

ICS 33.060.20  
M 36



# 中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1851-2009

---

## 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 分布式基站的基带单元设备技术要求

2GHz TD-SCDMA Digital Cellular Mobile Telecommunication  
Network Technical Requirements of BBU Equipment

2009-06-15 发布

2009-09-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 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

5 BBU设备功能要求.....3

6 BBU的业务要求.....5

7 BBU设备性能要求.....5

8 智能天线.....9

9 BBU的操作维护要求.....9

10 BBU的接口要求.....11

11 光模块要求.....11

12 BBU的同步要求.....12

13 机械适应性要求.....12

14 电源和接地.....13

15 电磁兼容能力.....13

16 安全要求.....13

附录A（规范性附录） 测量信道.....14

附录B（规范性附录） 传播条件.....18

参考文献.....19

## 前 言

本标准是TD-SCDMA数字蜂窝移动通信网分布式基站系列标准之一，该系列标准的结构和名称如下：

- a) YD/T 1851-2009 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 分布式基站的基带单元设备技术要求
- b) YD/T 1852-2009 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 分布式基站的基带单元设备测试方法
- c) YD/T 1853-2009 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 分布式基站的射频远端设备技术要求
- d) YD/T 1854-2009 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 分布式基站的射频远端设备测试方法
- e) YD/T 1855-2009 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 分布式基站的 Ir 接口技术要求
- f) YD/T 1856-2009 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 分布式基站的 Ir 接口测试方法

本标准与YD/T 1852-2009《2GHz TD-SCDMA数字蜂窝移动通信网 分布式基站的基带单元设备测试方法》配套使用。

本标准的附录A、附录B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：工业和信息化部电信研究院、中国移动通信集团公司、大唐电信科技产业集团、中兴通讯股份有限公司、鼎桥通信技术有限公司、中国普天信息产业股份有限公司

本标准主要起草人：陈永欣、丁海煜、贺 鹏、金 磊、秦 岩、马 欣、苏 洁、刘 佳、吴永海、许俊文、金文华、候少华

# 2GHz TD-SCDMA数字蜂窝移动通信网

## 分布式基站的基带单元设备技术要求

### 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设备中基带单元设备（BBU）的功能要求、性能要求、业务要求、接口要求、操作维护要求、机械要求、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的分布式基站的基带单元部分。

### 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。

GB 4943	信息技术设备的安全
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
YD/T 1592.2	2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信系统电磁兼容性要求和测量方法 第2部分：基站及其辅助设备
YD/T 1855-2009	2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 分布式基站的 Ir 接口技术要求
YD/T 5098	通信局（站）防雷与接地工程设计规范
YD/T 5100	移动通信基站设备抗震性能检测规范

### 3 缩略语

下列缩略语适用于本标准。

ATM	Asynchronous Transfer Mode	异步传输模式
AWGN	Additive White Gaussian Noise	加性高斯白噪声
BBU	Base Band Unit	基带单元
CHR	Calling History Record	呼叫历史记录
CN	Core Network	核心网络
DCCH	Dedicated Control Channel	专用控制信道
DCH	Dedicated Channel	专用信道
FDD	Frequency Division Duplex	频分双工
FE	Fast Ethernet	快速以太网
GE	Gigabit Ethernet	千兆以太网
GPS	Global Positioning System	全球定位系统
GUI	Graphical User Interfaces	图形用户接口
HSDPA	High Speed Downlink Packet Access	高速下行分组接入

HSUPA	High Speed Uplink Packet Access	高速上行分组接入
Ib	Interface between the BBUs	BBU之间的互联接口
Ir	Interface between the RRU and the BBU	RRU与BBU的接口
Iu	Interface between the UTRAN and the CN	UTRAN与CN的接口
Iub	Interface between the BBU and the RNC	BBU与RNC的接口
Iur	Interface between the RNC and the RNC	RNC与RNC的接口
MML	Man Machine Language	人机语言
RNC	Radio Network Controller	无线网络控制器
RNS	Radio Network Subsystem	无线网络子系统
RRU	Remote RF Unit	射频远端单元
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
TD-SCDMA	Time Division-Synchronization code Division Multiple Access	时分—同步码分多址接入
TSTD	Time Switched Transmit Diversity	时间切换发射分集
UE	User Equipment	用户设备
UL	Uplink	上行链路
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System	通用移动通信系统
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

#### 4 概述

TD-SCDMA基站设备（NodeB）在网络的位置如图1所示。

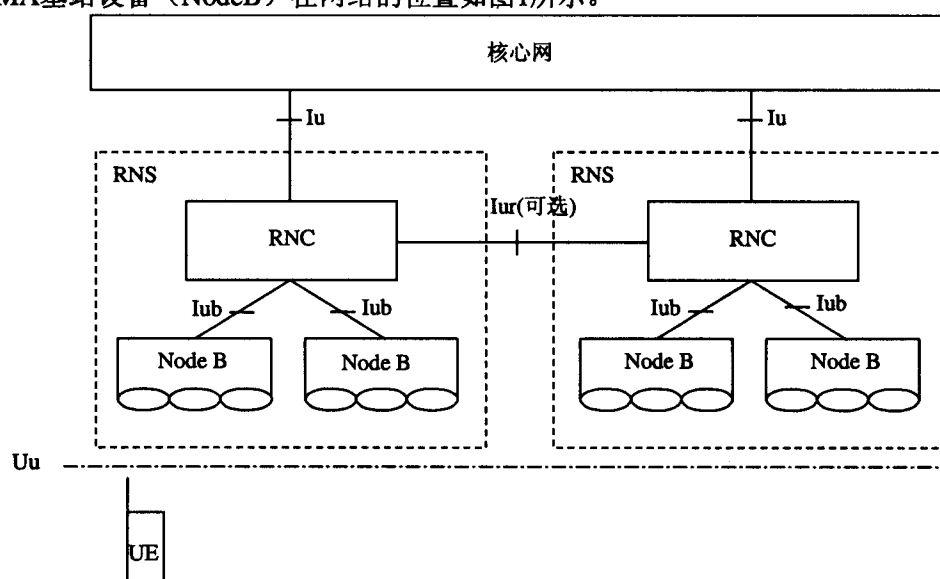


图1 NodeB 在 TD-SCDMA 网络中的位置

本标准中的TD-SCDMA基站设备（NodeB）为分布式基站设备，它由基带单元设备（BBU）、射频远端设备（RRU）构成，是一种可以灵活分布式安装的基站组合，如图2所示。其中，RRU通过Ir接口与基带单元设备BBU相连，BBU通过Iub接口和RNC连接，BBU可通过Ib接口互连（可选）。

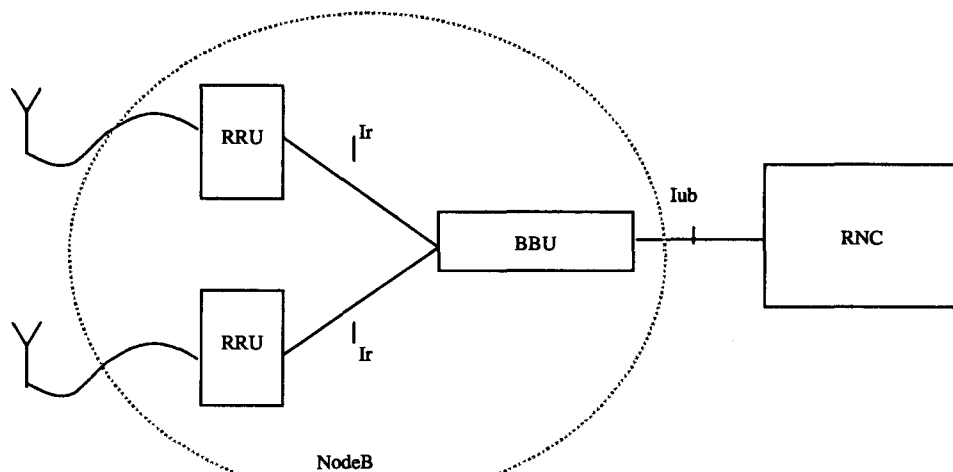


图2 分布式基站设备的组成

## 5 BBU 设备功能要求

### 5.1 基本功能

BBU 设备应具有 YD/T1365 中 5.2 NodeB 的功能。

另外，还应具有下列功能：

—支持承载话音业务时的不连续发射功能。

—支持 AGC 功能

—BBU 用于室内覆盖信源时，要求 BBU 可将每个天线通道作为独立的小区处理，对每个天线通道进行完备的基带处理。

—BBU 中单基带处理板应支持单天线和多天线（至少 6 阵元）配置下至少 3 个载波的处理能力（可选）。

—多小区联合检测最大码道数：上行应支持最少 6 个邻区和最少 16 个码道（不包括本小区码道个数）。

—改进的解调性能—更先进多小区联合检测（最大支持到本小区 16 个码道，同频 8 个邻区共 32 个码道）时，无需更换任何硬件（可选）。

—支持载波互助功能，在处理主载波的功能单元发生故障时，辅载波自动调整为主载波。

—支持开环同步：用于上行同步的建立。

—支持闭环同步：用于同步的保持。

—支持外环同步：用于峰值位置目标值调整。

—上行同步的精度要求为 1/8 码片宽度。

—同步保持过程中，同步控制命令字 SS 的控制周期最小 5ms。

—上行同步的调整步长是可配置，取值范围为 1/8~1 码片宽度。

—支持 5MHz 的 3 载波、3 频点组网。

—支持 10MHz 的 6 载波、6 频点组网。

- 系统能够在满足无线网各项指标的条件下实现主载波公共信道和各载波上业务信道的覆盖平衡。
- 支持上下行时隙转换点的更改，能手动配置为上下行 3:3、2:4、1:5 等多种配置。
- 上下行时隙转换点应为小区级可配置。
- 支持 Up shifting 功能，满足相应标准定义的所有时隙位置关系。
- 当 Up PTS 干扰发生变化时，BBU 能够根据系统要求调整 Up PTS 的位置并通过系统消息广播通知 UE。
- Up PCH 位置改变之后，Up PCH 之前的业务时隙用于接入用户。
- 支持 N 频点小区之间的硬切换和接力切换，UE 在切换之前对载波的占用支持下列所有组合：主载波到主载波、主载波到辅载波、辅载波到主载波、辅载波到辅载波。
- 支持源小区与目标小区的 Up PCH 处于不同位置的硬切换和接力切换。
- 支持功控步长小区级可控。
- 能支持上行外环功控，并且功控参数可控。
- 支持 PS 流类业务 16/128kbit/s+PS I/B 8/8kbit/s。
- 支持 PS 流类业务 32/256kbit/s+PS I/B 8/8kbit/s。
- 支持并发无线接入承载：AMR12.2kbit/s+PS I/B 64/64kbit/s+PS I/B 64/64kbit/s。
- 支持 AMR 语音和 PS 域流媒体的并发业务承载：AMR12.2kbit/s+PS 流类业务 16/64kbit/s+PS I/B 8/8kbit/s。
- 支持 AMR 语音和 PS 域流媒体的并发业务承载：AMR12.2kbit/s+PS 流类业务 128/64kbit/s+PS I/B 8/8kbit/s。
- 支持多个 I/B 类并发业务：PS I/B 64/64kbit/s+PS I/B 64/64kbit/s。

## 5.2 组网功能

### 5.2.1 BBU 与 RRU 的组网

与一般的基站相比，由于 RRU 与 BBU 物理上的分离，在应用和组网方式上带来了多种组网的可能性，在不同的应用中可以支持星型、链型、环型或其他混合组网方式。

支持单小区配置多个 RRU。（可选）

图 3 是 BBU 与 RRU 间几种典型组网的示意图。

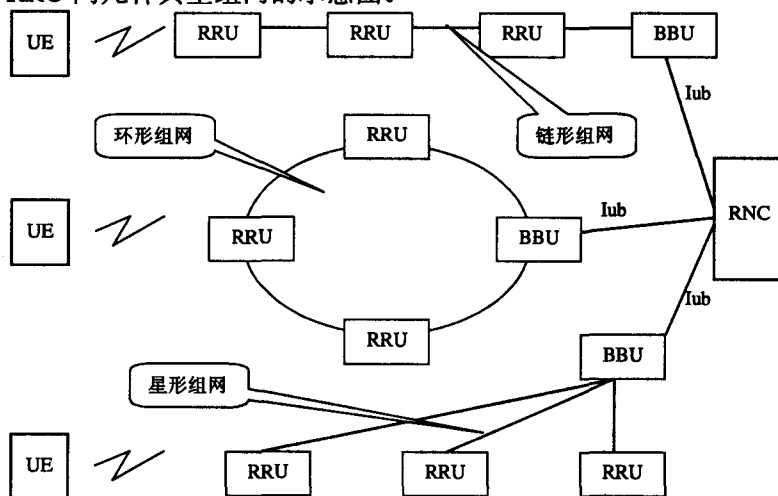


图 3 BBU 与 RRU 间的典型组网

5.2.2 BBU 的扩容（可选）

一个逻辑基站（逻辑上构成一个独立网元的基站，具备统一的控制端口）可以由多个 BBU 通过堆叠、互联的方式扩容，如图 4 所示。

—BBU 互联时传输资源可以在 BBU 之间共享。

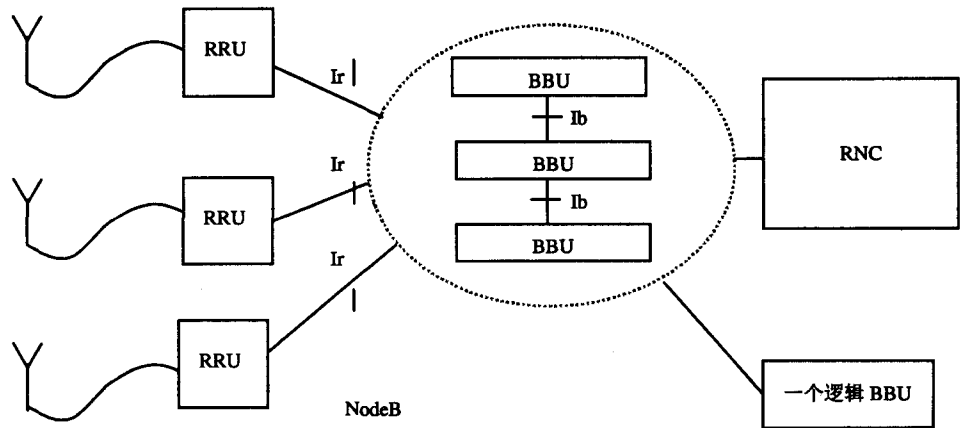


图 4 BBU 之间的扩容示意

6 BBU 的业务要求

BBU 的业务要求见 YD/T 1365 中 6.1 业务。

7 BBU 设备性能要求

7.1 实际传播条件下性能要求（双天线接收分集）

7.1.1 在静态传播条件下的解调性能

在静态传播条件下，DCH 的性能要求决定于在限定接收机输入信号  $\hat{I}_{or}/I_{oc}$  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和计算。

在静态传播条件下，要求在表 1 的参数条件下，BLER 不能超过表 2 中与之对应的误块率要求。这些要求应用于 TFCS 为 16。

表 1 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 <sup>a</sup>		0	0	0	0
DPCH 信道化码 <sup>b</sup>	$C(k,Q)$	$C(1,8)$	$C(1,2)$	$C(1,2)$	$C(1,2)$ $C(5,8)$
DPCHo 信道化码 <sup>c</sup>	$C(k,Q)$	$C(i,8)$ $2 \leq i \leq 5$	$C(5,8)$	$C(5,8)$	—
$DPCHo\_E_c/I_{or}$	dB	-7	-7	-7	0
$I_{oc}$	dBm/ 1.28MHz	-91			
数据速率	kbit/s	12.2	64	144	384

注：a、b、c 参考 3GPP TS25.223 对信道化码、扰码和基本中间码的定义



表 2 在加性的高斯噪声条件下的性能要求

测试号	$\hat{I}_{or}/I_{oc}$ (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	$10^{-2}$

7.1.2 在多径衰落传播条件下的 DCH 解调性能

7.1.2.1 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 $\hat{I}_{or}/I_{oc}$ 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3的参数条件下，BLER不能超过表4中与之对应的误块率要求。这些要求应用于TFCS长为16。

表 3 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 <sup>a</sup>		0	0	0	0
DPCH 信道化码 <sup>b</sup>	$C(k,Q)$	$C(1,8)$	$C(1,2)$	$C(1,2)$	$C(1,2)$ $C(5,8)$
DPCHo 信道化码 <sup>c</sup>	$C(k,Q)$	$C(i,8)$ $2 \leq i \leq 5$	$C(5,8)$	$C(5,8)$	—
$DPCHo\_E_c/I_{or}$	dB	-7	-7	-7	0
$I_{oc}$	dBm/1.28 MHz	-91			
数据速率	kbit/s	12.2	64	144	384

注：a、b、c 参考 3GPP TS25.223 对信道化码、扰码和基本中间码的定义

表 4 在多径衰落条件 4 信道条件下的性能要求

测试号	$\hat{I}_{or}/I_{oc}$ (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	$10^{-2}$

7.1.2.2 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 $\hat{I}_{or}/I_{oc}$ 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5的参数条件下，BLER不能超过表6中与之对应的误块率要求。这些要求应用于TFCs长为16。

表 5 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 <sup>a</sup>		0	0	0	0
DPCH 信道化码 <sup>b</sup>	C(k,Q)	C(1,8)	C(1,2)	C(1,2)	C(1,2) C(5,8)
DPCHo 信道化码 <sup>c</sup>	C(k,Q)	C(i,8) 2 ≤ i ≤ 5	C(5,8)	C(5,8)	—
DPCHo $E_c/I_{or}$	dB	-7	-7	-7	0
$I_{oc}$	dBm/1.28 MHz	-91			
数据速率	kbit/s	12.2	64	144	384

注：a、b、c 参考 3GPP TS25.223 对信道化码、扰码和基本中间码的定义

表 6 在多径衰落条件 2 信道条件下的性能要求

测试号	$\hat{I}_{or}/I_{oc}$ (dB)	BLER
1	6.7	10 <sup>-2</sup>
2	3.5	10 <sup>-1</sup>
	5.9	10 <sup>-2</sup>
3	4.0	10 <sup>-1</sup>
	6.4	10 <sup>-2</sup>
4	4.4	10 <sup>-1</sup>
	6.3	10 <sup>-2</sup>

7.1.2.3 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 $\hat{I}_{or}/I_{oc}$ 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7的参数条件下，BLER不能超过表8中与之对应的误块率要求。这些要求应用于TFCs长为16。

表 7 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 <sup>a</sup>		0	0	0	0

表 7 (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
DPCH 信道化码 <sup>b</sup>	$C(k,Q)$	$C(1,8)$	$C(1,2)$	$C(1,2)$	$C(1,2)$ $C(5,8)$
DPCHo 信道化码 <sup>c</sup>	$C(k,Q)$	$C(i,8)$ $2 \leq i \leq 5$	$C(5,8)$	$C(5,8)$	—
DPCHo $E_c/I_{ot}$	dB	-7	-7	-7	0
$I_{oc}$	dBm/1.28 MHz	-91			
数据速率	kbit/s	12.2	64	144	384
a、b、c 参考 3GPP TS25.223 对信道化码、扰码和基本中间码的定义					

表 8 在多径衰落条件 3 信道条件下的性能要求

测试号	$I_{ot}/I_{oc}$ (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	$10^{-3}$

7.1.3 HS-SICH 信道 ACK/NACK 检测性能要求

HS-SICH信道的性能要求定义为ACK的误检率P(ACK→NACK)。HS-SICH参考测量信道和4种信道传播条件见附录A和附录B。

HS-SICH信道性能要求在表9的参数条件下，ACK的检测性能能满足表10的最低要求。

表 9 ACK 误检率的测试参数表

参 数	单 位	
DPCHo 数目		2
DPCHo 扩谱因子		8
扰码和基本中间码序号 <sup>a</sup>		0
DPCHo 信道化码 <sup>b</sup>	$C(k,Q)$	$C(i,8)$ $2 \leq i \leq 3$
DPCHo $E_c/I_{ot}$	dB	-7
$I_{oc}$	dBm/1.28 MHz	-91
闭环功控		关闭
中间码分配方式		默认分配方式
传播条件		静态传播条件、多径衰落条件 1、条件 2 和条件 3
注：a、b 参考 3GPP TS25.223 对信道化码、扰码和基本中间码的定义		

表 10 ACK 误检率的最小要求

传播信道	$\hat{I}_{\text{off}}/I_{\text{oc}}$ (dB)	要求的错误率
静态传播条件	-3.1	$< 10^{-2}$
多径衰落传播条件 1	1.2	$< 10^{-2}$
多径衰落传播条件 2	0.9	$< 10^{-2}$
多径衰落传播条件 3	0.2	$< 10^{-2}$

## 7.2 可用性和可靠性

由厂商提供的BBU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。

室内型BBU的预测MTBF至少应达到20万小时以上;

室内型BBU系统中断服务时间应小于3分钟/年[平均维修时间 (MTTR) 假设为1小时];

室外型BBU的预测MTBF至少应达到10万小时以上;

室外型BBU系统中断服务时间应小于5分钟/年[平均维修时间 (MTTR) 假设为1小时]。

## 8 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。

智能天线算法支持通过校准网络实现对各射频通道幅度和相位的一致性射频校准。射频校准对上下行通道分别进行, 可实现自动校准功能, 校准周期可配置和可再设置。

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。

## 9 BBU 的操作维护要求

### 9.1 用户接口

BBU的用户接口有两种。

#### — 图形界面

- 提供基于 BBU 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 (可选)

- 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。

## 9.2 配置管理

BBU 提供如下配置管理功能。

- 软件升级：支持软件和可编程逻辑在线升级。升级失败时，能够支持版本回退。
- 提供在线补丁：热补丁不影响业务。
- 离线数据配置：提供离线配置工具，通过数据加载使离线配置的数据生效。
- 在线数据配置：支持对配置数据进行修改并动态生效。
- 支持多种组网下的 IQ 分配。
- 支持根据已有配置数据进行 RRU 的自动识别和启用。
- 要求 BBU 所提供的基带处理板在所连接的 RRU 间实现资源共享，系统可灵活配置基带处理板和 RRU 的对应关系，使得基带处理板可支持对任一 RRU 所在小区的基带处理。

— 要求 BBU 所提供的基带处理板在所连接的 RRU 间实现资源共享，系统可根据各 RRU 所在小区的话务情况灵活动态分配基带处理处板和 RRU 的对应关系，使得基带处理资源得到最大的利用率(可选)。

- 支持远端电调功能。

## 9.3 性能管理

BBU 提供如下性能管理功能。

- CPU 占有率统计 (可选)。
- Iub 接口传输网络层的性能统计功能。
- HSDPA 性能统计功能，包括用户数、流量等。

## 9.4 告警管理

BBU 提供如下告警管理功能。

- 支持告警检测：

实时监控设备运行情况，提供设备损坏（单板或者关键芯片）的告警检测。

- 支持告警上报。
- 支持告警保存。
- 支持告警查询：

包括历史告警查询和实时告警查询。

- 支持告警门限设置。
- 支持重要告警通过指示灯识别功能，如硬件故障等。
- 支持外部自定义告警。
- 提供详尽告警手册，告警定位信息详细准确。
- 针对告警严重程度进行告警分级设置和管理。

## 9.5 维护管理

BBU 提供如下维护管理功能。

- 设备维护

要求提供针对物理实体的设备维护功能（修改配置、复位、自检等）；

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：

- 提供物理实体的实时状态查询；
- 支持 RRU 组网拓扑扫描功能（可选）。

— 设备测试：

提供关键链路和关键硬件的功能测试。

— 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。

— 对 Iub 标准接口消息跟踪和保存，也可以提供呼叫历史记录和查询功能（可选）。

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

— BBU 支持唯一的物理地址。

— 支持 RRU 的异常运行信息上报记录。

## 9.6 安全管理

BBU 提供如下安全管理功能。

— 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 BBU 设备、数据的损害。

• 提供 BBU 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，提供备份数据切换功能。
- 危险操作进行权限鉴别并需要操作人员进行确认。

## 10 BBU 的接口要求

### 10.1 Iub 接口

Iub 接口要求见 YD/T 1365 中有关 Iub 接口要求。

另外，9载扇或以上容量的BBU，其Iub E1 IMA电接口数量应不少于8个；在采用ATM STM-1时，ATM STM-1光接口数量应不少于2个。

### 10.2 Ir 接口

Ir 接口要求见 YD/T 1855-2009 《2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 分布式基站的 Ir 接口技术要求》。

### 10.3 Ib 接口（可选）

Ib 接口是 BBU 之间用于互联的接口，可以支持多个 BBU 互联组成一个逻辑基站。

## 11 光模块要求

对光模块的要求见表 11 和表 12。

表 11 支持 2.4576Gbit/s 速率的光模块要求

2.4576Gbit/s				
距离 (km)	≤2	≤15		≤40
光源标称波长 (nm)	1310	1310	1550	1310
发送机平均最大发射功率 (dBm)	-3	0	0	+3
发送机平均最小发射功率 (dBm)	-10	-5	-5	-2
接收机最低灵敏度 (dBm)	-18	-18	-18	-27
接收机最低过载 (dBm)	-3	0	0	-9
注：距离大于2km且小于等于15km时两组数据满足一组即可				

表 12 支持 1.2288Gbit/s 速率的光模块要求

1.2288Gbit/s		
距离 (km)	≤10	≤40
光源标称波长 (nm)	1310	1310
发送机平均最大发射功率 (dBm)	-3	+3
发送机平均最小发射功率 (dBm)	-9.5	-2
接收机最低灵敏度 (dBm)	-19.5	-22
接收机最低过载 (dBm)	-3	-3

12 BBU 的同步要求

12.1 节点同步

节点同步功能是为了估算和补偿RAN中节点RNC和BBU的定时偏差。BBU必需保持在Iub接口上的RNC和BBU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，最终证保证用户业务的QoS。

12.2 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BBU间帧传输的同步。

通过调整下行链路TBS的传输定时来满足BBU的接收定时要求，以减小BBU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BBU间的帧传输同步。

12.3 无线接口同步

无线接口同步包括小区间同步、上行链路同步两个方面。

小区间同步要求相邻小区的帧边界、时隙同步，并且TD-SCDMA网络内所有小区的SFN应同步。

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UpPCH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1/8个码片 (chip)。

12.4 GPS 同步精度

在锁星状态下，10MHz时钟稳定度达到 $0.05 \times 10^{-6}$ ，丢星连续24h内仍可达到以上指标。

13 机械适应性要求

BBU 设备的机械适应性要求应符合 YD/T 5100。

## 14 电源和接地

### 14.1 电源要求

支持标称电压-48V 直流或 220V 交流。

BBU 应支持不低于 100m 的-48V 直流拉远。

### 14.2 -48V 直流电源输入特性

输入标称电压 -48V

输入电压范围 -40~-57V

### 14.3 220V 交流电源输入特性

输入标称电压 200~240V

输入电压范围 176~264V

输入电压频率 45~65Hz

### 14.4 设备接地要求

设备接地要求见 YD/T 5098。

## 15 电磁兼容能力

电磁兼容指标见 YD/T 1592.2。

## 16 安全要求

安全要求应满足 GB 4943。



附 录 A  
(规范性附录)  
测量信道

A.1 上行参考测量信道(12.2 kbit/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	20ms
发射功率控制 (TPC)	4bit/user/10ms
TFCI	16bit/user/10ms
同步偏移 SS	4bit/user/10ms
带内信令 DCCH	2.4kbit/s
速率匹配穿孔率: 1/3 DCH of the DTCH / DCH of the DCCH	33% / 33%

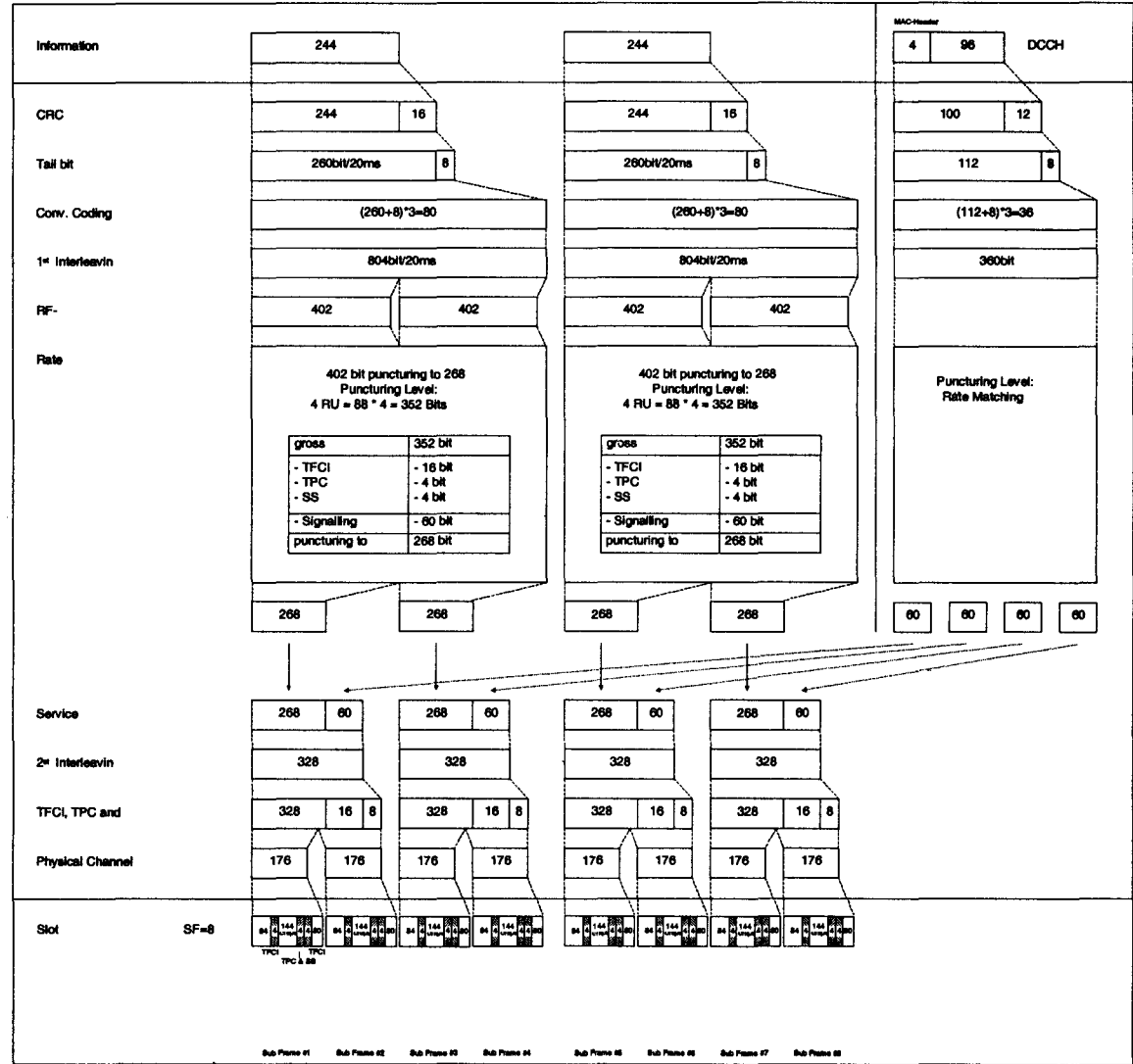


图 A.1 UL 参考测量信道(12.2 kbit/s)

## A.2 上行参考测量信道(64 kbit/s)

64 kbit/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.2 所示。

表 A.2 UL 参考测量信道 (64kbit/s)

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

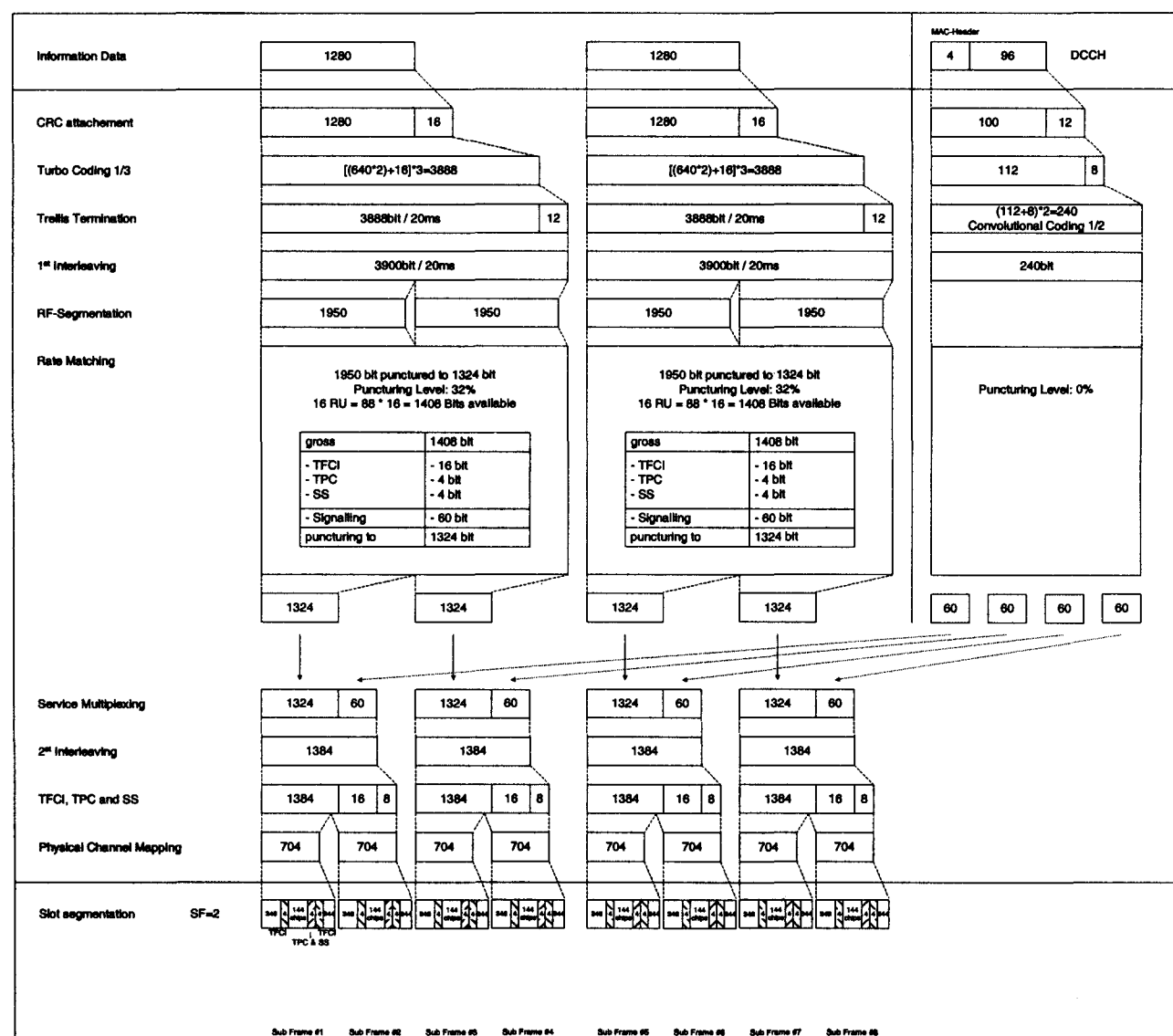


图 A.2 UL 参考测量信道 (64kbit/s)

A.3 上行参考测量信道 (144 kbit/s)

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

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	20ms
发射功率控制 TPC	8bit/user/10ms
TFCI	32bit/user/10ms
同步偏移 SS	8bit/user/10ms
带内信令 DCCH	2.4kbit/s
速率匹配穿孔率: 1/3 DCH of the DTCH / ½ DCH of the DCCH	38% / 7%

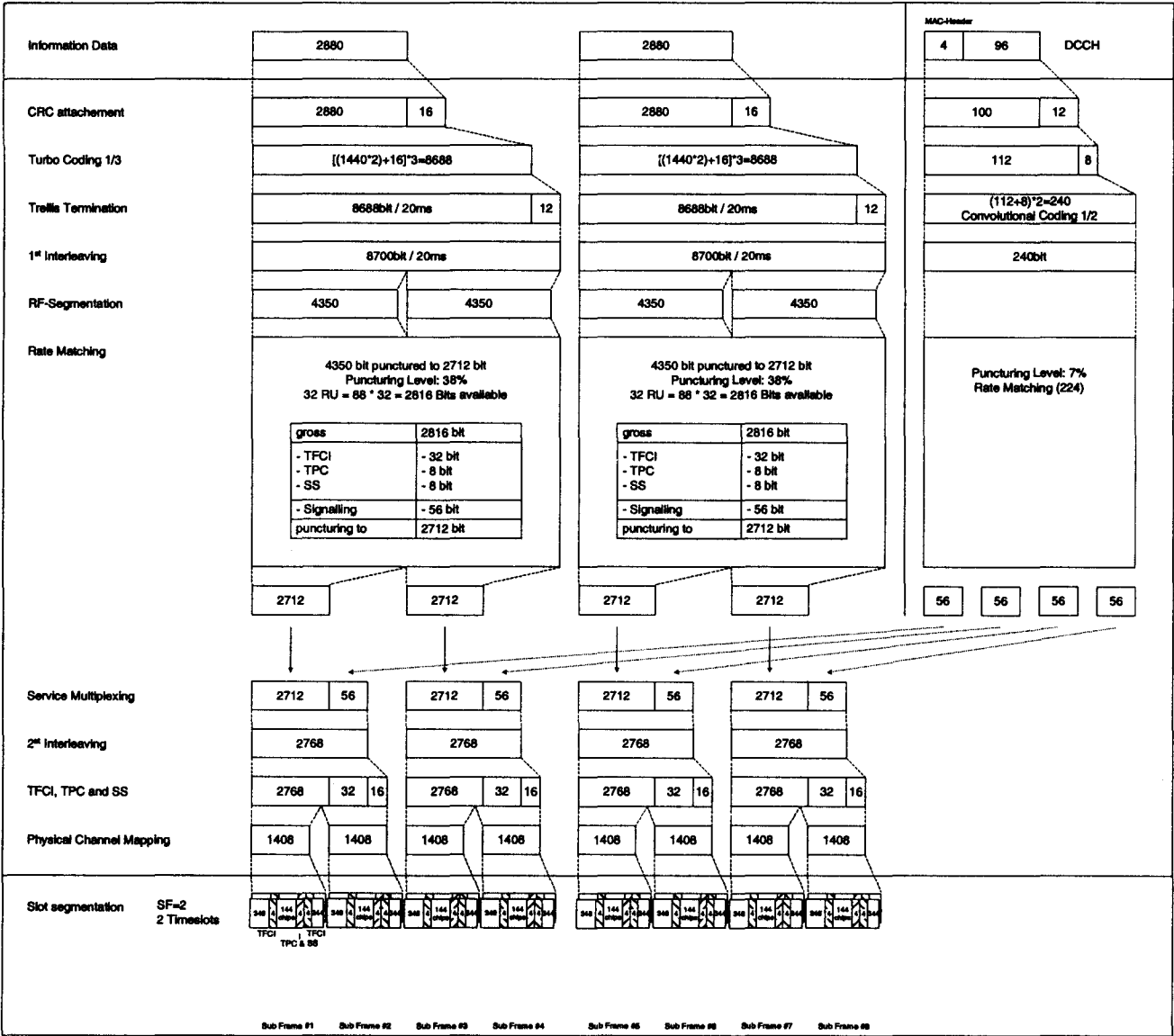


图 A.3 UL 参考测量信道 (144kbit/s)

## A.4 上行参考测量信道 (384 kbit/s)

384 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。

表 A.4 UL 参考测量信道 (384kbit/s)

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

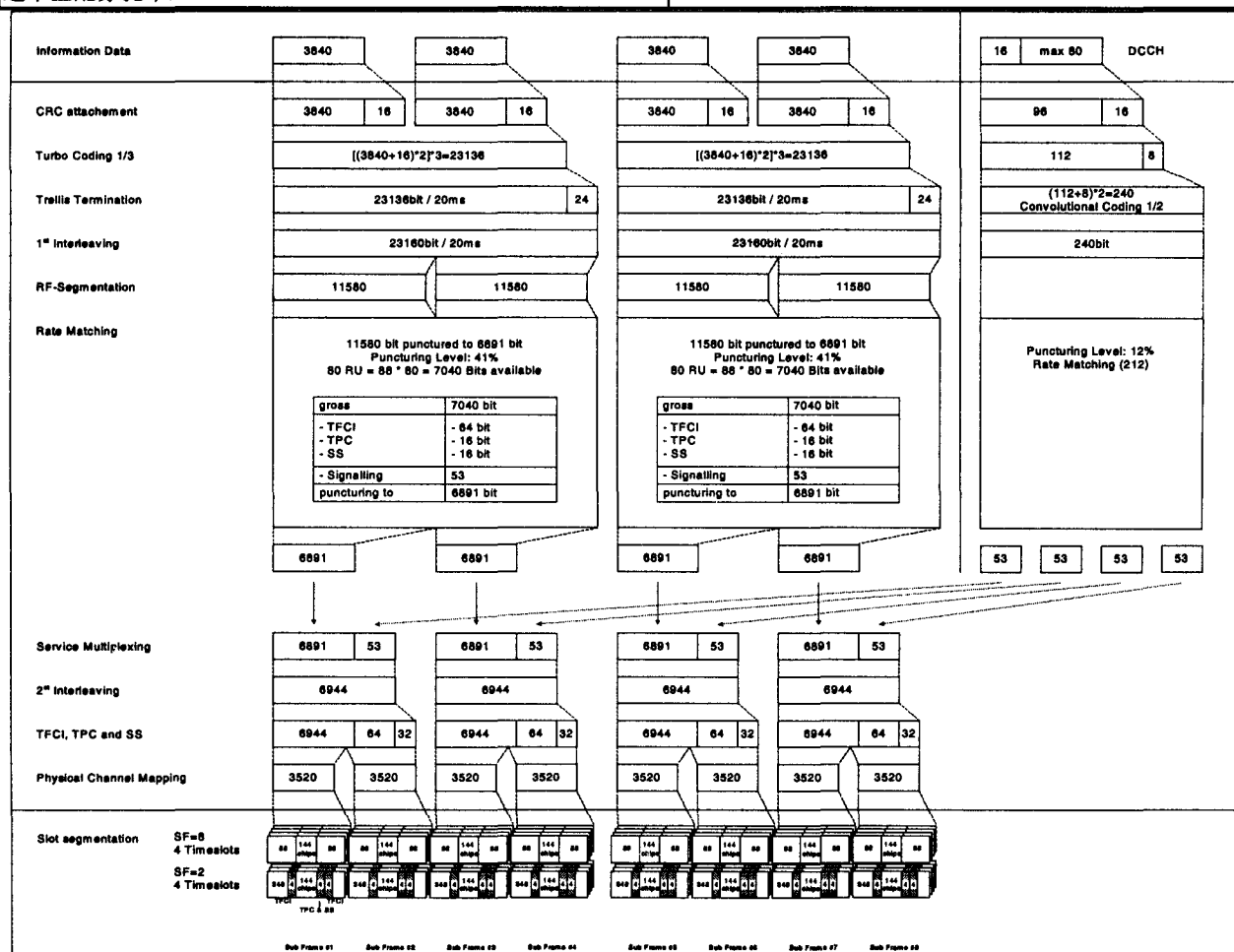


图 A.4 UL 参考测量信道 (384kbit/s)

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，所有抽头具有经典多普勒谱。

表 B.1 多径衰落环境传播条件

条件 1 1880~1920MHz/2010~2025MHz, 速度 3km/h; 2300~2400MHz, 速度 2.6km/h		条件 2 1880~1920MHz/2010~2025MHz, 速度 3 km/h; 2300~2400MHz, 速度 2.6km/h		条件 3 1880~1920MHz/ 2010~2025MHz 速度 120 km/h; 2300~2400MHz, 速度 102km/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

## 参 考 文 献

- [1] 3GPP TS 25.223 Spreading and modulation (TDD)
-