YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1050—2000

800MHz CDMA 数字蜂窝移动通信网设备总测试规范 移动台部分

Test Specification for 800 MHz CDMA Digital Celluar Mobile Telecommunication Network: Terminal Part

2000-03-31 发布　　2000-03-31 实施

中华人民共和国信息产业部　发布

目　　次

前言 …… Ⅲ
1　范围 …… 1
2　引用标准 …… 1
3　缩略语 …… 1
4　主要技术要求及测试方法 …… 3
4.1　引言 …… 3
4.2　模拟接收机 …… 14
4.3　模拟发射机 …… 21
4.4　模拟方式的环境要求 …… 29
4.5　辐射性杂散发射测量 …… 31
4.6　FDMA 模拟方式标准测试条件 …… 33
4.7　FDMA 模拟协议的一致性测试方法 …… 35
4.8　FDMA 模拟方式的选项 …… 35
4.9　CDMA 数字接收机 …… 37
4.10　CDMA 数字发射机 …… 66
4.11　CDMA 数字方式的环境要求 …… 77
4.12　CDMA 数字标准测量条件 …… 79
4.13　CDMA 数字协议的一致性测试方法 …… 88
4.14　CDMA 数字方式选项 …… 88
4.15　用户接口要求 …… 88
附录 A(标准的附录)　可信区间 …… 89

前　　言

本技术标准主要依据北美标准 TIA/EIA/IS－98－A《双模扩频蜂窝移动台推荐性最低性能标准》进行编写。本标准规定的主要技术参数、术语定义、测量方法及最低容限与 TIA/EIA/IS－9 标准基本相同。本标准的各项规定是有关产品的质量监督检验、进网检验、仲裁检验和性能检验的依据。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准由信息产业部电信研究院提出并归口。

本标准起草单位：信息产业部电信传输研究所

本标准主要起草人：王树甲　张永富　马鑫　王玉贤　李莉莉　王少瑜　戈丽达　孙颖

中华人民共和国通信行业标准

800MHz CDMA 数字蜂窝移动通信网设备总测试规范:移动台部分

Test Rpecification for 800MHz CDMA Digital Celluar Mobile Telecommunication Network:Terminal Part

YD/T 1050—2000

1 范围

本标准规定了 800MHz CDMA 数字蜂窝移动通信网移动台设备的总测试规范。

本标准适用于 800MHz CDMA 数字蜂窝移动通信网移动台(含双模)的各级移动台的质量监督检验,国家电信网的进网检验,也适用于生产、运营、维修等部门的质量检验、性能试验和参数测量。

2 引用标准

下列标准包括的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。在标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都可能会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

ANSI C63.4 – 1992　1992 年 7 月关于 9kHz 至 40GHz 范围内低电压电气和电子设备无线电噪声发射的测量标准

IEEE 标准 269　1992 年 12 月关于模拟和数字电话机发送性能的测量方法

TIA/EIA/TS – 53 – A　1995 年 5 月蜂窝性能说明

TIA/EIA/IS – 95 – A　1995 年 5 月双模扩频蜂窝移动通信系统移动台 – 基站兼容性标准

TIA/EIA/IS – 97 – A　双模扩频蜂窝移动通信基站推荐性最低性能标准

TIA/EIA/IS – 126A　移动台环回业务选择标准

TIA/EIA/TSB – 74　1995 年 12 月支持 14.4kb/s 数据速率和 PCS 交互方式的双模直接序列扩频蜂窝移动通信系统

YD/T 1028 – 1999　800MHz CDMA 数字蜂窝移动通信网设备总技术规范:移动台部分

YD/T 1029 – 1999　800MHz CDMA 数字蜂窝移动通信网设备总技术规范:基站部分

YD/T 1030 – 1999　800MHz CDMA 数字蜂窝移动通信网接口技术要求:空中接口

YD/T 1031 – 1999　800MHz CDMA 数字蜂窝移动通信网移动应用部分技术要求

GB2423.1 – 89　《电工电子产品基本环境试验规程,试验 A:低温试验方法》

GB2423.2 – 89　《电工电子产品基本环境试验规程,试验 B:高温试验方法》

GB2423.3 – 89　《电工电子产品基本环境试验规程,试验 C:恒定湿热试验方法》

3 缩略语

AWGN	加性高斯白噪声
BER	比特差错率
CDMA	码分多址
CRC	循环冗余效验码

中华人民共和国信息产业部 2000 – 03 – 31 批准　　2000 – 03 – 31 实施

CNR	载噪比
DCC	数字色码
DTMF	双音多频
EIRP	有效全向辐射功率
ERP	有效辐射功率
FER	帧差错率
MAC	移动衰减码
MS	移动台
MSC	移动交换中心
MER	消息差错率
NRZ	不归零码
OCNS	正交信道噪声模拟器
ROLR	接收客观响度评定值
RMS	均方根
RSSI	接收信号强度指示
SINAD	信纳比
ST	信令音
STA	检测音
TOLR	发送客观响度评定值
CRC	循环冗余编码
CNR	载噪比
DCC	数字色码
DTMF	双音多频
EIRP	有效全向辐射功率
ERP	有效辐射功率
FER	帧差错率
MAC	移动衰减码
MS	移动台
MSC	移动交换中心
MER	消息差错率
NRZ	不归零码
OCNS	正交信道噪声模拟器
ROLR	接收客观响度评定值
RMS	均方根
RSSI	接收信号强度指示
SINAD	信纳比
ST	信令音
STA	检测音
TOLR	发送客观响度评定值
PL	移动台功率电平

4 主要技术要求及测试方法

4.1 引言

4.1.1 范围

本标准详细阐明了 800MHz CDMA/AMPS 蜂窝移动通信系统移动台的定义、测量方法和最低性能指标。本标准采用 IS－95－A 双模直接序列扩频蜂窝移动通信系统移动台－基站兼容性标准，保证移动台在满足 IS－95－A 兼容性要求的任何蜂窝系统中能够得到通信服务。

兼容性在使用上与本标准和 IS－95－A 有关，可以理解为任何移动台能够在任何蜂窝系统进行发、收电话呼叫；反之，所有蜂窝系统能够与任何移动台进行发、收电话呼叫。

为了保证兼容性，所规定的无线电系统参数和呼叫处理参数都十分重要。话音滤波、调制和 RF 发射等参数与特定的无线电规划有关，是蜂窝系统的基础。在 YDN 092－1998 中（IS－95－A 中），已经规定了移动台和基站间建立呼叫所执行的呼叫处理步骤，也规定了两者之间要相互交换的数字控制消息和模拟信号。

移动台包括手持机类型的便携台和安装在车辆中的车载台。蜂窝电信的基本用途一直是话音通信，倘若不兼顾系统兼容性，有关用途（例如数据）允许省略这里规定的某些特性。

本标准主要集中在移动台；对基站和移动交换中心的工作，仅是为了保证与 YDN 092－1998（IS－95－A）兼容的范围。

本标准中所规定的各项测试方法是推荐性的，对于同一目的的测量也可使用非推荐的方法。根据我国运营者采用的制式，模拟部分的测试可作为可选项。

4.1.2 蜂窝移动电话系统的概述

蜂窝移动电话系统的设计是采用蜂窝无线电覆盖规划来提供移动电话业务。

移动台与阵列分布的基站进行通信，各基站由提供与世界范围的电信网络连接的移动交换中心进行控制。陆地网络与移动台之间的呼叫是通过选择移动交换中心至服务于移动台所在位置的基站的路由来实现。随着移动台从一个基站覆盖区移动到另一个基站覆盖区，正在呼叫的电话可以不受限制地继续下去，系统可以自动地为该电话呼叫重新分配另一个基站的资源。

每个基站中的一些通信资源专用于移动台的控制，包括对特定的移动台的定位、处理移动台始发呼叫以及执行其它系统控制功能。

4.1.3 双模移动台（模拟工作方式）的定义

蜂窝系统所需要的移动台示于图 1，由控制单元、收发信机单元和天线单元组成。

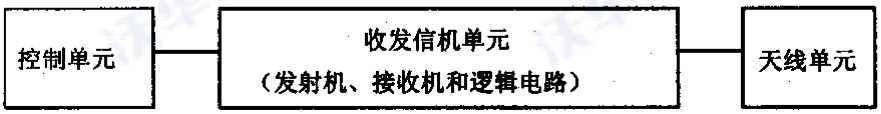


图 1 移动台

图 1 将控制单元、收发信机单元和天线单元分别表示为各自独立的单元，若实体尺寸允许也可以将各单元装在一个机壳内，组装成便于车内人员操作的组合单元，或用作手持个人移动电话机。

对控制单元、收发信机单元和天线单元的最低要求概述如下：

（1）控制单元

控制单元是用户和系统之间的接口。用户接口要求可以包括手柄、键盘、话筒（麦克风）、听筒（扬声器）、移动台的所有控制、数字显示器，并且在始发或接收电话过程中，用户与所有这些部分相互作用。控制单元的各部分可以安装在物理上是独立的机盒内。麦克风和扬声器或其它部件可以用来提供不用手柄而用免提系统的装置。

（2）收发信机单元

收发信机单元提供双工话音的发送和接收。RF 频带被分配为两个分开的 25MHz 频宽的频段，每频段包括 832 个信道。第一频段为 824～849MHz，包含移动台的各发送信道；第二频段为 869～894MHz，包含移动台的各接收信道。每个移动台发送信道与其双工接收信道的间隔为 45MHz。

Ⅰ级移动台(车载台)发射机额定有效辐射功率(ERP)(见 4.3.2.1 节)为 4W；Ⅱ级和Ⅲ级移动台发射机 ERP 值分别为 1.6W 和 0.6W。在基站命令信号的控制下，能够使移动台发射机的 ERP 以 4dB 的减量从额定 ERP 电平减小到比 4W 时低 28dB 的电平。

发射机载波信号是以话音和二元编码信令信息强制的已调射频信号。取决于移动台的状态，话音和信令信息可以同时出现。随已调射频信号送到天线单元，并向基站发射。

从基站来的信号经天线单元到达接收机，对接收到的信号进行放大和解调。解调信号若是话音，送至控制单元；若是编码信令信息，送至逻辑电路译码。

收发信机单元的逻辑电路对移动台起主控作用。逻辑电路编码和译码 10kbit/s 的二元编码信令信息，用于移动台和基站之间的通信。主要逻辑功能有：

· 译码从基站收到的命令，将收发信机重新调谐到新频道的命令、通知用户有来话呼叫、调整收发信机输出功率电平以及通话完成后释放移动台。

· 编码发送给基站的信令信息，信令信息包括始发呼叫的拨号数字、通话期间的端到端双音多频(DTMF)、纵向业务的快速请求、话终拆线信号和移动台标识信号。

· 执行收发信机控制功能，如调谐接收机、检测基站信号的丢失以及进行自动呼叫释放。

· 向用户提供当前状态信息，如给用户指示移动台处于无服务的区域或另外运营者的服务区域。

(3) 天线单元

天线单元接至收发信机单元，由一个垂直极化的宽带天线组成。本标准不包括天线单元的要求，由移动台、天线系统及互连电缆组成的完整移动台发射机应满足 4.3.2.1 节所规定的各级功率等级相对应的有效辐射功率(ERP)的要求。除非移动台包括天线，否则厂商应规定连接到收发信机单元 RF 输出连接器的天线系统增益，以满足这些要求。

移动总要求台应满足本标准在例行环境条件下的所有性能要求，除非另有规定，本标准在 4.4 和 4.11 节规定了环境条件及允许的性能最低要求。

4.1.3.1 信道编号和频率

RF 信道编号和频率在表中作了规定(见 4.2.1.1 和 4.3.1.1 节)。

表 1 模拟信道编号和频率

系统	模拟信道占用带宽(MHz)	频道数	边界频道号数	发射机中心频率(MHz)	
				移动台	基站
不用		1	(990)	(824.010)	(869.010)
A″	1	33	991	824.040	869.040
			1023	825.000	870.000
A	10	333	1	825.030	870.030
			333	834.990	879.990
B	10	333	334	835.020	880.020
			666	844.980	889.980

续表 1

A′	1.5	50	667 716	845.010 846.480	890.010 891.480
B′	2.5	83	717 799	846.510 848.970	891.510 893.970

在表 1 中，相应于信道号数(表示为 N)的中心频率计算见表 2。

表 2　中心频率计算

发射机	信道号	中心频率(MHz)
移动台	$1 < N < 799$ $990 < N < 1023$	$0.030N + 825.000$ $0.030(N - 1023) + 825.000$
基站	$1 < N < 799$ $990 < N < 1023$	$0.030N + 870.000$ $0.030(N - 1023) + 870.000$

上述表中所示的 A 系统信道配置为我国 CDMA/AMPS 双模移动台规定的指配范围，具体规定参见 YDN 092－1998 标准的 4.1.1.1 节。

4.1.3.2　设备分类

设备分类在 IS－95－A 标准的 2.1.2.2 节中作了规定。

4.1.3.3　工作周期

移动台可以连续或断续地工作。

4.1.3.4　全双工工作方式

移动台应能工作在同时发送和接收的双工工作方式上。

4.1.3.5　时间段

每个时间段规定了最大或最小值，规定的容差或具有额定值容差为 ± 10%。

4.1.4　双模移动台(CDMA 工作方式)的定义

当工作在 CDMA 方式时，移动台由控制单元、收发信机单元和天线单元组成，如图 1 所示。控制单元和天线单元的要求如 4.1.3 节所述。收发信机单元提供话音和数据的双工发送和接收。RF 频带如 4.1.3 节所述。

在反向 CDMA 信道上发送的数据信息分为 20ms 帧。对反向 CDMA 信道发送的所有数据进行卷积编码、字块交织、64 元正交码调制，并用固定码片速率的 PN 序列正交对其进行直接序列扩频，而后进行滤波，并经 O－QPSK 调制后发送。

移动台发射机的最大有效辐射功率(ERP)在 YDN 092－1998 标准的 6.1.2.1 节(IS－95－A 标准的 6.1.2.1 节)中作了规定。

在开环和闭环功率控制下，ERP 减小到保持反向 CDMA 信道的最小电平。

从基站发来的信号经天线到接收端口。接收机对收到的信号进行滤波、放大、解调和译码。其信号可以是话音、用户数据或编码信令信息。前向 CDMA 信道包括的码信道有：一个导引信道、一个同步信道、多至 7 个寻呼信道和多个前向业务信道。每个码信道由 64 阶沃什函数集合中的一个函数进行正交扩频，而后由固定速率的 PN 序列正交对其进行直接序列扩频。

4.1.4.1　信道编号和频率

双模式移动台 CDMA 发射频率的信道间隔和指配见表 3。

表 3　CDMA 信道编号和频率

系统	CDMA 信道占用带宽 (MHz)	模拟信道计数	CDMA 信道号	发射机中心频率(MHz) 移动台	发射机中心频率(MHz) 基站
A″	0.33	11	1013 1023	824.700 825.000	869.700 870.000
A	10	333	1 333	825.030 834.990	870.030 879.990
B	8.67	289	356 644	835.680 844.320	880.680 889.320
A′	1.35	6	689 694	845.670 845.820	890.67 890.820
B′	1.17	39	739 777	847.170 848.310	892.170 892.310

CDMA A 段基准信道为 283，辅助信道为 691；B 段基准信道为 384，辅助信道为 777。我国 CDMA 蜂窝移动通信系统应按其 DYN 092－1998 中的规定，移动台在 1～333 号信道上支持 CDMA 操作。

4.1.4.2　设备分类

设备分类在 IS－95－A 标准的 2.3.3 节作了规定。

4.1.4.3　工作周期

移动台应能连续地工作或间断地工作。

4.1.4.4　全双工工作方式

参见 4.1.3.4 节。

4.1.5　术语定义

本标准采用下列定义。

4.1.5.1　术语定义

· 接入试呼 Access Attempt

接入信道上含有相同消息的一个或多个接入探测序列所组成的序列。参见接入探测和接入探测序列。

· 接入信道 Access Channel

移动台向基站传送信息所使用的反向 CDMA 信道。接入信道用于始发呼叫、应答呼叫、登记一类的短信令消息交换。接入信道是时隙方式的随机接入信道。

· 接入探测 Access Probe

由一个前导和一个消息组成的一次接入信道发送。该发送的长度为整数帧，并发送一个接入信道消息。参见接入探测序列和接入试呼。

· 接入探测序列 Access Probe Sequence

接入信道上由一个或多个接入探测组成的序列。在一个接入试呼中的每个接入探测中，发送相同的接入信道消息。参见接入探测和接入试呼。

· 坏帧 Bad Frames

在前向 CDMA 信道接收到的质量不合格的帧。

· 基站 Base Station

在国家公用蜂窝无线电通信业务中的一种非移动台站。服务于一个小区或小区中的一个扇区。

· 比特差错率(BER)Bit Error Rate

接收到的差错比特数目除以发送的总比特数目。

· CDMA 信道 CDMA Channel

在给定的 CDMA 指配频率中,基站和移动台之间传送的信道集合。参见前向 CDMA 信道和反向 CDMA 信道。

· CDMA 信道号 CDMA Channel Number

相对于指配给 CDMA 的各中心频率的一个 11 比特数。

· CDMA 频率指配 CDMA Frequency Assignment

一个以规定的 30kHz 信道为中心的 1.23MHz 频段。

· 码分多址(CDMA)Code Division Multiple Access

一种扩频多址数字通信的技术方法,利用独特码序列生成各个信道。

· 码信道 Code Channel

前向 CDMA 信道的一个子信道。每个前向 CDMA 信道含有 64 个码信道。码信道 0 指配给导引信道;码信道 1 至 7 可以指配给寻呼信道或业务信道;码信道 32 可以指配给同步信道或业务信道。其余码信道可以指配给业务信道。

· 压扩器 Comprandor

压扩器是音频压缩器和音频扩展器的组合术语,在音频通道中用于改善音频信号的信噪比性能。

· 压缩器 Compressor

压缩器是压缩发射机音频信号输入范围的装置。

· 循环冗余编码(CRC)Cyclic Redundancy Code

通过计算多项式除法的余部的方法产生奇偶校验比特的一种线性检错码。

· 数字色码(DCC)Digital Color Code

基站在前向模拟控制信道上发送的数字信号,用于一个受干扰的移动台通过监测准确的捕获基站。

· 双音多频(DTMF)Dual Tone Multi – Frequency

同时发送两个单音的信令,一个单音取自低频率组,另一个取自高频率组。

· 有效全向辐射功率(EIRP)Effective Isotropic Radiated Power

发送功率乘以相对于全向天线的天线增益。

· 有效辐射功率(ERP)Effective Radiated Power

发送功率乘以以半波偶极天线为基准的天线增益。

· 扩展器 Expandor

扩展器是扩展接收机音频输出范围的装置。

· 帧差错率 FER

前向业务信道的帧差错率。FER 的值可以利用业务选择 2 予以估算。

· 前向 CDMA 信道 Forward CDMA Channel

从一个基站到各移动台的一个 CDMA 信道。前向 CDMA 信道含有一个或多个码信道,各码信道在 CDMA 指配频率上使用特定的导引 PN 偏移进行发送。各码信道与导引信道、同步信道、寻呼信道和业务信道有关。前向 CDMA 信道总是传送一个导引信道,并能传送一个同步信道,多至 7 个寻呼信道,以及多至 63 个业务信道,只是含导引信道在内的总信道数不能大于 64。

· 前向业务信道 Forward Traffic Channel

用于从基站向移动台传送用户业务和信令业务的一种码信道。

帧 Frame

系统中的基本定时时段。对于接入信道、寻呼信道和业务信道,帧长为 20ms;对于同步信道,帧长为 26.666...ms。

· 帧质量指示 Frame Quality Indicator

用于速率集 2;9600bit/s 和 4800bit/s 业务信道帧的 CRC 校验。

· 好帧 Good Frames

接收到的无差错帧。

· 好消息 Good Message

如果所收到的帧具有正确的 CRC,则表明该消息为好消息。

· 切换(Handoff)

移动台从一个基站转换到另一个基站进行通信的操作。

· 硬切换(Hard Handoff)

以业务信道临时断开为特征的一种切换。当移动台在不相交激活集之间转换,CDMA 指配频率改变,帧偏移改变或使移动台从 CDMA 业务信道指向模拟话音信道时,发生硬切换。参见软切换。

· 消息差错率 MER

$$MER = 1 - \frac{\text{所收到的好消息数目}}{\text{所发送的消息数目}}$$

· 移动台(Mobile Station)

国家公用蜂窝无线电电信业务中用于移动中或非指定地点通信的一种台站。移动台包括便携机、手持机及装在车辆中的车载台。

· 移动交换中心(MSC)

提供蜂窝无线电话业务的设备装置,也叫做移动电话交换局(MTSO)。

· 连续方式(Non - Slotted Mode)

移动台的一种工作方式,在这种方式中,移动台连续地监视寻呼信道。也可称作非时隙方式。

· 正交信道噪声模拟器(OCNS)Orthogonal Channel Noise Simulator

用于模拟前向 CDMA 信道的其余正交信道上的各用户的硬件设备。

· 分段线性帧差错率曲线 Piece wise Linear FERCurve

帧差错率相对于 E_b/N_t 比的曲线,在曲线中,表示帧差错率的垂直轴采用对数标度表示,表示 E_b/N_t 比的水平轴采用 dB 的线性标度表示。该曲线是通过在相邻测试数据取样点间线性插值的方法得到。

· 分段线性消息差错率曲线 Piece wise Linear MER Curve

消息差错率相对于 E_b/N_t 比的曲线,在曲线中,表示消息差错率的垂直轴采用对数标度表示,表示 Eb/Nt 比的水平轴采用 dB 的线性标度表示。该曲线是通过在相邻测试数据取样点间线性插值的方法得到。

· 导引信道 Pilot Channel

由每个 CDMA 基站连续发送的未调制的直接序列扩频信号。导引信道允许移动台获取前向 CDMA 信道的定时,提供相干解调的相位基准,并提供各基站间信号强度比较的方式,以确定何时切换。

· 导引 PN 序列 Pilot PN Sequence

周期为 2^{15}PN 码片的一对修正的最长 PN 序列,用于扩展前向 CDMA 信道和反向 CDMA 信道。不同的基站由不同的导引 PN 序列偏移予以标识。

· 功率控制比特 Power Control Bit

前向业务信道上每 1.25ms 时间段所发送的一个比特,该信号用来控制移动台发射功率的增大或减小。

· 功率控制 E_c Power Control E_c

功率控制子信道的每 PN 码片的平均能量。假定功率控制子信道以 9600bit/s 或 14400bit/s 数据速率的相同功率电平进行发送,下列方程应适用:

对于速率集 1,功率控制 $E_c = \frac{V}{11+V}$(每 PN 码片的总前向业务信道能量),式中,对于 9600bit/s、4800bit/s、2400bit/s 和 1200bit/s 的业务数据速率,V 分别等于 1、2、4、8。

对于速率集 2,功率控制 $E_c = \frac{V}{23+V} \times$(每 PN 码片的总前向业务信道能量)。式中,对于 14400bit/s、

7200bit/s、3600bit/s 和 1800bit/s 的业务数据速率，V 分别等于 1、2、4、8。总前向业务信道包括业务数据和功率控制子信道。

· 功率控制组 Power Control Group

前向业务信道和反向业务信道上的一个 1.25ms 时间段。参见功率控制比特。

· 速率集 Rate Set

业务信道传输格式的一个集合，其特征诸如传输速率、调制特性和纠错编码方案一类的物理层参数。

· 接收客观响度评定值 ROLR：Receive Objective Loudness Rating

电话接收机有关基准信号发生器的电激励到听筒声压的感觉加权变换器增益。通常将接收主观响度评定值规定为相对于每毫伏 1 帕斯卡(Pa/mV)的分贝(dB)值。参见 IEEE 标准 269－1992，IEEE 标准 661－1979，CCITT 建议 P.76 和 CCITT 建议 P.79。

· 接收机的信号强度指示器 Received Signal Strength Indicator

测量 RF 信号强度并产生输出信号供逻辑电路处理的装置。

· 反向 CDMA 信道 Reverse CDMA Channel

从移动台到基站的 CDMA 信道。从基站角度看，反向 CDMA 信道是所有移动台在 CDMA 指配频率上发送信号的总和。

· 反向业务信道 Reverse Traffic Channel

用于单个移动台向一个或多个基站发送用户业务和信令业务的一种反向 CDMA 信道。

· 监测音 (SAT) Supervisory Audio Tone

监测音频率可以是 5970Hz、6000Hz、6030Hz 中的任意一个。

· 业务选择 2 Service Option 2

TIA/EIA/IS－126 所规定的多路复用选择 1 的移动台数据环回测试方式。

· 业务选择 9 Service Option 9

TIA/EIA/IS－126 所规定的多路复用选择 2 的移动台数据环回测试方式。

· 信纳比 SINAD

信号加噪声加失真与噪声加失真之比。

· 时隙方式 Slotted Mode

移动台的一种工作方式，在这种方式下，移动台仅监测寻呼信道上的选定时隙。

· 软切换 Soft Handoff

当移动台处于移动台控制业务信道状态时所发生的切换。这种切换特征在于，移动台在终止与原有基站通信之前，与同一 CDMA 指配频率上的一个新基站建立通信。参考硬切换。

· 信令音(ST) Signal Tone

其频率为 10000Hz。

· 同步信道 Sync Channel

前向 CDMA 信道上的码信道 32，它向移动台传送同步消息。

· 业务信道 Traffic Channel

在移动台和基站之间用于用户业务和信令业务的通信通道。该业务信道包含前向业务信道和反向业务信道。参见前向业务信道和反向业务信道。

· 发送客观响应度评定值(TOLR：Transmit Objective Loudness Rating)

电话发送机有关话筒声压与基准电终端电压的感觉加权变换器增益，通常将发送客观响度评定值规定为相对于每帕斯卡 1 毫伏(1mV/Pa)的分贝(dB)值。参见 IEEE 标准 269－1992，IEEE 标准 661－1979，CCITT 建议 P.76 和 CCITT 建议 P.79。

· 有效功率控制比特 Valid Power Control Bit

有效功率控制比特在相应的反向业务信道功率控制组之后，在前向业务信道的第二功率控制组进行

发送,该反向业务信道控制组未曾关门并在其中估算信号强度,参见 IS－95－A 的 4.7.1.3.1.7 节。

· 宽带数据 Wide Band Data

在 FM 载波上以 ±8kHz 标称频偏调制的 10kbit/s 曼彻斯特编码的数据。

4.1.5.2 字符定义

dBc:在距信号中心频率为给定频率偏移点的规定带宽上所测量的信号边带功率与该同一信号的带内总功率之比,以 dB 表示。对于 CDMA 而言,信号的带内总功率是在一个 CDMA 信道中心频率上的 1.23MHz 带内进行测量的。

dBm/Hz:功率谱密度的度量单位,即 dBm/Hz 为每一赫兹带宽中的功率,功率用 dBm 为单位表示。

dBW:测得的功率数值与 1W 之比的对数所表示的单位,即为 dBW。

E_b:在移动台天线接口处,对于同步信道、寻呼信道或前向业务信道的每一信息比特的平均能量。

E_b/N_t:在移动台天线接口处,对于同步信道、寻呼信道或前向业务信道所收到的每比特总能量与有效噪声功率频谱密度的比值(参见 4.1.6.2 节)。

E_c:对于导引信道、同步信道、寻呼信道、前向业务信道、功率控制子信道或 OCNS 的每一 PN 码片的平均能量。

E_c/I_{or}:对于导引信道、同步信道、寻呼信道、前向业务信道、功率控制子信道或 OCNS 的每一 PN 码片平均发送能量与总发送功率谱密度 I_{or}之比。

I_o*:当在移动台天线连接口处进行测量时,所接收到的总功率谱密度,包括信号和干扰。

I_{oc}*:当在移动台天线连接口处进行测量时,宽带受限的白噪声源(模拟来自其它小区的干扰)的功率谱密度。

I_{or}*:在基站天线连接口测量的前向 CDMA 信道的总发送功率谱密度。

I_{or}*:在移动台天线连接口测量的前向 CDMA 信道的接收功率谱密度。

N_t:移动台天线连接口的有效噪声功率谱密度之比。

Nt*:移动台天线连接口的有效噪声功率谱密度。

OCNS E_c*:OCNS 的每 PN 码片的平均能量。

$\frac{\text{OCNS } E_c}{I_{or}}$:OCNS 的每 PN 码片的平均能量与总发射功率谱密度之比。

Paging_Chip_Bit:每寻呼信道比特的 PN 码片数目,等于 $128V$。当数据速率为 9600bit/s 时,V 等于 1;当数据速率为 4800bit/s 时,V 等于 2。

Paging E_c*:寻呼信道每 PN 码片的平均能量。

$\frac{\text{Paging } E_c}{I_{or}}$:寻呼信道每 PN 码片的平均发送能量与总发送功率谱密度之比。

Pilot E_c:导引信道每 PN 片的平均能量。

Pilot $\frac{E_c}{I_o}$:导引信道每 PN 片的平均能量与在移动台天线连接口处总接收功率谱密度之比。(见 4.1.6.2)。

$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$:导引信道每 PN 片的平均发射能量与总发射功率谱密度之比。

$\frac{\text{Power Control } E_c}{I_{or}}$:功率控制子信道每 PN 码片的平均发送能量与发送功率谱密度之比。

Cync_Chip_Bit:每同步信道比特的 PN 码片数目,等于 1024。

Cync E_c:同步信道每 PN 码片的平均能量。

*)表示复数共轭性

$\frac{\text{Sync } E_c}{I_{or}}$：同步信道上每 PN 码片的平均发送能量与总发送功率谱密度之比。

Traffic_Chip_Bit：每业务信道比特的 PN 码片数目，对于速率集 1，等于 $128V$；对于速率集 2，为 $85.33....V$。当数据速率为 14400bit/s 或 9600bit/s 时，V 等于 1；当数据速率为 7200bit/s 或 4800bit/s 时，V 等于 2；当数据速率为 3600bit/s 或 2400bit/s 时，V 等于 4；当数据速率为 1800bit/s 或 1200bit/s 时，V 等于 8。

Traffic E_c：前向业务信道每 PN 码片的平均能量。假定功率控制子信道用于 9600bit/s 或 14400bit/s 数据速率的相同功率电平进行发送，下列方程应适用：

对于速率集 1，Traffic $E_c = \frac{11}{11+V} \times$（每 PN 码片的总前向业务信道能量），式中，对于 9600bit/s、4800bit/s、3600bit/s、2400bit/s 或 1200bit/s 的业务数据速率，V 分别等于 1,2,4,8。

对于速率集 2，Traffic $E_c = \frac{23}{23+v} \times$（每 PN 码片的总前向业务信道能量），式中，对于 14400bit/s、7200bit/s、3600bit/s 或 1800bit/s 的业务数据速率，V 分别等于 1,2,4,8。总前向业务信道由业务数据和功率控制子信道组成。

$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$：前向业务信道每 PN 码片的平均发送能量与总发送功率谱密度之比。

4.1.5.3 数值信息定义

ACTION_TIME 激活时间

BROADCAST_DONE 广播完成

CDMA_FREQ CDMA 信道的频率指配

CLASS_0_DONE 0 级完成

CLASS_1_DONE 1 级完成

FREQ_INCLU 频率指配指示

INIT_PWR 接入信道的初始功率偏值

MUN_STEP 接入试探数

MAX_RSP_SEQ 用于接入信道响应的接入试探序列的最大数值

MAX_SLOT_CYCLE_INDEX 当前基站允许的最大时隙周期指数

MORE_PAGES 跟随多时隙寻呼指数

NOM_PWP 标称发射功率偏值

NUM_STEP 单个接入试探序列中的接入序列值

NGHBR_MAX_AGE 相邻导频集最大 AGE 值

NGHBR_PN 相邻导频伪随机序列偏值

NGHBR_CONFING 相邻配置

N_{2m} 移动台在打开发射机之前，连续收到前向业务信道的坏帧数

N_{11m} CDMA 至 CDMA 硬切换时，移动台在关掉发射机后，在重新打开发射机前连续收到前向业务信道的好帧数

PILOT_PN 导引信号 PN 序列偏值指数

PILOT_INCS 导引信号 PN 序列偏量

PAG_1 移动台接收的经 CRC 校验的寻呼信道消息数

PAG_2 移动台接收的未经 CRC 校验的寻呼信道消息数

PAG_3 移动台接收的明确发给移动台的寻呼信道消息数或记录

PAG_4　移动台接收的寻呼信道半帧数

PAG_7　移动台空闲切换次数

PWR_STEP　连续接入试探的功率增量,每一步进单位为 0.5dB

PWR_THRESH_ENABLE　门限报告模式指示

PWR_PERIOD_ENABLE　定期报告模式指示

PWR_COMB_IND　功率控制符号合成指示

REG_PRD　登记周期

SLOT_CYCLE_INDEX　时隙周期指数

SRCH_WIN_A　有效导频集和候选导频集搜索窗口大小

SRCH_WIN_N　相邻导频集搜索窗口大小

SRCH_WIN_R　剩余导频集搜索窗口大小

T_ADD　导引信号检测门限

T_DROP　导引信号去掉门限

T_COMP　激活导引信号与候选导引信号比较门限

T_TDROP　去掉导引门限定时器值

TMSI_DONE

T_{5m}　前项业务信道衰落定时器极限值,即 5s

T_{40m}　在作废一个试呼前收到一个有效寻呼信道消息的最长时长,值为 1s。

T_{61m}　执行一个包括用不同基站和一个新频率指配硬切换所需的最长时长,值为 0.08s。

USE_TIME　使用动作时间指示

4.1.6　CDMA 方程

下列方程表明在不同条件下各测试参数之间的关系。

4.1.6.1　基站的发送功率

$$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}+\frac{\text{Sync } E_c}{I_{or}}+\frac{\text{Paging } E_c}{I_{or}}+\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}+\frac{\text{Power Control } E_c}{I_{or}}+\frac{\text{OCNS } E_c}{I_{or}}=1$$

在本标准规定的测试中,通常使用下列数值:

$$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}=-7\ \text{dB}$$

$$\frac{\text{Sync } E_c}{I_{or}}=-16\ \text{dB}$$

$$\frac{\text{Paging } E_c}{I_{or}}=-12\ \text{dB}$$

因此在 9600bit/s 数据速率下,如果$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}=-16\ \text{dB}$,

则:$\frac{\text{Power Control } E_c}{I_{or}}=-26.41\ \text{dB}$

$$\frac{\text{OCNS } E_c}{I_{or}}=-1.64\ \text{dB}$$

否则在 1200bit/s 数据速率下$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}=-16\ \text{dB}$,

则$\frac{\text{Power Control } E_c}{I_{or}}=-17.38\ \text{dB}$

$$\frac{\text{OCNS}\ E_c}{I_{or}} = -1.75\ \text{dB}$$

4.1.6.2 不在切换中的移动台的接收信号强度

$$\text{Pilot}\ \frac{E_c}{I_o} = \frac{\frac{\text{Pilot}\ E_c}{I_{or}}}{\frac{I_{oc}}{I_{or}} + 1}$$

4.1.6.2.1 单路径情况

$$\text{Sync}\ \frac{E_b}{N_t} = \frac{\frac{\text{Sync}\,E_c}{I_{or}} \times \text{_Sync_Chip_Bit}}{\frac{I_{oc}}{I_{or}}}$$

$$\text{Paging}\ \frac{E_b}{N_t} = \frac{\frac{\text{Paging}\,E_c}{I_{or}}}{\frac{I_{oc}}{I_{or}}} \times \text{Paging_Chip_Bit}$$

$$\text{Traffic}\ \frac{E_b}{N_t} = \frac{\frac{\text{Traffic}\,E_c}{I_{or}} \times \text{Traffic_Chip_Bit}}{\frac{I_{oc}}{I_{or}}}$$

4.1.6.2.2 二路径情况

根据信道模拟器配置 1 和 2(见 4.12.4.1.1 节),这两个路径具有相同的平均功率。

$$\text{Traffic}\ \frac{E_b}{N_t} = \frac{\text{Traffic}\,E_c}{I_{or}} \times \text{Traffic_Chip_Bit} \cdot \frac{1}{\frac{I_{oc}}{I_{or}} + \frac{1}{2}}$$

4.1.6.2.3 三路径情况

根据信道模拟器配置 4(见 4.12.4.1.1 节),前两个路径具有相同的平均功率,第三个路径具有第一路径一半的平均功率。

$$\text{Traffic}\ \frac{E_b}{N_t} = \frac{\text{Traffic}\,E_c}{I_{or}} \times \text{Traffic_Chip_Bit} \times \left(2 \times \frac{\frac{2}{5}}{\frac{I_{oc}}{I_{or}} + \frac{3}{5}} + \frac{\frac{1}{5}}{\frac{I_{oc}}{I_{or}} + \frac{4}{5}} \right)$$

4.1.6.3 在双向切换中的移动台的接收信号强度

根据信道模拟器配置 2(见 4.12.4.1.1 节),它用于双向切换中的前向业务信道的测试,有来自每个小区的两条路径之和,从每个小区所收到的功率为 I_{or}。

$$\frac{\text{Pilot}\,E_c}{I_o}(\text{每个导引信道}) = \frac{\frac{\text{Pilot}\,E_c}{I_{or}}}{\frac{I_{oc}}{\hat{I}_{or}} + 2}$$

$$\text{Traffic}\ \frac{E_b}{N_t} = \frac{\text{Traffic}\,E_c}{I_{or}} \times \text{Traffic_Chip_Bit} \times \frac{\frac{3}{2}}{\frac{I_{oc}}{\hat{I}_{or}} + \frac{3}{2}}$$

一般情况下,如果从小区 1 和小区 2 收到的功率分别为 $\hat{I}_{or1}$ 和 $\hat{I}_{or2}$,则

$$\text{Pilot}\ \frac{E_c}{I_o}1 = \frac{\dfrac{\text{Pilot}\ E_c}{I_{or}}1}{\dfrac{I_{oc}}{I_{or1}} + \dfrac{I_{or2}}{I_{or1}} + 1}$$

$$\text{Pilot}\ \frac{E_c}{I_o}2 = \frac{\dfrac{\text{Pilot}\ E_c}{I_{or}}2}{\dfrac{I_{oc}}{I_{or2}} + \dfrac{I_{or1}}{I_{or2}} + 1}$$

4.1.7 容差

4.1.7.1 模拟系统容差

4.2 节和 4.3 节中的各呼叫处理定时器和各呼叫处理定时值的容差为 ± 10%。除非另有规定,其它参数的容差仅供参考。

4.1.7.2 CDMA 数字系统参数容差

CDMA 系统参数在 YDN092—1998 标准(IS-95-A 标准)中作了规定。除非明确规定容差,在本标准中应以 4.9 节和 4.10 节中指出的各参数值为准。

4.1.7.3 测量容差

测量容差,包括测量设备的容差定为 ± 10%。除非另有规定,

$\hat{I}_{or}/I_{oc}$值应在规定值的 0.1dB 容差范围内,I_{oc}的值应在所规定值的 ± 5dB 容差范围内。

4.2 模拟接收机

接收机测试应在发射机功率无任何衰减情况下进行,除非另有其它规定。

4.2.1 频率要求

4.2.1.1 频率范围

移动台接收机应能工作在表 1 所示的 25MHz 频段上。双工接收信道按与发送信道一对一的方式进行指配,每一信道以所示的频率为中心。

4.2.2 解调要求

4.2.2.1 调制类型

接收机应能检测出频率调制信号,该调制信号对于话音信号的峰值检波的峰值频偏为 ± 12kHz(最大值);对监测音(SAT)为 ± 2kHz(标称值);对信令音(ST)和 10kb/s 宽带信令数据为 ± 8kHz(标称值)。模拟(仿真)话音信号和监测音同时产生的峰值频偏为 ± 14kHz(标称值)。

4.2.2.2 话音信号的解调

接收机基带的输出电路应具有音频信号的去加重、滤波和扩展。另外,应包括在非活动状态期间静音输出的规定中。

4.2.2.2.1 电声频率响应

4.2.2.2.1.1 定义

音频响应表示与接收机音频输出的一致程度,接收机的音频输出经过 6dB/倍频程去加重和 300 ~ 3000Hz 的通带响应之后,该通带响应在指定连续频率范围内具有固定频偏。

4.2.2.2.1.2 测量方法

关闭扩展器,接收机音频输出端终接其标称负载,并且不用 C-message 加权滤波器进行测量。向接收机天线的输入端提供峰值频偏为 ± 2.9kHz 的 1004Hz 音频及频偏为 ± 2.0kHz 的 6000Hz SAT 已调的 RF 信号,信号电平为 - 50dBm。保持峰值频偏为 ± 2.9kHz 的音频调制,但从 240 ~ 6000Hz 改变其调制频率,在输出端测量音频输出。

4.2.2.2.1.3 指标

(1) 对于用手持或导线的接收机,在 400 ~ 2400Hz 的频率范围内音频响应偏离标准的 6dB/倍频程的去加重曲线数值应不超过 + 1 ~ - 3dB 范围;在 300 ~ 400Hz 及 2400 ~ 3000Hz 的频率范围内应不超过 + 1 ~

－6dB范围。

(2) 对于用扬声器的接收机，在400～2400Hz的频率范围内，音频响应偏离标准的6dB/倍频程的去加重曲线数值应不超过＋2～－8dB范围；在300～400Hz及2400～3000Hz的频率范围内应不超过＋2～－11dB范围。

(3) 对于用扬声器、手持机及导线的接收机，音频响应的斜率在低于240Hz时至少应为24dB/倍频程(正)，在高于3800Hz时至少应为36dB/倍频程(负)。

(4) 设计与特定装置(如选择信号装置)一起工作的接收机，其音频响应应充分保证该特定装置的正常工作。

4.2.2.2.2 静音

4.2.2.2.2.1 定义

当要求移动台控制设备防止用户听到不必要或无用噪声时，应使接收机音频输出静默。静默不应将瞬态变化引入音频信号。

4.2.2.2.2.2 测量方法

开启扩展器，接收机音频输出端终接标称负载，用C-message加权滤波器进行测量。向接收机天线的输入端提供峰值频偏为±8kHz的1004Hz音频和频偏为±2.0kHz的6000HzSAT调制的RF信号，信号电平为－50dBm。设置频率为蜂窝接收频段中心频率附近信道的一个频率，并且将移动台设置为相同的信道。开启语音通道并测量音频输出电平，随后开启音频静默电路，用示波器测量开关瞬态变化，然后测量音频输出电平。

4.2.2.2.2.3 指标

当音频静默功能开启时，1004Hz的音频电平应被静默至少40dB。

当音频电路静默或不静默时，开关瞬态变化应不超过1004Hz单音输出峰值的25%。另外，开关转换瞬间应不超过25ms。

4.2.2.2.3 扩展器

4.2.2.2.3.1 定义

接收机应含有扩展器，该扩展器在其它的解调信号处理(包括6dB/倍频程去加重及滤波器)之后。扩展器1dB的输入电平变化时应提供2dB的标称输出电平变化。扩展器的标称基准输入电平是以1004Hz音频调制的峰值频偏为±2.9kHz的已调载频信号电平。

4.2.2.2.3.2 测量方法

开启扩展器，接收机音频输出端终接标称负载，使用C-message加权滤波器进行测量。为测量扩展器的工作范围，向接收机天线输入端提供一个－50dBm的RF信号。RF信号由1004Hz单音以±2.9kHz的峰值频偏进行调制，该电平为基准0dB输入电平，以dB表示的相对输入电平为20lg(kHz峰值频偏/2.9)。在0dB基准输入电平下测输出电平，该电平为0dB输出电平。增大RF信号频偏为±9.8kHz(＋10.6dB的相对输入电平)，当输入电平以不大于1dB的步长减小到峰值频偏为±258Hz(－21dB的相对输入电平)时，测量相对应于每一输入电平的输出电平。

为测量扩展器的启动时间，将RF信号调整到峰值频偏为±2.9kHz。以6dB步长(开关时间应小于0.1ms)将提供给RF信号发生器的音频电平增大，同时用示波器监视接收机音频输出包络。在音频达到其最后稳态值的0.57倍时所需的时间定为启动时间。

为测量扩展器的恢复时间，以6dB步长(开关时间应小于0.1ms)将提供给RF信号发生器的音频电平减至原有的电平数值，同时用示波器监视接收机音频输出包络。在音频减小至其最后稳态值的1.5倍时所需的时间定为恢复时间。

4.2.2.2.3.3 指标

当图形显示时(x轴是相对输入电平，单位为dB；y轴是相对输出电平，单位为dB)输入输出的值应不落到沿理想直线的容差带外。理想直线是通过(0dB，0dB)基准点的相对1dB输入有2dB输出的正斜率的

直线。对于输入电平大于0dB的输出电平容差带为±1dB,对于输入电平小于0dB的输出容差带为±2dB。扩展器的启动时间为3±0.6ms,恢复时间为13.5±2.7ms。

4.2.2.2.4 哼声和噪声

4.2.2.2.4.1 定义

哼声和噪声是指接收机残余音频输出与正常音频输出的比。

4.2.2.2.4.2 测量方法

关闭扩展器及测音发生电路(若有必要)。接收机音频输出端终接标称负载,使用C-message加权滤波器进行测量。加权网络是用于使许多信号发生器呈现的电源引线频率和低频话筒(麦克风)的调制功率最小。向接收机天线输入端提供一个-50dBm的RF信号,该RF信号是由1004Hz单音以±8kHz的峰值频偏(无SAT)进行调制的。发射机应工作在无衰减的功率下(MAC=000),并且在整个接收机的测试中以1100Hz单音调制峰值频偏为±8kHz。

记录有1004Hz调制时的接收机输出指示器的读数及无调制时的读数。哼声和噪声是以dB表示的无调制情况下的音频输出与1004Hz调制情况下的音频输出之比。

4.2.2.2.4.3 指标

接收机哼声和噪声的电平至少比1004Hz调制的峰值频偏为±8kHz的-50dBm RF已调信号的音频输出电平低32dB。

4.2.2.2.5 音频谐波失真

4.2.2.2.5.1 定义

音频谐波失真通常表示为二次和高次谐波分量之和的均方根值(RMS)与接收机输出端的全部信号的RMS值之比的百分数来表示,总的信号是向接收机提供规定的输入信号而产生的输出信号。

4.2.2.2.5.2 测量方法

开启扩展器,接收机音频输出端终接标准负载,使用C-message加权滤波器进行测量。向接收机天线的输入端提供峰值频偏为±8kHz的1004Hz音频及频偏为±2.0kHz的6000Hz的SAT调制的RF已调信号,信号电平为-50dBm。在接收机输出端应测量1004Hz单音信号的电平。然后用具有35dB衰减的陷波器将1004Hz单音滤除,在接收机输出端应测量1004Hz单音所产生的谐波成份的RMS值。失真表示为1004Hz单音所产生的谐波成份的RMS值与所测量的1004Hz单音电平之比的百分数。

4.2.2.2.5.3 指标

在正常音频输出时谐波失真应不大于5%。

4.2.2.2.6 接收音频频率响应

4.2.2.2.6.1 定义

接收音频频率响应是作为频率函数的接收机电声输出与送到基准基站的电信号输入之比,基准基站是满足IS-97-A话音处理要求的标准基站。

4.2.2.2.6.2 测量方法

接收音频频率响应根据IEEE标准269-1992进程采用"优选"连续频谱(模拟话音)信号进行测量。另一种替代方式,如采用加权扫频测量方法。应对所测量的结果加以适当矫正,以确保这种替换方式精确地反映采用连续谱所测量的结果。

4.2.2.2.6.3 指标

见PN-3290(IS-125)中4.2.1.1.3节"对直接序列扩频数字蜂窝系统业务选择1建议的最低性能标准"。

4.2.2.2.7 接收音频灵敏度

4.2.2.2.7.1 定义

接收音频灵敏度是作为接收客观响度评定值(ROLR)的接收机电声输出与送到基准基站的电信号输入之比,该基准基站应满足IS-97-A话音处理要求。

4.2.2.2.7.2 测量方法

接收音频灵敏度应根据 IEEE 标准 269－1992 进程采用“优选”连续频谱(模拟话音)信号进行测量。另一种替代方式,如采用加权扫频信号。应对所测量的结果加以适当的矫正,以确保这种测量方式精确地反映采用连续谱所测量的结果。

4.2.2.2.7.3 指标

在移动台的音量控制范围的中点,ROLR 具有标称值＋51dB,容限为＋46dB～＋56dB。

4.2.2.3 数据和控制信号的解调

接收机的基带输出电路应提供 10kb/s 宽带信令数据和监测音(SAT)信号。

4.2.2.3.1 曼彻斯特解码

对曼彻斯特编码宽带数据流应解码为 NRZ 格式,并恢复其比特和字节同步。由基站进行的曼彻斯特编码和载波调制及移动台对其进行接收的信号与 4.3.3.3.1 节中移动台发射机所描述相同。通过测量比特差错率以确定数据被正确接收。所述的测量方法和指标见 4.2.3.5 节。

4.2.2.3.2 监测音(SAT)解码

4.2.2.3.2.1 定义 SAT 检测电路应能确定正在接收的 5970Hz、6000Hz 或 6030Hz SAT 频率,并向发射机的 SAT 发送电路提供所收到的频率。

4.2.2.3.2.2 测量方法

开启扩展器,接收机音频输出端终接标准负载,并在中心频段附近的信道上向接收机天线的输入端提供峰值频偏为±8kHz 的 1004Hz 单音调制的 RF 信号,信号电平为－50dBm。调整 RF 信号电平使信纳比达到 12dB(C-message 加权),接着将 RF 信号电平增大 3dB。去除 1004Hz 调制但在此后保持这一基准电平。提供 3 个 SAT 频率(5970,6000 或 6030Hz)中的一个以±2.0kHz 峰值频偏调制 RF 信号。去除 SAT 调制但在此后保持这一基准电平。再以其基准电平提供 1004Hz 调制;再以其基准电平提供 SAT 调制。测量该电路正确地解码所收到 SAT 并传送给 SAT 发送电路所用的时间。接着去除 SAT 调制并测量该电路,报告 SAT 由于衰落而丢失所用的时间。对另外两个 SAT 频率重复测试。

4.2.2.3.2.3 指标

在使用 3 个 SAT 频率中的任何一个测试时,SAT 的检测电路应能在 250ms 内对收到的 SAT 正确解码并提供给 SAT 发送电路。在去除 3 个 SAT 频率中的任何一个测试时,SAT 检测电路应能在 250ms 内报告 SAT 由于衰落引起的丢失。

4.2.3 接收机性能

4.2.3.1 接收灵敏度

4.2.3.1.1 定义

接收灵敏度是指在接收机音频输出端得到 12dB 信纳比(采用 C-message 加权滤波器)时,其输入端以 1kHz 调制的频偏为±8kHz 的 RF 信号电平。

4.2.3.1.2 测量方法

接收机音频输出端终接一标准负载,开启扩展器,使用 C-message 加权滤波器进行测量。向接收机天线的输入端提供峰值频偏为±8kHz 的 1004Hz 单音调制的 RF 信号,信号电平为－50dBm。在接收机音频输出端连接含有 1004Hz 陷波器的输出负载失真仪。减小输入的 RF 信号电平直至信纳比为 12dB。将在这点输入的 RF 信号电平定义为接收机灵敏度。

首先通过测量音频信号及其噪声和失真信号的总和,然后用 1004Hz 陷波器滤除音频信号再测噪声和失真信号。将提供信号＋噪声＋失真测量电平与噪声＋失真测量电平之比为 12dB 的输入 RF 信号电平定义为接收机的 12dB 信纳比灵敏度。

4.2.3.1.3 指标

在指配给移动台的所有信道灵敏度应优于－116dBm。这一要求基于所用收发信机的 RF 天线系统的标称天线增益,该标称天线增益是比半波偶极子天线增益(2.5dB 天线增益,小于 1.5dB 馈线损耗)高 1dB

的最大方向增益。另外，当接收机带天线工作时，满足 12dB 或更高 SINAD 灵敏度要求的 RF 场强值与接收机输入电平值的等效关系如下：

接收机输入	天线处 RF 场强	
dBm	mW/cm^2	$\mu V/m$
-116	1.3×10^{-14}	7
-113	2.6×10^{-14}	10

4.2.3.2 相邻信道和相隔信道选择性

4.2.3.2.1 定义

接收机相邻信道选择性是指在高于指配信道一个信道(30kHz)或在低于指配信道一个信道(30kHz)上存在第二个已调输入频率时，接收机在其指配的信道上接收已调制输入信号的能力的量度。

接收机间隔信道选择性是指在高于指配信道两个信道(60kHz)或在低于指配信道两个信道(60kHz)上存在第二个已调输入频率时，接收机在其指配的信道上接收调制输入信号的能力的量度。

4.2.3.2.2 测量方法

接收机音频输出端终接标准负载，关闭扩展器，使用 C-message 加权滤波器进行测量。

a) 通过合适的匹配网络将两个 RF 信号发生器以等同耦合方式连接到接收机天线输入端。将第一个 RF 信号发生器调整为指配的信道频率，并以 1004Hz 音频调制，峰值频偏为 ±8kHz。将第二个信号发生器关闭。调整第一 RF 信号发生器电平使在接收机音频输出端得到 12dB 信纳比。记录这一 RF 信号电平作为基准灵敏度，然后将第一 RF 信号发生器的输出电平增加 3dB。

b) 将第二 RF 信号发生器置为高于指配信道频率的相邻(30kHz)或相间(60kHz)信道频率，并以 400Hz 音频调制，峰值频偏为 ±8kHz，调整第二 RF 信号发生器的输出电平，使第一 RF 信号发生器产生的信纳比降低到 12dB。记录 RF 信号电平。

c) 将第二 RF 信号发生器置为低于指配信道频率的相邻(30kHz)或相间(60kHz)信道频率，并重复步骤 b)。

d) 以 dB 方式计算步骤 b)和 c)中非期望信号与步骤 a)中基准电平之比。对相邻信道和相同信道非期望输入信号的每种情况，所对应的这些比值中的较小比值是对非期望信号的最小选择性。

4.2.3.2.3 指标

最小相邻信道选择性为 16dB。最小间隔信道选择性为 60dB。

4.2.3.3 互调杂散响应抑制度

4.2.3.3.1 定义

当存在两个未调制的干扰信号，这两个信号与指配信道频率之间以及这两个信号频率之间相距一定间隔，使得在接收机的非线性器件引起这两个干扰信号第 n 阶混频，产生与指配信道频率相同的第三个频率。接收机互调杂散响应抑制度是对当存在这种干扰时接收机在其指配的信道上接收已调输入 RF 信号能力的量度。

4.2.3.3.2 测量方法

接收机音频输出端终接其标准负载，关闭扩展器，使用 C-message 加权滤波器进行测量。通过合适的匹配网络将 3 个 RF 信号发生器以等同耦合方式连接到接收机天线输入端。以 1004Hz 音频调制第一 RF 信号发生器，峰值频偏为 ±8kHz，第二和第三 RF 信号发生器不调制。

关闭第二和第三 RF 信号发生器，将第一 RF 信号发生器设置在指配的输入 RF 信号频率上，如 4.2.3.1.2 节一样调节电平使接收机输出端得到 12dB 信纳比。记录这一电平作为基准灵敏度。增大第一

RF 信号发生器的输出电平,使之比基准灵敏度高 3dB。

将第二 RF 信号发生器的频率设置为比指配信道频率高 60kHz 的频率,将第三 RF 信号发生器的频率调整为比指配信道频率高 120kHz 的频率。打开第二和第三 RF 信号发生器,使它们的电平保持相同,同步增加这两个信号发生器的电平使第一 RF 信号发生器产生的信纳比等于 12dB。微调两个干扰 RF 信号发生器的频率使产生最大干扰信号,再调节其电平使第一 RF 信号发生器产生的信纳比减小到 12dB。记录干扰信号发生器的电平。

将第二 RF 信号发生器的频率调整为比指配信道频率低 60kHz 的频率,将第三 RF 信号发生器的频率调整为比指配信道频率低 120kHz 的频率,重复以上测试。

以 dB 表示的第二和第三 RF 信号发生器的电平与第一个 RF 信号发生器的基准灵敏度的比值的小者即为窄频率间隔互调杂散响应抑制度。

将第二 RF 信号发生器的频率调整为比指配信道频率高 330kHz 的频率,将第三 RF 信号发生器的频率调整为比指配信道频率高 660kHz 的频率。打开第二和第三 RF 信号发生器,使它们的电平保持相同,同步增加这两个信号发生器的电平使第一 RF 信号发生器产生的信纳比等于 12dB。微调两个干扰 RF 信号发生器的频率使产生最大干扰信号,再调节电平使第一 RF 信号发生器产生的信纳比降低到 12dB。记录干扰信号发生器的电平。

将第二 RF 信号发生器的频率调整为比指配信道频率低 330kHz 的频率,将第三 RF 信号发生器的频率调整为比指配信道频率低 660kHz 的频率,重复以上测试。

以 dB 表示的第二和第三 RF 信号发生器的电平与第一 RF 信号发生器的基准灵敏度的比值的小者即为宽频率间隔互调杂散响应抑制度。

4.2.3.3.3 指标

对于 1,2 和 3 级移动台窄频率间隔互调杂散响应抑制至少为 65dB。对于 2 和 3 级移动台宽频频率间隔互调响应抑制至少为 70dB,对于 1 级移动台宽频互调响应抑制至少为 73dB。当 2 和 3 级移动台与附件一同使用而定为 1 级移动台时不需满足 73dB 的指标。

4.2.3.4 杂散响应干扰抑制度

4.2.3.4.1 定义

接收机杂散响应干扰抑制度是对接收机区别指配频率上的输入信号与其响应的其它频率上的非期望信号的能力的量度。

4.2.3.4.2 测量方法

接收机音频输出端终接其标准负载,关闭扩展器,使用 C-message 加权滤波器进行测量。通过合适的匹配网络将两个 RF 信号发生器以等同耦合方式连接到接收机天线输入端。

将一 RF 信号发生器关闭,将另一个(期望)RF 信号发生器调整为指配的信道频率并以 1004Hz 音频调制,峰值频偏为 ± 8kHz。调整其电平使在接收机音频输出端得到 12dB 信纳比。记录此电平作为期望输入 RF 信号源基准电平,接着将这个 RF 信号发生器的输出电平增加 3dB。保持其频率和电平。

打开另一个(非期望)RF 信号发生器,设置一个高电平(例如:至少比期望输入 RF 信号源的电平高 80dB)。以 400Hz 音频调制非期望信号,峰值频偏为 ± 8kHz。非期望信号的频率从最低的中频频率或最低的本振频率中的低者开始连续变化到至少 2600MHz,记录所有的响应。

在每个记录频率点,调整非期望信号的电平使期望信号在接收机输出端得到 12dB 信纳比,记录非期望信号电平。

杂散响应抑制就是非期望 RF 信号电平与期望输入 RF 信号基准电平的比值,以 dB 表示。

4.2.3.4.3 指标

对于与指配输入信号频率偏差 60kHz 或更大的各非期望信号,杂散响应干扰抑制度应至少为60dB。

4.2.3.5 比特差错率(BER)

4.2.3.5.1 定义

比特差错率是在一定的观测周期期间接收的差错比特数与接收的总比特数的比值。

4.2.3.5.2 测量方法

比特差错率应在平均 IF 载波噪声比(CNR)为 0～30dB 范围内,以速度为 32km/hr 模拟瑞利衰落的条件下进行测量。RF 信号发生器经过瑞利衰落模拟器(信号源)连接到接收机的天线输入端以提供不相关的衰落信号。RF 信号发生器应当用来自比特差错率测量设备的数据进行调制,该数据采用与移动台发射机数据调制通路(10kbit/s)所用电路相同的电路进行编码和滤波。收到的数据应在解码为不归零 NRZ 格式之后进行监视。设置 RF 信号发生器的峰值频偏为 ± 8kHz,在调整 RF 信号发生器输出电平给出所要求的 CNR 之后,进行至少 30s 的差错率测试。应在最大 CNR 增量为 5dB 的各点进行读数,即使用差错率测量设备生产厂商规定的测量方法进行读数。

4.2.3.5.3 指标

数据接收机在各 CNR 上的实际比特差错率性能应不超出表 4 各数据测试点所定义的曲线,平均 CNR(dB) = 10lgCNR,比特差错率 = 2/(CNR + 4)。

表 4 比特差错率性能

平均 CNR[dB] (x 轴)	比特差错率 (y 轴)
0	0.400
5	0.279
10	0.143
15	0.0560
20	0.0192
25	0.00623
30	0.00199

4.2.4 传导性杂散发射

4.2.4.1 定义

传导性杂散发射是在接收机内产生并放大的,在接收机天线口出现的传导杂散输出信号。

4.2.4.2 测量方法

将具有标称 50Ω 输入阻抗的选频电压表(或其它相适应的测试设备)连接到接收机天线口,在从接收机中所使用的最低中频频率或最低本振频率中的较低频率到至少 2600MHz 的范围内进行调谐。测量期间关闭发射机。

4.2.4.3 指标

接收机天线口的杂散输出信号在 50Ω 负载上电压应不超过 1000μV(或等效的输出功率为 – 47dBm)。

落入移动台天线口接收频段内的杂散输出信号在 50Ω 负载上电压应不超过 22.4μV(或等效的输出功率为 – 80dBm)。

落入移动台天线口发射频段内的杂散输出信号在 50Ω 负载上电压应不超过 224μV(或等效的输出功率为 – 60dBm)。

4.2.5 辐射性杂散发射

4.2.5.1 定义

辐射性杂散发射是在接收机内产生并放大的，由天线或接至接收机的电源、控制和音频导线辐射出的杂散信号。

4.2.5.2 测量方法

在第5章所规定的测量方法应用于测量接收机的辐射性杂散发射。

4.2.5.3 指标

当用第5章的方法测量时，来自接收机辐射性杂散功率电平不超过表5中的电平。

表5 最大允许辐射性杂散发射

频率范围	最大允许 EIRP
25～70MHz	－45dBm
70～130MHz	－41dBm
130～174MHz	－41～－32dBm*
174～260MHz	－32dBm
260～470MHz	－32～－26dBm*
470～1000MHz	－21dBm
* 对数频率标度上的线性插值	

4.2.6 接收信号强度指示(RSSI)

4.2.6.1 定义

接收信号强度指示(RSSI)应向逻辑处理电路提供一个作为接收RF信号强度的函数的信号。

4.2.6.2 测量方法

向接收机天线输入端提供一个RF信号。从接收机灵敏度(见4.2.3.1节)到至少60dB的范围变化RF信号强度，记录信号强度和每个测试点的RSSI信号。

4.2.6.3 指标

随着所接收的RF信号强度从不高于接收灵敏度(见4.2.3.1节)10dB的点开始，RSSI信号应单调增加。RSSI的动态范围应至少为60dB。RSSI的分辨率应为5dB或更小。

4.3 模拟发射机

4.3.1 频率要求

4.3.1.1 频率范围

移动台的发射机应能在表1所示的整个25MHz频段内工作，双工发射信道应按照接收信道一对一指配。

4.3.1.2 频率稳定度

4.3.1.2.1 定义

频率稳定度是发射机保持指配的载波频率的能力。

4.3.1.2.2 测量方法

频率稳定度应使用具有4.6.6.1节中所规定的准确度的设备通过对发射机RF输出抽样和测量其频率的方法进行测量。

4.3.1.2.3 指标

移动台的载波频率应保持在任一指配信道频率的 ±2.5ppm 以内。这一允差应在 EIA 标准温度范围 -30℃ ~ +60℃内保持,或若发射机可以自动禁止工作在最小规定温度范围之外,则也可以在较小温度范围保持其频率稳定度。在任何情况下,在整个温度范围内,当供电电压在标称电压的 ±15% 范围内变化时,所要求的频率稳定度都应保持不变。

4.3.1.3 载频开关时间

4.3.1.3.1 定义

发射机载频开关时间是指,在使用发射机键控信号后产生功率输出所需的建立时间和在消除键控信号后消除载频功率输出所需的关断时间。应当指出发射机键控信号是使发射机从待机状态变为发射状态和从发射状态变为待机状态所必需的最终信号。

4.3.1.3.2 测量方法

载频开关时间应用具有 50μs 或更小的时间常数的峰值载频检波器进行测量。建立时间是当载频开启时发射机载频包络达到其最终值的 3dB 以内所需的时间。消除时间是当载频关断时发射机载频包络从其全功率衰减到 -60dB 以下所需的时间。

4.3.1.3.3 指标

从发射机开启进入最终功率的 3dB 以内所需的建立时间要求应不超过 2ms,发射机从全功率降至到 -60dB 所要求的恢复时间应不超过 2ms。

4.3.1.4 信道开关时间

4.3.1.4.1 定义

信道开关时间是从启动开关信道命令后载波频率达到其最终频率值的 1kHz 以内所用的时间。

4.3.1.4.2 测量方法

将发射机连接到测试接收机,并且将接收机的鉴频器直接耦合到示波器。而后将发射机的开关命令信号连接到示波器的触发电路上。测量到达最终频率 1kHz 以内的时间段。

4.3.1.4.3 指标

当发射机频率在任意两个信道间切换时,其开关切换时间应不超过 40ms。在信道开关切换期间发射机应对载频去激活,输出功率电平应不超过 -60dBm。

4.3.2 RF 输出功率要求

4.3.2.1 RF 功率输出

移动台的平均有效辐射功率(ERP)如表 6 所示。生产厂商应提供移动台所用天线系统的净增益或损耗,以便能够在发射机输出端直接测量与所需 ERP 相关的功率。在任何呼叫的开始移动台指示的移动台级别由系统认定并在整个呼叫中保持。

表 6 移动台标称功率电平

移动台功率电平 (PL)	移动衰减码 (MAC)	移动台功率级的标称 ERP[dBW] *		
		I	II	III
0	000	6	2	-2
1	001	2	2	-2
2	010	-2	-2	-2
3	011	-6	-6	-6

续表 6

4	100	-10	-10	-10
5	101	-14	-14	-14
6	110	-18	-18	-18
7	111	-22	-22	-22

* 对于 0 级功率,以 W 表示的标称 ERP 值为:

移动台功率级	功率电平
I	+6dBW(4.0W)
II	+2dBW(1.6W)
III	-2dBW(0.6W)

上述所示的各输出功率应保持在标称值的 +2/-4dB 范围内。

4.3.2.1.1 定义

发射机额定输出功率是指发射机接至标准负载电路时在其输出端的有用功率。

4.3.2.1.2 测量方法

发射机载频功率输出应在未调制条件下进行测量。发射机载频功率输出可以在终接其标准负载阻抗的条件下用热量计、损耗线和电压表,或用 RF 功率计等方法进行测量。所使用确定功率输出的测量设备应适于测量相应的功率,其功率准确度应在第 6 章所要求的范围内。

4.3.2.1.3 指标

发射机应能满足表 6 中所规定的 8 级不同的功率电平要求。模拟发射机应工作在移动台 I、II 和 III 功率级。

4.3.2.2 RF 功率过渡时间

4.3.2.2.1 定义

RF 功率过渡时间是当移动台从一个 RF 输出功率电平改变到另一个电平所用的时间。

4.3.2.2.2 测量方法

RF 功率过渡时间用具有 50μs 或更小的时间常数的峰值载频检波器进行测量。过渡时间是当载频在两个功率电平之间转换时发射机载频包络达到其最终值的 3dB 以内所需的时间。

4.3.2.2.3 指标

RF 功率过渡时间按 4.3.2.1 节所允许的容差在表 6 的任意两个功率电平之间转换所需的时间应不超过 20ms。

4.3.2.3 载频开启状态

4.3.2.3.1 定义

载频开启状态是一个控制发射机 RF 功率输出的信号。

4.3.2.3.2 测量方法

将发射机的输出与标准的输出负载和频谱分析仪相连接,该频谱分析仪能够在 -60dBm 到所要求输出的范围内读数。

4.3.2.3.3 指标

当在载频开启状态时,发射机 RF 功率输出应处于 4.3.2.1 节表 6 中相对于移动衰减码(MAC)的列表电平。当在载频关断状态时,发射机 RF 功率输出应不超过 -60dBm。

4.3.2.4 防止虚假传送

4.3.2.4.1 定义

发射机应具有一个独立于发射机主开关控制电路的保护电路，使元部件故障所引起的虚假发送最小。当发射机在关断状态时，移动台应继续监视其发射功率检测电路，如果发送功率被检测到，移动台应与关断发送部分的装置配合工作。

4.3.3 调制要求

4.3.3.1 调制类型和调制稳定度

4.3.3.1.1 定义

发射机应能产生频率调制的 RF 信号，对于话音其峰值频偏为 ± 12kHz；对于宽带数据其峰值频偏为 ± 8kHz(标称值)；对于监测音(SAT)其峰值频偏为 ± 2kHz，话音和 SAT 同时产生的峰值频偏为 ± 14kHz，调制稳定度是发射机保持固定频偏的能力。

4.3.3.1.2 测量方法

为测量话音调制稳定度，发射机应以固定幅度的 1004Hz 单音进行调制，其幅度电平产生 ± 8kHz 的峰值频偏(不加 SAT 但开启压缩器)；为测量宽带数据或 ST 的调制稳定度，发射机应以宽带数据或 ST 进行调制，标准峰值频偏为 ± 8kHz；为测量 SAT 的调制稳定度，发射机应以 3 个 SAT 频率的每一个频率依次进行调制，标准峰值频偏为 ± 12kHz。

然后将发射机的输出耦合到频偏测量仪或标准测试接收机，采用 750μs 的去加重，开启扩展器，不使用 C-message 加权滤波器(见 4.6.6.1.3)进行测量。按上述各种调制条件，在频段的中心频率附近的信道和信道 991 和 799 上测量其频偏，测试时，应将发射机处于第 4.4 节描述的环境测试条件下。

4.3.3.1.3 指标

在各种环境下，所有信道上的峰值频偏应在第 4.3.3.1.2 节中所规定值的 ± 10% 以内。

4.3.3.2 话音调制

在调制器之前应有下列 4 个音频处理级(按顺序列出)：

—— 压缩器

—— 预加重装置

—— 频偏限制器

—— 频偏限制器后的滤波器

为了在数字和模拟工作时话音频率响应的兼容性，建议将话音处理等效的内部或外部数字编译码话音滤波器加在压缩器的输入端。

4.3.3.2.1 压缩器

4.3.3.2.1.1 定义

发射机应在其话音处理通路包含一个压缩器，该压缩器应具有一定的工作范围，在该范围内对于 2dB 的输入电平变化应提供保持 1dB 的输出电平变化。压缩器的标称基准输入电平是以 1004Hz 调制的峰值频偏为 ± 2.9kHz 的已调发送载频。

4.3.3.2.1.2 测量方法

为了测量压缩器的工作范围，开启压缩器，将发射机输出端连接到一个频偏仪，使用 C-message 加权滤波器。给发射机音频输入端提供一个 1004Hz 单音信号，其电平产生 ± 2.9kHz 的峰值频偏，这两个电平分别为输入和输出的 0dB 基准电平。以 dB 表示的相对输出电平为 20lg(峰值频偏(kHz)/2.9kHz)。增大输入单音电平直至发射机峰值频偏刚刚开始受到限制。记录输入电压电平。将输入电压电平以不大于 2dB 的步长减小，测量每一输入电压电平相对应的输出电平，直至相对输入电压为 – 30dB 为止。

为测量压缩器的启动时间，将 RF 信号以 1004Hz 测试单音调制到其峰值频偏为 ± 2.9kHz。RF 信号发生器的音频电平增大 12dB，同时用示波器监视频偏仪输出。当发射机频偏由开始到最后稳定值的 1.5 倍时所需时间为启动时间。

为测量压缩器的恢复时间，将 RF 信号发生器输出的音频电平调整到比原有 ± 2.9kHz 频偏的电平减小 12dB，同时用示波器监视频偏仪输出。当发射机频偏由开始到最后稳定值的 0.75 倍时所需的时间为恢

复时间。

4.3.3.2.1.3 指标

所测得的输入/输出值(x 轴是相对输入电平,单位为 dB;y 轴是相对输出电平,单位为 dB)不能落在容差带外。理想的曲线应是通过(0,0)参考点的具有相对 2dB 输入 1dB 输出的正斜率。对于输入电平大于 0dB 的输出电平允差为 ±0.5dB,对于输入电平小于 0dB 的输出允差为 ±1dB。压缩器的启动时间为 3 ± 0.6ms,恢复时间为 13.5 ± 2.7ms。

4.3.3.2.2 发射机音频频率响应

4.3.3.2.2.1 定义

发射机电气音频频率响应定义为发射机在规定的音频频率范围内(该规定范围之外应符合所要求的带宽受限条件)与跟随 6dB/倍频程预加重特性的频率偏移的接近程度,当计算 dB 时,频偏按电压对待。

4.3.3.2.2.2 测量方法

使发射机工作在关断压缩器条件,其输出端接到频偏仪或标准测试接收机,该接收机无 750μs 去加重,扩展器关闭并且不使用 C-message 滤波器(见 4.6.6.3 节)。在发射机的外部音频输入端提供正弦信号,调制频率在 300 ~ 3000Hz 之间变化,观察保持输出为 ±2.9kHz 系统频偏所需要的输入电平。

将输入频率调至 1004Hz,输入电平调至比产生 ±8kHz 峰值频偏所需电平高 20dB 的电平。记下频偏仪或标准测试接收机所测量的输出电平。将此电平作为参考 0dB 输出电平,将调制频率从 3000 ~ 30000Hz 变化,观察保持固定音频输入时音频输出的变化。

4.3.3.2.2.3 指标

从 300 ~ 3000Hz,音频响应变化应不超过以 1004Hz 为基准电平的 6dB/倍频程预加重特性的 +1 ~ −3dB(从 2500 ~ 3000Hz 以 6dB/倍频程的滚落除外)。在 3000 ~ 30000Hz 之间的音频响应不超过表 7 中所规定的响应特性。

表 7 发射机电声音频频率响应

频带[Hz]	相对 3000Hz 的衰减[dB]
$3000 \leqslant f \leqslant 5900$	40 log10(f3000)
$5900 < f < 6100$	35
$6100 \leqslant f \leqslant 15000$	40 log10(f3000)
$15000 < f \leqslant 30000$	28

4.3.3.2.3 调制频偏限制

4.3.3.2.3.1 定义

调制限制是指发射机电路防止发射机产生的频偏超过额定系统频偏的能力。

4.3.3.2.3.2 测量方法

发射机应设置为靠频段中心频率的信道,并用生产厂商所提供的过程和指令调整为额定系统频偏。在开启压缩器,关闭 SAT 信号的条件下,调整 1004Hz 的音频输入使达到 ±8kHz 峰值频偏。一步增大音频输入电平 20dB(在 10% 和 90% 电平点间的上升时间最大应为 0.1s),应观测增加过程中及增加后的瞬时峰值频偏及稳定状态频偏。

在保持 20dB 恒定电平的条件下,将频率从 300 ~ 3000Hz 变化,观测其频偏。在信道 991 和 799 上重复

以上测试。而后在第 4.4 节中所述的环境条件下重复以上测试。

4.3.3.2.3.3 指标

在第 4.4 节所述的环境测试条件下，当在任何信道上工作时，任何音频频率在合理地改变其输入电平下，产生的瞬时峰值频偏及稳定状态频偏均不应超过系统量大峰值频偏的 ± 12kHz。该要求不含监测音(SAT)和 10kb/s 宽带数据信号。

4.3.3.2.4 话音通路静默

4.3.3.2.4.1 定义

在宽带数据发送期间应具备在逻辑电路控制下的音频静默。

4.3.3.2.4.2 测量方法

在标准测试条件下，开启压缩器，并以 1004Hz 单音调制，其电平调整到 ± 8kHz 峰值频偏。在使用 C-message 加权滤波器的条件下监测发射机载频的解调电平。

开启话音通路静默电路，并测量 1004Hz 测试单音的衰减值。

4.3.3.2.4.3 指标

话音通路静默电路应能够使解调电平至少减小 40dB。

4.3.3.2.5 发送音频频率响应

4.3.3.2.5.1 定义

发送音频响应是指作为频率函数的基准基站电信号输出与移动台麦克风声音输入之比，该基准基站是满足 IS－97-A 语音处理要求的标准基站。

4.3.3.2.5.2 测量方法

发射音频响应是根据 IEEE 标准 269－1992 的程序应用“优选”连续频谱(模拟语音)信号进行测量。另一种替代方式，如采用加权扫频测量方法。应对所测量的结果加以适当校正，以确保这种替换方式精确地反映采用连续谱所测量的结果。

4.3.3.2.5.3 指标

见 PN－3290(IS－125)中 4.2.1.1.3 节“对直接序列扩频数字蜂窝系统业务选项 1 建议的最低性能标准”。

4.3.3.2.6 发送音频灵敏度

4.3.3.2.6.1 定义

发送音频灵敏度是指作为发送客观响度评定值(TOLR)的基准基站电输出信号与移动台麦克风声音输入信号比，该基准基站是满足 IS－97-A 语音处理要求的标准基站。

4.3.3.2.6.2 测量方法

TOLR 根据 IEEE 标准 269－1992 的程序采用“优选”连续频谱(模拟语音)信号进行测量。另一种替代方式，如采用加权扫频测量方法。应对所测量的结果加以适当校正，以确保这种替换方式精确地反映采用连续谱所测量的结果。

4.3.3.2.6.3 指标

TOLR 可以为－46dB 标称值，容量范围为－38～51dB。

4.3.3.3 宽带数据

4.3.3.3.1 定义

宽带数据是用于蜂窝系统信令和控制的 10kb/s 曼彻斯特编码数据。(曼彻斯特编码通过将每个 NRZ(非归零)二元码“1”变换为“0”至“1”的过渡，将每个 NRZ 二元码“0”变换为“1”至“0”的过渡来实现。)宽带数据流应以直接的二元移频键控(FSK)调制发射机载频。输入调制器的“1”(高电平)对应高于载频 8kHz 的峰值频偏，输入调制器的“0”(低电平)对应低于载频 8kHz 的峰值频偏。

宽带数据用于寻呼信道和接入信道，同样用于在语音信道上的“帧”业务和切换以及其它移动台控制功能。当宽带数据以 10kb/s 发送时所有其它至发射机的调制源应被禁止。

4.3.3.3.2 测量方法

发射机工作在宽带数据开启状态,用频偏仪测量频偏。

4.3.3.3.3 指标

频偏应为 ± 8kHz 的峰值频偏,其容差为 ± 10%。

4.3.3.4 监测音(SAT)

4.3.3.4.1 定义

监测音是一种话音带外单音。指配为 3 个频率,即 5970Hz、6000Hz 和 6030Hz。一个 SAT 频率通过基站加到话音信道。移动台应检测出这一信号并用滤波或收到或 SAT 重新产生的调制发送的语音信道。移动台发送的 SAT 信号在反向的语音信道发送宽带数据时应中止,但当在发送信令音(ST)时不中止。

4.3.3.4.2 测量方法

应将收发信机连接到测试接收机和能够产生 SAT 调制的信号发生器,应测量收发信机的相位误差和调制电平。

4.3.3.4.3 指标

每一转发 SAT 的峰值频偏应为 ± 2kHz ± 0.2kHz。在 5970Hz、6000Hz 和 6030Hz 上转发 SAT 可以有相应于收到 SAT 的任何平均相位,但该相位应保持在 ± 10°之内。

4.3.3.5 信令音(ST)

4.3.3.5.1 定义

信令音是由移动台产生并发送给基站的 10kHz 单音。

4.3.3.5.2 测量方法

开启收发信机中的信令音发生器。将发射机输出端连接到标准测试接收机上,该测试接收机不含 750μs 去加重,不采用 C-message 加权滤波器(见 6.6.3),并且关闭扩展器,测量信令音的频率和载频的频偏。

4.3.3.5.3 指标

信令音的频率应为 10kHz ± 1Hz。信令音产生的载波标称峰值为 ± 8kHz ± 0.8kHz。

4.3.3.6 FM 哼声和噪声

4.3.3.6.1 定义

FM 哼声和噪声电平是在测试接收机上测量的残余频率调制与测试调制之比。

4.3.3.6.2 测量方法

a) 开启压缩器,以峰值频偏为 ± 8kHz 的 1004Hz 单音,以 6000Hz SAT 测试音和峰值频偏为 ± 2kHz 调制发射机。用标准测试接收机监视发射机输出,开启 750μs 去加重和扩展器,并使用 C-message 加权滤波器(见 4.6.6.3)。从测试接收机上读取并记录音频输出电平。

b) 去除发射机调制,并用额定输入负载终接其输入端。从测试接收机上读取并记录音频输出电平。

c) 以 dB 表示的 FM 哼声和噪声电平为 20lg{[步骤 a)中的调制状态下的音频输出电平]/[步骤 b)中非调制状态下的音频输出电平]}。

4.3.3.6.3 指标

FM 哼声和噪声电平应至少比用 C-message 加权滤波器测量的频偏 ± 8kHz 的 1kHz 单音电平低 32dB。

4.3.3.7 残余调幅(AM)

4.3.3.7.1 定义

残余调幅是指从发射机载频中检出的峰值 AC 电压与 DC 电压之比。

4.3.3.7.2 测量方法

用接至发射机输出端的线性峰值载频响应 AM 检测器测量 AM 哼声和噪声电平。读取检测器负载电阻上的 DC 电压和 AC 分量的峰值电压。在测量过程中压缩器开启,同时以 1004Hz 单音调制,使峰值频偏达到 ± 8kHz。残余调幅是从发射机载频中检测出的峰值 AC 电压与 DC 电压之比,以百分数表示。

4.3.3.7.3 指标

残余 AM 应不超过载频电压的 5%。

4.3.3.8 调制失真和噪声

4.3.3.8.1 定义

调制失真和噪声是指在发射机中,由音频和 RF 电路的音频失真所产生的解调载波音频 RMS 噪声的电平。

4.3.3.8.2 测量方法

按照每个生产厂商提供的步骤和指令调整发射机额定频偏。开启压缩器,将 1004Hz 测试单音调整到按生产厂商规定的电平送入发射机,并将调制灵敏度设为能达到 ± 8kHz 的峰值频偏。应将具有 750μs 去加重,开启扩展器并使用 C-message 加权滤波器(见 4.6.6.3 节)的标准测试接收机调谐到载波频率,并用以测量发射机调制失真。

4.3.3.8.3 指标

调制失真和噪声应不超过 5%。

4.3.4 杂散发射限制

4.3.4.1 频谱噪声抑制—宽带

4.3.4.1.1 定义

频谱噪声抑制是指在已调制条件下,对发射机中的所有非期望噪声源在与载波分离的离散频率上所产生的边带能量的抑制。

4.3.4.1.2 测量方法

发射机频谱应采用频谱分析仪或按第 4.6 节规定的高选择性接收机进行测量。对于混合语音和监测音(SAT)的测量,发射机应关闭其压缩器,以高出产生 ± 8kHz 峰值频偏 1004Hz 所要求电平 13.5dB 的 2500Hz 正弦信号进行调制(比产生最大频偏 ± 12kHz 的 50% 所要求电平高 16dB),并应以峰值频偏为 ± 2kHz的 6000Hz SAT 频率调制,对于混合 SAT 和信令音(ST)的测量,发射机应以 ± 2kHz 峰值频偏的 6000Hz 监测音和 ± 8kHz 峰值频偏的 10kHz ST 频率调制,对于宽带数据的要求,发射机应以 ± 8kHz 峰值频偏的伪随机 10kb/s 数据模式调制。

4.3.4.1.3 指标

发射机已调载频的平均杂散发射功率应低于未调载频的平均功率,具体要求如下:

a) 对于各种调制:在以任何偏离载频 20 ~ 45kHz(包括 45kHz)的频率为中心的 300Hz 带内,至少为 - 26dBc。

b) 对于语音(例如 4.3.4.1.2 节中规定的 2500Hz 信号)和 SAT 调制:在以任何偏离载频 45kHz 以上的频率为中心的 300Hz 带内,至少为 63 + 10[lg(以 W 表示的平均输出功率)]dB。

c) 对于宽带数据(无 SAT)和 ST(含 SAT)的调制:在以任何频率为中心的 300Hz 带内:

—— 45 ~ 60kHz(含 60kHz),至少为 - 45dBc;

—— 60 ~ 90kHz(含 90kHz),至少为 - 65dBc;

—— 90kHz 至第一个载频倍数的频率,至少为 63 + 10[lg(以 W 表示的平均输出功率)]dB。

在 869 ~ 894MHz 中任何频率为中心的 30kHz 带内,发射机已调载频的杂散发射平均功率应不超过 - 80dBm。

4.3.4.2 谐波和杂散发射(传导性)—离散

4.3.4.2.1 定义

传导性谐波和杂散发射是在天线端口发射机工作频段带外的杂散发射。减小这些杂散发射的电平不影响发送信息的质量。

4.3.4.2.2 测量方法

发射机应以混合语音和监测音(SAT)信号或宽带数据信号交替地进行调制。对于混合语音和监测音

(SAT)的测量,发射机应关断其压缩器,以高出产生 ± 8kHz 峰值频偏的 1000Hz 所要求电平 13.5dB 的 2500Hz 正弦信号调制(高出产生 ± 12kHz 最大频偏 50% 所要求电平 16dB)并应以峰值频偏为 ± 2kHz 的 6000Hz 进行调制。对于宽带数据的测量,发射机应以 ± 8kHz 峰值频偏的伪随机 10kb/s 数据模式调制。应在从设备能产生的最低射频到载频的第十个谐波频率的范围内进行测量,其中载频上下 75kHz 范围内的频率除外。应使用频谱分析仪或第 4.6 节规定的高选择性接收机测量载频电平和各种传导性杂散发射频率电平。

4.3.4.2.3 指标

传导性杂散发射应至少低于载波频率电平 43 + 10[lg(以 W 表示的平均输出功率)]dB。

4.3.4.3 谐波和杂散发射(辐射性)—离散

4.3.4.3.1 定义

辐射性谐波和杂散发射是在足以保证移动台所期望的信息传输质量的前提下当移动台终接非辐射性负载时在占用频段以外的频率上的杂散发射。减小这些杂散发射的电平不影响发送信息的质量。

4.3.4.3.2 测量方法

应使用第 4.5 节描述的标准辐射测试场地和测量过程。

4.3.4.3.3 指标

辐射性杂散发射应至少低于最大载波频率电平 43 + 10[lg(以 W 表示的平均输出功率)]dB。采用 30kHz 分辨带宽测量时,在 869 ~ 894MHz 的移动台接收频段内任何辐射杂散发射的平均功率电平应不超过 - 80dBm。

4.4 模拟方式的环境要求

4.4.1 温度和电源电压

4.4.1.1 定义

温度及电压的范围是指使移动台能正常工作并满足标准要求的环境温度及电源输入电压的范围。环境温度是指移动台周围大气的平均温度。电源电压是指加到移动台输入端的电压。生产厂商应规定移动台设备正常工作的温度范围和电源电压范围。为了给厂商提供一种使移动台符合所推荐的最低标准的温度范围的便利方法,表 8 规定了以字母命名的温度范围。温度标志 C 和 D 与目前 IS - 95-A 不相一致,仅作为在将来考虑。

表 8 温度标志及范围

标志	范围
A	- 40℃ ~ + 70℃
B	- 30℃ ~ + 60℃
C	- 20℃ ~ + 50℃
D	0℃ ~ + 45℃

4.4.1.2 测量方法

移动台应按正常的配置进行安装(即按正常安装结构进行完整装配),并放在温度箱中。温度箱的温度应稳定在生产厂商规定的最高工作温度,移动台应按照第 4.6 节所规定的占空时间和在生产厂商所规定的输入电源电压范围或标称电压的 ± 10% 的容差大的电压上进行工作。在移动台工作时,温度应保持在规定的测试温度上,并且在温度箱中不应有强制的循环气流直接加到移动台。

在整个占用期间,应按第 4.3 节的规定测量载频稳定度和发射机输出功率。在占用时间的最后一分钟,应按第 4.3 节的规定测量调制稳定度、频偏限制、FM 哼声和噪声、调制失真和噪声电平。

移动台关机,使温度箱中的移动台稳定在室温条件下,并重复以上测量。

移动台关机,使温度箱中的移动台稳定在生产厂商规定的最低工作温度条件下,并重复上述测量。

对于发射机频率稳定度的测量,在 -30℃ ~ +60℃的范围内每隔 10℃重复以上测试。在每一步频率测量之前应使设备保持稳定。如果生产厂商采用当温度降低到规定范围以外自动禁止射频发送电路时,则整个温度范围可以减小到比 -30℃ ~ +60℃小的范围。测量应仍按在极限温度范围内每 10℃进行。

4.4.1.3 指标

在第 4.6.2 节规定的环境条件下,移动台设备应能满足本标准的所有性能要求。在生产厂商规定的环境温度和电源电压的范围内移动台应符合下列容限。

参数	容限	参照章节
接收机灵敏度	-113dBm(最小)	4.2.3.1.3
发射机频偏稳定度	±15%(最大)	4.3.3.1.3

4.4.2 高湿度

4.4.2.1 定义

高湿度是指移动台按规定性能正常工作时所处的相对湿度。

4.4.2.2 测量方法

移动台在标准测试条件下正常工作之后,应将未工作的移动台放入湿度箱中,湿度箱中的湿度应保持在相对湿度为 40%,温度为 50℃(即在 50℃干空气,含水量为 0.024/gm),放置时间不得少于 8h。随后测试移动台的功率输出、哼声和噪声电平、载波频率稳定度、调制稳定度和音频输出稳定度。在该项测试中不允许重新调整移动台。

移动台关机,使温度箱中的移动台在标准环境条件下稳定 6g。重复上述测量。

4.4.2.3 指标

移动台设备在第 4.6.2 节所规定的环境条件下应满足本标准规定的所有性能要求。在高湿度条件下移动台的工作应符合容限:

参数	容限	参照章节
接收机灵敏度	-113dBm(最小)	4.2.3.1.3
发射机频偏稳定度	±15%(最大)	4.3.3.1.3

4.4.3 振动稳定性

4.4.3.1 定义

振动稳定性是指移动台在振动期间和振动之后能保持规定的机械性能和电气性能的能力。

4.4.3.2 测量方法

应在 3 个相互垂直的方向顺序地给移动台施加正弦振动,该正弦振动为 1.5g 的重力加速度,扫频范围为 5 ~ 500Hz,频率变化速度为 0.1 倍频程/s,在单调升频扫频后,进行单调降频扫频。

4.4.3.3 指标

移动台在经以上振动试验之后应能符合标准的性能要求。移动台应能在振动过程中保持呼叫,并且在低于 100Hz 频率的振动中能满足发射和接收音频哼声和噪声要求(见 4.2.2.2.4 和 4.3.3.6 节)。

4.4.4 冲击稳定性

4.4.4.1 定义

冲击稳定性是指移动台在受冲击之后能保持其规定的机械性能和电气性能的能力。

4.4.4.2 测量方法

移动台应在3个相互垂直的方向的正、反向各经受3次试验台冲击，总共18次冲击。在所有情况下，移动台应以其正常装配的硬件固定在试验台上。每次冲击应为半个正弦波，时间为7～11ms，至少20g的重力峰值加速度。

4.4.4.3 指标

移动台在经受以上冲击试验后，移动台应满足本标准规定的所有性能要求，并没有任何机械损伤。

4.5 辐射性杂散发射测量

本节所描述的测量和校准过程将提供辐射性和传导性信号测量。所要求测量过程的详细描述已在ANSI C63.4－1992中给出。

4.5.1 辐射测试场地

测试场地应是具有均匀电特性的地平面。测试场地应无架空线和其它金属物，并且尽可能无干扰信号，如点火噪声和其它载波。防雨棚及电源电缆等反射物也应放置在测试场地以外。测试场地是长轴为60m短轴为52m的椭圆形30m测试场，或者测试场地是长轴为6m短轴为5.2m的椭圆形3m测试场。被测设备应放在椭圆的一个焦点上，而测量天线放在另一个焦点上。如果有要求，测试场地应有掩扩物以保护设备和人员。所有构造均采用木质、塑料或其它非金属物。所有与测试场地内设置相连的电源、电话和控制电缆应埋于地下至少0.3m。

测试应提供一个基本上高出地面的可以遥控的旋转台，在旋转台上应设置一个高1.2m的平台以固定测试设备。测试设备所用的任何电源和控制电缆应伸到旋转台下，多余的布线应盘绕在旋转台上。

如果被测设备安装在机架中并且难以取出放置在旋转平台上，在这种情况下，则考虑被测设备安装在它的机架中，生产厂商可以将该机架直接放置在旋转台上。若测试具有外部天线连接的发射机时，则这个发射机的RF输出应终接放置在旋转平台上的非辐射性负载。非辐射性负载是用来代替天线以避免其它无线用户的干扰。至此负载的RF电缆长度应尽可能短。在开始测试前发射机应调整到额定输出值。

为实现对非期望辐射信号的测量，应根据联邦规则法典（CFR）标题47，部分15中的B的规定，辐射测试场地须符合CFR标题47，2.948，1993年版本所要求的ANSI C63.4－1992（5.4.6～5.5节）的规定要求。

4.5.2 测试天线

对于窄带偶极子可调测试天线，其长度应针对每个测量频率进行调整，并且可以由设备提供的标准规则来确定。

测试天线应安装在一个可移动的水平非金属杆上，此水平非金属杆可在木质或其它非金属垂直杆上上下移动。连接测试天线的电缆应与天线成直角。电缆至少有3m，或穿过或沿着水平杆远离被测设备的方向。测试天线电缆可以从水平杆的末端（与垂直杆相连的一端）引至地面连接场强测量设备。

测试天线应能够相对水平杆的末端被旋转90°，以使垂直和水平极化使信号都能够测量，测试天线应与天线成直角时也能测量。应将电缆至少制成3m，或穿过或沿着水平杆，远离被测量设备的方位。因此，为了与场强测量设备连接可以将测试天线电缆从水平杆的末端垂至地面。

测试天线应能够相对水平杆的末端被旋转90°，以使垂直和水平极化石信号都能够测量。当垂直安装的天线长度不允许水平杆低至规定的最小探测范围时，调整水平杆的最小高度，使天线的末端与地面之间的距离为0.3m。

4.5.3 场强测量

应将场强仪连接到测试天线。场强仪对测量在所要求的频率范围内的信号来讲应具有足够的灵敏度和选择性，以便在所要求的频率范围内测量比任何参考此项测量过程的文件、标准和规定中的额定电平至少低10dB的电平。应经常校准测量仪器（场强仪、天线等）以确保它们的准确度合乎当前的标准。这样的

校准每年应至少进行一次。

4.5.4 测量的频率范围

当测量发射设备的辐射信号时,测量频率范围应从测试设备所产生的最低射频(但不低于 25MHz)到该载频的第十次谐波,但靠近载频带等于许可带宽的 ±250% 的范围除外。

当测量接收设备的辐射信号时,测量频率范围应从 25MHz 到至少 6GHz。

4.5.5 测试范围

4.5.5.1 30m 场测试范围

对辐射信号的测量应在距旋转平台 30m 处进行。测试天线在水平和垂直极化方向上都应能够在 1 ~ 4m 之间升降。

可以将场强测量仪放置在一个合适的桌子或三角架上。当测量接收机的辐射性杂散发射时,含有自身接收天线的设备应带着天线进行测试;经由电缆与外部接收天线相连的设备应不带天线进行测试,被测设备的接收口上终接 50W 非辐射性负载。

4.5.5.2 3m 场测试范围

倘若满足以下 3 种条件,对辐射信号的测量便可在距旋转平台 3m 处进行,即:

a) 使用带有测量天线覆盖至少长轴为 6m 短轴至少为 5.2m 的椭圆区域的接地屏蔽场地,测试天线和旋转平台应放置在与短轴等距的长轴上并相距 3m。

b) 设备的最大尺寸应不超过 3m。当测量接收机的辐射信号时,若接收机与天线为一个整体,最大尺寸应包括天线的尺寸。

c) 场强测量设备应放置在测试场地水平面以下或在距测试天线和被测设备足够远的地方,以防测量数据的恶化。

在水平和垂直极化的方向上测试天线应能在 1 ~ 4m 之间升降。当测试天线处于垂直极化状态时测试天线中心的最小高度应由测试天线最小长度的一半定义。

当测量接收机的辐射性杂散发射时,含有自身接收天线的设备应带着天线进行测试;经由电缆与外部接收天线相连的设备应不带天线进行测试,被测设备的接收端口上终接 50W 非辐射性负载。如果 30m (或其它距离)测试场地受限制,则可采用 3m 测试场地,但应提供以下条件之一:

a) 在一定频率范围内校准两点之间的地面反射;

b) 规定在辐射限制中加入 5dB 的校正因子,以反映平均地面反射。

辐射场强 (V/m) 随不同的测试距离变化而不同, 因此对相同的 EIRP (有效全向同性辐射功率) 在 3m 场测量的结果除 10 近似等于在 30m 场测量的结果。以 V/m 单位表示的 30m 场强用 EIRP 换算的公式如下:

$$\mu V/m@30m = 5773.5 \times 10^{EIRP(dBm)/20}$$

4.5.6 辐射信号测量过程

应按下列过程在 30m 或 3m 范围上测量具有有效电平的辐射信号:

a) 对于每个检测到的辐射信号,升降水平极化测试天线可在场强仪上得到一个信号的最大电平。接着旋转平台同样找出最大值。反复升降测试天线同时旋转平台直至找出信号的最大值,记录此值。

b) 对于每个检测到的辐射信号,用垂直极化测试天线重复步骤 a)。

c) 移开被测设备,用半波天线代替。半波天线的中心应大约是被测设备的中心。

d) 代替被测设备的半波天线通过非辐射性电缆与信号发生器相连。半波天线为水平极化,信号发生器调至检测到的辐射信号的频率,升降测试天线使得在场强仪上得到最大读数。调整信号发生器的输出电平直至在场强仪上得到的信号电平同以前相同条件下记录的最大值相同。记录信号发生器的功率输出。

e) 将两个天线设为垂直极化并重复步骤 d)。

f) 通过以下方法计算在基准的全向同性天线处的功率:

1) 首先通过信号发生器与半波天线之间的电缆损耗减小步骤 d)和 e)中的读数;

2) 接着通过基准的全向同性天线获得半波天线的正确增益。通过校正后的数值即为测量杂散信号等效的有效全向同性辐射功率(EIRP)。

g) 对检测到的所有来自被测设备的信号重复步骤 a) ~ f)。

4.6 FDMA 模拟方式标准测试条件

4.6.1 标准设备

4.6.1.1 基本设备

根据生产厂商提供的操作方式说明安装设备和进行必要的调整。当有两种模式可以交替使用时,应根据有关的说明书安装和调整。并对每种工作方式应进行一个完整的测量。

4.6.1.2 相关设备

若被测设备在正常工作中需要使用相关设备,则移动台的设备中应包括相关设备。对于移动台来讲,其相关设备可以含有电源、手柄、叉簧、充电器、控制电缆、电池电缆等*。

4.6.2 标准环境测试条件

应在下列各条件的任意组合下进行标准大气条件的测量:

—— 温度:+15℃ ~ +35℃

—— 相对湿度:45% ~ 75%

—— 大气压:86 ~ 106kPa

如有必要,测量结果可通过计算标准的基准温度(25℃)和标准的基准大气压 101.3kPa 来校正。进行这种校正的过程可在含有标准双向陆地—移动台设备的测试方法的 EIA 文件中查到。

4.6.3 主电源的标准条件

4.6.3.1 一般条件

标准测试电压应是生产厂商规定的测试电压或与推荐电源相同的电压、阻抗和安时(与测量有关)等效类型的电源。

4.6.3.2 蓄电池组标准 DC 测试电压

由生产厂商规定的标准(或标称)DC 测试电压应等于该类蓄电池标准测试电压乘以电池数减 DC 电缆平均损耗电压值,该平均损耗电压值应是生产厂商指定的典型值。由于蓄电池组可能处于正在充电或未充电状态,甚至当设备正在工作时,实际处于放电状态,所以生产厂商还应在高于和低于标准电压的极端条件下测试该设备。在对同一设备的一个测试部分所进行的一系列测量期间,测试电压不应偏离上述规定值的 ±2%的范围。

4.6.3.3 标准 AC 电压和频率

对使用 AC 电源工作的设备,标准 AC 测试电压应等于生产厂商规定的标称电压。若设备具有不同的输入抽头开关,应使用特定的标称值。标准测试频率和测试电压的变化范围不应大于其标称数值的 ±2%。

输入电压在 ±10%范围内变化的情况下,设备应正常工作而不产生性能降级,当输入电平在 ±15%范围内的变化时,设备应保持所规定的发射机频率稳定度。设备工作的频率范围应由生产厂商规定。

---

*:生产厂商可以选定其电池电缆的色码方案。对于那些希望与当前提供的大多数电池电缆色码方案相兼容的厂商,下列建议可以作为指南:

电池 +:红色

电池 -:黑色

触发传感器:绿色

附件:其它色

4.6.4 RF 耦合器

对于具有整装天线的移动台,生产厂商应提供一个已校准的 RF 耦合装置以便为标准测试设备提供连接。

4.6.5 待定

4.6.6 标准测试设备

4.6.6.1 一般设备

所使用的设备由生产厂商自行决定。所用的测试设备都应经过校准。对下列各参数的测量,应采用至少具有所述最低规定准确度的测试仪表。

a) 射频频率:±0.1ppm

b) RF 发射机功率:±0.2dB

c) 音频频率:±0.01%

d) 音频功率:±1%(满功率标度)

e) 音频噪声和失真:±1dB

f) 时间段测量:±1%

4.6.6.2 标准测试信号源

标准测试信号源应包含一个符合下列要求的测试设备配置:

a) 信号源在应用的射频范围内可调谐。

b) 应能按 YDN 092—1998 标准(TIA/EIA/IS-95-A)中的描述用模拟和信令数据进行 FM 调制。

c) 应具有 10Hz 的频率分辨率。

d) 应具有 0.1dB 的幅度分辨率。

e) 应保持±0.25ppm 的频率稳定度。

f) 应具有满足要求的噪声性能以进行相邻和选择信道的测量。

4.6.6.3 标准测试接收机

标准测试接收机应包含一个符合下列最低要求的测试设备配置:

a) 接收机应在应用的射频范围内可调谐。并具有 50Ω 标准输入阻抗。

b) 应能以±5%或更好的准确度测量载频±15kHz 范围内的正负峰值频偏值。

c) 接收机内应包含可开关的去加重网络,该网络的音频响应在 50~6000Hz(从 210~6000Hz,6dB/倍频程)频率范围内不应偏离 750ms 去加重特性的±1dB 范围。该滤波器用于发射机哼声和噪声的测量。

d) 接收机内应包含可开关的 2:1 扩展器(对于 1dB 输入变化有 2dB 的输出变化)。

e) 标准 3dB 的音频通带应是从 50Hz 到至少 15000Hz,并且在 300~3000Hz 内响应偏差不应超过±0.5dB范围。

f) 信号处理所引起的失真应不超过 1%。

g) 固有哼声和噪声应至少比用标准调制、C-message 加权的信号电平低 50dB。

h) 在整个测试过程中接收机应正确终接,并且在需要时插入 C-message 加权滤波器。

i) 应能处理以 10kb/s 速率发送的宽带数据。

j) 应能按 TIA/EIA/IS-95-A 中的描述解调模拟信号。

k) 应能够解调 36dB 范围内的信号。

l) 频偏测量在 50Hz~100kHz 频率范围为±1 计数读数的准确度应为±1%。

4.6.6.4 频谱分析仪或测量接收机

频谱分析仪或选频电压表应具备以下特性:

a) 应能够测量频率相差 1000Hz 以及电平相差 60dB(准确度为±2dB 或更好)的两个信号中的每一个。

b) 动态范围应至少有 70dB。

c) 应能以±1dB 或更好的准确度测量各输入信号分量的相对电平。

4.6.7 标准占空因数

移动台设备的工作时间可分为连续和间断。

4.6.7.1 连续

发射机应能够以满额定功率连续地工作24h(一个周期)。在24h期间和以后,该设备应正常工作并满足所有规定的发射机和接收机的各种性能参数。

4.6.7.2 间断

间断占空因数是指这种业务的生产厂商所推荐的常规负载的满负荷(最大发射机输出功率)情况下,以10min工作和30min待机为一个循环;8h为一个周期进行工作的占空因数。当试图连续占用工作时,该设备应工作在所有特定的发射机和接收机性能参数上。否则设备将会自行关闭。

4.7 FDMA模拟协议的一致性测试方法

待定。

4.8 FDMA模拟方式的选项

下列参数为选择项,但若选取时应能满足以下要求。

4.8.1 双音多频(DTMF)信号

双音多频信号应按移动台逻辑电路的要求产生。

4.8.1.1 频率分量特性

这些规范适用于DTMF侧音和DTMF发送信号。

4.8.1.1.1 标称信号频率

每个DTMF信号应包含两个正弦信号,一个为来取自3个高频率信号(1209、1336、1477Hz)组,另一个为取自4个低频率信号(697、770、852、941Hz)。每两个特定频率组合与每个控制键标识相对应的配置由表9中给出。

表9 DTMF频率

键标		指配频率(Hz)	
1		697	1209
2	ABC	697	1336
3	DEF	697	1477
4	GHI	770	1209
5	JKL	770	1336
6	MNO	770	1477
7	PRS	852	1209
8	TUV	852	1336
9	WXY	852	1477
*		941	1209
0	OPER	941	1336
#		941	1477

4.8.1.1.2 频率稳定度

高频组和低频组中的7个音频频率应在其标称值的±1.5%以内。

4.8.1.2 DTMF侧音

应将DTMF侧音信号反馈到接收音频线,因此每频率对的DTMF功率电平比产生±2.9kHz载频峰值频偏的1004Hz单音的功率电平高2.2dB±3dB,出现在接收音频线上的任何话音或噪声能量应在相同的终端负载下同时衰减至少40dB。

4.8.1.3 DTMF信号的发送

当要求移动设备在端到端信令方式的话音信道上发送DTMF信号时,在收发信机处相应的数字信息是可用的,并且若需要时应被存储,直至自动发出为止。

4.8.1.3.1 发送的脉冲特性

用RF载波的峰值弧度偏移来规定所有的信号电平。在输入处应直接将DTMF信号送入调制器。若使用等幅DTMF信号的频率调制器,则应预加重DTMF信号,以产生恒定的峰值弧度偏移。

a) 稳态DTMF信号电平。低频率组中频率的峰值弧度偏移应是2.84°~4.5°±10%。高频率组中频率的峰值弧度偏移应是4.5°±10%。高频率组中频率的信号电平应总是等于或超过低频率组中频率的信号电平最多4dB。

b) 外来频率分量。对于每种稳态DTMF信号,由外来频率产生的峰值弧度偏移应不大于该频率对峰值弧度偏移的30%。

c) 传输时段。"通"时间表示信号脉冲的全部持续时间,并且定义为每一个频率的峰值弧度偏移在0.3弧度以上达时间。传输时段是脉冲上升时间,脉冲宽度和脉冲下降时间的总和。

d) 脉冲上升时间。在从第一个频率超过0.3峰值弧度偏移时刻的5ms内,任一DTMF信号的两个频率的每一个应至少达到满峰值弧度偏移的90%。

e) 脉冲宽度。整个DTMF脉冲应以不小于90ms的脉冲宽度进行传送,其中任何两频率信号的稳定部分的宽度定义为满峰值弧度偏移的90%或以上。由于任何键按下的持续时间都大于90ms,DTMF可以连续发送。

f) 脉冲下降时间。下降时间定义为DTMF信号的两个频率的峰值弧度偏移从第一个频率下降为低于满峰值弧度偏移的90%的时刻降低为0.3°满峰值弧度偏移时刻所需的时间。脉冲下降时间应不大于5ms。

g) 瞬态响应。应将在传输时段期间产生的任何瞬态变化限制在该时段前5ms,并且不应超过±12kHz峰值频偏范围。

h) 数字间隔时段。这一"断"时间表示信号脉冲之间的时段,并将这一时段定义为该频率对中至少一个频率的峰值弧度偏移低于0.3°的时间。拨号数字之间的时间间隔至少为60ms。

i) 话音/噪声抑制时间间隔。这个时间间隔包含传输时段加上紧随其所需的时间后的65±5ms时间段。在话音/噪声抑制时段期间应连续地衰减在发射机输入端出现的任何话音或噪声能量。所加的衰减应至少40dB。

4.8.1.3.2 DTMF信号的自动传送

DTMF信号的自动传送应在发送的脉冲特性满足4.8.1.1节和4.8.1.3.1节规定的条件下进行。

当用户按下初始键时,对应的DTMF信号的传输应按照有效按键的识别立即开始。若在话音/噪声抑制时段的末尾用户没有接着按压其它键,则应中止DTMF传输,而当最终按下接踵的第二键时应重复上述过程。对于这种"标准"拨号情况,数字之间的时间变成大于60ms,并且以用户的人工拨号速度控制。只要用户接连按键之间的时间大于键反弹时段加上话音/噪声抑制时段的总和,这种标准的传送方式便连续进行。

当用户以非常快的速度拨号致使接连按键之间的时间小于键反弹时段加上话音/噪声抑制时段,则应存储相应的数字信息直到有足够的时间让脉冲传送出去为止。对于这种"快"拨号情况,相应于初始按键

的传输同样应按照有效按键的识别立即开始，但在有存储数据的数字拨号键的情况下，应把数字间的时间固定为 65 ± 5ms。发送的信号脉冲的数目应等于用户按键的数目；DTMF 顺序应代表用户人工拨号数字的顺序。在最后所得到的固定脉冲序列的传输期间，在脉冲序列的持续时间应连续不断地施加 4.8.1.3.1 节的话音/噪声衰减。在用户的拨号速度从快到标准变化情况下，这种“固定”传输方式和标准方式之间的转换应当发生。

当自动发送来自预先存储的一个号码时，使用与当用户以非常快的速度拨号时相同的定时。

4.8.1.4 DTMF 泄漏

在没有话音/噪声（见 4.8.1.3.1 节）的情况下，由于 DTMF 泄漏引起的峰值偏移应不超过 0.03kHz。

4.9 CDMA 数字接收机

4.9.1 频率要求

双模移动台的 CDMA 信道号数、频率和命名在 4.1.4.1 节中作了规定。在信道号数 1013 ~ 1023、1 ~ 311、356 ~ 644、689 ~ 694 和 739 ~ 777 中，所有移动台应支持 CDMA 工作方式。目前我国 CDMA 工作频段和信道配置应参照 DYN 092—1998 标准中 4.1.1.1 节的规定。

4.9.2 捕获要求

4.9.2.1 系统捕获

待定

4.9.2.2 非时隙（连续）方式的空闲状态的切换

对于能够工作在非时隙方式并处于空闲状态的移动台，应进行该项测试。

4.9.2.2.1 定义

当移动台处于空闲状态时，移动台在当前分配的 CDMA 指配频率上搜索最强的导引信道信号。当它检测到一个比当前所监测的导引信道信号还要足够强的导引信道信号时，移动台便产生一个空闲状态的切换。

测试 1　验证移动台不会因在两个导引信道之间频繁地进行交替空闲切换，致使移动台不能通过检查所执行的空闲切换数目和寻呼信道消息差错率（MER）的方法接收任何前向 CDMA 信道上的寻呼消息。

测试 2　验证每当在移动台天线连接口在一秒以上周期所测量的邻集导引的 E_c/I_o 超过激活集（正在使用）导引的 E_c/I_o 3dB 时，移动台便进行一次空闲切换。这是通过检查所执行的空闲切换数目和寻呼信道 MER 的方法实现的。

4.9.2.2.2 测量方法

(1) 将两个基站和 AWGN 发生器连接到移动台天线连接器，如图 15 所示。来自基站 1 的前向信道具有任意导引 PN 偏移指数 P1，并称作信道 1。来自基站 2 的前向信道具有任意导引 PN 偏移指数 P2，并称作信道 2。

(2) 将信道 1 和信道 2 的寻呼信道数据速率设置为 4800bit/s。

(3) 在两基站的主寻呼信道上连续地发送同步消息分组中的 5 个总体（overhead）消息。消息内容应是 4.12.5.2 节所规定的内容。应当指出，导引 PN 偏移指数 P1 在基站 2 的邻集消息表中列出；导引 PN 偏移指数 P2 在基站 1 的邻集消息表中列出。

(4) 按表 10 和图 2 设置测试 1 的测试参数。

(5) 使用速率集 1 环回方式（业务选择 2）建立呼叫，检索参数 PAG_1、PAG_2、PAG_4 和 PAG_7，而后结束呼叫。

(6) 紧接结束呼叫之后，重复测试至少 10 次（20 个导引 E_c/I_o 跃变）。

(7) 使用速率集 1 环回方式（业务选择 2）建立呼叫，检索参数 PAG_1、PAG_2、PAG_4 和 PAG_7，而后结束呼叫。

(8) 按表 10 和图 3 设置测试 2 的测试参数，并重复步骤 5 ~ 7。

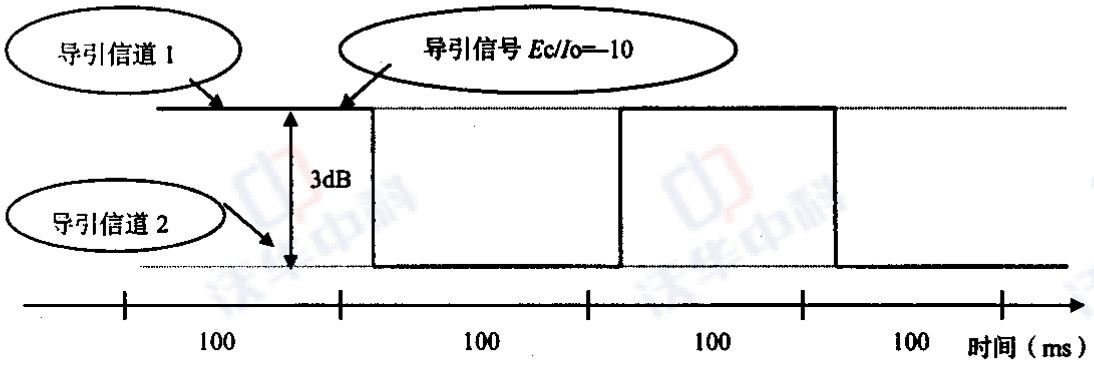


图 2　非时隙方式的空闲切换(测试 1)

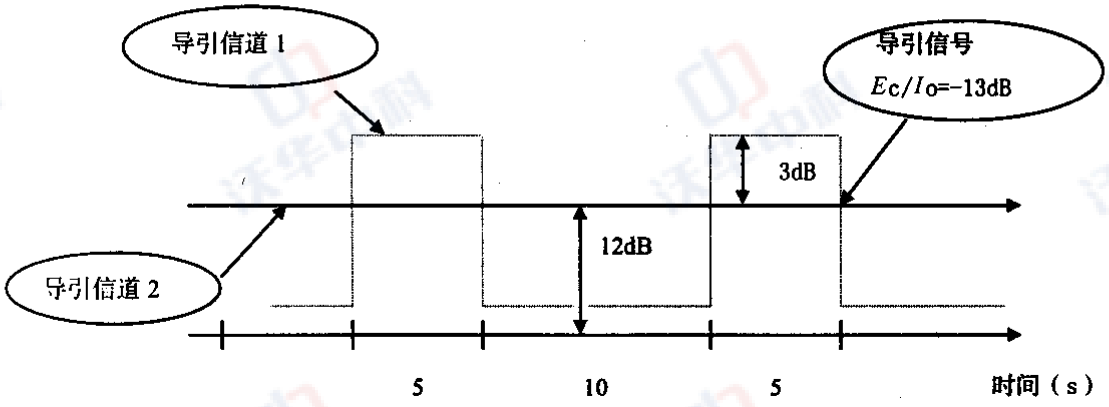


图 3　非时隙方式的空闲切换(测试 2)

表 10　非时隙方式的空闲切换的测试参数

		测试 1		测试 2	
参数	单位	信道 1	信道 2	信道 1	信道 2
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	$S1$ 为 3 $S2$ 为 0	$S1$ 为 0 $S2$ 为 3	$S1$ 为 3 $S2$ 为 - 16.7	$S1$ 为 0 $S2$ 为 - 4.7
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	- 7	- 7	- 7	- 7
$\frac{\text{Paging } E_c}{I_{or}}$	dB	- 12	- 12	- 12	- 12
I_{oc}	dBm/1.23MHz	- 55		- 55	
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_0}$	dB	$S1$ 为 - 10 $S2$ 为 - 13	$S1$ 为 - 13 $S2$ 为 - 10	$S1$ 为 - 10 $S2$ 为 - 25	- 13
注：导引 E_c/I_0 值根据表中的参数设置进行计算。它本身不是可设置的参数。S_1 和 S_2 指示功率电平的两个状态。					

4.9.2.2.3　指标

在测试期间的空闲切换数目由△PAG_7 给出，△PAG_7 为该测试期间参数 PAG_7(空闲切换次数)的增量。

寻呼信道 MER 由下式估算：

$$\text{MER} = 1 - \frac{\triangle\text{PAG_1} - \triangle\text{PAG_2}}{\triangle\text{PAG } 4 \times 5/20}$$

式中，△PAG_1、△PAG_2 和△PAG_4 分别是测试期间参数 PAG_1、PAG_2 和 PAG_4 的增量，分数 5/20 为 10ms 中消息的平均数目。

测试 1：移动台应不进行任何空闲切换。寻呼信道 MER 应小于或等于 0.1。

测试 2：空闲切换数目应等于导引 E_c/I_o 跃变的数目。寻呼信道 MER 应≤0.1。

4.9.2.3 时隙(不连续)方式的空闲切换

对于能工作在时隙方式的移动台应进行这些测试。

4.9.2.3.1 定义

当移动台处于空闲状态时，移动台在当前 CDMA 指配频率上的所分配时隙期间搜索最强的导引信道信号。当它测定到一个比当前监测信道还足够强的导引信道信号时，移动台便确定产生空闲切换。

该项测试是检验每当在移动台天线连接口所测试的，邻集导引的 E_c/I_o 超过激活集导引的 E_c/I_o3dB 时，移动台便执行一次空闲切换。这项测试是通过测量在固定时间周期中所执行的空闲切换数目的方法实现的。

4.9.2.3.2 测量方法

(1) 将两个基站和 AWGN 发生器与移动台天线连接器相连接，如图 15 所示。来自基站 1 的前向信道具有任意导引 PN 偏移指数 P1，称作信道 1；来自基站 2 的前向信道具有任意导引 PN 偏移指数 P2，并称作信道 2。

(2) 将信道 1 和信道 2 的寻呼信道数据速率设置为 4800bit/s。

(3) 设置系统参数消息中的 MAX_SLOT_CYCLE_INDEX(当前基站允许的时隙周期指数的最大值)为 0(每时隙周期为 1.28s)。

(4) 在信道 1 和信道 2 的主寻呼信道上连续发送 5 个总体(overhead)消息。每个消息的格式由 4.12.5.2 节规定。

(5) 在信道 1 和信道 2 的主寻呼信道上每个时隙周期中，在移动台的每个分配的寻呼信道时隙的开头将 CLASS_0_DCNE、CLASS_1_DONE、TMSI_DONE 和 BROADCAST_DONE 名段设置为发送一个无寻呼记录的一般寻呼消息。

(6) 按照表 11 和图 4 的规定设置测试参数。

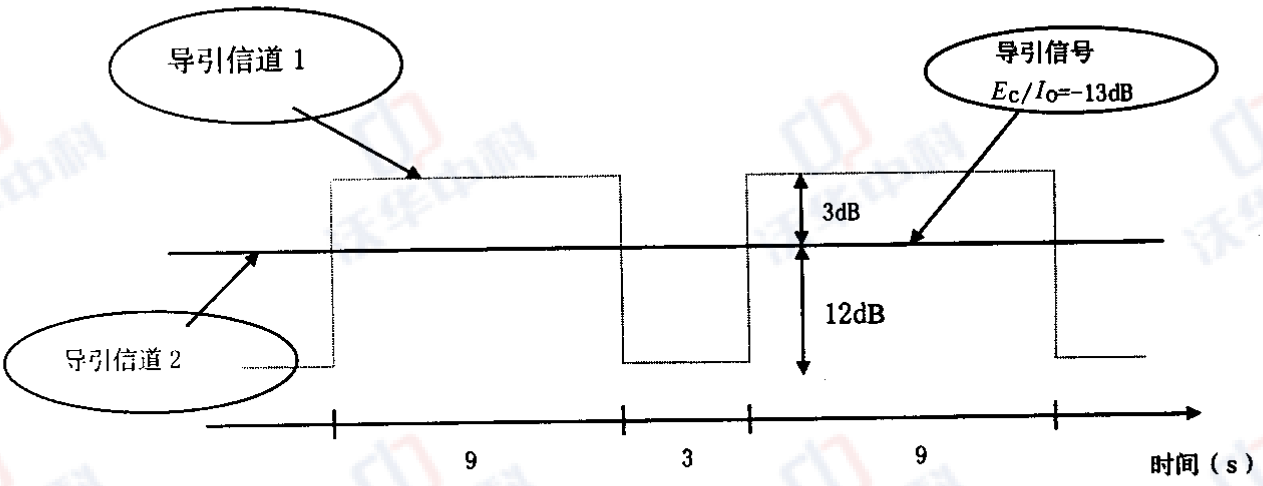


图 4 时隙方式的空闲切换

(7) 使用速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫，检索参数 PAG_7，而后结束呼叫。

(8) 对 20 次信道 1 的导引 E_c/I_o 跃变进行测试，以信道 1 的导引 E_c/I_o 为 -25dB 作为开始和结束。允许在最后一次跃变后的 3s 之后进行步骤 9。

(9) 使用速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫，检索参数 PAG_7，然后结束呼叫。

表 11　时隙方式的空闲切换的测试参数

参数	单位	信道 1	信道 2
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	*S*1 为 3 *S*2 为 - 16.7	*S*1 为 0 *S*2 为 - 4.7
$\frac{\text{Pilot}E_c}{I_{or}}$	dB	- 7	- 7
$\frac{\text{Paging}E_c}{I_{or}}$	dB	- 12	- 12
I_{oc}	dBm/1.23MHz	- 55	
$\frac{\text{Pilot}E_c}{I_o}$	dB	*S*1 为 - 10 *S*2 为 - 25	- 13
注：导引 E_c/I_o 的值根据表中的参数进行计算，它是不能自身设置的参数。*S*1 和 *S*2 表示功率电平的两个状态。			

4.9.2.3.3　指标

测试期间的空闲切换数目由△PAG_7 给出，式中△PAG_7 是测试期间参数 PAG_7 的增量。空闲切换的数目应大于或等于 18。

4.9.2.4　邻集导引检测和软切换中的不正确检测

4.9.2.4.1　定义

邻集中导引的正确检测定义为对高于 T_ADD(导引信号检测门限)规定值的 E_c/I_o 导引的捕获。T_ADD 的值按照 4.12.5.2 节的规定设置为 28(- 14dB)。邻集中导引的不正确检测定义为对低于 T_ADD 规定值的导引 E_c/I_o 的捕获。

该测试是在导引 E_c/I_o 的 3 个值上测量邻集导引的检测时间。导引的检测时间定义为从导引增大到指定 E_c/I_o 的时刻至移动台发送含有这一导引的导引强度测量消息时所需时间。同时检验在相应的导引强度测量消息中所报告的候选集导引 PN 相位的准确度。

4.9.2.4.2　测量方法

(1) 将两个基站和 AWGN 发生器与移动台天线连接口相连接，如图 15 所示。来自基站 1 的前向信道具有任意导引 PN 偏移指数 P1，称作信道 1；来自基站 2 的前向信息具有任意导引 PN 偏移指数 P2，称作信道 2。

(2) 将系统参数消息中的 T_TDROP(导引信号去掉门限)的值设置为 1s。

(3) 将基站设置为不发送任何切换指令消息或扩展切换指令消息，以作为对移动台所发送的导引信号强度测量消息的应答。

(4) 使用 9600bit/s 的数据速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫。

(5) 按照表 12 的规定设置测试 1 的测试参数，并按照图 5 的规定，以 T≥0.8s 改变信道 2 的导引强度。

(6) 按照表 12 的规定发送导引强度测试请求命令。

(7) 记录移动台所发送的每个导引强度测量消息的传输时间和内容。

(8) 按照表 12 的规定设置测试 2 的测试参数，按照图 5 的规定，以 $T \geqslant 0.85$s 改变信道 2 的导引强度，重复步骤 6 和 7。

(9) 按照表 13 的规定设置测试 2 的测试参数，按照图 5 的规定，以 $T \geqslant 15$s 改变信道 2 的导引强度，对信道 2 的导引 E_c/I_o 重复 20 次步骤 6 和 7 的测试。

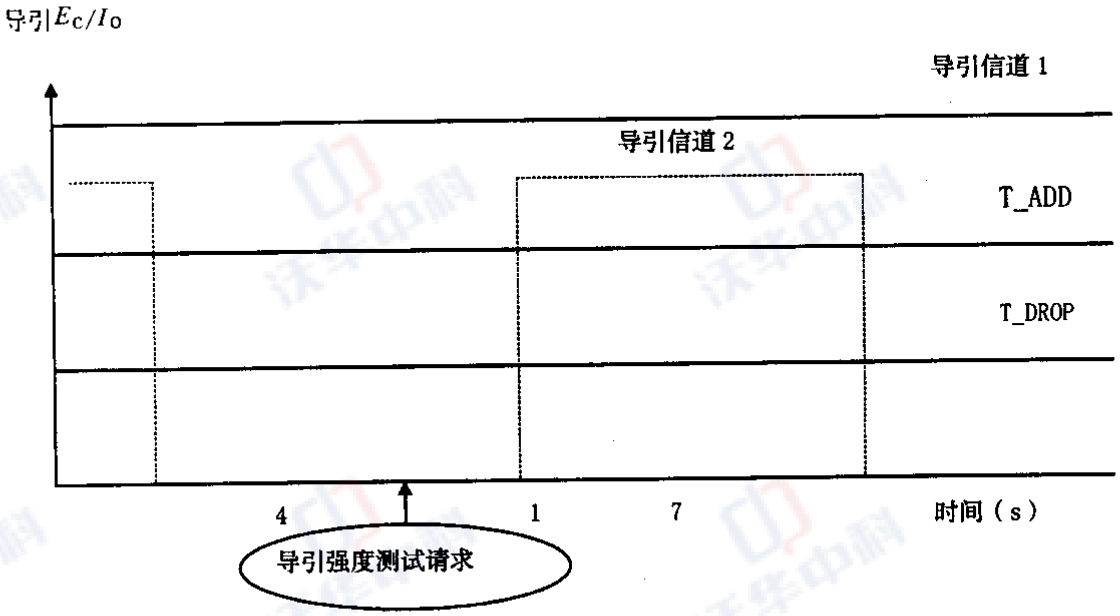


图 5　邻集导引检测

表 12　邻集导引检测的测试参数(测试 1)

参数	单位	信道 1	信道 2
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	*S*1 为 1.4 *S*2 为 – 1.8	*S*1 为 0.4 *S*2 为 – ∞
$\frac{\text{Pilot}E_c}{I_{or}}$	dB	– 7	– 7
$\frac{\text{Traffic}E_c}{I_{or}}$	dB	– 7	N/A
I_{oc}	dBm/1.23MHz	– 55	
$\frac{\text{Pilot}E_c}{I_o}$	dB	– 11	*S*1 为 – 12 *S*2 为 – ∞
注：导引 E_c/I_o 的值根据表中的参数进行计算，它是不能自身设置的参数。*S*1 和 *S*2 表示功率电平的两个状态。			

表 13　邻集导引检测的测试参数(测试 2)

参数	单位	信道 1	信道 2
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	*S*1 为 0.22 *S*2 为 1.8	*S*1 为 – 2.3 *S*2 为 – ∞
$\frac{\text{Pilot}E_c}{I_{or}}$	dB	– 7	– 7
$\frac{\text{Traffic}E_c}{I_{or}}$	dB	– 7	N/A

续表 13

I_{oc}	dBm/1.23MHz	-55	
$\frac{\text{Pilot}E_c}{I_o}$	dB	-11	$S1$ 为 -13.5 $S2$ 为 -∞
注：导引 E_c/I_o 的值根据表中的参数进行计算，它本身不是一个可设置的参数。$S1$ 和 $S2$ 表示功率电平的两个状态。			

表 14 邻集导引不正确检测的测试参数(测试 3)

参数	单位	信道 1	信道 2
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	$S1$ 为 -0.9 $S2$ 为 -1.8	$S1$ 为 -6.4 $S2$ 为 -∞
$\frac{\text{Pilot}E_c}{I_{or}}$	dB	-7	-7
$\frac{\text{Traffic}E_c}{I_{or}}$	dB	-7	N/A
I_{oc}	dBm/1.23MHz	-55	
$\frac{\text{Pilot}E_c}{I_o}$	dB	-11	$S1$ 为 -16.5 $S2$ 为 -∞
注：导引 E_c/I_o 的值根据表中的参数进行计算，它本身不是一个可设置的参数。$S1$ 和 $S2$ 表示功率电平的两个状态。			

4.9.2.4.3 指标

非 P1 和 P2 的其它导引不应在任何导引强度测量消息中报告。

测试 1：

a) 在 0.8s 中有效检测的成功率应大于 90%，可信度 95%(参见附录 A)。

b) 响应导引测量请求命令而发送的导引强度测量消息的所有传送应仅含 P1。

c) 包含在导引强度测量消息中的 P2 所报告的导引 PN 相位距离实际偏移应不大于 ±1 码片。

测试 2：

在 0.85s 内有效检测的成功率应大于 50%，可信度为 95%(见附录 A)。

测试 3：

在测试期间含有 P2 的导引强度测量消息应不大于一个。

4.9.2.5 在软切换中候选集导引的正确检测及不正确检测

4.9.2.5.1 定义

候选集中导引的正确检测定义为检测出至少比激活集导引 E_c/I_o 高 0.5×T_COMP dB 的候选集中导引 E_c/I_o。按照 4.12.5.2 节的规定将 T_COMP(激活导引信号与候选导引信号比较门限)的值设置为 5(2.5dB)。候选集中导引的不正确检测定义为检测出比任一激活集导引的 E_c/I_o 小于 0.5×T_COMP dB 的候选集中导引的 E_c/I_o 检测。

这一测试是测量候选集中导引的检测时间。导引的检测时间定义为从导引升高给定 E_c/I_o 的时刻至移动台发送包含这一导引的导引强度测量消息时所经过的时间。同时还检验在相应的导引强度测量消息

中所报告的激活集导引 PN 相应的准确度和激活集导引强度。

4.9.2.5.2 测量方法

(1) 将两个基站和一个 AWGN 发生器连接到移动台天线连接器,如图 15 所示。来自基站 1 的前向信道有一个任意导引 PN 偏移指数 P1,称为信道 1。来自基站 2 的前向信道有一个任意导引 PN 偏移指数 P2,称为信道 2。

(2) 将基站设置为不发送以作为对移动台所发送的导引强度测量消息的相应的任何切换指令消息或扩展切换指令消息。

(3) 按照表 15 的规定设置测试 1 的各测试参数,并按照图 6 的规定改变信道 2 的导引强度。

(4) 使用 9600bit/s 数据速率的速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫。

(5) 按照图 6 的规定发送导引 P1 的扩展切换指令消息列表。

(6) 记录由移动台发送的每个导引强度测量消息的传输时间和内容。

(7) 按照表 16 的规定设置各测试参数,并按照图 7 的规定改变信道 2 的导引强度。

(8) 使用 9600bit/s 数据速率的速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫。

(9) 按照图 6 的规定发送导引 P1 的扩展切换指令消息列表。

(10) 记录由移动台发送的每个导引强度测量消息的传输时间和内容。

表 15 候选集导引正确检测的测试参数(测试 1)

参数	单位	信道 1	信道 2
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	*S*1 为 -3.1 *S*2 为 -4.8	*S*1 为 -0.1 *S*2 为 -4.8
$\frac{\text{Pilot}E_c}{I_{or}}$	dB	-7	-7
$\frac{\text{Traffic}E_c}{I_{or}}$	dB	-7	N/A
I_{oc}	dBm/1.23MHz	-55	
$\frac{\text{Pilot}E_c}{I_o}$	dB	-14	*S*1 为 -11 *S*2 为 -14
注:根据表中的参数计算导引 E_c/I_o 值,它本身不是一个可设置的参数。*S*1 和 *S*2 指示功率电平的两个状态。			

表 16 候选集导引不正确检测的测试参数(测试 2)

参数	单位	信道 1	信道 2
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	*S*1 为 -4.2 *S*2 为 -4.8	*S*1 为 -2.7 *S*2 为 -4.8
$\frac{\text{Pilot}E_c}{I_{or}}$	dB	-7	-7
$\frac{\text{Traffic}E_c}{I_{or}}$	dB	-7	N/A

续表 16

I_{oc}	dBm/1.23MHz	-55	
$\frac{\text{Pilot}E_c}{I_o}$	dB	-14	S1 为 -12.5 S2 为 -14
注：根据表中的参数计算导引 E_c/I_o 值，它本身不是一个可设置的参数。S1 和 S2 指示功率电平的两个状态。			

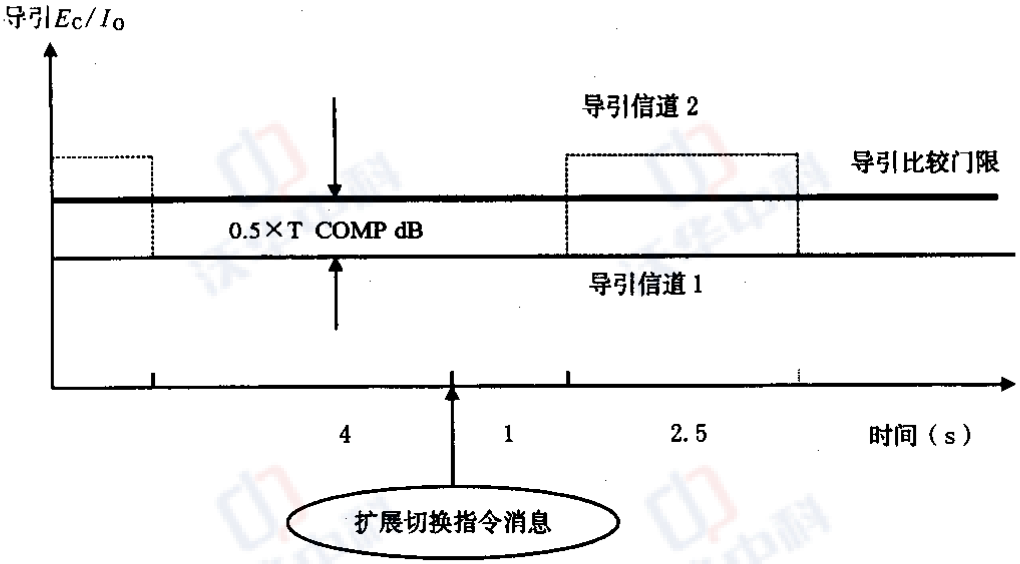


图 6　候选集导引正确检测(测试 1)

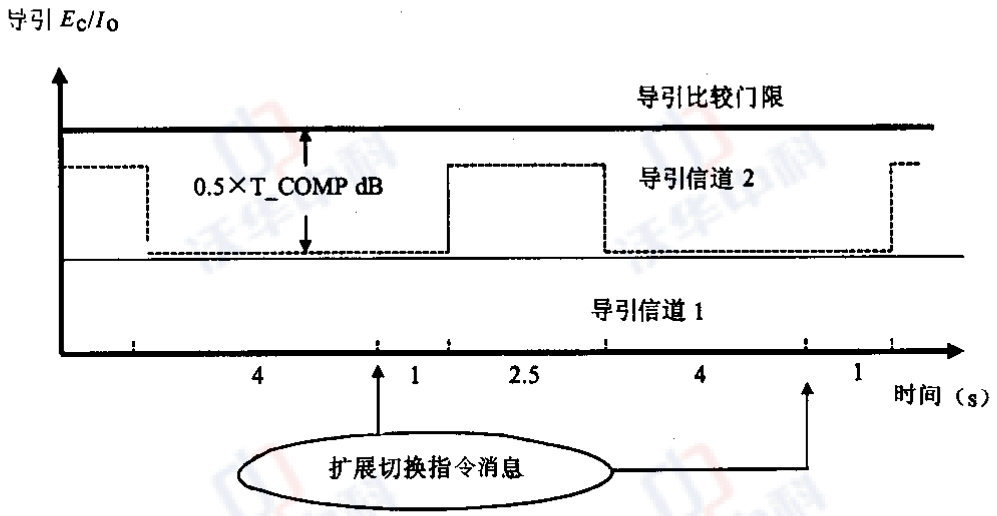


图 7　候选集导引不正确检测(测试 2)

4.9.2.5.3 指标

测试 1：

a) 在 2.5s 内的有效检测成功率应大于 90%，可信度为 95%（见附录 A）。

b) 在导引信道强度测量消息中报告的 P2 导引信道 PN 相位应在实际偏移的 ±1.5 个码片范围内。

测试 2：

在 2.5s 内无效检测应大于 80%，并具有 95%可信度（见附录 A）。

4.9.2.6 在软切换中激活集导引丢失检测

4.9.2.6.1 定义

当激活集中导引信道的 E_c/I_o 值低于由 T_DROP 规定的值，且持续由 T_TDROP 规定的时间周期时，移动台发送导引强度测量消息，按照 4.12.5.2 的规定将 T_DROP 的值设置为 32（－16dB），按照 4.12.5.2 节的规定将 T_TDROP 的值设置为 3（4s）。

该项测试是测量激活集中减小导引的丢失检测时间。将激活集中减小导引的丢失检测时间定义为从导引降低到给定 E_c/I_o 的时刻至移动台发送不含有这一导引的导引强度测量消息时所经过的时间。同时还检验在响应导引强度测量请求命令而发送的导引强度测量消息中所报告的激活集导引 PN 相位和强度的准确度。

4.9.2.6.2 测量方法

（1）将两个基站和一个 AWGN 发生器连接到移动台天线连接器，如图 15 所示。来自基站 1 的前向信道有一个任意的导引 PN 偏移指数 P1，并称为信道 1。来自基站 2 的前向信道有一个任意的导引 PN 偏移指数 P1，并称为信道 2。

（2）将基站设置为不发送以作为对移动台发送导引强度测量消息的响应的任何切换指示消息或扩展切换指示消息。

（3）使用 9600bit/s 数据速率的速率集 1 环回方式（业务选择 2）建立呼叫。

（4）向移动台发送扩展切换指示消息，在激活集中规定下列导引：

参数	值（十进制数）
PILOT_PN	P1
PILOT_PN	P2

（5）按照表 17 的规定设置测试 1 的测试参数。

（6）用 5min 记录反向业务信道消息。

（7）按照表 18 和图 8 的规定设置测试 2 的测试参数。

（8）按照表 17 的规定向移动台发送扩展切换指示消息，使用激活集中的下列导引：

参数	值（十进制数）
PILOT_PN	P1
PILOT_PN	P2

表 17 激活集导引不正确丢失检测的测试参数（测试 1）

参数	单位	信道 1	信道 2
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	－0.5	－4.5
$\frac{\text{Pilot}E_c}{I_{or}}$	dB	－7	－7
$\frac{\text{Traffic}E_c}{I_{or}}$	dB	－7	－7
I_{oc}	dBm/1.23MHz	－55	
$\frac{\text{Pilot}E_c}{I_o}$	dB	－11	－15
注：根据表中的参数计算导引 E_c/I_o 值，它本身不是一个可设置的参数。			

(9) 记录由移动台发送的每个导引强度测量消息的传输时间和内容。

表 18 激活集导引正确丢失检测的测试参数(测试 2)

参数	单位	信道 1	信道 2
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	*S*1 为 - 1.0 *S*2 为 2.9	*S*1 为 - 7.0 *S*2 为 2.9
$\frac{\text{Pilot}E_c}{I_{or}}$	dB	- 7	- 7
$\frac{\text{Traffic}E_c}{I_{or}}$	dB	- 7	- 7
I_{oc}	dBm/1.23MHz	- 55	
$\frac{\text{Pilot}E_c}{I_o}$	dB	- 11	*S*1 为 - 17 *S*2 为 - 11
注:根据表中的参数计算导引 E_c/I_o 的值,它本身不是一个可设置的参数。*S*1 和 *S*2 指示功率电平的两个状态。			

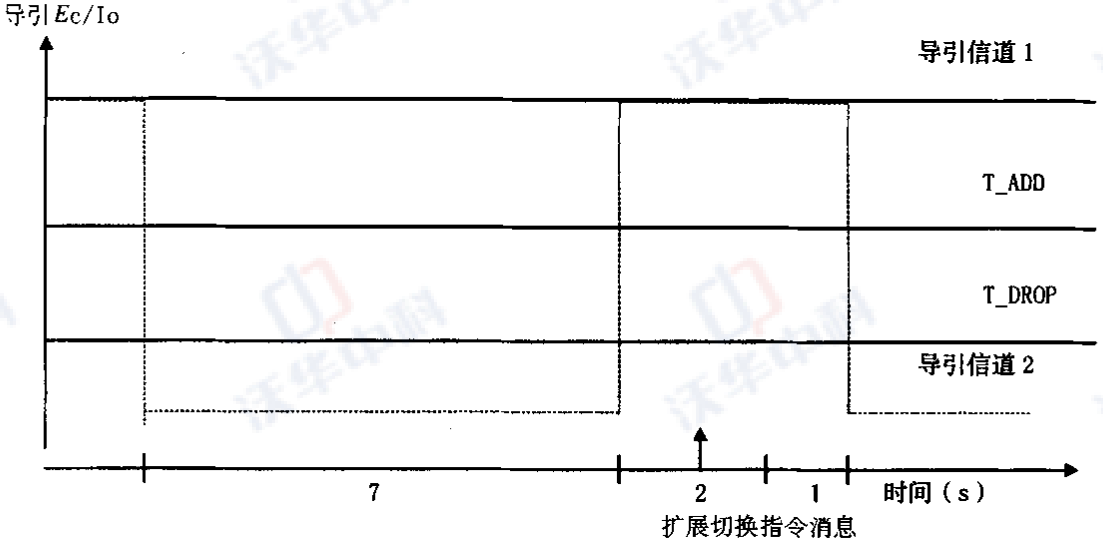


图 8 激活集导引丢失检测

4.9.2.6.3 指标

测试 1:

在测试期间移动台不应发送任何导引强度测量消息。

测试 2:

a) 在 7s 内检测的丢失率应大于 80%,并具有 95%可信度(见附录 A)。

b) 在导引强度测量消息中所报告的 P2 的导引 PN 相位应在实际偏移的 ± 1 码片的范围内。

c) 在导引强度测量消息中所报告的 P1 和 P2 的导引 E_c/I_o 值应在偏离设置值的 ± 1.5dB 范围内。

4.9.3 解调要求

移动台应能检测出在 YDN 092—1998(IS - 95-A 的 7.1 节)中所规定的信号。

4.9.3.1 在加性高斯白噪声条件下非时隙(连续)方式寻呼信道的解调

应对能在空闲状态以非时隙方式工作的移动台进行这些测试。

4.9.3.1.1 定义

用消息差错率(MER)确定 AWGN(无衰落或多径)环境下寻呼信道的解调性能。仅测量 9600bit/s 数据速率的 MER。

4.9.3.1.2 测量方法

(1) 将基站和 AWGN 噪声源连接到移动台天线连接器,如图 17 所示。

(2) 将寻呼信道数据速率设置为 9600bit/s。

(3) 按照表 19 的规定设置各测试参数。

(4) 在主寻呼信道上以同步消息数据封包组(capsules)的形式连续地发送 5 个总体(overhead)消息。每一个信息结构描述在 12.5.2 节中。

(5) 使用 9600bit/s 数据速率的速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫,并检索参数 PAG_1,PAG_2 和 PAG_4,然后结束呼叫。

(6) 运行该测试至少 5s,直到保证足够的可信度。

(7) 使用速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫,并检索参数 PAG_1,PAG_2 和 PAG_4。

表 19 非时隙方式寻呼信道的测量参数

参数	单位	值
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	-1
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7
$\frac{\text{Sync } E_c}{I_{or}}$	dB	-16
$\frac{\text{Paging } E_c}{I \text{ or}}$	dB	-16.2
I_{oc}	dBm/1.23MHz	-54
Paging E_b/N_t	dB	3.9

注:根据表中的参数计算寻呼 E_b/N_t 值,它本身不是一个可设置的参数。

4.9.3.1.3 指标

在测试中所用的实际 E_b/N_t 值应在表 19 所指出值的 ±0.2dB 范围内。

寻呼信道 MER 用下式估算:

$$\text{MER} = 1 - \frac{\Delta\text{PAG_1} - \Delta\text{PAG_2}}{\Delta\text{PAG 4} \times 5/10}$$

式中 ΔPAG_1,ΔPAG_2 和 ΔPAG_4 分别是在测试期间 ΔPAG_1,ΔPAG_2 和 ΔPAG_4 的增量,分数 5/10 是 10ms 内消息的平均数。

MER 应不超出由表 20 中各点所规定的分段线性 MER 曲线的范围,并具有 95%可信度(见附录 A)。

表 20 在 AWGN 条件下非时隙方式寻呼信道性能的指标

E_b/N_t	MER
3.5	0.055
3.9	0.035
4.1	0.03

4.9.3.2 在加性高斯白噪声条件下时隙方式寻呼信道的解调

应对能以时隙方式工作的移动台进行这一测试。

4.9.3.2.1 定义

当以时隙方式工作时,移动台在指配时隙的起始点开始监视寻呼信道。这一测试验证移动台及时开启接收机,从而不错过它的指配时隙的起始点。这一测试还检验在 AWGN(无衰落或多径)环境下寻呼信道的解调性能。寻呼信道的解调性能由消息差错率(MER)确定。并仅测量 9600bit/s 数据速率的 MER。

4.9.3.2.2 测量方法

(1) 将基站和 AWGN 噪声源连接到移动台天线连接器,如图 16 所示。

(2) 将寻呼信道数据速率设置为 9600bit/s。

(3) 将系统参数消息中的 MAX_SLOT_CYCLE_INDEX(最大时隙周期指数)设置为 0(每个时隙周期是 1.28s)。

(4) 在主寻呼信道上连续地发送 5 个总体(overhead)消息。在 4.12.5.2 节中规定了每个消息的格式。

(5) 在每一时隙中的移动台每个指配寻呼信道时隙的起始点发送一个寻址移动台的不需要层 2 证实的检查命令。该命令应该是具有 82 个比特长度的命令消息的一部分。在与命令消息相同的时隙内发送一个寻址移动台的无寻呼记录,但有 CLASS_0_DONE、CLASS_1_DONE、TMSI_DONE 和 BROADCAST_DONE 各段设置的一般寻呼消息。

(6) 按照表 21 的规定设置各测试参数。

(7) 使用速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫,并检索参数 PAG_3,然后结束呼叫。

(8) 运行该测试至少 2min 直到保证足够的可信度为止。

(9) 使用速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫,并检索参数 PAG_3。

表 21 时隙方式寻呼信道的测量参数

参数	单位	值
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	-1
$\frac{Pilot\ E_c}{I_{or}}$	dB	-7
$\frac{Sync\ E_c}{I_{or}}$	dB	-16
$\frac{Paging\ E_c}{I_{or}}$	dB	-16.2
I_{oc}	dBm/1.23MHz	-54
Paging E_b/N_t	dB	3.9

注:根据表中的参数计算寻呼 E_b/N_t 值,它本身不是一个可设置的参数。

4.9.3.2.3 指标

在测试中所使用的实际 E_b/N_t 应是在表 21 中所指示值的 ±0.2dB 范围内。

寻呼信道 MER 用下式估算:

$$MER = 1 - \frac{\Delta PAG_3}{T/1.28}$$

式中 ΔPAG_3 是测试中参数 PAG_3 的增量,而 T 是该测试的时间长度,以 s 为单位。

MER 应不超过由表 22 中各点所规定的分段线性 MER 曲线,并具有 95% 的可信度(见附录 A)。

表 22 在 AWGN 条件下时隙方式寻呼信道性能的最低标准

E_b/N_t	MER
3.5	0.055
3.9	0.035
4.1	0.03

4.9.3.3 在加性高斯白噪声条件下前向业务信道的解调

4.9.3.3.1 定义

AWGN(无衰落或多径)环境下前向业务信道解调性能用帧差错率(FER)确定。对每个单独的数据速率计算 FER。对于速率集 2,这一测试检验由移动台发送的删除指示比特的准确度。

4.9.3.3.2 测量方法

(1) 将基站和 AWGN 发生器连接到移动台天线连接器,如图 16 所示。

(2) 使用速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫。
(3) 按照表 23 的规定设置测试 1 的各测试参数。
(4) 在基站计数所发送的帧的数目和移动台所接收的好帧数目。
(5) 按照表 23 的规定设置测试 2 的各测试参数并重复步骤 4。
(6) 按照表 23 的规定设置测试 3 的各测试参数并重复步骤 4。
(7) 按照表 23 的规定设置测试 4 的各测试参数并重复步骤 4。
(8) 按照表 23 的规定设置测试 5 的各测试参数并重复步骤 4。
(9) 按照表 23 的规定设置测试 6 的各测试参数并重复步骤 4。
若支持速率集 2,遵循下列步骤:
(1) 将基站和 AWGN 发生器连接到移动台天线连接器,如图 16 所示。
(2) 使用速率集 2 环回方式(业务选择 9)建立呼叫。
(3) 按照表 24 的规定设置测试 7 的各测试参数。
(4) 在基站计数所发送的帧的数目和在移动台所接收的好帧数目。
(5) 对照移动台所接收的相应的帧检查基站所接收的删除指示比特的准确度。
(6) 按照表 24 的规定设置测试 8 的各测试参数并重复步骤(4)和(5)。
(7) 按照表 24 的规定设置测试 9 的各测试参数并重复步骤(4)和(5)。
(8) 按照表 24 的规定设置测试 10 的各测试参数并重复步骤(4)和(5)。
(9) 按照表 24 的规定设置测试 11 的各测试参数并重复步骤(4)和(5)。
(10) 按照表 24 的规定设置测试 12 的各测试参数并重复步骤(4)和(5)。

表 23－1　在 AWGN 条件下速率集 1 前向业务信道的测试参数(第 1 部分)

参数	单位	测试 1	测试 2	测试 3
I_{or}/I_{oc}	dB		－1	
$\frac{\text{Pilot}\,E_c}{I_{or}}$	dB		－7	
$\frac{\text{Traffic}\ E_c}{I_{or}}$	dB	－16.3	－15.8	－15.6
I_{oc}	dBm/1.23MHz		－54	
数据速率	bit/s	9600	9600	9600
Traffic E_b/N_t	dB	3.8	4.3	4.5

注:根据表中的参数计算业务 E_b/N_t 值,它本身不是一个可设置的参数。

表 23－2　在 AWGN 条件下速率集 1 前向业务信道的测试参数(第 2 部分)

参数	单位	测试 4	测试 5	测试 6
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB		－1	
$\frac{\text{Pilot}\ E_c}{I_{or}}$	dB		－7	
$\frac{\text{Traffic}\ E_c}{I_{or}}$	dB	－19.1	－21.6	－24.5
I_{oc}	dBm/1.23MHz		－54	
数据速率	bps	4800	2400	1200
Traffic E_b/N_t	dB	4.0	4.5	4.6

注:根据表中的参数计算业务 E_b/N_t 值,它本身不是一个可设置的参数。

表 24－1　在 AWGN 条件下速率集 2 前向业务信道的测试参数(第 1 部分)

参数	单位	测试 7	测试 8	测试 9
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	－1		
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	－7		
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	－13.0	－12.7	－12.4
I_{or}	dBm/1.23MHz	－54		
数据速率	bit/s	14400	14400	14400
Traffic E_b/N_t	dB	5.3	5.6	5.9

注：根据表中的参数计算业务 E_b/N_t 值，它本身不是一个可设置的参数。

表 24－2　在 AWGN 条件下速率集 2 前向业务信道的测试参数(第 2 部分)

参数	单位	测试 10	测试 11	测试 12
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	－1		
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	－7		
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	－17.3	－20.8	－24.4
I_{oc}	dBm/1.23MHz	－54		
数据速率	bit/s	7200	3600	1800
Traffic E_b/N_t	dB	4.0	3.5	2.9

注：根据表中的参数计算业务 E_b/N_t 值，它本身不是一个可设置的参数。

4.9.3.3.3　指标

在每一测试中使用的实际 E_b/N_t 应是在表 23 和表 24 中指示的值的 ±0.2dB 范围内。

对于速率集 2，相应于移动台类别 26(见 IS－95-A 的 6.2.2.2.2 节)所接收的所有帧的删除指示比特的值应是“1”，相应于移动台所接收的其它所有帧的删除指示比特的值应是“0”。

速率集 1 的 FER 测试应不超过表 25 中各点所规定的分段线性 FER 曲线，并具有 95%的可信度(见附录 A)。

速率集 2 的 FER 测试应不超过表 26 中各点所规定的分段线性 FER 曲线，并具有 95%的可信度(见附录 A)。

表 25　在 AWGN 条件下速率集 1 业务信道性能标准

速率(bit/s)	E_b/N_t[dB]	FER
9600	3.6	0.05
	3.8	0.03
	4.3	0.01
	4.5	0.005
	4.7	0.003
4800	3.6	0.03
	4.0	0.01
	4.2	0.005
2400	4.0	0.03
	4.5	0.01
	4.8	0.005
1200	3.9	0.03
	4.6	0.01
	4.9	0.005

表 26　在 AWGN 条件下速率集 2 业务信道性能标准

速率(bit/s)	E_b/N_t[dB]	FER
14400	5.1	0.05
	5.3	0.03
	5.6	0.01
	5.9	0.005
	6.0	0.003
7200	3.5	0.03
	4.0	0.01
	4.2	0.005
3600	3.0	0.03
	3.5	0.01
	3.7	0.005
1800	2.4	0.03
	2.9	0.01
	3.2	0.005

4.9.3.4　在多径衰落信道中前向业务信道的解调

4.9.3.4.1　定义

多径衰落信道中前向业务信道的解调性能用帧差错率(FER)或用每种帧类别的差错率确定。对每个单个的数据速率计算 FER。下列表格概述了要进行的衰落测试。

情况	速率集	信道模拟器配置编号
1	1	1(路径 2,8km/h)
2	1	3(路径 1,30km/h)
3	1	4(路径 3,100km/h)
4	2	1(路径 2,8km/h)
5	2	3(路径 1,30km/h)
6	2	4(路径 3,100km/h)

情况 1 和 4 通过检查全速率 FER 测试 8km/hr 路径条件 2 的解调性能。情况 2 和 5 通过检查所有 4 种可能数据速率上的 FER 测试 30km/hr 路径条件 1 的解调性能。情况 3 和 6 通过检查 FER 和每种帧类别的差错率测试 100km/hr 路径条件 3 的解调性能及速率判定。

4.9.3.4.2　测量方法

(1) 将基站和 AWGN 发生器连接到移动台天线连接器,如图 13 所示。

(2) 使用速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫。

(3) 按照表 27 的规定设置测试 1 的各测试参数。

(4) 在基站计数所发送的帧的数目和移动台所接收的好帧数目。

(5) 按照表 27 的规定设置测试 2 的各测试参数并重复步骤(4)。

(6) 按照表 27 的规定设置测试 3 的各测试参数并重复步骤(4)。

(7) 按照表 28 的规定设置测试 4 的各测试参数并重复步骤(4)。

(8) 按照表 28 的规定设置测试 5 的各测试参数并重复步骤(4)。

(9) 按照表 28 的规定设置测试 6 的各测试参数并重复步骤(4)。

(10) 按照表 28 的规定设置测试 7 的各测试参数并重复步骤(4)。

(11) 按照表 28 的规定设置测试 8 的各测试参数并重复步骤(4)。
(12) 按照表 28 的规定设置测试 9 的各测试参数并重复步骤(4)。
(13) 按照表 29 的规定设置测试 10 的各测试参数。
(14) 在基站计数移动台以每种类别接收帧的数目。
若支持速率集 2,遵循下列步骤:
(1) 将基站和 AWGN 发生器连接到移动台天线连接器,如图 13 所示。
(2) 使用速率集 2 环回方式(业务选择 9)建立呼叫。
(3) 按照表 30 的规定设置测试 11 的各测试参数。
(4) 在基站计数所发送的帧的数目和移动台所接收的好帧数目。
(5) 按照表 30 的规定设置测试 12 的各测试参数并重复步骤(4)。
(6) 按照表 31 的规定设置测试 13 的各测试参数。
(7) 在基站计数移动台以每种类别所接收帧的数目。
(8) 按照表 31 的规定设置测试 14 的各测试参数并重复步骤(7)。
(9) 按照表 31 的规定设置测试 15 的各测试参数并重复步骤(7)。
(10) 按照表 31 的规定设置测试 16 的各测试参数并重复步骤(7)。
(11) 按照表 31 的规定设置测试 17 的各测试参数并重复步骤(7)。

表 27 在衰落信道中速率集 1 前向业务信道的测试参数(情况 1)

参数	单位	测试 1	测试 2	测试 3
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	8		
$\frac{\text{Pilot}\,E_c}{I_{or}}$	dB	-7		
$\frac{\text{Traffic}\,E_c}{I_{or}}$	dB	-16.1	-13.5	-11.5
I_{oc}	dBm/1.23MHz	-63		
数据速率	bit/s	9600		
Traffic E_b/N_t	dB	6.8	9.4	11.4
信道模拟器配置		1		

注:根据表中的参数计算业务 E_b/E_t 值,它本身不是一个可设置的参数。信道模拟器配置在表 69 中可以查到。

表 28-1 在衰落信道中速率集 1 前向业务信道的测试参数(情况 2,第 1 部分)

参数	单位	测试 4	测试 5	测试 6
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	4		
$\frac{\text{Pilot}\,E_c}{I_{or}}$	dB	-7		
$\frac{\text{Traffic}\,E_c}{I_{or}}$	dB	-12.3	-9.5	-7.5
I_{oc}	dBm/1.23MHz	-59		
数据速率	bit/s	9600		
Traffic E_b/N_t	dB	12.8	15.6	17.6
信道模拟器配置		3		

注:根据表中的参数计算业务 E_b/E_t 值,它本身不是一个可设置的参数。信道模拟器配置在表 69 中可以查到。

表 28－2　在衰落信道中速率集 1 前向业务信道的测试参数(情况 2,第 2 部分)

参数	单位	测试 7	测试 8	测试 9
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	4		
$\frac{\text{Pilot}\,E_c}{I_{or}}$	dB	－7		
$\frac{\text{Traffic}\,E_c}{I_{or}}$	dB	－14.4	－17.5	－21.3
I_{oc}	dBm/1.23MHz	－59		
数据速率	bit/s	4800	2400	1200
Traffic E_b/N_t	dB	13.7	13.6	12.8
信道模拟器配置		3		

注:根据表中的参数计算业务 E_b/N_t值,它本身不是一个可设置的参数。信道模拟器配置在表 69 中可以查到。

表 29　在衰落信道中速率集 1 前向业务信道的测试参数(情况 3)

参数	单位	测试 10
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	2
$\frac{\text{Pilot}\,E_c}{I_{or}}$	dB	－7
$\frac{\text{Traffic}\,E_c}{I_{or}}$ (9600 bit)	dB	－14.7
I_{oc}	dBm/1.23MHz	－57
数据速率	bit/s	可变
Traffic E_b/N_t	dB	5.3
信道模拟器配置		4

注:根据表中的参数计算业务 E_b/N_t 值,它本身不是一个可设置的参数。信道模拟器配置在表 69 中可以查到。

表 30　在衰落信道中速率集 2 前向业务信道的测试参数(情况 4)

参数	单位	测试 11	测试 12
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	8	
$\frac{\text{Prlot}\,E_c}{I_{or}}$	dB	－7	
$\frac{\text{Traffic}\,E_c}{I_{or}}$	dB	－13.1	－9.4
I_{oc}	dBm/1.23MHz	－63	
数据速率	bit/s	14400	
Traffic E_b/N_t	dB	8.0	11.7
信道模拟器配置		1	

注:根据表中的参数计算业务 E_b/N_t 值,它本身不是一个可设置的参数。信道模拟器配置在表 69 中可以查到。

表 31－1　在衰落信道中速率集 2 前向业务信道的测试参数(情况 5,第 1 部分)

参数	单位	测试 13	测试 14
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	12	
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	－7	
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	－14.3	－9.3
I_{oc}	dBm/1.23MHz	－59	
数据速率	bit/s	14400	
Traffic E_b/N_t	dB	17.0	22.0
信道模拟器配置		3	

注:根据表中的参数计算业务 E_b/N_t 值,它本身不是一个可设置的参数。信道模拟器配置在表 69 中可以查到。

表 31－2　在衰落信道中速率集 2 前向业务信道的测试参数(情况 5,第 2 部分)

参数	单位	测试 15	测试 16	测试 17
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	12		
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	－7		
$\frac{\text{Trffic } E_c}{I_{or}}$	dB	－19.4	－24.1	－28.3
I_{oc}	dBm/1.23MHz	－59		
数据速率	bit/s	7200	3600	1800
Traffic E_b/N_t	dB	14.9	13.2	12.0
信道模拟器配置		3		

注:根据表中的参数计算业务 E_b/N_t 值,它本身不是一个可设置的参数。信道模拟器配置在表 69 中可以查到。

表 32　在衰落信道中速率集 2 前向业务信道的测试参数(情况 6)

参数	单位	测试 18	测试 19	测试 20	测试 21
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	dB	2			
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	－7			
$\frac{\text{Trffic } E_c}{I_{or}}$	dB	－10.3	－15.7	－19.6	－23.4
I_{oc}	dBm/1.23MHz	－57			
数据速率	bit/s	14400	7200	3600	1800
Traffic E_b/N_t	dB	8.0	5.6	4.7	3.9
信道模拟器配置		4			

注:根据表中的参数计算业务 E_b/N_t 值,它本身不是一个可设置的参数。信道模拟器配置在表 69 中可以查到。

4.9.3.4.3　指标

对于下列 FER 要求应达到 95%的最低可信度(见附录 A)。

情况 1:

每一测试所使用的实际 E_b/N_t 应在表 27 所指示值的 ±0.5dB 范围内。

9600bit/s 速率的每一测试的 FER 应不超出由表 33 中各点所规定的分段线性 FER 曲线。

情况 2:

每一测试所使用的实际 E_b/N_t 应在表 28 所指示值的 ±0.5dB 范围内。

每一测试的 FER 应不超出由表 34 中各点所规定的分段线性 FER 曲线。

情况 3:

所使用的实际 E_b/N_t 应在表 29 所指示值的 ±0.2dB 范围内。

表 33　在衰落信道中业务信道性能的最低标准
（情况 1，测试 1，2 和 3）

E_b/N_t(dB)	FER
6.0	0.04
6.8	0.03
9.4	0.01
11.4	0.005
11.9	0.004

表 34　在衰落信道中业务信道性能的最低标准
（情况 2，测试 4－9）

速率 (bit/s)	E_b/N_t(dB)	FER
9600	12.1	0.04
	12.8	0.03
	15.6	0.01
	17.6	0.005
	18.2	0.004
4800	11.3	0.03
	13.7	0.01
	15.3	0.005
2400	11.1	0.03
	13.6	0.01
	15.2	0.005
1200	10.3	0.03
	12.8	0.01
	14.3	0.005

表 35　在衰落信道中业务信道性能的最低标准
（情况 3，测试 10）

E_b/N_t(dB)	FER(9600bit/s)	FER(4800 bit/s)	FER(2400 bit/s)	FER(1200 bit/s)
5.1	2.58×10^{-2}	1.18×10^{-2}	1.09×10^{-2}	1.16×10^{-2}
5.6	8.28×10^{-3}	4.15×10^{-3}	4.45×10^{-3}	3.49×10^{-3}

每种数据速率的 FER 应不超出由表 35 中各点所规定的分段线性 FER 曲线。每种帧类别的差错率应不超过表 36 所规定的相应的差错率值。

情况 4：

每一测试所使用的实际 E_b/N_t 应在表 30 所指示值的 ±0.5dB 范围内。

14400bit/s 速率的每一测试的 FER 应不超出由表 37 中各点所规定的分段线性 FER 曲线。

情况 5：

每一测试所使用的实际 E_b/N_t 应在表 31 所指示值的 ±0.5dB 范围内。

每一测试的 FER 应不超出由表 38 中各点所规定的分段线性 FER 曲线。

情况 6：

每一测试所使用的实际 E_b/N_t 应在表 32 所指示值的 ±0.2dB 范围内。

每种数据速率的 FER 应不超出由表 39 中各点所规定的 FER 曲线。每种帧类别的差错率应不超过表 40 所规定的相应差错率值。

表 36　推荐的在衰落信道中业务信道性能的最低标准
（情况 3，测试 10）

	接收的帧类别						
发送	9600bit/s	4800bit/s	2400bit/s	1200bit/s	有比特差错的 9600bit/s	删除	不可检比特差错
9600bit/s	N/A	1.67×10^{-5}	1.56×10^{-4}	4.67×10^{-4}	1.71×10^{-2}	8.16×10^{-3}	1.67×10^{-5}
4800bit/s	1.67×10^{-5}	N/A	6.70×10^{-5}	6.70×10^{-5}	1.34×10^{-4}	1.15×10^{-2}	1.67×10^{-5}
2400bit/s	1.67×10^{-5}	2.44×10^{-4}	N/A	3.84×10^{-4}	2.44×10^{-4}	1.00×10^{-2}	6.98×10^{-5}
1200bit/s	3.95×10^{-5}	1.67×10^{-5}	7.89×10^{-5}	N/A	1.97×10^{-4}	1.13×10^{-2}	3.95×10^{-5}

表 37　在衰落信道中速率集 2 业务信道性能的最低标准
（情况 4，测试 11 和 12）

E_b/N_t(dB)	FER
7.5	0.04
8.0	0.03
10.0	0.01
11.7	0.005
12.1	0.004

表 38　在衰落信道中速率集 2 业务信道性能的最低标准
（情况 5，测试 2，测试 13，14，15，16 和 17）

速率 (bit/s)	E_b/N_t(dB)	FER
14400	16.4	0.04
	17.0	0.03
	20.0	0.01
	22.0	0.005
	22.6	0.004
7200	12.7	0.03
	14.9	0.01
	16.1	0.005
3600	11.3	0.03
	13.2	0.01
	14.6	0.005
1200	10.1	0.03
	12.0	0.01
	13.2	0.005

表 39　在衰落信道中速率集 2 业务信道性能的最低标准
（情况 6，测试 18，19，20 和 21）

FER	E_b/N_t (14400bit/s)	E_b/N_t (7200bit/s)	E_b/N_t (3600bit/s)	E_b/N_t (1800bit/s)
0.03	7.3	5.0	4.1	3.2
0.005	8.5	5.9	5.0	4.3

表 40　推荐的在衰落信道中业务信道速率集 2 性能的最低标准
（情况 6，测试 18，19，20 和 21）

	接收的帧类别					
发送	14400bit/s	7200bit/s	3600bit/s	1800bit/s	删除	未被检出的比特差错
14400bit/s	N/A	5.00×10^{-5}	3.26×10^{-5}	2.28×10^{-4}	1.28×10^{-2}	5.00×10^{-5}
7200bit/s	4.66×10^{-5}	N/A	1.19×10^{-4}	8.58×10^{-3}	1.55×10^{-2}	4.00×10^{-5}
3600bit/s	1.35×10^{-5}	7.74×10^{-6}	N/A	4.72×10^{-5}	2.62×10^{-3}	1.35×10^{-5}
1800bit/s	1.44×10^{-5}	1.13×10^{-5}	1.24×10^{-4}	N/A	4.34×10^{-3}	5.64×10^{-5}

4.9.3.5　软切换期间前向业务信道的解调

4.9.3.5.1　定义

在双向软切换期间前向业务信道的解调性能，用帧差错率（FER）确定。

4.9.3.5.2　测量方法

（1）将两个基站和一个 AWGN 发生器连接到移动台天线连接器，如图 15 所示，同时两个信道模拟器都设置为配置 2（见表 69）。来自基站 1 的前向信道有一个任意的导引 PN 偏移指数 P1，并称为信道 1。来自基站 2 的前向信道有一个任意的导引 PN 偏移指数 P1，并称为信道 2。

（2）使用 9600bit/s 数据速率的速率集 1 环回方式（业务选择 2）建立呼叫。

（3）按照表 40 中的规定设置两个基站测试 1 的测试参数。

（4）向移动台发送扩展切换指令消息，在激活集中规定下列导引：

参数	值（十进制数）
PILOT_PN	P1
PILOT_PN	P2

（5）在基站计数所发送的帧的数目和移动台所接收的好帧数目。

（6）按照表 41 的规定设置两个基站测试 2 的测试参数并重复步骤 5。

（7）按照表 41 的规定设置两个基站测试 3 的测试参数并重复步骤 5。

表 41　在软切换期间前向业务信道的测试参数

参数	单位	测试 1	测试 2	测试 3
I_{or1}/I_{oc} 和 I_{or2}/I_{oc}	dB	10		
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	−7		
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	−15.3	−13.9	−13.0
I_{oc}	dBm/1.23MHz	−65		
Traffic E_b/N_t	dB	5.5	6.9	7.8

注：根据表中的参数计算业务 E_b/N_t 值，它本身不是一个可设置的参数。

4.9.3.5.3 指标

每一测试使用的实际 E_b/N_t 应是在表 40 中所指示值的 ±0.3dB 范围。

每一测试的 FER 应不超出由表 42 中各点所规定的分段线性 FER 曲线范围，并具有 95% 的可信度(见附录 A)。

表 42 在软切换期间业务信道性能的最低标准

E_b/N_t(dB)	FER
5.1	0.04
5.5	0.03
6.9	0.01
7.8	0.005
8.1	0.004

4.9.3.6 在软切换期间对属于不同功率控制集的信道的功率控制比特的判定

4.9.3.6.1 定义

当同时接收属于不同功率控制集的信道时，若从各功率控制集收到的所有有效功率控制比特指示一个增量时，则移动台应增大它的发射功率，若所接收任一有效功率控制比特指示一个减量时，则移动台应减少它的发射功率。

4.9.3.6.2 测量方法

(1) 将两个基站连接到移动台天线连接器，如图 15 所示。在这一测试中不使用 AWGN 发生器。来自基站 1 的前向信道有一个任意的导引 PN 偏移指数 P1，并称为信道 1。来自基站 2 的前向信道有一个任意的导引 PN 偏移指数 P1，并称为信道 2。

(2) 使用 9600bit/s 数据速率的速率集 1 环回方式(业务选择 2)在基站与移动台之间建立呼叫。

(3) 按照表 43 中的规定设置两个基站的测试参数。

(4) 向移动台发送扩展切换指令消息，规定下列激活集中的导引：

参数	值(十进制数)
USE_TIME	0
PILOT_PN	P1
PWR_COMB_IND	0
PILOT_PN	P2
PWR_COMB_IND	0

(5) 在等待至少 160ms 之后，在信道 1 和信道 2 上同步地发送 20 个功率控制比特“0”的周期性模式，随后发送 20 个功率控制比特“1”。

(6) 在移动台天线连接器口测量 80 个功率控制群的时长内(100ms)的输出功率。

(7) 在信道 1 上发送 20 个功率控制比特“0”的周期性模式，随后发送 20 个功率控制比特“1”。在信道 2 上连续地发送功率控制比特“0”。

(8) 在移动台天线连接器口测量 80 个功率控制群内(100ms)时长的输出功率。

(9) 若支持速率集 2，使用 14400bit/s 数据速率的速率集 2 环回方式(业务选择 9)重复步骤 2～8。

表 43　不同功率控制集的功率控制比特的判定的测量参数

参数	单位	9.6kbit/s 值	14.4kbit/s 值
I_{or1}	dBm/1.23MHz	-55	-55
I_{or2}	dBm/1.23MHz	-55	-55
$\frac{\text{Pilot } E_C}{I_{or}}$	dB	-7	-7
$\frac{\text{Traffic } E_C}{I_{or}}$	dB	-7.4	-7.4
$\frac{\text{Power Control } E_C}{I_{or}}$	dB	-17.8	-21.0

4.9.3.6.3　指标

在移动台天线连接器口测量的移动台输出功率应有一个周期性模式。在每个周期中在 20 个功率控制群的时长内(25ms)功率应单调增大,然后在 20 个功率控制群的时长内单调减小。

4.9.3.7　属于相同功率控制集的信道功率控制比特的判定

4.9.3.7.1　定义

在每一功率控制集中包含有效功率控制比特的条件下,移动台应对各相同功率控制子信道进行分集合成,并应当从每个相同功率控制子信道集最多获取一个功率控制比特"1"。这一测试检验属于相同功率控制子信道的控制比特的分集合成和属于相同功率控制子信道的不同路径的功率控制比特的分集合成。

4.9.3.7.2　测量方法

(1) 按图 14 所示将两个基站连接到移动台天线连接器口。本测试不使用 AWGN 发生器。基站 1 的前向信道具有一个任意的导引 PN 偏移指数 P_1,并称为信道 1。基站 2 的前向信道具有一个任意的导引 PN 偏移指数 P_2,并称为信道 2。本测试中不使用信道 2 的信道模拟器。

(2) 使用 9600bit/s 的数据速率以速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫。

(3) 两个基站按照表 43 中的规定设置测试参数。

(4) 向移动台发送一个扩展切换指令消息,规定下列激活集中的导引:

参　数	值(十进制数)
USE_TIME	0
PILOT_PN	P_1
PWR_COMB_IND	0
PILOT_PN	P_2
PWR_COMB_IND	1

(5) 在至少等待 160ms 之后,在信道 1 发送一个周期性的为"0"的功率控制比特格式,接着发送为"1"的功率控制比特格式,在信道 2 上只发送"1"的功率控制比特。

(6) 在移动台天线连接器口持续测量输出功率至少 40 个功率控制组(50ms)。

(7) 如果支持速率集 2,则使用 14400bit/s 数据速率以速率集 2 环回方式(业务选择 9),重复步骤 2~6。

表 44　相同功率控制组功率控制比特判定的测试

参数	单位	信道 1	信道 2
$\hat{I}_{or}$	dBm/1.23MHz	-55	-57
$\frac{\text{Pilot } E_C}{I_{or}}$	dB	-7	
$\frac{\text{Traffic } E_C}{I_{or}}$	dB	-7.4	
$\frac{\text{Power Control } E_C}{I_{or}}$	dB	速率设置 1 时为 -17.8 速率设置 2 时为 -21.0	
信道模拟器配置		5	N/A

注：信道模拟器配置参见表 68。

4.9.3.7.3　指标

在移动台天线连接器口测量的移动台输出功率，应符合在信道 1 上发送的“0”和“1”交替的功率控制比特格式。

4.9.3.8　在软切换期间功率控制子信道的解调

4.9.3.8.1　定义

当相应 CDMA 信道的导引 E_C/I_0 的值低时，移动台应不使用功率控制子信道。这一测试检验当相应 CDMA 信道的导引 E_C/I_0 的值低时，移动台停止使用在 E_C/I_0 过低的功率控制子信道。

4.9.3.8.2　测量方法

(1) 按图 16 所示将两个基站连接到移动台天线连接器口。本测试不使用 AWGN 发生器。基站 1 的前向信道具有一个任意的导引 PN 偏移指数 P_1，并称为信道 1。基站 2 的前向信道具有一个任意的导引 PN 偏移指数 P_2，并称为信道 2。

(2) 使用 9600bit/s 的数据速率以速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫。

(3) 两个基站按照表 45 和图 9 中的规定设置参数。

(4) 向移动台发送一个扩展切换指令消息，规定下列激活集中的导引：

参　数	值(十进制数)
USE_TIME	0
PILOT_PN	P_1
PWR_COMB_IND	0
PILOT_PN	P_2
PWR_COMB_IND	0

(5) 在至少等待 160ms 之后，在信道 1 和信道 2 上同时发送一个周期性的功率控制比特格式“0”，接着为“1”的功率控制比特。

(6) 在移动台天线连接器口持续测量输出功率至少 22s。

(7) 如果支持速率集 2，则使用 14400bit/s 数据速率以速率集 2 环回方式(业务选择 9)，重复步骤 2～6。

表 45　软切换期间功率控制子信道解调的测试参数

参数	单位	信道 1	信道 2
$\hat{I}_{or}$	dBm/1.23MHz	最大值为 - 52.2 最小值为 - 55	最大值为 - 55 最小值为 - 65
$\frac{\text{Pilot } E_C}{I_{or}}$	dB	- 7	- 7
$\frac{\text{Traffic } E_C}{I_{or}}$	dB	- 7.4	- 12.4
$\frac{\text{Power Control } E_C}{I_{or}}$	dB	速率设置 1 时为 - 17.8 速率设置 2 时为 - 21.0	速率设置 1 时为 - 22.8 速率设置 2 时为 - 26.0
$\frac{\text{Pilot } E_C}{I_0}$	dB	最大值为 - 7.2 最小值为 - 10	最大值为 - 10 最小值为 - 20

注：导引 E_C/I_0 值根据表中参数进行计算。它本身不是一个可设置的参数。

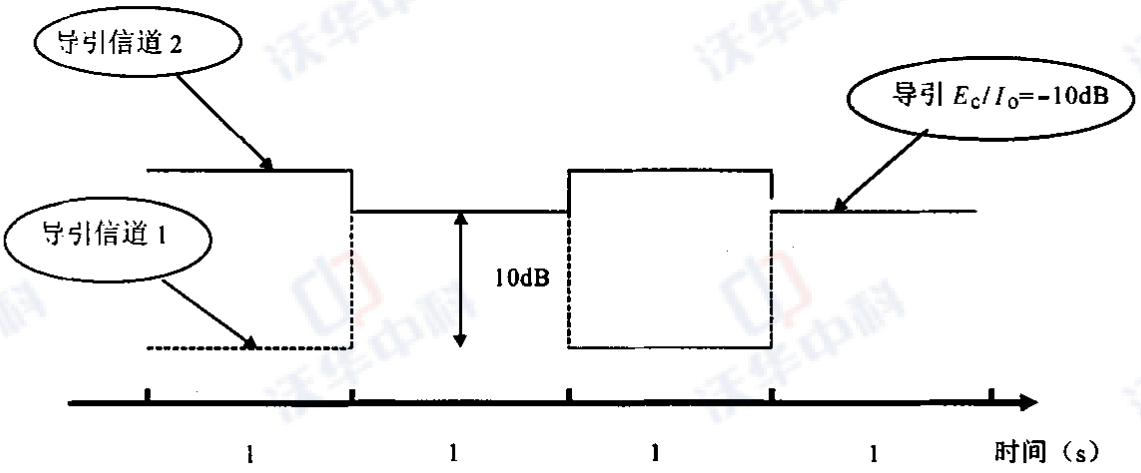


图 9　软切换期间功率控制子信道解调

4.9.3.8.3　指标

当信道 2 导引 E_C/I_0 值小于 - 10dB 时，在移动台天线连接器口移动台输出功率应处于一种稳定状态，定义为稳定状态 1，并应跟随交替的功率控制比特格式“0”和“1”；当信道 2 导引 E_C/I_0 降低到 90% 情况下为 - 20dB 后不迟于 40ms 时，移动台输出功率应处于另一种稳定状态，定义为稳定状态 2，并应符合交替的功率控制比特格式“0”和“1”；稳定状态 2 的移动台输出功率应不大于稳定状态 1 的移动台输出功率，但应大于稳定状态 1 的移动台输出功率减 12dB。

4.9.4　接收机特性

4.9.4.1　接收机的灵敏度和动态范围

4.9.4.1.1　定义

移动台接收机的射频灵敏度是指当帧差错率(FER)不超过规定值时在移动台天线连接器口处测量的最小接收功率。移动台接收机的动态范围是指当 FER 不超过规定值时，在移动台天线连接器口处测量的输入功率的范围。

4.9.4.1.2　测量方法

(1) 按图 16 所示将基站连接到移动台天线连接器口，本测试不使用 AWGN 发生器和连续波(CW)发生器。

(2) 使用 9600bit/s 的数据速率以速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫。

(3) 按照表 46 中的规定设置测试 1 的测试参数。

(4) 在基站计数所发送的帧数和在移动台计数所接收到的好帧数。

(5) 按照表 46 的规定设置测试 2 的测试参数并重复步骤 4。

表 46 接收机灵敏度和动态范围的测试参数

参数	单位	测试 1	测试 2
$\hat{I}_{or}$	dBm/1.23MHz	-104	-25
$\frac{\text{Pilot } E_C}{I_{or}}$	dB	-7	
$\frac{\text{Traffic } E_C}{I_{or}}$	dB	-15.6	

4.9.4.1.3 指标

每一测试的帧差错率应不超过 0.005,具有 95%的可信度(见附录 A)。

4.9.4.2 单频抗扰度

4.9.4.2.1 定义

单频抗扰度是指当存在距指配信道中心频率为给定频率偏移单频干扰信号的条件下,接收机在其指定信道频率正确接收 CDMA 信号能力的量度。接收机的抗扰度通过帧差错率(FER)进行测量。

4.9.4.2.2 测量方法

(1) 按图 16 所示,将基站和两个干扰 CW 连接到移动台天线连接器口。

(2) 使用 9600bit/s 的数据速率以速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫。

(3) 按照表 47 的规定设置测试 1 的测试参数。

(4) 在基站计数所发送的帧数和在移动台计数所接收到的好帧数。

(5) 按照表 47 的规定设置测试 2 的测试参数并重复步骤 4。

表 47 单频抗扰度的测试参数

参数	单位	测试 1	测试 2
单频载波频偏	kHz	+900	-900
单频功率	dBm	-30	
$\hat{I}_{or}$	dBm/1.23MHz	-101	
$\frac{\text{Pilot } E_C}{I_{or}}$	dB	-7	
$\frac{\text{Traffic } E_C}{I_{or}}$	dB	-15.6	

4.9.4.2.3 指标

每一测试的帧差错率应不超过 0.01,并具有 95%的可信度(见附录 A)。

4.9.4.3 互调杂散响应衰减

4.9.4.3.1 定义

互调杂散响应衰减是指在指配频道上存在两个 CW 干扰信号的条件下,接收机在指配信道频率上正确接收 CDMA 信号能力的量度。这些干扰信号相互之间及其与指定信道频率之间是分隔开的,致使两个 CW 干扰信号在接收机非线性器件上出现三阶互调,产生在有用 CDMA 信号频带内的干扰信号。接收机的这一特性通过帧差错率来测量。

4.9.4.3.2 测量方法

(1) 按图 16 所示将基站和两个干扰 CW 连接到移动台天线连接器口。

(2) 使用 9600bit/s 的数据速率以速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫。

(3) 按照表 48 的规定设置测试 1 的测试参数。

(4) 在基站计数所发送的帧数和在移动台计数所接收到的好帧数。

(5) 按照表 48 中的规定设置测试 2 的测试参数并重复步骤 4。

(6) 按照表 49 中的规定设置测试 3 的测试参数并重复步骤 4。

(7) 按照表 49 中的规定设置测试 4 的测试参数并重复步骤 4。

(8) 按照表 50 中的规定设置测试 5 的测试参数并重复步骤 4。

(9) 按照表 50 中的规定设置测试 6 的测试参数并重复步骤 4。

表 48 互调杂散响应衰减的测试参数

		I 级移动台		II、III 级移动台	
参数	单位	测试 1	测试 2	测试 1	测试 2
相对载频的单频偏移 1	kHz	+900	-900	+900	-900
单频功率 1	dBm	-40		-43	
相对载频的单频偏移 2	kHz	+1700	-1700	+1700	-1700
单频功率 2	dBm	-40		-43	
$\hat{I}_{or}$	dBm/1.23MHz	-101		-101	
$\frac{\text{Pilot } E_C}{I_{or}}$	dB	-7		-7	
$\frac{\text{Traffic } E_C}{I_{or}}$	dB	-15.6		-15.6	

表 49 互调杂散响应衰减的测试参数

参数	单位	测试 3	测试 4
相对载频的单频偏移 1	kHz	+900	-900
单频功率 1	dBm	-32	
相对载频的单频偏移 2	kHz	+1700	-1700
单频功率 2	dBm	-32	
$\hat{I}_{or}$	dBm/1.23MHz	-90	
$\frac{\text{Pilot } E_C}{I_{or}}$	dB	-7	
$\frac{\text{Traffic } E_C}{I_{or}}$	dB	-15.6	

表 50 互调杂散响应衰减的测试参数

参数	单位	测试 5	测试 6
相对载频的单频偏移 1	kHz	+900	-900
单频功率 1	dBm	-21	
相对载频的单频偏移 2	kHz	+1700	-1700
单频功率 2	dBm	-21	
$\hat{I}_{or}$	dBm/1.23MHz	-79	
$\frac{\text{Pilot } E_C}{I_{or}}$	dB	-7	
$\frac{\text{Traffic } E_C}{I_{or}}$	dB	-15.6	

4.9.4.3.3 指标

在测试 1、2、5 和 6 中的帧差错率应不超过 0.01，并具有 95% 的可信度(见附录 A)。

在测试 3 和 4 中的帧差错率应不超过 0.01，并具有 95% 的可信度(见附录 A)。

4.9.5 杂散发射容限

4.9.5.1 传导性杂散发射

4.9.5.1.1 定义

传导性杂散发射是指在接收机中产生或放大的，在移动台天线连接器口处测量的杂散发射。

4.9.5.1.2 测量方法

(1) 将频谱分析仪(或其它合适的测试设备)连接到移动台天线连接器口。

(2) 使移动台接收机仅工作在 CDMA 单模方式，以便移动台连续地在移动台初始状态的系统确定子状态和导引信道捕获子状态间循环。由于没有前向 CDMA 信道，移动台不会通过导引信道捕获子状态。

(3) 从接收机所使用的最低中频、最低本振频率、1MHz 中的最低的频率到至少 2600MHz 的频率范围内用频谱分析仪进行扫频。

4.9.5.1.3 指标

传导性杂散发射应为：

(1) 在移动台接收频带 869～894MHz 范围内，在移动台天线连接器口以 1MHz 分辨带宽测量的杂散发射应低于 －81dBm。

(2) 在移动台发射频带 824～849MHz 范围内，在移动台天线连接器口以 1MHz 分辨带宽测量的杂散发射应低于 －61dBm。

(3) 对于其它各频率，在移动台天线连接器口以 30kHz 分辨带宽测量的杂散发射应低于 －47dBm。

4.9.5.2 辐射性杂散发射

4.9.5.2.1 定义

辐射性杂散发射是指在接收机中产生或放大的经天线、机壳及接收机的电源、控制、音频等导线辐射的杂散发射。

4.9.5.2.2 测量方法

(1) 使移动台接收机仅工作在 CDMA 单模方式，以便移动台连续地在移动台初始状态的系统确定子状态和导引信道捕获子状态间循环。由于没有前向 CDMA 信道，移动台不会通过导引信道捕获子状态。

(2) 使用第 4、5 节定义的测量方法测量移动台接收机的辐射性杂散发射。

4.9.5.2.3 指标

当使用第 4、5 节规定的测量方法进行测量时，接收机的辐射性杂散发射功率电平不应超过表 51 中规定的电平。

表 51 最大允许的辐射性杂散发射

频率范围	最大允许 EIRP
25～70MHz	－45dBm
70～130MHz	－41dBm
130～174MHz	－41～－32dBm*
174～260MHz	－32dBm
260～470MHz	－32～－26dBm*
470～1000MHz	－21dBm

注：* 在对数频率标度上的线性插入值。

4.9.6 监视

4.9.6.1 寻呼信道监视

4.9.6.1.1 定义

当处于系统接入状态时,移动台将监视寻呼信道。每当在寻呼信道上接收到一个有效消息,不管是否寻址移动台,移动台应复位 T_{40m}s 定时器。如果定时器超时,则移动台应停止发送接入试呼。这一测试检验移动台处于系统接入状态时对寻呼信道的监视。

4.9.6.1.2 测量方法

(1) 将基站连接到移动台天线连接器口,如图 16 所示。本测试不使用 AWGN 发生器和连续波(CW)发生器。

(2) 将基站设置为忽略所有的接入试呼。

(3) 按照表 52 的规定设置测试参数。

(4) 将接入参数消息的下列参数设置为下表所规定的值。

参　数	值(十进制数)
NUM_STEP	15
MAX_RSP_SEQ	15

(5) 向移动台发送一次寻呼。

(6) 等待 2s 后关断寻呼信道。

(7) 监视移动台的输出功率。

表 52　寻呼信道监视的测试参数

参数	单位	值
$\hat{I}_{or}$	dBm/1.23MHz	-55
$\frac{\text{Pilot } E_C}{I_{or}}$	dB	-7
$\frac{\text{Paging } E_C}{I_{or}}$	dB	-16

4.9.6.1.3 指标

移动台应发送接入试呼作为对寻呼的应答。在寻呼信道被去激活后移动台应停止发送接入试呼 T_{40m}s。

4.9.6.2 前向业务信道

4.9.6.2.1 定义

当移动台控制业务信道状态时,移动台应一直监视前向业务信道。如果移动台在前向业务信道上接收到 N_{2m}个连续坏帧,则移动台应关断发射机。其后,如果移动台接收到 N_{3m}个连续好帧,则移动台应重新开启发射机。

移动台应建立一个前向业务信道衰落定时器。当在移动台控制业务信道状态的业务信道初始化子状态上移动台第一次开启发射机时,衰落定时器便启动。每当在前向业务信道上接收到 N_{3m}个连续好帧时,应复位 T_{5m}s 衰落定时器。如果该定时器超时移动台应关断其发射机,表明与此移动台相关连的前向信道上的一次丢失。

测试 1 验证移动台接收到 N_{2m}个连续坏帧后关断其发射机。

测试 2 验证在 T_{5m}s 周期中没收到 N_{3m}个连续好帧后,移动台关断其发射机,表明前向信道的一次损失。

4.9.6.2.2 测量方法

(1) 按照图 6 所示将基站连接到移动台天线连接口。本测试不使用 AWGN 发生器和连续波(CW)发生器。

(2) 设置基站不中断呼叫。

(3) 使用 9600bit/s 的数据速率以速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫。

(4) 按照表 53 的规定设置测试 1 的测试参数。

(5) 从帧界开始在前向业务信道上准确地发送 N_{2m}个连续坏帧。

(6) 监视移动台的输出功率(测试 1)。

(7) 使用 9600bit/s 的数据速率以速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫。

(8) 按照表 53 的规定设置参数。

(9) 在前向业务信道上从第一个坏帧的帧头开始交替地发送好帧和坏帧 T_{5m}s。

(10) 监视移动台的输出功率(测试 2)。

(11) 如果支持速率集 2,则使用 14400bit/s 数据速率的速率集 2 环回方式(业务选择 9)重复 3～10。

表 53 前向业务信道监视的测试参数

参数	单位	值
$\hat{I}_{or}$	dBm/1.23MHz	-75
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-16

4.9.6.2.3 指标

测试 1:在第一个坏帧开始后 $N_{2m} \times 0.02 + 0.02$s,移动台应关断其发射机。在第一个好帧开始后 $N_{3m} \times 0.02 + 0.02$s,移动台应重新开启发射机。

测试 2:在第一个坏帧开始后 $T_{5m} + 0.02$s,移动台应关断其发射机停止发射。其后移动台不应重新开启发射机。

4.10 CDMA 数字发射机

4.10.1 频率要求

4.10.1.1 频率准确度

4.10.1.1.1 定义

频率准确度是移动台发射机在指配载频上发射的能力。

4.10.1.1.2 测量方法

可以利用 4.10.3.2.2 节所规定的测量方法进行该项测试。

4.10.1.1.3 指标

移动台输出载频应比前向 CDMA 信道的载频低 45MHz,频率准确度应为 ±300Hz。

4.10.2 切换

4.10.2.1 CDMA 至 CDMA 硬切换

4.10.2.1.1 定义

基站通过发送一个扩展切换指示消息,命令移动台进行 CDMA 至 CDMA 的硬切换,此时,移动台在不同的指配频率或不同的帧偏移的基站之间切换。以业务信道的临时中断为特征表示硬切换。

该测试是测量在 CDMA 至 CDMA 的业务信道之间完成硬切换的时间,这些业务信道属于具有不同的 CDMA 指配频率的基站(不同的导引 PN 偏移指数)。这一测试同样验证在改变频率之前移动台关断它的

发射机。

4.10.2.1.2 测量方法

(1) 将两个基站连接到移动台天线连接器,如图 15 所示。

在这一测试中不用 AWGN 发生器。来自基站 1 的前向信道具有任意导引 PN 偏移指数 P1,一个 CDMA 指配频率 $f1$(任何有效值),并称为信道 1。来自基站 2 的前向信道具有任意导引 PN 偏移指数 P2,一个 CDMA 指配频率 $f2$(除 $f1$ 外的任何有效值),并称为信道 2。信道 2 在步骤 4 中所发送的扩展切换指示消息中所规定的动作时刻应是可行的。

(2) 使用 9600bit/s 数据速率的速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫。

(3) 按照表 54 的规定设置各参数。

(4) 向移动台发送扩展切换指示消息,以设置明确动作时间和下列的参数:

参数	值(十进制数)
USE_TIME	1
PILOT_PN	P2
FREQ_INCL	1
CDMA_FREQ	$f2$

(5) 测量 T_1,从动作时刻到移动台发送功率下降到 -61dBm 时刻所经过的时间,该功率是在旧 CDMA 指配频率上的移动台天线连接口处测量的。

测量 T_2,从动作时刻到移动台发射机在新 CDMA 指配频率上启动时刻所经过的时间。

表 54 CDMA 至 CDMA 硬切换的测试参数

参数	单位	信道 1	信道 2
$\hat{I}_{or}$	dBm/1.23MHz	-75	-75
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	-7
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-7.4	-7.4

4.10.2.1.3 指标

移动台发射功率应仍在开环和闭环功率控制之下,直到动作时刻为止。T_1应小于 2ms。

T_2应小于 $T_{61m}+(N_{11m}+2)\times 20\text{ms}=140\text{ms}$。当移动台能使它的发射机在新 CDMA 指配频率上时,发射功率应在旧 CDMA 指配频率上发送的正常功率值的 10dB 范围内。

4.10.3 调制要求

4.10.3.1 时基

4.10.3.1.1 定义

移动台时间基准取自最早到来的被用于解调的多径成分。当接收前向业务信道时,应使用移动台时基作为反向业务信道的发送时间。测试 1 检查静态条件下移动台时基的准确度。测试 2 检查移动台时基转换速率。

4.10.3.1.2 测量方法

(1) 将基站连接到移动台天线连接器,如图 16 所示。本测试不使用 AWGN 和 CW(连续波)发生器。

(2) 使用 9600bit/s 数据速率的速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫。

(3) 按照表 55 的规定设置各测试参数。

(4) 使用 4.12.4.2 节所描述的 ρ(波形质量因数)表示在移动台天线连接接器上测定移动台发送时间的误差。

(5) 将基站连接到移动台天线连接器,如图 13 所示。本测试不使用 AWGN 发生器。信道模拟器周期地产生相距 10 个码片的两个交替的路径。两个路径中的每一个持续 20s,交替周期为 40s。

(6) 使用 9600bit/s 数据速率的速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫。

(7) 按照表 55 的规定设置各测试参数。

(8) 在移动台天线连接器上测定移动台发射时间至少 2min,并计算时间基准的转换速率。

表 55 时基的测试参数

参数	单位	值
$\hat{I}_{or}$	dBm/1.23MHz	-75
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-14

4.10.3.1.3 指标

在稳态条件下,移动台时间基准应在移动台天线连接器处测量;在被用于解调的最早到达多径成分出现时间的 ±1μs 范围内。

若需要移动台的时基校准,则应将它校准到任一 200ms 周期内不快于 1/4PN 码片(203.451ns),每秒不慢于 3/8 PN 码片(305.18ns)。

4.10.3.2 波形质量和频率准确度

4.10.3.2.1 定义

本试验测量波形质量因数 ρ(见 4.12.4.2)。该测量同样给出 Δf 和 τ 的值。在使 ρ 表达式最大时测量的 Δf 值用于提供载频误差的估值。在使 ρ 表达式最大时测量的 τ 值用于提供发射时间误差的估值。

4.10.3.2.2 测量方法

(1) 将基站连接到移动台天线连接器,如图 16 所示。本测试不使用 AWGN 和 CW 发生器。

(2) 使用 9600bit/s 数据速率的速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫。

(3) 按照表 56 的规定设置各测试参数。

(4) 使用 4.12.4.2 节所描述的 ρ 表示在移动台天线连接器上测量波形质量因数 ρ,频率误差 Δf,以及发射时间误差 τ。

表 56 波形质量的测试参数

参数	单位	值
$\hat{I}_{or}$	dBm/1.23MHz	-75
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-7.4

4.10.3.2.3 指标

波形质量因数 ρ,应大于 0.944(非正交引起的信/噪比恶化小于 0.25dB)。频率误差 Δf 应在 ±300Hz 范围内,发射时间误差 τ 应在 ±1μs 范围内。

4.10.3.3 编码准确度

4.10.3.3.1 定义

反向业务信道编码准确度反应移动台正确地编码数据的能力。通过在移动台天线连接器处解调移动

台发送的一个数据帧,并按照预存格式检查 I 和 Q 数据码片,测试编码准确度。

4.10.3.3.2 测量方法

(1) 将基站连接到移动台天线连接器处,如图 16 所示。本测试不使用 AWGN 和 CW 发生器。

(2) 将编码准确度的测量设备(见 4.12.4.2.2 节)连接到移动台天线连接器处。编码准确度测量设备是通过来自基站的与帧的开始同步的时钟触发的。

(3) 使用 9600bit/s 数据速率的速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫。

(4) 按照表 57 的规定设置各测试参数。

(5) 在前向业务信道上重复地发送一个已知的数据帧。

(6) 测量一个帧的编码准确度。

(7) 若支持速率集 2,使用 14400bit/s 数据速率的速率集 2 环回方式(业务选择 9)重复步骤 3 到 6。

表 57 编码准确度的测试参数

参数	单位	值
$\hat{I}_{or}$	dBm/1.23MHz	-75
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-7.4

4.10.3.3.3 指标

在 I 和 Q 信道上应没有超出移动台所发送的 24576 码片的差错。

4.10.4 RF 输出功率要求

4.10.4.1 开环输出功率的范围

4.10.4.1.1 定义

移动台根据它的平均输入功率估算它的开环平均输出功率。这种估算规定为:

平均输出功率(dBm) = -平均输入功率(dBm) - 73 + NOM_PWR(dB) + INIT_PWR(dB)

这一测试是测量所估算的开环输出功率的范围。

4.10.4.1.2 测量方法

(1) 将基站连接到移动台天线连接器处,如图 16 所示。本测试不使用 AWGN 和 CW 发生器。

(2) 使用 9600bit/s 数据速率的速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫。

(3) 按照表 58 的规定设置测试 1 的各测试参数。

(4) 在前向业务信道上发送交替的功率控制比特。

(5) 在移动台天线连接器处测量移动台的输出功率。

(6) 按照表 58 中的规定设置测试 2 的测试参数,并重复步骤(4)和(5)。

(7) 按照表 58 中的规定设置测试 3 的测试参数,并重复步骤(4)和(5)。

表 58 开环输出功率范围的测试参数

参数	单位	测试 1	测试 2	测试 3
$\hat{I}_{or}$	dBm/1.23MHz	-25	-65	-104
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7	-7	-7
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-7.4	-7.4	-7.4

4.10.4.1.3 指标

移动台输出功率应满足表 59 中规定的范围。

表 59 开环输出功率范围的最低标准

参数	单位	测试 1	测试 2	测试 3
Ⅰ级	dBm/1.23MHz	-48±9.5	-8±9.5	18~38
Ⅱ级	dBm/1.23MHz	-48±9.5	-8±9.5	18~34
Ⅲ级	dBm/1.23MHz	-48±9.5	-8±9.5	18~30

4.10.4.2 开环功率控制的时间响应

4.10.4.2.1 定义

在平均输入功率中等级改变之后,由于开环功率控制的结果,移动台的平均输出功率改变。这一测试是开环功率控制对平均输入功率等级改变的时间响应。

4.10.4.2.2 测量方法

(1) 将基站连接到移动台天线连接器处,如图 16 所示。本测试不使用 AWGN 和 CW 发生器。

(2) 使用 9600bit/s 数据速率的速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫。

(3) 按照表 60 的规定设置各参数。

(4) 在前向业务信道上发送“0”和“1”交替的功率控制比特。

(5) 输入功率以 +20dB 的等级改变并在功率等级改变 100ms 之后测量作为时间的函数的发送输出功率。

(6) 输入功率以 -20dB 的等级改变并在功率等级改变 100ms 之后测量作为时间的函数的发送输出功率。

(7) 输入功率以 -20dB 的等级改变并在功率等级改变 100ms 之后测量作为时间的函数的发送输出功率。

(8) 输入功率以 +20dB 的等级改变并在功率等级改变 100ms 之后测量作为时间的函数的发送输出功率。

表 60 开环功率控制时间响应的测试参数

参数	单位	值
$\hat{I}_{or}$	dBm/1.23MHz	-60
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_{or}}$	dB	-7
$\frac{\text{Traffic } E_c}{I_{or}}$	dB	-7.4

4.10.4.2.3 指标

在平均输入功率等级改变 ΔPin 之后,移动台的平均输出功率应该以 ΔPin 符号相反的方向转变,使其幅度在以下规定模框的两个容限之间:

(a) 上限

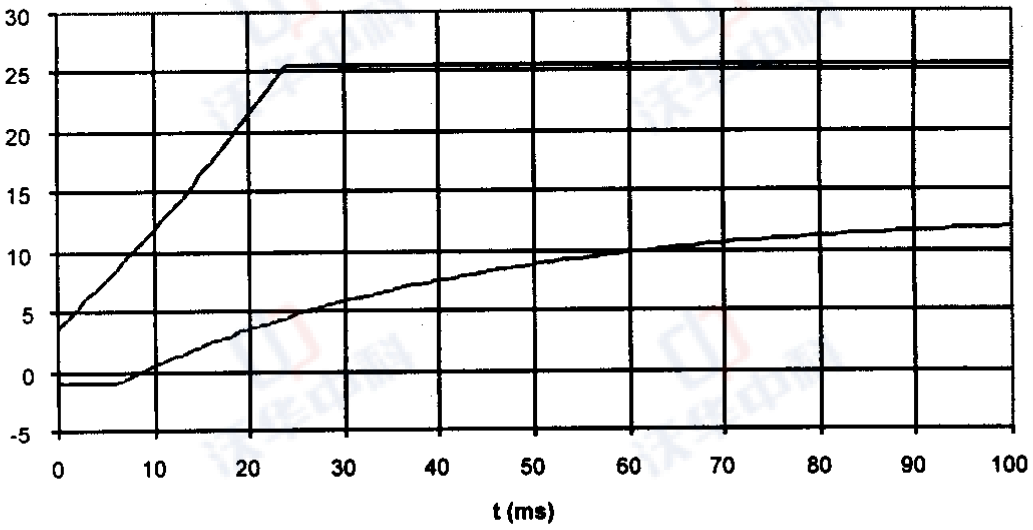
当 $0 < t < 24$ms: $\max[1.2 \times |\Delta\text{Pin}| \times (t/24), |\Delta\text{Pin}| \times (t/24) + 2.0\text{dB}] + 1.5\text{dB}$

当 $t \geq 24$ms: $\max[1.2 \times |\Delta\text{Pin}|, |\Delta\text{Pin}| + 0.5\text{dB}] + 1.5\text{dB}$

(b) 下限

当 $t>0$: $\max[0.8\times|\Delta Pin|\times[1-e^{(1.25-t)/36}]-2.0dB,0]-1dB$

式中 t 以 ms 为单位表示，ΔPin 以 dB 为单位表示，$\max[x,y]$是 x 和 y 中的一个最大值。图 10 示出 ΔPin = 20dB 的限度。开环功率控制引起的平均输出功率变化的绝对值应是一个时间的单调升函数。若平均输出功率变化包含离散的增量，开环功率控制引起的单个增量应不超出 1.2dB。



注：模框容限可以用分段折线近似法逼近。模框容限考虑到交替闭环功率控制比特的影响。

图 10　ΔPin = 20dB 的开环功率控制的步长响应

4.10.4.3　接入探测输出功率

4.10.4.3.1　定义

这一测试验证的接入参数有：正常的功率偏移、初始的功率偏移、在相邻探测间的功率增量、一个探测序列中的接入探测数目以及一个接入试呼的探测序列数目。

4.10.4.3.2　测量方法

(1) 将基站连接到移动台天线连接器处，如图 16 所示。本测试不使用 AWGN 和 CW 发生器。

(2) 设置 $\hat{I}_{or}$为 −75dBm/1.23MHz。

(3) 设置接入参数消息中的参数 MAX_RSP_SEQ 为 1。

(4) 设置基站忽略所有的接入试呼。

(5) 向移动台发出寻呼。

(6) 在天线连接器处测量每个探测的移动台输出功率。

(7) 将接入参数消息中的各参数值改变为下列规定值。重复步骤(5)和(6)。

参数	值(十进制数)
NOM_PWR	3
INIT_PWR	3
PWR_STEP	1
NUM_STEP	4
MAX_RSP_SEQ	3

4.10.4.3.3 指标

在第一次接入试呼中：

(a) 所有接入探测的功率变化应当在 ±1dB 的范围内。

(b) 一个接入探测序列的接入探测数目应是 5。

(c) 在该次接入试呼中应有一个接入探测序列。

在第二次接入试呼中：

(a) 每个接入探测序列的第一个接入探测功率应比第一次接入情况中的接入探测功率高 6 ± 1.2dB。

(b) 每个接入探测序列中相邻接入探测之间的功率增量应是 1 ± 0.5dB。

(c) 每个接入探测序列中的接入探测数目应是 5。

(d) 在该接入试呼中的接入探测序列数目应是 3。

(e) 应按照 IS－95－A 的 6.6.3.1.1 节中的规定使接入探测随机化。

4.10.4.4 闭环功率控制的范围

4.10.4.4.1 定义

移动台对它的开环估值提供闭环调整。即按照所接收的有效功率控制比特进行闭环功率调整。调整范围定义为最大移动台输出功率和开环估算之间的差值及最小移动台输出功率和开环估算之间的差值。

4.10.4.4.2 测量方法

(1) 将基站连接到移动台天线连接器处，如图 16 所示。本测试不使用 AWGN 和 CW 发生器。

(2) 使用 9600bit/s 数据速率的速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫。

(3) 在前向 CDMA 信道中设置衰减，以得到在移动台天线连接器处测量的开环输出功率，其数值为 －15dBm。

(4) 发送“0”和“1”交替的功率控制比特(最后比特为 1)，随后发送 100 个连续为“0”的功率控制比特，随后发送 100 个连续为“1”的功率控制比特，再随后发送 100 个连续为“0”的功率控制比特。

(5) 测量移动台输出功率(测试 1)。

(6) 在前向 CDMA 信道中设置衰减，以得到在移动台天线连接器处测量的开环输出功率为 19dBm，并重复步骤 4 和 5(测试 2)。

(7) 使用 4800bit/s 数据速率的速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫。

(8) 在前向 CDMA 信道中设置衰减，以便当开启移动台发射机时在移动台天线连接器处测量的开环输出功率为 －15dBm。

(9) 发送“0”和“1”交替的有效功率控制比特(最后比特为 1)，随后发送 100 个连续为“0”的有效功率控制比特，随后发送 100 个连续为“1”的有效功率控制比特，随后再发送 100 个连续为“0”的有效功率控制比特。将所有无效的功率控制比特置为 0。

(10) 测量移动台输出功率(测试 3)。

(11) 使用 2400bit/s 数据速率的速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫，并重复步骤 8～10(测试 4)。

(12) 使用 1200bit/s 数据速率的速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫，并重复步骤 8～10(测试 5)。

4.10.4.4.3 指标

以下规定的平均输出功率中平均变化率的要求适用于移动台输出功率比表 4.10.4.5.3－1 中所规定的最大输出功率下限值低 3dB 的情况。

测试 1：

(a) 闭环功率控制范围应当至少在开环估算值的 ±24dB 以内。

(b) 在 100 个连续为“0”的有效功率控制比特之后，从接收到第一个有效“1”功率控制比特的末端到移动台输出功率开始减小时刻的时间间隔应不大于 2.5ms。

(c) 9600bit/s 数据速率的平均输出功率的平均变化率应大于 12.8dB/20ms、小于 19.2dB/20ms。

(d) 在接收到有效功率控制比特以后,移动台的平均输出功率应在小于 500μs 时的最终值的 0.3dB 以内。

测试 2:

(a) 在 100 个连续为"0"的有效功率控制比特之后,从接收到第一个有效"1"功率控制比特的末端到移动台输出功率开始减小时刻的时间间隔应不大于 2.5ms。

测试 3:

(a) 闭环功率控制范围应当至少在开环估算值的 ±24dB 以内。

(b) 在 100 个连续为"0"的有效功率控制比特之后,从接收到第一个有效"1"功率控制比特的末端到移动台输出功率开始减小时刻的时间间隔应不大于 5ms。

(c) 4800bit/s 数据速率的平均输出功率的平均变化率应大于 6.4dB/20ms、小于 9.6dB/20ms。

测试 4:

(a) 闭环功率控制范围应当至少在开环估算值的 ±24dB 以内。

(b) 在 100 个连续为"0"的有效功率控制比特之后,从接收到第一个有效"1"功率控制比特的末端到移动台输出功率开始减小时刻的时间间隔应不大于 10ms。

(c) 2400bit/s 数据速率的平均输出功率的平均变化率应大于 3.2dB/20ms、小于 4.8dB/20ms。

测试 5:

(a) 闭环功率控制范围应当至少在开环估算值的 ±24dB 以内。

(b) 在 100 个连续为"0"的有效功率控制比特之后,从接收到第一个有效"1"功率控制比特的末端到移动台输出功率开始减小时刻的时间间隔应不大于 20ms。

(c) 1200bit/s 数据速率的平均输出功率的平均变化率应大于 1.6dB/20ms、小于 2.4dB/20ms。

4.10.4.5 最大 RF 输出功率

4.10.4.5.1 定义

最大 RF 输出功率是指移动台天线连接器处测量的移动台发送的最大功率。

4.10.4.5.2 测量方法

(1) 按照以下规定设置接入参数消息的各参数:

参数	值(十进制数)
NOM_PWR	7
INIT_PWR	15
PWR_STEP	7
NUM_STEP	15
MAX_RSP_SEQ	15

(2) 将基站连接到移动台天线连接器,如图 16 所示。本测试不使用 AWGN 和 CW 发生器。

(3) 使用 9600bit/s 数据速率的速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫。

(4) 按照表 61 的规定设置各测试参数。

(5) 连续地向移动台发送"0"功率控制比特。

(6) 在移动台天线连接器处测量移动台输出功率。

(7) 在移动台 824MHz 和 849MHz 之间的发射频带内测量杂散发射电平。

表 61　最大 RF 输出功率的测试参数

参数	单位	值
$\hat{I}_{or}$	dBm/1.23MHz	-104
$\frac{\text{Pilot}E_c}{I_{or}}$	dB	-7
$\frac{\text{Traffic}E_c}{I_{or}}$	dB	-7.4

4.10.4.5.3　指标

每种级别移动台的最大输出功率(见 IS-95-A 的 6.1.2.1 节)应是使用移动台生产厂商所推荐的天线增益的该级移动台的最大 ERP,其值应是在表 62 所规定的限值范围内。当在任一 CDMA 信道上发送时,在移动台 824~849MHz 发送频带内,以 30kHz 分辨带宽测量的杂散发射电平应小于表 63 所规定的限值。

表 62　最大输出功率的有效辐射功率

移动台级别	下限	上限
Ⅰ	1 dBW(1.25W)	8 dBW(6.3W)
Ⅱ	-3 dBW(0.5W)	4 dBW(2.5W)
Ⅲ	-7 dBW(0.2W)	0 dBW(1.0W)

表 63　当发射时杂散发射容限

中心频率偏移 Δf(用$\lvert\Delta f\rvert$表示)	最大杂散发射电平
大于 900kHz	-42 dBc/30kHz
大于 1.98MHz	-54 dBc/30kHz

4.10.4.6　最小受控输出功率

4.10.4.6.1　定义

移动台的最小受控输出功率是指当闭环和开环功率控制都指示最小输出时,移动台天线连接器处测量的输出功率。

4.10.4.6.2　测量方法

(1) 将基站连接到移动台天线连接器,如图 16 所示。本测试不使用 AWGN 和 CW 发生器。

(2) 使用 9600bit/s 数据速率的速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫。

(3) 按照表 64 的规定设置各测试参数。

(4) 连续地向移动台发送“1”功率控制比特。

表 64　最小受控输出功率的测试参数

参数	单位	值
$\hat{I}_{or}$	dBm/1.23MHz	-25
$\frac{\text{Pilot}E_c}{I_{or}}$	dB	-7
$\frac{\text{Traffic}E_c}{I_{or}}$	dB	-7.4

4.10.4.6.3 指标

在闭环和开环功率控制都设置为最小的条件下，以 CDMA 信道频率为中心的移动台平均输出功率应小于 -50dBm/1.23MHz。

4.10.4.7 待机输出功率和门控输出功率

4.10.4.7.1 定义

待机输出功率是当其发射功能被去激活时移动台输出功率(例如，在移动台初始化状态、移动台空闲状态期间以及当移动台不发射接入探测时的系统接入状态期间)。

当以可变数据速率传输方式工作时，移动台仅当各门控开启期间才以正常受控功率电平发射，每种周期定义为一个功率控制群。在门控关闭期间抑制发射的功率电平。这一测试测量一个门控功率控制群(1.25ms)平均输出功率的时间响应。

4.10.4.7.2 测量方法

(1) 将基站连接到移动台天线连接器，如图 16 所示。本测试不使用 AWGN 和 CW 发生器。

(2) 按照表 65 的规定设置各测试参数。

(3) 在移动台初始化状态期间或在移动台待机状态期间在移动台天线连接器处测量输出功率。

(4) 向移动台发一个寻呼，并在移动台天线连接器处，与两个接入探测传输之间的时间周期期间测量输出功率。

(5) 使用 1200bit/s 数据速率的速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫。

(6) 在前向业务信道发送交替为“0”和“1”的有效功率控制比特。

(7) 测量平均至少 100 个孤立门控功率控制群的移动台输出功率的时间响应，该功率在移动台天线连接器处进行测量。

表 65 待机输出功率和门控输出功率的测试参数

参数	单位	值
$\hat{I}_{or}$	dBm/1.23MHz	-75
$\frac{\text{Pilot}E_c}{I_{or}}$	dB	-7
$\frac{\text{Traffic}E_c}{I_{or}}$	dB	-7.4

4.10.4.7.3 指标

待机输出功率：

当关闭发射机时，在移动台天线连接器处以 1MHz 分辨带宽测量的，在 824～849MHz 之间移动台发送频段的频率上，移动台输出噪声功率谱密度应小于 -61dBm。

门输出功率：

给定具有相同平均输出功率的各功率控制群的集合，该集合平均的时间响应在图 11 所示的容限之内。

4.10.5 杂散发射的容限

4.10.5.1 传导性杂散发射

4.10.5.1.1 定义

传导性杂散发射是指在移动台天线连接器处测量的指配 CDMA 信道带外频率上的辐射。这一测试测量在连续发送和门控发送期间的杂散发射。

4.10.5.1.2 测量方法

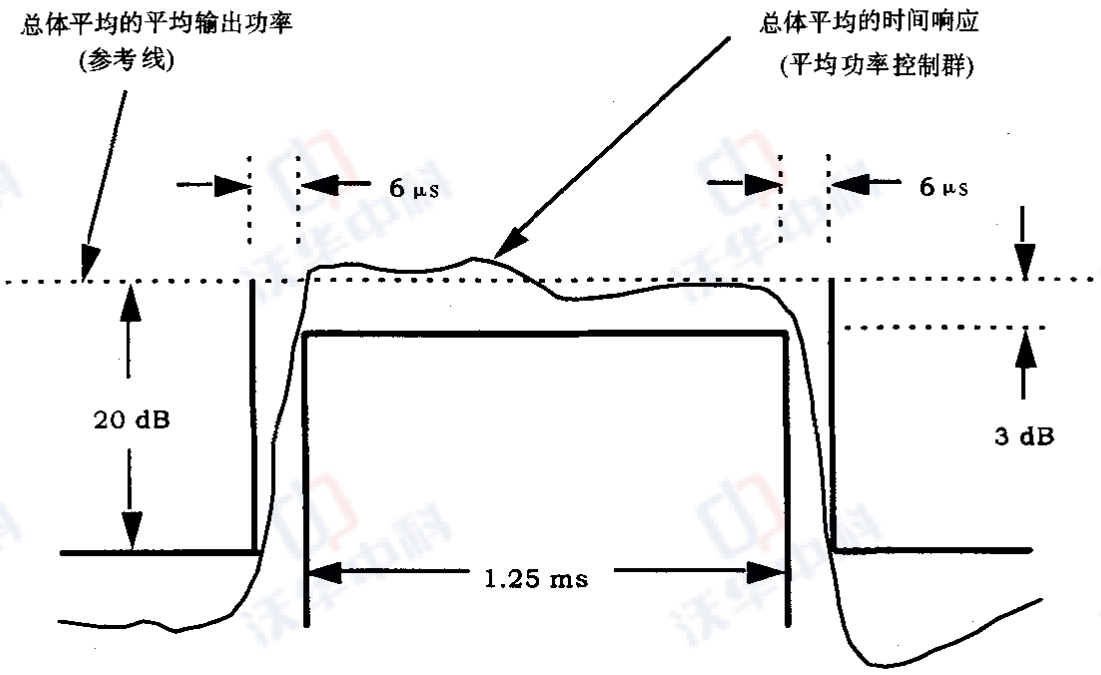


图 11　传输包络模块框(平均门控开启功率控制群)

(1) 将基站连接到移动台天线连接器,如图 16 所示。本测试不使用 AWGN 和 CW 发生器。将频谱分析仪(或其他适当的测试设备)连接到移动台天线连接器处。

(2) 使用 9600bit/s 数据速率的速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫。

(3) 将在移动台天线连接器处所测量的移动台输出功率设置为 – 13dBm/1.23MHz。

(4) 从移动台所用的最低中频频率、最低本振频率、1MHz 频率中的最低频率到载频 10 次谐波频率的频率范围内用频谱分析仪扫频。

(5) 使用 4800bit/s 数据速率的速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫,并且重复步骤 3 和 4。

4.10.5.1.3　指标

杂散发射应满足表 66 所规定的技术要求(如使用该表中所规定的分辨带宽测量)。

表 66　发射时的杂散发射容限

中心频率偏移 Δf(用 $\lvert\Delta f\rvert$ 表示)	当频偏大于 900kHz,分辨带宽为 30kHz 当频偏大于 1.385MHz,分辨带宽为 1MHz	当频率大于 1.98MHz,分辨带宽为 30kHz 当频率大于 2.465MHz,分辨带宽为 1MHz
杂散发射电平应小于(a),或(b)和(c)	(a) – 42 dBc/30kHz (b) – 60 dBm/30kHz (c) – 55 dBm/MHz	(a) – 54 dBc/30kHz (b) – 60 dBm/30kHz (c) – 55 dBm/MHz

注:中心频率偏移接近载频时,1MHz 分辨带宽可能不具备足够的选择性;因此应使用 1MHz 积分频谱测量方法。

4.10.5.2　辐射性杂散发射

4.10.5.2.1　定义

辐射性杂散发射是指当移动台与非辐射性纯阻负载相连接时,由移动台产生或放大的,通过移动台机壳和电源、控制及音频各导线辐射的指配 CDMA 信道带外频率上的发射。

4.10.5.2.2　测量方法

(1) 将基站连接到移动台天线连接器,如图 16 所示。本测试不使用 AWGN 和 CW 发生器。

(2) 使用 9600bit/s 数据速率的速率集 1 环回方式(业务选择 2)建立呼叫。

(3) 将在移动台天线连接器处所测量的移动台输出功率设置为 - 13dBm/1.23MHz。

(4) 使用标准辐射测试场地,并执行辐射信号测量过程(见 5 节)。

4.10.5.2.3 指标

辐射性杂散发射应小于 4.10.5.1.3 节中对传导性杂散发射所规定的电平。

4.11 CDMA 数字方式的环境要求

4.11.1 温度和电源电压

4.11.1.1 定义

温度和电压范围表示移动台正常工作并满足标准要求的环境温度和供电输入电压的范围。环境温度是指移动台周围大气的平均温度。电源电压是指加到移动台电源输入端的电源。生产厂商应规定移动台设备正常工作的温度范围和电源电压范围。为了给厂商提供一种使移动台符合所推荐的最低标准的温度范围的便利方法,表 67 规定了以字母命名的温度范围。温度标志 C 和 D 与目前 IS - 95 - A 不相一致,仅作为将来考虑。

表 67 温度范围

命名	范围
A	- 40℃ ~ + 70℃
B	- 30℃ ~ + 60℃
C	- 20℃ ~ + 50℃
D	0℃ ~ + 45℃

4.11.1.2 测量方法

移动台应以其正常的配置进行安装(即按正常安装结构进行完整装配),并放在温度箱中。温度箱的温度应当稳定在生产厂商所规定的最高温度,移动台应当工作在生产厂商规定的输入电源电压范围或标准电压的 ± 10% 中较大容差条件下。在移动台工作时,温度应保持在规定的测试温度上,并且在温度箱中没有强制循环气流直接加至移动台,然后进行 4.11.1.3 节所规定的测量。

关断移动台,使温度箱中的移动台稳定在室温条件下,然后重复 4.11.1.3 节所规定的测量。

关断移动台,使温度箱中的移动台稳定在厂商规定的最低工作温度条件下,重复 4.11.1.3 节中所规定的测量。

如果生产厂商采用了当温度变为比规定范围小的温度时便自动禁止 RF 发送的电路,则总温度范围可以减小到比 - 30℃ ~ + 60℃范围小的范围。测量应在生产厂商规定的温度范围的极端条件下进行。生产厂商应说明在规定温度范围外禁止 RF 发送的情况。

4.11.1.3 指标

在 4.12.2 节所规定的标准环境测试条件下,移动台设备应满足 4.9 和 4.10 节规定的所有最低标准。在生产厂商规定的环境温度和电源电压的范围内,移动台设备的工作应满足下列最低标准:

a) 接收机灵敏度和动态范围按照 4.9.4.1.3 节的规定。对于Ⅲ级移动台,用以测量接收机灵敏度的接收 CDMA 功率 $\hat{I}_{or}$ 在 60℃和更高温度下可以降低 2dB。

b) 频率准确度按照 4.10.1.1.3 节的规定。

c) 波形质量按照 4.10.3.2.3 节的规定。

d) 估算的开环输出功率范围见 4.10.4.1 节。移动台输出功率应满足表 68 所规定的范围。

表 68　RF 输出功率要求的最低标准

移动台输出功率级	单位	测试 1	测试 2	测试 3
Ⅰ	dBm/1.23MHz	-48+9.5/-12.5	-8+9.5/-12.5	15~38
Ⅱ	dBm/1.23MHz	-48+9.5/-12.5	-8+9.5/-12.5	15~34
Ⅲ	dBm/1.23MHz	-48+9.5/-12.5	-8+9.5/-12.5	15~30

e) 闭环校正范围按照 4.10.4.4.3 节的规定。

f) 最大 RF 输出功率按照 4.10.4.5.3 节的规定。在 60℃和更高温度下，允许Ⅲ级移动台的 EIRP 降低 2dB。

g) 最小受控输出功率按照 4.10.4.6.3 节的规定。

h) 传导性杂散发射按照 4.10.5.1.3 节的规定。

4.11.2　高湿度

4.11.2.1　定义

高湿度是指移动台按规定性能正常工作时所处的相对湿度。

4.11.2.2　测量方法

在验证移动台在标准试验条件下正常工作之后，应将未工作的移动台放入湿度箱中，保持相对湿度为 40%，温度为 50℃(即在 50℃的干空气含水 0.024/mg)，放置时间不少于 8h。然后应进行 4.9.4.1 节(接收机灵敏度和动态范围)和 4.10.3.2 节(波形质量)规定的测量。在这一测试期间应不允许移动台的任何调整。

关断移动台，使湿度箱中的移动台在标准环境条件下持续稳定 6h，然后进行 4.9 节和 4.10 节规定的测量。

4.11.2.3　指标

在高湿度条件下，移动台应满足 4.9.4.1.3 节和 4.10.3.2.3 节所规定的最低标准。当在标准环境条件下经稳定后，移动台应满足本标准中 4.9 节和 4.10 节规定的所有标准。

4.11.3　振动稳定性

4.11.3.1　定义

振动稳定性是指移动台经受振动后保持所规定的机械和电气性能的能力。

4.11.3.2　测量方法

应在 3 个相互垂直的方向顺序地给移动台施加正弦振动，该正弦振动为 1.5g 的重力的加速度，扫频范围为 5~500Hz，频率变化速度为 0.1 倍频程/s，在单调升频扫频后，进行单调降频扫频。

4.11.3.3　指标

在经受上述振动试验后，移动台设备应满足本标准中 4.9 节和 4.10 节规定的所有标准。

4.11.4　冲击稳定性

4.11.4.1　定义

冲击稳定性是指移动台经受冲击后保持所规定的机械和电气性能的能力。

4.11.4.2　测量方法

移动台应在 3 个相互垂直方向的正、反向各经受 3 次试验台冲击，总共 18 次冲击。在所有情况下，移动台应以其正常装配的硬件稳固在试验台上。每次冲击应为半个正弦波，时间为 7~11ms，至少 20g 重力的峰值加速度。

4.11.4.3　指标

在经受上述冲击试验后，移动台设备应满足本标准中 4.9 节和 4.10 节规定的所有标准，且没有任何机械损坏。

4.12 CDMA 数字标准测量条件

4.12.1 标准设备

4.12.1.1 基本设备

设备应按照生产厂商的指导书对所需要工作模式进行组装和必要的调整。当有不同模式替代使用时,设备应按照相关模式的指导书进行组装和调整。应对每种工作模式进行完整的测量。

4.12.1.2 相关设备

若被测设备在正常工作中需要使用相关设备,则移动台的设备中应包括相关设备。其相关设备可以包括电源、手柄、叉簧、充电器、控制缆线和电池缆线。

4.12.2 标准环境测试条件

应在下列条件的任意组合条件下进行在标准大气条件下的测量。

—— 温度:+15℃ ~ +35℃

—— 相对湿度:45% ~ 75%

—— 大气压:86 ~ 106kPa

若有必要,测量结果可通过计算标准的基准温度(25℃)和标准的基准大气压 101.3kPa 来校正。进行这种校正的过程可在含有标准双向陆地移动设备的测试方法的 EIA 文件中查到。

4.12.3 主电源的标准条件

4.12.3.1 一般条件

标准测试电压应是由生产厂商规定的测试电压或是与推荐电源相同的电压,阻抗和安时(与测量有关)等效的电源。

4.12.3.2 蓄电池组的标准 DC 测试电压

由生产厂商规定的标准(或标称)DC 测量电压等于该类蓄电池标准测试电压乘以电池数减 DC 电源缆线的平均损耗电压,该平均损耗电压应是生产厂商指定的典型值(或适用的值)。由于蓄电池组可能处于正在充电或未充电状况,甚至当设备正工作时,实际上处于放电状态,所以生产厂商还应在高于和低于标准电压的条件下测试该设备。在相同设备一种测试部分进行的一系列测量期间,测试电压的变化范围不应超出标准测试电压的 ±2%。

4.12.3.3 标准 AC 电压和频率

使用 AC 电源工作的设备,其标准 AC 测量电压应等于生产厂商指定的标称电压。若设备具有不同的输入抽头开关,则应使用其指定的标称值。标准测量频率和测量电压变化范围不应超过其标称值的 ±2%。

输入电压变化不超过 ±10% 时,设备应正常工作而不产生性能降级。当输入电源电压变化不超过 ±15% 时,设备应保持所规定的发射机频率的稳定度。设备工作的频率范围应由生产厂商规定。

4.12.4 标准测量设备

4.12.4.1 标准信道模拟器

信道模拟器应支持下列信道模型参数:

—— 各路径的衰落是独立的。

—— 衰落是瑞利(Rayleigh)衰落,功率的概率分布函数 $F(P)$为:

$$F(P)=\begin{cases}1-e^{-P/P_{ave}} & P>0\\ 0 & P\leqslant 0\end{cases}$$

式中 P 为信号功率电平,P_{ave}为平均功率电平。

—— 电平交叉率 $L(P)$为

$$L(P)=\begin{cases}\sqrt{2\pi P/P_{ave}}f_d\ e^{-P/P_{ave}} & P>0\\ 0 & P\leqslant 0\end{cases}$$

式中 f_d 是与模拟载体速率相关的多普勒频率偏移,由下式决定。

$$f_d = [\frac{V}{C}]f_c$$

f_c 是载波频率，V 是载体速率，C 是真空中的光速。

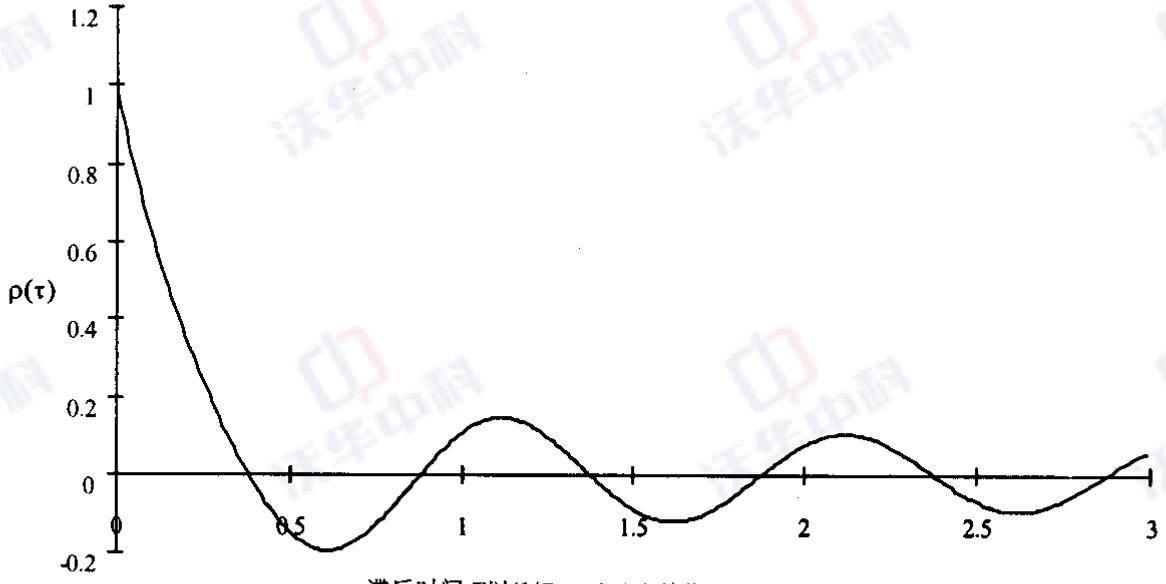
—— 功率谱密度 $S(f)$：

$$S(f) = \begin{cases} \dfrac{1}{\sqrt{1-[\dfrac{f-f_c}{f_d}]^2}} & f_c - f_d \leqslant f \leqslant f_c + f_d \\ 0 & \text{Otherwise} \end{cases}$$

—— 展开连续相位的自相关系数 $\rho(\tau)$为：

$$\rho(\tau) = \frac{3}{2\pi}\sin^{-1}[J_0(2\pi f_d\tau)] + 6\{\frac{1}{2\pi}\sin^{-1}[J_0(2\pi f_d\tau)]\}^2 - \frac{3}{4\pi^2}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{[J_0(2\pi f_d\tau)]^{2n}}{n^2}$$

自相关系数示于图 12。



7

图 12　相位的自相关系数

信道模拟器应支持下列信道模型参数的标准条件及允差：

—— 车载速度 V：8km/h

移动台 f_d：6.53Hz ± 5%

—— 车载速度 V：30km/h

移动台 f_d：24.5Hz ± 5%

—— 车载速度 V：100km/h

移动台 f_d：81.67Hz ± 5%

—— 功率分布函数 $F(P)$

1) 功率电平在高于平均功率电平 10dB 到低于平均功率电平 20dB 范围内，$F(P)$测量值的允差应在计算值的 ± 1dB 以内。

2) 功率电平在低于平均功率电平 20dB 到低于平均功率电平 30dB 范围内，$F(P)$测量值的允差应在计算值的 ± 5dB 以内。

—— 功率电平在高于平均功率电平 3dB 到低于平均功率电平 30dB 范围内，测量值的允差应在计算值的 ± 10%以内。

—— 在载频 f_c 附近的测量功率谱密度 $S(f)$为：

1）当频率偏移$|f-f_c|=f_d$时，最大功率谱密度$S(f)$应超过$S(f_c)$至少6dB。

2）当频率偏移$|f-f_c|>2f_d$时，最大功率谱密度$S(f_c)$至少30dB。

—— 模拟多普勒(Doppler)频率f_d应根据所测量的$S(f)$作如下计算：

$$f_d=\left[\frac{2\int(f-f_c)^2S(f)\,df}{\int S(f)\,df}\right]^{1/2}$$

—— 测量展开连续相位的自相关函数$P(t)$：

1）延迟$0.05/f_d$应为0.8 ± 1

2）延迟$0.15/f_d$应为0.5 ± 1

4.12.4.1.1 标准信道模拟器的配置

标准信道模拟器应支持表69中所有配置。

表69 标准信道模拟器的配置

信道模拟器配置	1	2	3	4	5
车载速度(km/hr)	8	30	30	100	0
路径数目	2	2	1	3	2
路径2功率(相对于路径1)[dB]	0	0	*N/A*	0	0
路径3功率(相对于路径1)[dB]	*N/A*	*N/A*	*N/A*	−3	*N/A*
从路径1到输入的延迟[μs]	0	0	0	0	0
从路径2到输入的延迟[μs]	2	2	*N/A*	2	2
从路径3到输入的延迟[μs]	*N/A*	*N/A*	*N/A*	14.5	*N/A*

4.12.4.2 波形质量测量设备

4.12.4.2.1 波形质量因数(ρ)测量仪

移动台发射机应能产生IS－95－A中6.1.3.1节中所描述的0－QPSK信号，理想的发射信号为

$$s(t)=R(t)e^{j\omega_0 t}$$

$R(t)$是采样点给定为$t=kT_s$时的发射机信号的复数包络：

$$R(kT_s)=\sum_n g(kT_s-nT_c)\cos\phi_n+j\sum_n g(kT_s-nT_c-T_c/2)\sin\phi_n$$

式中$g(kT_s)$是IS－95－A中6.1.3.1.10节所描述的基带滤波器的单位脉冲响应。ω_0是载频角频率，T_c是一个PN码片的时长，ϕ_n是IS－95－A中图6.1.3.1.9－1规定的当$t_n=nT_c$时发生的第n个码片的相位。码片率$1/T_c$为1.2288Mc/s。抽样率$1/T_s$为$4/T_c$。

调制准确度是发射机产生理想信号$S(t)$的能力。

实际的发射机波形由下式给出

$$x(t)=C_0[R(t+\tau)+E(t)]e^{j(\omega_0+\triangle\omega)(t+\tau)}$$

式中τ是实际发送信号相对$R(t)$的时间坐标的时间偏移；$C_0=A_0e^{j\theta_0}$是一个代表发射信号的幅度A_0及任意相位θ_0的复常数。$\triangle\omega$是相对于理想载波频率的实际载波频率的角频率偏移。$E(t)$是实际发射机信号与理想信号的误差的复数包络。

实际发射机信号的时间和频率误差通过乘以一个复数因子来校正以产生

$$y(t)=x(t-\tau)e^{j(\omega_0+\triangle\omega)t}$$

式中τ和$\triangle\omega$是实际发射信号的时间误差和频率误差的估算值。其准确度下面规定。角频率误差$\Delta\omega$可转换为频率误差$\triangle f=\triangle\omega/2\pi$。

波形质量因数(ρ)测量仪应包含一个带限滤波器，该滤波器在通带内的波动应小于±0.1dB，最小拐

角频率(0.1dB)为700kHz,大于1.2MHz频率上滤波器应至少有40dB的抑制。该滤波器的实施方案应由ρ测量仪生产厂商确定,并满足下面规定的准确度要求。

$Z(t)$表示滤波器的实际输出。调制准确度是通过确定判决点在$t_k = 2(k-1)\quad T_s = (k-1)T_c/2$抽样的实际波形与理想波形之间的规一化相关功率进行测量,并用发射机波形质量因子ρ给出,ρ定义为

$$\rho = \frac{\left|\sum_{k=1}^{M} R_k Z_k^*\right|^2}{\sum_{k=1}^{M} |R_k|^2 \sum_{k=1}^{M} |Z_k|^2}$$

式中$Z_k = Z_(t_k)$是在测量时间段发送信号的第k个样值:$R_k = R(t_k)$是测量时间段理想信号的第k个样值;M是以半码片时长表示的测量时间段,并至少应为1229个半码片时长的测量时间段(0.5ms)。

当使ρ表示式最大时的$\triangle\omega$值为载波频率误差。

当使ρ表示式最大时的τ值为发送时间误差。

波形质量测量设备的准确度应为:

—— 波形质量因数(ρ):在0.90至1.00范围内为±0.003

—— 频率误差:±30Hz

—— 发射时间误差:±135ns

设备应在整个蜂窝带内是可调谐的,并在+40~-50dBm的幅度范围内是可工作的,为满足这些功率要求可以使用外部衰耗器和/或放大器,并且可以认为是设备的一部分。

4.12.4.2.2 编码准确度设备

设备应适于向移动台发送已知的数据模式,使用业务选择2或9重新编码和发送这一数据模式,测试设备应能无码片差错地接收移动台的信号。

4.12.4.3 基站设备

4.12.4.3.1 发射机设备

基站发射机应能按规定输出电平产生(相对于总功率)下列信道:

—— 导引信道:-5~-10dB或关闭

—— 寻呼信道:-7~-20dB或关闭

—— 同步信道:-7~-20dB或关闭

—— 业务信道:-7~-20dB或关闭

—— 业务信道:-7~-20dB或关闭,用于全速率功率输出电平。低速率要降低业务信道的功率以保持每比特的固定能量。

—— 功率控制子信道:总是发送全速率话音比特的相同的功率。

—— 正交信道噪声模拟器(OCNS):0~-6dB或关闭,作为一个选项,正交信道噪声模拟器可以由工作在不正用于测试信道的不同沃尔什信道的寻呼、同步或业务信道组成。

另外,基站发射机应满足以下要求:

—— 频率范围:IS-95-A基站频率

—— 频率准确度:±0.2ppm

—— 频率分辨率10Hz

—— 输出范围0~-110dBm/1.23MHz

—— 幅度分辨率:0.1dB(用于所有信道)

—— 绝对输出准确度(任意两个信道间的相对电平):±0.1dB—对此可能需要外部校准

—— 绝对输出准确度:±2.0dB

—— 最小波形质量因子(ρ):>0.966(超出功率<0.15dB)

—— 信源驻波比:2.0:1

4.12.4.3.2 接收机设备

输入范围 -50 ~ +40dBm。为满足输入功率要求可以使用外部衰耗器或放大器,并可以认为是设备的一部分。

1/8 码片时间的分辨率或更高分辨率报告到达时间的能力。

4.12.4.3.3 协议支持

基站应能提供本文件所需的协议。

4.12.4.3.4 定时信号

基站应提供下列由其它测量设备触发的以基站天线端口为基准点的系统定时信号。

—— 20ms 帧时钟

—— 26.67ms 时钟—短序列翻转

—— 80ms 时钟—帧时钟和 0 PN 偏置 26.67ms 时钟的定位

—— 偶数秒时间标记

—— 1.25ms 功率控制组时钟

下列事件同步的信号:

—— 坏帧的插入(或帧的删除)

—— 功率控制比特序列的开始

4.12.4.4 AWGN 发生器

AWGN 发生器应满足下列最低性能要求:

—— 最小等效噪声带宽:1.8MHz

—— 频率范围:IS-95-A 基站发射频率

—— 频率分辨率:1kHz

—— 输出准确度:输出 ≥ -80dBm/1.23MHz 时为 ±2dB

—— 幅度分辨率:0.1dB

—— 输出范围:(-20 ~ -95dBm)/1.23MHz

—— AWGN 发生器应与理想发射机信号是无关联的,见 4.12.4.3.1 节。

4.12.4.5 CW 发生器

CW 发生器应满足下列最低性能要求:

—— 输出频率范围:在射频的应用范围内可调谐

—— 频率准确度:±10ppm

—— 频率分辨率:1kHz

—— 输出范围:-50 ~ -10dBm 或关闭

—— 输出准确度:在上述输出范围或频率上为 ±1.0dB

—— 幅度分辨率:0.1dB

—— 输出相位噪音:按要求

4.12.4.6 频谱分析仪

频谱分析仪应提供下列功能:

—— 通用频率域的测量

—— 积分信道的功率测量(1.23MHz 的功率谱密度)

频谱分析仪应满足下列最低性能要求:

—— 频率范围:在射频范围内可调谐

—— 频率步长:1kHz

—— 频率准确度:±0.2ppm

—— 显示的动态范围:70dB

—— 显示对数标度保真度:在上述显示的动态范围内为 ± 1dB

—— 从 10MHz ~ 2.6GHz 信号的幅度测量范围:

1) 以分辨率带宽 30kHz 测量的功率: - 90dBm ~ + 20dBm

2) 积分 1.23MHz 信道功率: - 70dBm ~ + 40dBm

3) 背景噪声: - 140dBm/Hz

4) 为了满足功率范围的高功率端,可用使外部衰耗器,并可以认为是设备的组成部分。

—— CDMA 发射和接收频带内的绝对幅度准确度(用于积分信道功率测量)

1) - 40dBm ~ + 20dBm: ± 1dB

2) - 70dBm ~ + 20dBm: ± 1.3dB

—— 相对平坦性:频率范围为 10MHz ~ 2.6GHz 时为 ± 1.5dB

—— 分辨带宽滤波器:同步调谐或高斯(至少 3 个极点),其 3dB 选择带宽为 1MHz、300kHz、100kHz 和 30kHz。

—— 检波后的视频滤波器:从 100Hz 至少到 1MHz 以十进步长可选

—— 检波方式:可选峰值或取样

—— RF 输入阻抗:标称 50Ω

频谱分析仪还可以提供真实平均功率判决的时域(零挡)测量功能,若提供此项功能,则频谱分析仪应满足下列附加性能要求:

—— 时域扫描时间:从 50μs ~ 100ms 可选

—— 延迟的扫描触发:从 5μs ~ 40ms 可选

—— 外部扫描触发

—— 进行时域测量的足够的带宽

4.12.4.7 平均功率计

功率计应提供下列功能:

—— 平均功率测量

—— 对于正弦和非正弦信号正确有效值检波

—— 以线性单位(W)和对数单位(dBm)表示的绝对功率

—— 以 dB 和百分数表示的相对(偏移)功率

—— 自动校准和调零

—— 多个读数的平均

功率计应满足下列最低性能要求:

—— 频率范围:10MHz ~ 1GHz

—— 功率范围: - 70dBm(100pW) ~ + 40dBm(10W)

为提供这一功率范围可能需要不同的传感器。为满足功率范围的高功率端可以使用外部衰耗器,并可以认为是设备的一部分。

—— 绝对和相对功率准确度: ± 0.2dB(5%)

不包括传感器和信号源失配(VSWR)误差,调零误差(传感器范围底端显著),功率线性误差(传感器范围顶端显著)。

—— 功率测量分辨率:0.1 或 0.01dB 之间可选

—— 传感器驻波比(VAWR):1.15:1

4.12.5 功能系统建立

4.12.5.1 功能框图

图 13 至 16 表示建立不同测试的功能框图。

4.12.5.2 一般说明

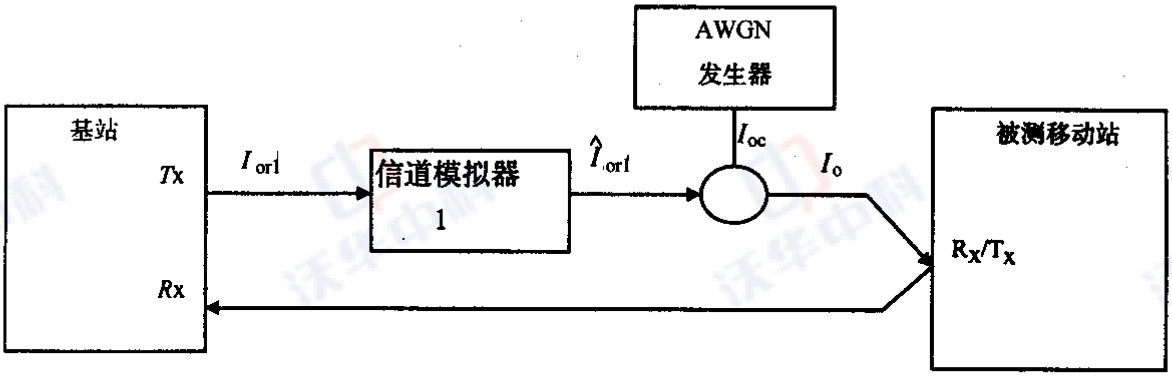


图 13　在衰落信道中的业务信道测试的功能建立

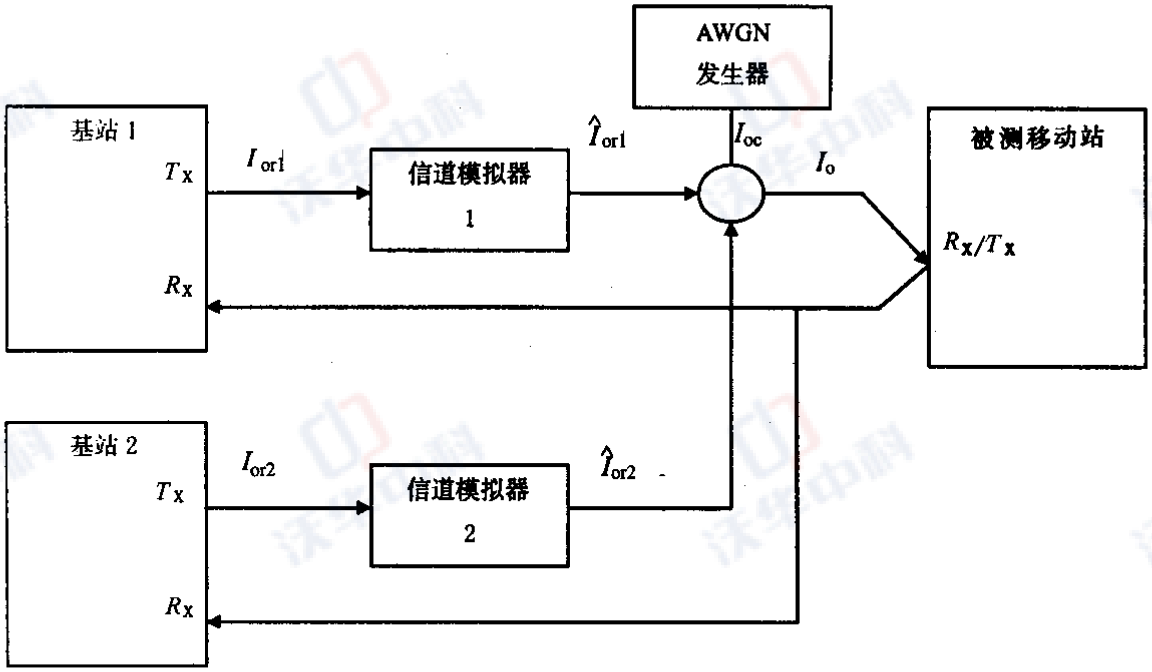


图 14　软切换中业务信道测试的功能建立

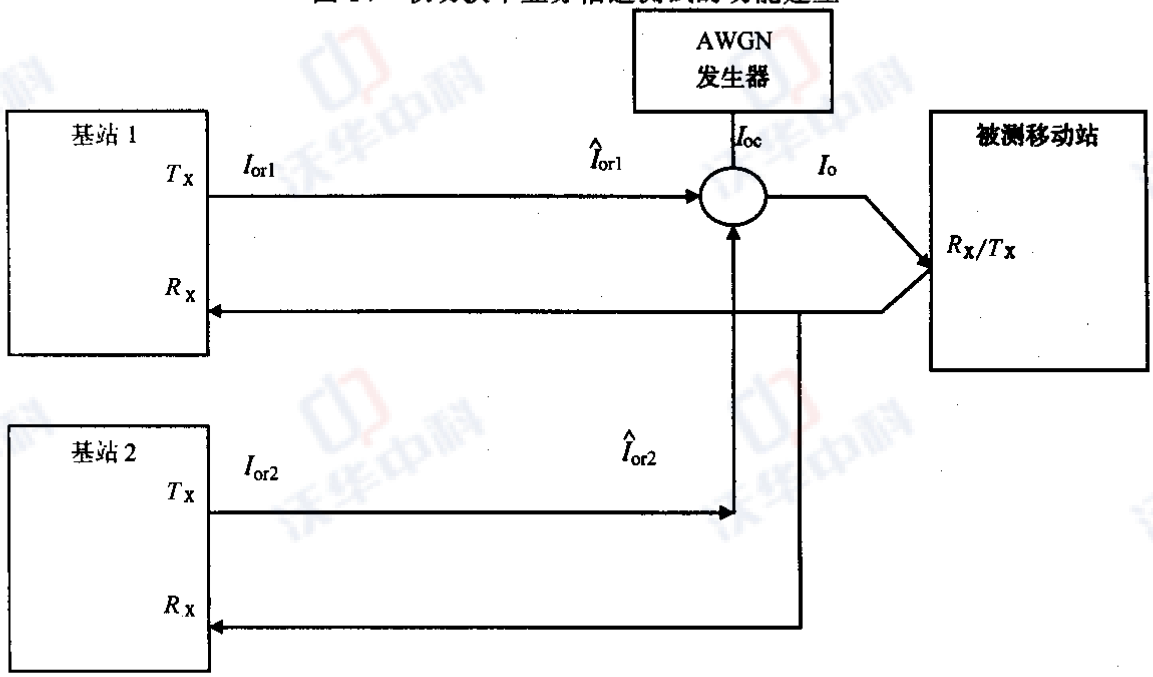


图 15　软切换中搜索测试的功能建立

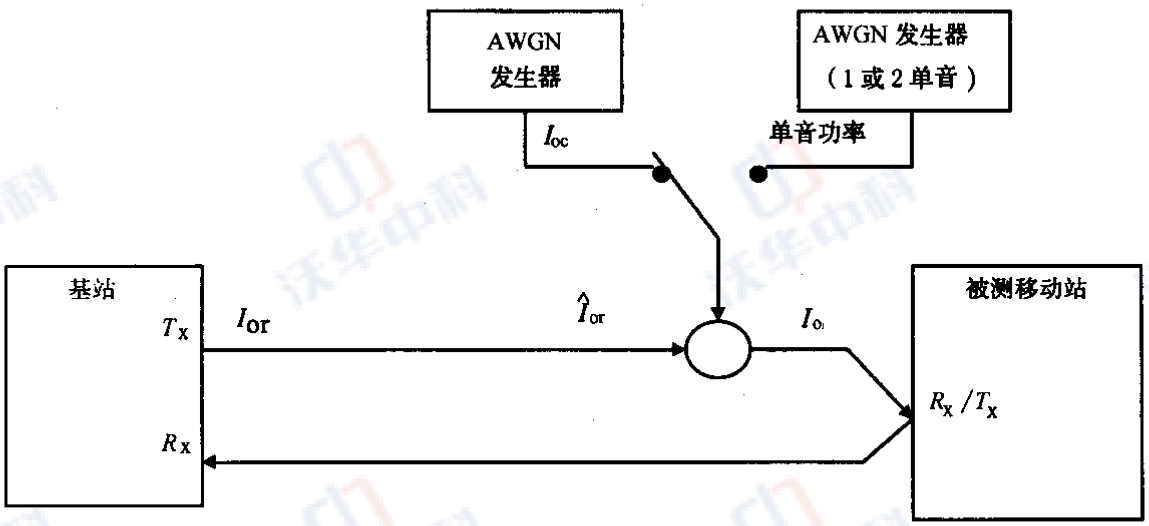


图 16　无衰落测试的功能建立

下列说明适用于所有 CDMA 测试

a）前向 CDMA 信道可以由一个导引信道、一个同步信道、一个寻呼信道、一个业务信道和其它正交的信道（正交信道噪声模拟器 OCNS）组成。

b）若进行测试需要同步和寻呼信道并且它们的功率比在测试参数表中没有规定，则在寻呼信道数据速率为 4800bit/s 时用 Sync $E_c/I_{or} = -16$dB，Paging $E_c/I_{or} = -12$dB。

c）调整 OCNS 增益，使所有规定的前向信道的功率比之和为 1。

d）切换测试中，在移动台天线接口处，来自基站 2 的信道 2 相对于来自基站 1 的信道 1 总有一个 12μs 的延迟。

e）导引 PN 序列偏移指标由 $Pi(i=1,2,3\cdots)$来表示，除非另有规定，否则遵循下列假设。

—— $0 \leqslant Pi \leqslant 511$

—— $Pi \neq Pj$ 如果 $i \neq j$

—— Pi mod PLLOT－INC＝0

f）基站按 IS－95-A 中的规定配置为标准工作状态，除非在特定测试中表明有不同。

g）反向业务信道应在足够高的 E_b/N_o 工作以确保足够小的（例如小于 10^{-5}）帧差错率，除非另有规定。

h）对含有整装天线的移动台，生产厂家应提供已校准的 RF 耦合接口装置以连接到标准测试设备上。

i）总体（overhead）消息字段是基站正常工作所需的，除非在特定测试中表明有所不同。

系统参数信息的专用字段的值

字　　段	值（十进制）
REG_PRD	0（定时器方式的登记关）
SRCH_WIN_A	8（60 个码片）
SRCH_WIN_N	8（60 个码片）
SRCH_WIN_R	8（60 个码片）
NGHBR_MAX_AGE	0（邻集时变的最小量）
PWR_THRESH_ENABLE	0（门限报告关）
PWR_PERIOD_ENABLE	0（周期报告关）
T_ADD	28（－14dB E_c/I_o）
T_DROP	32（－16dB E_c/I_o）
T_COMP	5（2.5dB）
T_TDROP	34（sec）

接入参数信息的特定字段的值

字　段	值(十进制)
NOM_PWR	0
INIT_PWR	0
PWR_STEP	0
NUM_STEP	4

基站 1 相邻列表消息字段值

字　段	值(十进制)
PILOT_INC	12
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_2
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_3
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_4
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_5
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_6
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_7
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_8
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_9

用于基站 2 的相邻集列表消息的特定字段规定值

字　段	值(十进制)
PILOT_INC	12
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_1
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_3
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_4
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_5
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_6
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_7
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_8
NGHBR_CONFIG	0
NGHBR_PN	P_9

j) 时间容限及其它常数的值应按 IS－95-A 中的规定，下面列出的时间容限和常数的值仅供参考。

常数	值	单位	IS－95 Revison
T_{5m}	5	s	0
T_{40m}	1	s	0
N_{2m}	12	帧	0
N_{11m}	1	帧	0
T_{61m}	0.08	s	0

4.13 CDMA 数字协议的一致性测试方法

待定。

4.14 CDMA 数字方式选项

待定。

4.15 用户接口要求

用户接口应提供下列装置。

4.15.1 功能控制

—— 应提供控制移动台供电电池电源的装置，电源控制开关应设计成尽可能减少误操作。

—— 应提供始发呼叫的装置。

—— 应提供终止呼叫的装置。

—— 每当同时或几乎同时按动两个或多个键时，移动台的数据输出应当为零或最先按下键的代码，但不能是假代码。

4.15.2 指示装置

应提供通知用户有来话呼叫的指示装置，基本指示装置如下所示：

—— Power On(电源开通)

—— Call In Process(In Use)[呼叫在进行中(在使用中)]

—— No Service(无服务)

—— Roam(漫游)

4.15.3 耳朵的保护

为防止可能对用户耳朵造成的伤害，应限制耳机的声音输出，当按照 IEEE 标准 269－1992 在人工耳处测量时，声音输出应不超过 120dB_{SPL}，但所规定的 6cm^3 声耦合器由 IEC 音频计耦合器代替的情况例外。

附录 A
（标准的附录）
可信区间

A1 差错率的可信度

当需要测试给出的差错率(例如 FER 或 MER)小于规定的数值,并且有可信度 C 时,采用一边可信限度的过程。这一过程假定所有差错独立发生,导致测试期间差错的泊松分布。由于测试过程不规定测试时长或允许差错的数目,规定可信度条件下的差错率在测试完成后进行计算。另外,如果测试期间发生的差错足够少,则达到差错率希望的可信度后测试可以停止。

为了使真实差错率小于规定差错率的判断具有的可信度 C,测量的差错率应小于:

$$P = 2pk/x^2(1-C,2k)$$

式中,P 为测量的差错率,p 为规定的差错率,k 为测量期间发生的差错数目。在这一表达式中,$x^2(\alpha,n)$为使 $P(X>x)=\alpha$ 的值 X,式中 X 为具有 n 个自由度的 x^2 分布的随机变量。$x^2(\alpha,n)$的值可以从各种数学用表中查出。另一等效的叙述为:满足这一表达式意味着真实差错率小于规定差错率的发生概率为 C。

图 A1 提供作为目标指标要求对测试中测量差错率的分数的示范性能曲线。测量时长可以通过差错率数目除以示范的差错率的方法予以确定。根据该性能曲线,随着差错数目变大,测量的差错率变得非常接近规定的差错率,这意味着如果真实差错率接近规定的差错率则测试时间会变得越来越长。

若测试期间无差错发生,当测试时间足以保证达到对差错率的可信度时,可以结束测试。通过假定在此次测试的结尾可能出现了一个差错的情况下进行,这可以通过假定在测试结束可能发生一个差错,并适用于上述 k = 1 的标准。

A2 在衰落期间功率测量的可信度

在衰落测试期间,整个测试的平均功率可以基于假定取样隔开相距大约 0.15m(1/2 波长)的衰落取样

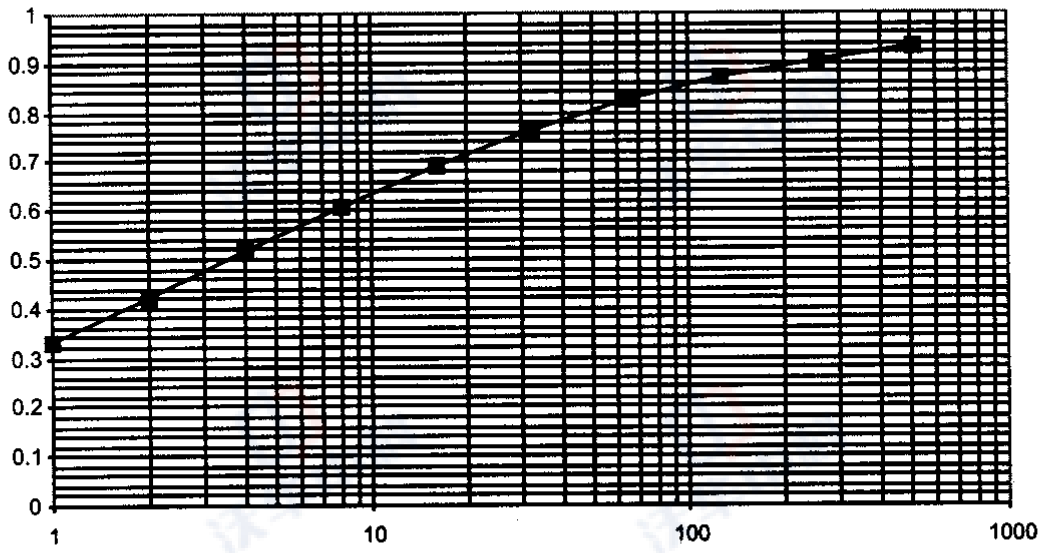


图 A1 95%可信度的速率比(λ_N/λ_{lim})限制作为差错数(K)的函数

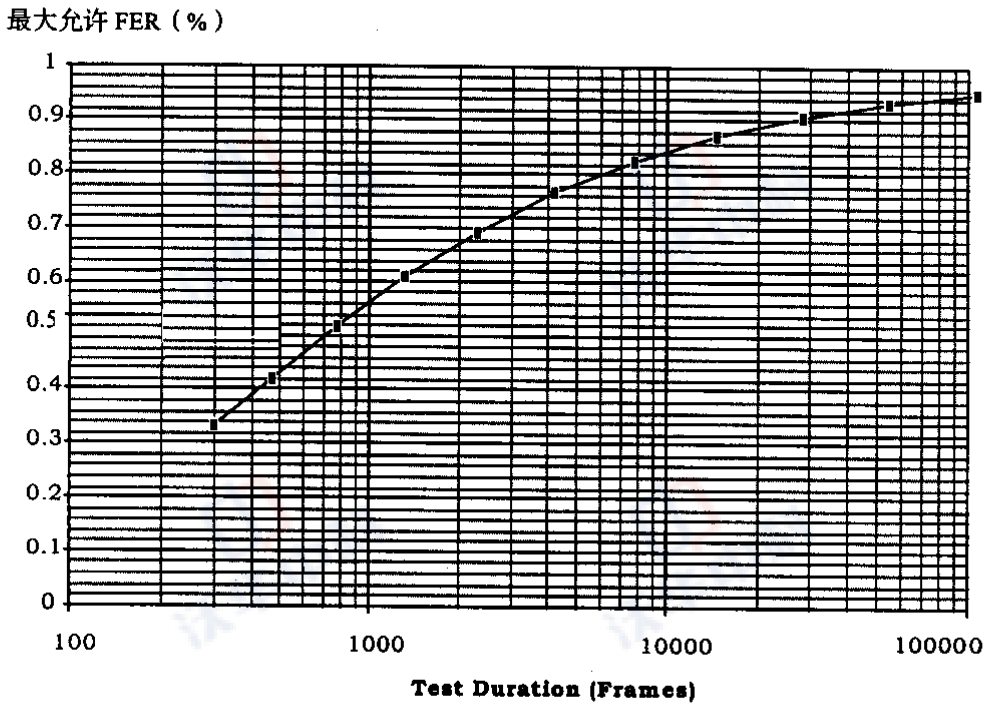


图 A2　对 FER = 0.01 的 95% 可信度的测量要求

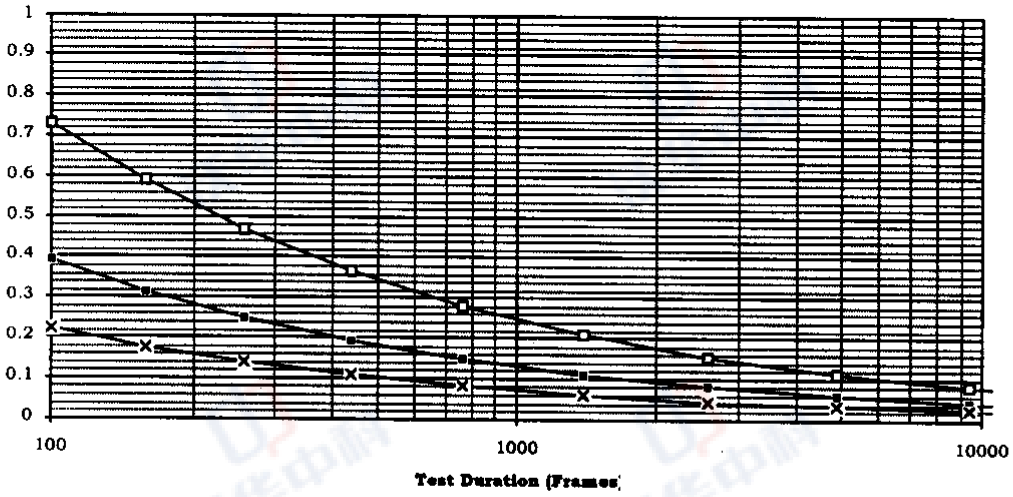


图 A3　在瑞利衰落中功率测量的不定性

为独立的条件下估算。在这一假定下，在测试中功率的标准偏差按测试中独立取样数目的平方根减少。以一个给定的速度计算独立取样之间的时间为(3600/100) × (0.15/V)，式中 V 是载体速率以 km/h 为单位。

图 A2 表明平均功率的标准偏差，它作为测试时间(in frame)的函数，适用于表 4.12.4.1.1 – 1 中给定的 3 种衰落情况(情况 1、3 和 4 从上到下)。在这些情况中各个取样的标准偏差取决于每次测试所规定的路径数目和幅度，并根据对该测试所规定的速度确定独立取样之间的时间。

A3　检测时间的可信度

几种测试包括导引的成功检测，或弱导引的成功丢失检测。这种类型的测试要求有一个成功结果小于规定值 T 的时间，以及概率 P 和可信度 C。

一种根据测量建立可信度的方法若成功的时间超过规定的时间 T，则表明一个差错。假定在 N 次重复测试期间 K 个差错发生，A1 中使用的方法可以用于确定用 K/N 代替 P' 测试的可信度。为了有一个真

实差错率小于规定的差错率的可信度 C,对 K 的测试结果要求为 K 满足这种关系。