^{-2}$
4	4.4	$10^{-1}$
	6.3	$10^{-2}$

## 8.4.3.3 多径衰落条件 3

在附录 B 所示多径衰落条件 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  $I_{or}/I_{oc}$  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。误块率需要在基站支持的每一个信道中进行测试计算。

在静态传播条件下, 要求在表 29 要求的参数条件下, BLER 不能超过表 30 中与之对应的误块率要求。这些要求应用于 TFCs 长为 16。

表 29 在多径衰落条件 3 信道条件下的参数

参 数	单 位	测试条件 1	测试条件 2	测试条件 3	测试条件 4
DPCHo 数目		4	1	1	0
DPCHo 扩谱因子		8	8	8	-
扰码和基本中间码序号*		0	0	0	0
DPCH 信道化码*	$C(k, Q)$	$C(1, 8)$	$C(1, 2)$	$C(1, 2)$	$C(1, 2)$ $C(5, 8)$
DPCHo 信道化码*	$C(k, Q)$	$C(i, 8)$ $2 \leq i \leq 5$	$C(5, 8)$	$C(5, 8)$	-
$\frac{DPCH_{or} - E_c}{I_{or}}$	dB	-7	-7	-7	0
$I_{oc}$	dBm/1.28MHz	-91			
数据速率	kbit/s	12.2	64	144	384

\*: 参考 TS25.223 对信道化码、扰码和基本中间码的定义。

表 30 在多径衰落条件 3 信道条件下的性能要求

Test Number	$\frac{\hat{I}_{or}}{I_{oc}}$ (dB)	BLER
1	5.9	$10^{-2}$
2	3.2	$10^{-1}$
	4.8	$10^{-2}$
	6.1	$10^{-3}$
3	3.7	$10^{-1}$
	5.0	$10^{-2}$
	6.1	$10^{-3}$
4	4.1	$10^{-1}$
	5.1	$10^{-2}$
	5.9	$10^{-3}$

### 8.5 实际传播条件下性能要求 (智能天线)

使用智能天线的 Node B 在实际传播条件下的性能要求待定。

### 8.6 可用性和可靠性

由厂商提供的基站设备的平均无故障时间 (MTBF) 应考虑到系统结构的可靠性 (即激活和备用等)。当激活备用部分时, 应同时指出主用部分的故障。

厂商应提供设备的预测 MTBF, 系统中断服务时间。

## 9 智能天线

智能天线由多个天线单元组成, 通过对多个天线单元接收和发射的信号进行相位和幅度加权, 控制并形成多个独立的波束对多个用户实现定向发射和接收, 针对不同信号环境而达到最优性能。

TD-SCDMA 智能天线由多个 (例如 8 个) 相干阵列通道组成。其构架可以是多通道的圆环阵或者均匀线阵, 圆环阵为全向覆盖, 线阵为扇区覆盖。当智能天线系统中存在阵元失效时, 系统应具有自检和重配功能, 以降低系统容量和覆盖为代价而维持系统的业务功能。

阵列通道间由于器件本身性能差异及工作环境的变化而存在着幅度和相位的相对误差, 这种误差将影响波束的方向和形状而降低基站算法的性能。智能天线采用实时在线校正 (检测和补偿) 技术使通道传输性能趋于一致。

智能天线利用上行信号来确定天线的下行信号发送的方位, 目的是形成强的主波束指向终端, 增强有用信号, 减小干扰, 实现空域滤波。

使用智能天线能根据上行信号来确定用户的位置, 实现无线定位。

智能天线对于宏小区是必选, 对于微小区和微微小区是可选。

### 10 接口要求

TD-SCDMA UTRAN 网络标准接口主要包括 Iu、Iur (可选)、Iub、Uu 接口。TD-SCDMA 网络接口满足以下 3 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。

### 10.1 Iu 接口要求

在 TD-SCDMA Iu 接口 SPC 长度的使用有 3 种方式：

- UTRAN 使用 14 位比特；
- UTRAN 使用 24 位比特；
- 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）、（2）中的一种，第三种方式为可选方式。

（1）RNC 和 CN 之间的接口，Iu 接口是一个开放的标准接口。

（2）基于如下行业标准和 3GPP R4 2003 年 3 月版技术规范：

- 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iu 接口技术要求 第 1 部分：总则；
- 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iu 接口技术要求 第 2 部分：层 1；
- 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iu 接口技术要求 第 3 部分：信令传输；
- 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iu 接口技术要求 第 4 部分：RANAP 信令；
- 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iu 接口技术要求 第 5 部分：数据传输和传输信令；
- 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iu 接口技术要求 第 6 部分：用户平面协议；
- 2GHz WCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iu 接口技术要求 第 7 部分：服务区广播协议 SABP；
- 3GPP TS 25.401 UTRAN Overall Description；
- 3GPP TS 25.402 Synchronisation in UTRAN Stage 2。

（3）Iu 接口应支持 E1 或 STM-1 光接口。

### 10.2 Iur 接口要求

（1）UTRAN 内任何两个 RNC 之间的逻辑连接被称作 Iur 接口。Iur 接口为可选接口。

（2）Iur 接口基于如下行业标准和 3GPP R4 2003 年 3 月版技术规范：

- 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iub 接口技术要求 第 7 部分：用于 DCH 数据流的数据传输和传输信令；
- 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iub 接口技术要求 第 8 部分：用于 DCH 数据流的用户平面协议；
- 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 Iur interface data transport & transport signalling for CCH data streams；
- 3GPP TS 25.425 UTRAN Iur interface user plane protocols for CCH data streams。

（3）Iur 接口应支持 E1 或 STM-1 光接口。

### 10.3 Iub 接口要求

（1）Iub 接口是 RNC 与 Node B 之间的接口，Iub 接口是一个开放的标准接口。

（2）Iub 接口基于如下行业标准和 3GPP R4 2003 年 3 月版技术规范：

- 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iub 接口技术要求 第 1 部分: 总则;
- 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iub 接口技术要求 第 2 部分: 层 1;
- 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iub 接口技术要求 第 3 部分: 信令传输;
- 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iub 接口技术要求 第 4 部分: NBAP 信令;
- 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iub 接口技术要求 第 5 部分: 用于 CCH 数据流的数据传输和传输信令;
- 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iub 接口技术要求 第 6 部分: 用于 CCH 数据流的用户平面协议;
- 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iub 接口技术要求 第 7 部分: 用于 DCH 数据流的数据传输和传输信令;
- 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 Iub 接口技术要求 第 8 部分: 用于 DCH 数据流的用户平面协议。

(3) RNC 与 Node B 之间的物理连接应支持 E1 或 STM-1 光接口。

#### 10.4 Uu 接口要求

- (1) Uu 接口是一个开放的标准接口。
- (2) Uu 接口基于如下行业标准和 3GPP R4 2003 年 3 月版技术规范:
  - 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 Uu 接口物理层技术要求;
  - 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 Uu 接口层 2 技术要求;
  - 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 Uu 接口 RRC 层技术要求;
  - 3GPP TS 25.301 Radio Interface Protocol Architecture;
  - 3GPP TS 25.302 Services provided by the physical layer;
  - 3GPP TS 25.323 Packet Data Convergence Protocol (PDCP) protocol;
  - 3GPP TS 25.324 Broadcast/Multicast Control (BMC);
  - 3GPP TS 25.123 Requirements for support of radio resource management (TDD)。

#### 11 环境要求

环境要求是指导性的, 适用于 UTRAN 全部设备。

RNC 设备应在表 31 规定的环境条件下正常工作。

表 31 温度、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、湿度的测量点指地板以上 2m 和设备前方 0.4m 处测量的数值 (机架前没有保护板时测量)。

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 > 5 $\mu$ m, 灰尘的浓度  $\leq 30 \times 10^4$  粒/m<sup>3</sup>;
- (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℃ ~ +40℃。

相对湿度：15% ~ 85%。

## (2) 室外 Node B

环境温度：-35℃ ~ +55℃。

相对湿度：5% ~ 98%。

## 12 电源和接地

## 12.1 直流电源电压要求

RNC 应在表 32 规定的直流电源性能范围内正常工作。

表 32 直流电源要求

电源种类		交换机电用的直流电源 (DC)	
项目		项目	
标称值 (V)		-48	
电压波动范围 (V)		-40 ~ -57	
杂音电压	0Hz ~ 300Hz	≤100mV 峰—峰值	
	300Hz ~ 3400Hz	≤2mV 杂音计衡重杂音	
	3.4kHz ~ 150kHz	单频 ≤5mV 有效值, 宽带 ≤100mV 有效值	
	150kHz ~ 200kHz	单频 ≤3mV 有效	宽带
	200kHz ~ 500kHz	单频 ≤2mV 有效	150kHz, 30MHz
	500MHz ~ 30MHz	单频 ≤1mV 有效	≤30mV 有效值

## 12.2 Node B 电源要求

## (1) 室内 Node B

Node B 的工作电源为标称电压为-48V (变化范围-40 ~ -57V) 的直流电源。

所有 Node B 应具备接-48V 直流备用电池设施的接口。

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 ~ 264V AC, 频率变化范围为 45 ~ 65Hz。

Node B 的工作电源可选择标称电压为-48V (变化范围-40 ~ -57V) 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。

## 12.3 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 < 5Ω 时应能正常工作。

Node B 在接地电阻 < 5Ω 时应能正常工作。

## 13 电磁兼容能力

电磁兼容指标应遵照我国相关标准。

## 14 安全要求

安全要求应满足 GB 4943-2001 《信息技术设备的安全》。

## 15 操作维护 (O&M) 要求

### 15.1 RNC 操作维护 (O&M) 要求

#### 15.1.1 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, 提供命令行参数项和在线帮助功能。
- 提供完整、详尽的用户操作手册。

图形界面必须提供, 命令行操作方式可选。

#### 15.1.2 配置管理的要求

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, 并可以通过在线命令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。
- 数据恢复和数据备份。
- 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。

#### 15.1.3 性能管理的要求

RNC 设备要求满足下列性能管理要求。

##### (1) 测量管理

- 测量的启动和中止。
- 计数器的复位和查询。
- 支持对测量结果管理, 能够查询测量结果; 至少能保存 3 个月内的原始测量数据结果。
- 支持测量阈值, 超过阈值能发送告警。
- QoS 管理, 允许设置 QoS 指标阈值, 实现 QoS 告警。对每个 QoS 指标均可单独设置有效/无效、测量周期及上下门限。在没有相关测量任务时仍可进行 QoS 指标计算和产生告警。

##### (2) RNC 至少支持的测量内容

- 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、切换失败次数。
- 消息测量, 包括 Iub、Iur (可选)、Iu 口消息数量 (按消息类型统计)。

(3) 服务质量 (QoS) 至少应包括的指标项

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

#### 15.1.4 告警管理的要求

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。包括告警屏蔽、告警确认等。
- 告警显示/查询。
- 告警存储。至少保存 3 个月内产生的原始告警数据。
- 声光告警。针对不同级别的告警, 系统应给出不同的声光提示。

#### 15.1.5 维护管理的要求

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; 设备单板 (信令处理、业务处理单板、接口板及端口) 等物理资源。
- 能够进行电路板测试。
- 能够进行 ALCAP 信令链路维护, 包括链路的激活/去激活、查询邻节点状态、通道的复位。
- 能够进行 SAAL 信令链路维护, 包括通道的阻塞/解除阻塞、通道的复位、查询邻节点状态、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。

#### 15.1.6 安全管理的要求

RNC 设备要满足以下安全管理要求:

- 操作员级别、口令、有效期设置;
- 级别业务权限设置;
- 口令密码非明文数据库存储功能;
- 最高级 (系统管理员) 密码定期更改约束;
- 管理站终端个数配置。

#### 15.1.7 软件版本管理

- 软件版本管理功能, 包括版本查询、版本分版本备份、版本增加、版本删除;

- RNC 设备本机软件自动和手动下载功能，并提供上载（到其它管理系统）支持；
- 支持 Node B 软件通过 Iub 接口特定操作维护通道自动和手动下载；
- 支持软件离线升级方式；
- 支持软件在线升级，在不中断业务的情况下对软件升级。

#### 15.1.8 其它要求

RNC 的操作维护还应满足以下方面的要求，包括：

- 支持标准接口跟踪，对标准接口[Uu、Iub、Iur（可选）、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）。

### 15.2 Node B 操作维护（O&M）要求

#### 15.2.1 用户接口

##### （1）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。

##### （2）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。

图形界面必须提供，命令行操作方式可选。

#### 15.2.2 安全管理

##### （1）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、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。

##### （2）数据安全

- 对关键数据进行热备份，提供备份数据换块功能。
- 对危险操作进行权限鉴别并需要操作人员进行确认。

#### 15.2.3 告警管理

##### （1）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。其中环境异常监控包括 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（可选）。
- 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。
- (2) 告警保存
- (3) 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。
- (4) 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。

#### 15.2.4 操作维护

- (1) 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、初始自检等)。
  - 提供详尽操作维护手册。
  - 危险性操作需进行权限限制并要求操作人员进行确认。
- (2) 状态查询: 提供 Node B 物理实体的实时状态查询。
- (3) 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。(可选)
  - 提供关键链路的功能测试。
- (4) 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。

#### 15.2.5 配置管理

- (1) 数据配置:
  - 提供 Node B 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。
- (2) 配置查询: 提供对 Node B 配置数据的实时查询功能。
- (3) 数据一致性检查: 提供 Node B 配置的数据和内存中数据的一致性检查功能。
- (4) 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。
- (5) 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。
  - 单板软件远程加载。

#### 15.2.6 其它

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。

操作日志记录要素如下:

- 操作时间;

- 操作用户；
- 操作动作；
- 操作结果。

## 16 同步要求

同步功能包括网络同步、节点同步、传输信道同步、无线接口同步和 Iu 接口时间对齐 5 个方面的功能。

### 16.1 网络同步要求

RNC 采用主从同步方式，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 系统参考时钟精确度高于  $0.05 \times 10^{-6}$ ；在外部参考时钟失效期间，RNC 的系统时钟应当能够进入“保持模式”（Holdover mode），系统时钟的输出能够保持原来的相位和  $0.05 \times 10^{-6}$  的精确度。

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》和 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》。

每个 Node B 都应提供 GPS 或外接时钟源同步，以保证无线网络时间同步；并要求提供在丢失 GPS 同步后，保持呼叫处理能力的保持时间。

### 16.2 节点同步

节点同步功能是为了估算和补偿 RAN 中节点 RNC 和 Node B 的定时偏差。Node B 必须保持在 Iub 接口上的 RNC 和 Node B 间的节点同步，以准确取得 RNC 计数器 RFN 和 Node B 计数器 BFN 的计时基准偏差，最终保证用户业务的 QoS。

### 16.3 传输信道同步

传输信道同步功能是依据无线接口定时关系，定义 RNC 与 Node B 间帧传输的同步。

通过调整下行链路 TBS 的传输定时来满足 Node B 的接收定时要求，以减小 Node B 缓存时延。

传输信道同步提供下行链路同步过程和定时调整过程来支持 RNC 和 Node B 间的帧传输同步。

### 16.4 无线接口同步

要保持 Node B 间的节点同步，以保证无线接口上的帧同步。

Node B 在任何信道产生的载频应优于  $0.05 \times 10^{-6}$  的频率容限。

上行链路同步是 TD-SCDMA 系统的特性之一。上行链路同步是由物理层完成的、在 PRACH 和上行 DPCH 上的上行同步，过程包括通过 UpPTS 和 PRACH 的两次接入来建立上行同步以及对上行 DPCH 上的上行同步保持。

上行链路同步的精度是 1/8chip。

### 16.5 Iu 接口时间对齐

Iu 接口时间对齐功能可以通过调整 Iu 接口下行链路发送定时，以减小 SRNC 的缓存时延。Iu 时间对齐由 SRNC 控制触发。

### 16.6 RNC、Node B 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。采用的协议为标准的 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  $< 1s$ 。同时性能测量开始时间、测试粒度的精度  $< 1s$ ，告警发生时间精度除告警探测时间外，精度  $< 1s$ ，事件上报时间精度  $< 1s$ 。

附录 A  
(规范性附录)  
测量信道

A.1 上行参考测量信道 (12.2kbit/s)

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

表 A.1 UL 参考测量信道 (12.2kbit/s)

参数	
数据速率	12.2kbit/s
分配的 RU	1TS (1 × SF8) = 2RU/5ms
训练序列	144
交织	20 ms
发射功率控制 (TPC)	4 Bit/user/10ms
TFCI	16 Bit/user/10ms
同步偏移 SS	4 Bit/user/10ms
带内信令 DCCH	2.4 kbit/s
速率匹配穿孔率: 1/3DCH of the DTCH / DCH of the DCCH	33% / 33%

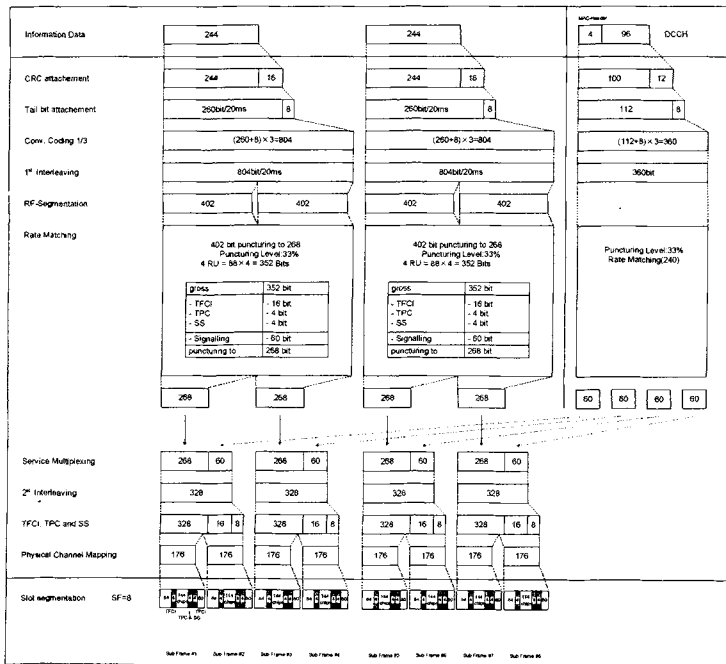


图 A.1 UL 参考测量信道 (12.2kbit/s)

## A.2 上行参考测量信道 (64kbit/s)

表 A.2 UL 参考测量信道 (64kbit/s)

参数	
数据速率	64kbit/s
分配的 RU	1TS (1 × SF2) = 8RU/5ms
训练序列	144
交织	20 ms
发射功率控制 TPC	4 Bit/user/10ms
TFCI	16 Bit/user/10ms
同步偏移 SS	4 Bit/user/10ms
带内信令 DCCH	2.4 kbit/s
速率匹配穿孔率 1/3 DCH of the DTCH / 1/2 DCH of the DCCH	32% / 0

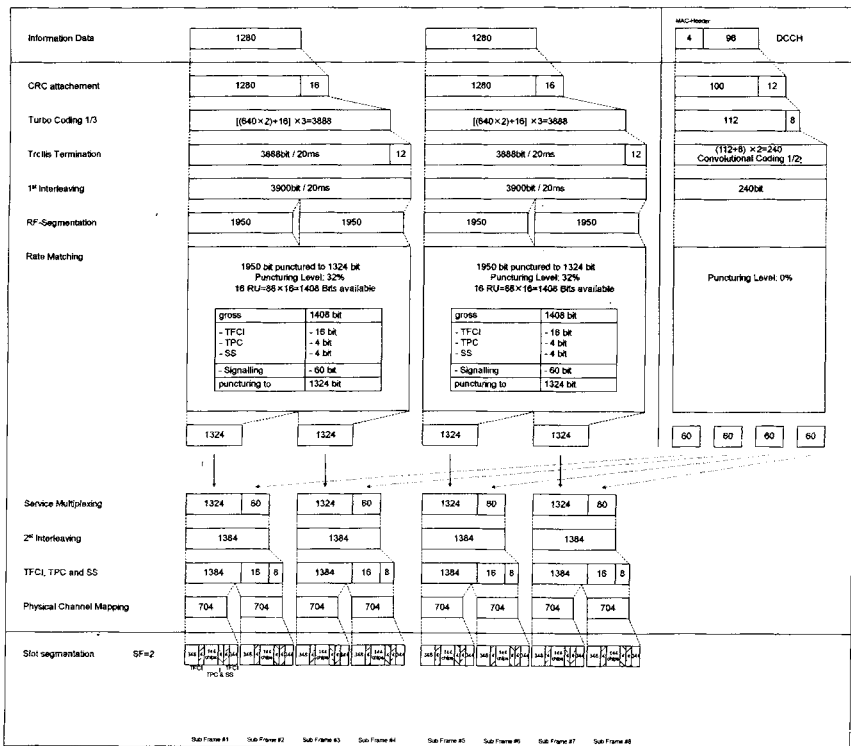


图 A.2 UL 参考测量信道 (64kbit/s)

A.3 上行参考测量信道 (144kbit/s)

表 A.3 UL 参考测量信道 (144kbit/s)

参数	
数据速率	144kbit/s
分配的 RU	2TS (1 × SF2) = 16RU/5ms
训练序列	144
交织	20 ms
发射功率控制 TPC	8 Bit/user/10ms
TFCI	32 Bit/user/10ms
同步偏移 SS	8 Bit/user/10ms
带内信令 DCCH	2.4 kbit/s
速率匹配穿孔率: 1/3DCH of the DTCH / 1/2 DCH of the DCCH	38% / 7%

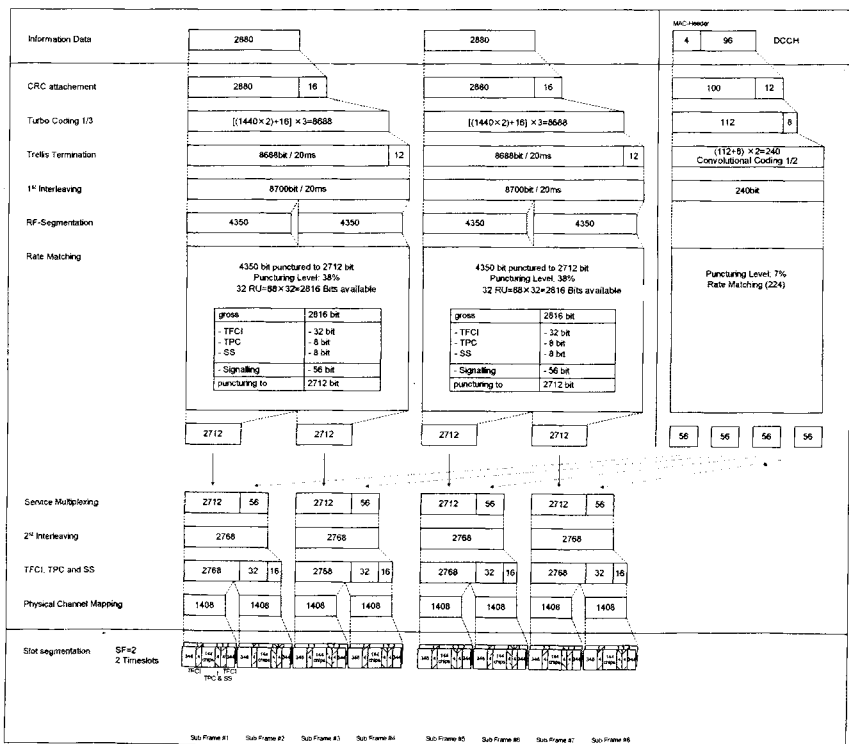


图 A.3 UL 参考测量信道 (144kbit/s)



## A.4 上行参考测量信道 (384kbit/s)

表 A.4 UL 参考测量信道 (384kbit/s)

参数	
数据速率	384kbit/s
分配的 RU	4TS (1 × SF2 + 1 × SF8) = 40RU/5ms
训练序列	144
交织	20 ms
发射功率控制 TPC	16 Bit/user/10ms
TFCI	64 Bit/user/10ms
同步偏移 SS	16 Bit/user/10ms
带内信令 DCCH	最大 2.0 kbit/s
速率匹配穿孔率: 1/3 DCH of the DTCH / 1/2 DCH of the DCCH	41% / 12%

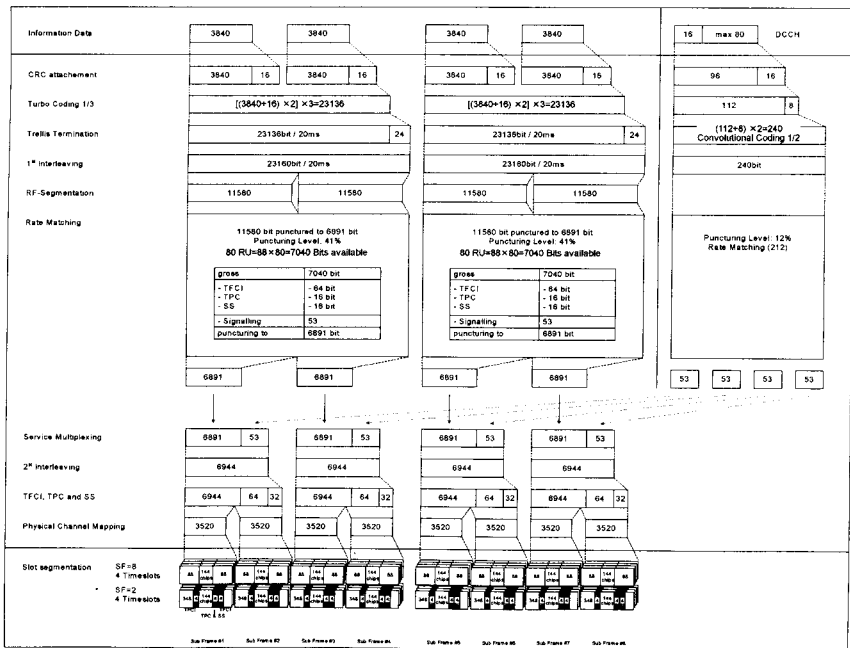


图 A.4 UL 参考测量信道 (384kbit/s)

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：

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

表 B.1 多径衰落环境传播条件

条件 1, speed 3km/h		条件 2, speed 3 km/h		条件 3, 120 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)
0	0	0	0	0	0
2928	-10	2928	0	781	-3
		12000	0	1563	-6
				2344	-9