

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1566-2007

2GHz cdma2000 数字蜂窝移动通信网 设备测试方法：高速分组数据（HRPD） （第一阶段）接入网（AN）

Test Specifications for 2GHz cdma2000 Digital Cellular Mobile
Communication Network Equipment High Rate Packet Data
(Phase I)Access Network

2007-05-16 发布

2007-05-16 实施

中华人民共和国信息产业部 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 定义和缩略语	1
4 AN 基本功能测试	8
5 AN 操作维护中心测试	28
6 标准辐射性杂散发射测量程序	60
7 物理层最低标准	62
8 MAC 层最低标准	90
9 安全层最低标准（可选）	91
10 连接层最低标准	92
11 会话层最低标准	93
12 流层最低标准	94
13 应用层最低标准	94
14 接入网 A 接口信令测试	94
15 环境试验	94
16 安全最低标准	95
17 电磁兼容最低标准	95
18 标准测试条件	96
附录 A（规范性附录）HRPD 公式	111
附录 B（规范性附录）可信度限值要求	116

前 言

本标准是2GHz cdma2000 数字蜂窝移动通信网设备高速分组数据(HRPD)(第一阶段)接入网(AN)的系列标准之一。该系列标准的名称预计如下:

1. YD/T 1561-2007 2GHz cdma2000数字蜂窝移动通信网设备技术要求:高速分组数据(HRPD)(第一阶段)接入网(AN)

2. YD/T 1566-2007 2GHz cdma2000数字蜂窝移动通信网设备测试方法:高速分组数据(HRPD)(第一阶段)接入网(AN)

本标准是YD/T 1561-2007 2GHz cdma2000数字蜂窝移动通信网设备技术要求:高速分组数据(HRPD)(第一阶段)接入网(AN)的配套标准。

本标准第6、8、9、10、11、12和13节等同采用3GPP2 C.S0032-0 Version 2.0 Recommended Minimum Performance Standards for cdma2000 High Rate Packet Data Access Network的相应章节,第7章和第15章修改采用3GPP2 C.S0032-0 Version 2.0 Recommended Minimum Performance Standards for cdma2000 High Rate Packet Data Access Network的相应章节,修改内容如下:

1. 频段(第7.1.1.1节)

在本标准中仅将3GPP2推荐的12种频段类别中的频段类别6列入,AN系统可根据国家对频率的管理规定选择使用频段类别6的全部或部分。

2. 物理层最低要求的选取(第7章)

凡是在3GPP2 C.S0032-0 Version 2.0 Recommended Minimum Performance Standards for cdma2000 High Rate Packet Data Access Network中对测试项目要求中有“shall be less than...”,“should be less than...”的地方全部选取“shall be less than...”,也就是选取了最低要求。

3. 环境试验(第15章)

在环境试验测试中,考虑到我国实际的环境情况,根据国家标准GB/T 2423.1《电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验A:低温》、GB/T 2423.2《电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验B:高温》和GB/T 2423.3《电工电子产品基本环境试验规程 试验Ca:恒定湿热试验方法》修改了高温试验、低温试验和湿热试验的测试方法。

4. 3GPP2 C.S0032-0 Version 2.0中的编辑性错误

本标准在采用3GPP2 C.S0032-0 Version 2.0同时,对其中的一些编辑性错误进行了修改。

本标准的附录A和附录B均为规范性附录。

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准起草单位:信息产业部电信研究院

本标准参加起草单位:中兴通讯股份有限公司、华为技术有限公司

本标准主要起草人:张玉凤、张翔、马鑫、刘东明、龚达宁、谭莹、陈新华、彭洁

2GHz cdma2000 数字蜂窝移动通信网设备测试方法： 高速分组数据（HRPD）（第一阶段）接入网（AN）

1 范围

本标准规定了2GHz cdma2000数字蜂窝移动通信网高速分组数据（HRPD）（第一阶段）接入网（AN）的基本业务功能、操作维护、物理层、MAC层、安全层、连接层、会话层、流层、应用层、A接口、环境试验、安全和电磁兼容等部分的测试方法。

本标准适用于2GHz cdma2000数字蜂窝移动通信网高速分组数据（HRPD）（第一阶段）接入网（AN）设备。

2 规范性引用文件

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

GB/T 2423.1	电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验A:低温
GB/T 2423.2	电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验B:高温
GB/T 2423.3	电工电子产品基本环境试验规程 试验Ca: 恒定湿热试验方法
GB 4943	信息技术设备的安全
YD/T 1573-2007	2GHz cdma2000数字蜂窝移动通信网设备测试方法：基站子系统
YD/T 1563-2007	2GHz cdma2000数字蜂窝移动通信网测试方法：高速分组数据（HRPD）（第一阶段）A接口
3GPP2 C.S0024	cdma2000 High Rate Packet Data Air Interface Specification
3GPP2 C.S0029	Test Application Specification for cdma2000 High Rate Packet Data Air Interface
3GPP2 C.S0033	Recommended Minimum Performance Standards for cdma2000 High Rate Packet Data Access Terminal
ANSI C63.4-2000	American National Standards for Methods of Measurement of Radio-Noise Emissions from Low-Voltage Electrical and Electronic Equipment in the Range of 9 kHz to 40 GHz
CFR Title 47	Code of Federal Regulations

3 定义和缩略语

3.1 定义

ACK_Chip_Symbol

每个ACK信道符号PN码片的个数，等于1024。

ACK信道

接入终端使用ACK信道通知接入网，前向业务信道传输的数据分组是否正确接收。

ACK信道增益

ACK信道的发送功率与反向导频/RRI信道功率的比值，该参数由接入网设置。

CDMA信道

在给定的CDMA频率分配下，接入网和终端之间传输的一组信道。参见前向信道和反向信道。

CDMA信道号码

对应于CDMA频率分配的号码。

Data_Chip_Bit

每个反向数据信道比特的PN码片数量。数据速率为9.6kbit/s时等于128，数据速率为19.2kbit/s时等于64，数据速率为38.4kbit/s时等于32，数据速率为76.8kbit/s时等于16，数据速率为153.6kbit/s时等于8。

dBc

在中心频率给定的频率偏移的给定带宽内测得的信号边带功率（dB）与信号带内所有功率的比值。

对于HRPD，带内所有功率是在信号中心频率的1.23 MHz范围内的测量功率。

dBm

功率的量度，即功率与1mW的比值（单位dB）。

dBm/Hz

频谱密度单位，即在1Hz带宽内的功率，功率的单位为dBm。

dBW

功率的量度，即功率与1W的比值（单位dB）。

DRC_Chip_Symbol

每个DRC信道符号PN码片的个数，等于 $2048 \times \text{DRCLength}$ 。

DRCLock 信道

前向MAC信道的一部分，用于指示接入终端接入网是否可以对接入终端发送的DRC正确译码。

DRCLock信道和RPC信道以时分复用的方式在同一个MAC信道传输。

DRC错误

当接收端收到的DRC符号中DRC cover正确译码而DRC value译码错误时，该DRC符号即为一个DRC错误。参见DRC符号和DRC丢失。

DRC丢失

当接收端DRC cover译码错误或者DRC符号被认为是一个擦除时，产生DRC符号丢失。参见DRC符号和DRC错误。

DRC符号

DRC信道承载的一个信息单元。DRC符号由DRC value和DRC cover两个部分组成，其中，DRC value指定申请的前向业务信道数据速率，DRC cover指定选择的服务扇区。参见DRC错误和DRC丢失。

DRC信道

数据速率控制信道。在前向信道中，接入终端通过该信道指示接入网请求前向业务信道数据速率和选定的服务扇区。

DRC信道增益

DRC信道的发送功率与反向导频/RRI信道功率的比值，其数值由接入网设置。

E_b

在扇区RF输入端口，反向数据信道每个信息比特的平均能量。

E_b/N_t

在扇区RF输入端口，反向数据信道上，每个比特合并接收的能量与有效噪声功率谱密度的比值，单位为dB。

E_c

在扇区RF输入端口，导频信道、DRC信道、ACK信道或者反向数据信道每个PN码片的平均功率。

E_s

在扇区RF输入端口，DRC信道或者ACK信道每个信息符号的平均功率。

E_s/N_t

在扇区RF输入端口，DRC信道或者ACK信道每个符号的合并接收功率与有效噪声功率谱密度的比值。参见 E_s 。

I_o

在扇区RF输入端口测量到的所有接收功率谱密度，包括信号和干扰。

I_{oc}

在扇区RF输入端口测量到的带限白噪声源（模拟来自其他用户和小区的干扰）的频率谱密度

I_{or}

在接入终端模拟器天线连接器处测得的，反向信道的所有发射信号功率谱密度。

$\hat{I}_{or}$

在扇区RF输入端口测得的反向信道接收功率谱密度。

N_t

在扇区RF输入端口的有效噪声功率谱密度。

PN码片

PN序列中的一个比特。

PN序列

伪噪声序列，是周期的二进制序列。

RRI_Chip_Symbol

每个RRI信道符号的PN码片数量，等于256。

错误

分组错误是指接收到的分组FCS校验出错，符号错误是指接收到的符号被判断成和发送符号不相同的有效符号值。

导频PN序列

一对经过修正的最大长度PN序列，周期为 2^{15} 个PN码片，用于前向和反向信道扩频。不同的扇区使用不同的导频PN偏置来标识。

导频 $\frac{E_c}{I_o}$

导频信号每码片的合并功率 E_c ，与所有接收功率谱密度（包括信号和干扰） I_o 的比值，扇区RF输入端口最多 K 条可用多径， K 是扇区支持的解调单元数量。

导频/RRI信道

反向导频信道和RRI信道的组合信道。

导频信道

接入网或处于连接状态的接入终端发送的，未调制的直接序列扩频信号。参见前向导频信道和反向导频信道。

反向测试应用协议

用于测试反向链路性能的测试应用协议。

反向导频信道

连接状态下接入终端发送的未调制的直接序列扩频信号。反向导频信道为相干解调提供参考相位，而且可以用于信号强度测量。

反向功率控制信道

反向功率控制信道在前向MAC信道传输，指示接入终端增加或降低发射功率。

反向激活比特

反向激活比特在前向MAC信道中的反向激活信道发送，对反向业务信道进行流量控制。

反向激活信道

反向激活信道在前向MAC信道发送，用来传输反向激活比特。

反向数据信道

反向数据信道在反向业务信道上传输，用于单个接入终端向一个或多个扇区发送用户和信令信息。

反向速率指示信道

反向速率指示信道在反向业务信道传输，指示该信道正在以多大的数据速率发送数据。

反向信道

接入终端到接入网方向的CDMA信道，从接入网的角度来看，反向信道是指分配的CDMA频率上，所有接入终端传输的总和。

反向业务信道

单个接入终端向一个或多个扇区发送用户和信令业务的反向信道，由导频信道、DRC信道、RRI信道、ACK信道和数据信道组成。

分段线性曲线

错误率— E_b/N_t 或 E_s/N_t 曲线，其中，纵坐标代表log单位的错误率，横坐标代表线性单位（dB）的 E_b/N_t 或 E_s/N_t ，相邻的测试数据点之间以直线连接。

分组

物理层协议数据单元。

分组错误

分组错误是指解码后的分组FCS校验出错。

分组激活

激活分组与分组总数量的比值。

高速分组数据

用于数据通信的一种优化的CDMA技术。

符号擦除

符号擦除是指解码的符号被判断成既不是发送的符号，也不是另一个有效符号。

符号错误

符号错误是指解码的符号被判为与发送的符号不相同的有效符号。

服务扇区

负载向接入终端发送数据的扇区。固定速率模式时，服务扇区是FixedModeRequest Message中规定的扇区，可变速率模式时，是接入终端DRC指向的扇区。

功率控制比特

在反向功率控制信道每个时隙发送的比特，指示接入终端增加或者减小发射功率。

激活集

分配给特定接入终端的导频集合。

接入尝试

在接入信道上包含相同消息内容的接入试探序列组，一组序列中包括一个或多个接入试探序列。

接入试探

一次接入信道传输由前缀和封装组成，其长度为整数个帧，发送一个接入信道消息。参见接入信道封装、接入信道前缀、接入试探序列和接入尝试的定义。

接入试探序列

接入信道上的包含一个或多个接入试探的序列，在一个接入尝试中，每个接入试探发送相同的接入信道消息。

接入网

在分组交换数据网(如因特网)与接入终端之间提供数据连接的网络设备，典型的连接在链路层(PPP)提供。

接入信道

接入终端用来与接入网通信的一种反向信道，当接入终端没有分配业务信道时，使用接入信道发送信令消息。接入信道是时隙的随机接入信道。

接入信道封装

接入试探中载有数据的部分。

接入信道前缀

接入试探的前缀部分，由一系列导频传送帧组成。

接入终端

为用户提供数据连接的设备。

接收信号质量指示

反向业务信道根据接收数据 E_b/N_t 表示信号质量的方法。

控制信道

前向信道的一部分，用于传送控制信息。参见同步封装和异步封装。

控制信道封装

控制信道上传输的包含数据的数据块。

控制信道周期

与系统时间同步的256个时隙，即一个周期的起始时间与起始系统时间相差256时隙的整数倍。

扩展同步封装

在大于1个物理层分组传输的控制信道同步封装。参见同步封装。

扩展异步封装

在大于1个物理层分组传输的控制信道异步封装。参见异步封装。

连接层

连接层提供空中链路连接建立和维护服务。

频段类别

频率信道的集合及其编码方案。

前向MAC信道

用于媒体接入控制的前向信道，由反向功率控制信道、DRCLock信道和反向激活信道组成。

前向测试应用协议

用于测试前向链路性能的测试应用协议。

前向导频信道

每半个时隙传输的未调制的直接序列扩频信号，突发的96个码片位于半个时隙的中间。接入终端通过导频信道获取前向信道的定时和相干解调的参考相位，并且比较不同扇区的信号强度，决定什么时候切换。

前向信道

接入网中用于终端接入的CDMA信道，前向信道使用特定的导频PN偏置，在分配的CDMA频率上传输。

前向业务信道

接入网向接入终端传输用户和信令业务的前向信道。

时隙

系统基本定时间隔，一个时隙等于1.66...ms。

数据信道增益

反向数据信道的发送功率与反向导频/RRI信道功率的比值，其数值大小不可设置。

数据速率控制信道

接入终端通过数据速率控制信道，向接入网指示前向信道业务信道数据请求速率和选择的服务扇区

同步封装

扇区在控制信道封装的第一个时隙发送的封装，其中，控制信道封装的第一个时隙是指控制信道周期加偏移时隙以后的第一个时隙，偏移的大小在控制信道报头Offset字段规定。

系统时间

系统使用的参考时间。系统时间与UTC时间同步（除闰秒），使用和全球定位系统（GPS）相同的时间源。所有扇区使用相同的系统时间（在小误差范围内），接入终端使用相同的系统时间，其时间偏移为扇区到终端的传播时延。参见UTC。

线阻抗稳定网络

在被测设备的电源导线中插入的网络，对给定频率范围的电压扰动产生规定的阻抗，从而在该频率范围将设备和电源线隔离。

相邻信道泄漏功率比

信道发射功率与相邻信道上（非激活的信道）测量到的功率的比值。

协调世界时

国际协商统一的时间尺度，由国际de l'Heure局（BIH）维护，用于几乎所有通用时间和频率分配的系统，例如，WWV、WWVH、LORAN-C、Transit、Omega以及GPS系统。

业务信道

在接入终端和接入网之间传输用户和信令话务的信道，包括前向业务信道和反向业务信道。

循环冗余编码

线性错误检测编码的一种类型，根据多项式除的余数产生奇偶校验比特。

异步封装

在不发送同步封装的控制信道周期中，接入网发送的控制信道封装。

有效辐射功率

在某个方向上，相对半波天线，供给天线的功率与天线增益的乘积。

有效全向辐射功率

在某个方向上，相对全向天线，供给天线的功率与天线增益的乘积。

帧

系统的基本时间间隔，对于接入信道、控制信道以及前向和反向信道，一帧为26.66ms。

帧校验序列

物理层分组的帧校验序列为CRC。

3.2 缩略语

AWGN	Additive White Gaussian Noise	加性高斯白噪声
bit/s	Bits per Second	比特/秒
CDMA	Code Division Multiple Access	码分复用多址接入
CRC	Cyclic Redundancy Code	循环冗余编码
CW	Continuous Waveform	连续波
FTAP	Forward Test Application Protocol	前向测试应用协议
HRPD	High Rate Packet Data	高速分组数据
LISN	Line Impedance Stabilization Network	线阻抗稳定网络
PN	Pseudo Noise	伪噪声
RAB	Reverse Activity Bit	反向激活比特
RPC	Reverse Power Control	反向功率控制
RRI	Reverse Rate Indicator	反向速率指示
RSQI	Received Signal Quality Indicator	接收信号质量指示
RTAP	Reverse Test Application Protocol	反向测试应用协议
SER	Symbol Error Rate	符号差错率
TDM	Time Division Multiplexing	时分复用
UATI	Unicast Access Terminal Identifier	单点广播接入终端标识
UTC	Universal Temps Coordoné	协调世界时

4 AN 基本功能测试

4.1 测试环境配置

测试环境配置示意图如图1和图2所示。图1是HRPD单独组网时测试环境配置示意图，图2是HRPD/CDMA2000 1x混合组网时测试环境配置示意图。图1需配置2个PDSN、3个HRPD BSC、3个HRPD BTS、1个OMC-R，另外需要3个PCF单元，1个AN-AAA单元。图2需配置2个PDSN、1个HRPD BSC、1个HRPD BTS、2个CDMA2000 1x BSC、2个CDMA2000 1x BTS、1个OMC-R，另外需要3个PCF单元，1个AN-AAA单元。

测试环境按以下要求进行配置。BTS1、BTS2、BTS3分别配置为其标称支持的最大载频数、3个扇区。所有BTS都应放置在同一机房或临近机房内，各TRX功率调至最低，能够关闭功放时应关闭功放，天线以假负载替代或采用低增益的天线。通过调整假负载或天线的位置，使各小区形成连续覆盖。信令监测仪监测A接口（A8/A9、A10/A11、A12、A13）上的信令流程。

AT1、AT2应为测试接入终端，MS/AT1、MS/AT2为测试双模终端。

以上频率配置和扇区配置为基本配置，由于各测试项目的要求不同，在进行测试时具体配置会做相应的调整。

4.2 测试仪表要求

4.2.1 信令监测仪

- 信令监测仪可同时监测4条信令链路；
- 具有七号信令MTP、SCCP及BSSAP解码功能。

4.2.2 测试接入终端

- 可测量和显示接入终端的发射功率、RSSI、 E_c/I_0 ；
- 可连接计算机记录并显示接入终端发送和接收的信令序列。

4.3 关于 AN 分组数据业务切换部分测试的说明

对于PCF之间以及PDSN之间数据业务的切换，本测试规范中有相关的测试项目进行测试。对于在同一个PCF下数据业务的切换已隐含在上述测试中，故在本测试规范中对此类测试不另加单独的测试项目。

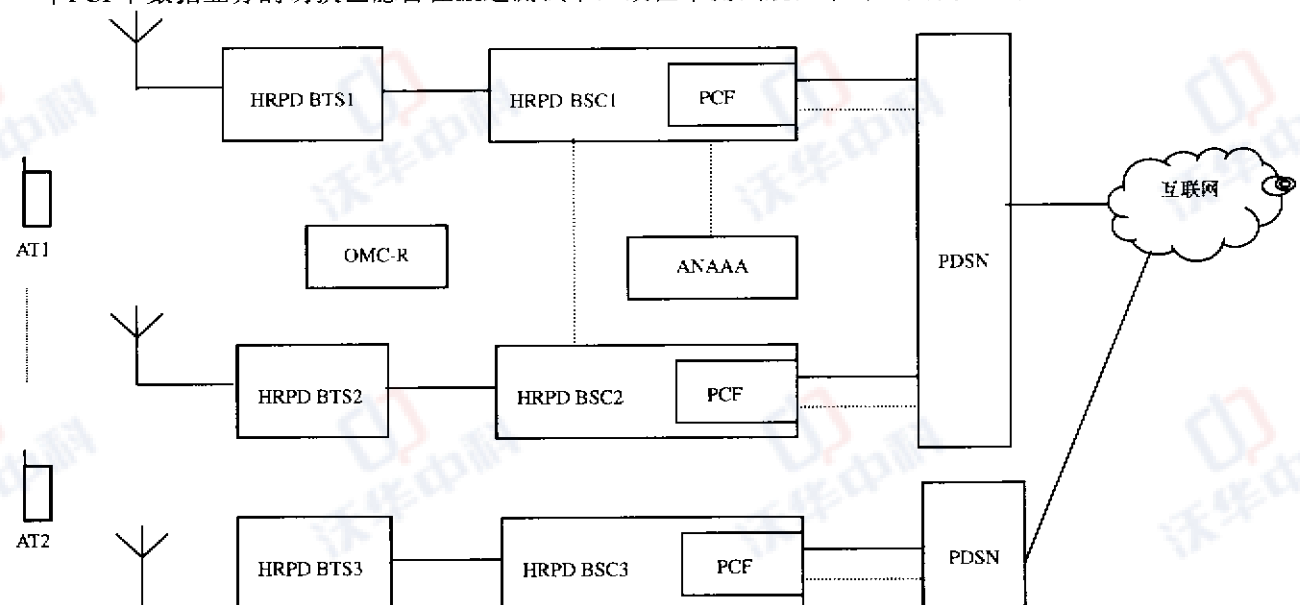


图1 HRPD 单独组网时测试环境配置示意

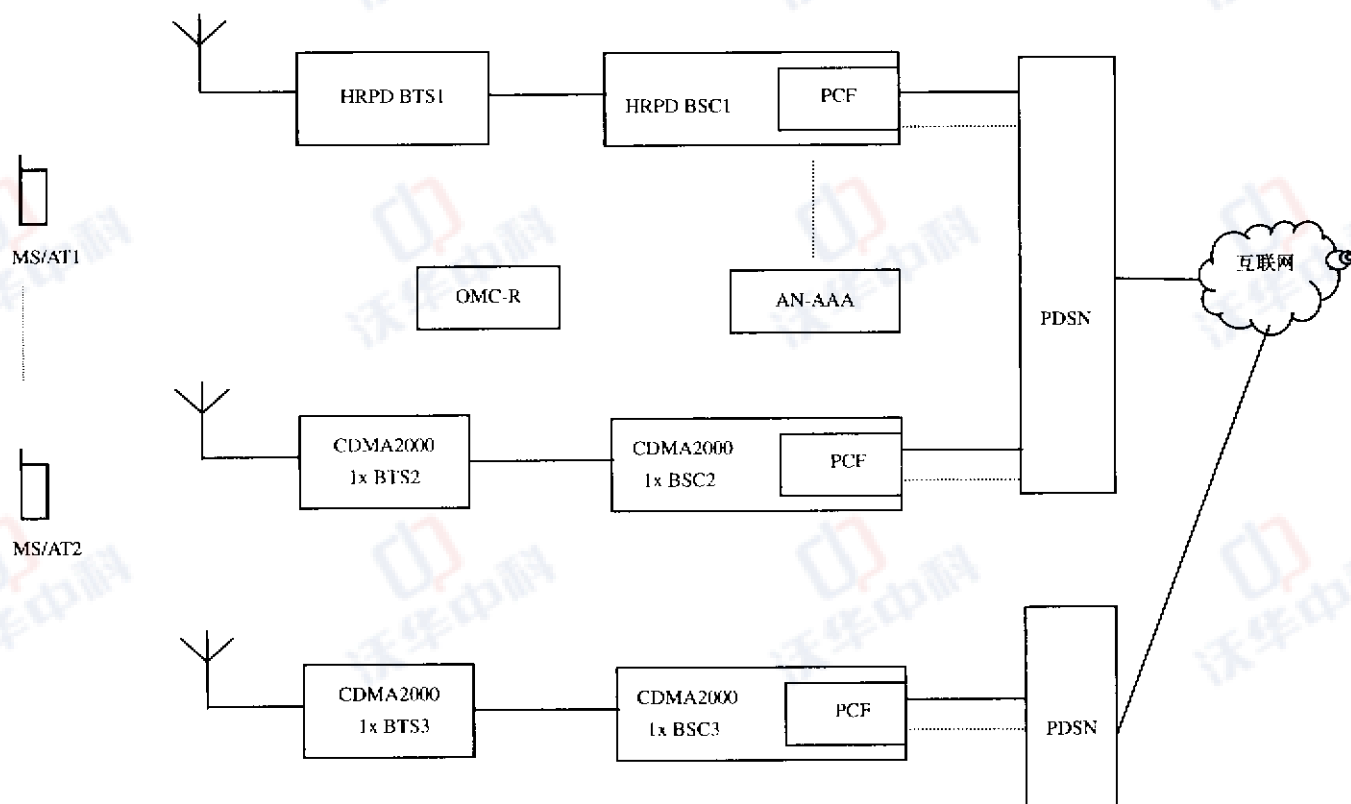


图2 HRPD/CDMA2000 1x 混合组网时测试环境配置示意

4.4 测试项目

4.4.1 扇区设置

测试编号：4.4.1.1
测试项目：扇区设置
测试分项目：全向扇区设置
测试项目功能要求： 1. AN 应能支持全向扇区和扇形扇区，每基站站址应能配置 1~3 个扇区； 2. 每基站站址应能配置为其标称支持的最大载频数
测试分项目功能要求： AN 应能支持全向扇区设置，每基站站址应能配置成 1 个扇区
预置条件： 1. AT1 为本地归属用户； 2. AT1 为测试接入终端； 3. 测试环境配置正常工作
测试方法： 1. 通过操作维护中心将 HRPD BTS1 配置为 1 个扇区，最大载频数配置； 2. AT1 分别在扇区内各载频开机； 3. AT1 打通数据呼叫（例如：向（从）服务器上载（下载）数据文件等操作）； 4. 数据呼叫结束后 AT1 在扇区内关机
预期结果： 1. AN 能配置为其标称支持的最大载频数； 2. 接入终端正常工作，数据呼叫正常； 3. 从操作维护中心或 AT1 能够看到 AT1 在扇区各载频进行数据呼叫

测试编号：4.4.1.2
测试项目：扇区设置
测试分项目：2 扇区设置
测试项目功能要求： 1. AN 应能支持全向扇区和扇形扇区，每基站站址应能配置 1~3 个扇区； 2. 每基站站址应能配置为其标称支持的最大载频数
测试分项目功能要求： AN 应能支持扇形扇区设置，每基站站址应能配置成 2 个扇区
预置条件： 1. AT1、AT2 为本地归属用户； 2. AT1、AT2 为测试接入终端； 3. 测试环境配置正常工作
测试方法： 1. 通过操作维护中心将 HRPD BTS1 配置为 2 个扇区 α 和 β ，最大载频数配置； 2. AT1 在 α 扇区，AT2 在 β 扇区各载频开机； 3. AT1、AT2 打通数据呼叫（例如：向（从）服务器上载（下载）数据文件等操作）； 4. 数据呼叫结束后 AT1、AT2 分别在扇区 α 和 β 关机
预期结果： 1. AN 能配置为其标称支持的最大载频数； 2. 接入终端正常工作，数据呼叫正常； 3. 从操作维护中心或 AT1、AT2 能够看到接入终端在各自的扇区各载频进行数据呼叫

测试编号: 4.4.1.3
测试项目: 扇区设置
测试分项目: 3 扇区设置
测试项目功能要求: 1. AN 应能支持全向扇区和扇形扇区, 每基站站址应能配置 1~3 个扇区; 2. 每基站站址应能配置为其标称支持的最大载频数
测试分项目功能要求: AN 应能支持扇形扇区设置, 每基站站址应能配置成 3 个扇区
预置条件: 1. AT1、AT2、AT3 为本地归属用户; 2. AT1、AT2、AT3 为测试接入终端; 3. 测试环境配置正常工作
测试方法: 1. 通过操作维护中心将 HRPD BTS1 配置为 3 个扇区 α 、 β 和 γ , 最大载频数配置; 2. AT1 在 α 扇区, AT2 在 β 扇区, AT3 在 γ 扇区各载频开机; 3. AT1、AT2、AT3 打通数据呼叫 (例如: (向) 从服务器上载 (下载) 数据文件等操作); 4. 数据呼叫结束后 AT1、AT2、AT3 分别在扇区 α 、 β 和 γ 关机
预期结果: 1. AN 能配置为其标称支持的最大载频数; 2. 接入终端正常工作, 数据呼叫正常; 3. 从操作维护中心或 AT1、AT2、AT3 能够看到接入终端在各自的扇区各载频进行数据呼叫

4.4.2 无线信道管理

测试编号：4.4.2.1
测试项目：无线信道管理
功能要求： 1. AN 应能对前、反向信道进行信道的配置； 2. AN 应支持前向 38.4、76.8、153.6、307.2、614.4、921.6、1228.8、1843.2、2457.6kbit/s 的不同数据业务瞬时速率； 3. AN 应支持反向业务信道 9.6、19.2、38.4、76.8、153.6kbit/s 的不同数据业务的瞬时速率
预置条件： 1. AT1 为本地归属用户； 2. AT1 为测试接入终端； 3. 测试环境配置正常工作
测试方法： 1. AT1 在 HRPD BTS1 下开机； 2. 通过 AT1 建立一个数据呼叫，在拨号时，通过参数设定，强制限定 AT1 申请某一数据速率（或者不强制定 AT1 申请某一数据速率，拨号后 AT1 在 AN 覆盖范围内均匀移动，或调整 AN 发射功率大小等）； 3. 向（从）服务器上载（下载）数据文件； 4. 查看计算机上显示的前反向业务信道数据速率
预期结果： 1. AT1 能够正常收发高速数据； 2. AN 支持前向 38.4、76.8、153.6、307.2、614.4、921.6、1228.8、1843.2、2457.6kbit/s，反向 9.6、19.2、38.4、76.8、153.6kbit/s 的不同数据业务的瞬时速率

4.4.3 物理信道支持

测试编号: 4.4.3.1
测试项目: 物理信道支持
功能要求: 1. AN 应支持下列前向、反向物理信道: 前向物理信道包括导频信道、MAC 信道、控制信道和业务信道。其中 MAC 信道包括反向活动信道、DRCLock 信道、反向功率控制信道。 反向物理信道包括反向接入信道和反向业务信道。其中反向接入信道包括反向导频信道和反向数据信道;反向业务信道包括反向导频信道、反向 MAC 信道(包括速率指示器信道和反向数据速率控制信道)、反向 ACK 信道、反向数据信道。 2. AN 应能够对上述前、反向信道进行正确的信道编码和解码
预置条件: 1. 整套 AN 系统正常工作; 2. AT1 为本地归属用户
测试方法: 1. 将 HRPD BTS1 配置为上述前向、反向物理信道的组合; 2. AT1 打通数据呼叫(例如:向(从)服务器上载(下载)数据文件等操作)
预期结果: 接入终端正常工作,数据呼叫正常

4.4.4 无线资源指示

测试编号: 4.4.4.1
测试项目: 无线资源指示
功能要求: 被查询时 AN 应能报告指定小区当前无线信道的状况
预置条件: 整套 AN 系统正常工作
测试方法: 从 OMC-R 上发出查询指定小区无线资源状况的命令
预期结果: 从 OMC-R 上可以看到指定小区无线信道的使用情况,如前向资源(如 MAC Index)、反向资源(如反向解调资源)等的占用和空闲情况报告以及物理层前、反向瞬时吞吐量报告等

4.4.5 测量

测试编号: 4.4.5.1
测试项目: 测量
测试分项目: FTAP、RTAP 支持
功能要求: 1. AN 应能支持与 AT 的单向 (前向或反向) 和环回测试; 2. AN 应能支持测试所使用的测试协议: 前向: 前向测试应用协议 (FTAP); 反向: 反向测试应用协议 (RTAP); 测试应用协议的要求见 3GPP2 C.S0029; 3. AN 应支持吞吐量、误包率测试
预置条件: 整套 AN 系统正常工作
测试方法: (仅以 FTAP 为例) 1. 接入网建立与接入终端的连接, 假定目前它们间没有连; 2. 接入网发送环回模式使能的 FTAPParameterAssignment 消息, 以配置 FTAP; 3. 接入终端用 FTAPParameterComplete 消息响应; 4. 接入网和接入终端交换 FTAP 测试分组和 FTAP 环回分组。接入网应当产生 FTAP 测试分组足够快, 以确保它们对于前向业务信道上的传送总是可用的; 5. 接入网发送 RTAPStatsClearRequest 消息以清除接入终端维护的统计数据; 6. 接入终端清除所请求的统计数据, 并用 FTAPStatsClearResponse 消息响应; 7. 经过足够的时间后, 接入网向接入终端发送 FTAPStatsGetRequest 消息, 以请求 FirstSyncCCPktStats 属性; 8. 接入终端用包含所请求属性的 FTAPStatsGetResponse 消息响应; 9. 接入网停止发送 FTAP 测试分组并释放连接; 10. 接入网用收集的统计数据计算误包率和平均吞吐量
预期结果: 1. 接入网和接入终端能够交换 FTAP 测试分组和 FTAP 环回分组; 2. 接入网能够正确计算误包率和平均吞吐量

测试编号: 4.4.5.2
测试项目: 测量
测试分项目: 用户监测
功能要求: 1.AN 应能对用户数量(包括已经建立 HRPD 会话的用户数量和已经有业务连接的用户数量)进行测试; 2.AN 应能对所有用户的收、发信令进行跟踪; 3.AN 应能对指定用户的信令、业务(包括吞吐量、速率和 PER 等)进行跟踪
预置条件: 整套 AN 系统正常工作
测试方法: 1.多个 AT 在扇区内开机; 2.多个 AT 打通数据呼叫(例如:从服务器下载数据文件等操作); 3.数据呼叫结束后多个 AT 在扇区内关机
预期结果: 1.AN 对用户数量(包括已经建立 HRPD 会话的用户数量和已经有业务连接的用户数量)测试正确; 2.AN 能够对所有用户的收、发信令进行跟踪; 3.AN 能够对指定用户的信令、业务(包括吞吐量、速率和 PER 等)进行跟踪

4.4.6 前反向吞吐量测试

测试编号: 4.4.6.1
测试项目: 单用户前向吞吐量测试
功能要求: 单用户情况下, AN 前向吞吐量应达到 800kbit/s
预置条件: 整套 AN 系统正常工作
测试方法: 1. AT1 作为 MODEM 连接计算机, 发起数据呼叫; 2. 通过 FTP 下载文件; 3. 前向数据速率=被下载文件字节数×8/下载时间
预期结果: 前向数据速率应大于 800kbit/s

测试编号：4.4.6.2
测试项目：单用户反向吞吐量测试
功能要求： 1. 单用户情况下，AN 反向吞吐量应达到 60kbit/s
预置条件： 整套 AN 系统正常工作
测试方法： 1. AT1 作为 MODEM 连接计算机，发起数据呼叫； 2. 通过 FTP 上传文件； 3. 反向数据速率=被上传文件字节数×8/下载时间
预期结果： 反向数据速率应大于 60kbit/s

4.4.7 数据呼叫的状态转换

测试编号：4.4.7.1
测试项目：数据呼叫的状态转换
测试分项目：网络侧发起的由激活向休眠状态的转换
功能要求： 1. AN 应支持由网络侧发起的激活向休眠状态的转换
预置条件： 1. AT1 为本地归属用户； 2. 设定 AT1 计时器的长度大于 AN 计时器的长度； 3. AT1 打通数据呼叫（例如：从服务器下载数据文件等操作）AT1 正常收发数据
测试方法： 1. AT1 停止传送数据，AN 计时器启动； 2. 监测基站无线信道
预期结果： 1. 当计时器计满后，AN 应当释放专用物理信道，PPP 连接保留； 2. 有关接入终端数据呼叫的信息保存在 PDSN 中

测试编号：4.4.7.2
测试项目：数据呼叫的状态转换
测试分项目：AT 发起的由激活向休眠状态的转换
功能要求： AN 应支持由 AT 发起的激活向休眠状态的转换
预置条件： 1. AT1 为本地归属用户； 2. 设定 AT1 计时器的长度小于 AN 计时器的长度； 3. AT1 打通数据呼叫（例如：从服务器下载数据文件等操作）AT1 正常收发数据
测试方法： 1. AT1 停止传送数据，AT1 计时器启动； 2. 监测基站无线信道
预期结果： 1. 当计时器计满后，AT1 请求 AN 释放专用物理信道，PPP 连接保留； 2. 有关接入终端数据呼叫的信息保存在 PDSN 中

测试编号：4.4.7.3
测试项目：数据呼叫的状态转换
测试分项目：网络侧发起的由休眠向激活状态的转换
功能要求： 在分组数据呼叫处于休眠状态时，若网络侧重新发起数据传送请求，AT 和 AN 之间的数据链路应能恢复，AT 重新进入激活状态
预置条件： AT1 的分组数据呼叫处于休眠状态
测试方法： 1. 由网络侧发起向 AT1 的数据传送； 2. 监测 AN 的无线信道
预期结果： 1. 专用物理信道重新分配； 2. AT1 的数据传送得到恢复

测试编号：4.4.7.4
测试项目：数据呼叫的状态转换
测试分项目：AT 发起由休眠向激活状态的转换
功能要求： 在分组数据呼叫处于休眠状态时，若 AT 重新发起数据传送请求，AT 和 AN 之间的数据链路应能恢复，AT 重新进入激活状态
预置条件： AT1 的分组数据呼叫处于休眠状态
测试方法： 1. 由 AT1 发起数据传送请求； 2. 监测基站无线信道
预期结果： 1. 专用物理信道重新分配； 2. AT1 的数据传送得到恢复

4.4.8 切换

4.4.8.1 HRPD 系统内切换

测试编号：4.4.8.1.1
测试项目：HRPD 系统内切换
测试分项目：休眠状态下，同一 PDSN 内，不同 PCF 区间的 HRPD 切换
功能要求： AN 应能支持休眠状态下，同一 PDSN 内，不同 PCF 区间的 HRPD 切换
预置条件： 1. AT1 为本地归属用户； 2. AT1 为测试接入终端； 3. AT1 在 HRPD BTS1 下发起呼叫，数据传输处于休眠状态
测试方法： 1. 将 AT1 从 HRPD BTS1 移动到 HRPD BTS2； 2. 由 AT1 或网络侧发起数据传送请求
预期结果： 1. 在不同 PCF 间切换成功； 2. 切换信令流程正确，PPP 连接保持； 3. 数据能够正常传输且 IP 地址与切换前相同

测试编号：4.4.8.1.2
测试项目：HRPD 系统内切换
测试分项目：分组数据呼叫激活状态下，同一 PDSN 内，不同 PCF 区间的 HRPD 切换
功能要求： AN 应能支持激活状态下，同一 PDSN 内，不同 PCF 区间的 HRPD 切换
预置条件： 1. AT1 为本地归属用户； 2. AT1 为测试接入终端； 3. AT1 在 HRPD BTS1 下发起呼叫，数据传输处于激活于状态
测试方法： 1. 将 AT1 从 HRPD BTS1 移动到 HRPD BTS2； 2. 由 AT1 或网络侧发起数据传送请求
预期结果： 1. 在不同 PCF 间切换成功； 2. 切换信令流程正确，PPP 连接保持； 3. 数据能够正常传输且 IP 地址与切换前相同

测试编号：4.4.8.1.3
测试项目：HRPD 系统内切换
测试项目：移动 IP 协议，休眠状态下，不同 PDSN 之间，HRPD 呼叫切换（可选）
功能要求： AN 应能支持休眠状态下，不同 PDSN 之间的 HRPD 呼叫切换
预置条件： 1. AT1 为本地归属用户； 2. AT1 为测试接入终端； 3. AT1 在 HRPD BTS1 下发起呼叫，数据传输处于休眠状态； 4. AT1 采用移动 IP
测试方法： 1. 将 AT1 从 HRPD BTS1 移动到 HRPD BTS3； 2. 由 AT1 或网络侧发起数据传送请求
预期结果： 1. 切换成功； 2. 切换信令流程正确，PPP 连接保持； 3. 数据能够正常传输且 IP 地址与切换前相同

测试编号：4.4.8.1.4
测试项目：HRPD 系统内切换
测试项目：移动 IP，分组数据呼叫激活状态下，不同 PDSN 之间，HRPD 呼叫切换（可选）
功能要求： AN 应能支持激活状态下，不同 PDSN 之间的 HRPD 呼叫切换
预置条件： 1. AT1 为本地归属用户； 2. AT1 为测试接入终端； 3. AT1 在 HRPD BTS1 下发起呼叫，数据传输处于激活状态； 4. AT1 采用移动 IP
测试方法： 1. 将 AT1 从 HRPD BTS1 移动到 HRPD BTS3； 2. 由 AT1 或网络侧发起数据传送请求
预期结果： 1. 切换成功； 2. 切换信令流程正确，PPP 连接保持； 3. 数据能够正常传输且 IP 地址与切换前相同

4.4.8.2 HRPD/1x 系统间切换

测试编号：4.4.8.2.1
测试项目：HRPD/1x 系统间切换
测试项目：休眠状态下，同一 PDSN 内，不同 PCF 间，MS/AT 从 1x 向 HRPD 的切换
功能要求： AN 应能支持休眠状态下，同一 PDSN 内，不同 PCF 间，MS/AT 从 1x 向 HRPD 的切换（HRPD 会话已存在和新 HRPD 会话 2 种情况）
预置条件： 1. MS/AT1 为本地归属用户； 2. MS/AT1 为测试双模终端； 3. MS/AT1 在 1x BTS2 下发起呼叫，数据传输处于休眠状态
测试方法： 1. 将 MS/AT1 从 1x BTS2 移动到 HRPD BTS1； 2. 由 MS/AT1 或网络侧发起数据传送请求
预期结果： 1. MS/AT1 切换成功； 2. 切换信令流程正确，PPP 连接保持； 3. 数据能够正常传输且 IP 地址与切换前相同

测试编号：4.4.8.2.2
测试项目：HRPD/1x 系统间切换
测试项目：分组数据呼叫激活状态下，同一 PDSN 内，不同 PCF 间，1x 向 HRPD 切换（可选）
功能要求： AN 应能支持激活状态下，同一 PDSN 内，不同 PCF 间，MS/AT 从 1x 向 HRPD 的切换
预置条件： 1. MS/AT1 为本地归属用户； 2. MS/AT1 为测试双模终端； 3. MS/AT1 在 1x BTS2 下发起呼叫，数据传输处于激活状态
测试方法： 1. 将 MS/AT1 从 1x BTS2 移动到 HRPD BTS1； 2. 由 MS/AT1 或网络侧发起数据传送请求
预期结果： 1. MS/AT1 切换成功，HRPD BTS1 可以向 MS/AT1 传输数据； 2. 切换信令流程正确，PPP 连接保持； 3. 数据能够正常传输且 IP 地址与切换前相同

测试编号：4.4.8.2.3
测试项目：HRPD/1x 系统间切换
测试项目：休眠状态下，同一 PDSN 内，不同 PCF 间，MS/AT 从 HRPD 向 1x 的切换
功能要求： AN 应能支持休眠状态下，同一 PDSN 内，不同 PCF 间，MS/AT 从 HRPD 向 1x 的切换
预置条件： 1. MS/AT1 为本地归属用户； 2. MS/AT1 为测试双模终端； 3. MS/AT1 在 HRPD BTS1 下发起呼叫，数据传输处于休眠状态
测试方法： 1. 将 MS/AT1 从 HRPD BTS1 移动到 1x BTS2； 2. 由 MS/AT1 或网络侧发起数据传送请求
预期结果： 1. MS/AT1 切换成功； 2. 切换信令流程正确，PPP 连接保持； 3. 数据能够正常传输且 IP 地址与切换前相同

测试编号：4.4.8.2.4
测试项目：HRPD/1x 系统间切换
测试项目：分组数据呼叫激活状态下，同一 PDSN 内，不同 PCF 间，MS/AT 从 HRPD 向 1x 的切换
功能要求： AN 应能支持激活状态下，同一 PDSN 内，不同 PCF 间，MS/AT 从 HRPD 向 1x 的切换
预置条件： 1. MS/AT1 为本地归属用户； 2. MS/AT1 为测试双模终端； 3. MS/AT1 在 HRPD BTS1 下发起呼叫，数据传输处于激活状态
测试方法： 1. 将 MS/AT1 从 HRPD BTS1 移动到 1x BTS2； 2. 由 MS/AT1 或网络侧发起数据传送请求
预期结果： 1. MS/AT1 切换成功； 2. 切换信令流程正确，PPP 连接保持； 3. 数据能够正常传输且 IP 地址与切换前相同

测试编号：4.4.8.2.5
测试项目：HRPD/1x 系统间切换
测试项目：移动 IP，休眠状态下，不同 PDSN 间，MS/AT 从 1x 向 HRPD 的切换（可选）
功能要求： AN 应能支持休眠状态下，不同 PDSN 间，MS/AT 从 1x 向 HRPD 的切换
预置条件： 1. MS/AT1 为本地归属用户； 2. MS/AT1 为测试双模终端； 3. MS/AT1 在 1x BTS3 下发起呼叫，数据传输处于休眠状态； 4. MS/AT1 采用移动 IP
测试方法： 1. 将 MS/AT1 从 1x BTS3 移动到 HRPD BTS1； 2. 由 MS/AT1 或网络侧发起数据传送请求
预期结果： 1. MS/AT1 切换成功； 2. 切换信令流程正确，PPP 连接保持； 3. 数据能够正常传输且 IP 地址与切换前相同

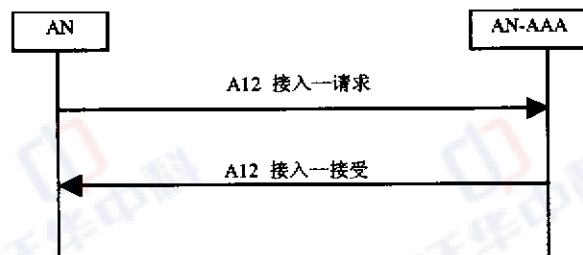
测试编号：4.4.8.2.6
测试项目：HRPD/1x 系统间切换
测试项目：移动 IP 协议，分组数据呼叫激活状态下，不同 PDSN 间，1x 向 HRPD 切换（可选）
功能要求： AN 应能支持激活状态下，不同 PDSN 间，MS/AT 从 1x 向 HRPD 的切换
预置条件： 1. MS/AT1 为本地归属用户； 2. MS/AT1 为测试双模终端； 3. MS/AT1 在 1x BTS3 下发起呼叫，数据传输处于激活状态； 4. MS/AT1 采用移动 IP
测试方法： 1. 将 MS/AT1 从 1x BTS3 移动到 HRPD BTS1； 2. 由 MS/AT1 或网络侧发起数据传送请求
预期结果： 1. MS/AT1 切换成功； 2. 切换信令流程正确，PPP 连接保持； 3. 数据能够正常传输且 IP 地址与切换前相同

测试编号：4.4.8.2.7
测试项目：HRPD/1x 系统间切换
测试项目：移动 IP，休眠状态下，不同 PDSN 间，MS/AT 从 HRPD 向 1x 的切换（可选）
功能要求： AN 应能支持休眠状态下，不同 PDSN 间，MS/AT 从 HRPD 向 1x 的切换
预置条件： 1. MS/AT1 为本地归属用户； 2. MS/AT1 为测试双模终端； 3. MS/AT1 在 HRPD BTS1 下发起呼叫，数据传输处于休眠状态； 4. MS/AT1 采用移动 IP
测试方法： 1. 将 MS/AT1 从 HRPD BTS1 移动到 1x BTS3； 2. 由 MS/AT1 或网络侧发起数据传送请求
预期结果： 1. MS/AT1 切换成功； 2. 切换信令流程正确，PPP 连接保持； 3. 数据能够正常传输且 IP 地址与切换前相同

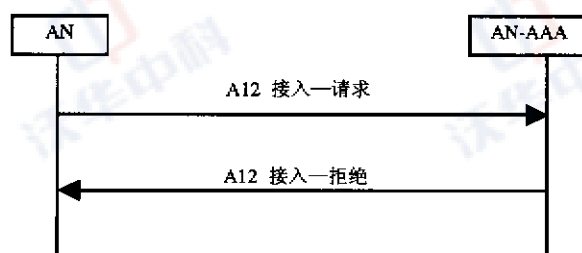
测试编号：4.4.8.2.8
测试项目：HRPD/1x 系统间切换
测试项目：移动 IP，分组数据呼叫激活状态下，不同 PDSN 间，MS/AT 从 HRPD 向 1x 的切换（可选）
功能要求： AN 应能支持激活状态下，不同 PDSN 间，MS/AT 从 HRPD 向 1x 的切换
预置条件： 1. MS/AT1 为本地归属用户； 2. MS/AT1 为测试双模终端； 3. MS/AT1 在 HRPD BTS1 下发起呼叫，数据传输处于激活状态； 4. MS/AT1 采用移动 IP
测试方法： 1. 将 MS/AT1 从 HRPD BTS1 移动到 1x BTS3； 2. 由 MS/AT1 或网络侧发起数据传送请求
预期结果： 1. MS/AT1 切换成功； 2. 切换信令流程正确，PPP 连接保持； 3. 数据能够正常传输且 IP 地址与切换前相同

4.4.9 AN AAA 认证

测试编号：4.4.9.1
测试项目：AN AAA 认证
测试项目：合法 AT 认证——成功
预置条件： AT 用户名和密码正确
测试步骤： AT 发起 HRPD 呼叫
预期结果： 1. 高速分组数据应在 AT 和 PDSN 之间正常传输； 2. 认证消息流程应如下图所示：消息内容应符合 HRPD 接口技术规范和 A.S0007-0-2.0 的相关规定



测试编号：4.4.9.2
测试项目：AN AAA 认证
测试项目：非法 AT 认证——失败
预置条件： AT 用户名或密码错误
测试步骤： AT 发起 HRPD 呼叫
预期结果： 1. 高速分组数据应无法在 AT 和 PDSN 之间正常传输； 2. 认证消息流程应如下图所示；消息内容应符合 HRPD 接口技术规范和 A.S0007-0-2.0 的相关规定



4.4.10 功率控制

测试编号：4.4.10.1
测试项目：功率控制
测试分项目：接入终端的功率控制
功能要求： AN 应支持对 AT 的闭环和开环功率控制。功率控制以 AN 设置的目标 PER 值为基础
预置条件： 1. AT1 为本地归属用户； 2. AT1 为测试接入终端
测试方法： 1. 在 AN 上设置小区基站的目标 PER 值为 1%； 2. HRPD BTS1 上设置相应的 E_b/N_0 值； 3. T1 打通数据呼叫（例如：向服务器上载数据文件等操作）； 4. AT1 向基站靠近； 5. AT1 远离基站
预期结果： 1. 接入终端数据呼叫正常； 2. 测试接入终端记录接入终端的输出功率，当接入终端远离基站时接入终端的输出功率应在增加；当接入终端接近基站时接入终端的输出功率应在降低； 3. 基站的 $PER \approx 1\%$

4.4.11 接收机空间分集

测试编号: 4.4.11.1
测试项目: 接收机空间分集
功能要求: 1. HRPD BTS 应支持接收机空间分集; 2. HRPD BTS 应能配置为一个发射天线和两个分离的接收天线或配置为一个发射/接收天线(使用双工器)和一个接收天线
预置条件: 1. AT 为本地归属用户;
测试方法: 1. AT1 在小区 HRPD BTS1 建立一个数据呼叫; 2. 打开 HRPD BTS1 机柜, 断开连接接收天线 1 的射频电缆, 稍后恢复; 3. 断开连接接收天线 2 的射频电缆, 稍后恢复
预期结果: 1. HRPD BTS 应有一个 TX 端口和两个 RX 端口, 在使用双工器时应有一个 TX/RX 端口和一个 RX 端口 2. 在上述操做过程中 AT1 应正常进行数据呼叫, 不出现掉话;
注: 对于发射/接收共用天线, 应从双工器的 RX 端断开射频电缆

4.4.12 同步

测试编号: 4.4.12.1
测试项目: 无线同步
功能要求: HRPD BTS 应具有无线同步功能, 以保证系统时间同步
预置条件: 1. HRPD BTS1、HRPD BTS2 分别配置为一个小区, 每个小区配置一个载频; 2. AT1 为本地归属用户; 3. AT1 为测试接入终端
测试方法: 1. 检查 BTS 是否装有 GPS/GLONASS 接收机; 2. AT1 在小区 HRPD BTS1 建立一个数据呼叫; 3. 将 AT1 从小区 HRPD BTS1 移动到小区 HRPD BTS2
预期结果: 1. HRPD BTS 应装有 GPS/GLONASS 接收机; 2. 接入终端切换成功, 数据呼叫正常

4.4.13 双模接收机（可选）

测试编号：4.4.13.1
测试项目：双模接收机
功能要求： HRPD BTS 应装有 GPS/GLONASS 双模接收机，以保证整个 EV DO 系统在某一个授时系统失效的情况下仍能正常工作
预置条件： 1. HRPD BTS1、HRPD BTS2 分别配置为一个小区，每个小区配置一个载频； 2. AT1 为本地归属用户
测试方法： 1. 设置 HRPD BTS1、HRPD BTS2 的 GPS/GLONASS 双模接收机仅有 GPS 接收机在工作； 2. 复位整套系统； 3. AT1 在小区 HRPD BTS1 建立一个数据呼叫； 4. 将 AT1 从小区 HRPD BTS1 移动到小区 HRPD BTS2； 5. 设置 HRPD BTS1、HRPD BTS2 的 GPS/GLONASS 双模接收机仅有 GLONASS 接收机在工作； 6. 复位整套系统； 7. AT1 在小区 HRPD BTS1 建立一个数据呼叫； 8. 将 AT1 从小区 HRPD BTS1 移动到小区 HRPD BTS2
预期结果： 1. BTS 应装有 GPS/GLONASS 双模接收机； 2. 接入终端切换成功，数据呼叫正常

5 AN 操作维护中心测试

5.1 概述

由于各厂家 HRPD BSC、HRPD BTS 的结构不同，模块划分方式不同，OMC-R 功能实施方式也有所不同，本节测试侧重于验证 OMC-R 必须支持的一些功能。

5.2 测试环境配置

测试环境按 4.1 及图 1 进行配置。

5.3 测试项目

5.3.1 故障管理

5.3.1.1 HRPD BSC 的故障管理

测试编号：5.3.1.1.1
测试项目：HRPD BSC 的故障管理
测试分项目：时钟板的故障管理
测试项目功能要求： OMC-R 应具有告警采集、告警处理和告警显示的功能
测试分项目功能要求： OMC-R 应对时钟板的故障具有告警采集、告警处理和告警显示的功能
预置条件： 整套 AN 系统正常工作
测试方法： 1. 拔掉 HRPD BSC 上正在运行的时钟板； 2. 查看 OMC-R 上的告警显示； 3. 插上刚才拔掉的时钟板； 4. 查看 OMC-R 上的告警显示
预期结果： 1. OMC-R 上应有时钟板故障的告警； 2. OMC-R 上应能发出可见可闻的告警信号； 3. 告警信号应能根据故障的严重程度发出至少三级不同的告警，例如：“严重的”、“重要的”或“次要的”； 4. 告警记录应包括故障发生的位置（定位到板）、故障类别、故障发生的时间、故障发生的可能原因； 5. 告警记录应保存至少 3 个月； 6. 插上时钟板后，系统应能清除告警并显示时钟板工作正常

测试编号：5.3.1.1.2
测试项目：HRPD BSC 的故障管理
测试分项目：与 HRPD BTS 接口的接口板的故障管理
测试项目功能要求： OMC-R 应具有告警采集、告警处理和告警显示的功能
测试分项目功能要求： OMC-R 应对 HRPD BTS 接口板的故障具有告警采集、告警处理和告警显示的功能
预置条件： 整套 AN 系统正常工作
测试方法： 1. 拔掉 HRPD BSC 上正在运行的 HRPD BTS 接口板； 2. 查看 OMC-R 上的告警显示； 3. 插上刚才拔掉的 HRPD BTS 接口板； 4. 查看 OMC-R 上的告警显示
预期结果： 1. OMC-R 上应有 HRPD BTS 接口板故障的告警； 2. OMC-R 上应能发出可见可闻的告警信号； 3. 告警信号应能根据故障的严重程度发出至少三级不同的告警，例如：“严重的”、“重要的”或“次要的”； 4. 告警记录应包括故障发生的位置（定位到板）、故障类别、故障发生的时间、故障发生的可能原因； 5. 告警记录应保存至少 3 个月； 6. 插上 HRPD BTS 接口板后，系统应能清除告警并显示 HRPD BTS 接口板工作正常

测试编号: 5.3.1.1.3
测试项目: HRPD BSC 的故障管理
测试分项目: 电源板的故障管理
测试项目功能要求: OMC-R 应具有告警采集、告警处理和告警显示的功能
测试分项目功能要求: OMC-R 应对电源板的故障具有告警采集、告警处理和告警显示的功能
预置条件: 整套 AN 系统正常工作
测试方法: 1. 拔掉(或关闭) HRPD BSC 上正在运行的电源板; 2. 查看 OMC-R 上的告警显示; 3. 插上刚才拔掉的电源板; 4. 查看 OMC-R 上的告警显示;
预期结果: 1. OMC-R 上应有电源板故障的告警; 2. OMC-R 上应能发出可见可闻的告警信号; 3. 告警信号应能根据故障的严重程度发出至少三级不同的告警, 例如: “严重的”、“重要的”或“次要的”; 4. 告警记录应包括故障发生的位置(定位到板)、故障类别、故障发生的时间、故障发生的可能原因; 5. 告警记录应保存至少 3 个月; 6. 插上电源板后, 系统应能清除告警并显示电源板工作正常

测试编号：5.3.1.1.4
测试项目：HRPD BSC 的故障管理
测试分项目：HRPD BSC 到 HRPD BTS 间的链路的故障管理
测试项目功能要求： OMC-R 应具有告警采集、告警处理和告警显示的功能
测试分项目功能要求： OMC-R 应对 HRPD BSC 到 HRPD BTS 间的链路的故障具有告警采集、告警处理和告警显示的功能
预置条件： 整套 AN 系统正常工作
测试方法： 1. 断开 HRPD BSC 到 HRPD BTS 间的链路； 2. 查看 OMC-R 上的告警显示； 3. 恢复 HRPD BSC 到 HRPD BTS 间的链路； 4. 查看 OMC-R 上的告警显示
预期结果： 1. OMC-R 上应有 HRPD BSC 到 HRPD BTS 间的链路故障的告警； 2. OMC-R 上应能发出可见可闻的告警信号； 3. 告警信号应根据故障的严重程度发出至少三级不同的告警，例如：“严重的”、“重要的”或“次要的”； 4. 告警记录应包括故障发生的位置、故障类别、故障发生的时间、故障发生的可能原因； 5. 告警记录应保存至少 3 个月； 6. 恢复 HRPD BSC 到 HRPD BTS 间的链路后，系统应能清除告警并显示 HRPD BSC 到 HRPD BTS 间的链路工作正常

测试编号：5.3.1.1.5
测试项目：HRPD BSC 的故障管理（仅适用于开放 A8、A9 接口的设备）
测试分项目：HRPD BSC 到 PCF 间的链路的故障管理
测试项目功能要求： OMC-R 应具有告警采集、告警处理和告警显示的功能
测试分项目功能要求： OMC-R 应对 HRPD BSC 到 HRPD PCF 间的链路的故障具有告警采集、告警处理和告警显示的功能
预置条件： 整套 AN 系统正常工作
测试方法： 1. 在 OMC-R 运行测试软件； 2. 选中 HRPD BSC 到 PCF 间的被测链路； 3. 对被测链路进行测试； 4. 断开 HRPD BSC 到 PCF 间的被测链路； 5. 再次对被测链路进行测试
预期结果： 1. OMC-R 上应有 HRPD BSC 到 HRPD PCF 间的链路故障的告警； 2. OMC-R 上应能发出可见可闻的告警信号； 3. 告警信号应根据故障的严重程度发出至少三级不同的告警，例如：“严重的”、“重要的”或“次要的”； 4. 告警记录应包括故障发生的位置、故障类别、故障发生的时间、故障发生的可能原因； 5. 告警记录应保存至少 3 个月； 6. 恢复 HRPD BSC 到 HRPD PCF 间的链路后，系统应能清除告警并显示 HRPD BSC 到 HRPD PCF 间的链路工作正常

5.3.1.2 PCF 的故障管理

测试编号: 5.3.1.2.1
测试项目: PCF 的故障管理
测试分项目: PCF 的故障管理
测试项目功能要求: OMC-R 应具有告警采集、告警处理和告警显示的功能
测试分项目功能要求: OMC-R 应对 PCF 的故障具有告警采集、告警处理和告警显示的功能
预置条件: 整套 AN 系统正常工作
测试方法: 1. 拔掉 PCF 上正在运行的模块 (或板子); 2. 查看 OMC-R 上的告警显示; 3. 插上刚才拔掉的 PCF 模块; 4. 查看 OMC-R 上的告警显示
预期结果: 1. OMC-R 上应有 PCF 故障的告警; 2. OMC-R 上应能发出可见可闻的告警信号; 3. 告警信号应能根据故障的严重程度发出至少三级不同的告警, 例如: “严重的”、“重要的”或“次要的”; 4. 告警记录应包括故障发生的位置 (定位到板)、故障类别、故障发生的时间、故障发生的可能原因; 5. 告警记录应保存至少 3 个月; 6. 插上 PCF 模块后, 系统应能清除告警并显示 PCF 模块工作正常

5.3.1.3 HRPD BTS 的故障管理

测试编号：5.3.1.3.1
测试项目：HRPD BTS 的故障管理
测试分项目：时钟板的故障管理
测试项目功能要求： OMC-R 应具有告警采集、告警处理和告警显示的功能
测试分项目功能要求： OMC-R 应对时钟板的故障具有告警采集、告警处理和告警显示的功能
预置条件： 整套 AN 系统正常工作
测试方法： 1. 拔掉 HRPD BTS 上正在运行的时钟板； 2. 查看 OMC-R 上的告警显示； 3. 插上刚才拔掉的时钟板； 4. 查看 OMC-R 上的告警显示
预期结果： 1. OMC-R 上应有时钟板故障的告警； 2. OMC-R 上应能发出可见可闻的告警信号； 3. 告警信号应根据故障的严重程度发出至少三级不同的告警，例如：“严重的”、“重要的”或“次要的”； 4. 告警记录应包括故障发生的位置（定位到板）、故障类别、故障发生的时间、故障发生的可能原因； 5. 告警记录应保存至少 3 个月； 6. 插上时钟板后，系统应能清除告警并显示时钟板工作正常

测试编号：5.3.1.3.2
测试项目：HRPD BTS 的故障管理
测试分项目：与 HRPD BSC 接口的接口板的故障管理
测试项目功能要求： OMC-R 应具有告警采集、告警处理和告警显示的功能
测试分项目功能要求： OMC-R 应对 HRPD BSC 接口板的故障具有告警采集、告警处理和告警显示的功能
预置条件： 整套 AN 系统正常工作
测试方法： 1. 拔掉 HRPD BTS 上正在运行的 HRPD BSC 接口板； 2. 查看 OMC-R 上的告警显示； 3. 插上刚才拔掉的 HRPD BSC 接口板； 4. 查看 OMC-R 上的告警显示
预期结果： 1. OMC-R 上应有 HRPD BSC 接口板故障的告警； 2. OMC-R 上应能发出可见可闻的告警信号； 3. 告警信号应能根据故障的严重程度发出至少三级不同的告警，例如：“严重的”、“重要的”或“次要的”； 4. 告警记录应包括故障发生的位置（定位到板）、故障类别、故障发生的时间、故障发生的可能原因； 5. 告警记录应保存至少 3 个月； 6. 插上 HRPD BSC 接口板后，系统应能清除告警并显示 HRPD BSC 接口板工作正常

测试编号: 5.3.1.3.3
测试项目: HRPD BTS 的故障管理
测试分项目: 信道板的故障管理
测试项目功能要求: OMC-R 应具有告警采集、告警处理和告警显示的功能
测试分项目功能要求: OMC-R 应对信道板的故障具有告警采集、告警处理和告警显示的功能
预置条件: 整套 AN 系统正常工作
测试方法: 1. 拔掉 HRPD BTS 上正在运行的信道板; 2. 查看 OMC-R 上的告警显示; 3. 插上刚才拔掉信道板; 4. 查看 OMC-R 上的告警显示
预期结果: 1. OMC-R 上应有信道板故障的告警; 2. OMC-R 上应能发出可见可闻的告警信号; 3. 告警信号应根据故障的严重程度发出至少三级不同的告警, 例如: “严重的”、“重要的”或“次要的”; 4. 告警记录应包括故障发生的位置 (定位到板)、故障类别、故障发生的时间、故障发生的可能原因; 5. 告警记录应保存至少 3 个月; 6. 插上信道板后, 系统应能清除告警并显示信道板工作正常

测试编号：5.3.1.3.4
测试项目：HRPD BTS 的故障管理
测试分项目：TRX 板的故障管理
测试项目功能要求： OMC-R 应具有告警采集、告警处理和告警显示的功能
测试分项目功能要求： OMC-R 应对 TRX 板的故障具有告警采集、告警处理和告警显示的功能
预置条件： 整套 AN 系统正常工作
测试方法： 1. 拔掉 HRPD BTS 上正在运行的 TRX 板； 2. 查看 OMC-R 上的告警显示； 3. 插上刚才拔掉的 TRX 板； 4. 查看 OMC-R 上的告警显示
预期结果： 1. OMC-R 上应有 TRX 板故障的告警； 2. OMC-R 上应能发出可见可闻的告警信号； 3. 告警信号应根据故障的严重程度发出至少三级不同的告警，例如：“严重的”、“重要的”或“次要的”； 4. 告警记录应包括故障发生的位置（定位到板）、故障类别、故障发生的时间、故障发生的可能原因； 5. 告警记录应保存至少 3 个月； 6. 插上 TRX 板后，系统应能清除告警并显示 TRX 板工作正常

测试编号: 5.3.1.3.5
测试项目: HRPD BTS 的故障管理
测试分项目: PA 模块的故障管理
测试项目功能要求: OMC-R 应具有告警采集、告警处理和告警显示的功能
测试分项目功能要求: OMC-R 应对 PA 模块的故障具有告警采集、告警处理和告警显示的功能
预置条件: 整套 AN 系统正常工作
测试方法: 1. 关闭 HRPD BTS 上正在运行的 PA 模块; 2. 查看 OMC-R 上的告警显示; 3. 打开 PA 模块; 4. 查看 OMC-R 上的告警显示
预期结果: 1. OMC-R 上应有 PA 模块故障的告警; 2. OMC-R 上应能发出可见可闻的告警信号; 3. 告警信号应能根据故障的严重程度发出至少三级不同的告警, 例如: “严重的”、“重要的”或“次要的”; 4. 告警记录应包括故障发生的位置 (定位到板)、故障类别、故障发生的时间、故障发生的可能原因; 5. 告警记录应保存至少 3 个月; 6. 打开 PA 模块后, 系统应能清除告警并显示 PA 模块工作正常

测试编号：5.3.1.3.6
测试项目：HRPD BTS 的故障管理
测试分项目：电源板的故障管理
测试项目功能要求： OMC-R 应具有告警采集、告警处理和告警显示的功能
测试分项目功能要求： 1.OMC-R 应对电源板的故障具有告警采集、告警处理和告警显示的功能
预置条件： 整套 AN 系统正常工作
测试方法： 1. 拔掉（或关闭）HRPD BTS 上正在运行的电源板； 2. 查看 OMC-R 上的告警显示； 3. 插上刚才拔掉的电源板； 4. 查看 OMC-R 上的告警显示
预期结果： 1. OMC-R 上应有电源板故障的告警； 2. OMC-R 上应能发出可见可闻的告警信号； 3. 告警信号应能根据故障的严重程度发出至少三级不同的告警，例如：“严重的”、“重要的”或“次要的”； 4. 告警记录应包括故障发生的位置（定位到板）、故障类别、故障发生的时间、故障发生的可能原因； 5. 告警记录应保存至少 3 个月； 6. 插上电源板后，系统应能清除告警并显示电源板工作正常

5.3.1.4 告警历史查询

测试编号: 5.3.1.4.1
测试项目: 告警历史查询
测试项目功能要求: OMC-R 应具有告警采集、告警处理和告警显示的功能
预置条件: 整套 AN 系统正常工作
测试方法: 1. 在 OMC-R 上输入告警历史查询命令, 查询最近 3 个月内的所有告警; 2. 查看 OMC-R 上的查询结果; 3. 清除系统中所有的告警记录; 4. 查看 OMC-R 上的告警记录; 5. 拔掉 HRPD BSC、HRPD BTS 上正在运行的电路板各一块; 6. 插上刚才拔掉的电路板; 7. 在 OMC-R 上输入告警历史查询命令, 查询最近 3 个月内的所有告警; 8. 查看 OMC-R 上的查询结果
预期结果: 1. 输入告警历史查询命令后, 系统应显示最近 3 个月内的所有告警; 2. 告警记录清除后, OMC-R 上应无任何告警记录; 3. 再次输入告警历史查询命令后, 系统应显示 HRPD BSC、HRPD BTS 上被拔掉的电路板的告警。除此之外, 无任何其他告警 (系统间连带告警除外)

5.3.1.5 已恢复告警查询

测试编号: 5.3.1.5.1
测试项目: 已恢复告警查询
测试项目功能要求: OMC-R 应具有告警采集、告警处理和告警显示的功能
预置条件: 整套 AN 系统正常工作
测试方法: 1. 在 OMC-R 上输入已恢复告警查询命令, 查询最近 3 个月内的所有已恢复的告警; 2. 查看 OMC-R 上的查询结果; 3. 清除系统中所有的告警记录; 4. 查看 OMC-R 上的告警记录; 5. 拔掉 HRPD BSC、HRPD BTS 上正在运行的电路板各一块; 6. 插上刚才拔掉的电路板; 7. 在 OMC-R 上输入已恢复告警查询命令, 查询最近 3 个月内的所有已恢复的告警; 8. 查看 OMC-R 上的查询结果
预期结果: 1. 输入已恢复告警查询命令后, 系统应显示最近 3 个月内的所有已恢复的告警; 2. 告警记录清除后, OMC-R 上应无任何告警记录; 3. 再次输入已恢复告警查询命令后, 系统应显示 HRPD BSC、HRPD BTS 上被拔掉的电路板的已恢复告警。除此之外, 无任何其他告警 (系统间连带告警除外)

5.3.1.6 未恢复告警查询

测试编号：5.3.1.6.1
测试项目：未恢复告警查询
测试项目功能要求： OMC-R 应具有告警采集、告警处理和告警显示的功能
预置条件： 整套 AN 系统正常工作
测试方法： 1. 在 OMC-R 上输入未恢复告警查询命令，查询最近 3 个月内的所有未恢复的告警； 2. 查看 OMC-R 上的查询结果； 3. 清除系统中所有的告警记录； 4. 查看 OMC-R 上的告警记录； 5. 拔掉 HRPD BSC、HRPD BTS 上正在运行的电路板个一块； 6. 在 OMC-R 上输入未恢复告警查询命令，查询最近 3 个月内的所有未恢复的告警； 7. 查看 OMC-R 上的查询结果； 8. 插上刚才拔掉的电路板，使系统恢复正常运行
预期结果： 1. 输入未恢复告警查询命令后，系统应显示最近 3 个月内的所有未恢复的告警； 2. 告警记录清除后，OMC-R 上应无任何告警记录； 3. 再次输入未恢复告警查询命令后，系统应显示 HRPD BSC、HRPD BTS 上被拔掉的电路板的未恢复告警。除此之外，无任何其他告警（系统间连带告警除外）

5.3.1.7 告警级别设置

测试编号: 5.3.1.7.1
测试项目: 告警级别设置
测试项目功能要求: OMC-R 应具有告警采集、告警处理和告警显示的功能
预置条件: 整套 AN 系统正常工作
测试方法: 1. 拔掉 HRPD BSC、HRPD BTS 上正在运行的电路板个一块; 2. 查看 OMC-R 上的告警显示级别; 3. 插上刚才拔掉的电路板; 4. 在 OMC-R 上重新设置 HRPD BSC、HRPD BTS 上电路板的告警级别; 5. 再次拔掉 HRPD BSC、HRPD BTS 上的这两块电路板; 6. 插上刚才拔掉的电路板; 7. 查看 OMC-R 上的告警显示
预期结果: 1. OMC-R 上应有 HRPD BSC、HRPD BTS 上电路板的告警, 以及告警级别; 2. 再次查看时 OMC-R 上应有 HRPD BSC、HRPD BTS 上电路板的告警, 告警级别应与设置的告警级别相同

5.3.2 测试管理

5.3.2.1 HRPD BSC 的测试管理

测试编号：5.3.2.1.1
测试项目：HRPD BSC 的测试管理
测试分项目：HRPD BSC 到 HRPD BTS 间的链路连接情况测试
测试项目功能要求： HRPD BSC 的测试管理包括： ——HRPD BSC 中各功能模块的测试； ——HRPD BSC-HRPD BTS 接口的环路测试等
测试分项目功能要求： OMC-R 应该能够对 HRPD BSC 到 HRPD BTS 间的链路连接情况进行测试
预置条件： 整套 AN 系统正常工作
测试方法： 1. 在 OMC-R 运行测试软件； 2. 选中 HRPD BSC 到 HRPD BTS 间的被测链路； 3. 对被测链路进行测试； 4. 断开 HRPD BSC 到 HRPD BTS 间的被测链路； 5. 再次对被测链路进行测试
预期结果： 1. 测试报告应为被测链路正常工作； 2. 断开 HRPD BSC 到 HRPD BTS 间的被测链路后，测试报告应为被测链路工作异常

测试编号：5.3.2.1.2
测试项目：HRPD BSC 的测试管理（仅适用于开放 A8、A9 接口的设备）
测试分项目：HRPD BSC 到 PCF 间的链路连接情况测试
测试项目功能要求： HRPD BSC 的测试管理包括： ——HRPD BSC 中各功能模块的测试； ——HRPD BSC－HRPD BTS 接口的环路测试等
测试分项目功能要求： OMC-R 应该能够对 HRPD BSC 到 PCF 间的链路连接情况进行测试
预置条件： 整套 AN 系统正常工作
测试方法： 1. 在 OMC-R 运行测试软件； 2. 选中 HRPD BSC 到 PCF 间的被测链路； 3. 对被测链路进行测试； 4. 断开 HRPD BSC 到 PCF 间的被测链路； 5. 再次对被测链路进行测试
预期结果： 1. 测试报告应为被测链路正常工作； 2. 断开 HRPD BSC 到 PCF 间的被测链路后，测试报告应为被测链路工作异常

测试编号: 5.3.2.1.3
测试项目: HRPD BSC 的测试管理
测试分项目: 时钟板的工作情况测试
测试项目功能要求: HRPD BSC 的测试管理包括: ——HRPD BSC 中各功能模块的测试; ——HRPD BSC—HRPD BTS 接口的环路测试等
测试分项目功能要求: OMC-R 应该能够对 HRPD BSC 时钟板的工作情况进行测试
预置条件: 整套 AN 系统正常工作
测试方法: 1. 在 OMC-R 运行测试软件; 2. 选中被测试的时钟板进行测试; 3. 拔掉 HRPD BSC 上正在运行的时钟板; 4. 再次对时钟板进行测试
预期结果: 1. 测试报告应为时钟板正常工作或时钟板工作状态描述; 2. 拔掉 HRPD BSC 上正在运行的时钟板后, 测试报告应为被测时钟板工作异常或时钟板工作状态描述

测试编号: 5.3.2.1.4
测试项目: HRPD BSC 的测试管理
测试分项目: 与 HRPD BTS 接口的接口板工作情况测试
测试项目功能要求: HRPD BSC 的测试管理包括: ——HRPD BSC 中各功能模块的测试; ——HRPD BSC—HRPD BTS 接口的环路测试等
测试分项目功能要求: OMC-R 应该能够对 HRPD BTS 接口板的工作情况进行测试
预置条件: 整套 AN 系统正常工作
测试方法: 1. 在 OMC-R 运行测试软件; 2. 选中被测试的 HRPD BTS 接口板进行测试; 3. 拔掉 HRPD BSC 上正在运行的 HRPD BTS 接口板; 4. 再次对 HRPD BTS 接口板进行测试
预期结果: 1. 测试报告应为 HRPD BTS 接口板正常工作或 HRPD BTS 接口板工作状态描述; 2. 拔掉 HRPD BSC 上正在运行的 HRPD BTS 接口板后, 测试报告应为被测 HRPD BTS 接口板工作异常或 HRPD BTS 接口板工作状态描述

测试编号: 5.3.2.1.5
测试项目: HRPD BSC 的测试管理
测试分项目: 电源板的工作情况测试
测试项目功能要求: HRPD BSC 的测试管理包括: ——HRPD BSC 中各功能模块的测试; ——HRPD BSC—HRPD BTS 接口的环路测试等
测试分项目功能要求: OMC-R 应该能够对 HRPD BSC 电源板的工作情况进行测试
预置条件: 整套 AN 系统正常工作
测试方法: 1. 在 OMC-R 运行测试软件; 2. 选中被测试的电源板进行测试; 3. 拔掉 HRPD BSC 上正在运行的电源板; 4. 再次对电源板进行测试
预期结果: 1. 测试报告应为电源板正常工作或电源板工作状态描述; 2. 拔掉 HRPD BSC 上正在运行的电源板后, 测试报告应为被测电源板工作异常或电源板工作状态描述

5.3.2.2 PCF 的测试管理

测试编号: 5.3.2.2.1
测试项目: PCF 的测试管理
测试分项目: PCF 工作情况测试
测试项目功能要求: PCF 的测试管理应该能够对 PCF 模块的工作情况进行测试
测试分项目功能要求: OMC-R 应该能够对 PCF 模块的工作情况进行测试
预置条件: 整套 AN 系统正常工作
测试方法: 1. 在 OMC-R 运行测试软件; 2. 选中被测试的 PCF 模块进行测试; 3. 拔掉正在运行 PCF 模块; 4. 再次对 PCF 模块进行测试
预期结果: 1. 测试报告应为 PCF 模块正常工作或 PCF 模块工作状态描述; 2. 拔掉 PCF 模块后, 测试报告应为被测 PCF 模块工作异常或 PCF 模块工作状态描述

5.3.2.3 HRPD BTS 的测试管理

测试编号: 5.3.2.3.1
测试项目: HRPD BTS 的测试管理
测试分项目: 与 HRPD BSC 接口的接口板 (简称: HRPD BSC 接口板) 的测试
测试项目功能要求: HRPD BTS 的测试管理应该能够对 HRPD BTS 中各功能模块的工作情况进行测试
测试分项目功能要求: OMC-R 应该能够对 HRPD BSC 接口板的工作情况进行测试
预置条件: 整套 AN 系统正常工作
测试方法: 1. 在 OMC-R 运行测试软件; 2. 选中被测试的 HRPD BSC 接口板进行测试; 3. 拔掉 HRPD BTS 上正在运行的 HRPD BSC 接口板; 4. 再次对 HRPD BSC 接口板进行测试
预期结果: 1. 测试报告应为 HRPD BSC 接口板正常工作或 HRPD BSC 接口板工作状态描述; 2. 拔掉 HRPD BTS 上正在运行的 HRPD BSC 接口板后, 测试报告应为被测 HRPD BSC 接口板工作异常或 HRPD BSC 接口板工作状态描述

测试编号: 5.3.2.3.2
测试项目: HRPD BTS 的测试管理
测试分项目: 时钟板的测试
测试项目功能要求: HRPD BTS 的测试管理应该能够对 HRPD BTS 中各功能模块的工作情况进行测试
测试分项目功能要求: OMC-R 应该能够对时钟板的工作情况进行测试
预置条件: 整套 AN 系统正常工作
测试方法: 1. 在 OMC-R 运行测试软件; 2. 选中被测试的时钟板进行测试; 3. 拔掉 HRPD BTS 上正在运行的时钟板; 4. 再次对时钟板进行测试
预期结果: 1. 测试报告应为时钟板正常工作或时钟板工作状态描述; 2. 拔掉 HRPD BTS 上正在运行的时钟板后, 测试报告应为被测时钟板工作异常或时钟板工作状态描述

测试编号: 5.3.2.3.3
测试项目: HRPD BTS 的测试管理
测试分项目: 信道板的测试
测试项目功能要求: HRPD BTS 的测试管理应该能够对 HRPD BTS 中各功能模块的工作情况进行测试
测试分项目功能要求: OMC-R 应该能够对信道板的工作情况进行测试
预置条件: 整套 AN 系统正常工作
测试方法: 1. 在 OMC-R 运行测试软件; 2. 选中被测试的信道板进行测试; 3. 拔掉 HRPD BTS 上正在运行的信道板; 4. 再次对信道板进行测试
预期结果: 1. 测试报告应为信道板正常工作或信道板工作状态描述; 2. 拔掉 HRPD BTS 上正在运行的信道板后, 测试报告应为被测信道板工作异常或信道板工作状态描述

测试编号: 5.3.2.3.4
测试项目: HRPD BTS 的测试管理
测试分项目: TRX 板的测试
测试项目功能要求: HRPD BTS 的测试管理应该能够对 HRPD BTS 中各功能模块的工作情况进行测试
测试分项目功能要求: OMC-R 应该能够对 TRX 板的工作情况进行测试
预置条件: 整套 AN 系统正常工作
测试方法: 1. 在 OMC-R 运行测试软件; 2. 选中被测试的 TRX 板进行测试; 3. 拔掉 HRPD BTS 上正在运行的 TRX 板; 4. 再次对 TRX 板进行测试
预期结果: 1. 测试报告应为 TRX 板正常工作或 TRX 板工作状态描述; 2. 拔掉 HRPD BTS 上正在运行的 TRX 板后, 测试报告应为被测 TRX 板工作异常或 TRX 板工作状态描述

测试编号: 5.3.2.3.5
测试项目: HRPD BTS 的测试管理
测试分项目: PA 模块的测试
测试项目功能要求: HRPD BTS 的测试管理应该能够对 HRPD BTS 中各功能模块的工作情况进行测试
测试分项目功能要求: OMC-R 应该能够对 PA 模块的工作情况进行测试
预置条件: 整套 AN 系统正常工作
测试方法: 1. 在 OMC-R 运行测试软件; 2. 选中被测试的 PA 模块进行测试; 3. 拔掉 HRPD BTS 上正在运行的 PA 模块; 4. 再次对 PA 模块进行测试
预期结果: 1. 测试报告应为 PA 模块正常工作或 HPA 模块工作状态描述; 2. 拔掉 HRPD BTS 上正在运行的 PA 模块后, 测试报告应为被测 PA 模块工作异常或 PA 模块工作状态描述

测试编号: 5.3.2.3.6
测试项目: HRPD BTS 的测试管理
测试分项目: 电源板的测试
测试项目功能要求: HRPD BTS 的测试管理应该能够对 HRPD BTS 中各功能模块的工作情况进行测试
测试分项目功能要求: OMC-R 应该能够对电源板的工作情况进行测试
预置条件: 整套 AN 系统正常工作
测试方法: 1. 在 OMC-R 运行测试软件; 2. 选中被测试的电源板进行测试; 3. 拔掉 HRPD BTS 上正在运行的电源板; 4. 再次对电源板进行测试
预期结果: 1. 测试报告应为电源板正常工作或电源板工作状态描述; 2. 拔掉 HRPD BTS 上正在运行的电源板后, 测试报告应为被测电源板工作异常或电源板工作状态描述

5.3.3 安全管理

5.3.3.1 用户管理权限测试

测试编号：5.3.3.1.1
测试项目：安全管理
测试分项目：系统管理员权限测试
测试项目功能要求： 操作维护系统应提供口令等控制方式，以防止无权人员键入特定的指令组，确保安全
测试分项目功能要求： 系统管理员登陆后应能实现预定的权限
预置条件： 整套 AN 系统正常工作
测试方法： 1. 系统管理员先进行登陆； 2. 查看当前所有操作员及其状态； 3. 增加操作员； 4. 删除操作员； 5. 修改操作员的属性（用户名、密码）
预期结果： 1. 能够查看当前所有操作员及其状态； 2. 能够增加操作员； 3. 能够删除操作员； 4. 能够修改操作员的属性（用户名、密码）

测试编号：5.3.3.1.2
测试项目：安全管理
测试分项目：普通用户权限测试
测试项目功能要求： 操作维护系统应提供口令等控制方式，以防止无权人员键入特定的指令组，确保安全
测试分项目功能要求： 普通用户登陆后应能实现预定的权限
预置条件： 整套 AN 系统正常工作
测试方法： 1. 普通用户先进行登陆； 2. 查看当前所有操作员及其状态
预期结果： 能够查看当前所有操作员及其状态

5.3.3.2 用户登陆测试

测试编号: 5.3.3.2.1
测试项目: 安全管理
测试分项目: 用户登陆测试
测试项目功能要求: 操作维护系统应提供口令等控制方式, 以防止无权人员键入特定的指令组, 确保安全。
测试分项目功能要求: 检验系统的安全性能
预置条件: 整套 AN 系统正常工作
测试方法: 1. 在 OMC-R 终端上输入合法的用户名、密码; 2. 在 OMC-R 终端上输入合法的用户名、错误的密码; 3. 在 OMC-R 终端上输入错误的用户名、错误的密码; 4. 在 OMC-R 终端上输入错误的用户名、错误的密码 3 次以上
预期结果: 1. 在 OMC-R 终端上输入合法的用户名、密码应能成功登录; 2. 在 OMC-R 终端上输入合法的用户名、错误的密码登陆失败; 3. 在 OMC-R 终端上输入错误的用户名、错误的密码登陆失败; 4. 在 OMC-R 终端上输入错误的用户名、错误的密码 3 次以上, 系统应锁定此用户

5.3.3.3 用户操作测试

测试编号: 5.3.3.3.1
测试项目: 安全管理
测试分项目: 系统管理员操作测试
测试项目功能要求: 操作维护系统应提供口令等控制方式, 以防止无权人员键入特定的指令组, 确保安全
测试分项目功能要求: 系统管理员登陆后应能实现预定的权限操作
预置条件: 整套 AN 系统正常工作
测试方法: 1. 系统管理员先进行登陆; 2. 对系统内任意模块进行操作; 3. 对操作员进行任意操作 (增加、删除、修改操作员的属性 (用户名、密码等))
预期结果: 1. 能够对系统内任意模块进行操作; 2. 能够增加操作员; 3. 能够删除操作员; 4. 能够修改操作员的属性 (用户名、密码等)

测试编号：5.3.3.3.2
测试项目：安全管理
测试分项目：普通用户操作测试
测试项目功能要求： 操作维护系统应提供口令等控制方式，以防止无权人员键入特定的指令组，确保安全
测试分项目功能要求： 普通用户登陆后应能实现预定的权限操作
预置条件： 整套 AN 系统正常工作
测试方法： 1. 普通用户先进行登陆； 2. 对权限范围内的模块进行操作； 3. 对权限范围外的模块进行操作； 4. 对操作员进行操作（增加、删除、修改操作员的属性（用户名、密码等）
预期结果： 1. 能够对系统内权限范围内的模块进行操作； 2. 不能够增加操作员； 3. 不能够删除操作员； 4. 不能够修改操作员的属性（用户名、密码等）

5.3.3.4 本地安全测试

测试编号：5.3.3.4.1
测试项目：安全管理
测试分项目：本地安全测试
测试项目功能要求： 操作维护系统应提供口令等控制方式，以防止无权人员键入特定的指令组，确保安全
测试分项目功能要求： AN 除支持 OMC-R 对系统进行控制外，还应能够在 HRPD BTS 和 HRPD BSC 本地对相应设备进行一定的操作维护工作
预置条件： 整套 AN 系统正常工作
测试方法： 1. 系统管理员先进行登陆； 2. 本地终端接入 HRPD BSC、HRPD BTS 本地输入/输出接口，对 HRPD BSC、HRPD BTS 进行操作
预期结果： 在输入正确的用户名和密码后，本地终端能够对 HRPD BSC、HRPD BTS 进行操作

5.3.4 配置管理

5.3.4.1 HRPD BSC、HRPD BTS 的增加、修改和删除测试

测试编号: 5.3.4.1.1
测试项目: 配置管理
测试分项目: HRPD BSC、HRPD BTS 的增加、修改和删除测试
测试项目功能要求: 1. OMC-R 应能够对于 AN 的新增设施及其相关参数进行配置; 2. 以小区为单位进行配置参数的管理工作 (增加和删除), 主要指对于系统信息数据、位置数据、小区配置数据、小区描述数据、小区配置频率、邻近小区数据等
测试分项目功能要求: 能够正确的进行 HRPD BSC、HRPD BTS 的增加、修改和删除测试
预置条件: 整套 AN 系统正常工作
测试方法: 1. 运行物理配置管理软件; 2. 增加一个 HRPD BSC; 3. 增加一个 HRPD BTS; 4. 修改一个 HRPD BSC; 5. 修改一个 HRPD BTS; 6. 删除一个 HRPD BSC; 7. 删除一个 HRPD BTS
预期结果: 1. 增加 HRPD BSC 操作成功, 可以使用该 HRPD BSC 进行通信; 2. 增加 HRPD BTS 操作成功, 可以使用该 HRPD BTS 进行通信; 3. 能够正确修改 HRPD BSC、HRPD BTS 的名称; 4. 删除 HRPD BSC 操作成功, 不能使用该 HRPD BSC 进行通信; 5. 删除 HRPD BTS 操作成功, 不能使用该 HRPD BTS 进行通信

5.3.4.2 HRPD BSC、HRPD BTS 中模块的增加和删除测试

测试编号: 5.3.4.2.1
测试项目: 配置管理
测试分项目: HRPD BSC、HRPD BTS 中模块的增加和删除测试
测试项目功能要求: 1. OMC-R 应能够对于 AN 的新增设施及其相关参数进行配置; 2. 以小区为单位进行配置参数的管理工作 (增加和删除), 主要指对于系统信息数据、位置数据、小区配置数据、小区描述数据、小区测量频率、邻近小区数据等
测试分项目功能要求: 能够正确的进行 HRPD BSC、HRPD BTS 中模块的增加和删除测试
预置条件: 整套 AN 系统正常工作
测试方法: 1. 运行物理配置管理软件; 2. 增加 HRPD BSC 中的某一个模块; 3. 增加 HRPD BTS 中的某一个模块; 4. 删除 HRPD BSC 中的某一个模块; 5. 删除 HRPD BTS 中的某一个模块
预期结果: 1. 增加 HRPD BSC 模块操作成功, 系统可以使用该模块; 2. 增加 HRPD BTS 模块操作成功, 系统可以使用该模块; 3. 删除 HRPD BSC 模块操作成功, 系统不能使用该模块; 4. 删除 HRPD BTS 模块操作成功, 系统不能使用该模块

5.3.4.3 AN 版本的更新

测试编号: 5.3.4.3.1
测试项目: 配置管理
测试分项目: AN 版本的更新
测试项目功能要求: AN 设备应有机制在业务等级降低最小的前提下, 允许更新系统
测试分项目功能要求: OMC-R 应该能够更新 HRPD BSC 和 HRPD BTS 中的软件版本
预置条件: 整套 AN 系统正常工作
测试方法: 1. 通过 OMC-R 向 HRPD BSC、HRPD BTS 下载新版本软件, 统计下载的时间; 2. 启动并运行新版本软件; 统计新版本软件启动时间; 3. OMC-R 查询 HRPD BSC、HRPD BTS 中的软件版本号, 确定新版本软件在运行; 4. 测试 AT 通过新配置的 HRPD BSC、HRPD BTS 进行通信
预期结果: 1. HRPD BSC、HRPD BTS 正确接收、存储并运行相应软件版本; 2. OMC-R 查询结果应是新软件版本号; 3. 测试 AT 能进行正确的数据呼叫

测试编号: 5.3.4.3.2
测试项目: 配置管理
测试分项目: AN 断电后恢复时间
测试项目功能要求: AN 设备应有机制在业务等级降低最小的前提下, 允许更新系统
测试分项目功能要求: AN 断电后恢复时间应小于 30min (GPS 启动时间除外)
预置条件: 整套 AN 系统正常工作
测试方法: 1. 整套 AN 系统断电; 2. 10 分钟后整套 AN 系统上电; 3. 加载 HRPD BSC、HRPD BTS 的软件, 重新启动 AN 系统; 4. 测试手机通过新启动的 HRPD BSC、HRPD BTS 打电话; 5. 统计从 AN 系统上电到成功启动后的时间
预期结果: 1. AN 系统上电后应能成功启动; 2. 测试手机能进行正确的呼叫; 3. AN 系统上电到成功启动时间不超过 30min (GPS 启动时间除外)

5.3.5 OMC-R 人机界面

测试编号: 5.3.5.1
测试项目: OMC-R 人机界面
功能要求: OMC-R 人机界面应为图形界面或图形界面加人机命令
预置条件: 整套 AN 系统正常工作
测试方法: 1. 打开 OMC-R 人机界面, 看界面是否为图形界面; 2. 在图形界面上对 HRPD BSC、HRPD BTS 进行操作
预期结果: 1. OMC-R 界面应为图形界面; 2. 在图形界面上能够对 HRPD BSC、HRPD BTS 进行操作

5.3.6 告警功能及接口

测试编号: 5.3.6.1
测试项目: 告警功能及接口
测试分项目: 机架风扇故障告警
测试项目功能要求: HRPD BTS 应能提供至少下列外部告警接口, 并可将内部各告警信号送到 OMC-R 系统, 以满足基站机房设备无人值守要求: HRPD BTS 应能提供至少下列外部告警接口: 1. 机柜门开/关探测指示接口; 2. 空调设备故障告警接口; 3. 基础电源故障告警接口 HRPD BTS 应能将至少下列内部各告警信号上传到 OMC-R: 1. 机架风扇故障告警; 2. 机架内部温度高于工作环境要求时告警; 3. 机架输入电压低压告警
测试分项目功能要求: 机架风扇故障时应将告警信号上传到 OMC-R
预置条件: 整套 AN 系统正常工作
测试方法: 1. 将 HRPD BTS 机架上风扇关闭; 2. 检查 OMC-R 告警情况
预期结果: OMC-R 上应有对 HRPD BTS 风扇的告警

测试编号: 5.3.6.2
测试项目: 告警功能及接口
测试分项目: 机架内部温度过高时告警
测试项目功能要求: HRPD BTS 应能提供至少下列外部告警接口, 并可将内部各告警信号送到 OMC-R 系统, 以满足基站机房设备无人值守要求: HRPD BTS 应能提供至少下列外部告警接口: 1. 机柜门开/关探测指示接口; 2. 空调设备故障告警接口; 3. 基础电源故障告警接口 HRPD BTS 应能将至少下列内部各告警信号上传到 OMC-R: 1. 机架风扇故障告警; 2. 机架内部温度高于工作环境要求时告警; 3. 机架输入电压低压告警
测试分项目功能要求: 机架内部温度过高时应将告警信号上传到 OMC-R
预置条件: 1. 整套 AN 系统正常工作
测试方法: 1. 将 HRPD BTS 机架上温度传感器加温至告警门限 (或产生模拟告警信号); 2. 检查 OMC-R 告警情况
预期结果: OMC-R 上应有对 HRPD BTS 温度过高的告警

测试编号：5.3.6.3
测试项目：告警功能及接口
测试分项目：机架输入电压低压时告警
测试项目功能要求： HRPD BTS 应能提供至少下列外部告警接口，并可将内部各告警信号送到 OMC-R 系统，以满足基站机房设备无人值守要求： HRPD BTS 应能提供至少下列外部告警接口： 1. 机柜门开/关探测指示接口； 2. 空调设备故障告警接口； 3. 基础电源故障告警接口 HRPD BTS 应能将至少下列内部各告警信号上传到 OMC-R： 1. 机架风扇故障告警； 2. 机架内部温度高于工作环境要求时告警； 3. 机架输入电压低压告警
测试分项目功能要求：机架输入电压低压时应将告警信号上传到 OMC-R
预置条件： 整套 AN 系统正常工作
测试方法： 1. 将 HRPD BTS 用备用电池供电； 2. 监测备用电池电压，直到电池电压过低（或产生模拟告警信号）； 3. 检查 OMC-R 告警情况
预期结果： OMC-R 上应有对机架输入电压过低的告警

6 标准辐射性杂散发射测试程序

本节所描述的测试和校准过程提供了辐射性和传导性信号测试。测试过程的详细描述在ANSI C63.4-2000中给出。

6.1 标准辐射测试场地

测试场地应当位于水平地面，具有各向一致的电气特性。应当清除金属物体和架空导线等导体，尽可能避免例如点火噪声和其他载波之类的干扰信号。如雨槽和电源线之类的反射物体，应当位于一定椭圆区域范围之外，对30m场地，椭圆长轴60m，短轴52m，对3m站点，椭圆长轴6m，短轴5.2m。被测设备位于椭圆的一个焦点，测试天线位于另一个焦点。如有需要，测试场地可以提供屏蔽，以保护设备和人员安全。所有这些结构应当是木制、塑料或者其他非金属材料制成。所有的电源、电话和站点控制电路，应当掩埋在地下至少0.3m的位置。

应当提供一个转盘，转盘紧靠地面，可以进行远端控制。转盘上应当有一个1.2m高的平台，用来放置被测设备，该设备使用的任何电源和控制电缆都应当向下延伸至转盘，将多余的电缆盘绕在转盘上。

如果被测设备位于机架上，不容易移到上述测试平台，设备商可以选择在设备的机架上测试，这时，机架可以直接放在转盘上面。

如果测试带外部天线的发射机，该发射机的RF输出应当终接一个非辐射型负载，负载放在转盘上。非辐射型负载用来代替天线，避免对其他无线用户造成干扰，该负载的RF电缆应该最短。测试开始前，应当调整好发射机频率，其输出功率调整到额定输出功率。

按照ANSI C63.4-2000第15部分中的B子部分的规定，测试非有意辐射体时，根据ANSI C63.4-2000第2.948规定，辐射站点必须遵守CFR Title 47中的5.4.6至5.5的内容。

6.2 搜索天线

对于每个测试频率，应当调整窄带可调偶极子搜索天线的偶极子长度，可以根据设备通常提供的校准标尺决定该长度。

搜索天线应当装在一个可移动的非金属水平话筒吊竿上，话筒吊竿可以在木制或其他非金属柱子上升高或降低。搜索天线的连接电缆应当与天线成直角，电缆从远离被测设备的方向，贯穿或者沿着水平话筒吊竿安置至少3m，电缆可以从水平吊竿末端垂到水平地面，连接到场强测试设备。

在水平话筒吊竿末端应当能够将搜索天线旋转90°，可以测量垂直和水平极化信号。当垂直安置的天线的长度不允许水平话筒吊竿降低到它的最小规定搜索范围时，调整话筒吊竿的最低高度，使天线末端和地面间隔0.3m。

6.3 场强测试

场强测试仪表应当连接到搜索天线。场强测试仪表应当有足够的灵敏度和选择性。在规定的频率范围内，对依据本测试流程的文件、标准或者规范的信号，场强测试仪表至少应当能够测量比规定电平值相应低10dB的信号。应当经常检验测量设备的校准（场强仪表、天线等）情况，保证其精度符合目前的标准，这类校准检验至少应当一年执行一次。

6.4 测量频率范围

测量发射设备的辐射信号时，除授权带宽 $\pm 250\%$ 频率范围以外，测量的频率范围应当从设备产生的信号的最低无线频率（但不低于25 MHz）开始，到载波的10倍频处。

测量来自接收设备的辐射信号时，测量的频率范围为25MHz到至少6GHz。

6.5 测量距离范围

6.5.1 30m 测量范围

辐射信号应当在距离转盘中心的30m处测量。在水平和垂直极化方向上，从1m~4m升高和降低搜索天线。

场强测试仪表可以放置在天线竿脚下适当的桌子或三角架上。

测量来自接收机的辐射信号时，应当测试自身包含接收天线的设备，这时，天线位于设备原来的位置。对通过电缆连接到外部天线的设备，应当在天线无天线的情况下测试，这时，被测设备的接收端口应当终接一个50Ω无辐射阻抗负载。

6.5.2 3m 测量范围

如果满足下列3个条件，辐射信号可以在距离转盘中心3m的位置测量。

1. 采用接地屏蔽，屏蔽区域是长轴6m，短轴5.2m的椭圆，测试天线和转盘位于椭圆的长轴上，相互间隔3m，在椭圆区域内，测试天线和转盘与短轴的距离相等。
2. 设备的最大尺寸应当小于或等于3m。测量来自接收机的辐射信号时，如果天线是设备整体的一部分，设备的最大尺寸应当包含天线。
3. 场强测试设备可以放置在低于水平地面的位置，或者位于距离被测设备和搜索天线足够远的位置，以防影响测试数据。

在水平和垂直极化方向上，从1m~4m升高和降低搜索天线。当搜索天线为垂直极化方向时，搜索天线中心的最低高度应当由搜索天线下半区的长度来界定。

测量来自接收机的辐射信号时，应当测试自身包含接收天线的设备，这时，天线位于原来的位置。对通过电缆连接到外部天线的设备，应当在天线无天线的情况下测试，这时，被测设备的接收端口应当终接一个50Ω无辐射阻抗负载。如果满足下列条件，3m测试范围可以用来确定是否符合30m规定的限制：

1. 测试频率范围内，已经校准两处不同距离的地面反射变化数值，或者
2. 考虑平均地面反射，在规定的辐射限制加入了5dB修正因子。

辐射场强（V/m）和距离成反比，所以，相同EIRP（有效全向辐射功率）时，3m测试范围的测量结果除以10等效于30m测试范围的测量结果。根据EIRP，使用下列公式，可以计算出的30m场强，单位为V/m：

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

6.6 辐射信号测试流程

对于大电平的辐射信号，应当在30m或者3m测量范围，按照下列流程测试：

1. 天线水平极化时，对每个观测的辐射信号，将搜索天线升高或降低，在场强仪表上得到最大读数，然后，旋转转盘，使读数达到最大。重复升高或降低搜索天线和旋转转盘，直到得到可能的最大信号。记录该读数。
2. 天线垂直极化时，对每个观测的辐射信号重复步骤1。
3. 移开被测设备，用一个半波天线取代，半波天线的中心近似在被测设备原位置中心。
4. 用非辐射电缆将信号发生器连接到取代被测设备的半波天线，天线两端都为水平极化，信号发生器的频率调整到观测的辐射信号频率，然后，将搜索天线升高或降低，在场强仪表上得到最大读数，调整信号发生器的输出电平，直到获得以前本测试的最大读数。记录信号发生器的输出功率。
5. 天线两端都为垂直极化，重复步骤4。

6. 按照下列方法计算参考理想全向天线输入功率：

- a. 首先，用步骤4和5中得到的读数减去信号发生器和源天线连接电缆的损耗；
- b. 然后，修正使用的源天线与理想全向天线的相对增益，这时得到的读数等效于伪被测信号的有效全向发射功率（EIRP）。

7. 对被测设备所有观测到的信号重复步骤1~6。

7 物理层最低标准

7.1 物理层协议

7.1.1 接收机最低标准

扇区接收设备应当有两个分集射频输入端口。除非另有规定，对两个端口都要进行接收机测试。本节设备设置是功能性的，由于设备的限制和偏差，实际测试中可能需要其他配置。

7.1.1.1 频率要求

AN系统应根据国家无线电管理部门的要求选择使用下列频段的全部或部分：

基站接收（RX） 1920~1980MHz

基站发送（TX） 2110~2170MHz

7.1.1.2 接入试探捕获

7.1.1.2.1 定义

接入试探捕获是在规定接收导频 E_c/I_0 和数据 E_b/N_t 下，测量接入探针成功捕获的概率。

规定测试时的 AWGN 信道（无衰落或多径）和多径衰落。需要进行的测试见下表：

测试 #	信道模拟器配置数量
1	N/A (AWGN)
2	4 (100 km/h, 3 径)
3	2 (3 km/h, 1 径)

标准信道模拟器配置参见18.4.1。

7.1.1.2.2 测试方法

测试配置参见图10的功能方框图。

1. 按照图10，配置被测扇区和接入终端模拟器（测试1不使用信道模拟器）。
2. 将扇区配置为工作在7.1.1.1节所规定的频段，执行步骤3~12。
3. 按照下表，设置默认接入信道MAC 协议的 InitialConfiguration 属性字段：

字段	数值
ProbeSequenceMax	15
PowerStep	0 (0 dB)

4. 按照下表设置 AccessParameter消息：

字段	数值
OpenLoopAdjust	81
ProbeInitialAdjust	0
ProbeNumStep	15 (探针/序列)
PreambleLength	2 (帧)
Remaining Parameters	按设备商规定

5. 按照表1，设置测试1 的测试参数。

- 6. 设置接入终端模拟器，发送试探，或由接入网寻呼该终端。
- 7. 根据接入终端模拟器记录的试探数量和扇区记录的试探成功数量，计算试探失败率。
- 8. 重复步骤 6 和 7，直到满足附录B 可信度计算的通过或失败条件。
- 9. 按照表1，设置测试2 的测试参数。
- 10. 重复步骤6和7。
- 11. 按照表1，设置测试2 的测试参数。
- 12. 重复步骤 6 和 7。

表1 接入试探捕获测试参数

参数	单位	测试 1	测试 2	测试 3
$I_{\text{off}}/I_{\text{oc}}$ (每个 RF 端口)	dB	-19.4	-13.3	-13.5
I_{oc} (每个 RF 端口)	dBm/1.23 MHz	-90		
$\frac{\text{Data } E_b}{N_t}$ (每个 RF 端口)	dB	0.14	6.12	6.04
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_o}$ (每个 RF 端口)	dB	-24.73	-18.78	-18.84

注：数据 E_b/N_t 和导频 E_c/I_o 的数值是从表中的参数计算得到，不是可以设置的参数

7.1.1.2.3 最低标准

可信度90%时，接入试探失败率应当小于表2中的最大值。

表2 最大接入试探失败率

情况 #	每个 RF 输入端口的数据 E_b/N_t (dB)	最大失败率
1	-0.36	0.3
	0.14	0.1
	0.34	0.05
2	4.16	0.3
	6.12	0.1
	6.79	0.05
3	3.24	0.3
	6.04	0.1
	7.54	0.05

7.1.1.3 反向业务信道解调

本节的测试检验AWGN和衰落条件下反向业务信道的解调性能，包括反向业务信道每个组成信道的解调性能，因此，包含数据信道、DRC 信道和ACK 信道的测试及其标准。

7.1.1.3.1 数据信道解调性能

7.1.1.3.1.1 定义

反向信道解调性能由规定数据 E_b/N_t 大小时的误包率（PER）决定。计算AWGN信道下的5 个可能数据速率的PER，以及多径衰落信道下某个选定速率的PER，PER 的确定方法见18.7。

测试AWGN信道（没有衰落或者多径）下，有闭环功率控制和无闭环功率控制时的性能，以及多径衰落信道下有功率控制时的性能。需要执行的测试见下表：

情况 #	信道模拟器配置数量
1	N/A (AWGN, 无闭环功率控制)
2	N/A (AWGN, 有闭环功率控制)
3	1 (8 km/h, 2 径, 有闭环功率控制)
4	3 (30 km/h, 1 径, 有闭环功率控制)
5	4 (100 km/h, 3 径, 有闭环功率控制)
6	2 (3 km/h, 1 径, 有闭环功率控制)

按照18.4.1配置标准信道模拟器。

7.1.1.3.1.2 测试方法

测试设置功能方框图参见18.5.1-2。

1. 按图10, 配置被测扇区和接入终端模拟器。
2. 将扇区配置为工作在7.1.1.1节所规定的频段, 执行步骤3~22。

情况1:

3. 关闭接入终端模拟器的反向业务信道闭环功率控制 (见18.4.3), 本情况不使用信道模拟器。
4. 按照表3, 设置测试1的测试参数。
5. 建立一个测试应用会话。建立一个连接, 配置测试应用RTAP, 使反向数据信道数据速率符合测试要求的速率。
6. 按照18.7所述, 测试分组差错率。
7. 对测试2, 3, 4和5, 重复步骤4~6。

情况2:

8. 关闭接入终端模拟器的反向业务信道闭环功率控制 (见18.4.3), 本情况不使用信道模拟器。
9. 按照表4, 设置测试6的测试参数。
10. 建立一个连接, 配置测试应用RTAP, 使反向数据信道数据速率符合测试要求的速率。
11. 按照18.7所述, 测试分组差错率。
12. 对测试7, 8, 9和10, 重复步骤9~11。

情况3和4:

13. 打开接入终端模拟器的反向业务信道闭环功率控制 (见18.4.3)。
14. 按照表5, 设置测试11的测试参数。
15. 建立一个连接, 配置测试应用RTAP, 使反向数据信道数据速率符合测试要求的速率。
16. 按照18.7所述, 测试分组差错率。
17. 对测试12, 13和14, 重复步骤14~16。

情况5和6:

18. 打开接入终端模拟器的反向业务信道闭环功率控制 (见18.4.3)。
19. 按照表6, 设置测试15的测试参数。
20. 建立一个连接, 配置测试应用RTAP, 使反向数据信道数据速率符合测试要求的速率。
21. 按照18.7所述, 测试分组差错率。
22. 对测试16, 17和18, 重复步骤19~21。

表3 数据信道解调性能测试参数 (情况 1)

参数	单位	情况 1				
		测试 1	测试 2	测试 3	测试 4	测试 5
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$ (每个 RF 端口)	dB	-16.7	-15.4	-13.5	-11	-7
I_{oc} (每个 RF 端口)	dBm/1.23 MHz	-84				
Data Rate	kbit/s	9.6	19.2	38.4	76.8	153.6
$\frac{\text{Data } E_b}{N_t}$ (每个 RF 端口)	dB	0.44	0.26	0.18	0.38	1.82
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_o}$ (每个 RF 端口)	dB	-24.48	-24.68	-24.81	-25.25	-26.50

注: 数据 E_b/N_t 和导频 E_c/I_o 的数值是从表中的参数计算得到, 不是可以设置的参数

表4 数据信道解调性能测试参数 (情况 2)

参数	单位	情况 2				
		测试 6	测试 7	测试 8	测试 9	测试 10
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$ (每个 RF 端口)	dB	-15.8	-14.4	-12.3	-9.6	-5.6
I_{oc} (每个 RF 端口)	dBm/1.23 MHz	-84				
Data Rate	kbit/s	9.6	19.2	38.4	76.8	153.6
$\frac{\text{Data } E_b}{N_t}$ (每个 RF 端口)	dB	1.34	1.26	1.38	1.78	3.22
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_o}$ (每个 RF 端口)	dB	-23.60	-23.71	-23.67	-23.97	-25.37

注: 数据 E_b/N_t 和导频 E_c/I_o 的数值是从表中的参数计算得到, 不是可以设置的参数

表5 数据信道解调性能测试参数 (情况 3 和 4)

参数	单位	情况 3		情况 4	
		测试 11	测试 12	测试 13	测试 14
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$ (每个 RF 端口)	dB	-14.2	-12.7	-14.1	-10.3
I_{oc} (每个 RF 端口)	dBm/1.23 MHz	-84			
Data Rate	kbit/s	9.6	19.2	9.6	38.4
$\frac{\text{Data } E_b}{N_t}$ (每个 RF 端口)	dB	2.86	2.84	3.04	3.38
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_o}$ (每个 RF 端口)	dB	-22.05	-22.08	-21.95	-21.81

注: 数据 E_b/N_t 和导频 E_c/I_o 的数值是从表中的参数计算得到, 不是可以设置的参数

表6 数据信道解调性能测试参数 (情况 5 和 6)

参数	单位	情况 5		情况 6	
		测试 15	测试 16	测试 17	测试 18
$\hat{I}_{or}/I_{oc}$ (每个 RF 端口)	dB	-13.5	-6.9	-14.9	-4.2
I_{oc} (每个 RF 端口)	dBm/1.23 MHz	-84			
Data Rate	kbit/s	9.6	76.8	9.6	153.6
$\frac{\text{Data } E_b}{N_t}$ (每个 RF 端口)	dB	3.52	3.94	2.24	4.62

表 6 (续)

参数	单位	情况 5		情况 6	
		测试 15	测试 16	测试 17	测试 18
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_o}$ (每个 RF 端口)	dB	-21.37	-21.62	-22.72	-24.31

注：数据 E_b/N_t 和导频 E_c/I_o 的数值是从表中的参数计算得到，不是可以设置的参数

7.1.1.3.1.3 最低标准

下列测试得到的PER可信度最小为95%（见附录B）。

情况1:

每个测试PER不应当超过表7中规定的 分段 线性PER曲线。

情况2:

每个测试PER不应当超过表8中规定的 分段 线性PER曲线。

情况3和4:

每个测试PER不应当超过表9中规定的 分段 线性PER曲线。

情况5和6:

每个测试PER不应当超过表10中规定的 分段 线性PER曲线。

表7 数据信道解调性能最低标准（情况 1）

速率	每 RF 输入端口数据 E_b/N_t (dB)	PER
9.6 kbit/s	0.34	0.03
	0.44	0.01
	0.54	0.005
19.2 kbit/s	0.16	0.03
	0.26	0.01
	0.36	0.005
38.4 kbit/s	0.08	0.03
	0.18	0.01
	0.28	0.005
76.8 kbit/s	0.28	0.03
	0.38	0.01
	0.48	0.005
153.6 kbit/s	1.72	0.03
	1.82	0.01
	2.02	0.005

表8 数据信道解调性能最低标准（情况 2）

速率	每 RF 输入端口数据 E_b/N_t (dB)	PER
9.6 kbit/s	1.04	0.03
	1.34	0.01
	1.64	0.005
19.2 kbit/s	0.96	0.03
	1.26	0.01
	1.46	0.005
	1.08	0.03

表8 (续)

速率	每 RF 输入端口数据 E_b/N_t (dB)	PER
38.4 kbit/s	1.38	0.01
	1.48	0.005
	1.38	0.03
76.8 kbit/s	1.78	0.01
	1.88	0.005
	2.92	0.03
153.6 kbit/s	3.22	0.01
	3.42	0.005

表9 数据信道解调性能最低标准 (情况 3 和 4)

情况	速率 (kbit/s)	每 RF 输入端口 数据 E_b/N_t (dB)	PER
3		2.46	0.03
	9.6	2.86	0.01
		3.05	0.005
		2.45	0.03
	19.2	2.84	0.01
		3.04	0.005
4		2.88	0.03
	9.6	3.38	0.01
		3.68	0.005
		2.88	0.03
	38.4	3.38	0.01
		3.68	0.005

表10 数据信道解调性能最低标准 (情况 5 和 6)

情况	速率 (kbit/s)	每 RF 输入端口 数据 E_b/N_t (dB)	PER
5		3.22	0.03
	9.6	3.52	0.01
		3.71	0.005
		3.77	0.03
	76.8	3.94	0.01
		4.03	0.005
6		1.84	0.03
	9.6	2.24	0.01
		2.64	0.005
		4.12	0.03
	153.6	4.62	0.01
		4.92	0.005

7.1.1.3.2 DRC 信道解调性能

本节的测试检验AWGN 和衰落条件下DRC信道的解调性能。

7.1.1.3.2.1 定义

AWGN或多径衰落环境，有闭环功率控制，规定DRC E_s/N_t 时，DRC信道解调性能由DRC错误率和DRC丢失率确定。DRC错误率和DRC丢失率计算方法参见18.7。

检验DRC无门控传输，不同DRCLength数值时的解调性能。如果支持DRC门控传输，同样检验其不同DRCLength数值时的解调性能。

所有测试如下表所示：

情况 #	信道模拟器配置数量
1	AWGN (N/A)
2	1 (8 km/h, 2 径)
3	3 (30 km/h, 1 径)
4	4 (100 km/h, 3 径)

标准信道模拟器配置参见18.4。

7.1.1.3.2.2 测试方法

本部分表格的测试参数用于DRC非门控传输，如果支持DRC门控传输，应当执行相同的测试。DRC门控传输的测试参数应当和DRCLength等于1个时隙的DRC非门控传输相同。DRC门控传输测试时，相同的测试参数应当用于所有DRCLength数值。测试设置功能方框图参见图10。

1. 按照图10配置被测扇区和接入终端模拟器。
2. 将扇区配置为工作在7.1.1.1节所规定的频段，执行步骤3~15
3. 打开接入终端模拟器的反向业务信道闭环功率控制功能。

情况1：

4. 按照表11，设置测试1的测试参数。
5. 建立一个测试应用会话。建立一个连接，配置测试应用RTAP，使反向数据信道数据速率等于153.6 kbit/s，配置测试应用FTAP，将DRC的数值和掩码设为固定值，ACK信道每个时隙都发送。
6. 按照18.7所述，测试DRC差错率和DRC丢失率。
7. 对测试2，3和4，重复步骤5~6。
8. 按照表12，设置测试5的测试参数。
9. 对测试6，7和8，重复步骤5~6。

情况2：

10. 按照表13，设置测试9的测试参数。
11. 对测试10，11和12，重复步骤5~6。

情况3：

12. 按照表14，设置测试13的测试参数，然后重复步骤5~6。
13. 对测试14，15和16，重复步骤5~6。

情况4：

14. 按照表15，设置测试17的测试参数，然后重复步骤5~6。
15. 对测试18，19和20，重复步骤5~6。

表11 DRC 信道解调性能测试参数 (情况 1, 第 1 部分共 2 部分)

参数	单位	情况 1			
		测试 1	测试 2	测试 3	测试 4
$I_{\text{off}}/I_{\text{oc}}$ (每个 RF 端口)	dB	-4.6	-7.7	-4.7	-7.8
I_{oc} (每个 RF 端口)	dBm/1.23 MHz	-84			
DRCLength	slots	1		2	
DRCChGain	dB	3		0	
ACKChGain	dB	3			
$\frac{\text{DRC } E_s}{N_t}$ (每个 RF 端口)	dB	12.78	9.68	12.74	9.64
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_o}$ (每个 RF 端口)	dB	-24.63	-27.12	-24.65	-27.15

注：数据 $\text{DRC } E_s/N_t$ 和导频 E_c/I_o 的数值是从表中的参数计算得到，不是可以设置的参数

表12 DRC 信道解调性能测试参数 (情况 1, 第 2 部分共 2 部分)

参数	单位	情况 1			
		测试 5	测试 6	测试 7	测试 8
$I_{\text{off}}/I_{\text{oc}}$ (每个 RF 端口)	dB	-4.7	-7.8	-4.7	-7.8
I_{oc} (每个 RF 端口)	dBm/1.23 MHz	-84			
DRCLength	slots	4		8	
DRCChGain	dB	-3		-6	
ACKChGain	dB	3			
$\frac{\text{DRC } E_s}{N_t}$ (每个 RF 端口)	dB	12.78	9.68	12.81	9.71
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_o}$ (每个 RF 端口)	dB	-24.62	-27.12	-24.6	-27.1

注：数据 $\text{DRC } E_s/N_t$ 和导频 E_c/I_o 的数值是从表中的参数计算得到，不是可以设置的参数

表13 DRC 信道解调性能测试参数 (情况 2)

参数	单位	情况 2			
		测试 9	测试 10	测试 11	测试 12
$I_{\text{off}}/I_{\text{oc}}$ (每个 RF 端口)	dB	-3.4	-5.6	-3.5	-5.6
I_{oc} (每个 RF 端口)	dBm/1.23 MHz	-84			
DRCLength	slots	1		2	
DRCChGain	dB	3		0	
ACKChGain	dB	3			
$\frac{\text{DRC } E_s}{N_t}$ (每个 RF 端口)	dB	13.08	11.21	13.07	11.28
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_o}$ (每个 RF 端口)	dB	-23.77	-25.39	-23.78	-25.34

注：数据 $\text{DRC } E_s/N_t$ 和导频 E_c/I_o 的数值是从表中的参数计算得到，不是可以设置的参数

表14 DRC 信道解调性能测试参数（情况 3）

参数	单位	情况 3			
		测试 13	测试 14	测试 15	测试 16
$I_{\text{off}}/I_{\text{oc}}$ (每个 RF 端口)	dB	-3.3	-6.4	-3.4	-6.5
I_{oc} (每个 RF 端口)	dBm/1.23 MHz	-84			
DRCLength	slots	1		2	
DRCChGain	dB	3		0	
ACKChGain	dB	3			
$\frac{\text{DRC } E_s}{N_t}$ (每个 RF 端口)	dB	14.08	10.98	14.04	10.94
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_o}$ (每个 RF 端口)	dB	-23.7	-26.03	-23.71	-26.06
注：数据 $\text{DRC } E_s/N_t$ 和导频 E_c/I_o 的数值是从表中的参数计算得到，不是可以设置的参数					

表15 DRC 信道解调性能测试参数（情况 4）

参数	单位	情况 4			
		测试 17	测试 18	测试 19	测试 20
$\hat{I}_{oc}/I_{oc}$ (每个 RF 端口)	dB	-1.8	-3.4	-1.9	-3.5
I_{oc} (每个 RF 端口)	dBm/1.23 MHz	-84			
DRCLength	slots	1		2	
DRCChGain	dB	3		0	
ACKChGain	dB	3			
$\frac{\text{DRC } E_s}{N_t}$ (每个 RF 端口)	dB	14.05	12.86	14.05	12.85
$\frac{\text{Pilot } E_c}{I_o}$ (每个 RF 端口)	dB	-22.74	-23.77	-22.74	-23.78

注：数据 $\text{DRC } E_s/N_t$ 和导频 E_c/I_o 的数值是从表中的参数计算得到，不是可以设置的参数

7.1.1.3.2.3 最低标准

下列测试得到的DRC错误率和DRC丢失率的可信度最小为95%（见附录B）。

本节表格中所列的最低标准适用于DRC非门控传输，DRC门控传输测试应当服从DRC非门控传输的结果，且各个情况DRCLength等于1个时隙。

情况1：

对每个测试，DRC错误率和DRC丢失率的联合不应当超过表16和表17中规定的对数—对数域分段 线性错误率—丢失率曲线。

情况2：

对每个测试，DRC错误率和DRC丢失率的联合不应当超过表18中规定的对数—对数域分段 线性错误率—丢失率曲线。

情况3：

对每个测试，DRC错误率和DRC丢失率的联合不应当超过表19中规定的对数—对数域分段线性错误率—丢失率曲线。

情况4:

对每个测试，DRC错误率和DRC丢失率的联合不应当超过表20中规定的对数—对数域分段线性错误率—丢失率曲线。

表16 DRC 信道解调性能最低标准（情况 1，第 1 部分共 2 部分）

DRCLength	测试 #	每个 RF 输入端口 DRC E_g/N_t (dB)	DRC 错误率	DRC 丢失率
1	1	12.78	9.00E-04	8.00E-03
			1.80E-04	4.00E-02
			1.20E-05	2.00E-01
	2	9.68	1.80E-02	1.20E-01
			1.20E-03	4.00E-01
			4.00E-05	7.50E-01
2	3	12.74	6.50E-04	6.00E-03
			2.00E-04	2.80E-02
			2.50E-05	7.00E-02
	4	9.64	1.80E-02	1.20E-01
			1.00E-03	4.00E-01
			2.40E-05	7.50E-01

表17 DRC 信道解调性能最低标准（情况 1，第 2 部分共 2 部分）

DRCLength	测试 #	每个 RF 输入端口 DRC E_g/N_t (dB)	DRC 错误率	DRC 丢失率
4	5	12.78	5.00E-04	3.80E-03
			2.00E-04	1.20E-02
			5.00E-05	4.00E-02
	6	9.68	1.30E-02	1.20E-01
			9.00E-04	3.80E-01
			1.00E-04	6.00E-01
8	7	12.81	3.00E-04	2.10E-03
			1.00E-04	4.00E-03
			5.00E-05	1.30E-02
	8	9.71	1.10E-02	1.00E-01
			1.70E-03	3.10E-01
			1.50E-04	5.50E-01

表18 DRC 信道解调性能最低标准（情况 2）

DRCLength	测试 #	每个 RF 输入端口 DRC E_g/N_t (dB)	DRC 错误率	DRC 丢失率
1	9	13.08	7.00E-03	6.00E-02
			9.00E-04	1.30E-01
			2.30E-05	3.20E-01

表 18 (续)

DRCLength	测试 #	每个 RF 输入端口 DRC E_s/N_t (dB)	DRC 错误率	DRC 丢失率
1	10	11.21	3.00E-02	2.40E-01
			1.80E-03	4.9 0E-01
			2.40E-05	7.00E-01
2	11	13.07	6.00E-03	5.00E-02
			1.00E-03	1.20E-01
			5.00E-05	3.00E-01
	12	11.28	3.00E-02	2.30E-01
			8.00E-04	5.00E-01
			2.40E-05	7.00E-01

表19 DRC 信道解调性能最低标准 (情况 3)

DRCLength	测试 #	每个 RF 输入端口 DRC E_s/N_t (dB)	DRC 错误率	DRC 丢失率
1	13	14.08	1.10E-02	8.00E-02
			1.70E-03	1.50E-01
			6.00E-05	2.50E-01
	14	10.98	3.00E-02	2.20E-01
			3.00E-03	3.80E-01
			2.40E-05	6.40E-01
2	15	14.04	9.00E-03	6.40E-02
			1.60E-03	1.20E-01
			1.00E-04	2.20E-01
	16	10.94	2.70E-02	2.10E-01
			4.40E-04	4.40E-01
			2.40E-05	5.30E-01

表20 DRC 信道解调性能最低标准 (情况 4)

DRCLength	测试 #	每个 RF 输入端口 DRC E_s/N_t (dB)	DRC 错误率	DRC 丢失率
1	17	14.05	9.00E-03	7.00E-02
			1.20E-03	1.50E-01
			2.50E-05	3.30E-01
	18	12.86	3.60E-02	2.70E-01
			1.80E-03	5.00E-01
			4.00E-05	7.00E-01
2	19	14.05	5.40E-03	4.40E-02
			1.00E-03	1.10E-01
			5.00E-05	2.80E-01
	20	12.85	3.00E-02	2.30E-01
			5.00E-03	3.80E-01
			1.80E-04	5.80E-01

7.1.1.3.3 ACK 信道解调性能

本节测试检验ACK信道在AWGN和衰落条件下的解调性能。

7.1.1.3.3.1 定义

在AWGN或多径衰落环境，有闭环功率控制时，ACK信道解调性能由下列条件概率决定：规定ACK E_s/N_t 条件下的 $P(\text{ACK}|\text{NAK})$ 、 $P(\text{NAK}|\text{ACK})$ 、 $P(\text{no NAK}|\text{NAK})$ 和 $P(\text{no ACK}|\text{ACK})$ 。这些概率的计算方法参见18.7。

下表总结了所有的测试：

情况 #	信道模拟器配置数量
1	AWGN (N/A)
2	1 (8 km/h, 2 径)
3	3 (30 km/h, 1 径)
4	4 (100 km/h, 3 径)

标准信道模拟器配置参见18.4.1。

7.1.1.3.3.2 测试方法

测试设置功能方框图参见图10。

- 按照图10配置被测扇区和接入终端模拟器。
- 将扇区配置为工作在7.1.1.1节所规定的频段，执行步骤3~13。
- 打开接入终端模拟器的反向业务信道闭环功率控制功能。

情况1：

- 按照表21，设置测试1的测试参数。
- 建立一个测试应用会话。建立一个连接，配置测试应用RTAP，使反向数据信道数据速率等于153.6 kbit/s，配置测试应用FTAP，使ACK信道每个时隙都以固定数值发送。
- 按照18.7所述，测试 $P(\text{ACK}|\text{NAK})$ 、 $P(\text{NAK}|\text{ACK})$ 、 $P(\text{no NAK}|\text{NAK})$ 和 $P(\text{no ACK}|\text{ACK})$ 。
- 测试2重复步骤5~6。

情况2：

- 按照表21，设置测试3的测试参数，然后重复步骤5~6。
- 测试4重复步骤5~6。

情况3：

- 按照表22，设置测试5的测试参数，然后重复步骤5~6。
- 对测试6，重复步骤5~6。

情况4：

- 按照表22，设置测试7的测试参数，然后重复步骤5~6。
- 对测试8，重复步骤5~6。

表21 ACK 信道解调性能测试参数（第 1 部分共 2 部分）

参数	单位	情况 1		情况 2	
		测试 1	测试 2	测试 3	测试 4
I_{off}/I_{oc} （每个 RF 端口）	dB	-4.6	-7.7	-3.4	-5.6
I_{oc} （每个 RF 端口）	dBm/1.23 MHz	-84			
ACKChGain	dB	3			
$\frac{ACK E_s}{N_t}$ （每个 RF 端口）	dB	9.76	6.66	10.07	8.20
$\frac{Pilot E_c}{I_o}$ （每个 RF 端口）	dB	-24.63	-27.12	-23.77	-25.39

注：数据 $ACK E_s/N_t$ 和导频 E_c/I_o 的数值是从表中的参数计算得到，不是可以设置的参数

表22 ACK 信道解调性能测试参数（第 2 部分共 2 部分）

参数	单位	情况 3		情况 4	
		测试 5	测试 6	测试 7	测试 8
I_{off}/I_{oc} （每个 RF 端口）	dB	-3.3	-6.4	-1.8	-3.4
I_{oc} （每个 RF 端口）	dBm/1.23 MHz	-84			
ACKChGain	dB	3			
$\frac{ACK E_s}{N_t}$ （每个 RF 端口）	dB	11.06	7.96	11.04	9.85
$\frac{Pilot E_c}{I_o}$ （每个 RF 端口）	dB	-23.7	-26.03	-22.74	-23.77

注：数据 $ACK E_s/N_t$ 和导频 E_c/I_o 的数值是从表中的参数计算得到，不是可以设置的参数

7.1.1.3.3.3 最低标准

下列符号错误率要求的可信度最小为95%（见附录B）。

情况1和2：

对每个测试，由P（no ACK|ACK）和P（ACK|NAK）的组合不应当超过表23规定点的对数—对数域的分段线性曲线，其中，x轴对应为P（ACK|NAK），y轴对应为P（no ACK|ACK）。

对每个测试，P（no NAK|NAK）和P（NAK|ACK）的联合不应当超过表24规定点的对数—对数域的分段线性曲线，其中，x轴对应为P（NAK|ACK），y轴对应为P（no NAK|NAK）。

情况3和4：

对每个测试，P（no ACK|ACK）和P（ACK|NAK）的联合不应当超过表25规定点的对数—对数域的分段线性曲线，其中，x轴对应为P（ACK|NAK），y轴对应为P（no ACK|ACK）。

对每个测试，P（no NAK|NAK）和P（NAK|ACK）的联合不应当超过表26规定点的对数—对数域的分段线性曲线，其中，x轴对应为P（NAK|ACK），y轴对应为P（no NAK|NAK）。

表23 ACK 信道解调性能最低标准（情况 1 和 2，第 1 部分共 2 部分）

情况	测试 #	每个 RF 输入端口 $ACK E_s/N_t$ (dB)	P（no ACK ACK）	P（ACK NAK）
1	1	9.76	4.00E-03	1.20E-05
			2.00E-03	8.00E-05

表23 (续)

情况	测试 #	每个 RF 输入端口 ACK E_s/N_t (dB)	P (no ACK ACK)	P (ACK NAK)
1	2	6.66	3.00E-01	4.00E-05
			1.50E-01	5.00E-04
			4.00E-02	3.00E-03
2	3	10.07	1.00E-01	1.20E-05
			7.00E-02	1.00E-04
			1.80E-02	2.00E-03
	4	8.20	6.00E-01	1.20E-05
			3.00E-01	5.00E-04
			1.20E-01	1.00E-02

表24 ACK 信道解调性能最低标准 (情况 1 和 2, 第 2 部分共 2 部分)

情况	测试 #	每个 RF 输入端口 ACK E_s/N_t (dB)	P (no NAK NAK)	P (NAK ACK)
1	1	9.76	8.00E-05	2.00E-03
			1.20E-05	4.00E-03
	2	6.66	3.00E-03	4.00E-02
			5.00E-04	1.50E-01
			4.00E-05	3.00E-01
2	3	10.07	2.00E-03	1.80E-02
			1.00E-04	7.00E-02
			1.20E-05	1.00E-01
	4	8.20	1.00E-02	1.20E-01
			5.00E-04	3.00E-01
			1.20E-05	6.00E-01

表25 ACK 信道解调性能最低标准 (情况 3 和 4, 第 1 部分共 2 部分)

情况	测试 #	每个 RF 输入端口 ACK E_s/N_t (dB)	P (no ACK ACK)	P (ACK NAK)
3	5	11.06	1.00E-01	1.20E-05
			7.00E-02	1.00E-04
			1.80E-02	2.00E-03
	6	7.96	5.00E-01	1.20E-05
			3.00E-01	5.00E-04
			1.20E-01	1.20E-02
4	7	11.04	3.00E-01	1.20E-05
			9.00E-02	4.50E-04
			2.70E-02	4.20E-03
	8	9.85	5.00E-01	5.00E-05
			3.50E-01	1.00E-03
			1.70E-01	1.70E-02

表26 ACK 信道解调性能最低标准 (情况 3 和 4, 第 2 部分共 2 部分)

情况	测试 #	每个 RF 输入端口 ACK E_g/N_t (dB)	P (no NAKINAK)	P (NAK ACK)
3	5	11.06	2.00E-03	1.80E-02
			1.00E-04	7.00E-02
			1.20E-05	1.00E-01
	6	7.96	1.20E-02	1.20E-01
			5.00E-04	3.00E-01
			1.20E-05	5.00E-01
4	7	11.04	4.20E-03	2.70E-02
			4.50E-04	9.00E-02
			1.20E-05	3.00E-01
	8	9.85	1.70E-02	1.70E-01
			1.00E-03	3.50E-01
			5.00E-05	5.00E-01

7.1.1.4 接收机性能

如果设备是CDMA和HRPD多模接入网络且符合YD/T 1578-2007《2GHz cdma2000数字蜂窝移动通信网设备测试方法：基站子系统》，接收机灵敏度、动态范围、单频抗扰度、互调杂散响应抑制和邻道选择性测试在本文献中是可选项。

7.1.1.4.1 接收机灵敏度

7.1.1.4.1.1 定义

扇区接收机的接收机灵敏度定义为：在反向数据信道PER保持在1%的情况下，在扇区RF输入端口处测量到的最小接收功率。

7.1.1.4.1.2 测试方法

参照图9测试建立的功能方框图。

1. 按图 9 所示配置被测扇区和接入终端模拟器。
2. 不使用 AWGN 发生器（设置其输出功率为 0）。
3. 将扇区配置为工作在 7.1.1.1 节所规定的频段，执行步骤 4~6。
4. 调整设备使每个 RF 输入端口的信号电平不超过-119dBm。关闭接入终端模拟器中的反向业务信道闭环功率控制功能（见 18.4.3）。

5. 建立一个测试应用会话。打开一个连接并配置测试应用 RTAP 使反向数据信道数据速率符合 9.6kbit/s。

6. 按 18.7 的描述测量误包率。

7.1.1.4.1.3 最低标准

PER应小于等于1.0%，具有95%的可信度。

7.1.1.4.2 接收机动态范围

7.1.1.4.2.1 定义

接收机动态范围是指扇区RF输入口处的输入功率范围，在该范围内PER不应超过规定限值。其低端限值为7.1.1.4.1中测试项测得的灵敏度。其高端限值为保持1.0%的PER条件下每个RF输入端口的最大总功率。

7.1.1.4.2.2 测试方法

参照图9测试建立的功能方框图。

1. 按图 9 所示配置被测扇区和接入终端模拟器。
2. 将扇区配置为工作在 7.1.1.1 节所规定的频段，执行步骤 3~5。
3. 调整设备使每个 RF 输入端口的噪声功率谱密度 I_{oc} 不小于 $-65\text{dBm}/1.23\text{MHz}$ ，并且使每个 RF 输入端口的信号功率 $\hat{I}_{or} = -63.8\text{dBm}$ ，这样使在数据速率为 153.6kb/s 时每个 RF 输入端口的 E_b/N_t 等于 10dB 。关闭接入终端模拟器中的反向业务信道闭环功率控制功能（见 18.4.3）。

4. 建立一个测试应用会话。打开一个连接并配置测试应用 RTAP 使反向数据信道数据速率符合 153.6kb/s 。

5. 按 18.7 的描述测量误包率。

7.1.1.4.2.3 最低标准

PER 应小于等于 1.0% ，具有 95% 的可信度。

7.1.1.4.3 单频抗扰度

7.1.1.4.3.1 定义

单频抗扰度是指在存在一个偏离指配信道中心频率的单频信号的条件下，在指配信道频率接收 HRPD 信号能力的量度。

7.1.1.4.3.2 测试方法

参照图11测试建立的功能方框图。

1. 按图 11 所示配置被测扇区和接入终端模拟器。
2. 将扇区配置为工作在 7.1.1.1 节所规定的频段，执行步骤 3~6。
3. 调整设备确保路径损耗至少为 100dB 。使能所有的功率控制功能并设置为标称值。
4. 建立一个测试应用会话。打开一个连接并配置测试应用 RTAP 使反向数据信道数据速率符合 9.6kb/s 。
5. 测量接入终端模拟器在扇区 RF 输入端口处的输出功率和接入网络的误包率。
6. 按照表 27，根据步骤 5 中测量的功率调整 CW 信号发生器，测量接入终端模拟器的输出功率和接入网络的误包率。

表27 CW 信号发生器设置

CW 发生器功率相对于接入终端模拟器输出功率	CW 发生器频率
80 dB	$f - 1.25\text{ MHz}$ 和 $f + 1.25\text{ MHz}$
在本表中， f 为每一个 CDMA 指配频率， f_1 为接收机支持的最低 CDMA 指配频率， f_2 为接收机支持的最高 CDMA 指配频率	

7.1.1.4.3.3 最低标准

接入终端模拟器输出功率增加应不超过 3dB ，且在步骤5和步骤6中测量的 PER 应小于 1.5% ，具有 95% 的可信度。

7.1.1.4.4 互调杂散响应抑制

7.1.1.4.4.1 定义

互调杂散响应抑制是指在存在2个CW干扰信号的情况下,接收机在其指配信道频率接收HRPD信号能力的量度。这些干扰信号与指配信道频率是分开的且他们之间也是分开的,这样在接收机的非线性元件内可产生两个CW干扰信号的三阶混频,在期望的信号的频带中产生一个干扰信号。

7.1.1.4.4.2 测试方法

参照图12测试建立的功能方框图。

1. 按图 12 所示配置被测扇区和接入终端模拟器。
2. 将扇区配置为工作在 7.1.1.1 节所规定的频段,执行步骤 3~9。
3. 调整设备确保路径损耗至少为 100dB。使能所有的功率控制功能并设置为标称值。
4. 建立一个测试应用会话。打开一个连接并配置测试应用 RTAP 使反向数据信道数据速率符合 9.6kbit/s。

5. 测量接入终端模拟器在扇区 RF 输入端口处的输出功率和接入网络的误包率。

6. 对于载频间隔为 1.23MHz 或 1.25MHz 的 n 个相邻载波(包括 $n=1$),定义最低频率 f_1 为最低 CDMA 指配频率,定义最高频率 f_2 为最高 CDMA 指配频率,并执行步骤 9;

7. 按照表 28,根据步骤 5 中测量的功率调整 CW 信号发生器,测量接入终端模拟器的输出功率和接入网络的误包率。

表28 CW 信号发生器设置

CW 发生器功率相对于接入终端模拟器输出功率	CW 发生器频率组
70 dB	$f_2 + 1.25 \text{ MHz}$ 和 $f_2 + 2.05 \text{ MHz} + i \times 1.25 \text{ MHz}$
	$f_1 - 1.25 \text{ MHz}$ 和 $f_1 - 2.05 \text{ MHz} - i \times 1.25 \text{ MHz}$
在本表中, $i=0, 1, \dots, n-1$; 其中 n 为相邻载波的数目	

7.1.1.4.4.3 最低标准

接入终端模拟器输出功率增加应不超过3dB,且在步骤5和步骤7中测量的PER应小于1.5%,具有95%的可信度。

7.1.1.4.5 邻道选择性

7.1.1.4.5.1 定义

邻道选择性是指当偏离指配信道中心频率 $\pm 2.5\text{MHz}$ 处存在另一个HRPD信号时,接收机在指配信道频率上接收HRPD信号能力的量度。

7.1.1.4.5.2 测试方法

参照图17测试建立的功能方框图。

1. 按图 17 所示配置被测扇区和 2 个接入终端模拟器。
2. 将扇区配置为工作在 7.1.1.1 节所规定的频段,执行步骤 3~7。
3. 调整设备确保路径损耗至少为 100dB。使能所有的功率控制功能并设置为标称值。
4. 建立一个测试应用会话。在被测扇区和接入终端模拟器 1 间打开一个连接并配置测试应用 RTAP 使反向数据信道数据速率符合 153.6kbit/s。

5. 测量接入终端模拟器 1 在扇区 RF 输入端口处的输出功率和接入网络的误包率。

6. 调整接入终端模拟器 2 至与接入终端模拟器 1 分配的 CDMA 频率的频率偏移为+2.5MHz 和 -2.5MHz,在扇区 RF 输入端口的输出功率为-53dBm。

7. 测量接入终端模拟器在扇区 RF 输入端口处的输出功率和接入网络的误包率。

7.1.1.4.5.3 最低标准

接入终端模拟器输出功率增加应不超过3dB，且在步骤5和步骤7中测量的PER应小于1.5%，具有95%的可信度。

7.1.1.4.6 接收机阻塞特性

7.1.1.4.6.1 定义

接收机阻塞特性是指当存在邻道频率之外的单频干扰信号时，接收机在指配信道频率上接收HRPD信号能力的量度。

7.1.1.4.6.2 测试方法

参照图11测试建立的功能方框图。

1. 按图 11 所示配置被测扇区和接入终端模拟器。
2. 将扇区配置为工作在 7.1.1.1 节所规定的频段，执行步骤 3~10。
3. 调整设备确保路径损耗至少为 100dB。使能所有的功率控制功能并设置为标称值。
4. 建立一个测试应用会话。打开一个连接并配置测试应用 RTAP 使反向数据信道数据速率符合 9.6kbit/s。
5. 测量接入终端模拟器在扇区 RF 输入端口处的输出功率。
6. 调整 CW 信号发生器的功率电平至高于步骤 5 中测量的接入终端模拟器在 RF 输入端口处的功率 75dB。
7. 以 1MHz 间隔从 1900MHz~2000MHz 频率范围增加 CW 单频频率，跳过距载波频率 5MHz 内的频率并执行步骤 10。
8. 调整 CW 信号发生器的功率电平至高于步骤 5 中测量的接入终端模拟器在 RF 输入端口处的功率 100dB。
9. 以 1MHz 间隔从 1MHz~1899MHz 和从 2001MHz~12750MHz 增加 CW 单频频率并执行步骤 10。
10. 对每一个 CW 单频频点测量接入终端模拟器的输出功率。

7.1.1.4.6.3 最低标准

按照步骤7和步骤9的操作，接入终端输出功率的增加（相对于步骤5）应不超过3dB。

7.1.1.5 杂散要求

7.1.1.5.1 传导性杂散发射

7.1.1.5.1.1 定义

传导性杂散发射是指经扇区设备产生或放大的在接收机RF输入口处的杂散辐射。

7.1.1.5.1.2 测试方法

1. 将频谱分析仪（或其他适当的测试设备）连接至接收机的一个 RF 输入端口。
2. 将扇区配置为工作在 7.1.1.1 节所规定的频段，执行步骤 3~5。
3. 关闭所有发射机 RF 输出。
4. 对所有接收机输入端口执行步骤 5。
5. 频谱分析仪在从 30MHz 到至少 12.75GHz 频率范围内扫描并测量杂散发射电平。

7.1.1.5.1.3 最低标准

传导性杂散发射应为：

1. 在扇区接收频段内（见 7.1.1.1），在扇区 RF 输入口处以 30kHz 的分辨率带宽测量时应小于 -80dBm。

2. 在扇区发射频段内(见7.1.1.1),在扇区 RF 输入口处以 30kHz 的分辨率带宽测量时应小于-60dBm。

3. 对于频率从 30MHz~1GHz, 在扇区 RF 输入口处以 100kHz 分辨率带宽测量时应小于-57dBm, 对于频率从 1GHz~12.75GHz (注: 不包括扇区接收频带、发射频带最高载频和最低载频上下各 4MHz 的频率) 应小于-47dBm/1MHz。

7.1.1.5.2 辐射性杂散发射

没有专门对接收机辐射杂散发射的明确规定, 按惯例接收机辐射杂散发射与发射机辐射杂散发射一起测量(见7.1.2.4.2)。

7.1.1.6 接收信号质量指示(RSQI)

7.1.1.6.1 定义

接收信号质量指示(RSQI)是指扇区进行的信号质量测量。RSQI测量结果用于比较不同扇区之间的信号强度。

信号质量定义为信号与噪声之比 E_b/N_t 。 E_b 代表每数据信道比特能量, N_t 是指在CDMA信道带宽中所接收的噪声加干扰的总功率谱密度。通过把来自多径部分的单个 E_b/N_t 加在一起的方式计算出信号质量。RSQI应以6bit无符号整数形式上报, 计算方法如下所示

$$RSQI = \begin{cases} 0, & \frac{E_b}{N_t} \leq 1 \\ 63, & \frac{E_b}{N_t} \geq 10^{3.15} \\ \left\lfloor 20 \times \log_{10} \left(\frac{E_b}{N_t} \right) \right\rfloor, & \text{其他} \end{cases}$$

此处的信号能量和噪声功率谱密度是在CDMA带宽内测量的。

7.1.1.6.2 测试方法

参照图9测试建立的功能方框图。

1. 按图9所示配置被测扇区和接入终端模拟器。
2. 关闭接入终端模拟器中的反向链路闭环功率控制功能。
3. 将扇区配置为工作在7.1.1.1节所规定的频段, 执行步骤4~9。
4. 调整加性高斯白噪声(AWGN)发生器, 使在每个RF输入端产生的噪声功率谱密度为-84dBm/1.23MHz, 同时调整其他设备使每个RF输入端的 E_b/N_t 为8dB(153.6kbit/s)。
5. 建立一个反向数据速率为153.6kbit/s的连接。
6. 记录扇区报告的RSQI值。
7. 使接入终端模拟器的输出功率降低6dB。
8. 记录扇区报告的RSQI值。
9. 使接入终端模拟器的输出功率增加1dB。
10. 重复步骤8和9直到每个天线接口处的 E_b/N_t 达到14dB。

7.1.1.6.3 最低标准

RSQI的测试值应在表29所示范围内。对于 E_b/N_t 大于14dB时的RSQI测试值应单调增加或不变。

表29 RSQI 测量限值

每个 RF 输入端口数据 E_b/N_t (dB)	最小可接受数值	最大可接受数值
2	6	14
3	8	16
4	10	18
5	12	20
6	14	22
7	16	24
8	18	26
9	20	28
10	22	30
11	24	32
12	26	34
13	28	36
14	30	38

7.1.2 发射机最低标准

7.1.2.1 频率要求

7.1.2.1.1 频率覆盖范围

AN系统应根据国家无线电管理部门的要求选择使用下列频段的全部或部分：

基站接收 (RX) 1920~1980MHz

基站发送 (TX) 2110~2170MHz

7.1.2.1.2 频率容限

7.1.2.1.2.1 定义

频率容限是指实际CDMA发射载波频率与指定CDMA发射频率之间允许的最大差异。

7.1.2.1.2.2 测试方法

频率应用具有足够的精确度的适当的测试设备测量，以确保符合最低标准。频率测量为7.1.2.2.2波形质量测试的一部分。

7.1.2.1.2.3 最低标准

在所有生产厂商规定的工作温度条件下，实际CDMA发射载波频率与指定CDMA发射频率之间的平均频率差异应低于指定频率的 $\pm 5 \times 10^{-8}$ ($\pm 0.05\text{ppm}$)。

7.1.2.2 调制要求

如18.4.2中所定义，波形质量通过测量波形质量 $\rho_{\text{overall-1}}$ 、 $\rho_{\text{overall-2}}$ 和 ρ_{pilot} 测量。发射的波形质量值的范围是从1.0（一个理想的HRPD波形）到0（一个非HRPD信号）。例如，一个在其发射波形中有0.5dB畸变的扇区的波形质量 ρ 为 $10^{-(0.5/10)} = 0.89$ 。

7.1.2.2.1 同步和定时

7.1.2.2.1.1 导频信道时间容限

每个扇区应有一个时基参考，所有对定时要求严格的发射，包括导频PN序列、帧、和Walsh函数应从其获得。时基参考应同步于系统时钟。每个扇区应提供可靠的外部手段以使每个扇区的时基参考与系统时钟同步。每个扇区应用一个具有足够精确度的参考频率保持时钟与系统时钟同步。在外部系统时钟中断后，扇区应在至少8h内能够保持与系统时钟的偏差小于 $\pm 10\mu\text{s}$ 。

为了进行同步测量，扇区应提供一个偶秒时间基准信号。

7.1.2.2.1.1.1 定义

导频时间定义为从对在扇区RF输出口的前向信道的观测得到的系统时钟的估计。导频时间校准误差是在考虑系统时钟和导频偏置的情况下，测量的导频时间和期望的导频时间的差值。

7.1.2.2.1.1.2 测试方法

参照图13测试建立的功能方框图。

1. 将波形质量测试设备连接至扇区 RF 输出口。
2. 对每个可用的 CDMA 信道（扇区或候补频率），执行步骤 3~6。
3. 将衰减器设置到适当的衰减量。
4. 由扇区的偶秒时间基准信号触发测试设备。
5. 打开一个连接并使扇区连续发射，使在所有时间都有导频、MAC、控制或前向业务信道中的一个在前向链路中发射。
6. 用 18.4.2 中描述的测试设备测量导频时间校准误差。

7.1.2.2.1.1.3 最低标准

导频时间校准误差应小于 $10\mu\text{s}$ 。

扇区同时支持多个CDMA频道时，该扇区发射的所有CDMA频道的导频时间容限彼此间应在 $\pm 1\mu\text{s}$ 内。

7.1.2.2.2 波形质量

7.1.2.2.2.1 定义

波形质量是通过确定实际波形和理想波形之间的归一化相关功率来测量。本测试要求仅激活一个载波、1个扇区。

7.1.2.2.2.2 测试方法

参照图13测试建立的功能方框图。

1. 将波形质量测试设备连接至扇区 RF 输出口。
2. 将扇区配置为工作在 7.1.1.1 节所规定的频段，执行步骤 3~5。
3. 由扇区的偶秒时间基准信号触发测试设备。
4. 打开一个连接，并设置接入终端模拟器使其申请在测试过程中为非 0 数据速率。
5. 测量前向信道信号的波形质量因数 $\rho_{\text{overall-1}}$ 、 $\rho_{\text{overall-2}}$ 和 ρ_{pilot} 。

7.1.2.2.2.3 最低标准

归一化互相关系数 $\rho_{\text{overall-1}}$ 、 $\rho_{\text{overall-2}}$ 和 ρ_{pilot} 应大于 0.97（过剩功率 $<0.13\text{dB}$ ）。

7.1.2.2.3 MAC 信道

7.1.2.2.3.1 RPC 信道时间响应

7.1.2.2.3.1.1 定义

反向功率控制信道测试确保功率控制比特有正确的灵敏性、位置、和延迟。

7.1.2.2.3.1.2 测试方法

参照图9测试建立的功能方框图。

1. 按图 9 所示连接被测扇区和接入终端模拟器。
2. 将扇区配置为工作在 7.1.1.1 节所规定的频段，执行步骤 3~7。
3. 设置 AWGN 发生器使每个扇区 RF 输入端口的噪声功率谱密度达到 $-84\text{dBm}/1.23\text{MHz}$ 。

4. 建立一个测试应用会话。打开一个连接并配置测试应用 RTAP 使反向数据信道数据速率符合 153.6kbit/s。
5. 调整接入终端模拟器输出功率直至扇区测试到约 1% 的 PER。
6. 启动 18.4.3 中描述的接入终端模拟器中的功率控制测试程序。接入终端模拟器的输出功率应按图 3 和图 4 所示周期性变化。
7. 记录相对于接入终端模拟器时间基准脉冲出现的功率上升和功率下降控制比特的数量。

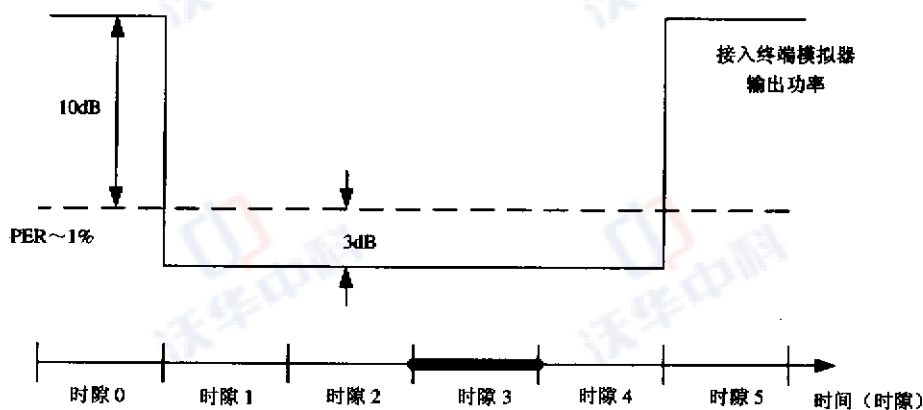


图3 功率上升命令测量时间间隔

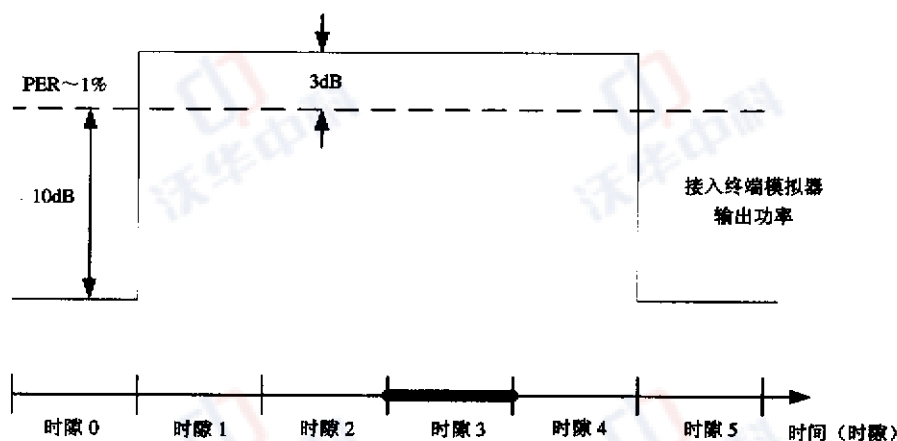


图4 功率下降命令测量时间间隔

7.1.2.2.3.1.3 最低标准

在图 3 中时隙 3 内扇区发送的所有功率控制比特中，应有 78%或者更多为功率上升命令。在图 4 中时隙 3 内扇区发送的所有功率控制比特中，应有 88%或者更多为功率下降命令。

7.1.2.2.4 前向业务信道

7.1.2.2.4.1 前向业务信道对 ACK 信道的响应

7.1.2.2.4.1.1 定义

前向业务信道物理层分组数据包可以在 1 至 16 个时隙中发送。当分配多于一个时隙时，发送时隙间应有 4 个时隙间隔。也就是说，同一个分组数据包的发送时隙间应间隔 4 个时隙，其他分组数据包的时隙可以在这些时隙之间的时隙发送。

如果在反向链路ACK信道上接收到一个确认证实，告知物理层分组数据包在所有分配的时隙被发送完之前已经接收到，尚未发送的时隙应不再被发送，下一个分配的时隙应用于下一个物理层分组数据包第一个时隙的发送。

这些测试检验扇区以4个时隙间隔发送数据包大于一个时隙长度的速率的前向业务信道分组数据包的时隙。此外，这些测试检验在ACK信道接收到确认证实时扇区停止正在发送的前向业务信道分组数据包时隙的发送。

7.1.2.2.4.1.2 测试方法

参照图9测试建立的功能方框图。

1. 按图 9 所示配置被测扇区和接入终端模拟器。
2. 不使用 AWGN 发生器（设置其输出功率为 0），以忽略前向和反向链路的差错率。
3. 将扇区配置为工作在 7.1.1.1 节所规定的频段，执行步骤 4~5。
4. 建立一个测试应用会话。打开一个连接并配置测试应用 FTAP 使 ACK 和 DRC 符号以一个已知的值在所有时隙发送。设置所有可能的 DRC 和 ACK 符号值的组合。
5. 监控扇区和接入终端模拟器的发送和接收。

7.1.2.2.4.1.3 最低标准

对所有测试：

1. 对于分组数据包大于一个时隙长度的所有前向业务信道数据速率，前向业务信道分组数据包的发送时隙间应有 4 个时隙间隔。
2. 如果扇区接收到 ACK= '0'，正在发送的分组数据包的尚未发送的时隙应不被发送，下一个分配的时隙可用于下一个前向业务信道分组数据包的第一个时隙的传送。

7.1.2.3 输出功率要求

本节包括检验总发射功率、门控发射特性和码域正交性的测试。

7.1.2.3.1 总功率

7.1.2.3.1.1 定义

在每个时隙内，导频、MAC和业务或控制信道应时分复用。所有时分复用的信道应等功率发送。

本测试测量非空闲时隙平均输出功率的时间响应和RF输出端口的平均功率。

7.1.2.3.1.2 测试方法

参照图9测试建立的功能方框图。

1. 按图 9 所示配置被测扇区和接入终端模拟器。
2. 将功率测试设备连接至扇区 RF 输出端口。
3. 将扇区配置为工作在 7.1.1.1 节所规定的频段，执行步骤 4~6。
4. 设置接入网络设备的 PN 偏置为 0。
5. 建立一个测试应用会话。打开一个连接并配置测试应用 FTAP 使前向业务信道数据速率符合 2457.6kbit/s。配置包括 14 个 MACIndex 的 MAC 信道，如 RA 信道和 13 个 RPC 信道。每个信道的功率不应超过总功率的 10%。
6. 测量 512 个非空闲半时隙的扇区输出功率的平均时间响应和的平均功率。该功率在扇区 RF 输出端口处测量。

7.1.2.3.1.3 最低标准

给定一个非空闲半时隙的集合，该集合平均的时间响应应在图5所示的容限之内。

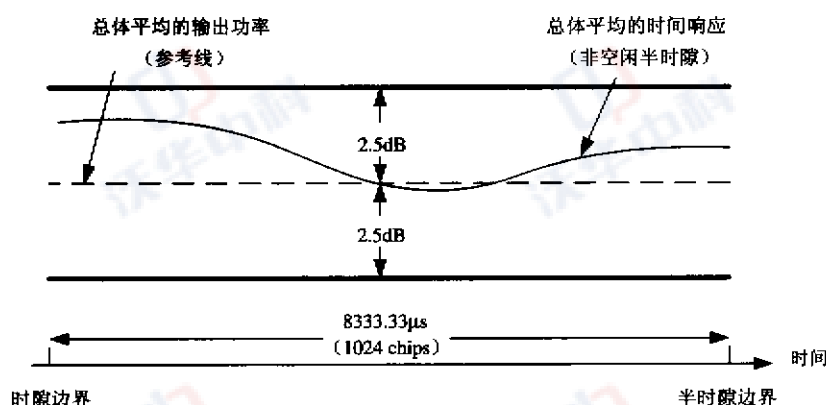


图5 传输包络模块框（平均非空闲半时隙）

在第18节中所述的环境条件下，平均功率应该在厂商指定的该设备的额定功率的+2dB和-4dB之内。

7.1.2.3.2 导频/MAC 信道功率

7.1.2.3.2.1 定义

导频/MAC信道每半个时隙在224个码片的脉冲串中发射。在空闲时隙（当在控制和前向业务信道没有数据传送时）这些脉冲串按时间门控。

本测试测量空闲时隙（导频/MAC脉冲串）平均输出功率的时间响应。

7.1.2.3.2.2 测试方法

参照图9测试建立的功能方框图。

1. 按图9所示配置被测扇区和接入终端模拟器。

2. 将功率测试设备连接至扇区 RF 输出端口。

3. 将扇区配置为工作在 7.1.1.1 节所规定的频段，执行步骤 4~6。

4. 设置接入网络设备的 PN 偏置为 0。

5. 配置包括 14 个 MACIndex 的 MAC 信道，如 RA 信道和 13 个 RPC 信道。每个信道的功率不应超过总功率的 10%。

6. 测量 512 个空闲半时隙的扇区输出功率的平均时间响应。该功率在扇区 RF 输出端口处测量。

7.1.2.3.2.3 最低标准

给定一个空闲半时隙的集合，该集合平均的时间响应应在图6所示的容限之内。

图6中的导频/MAC脉冲串的总平均输出功率的参考线应设为在7.1.2.3.1.3中得到的非空闲时隙的总平均输出功率的参考线值。

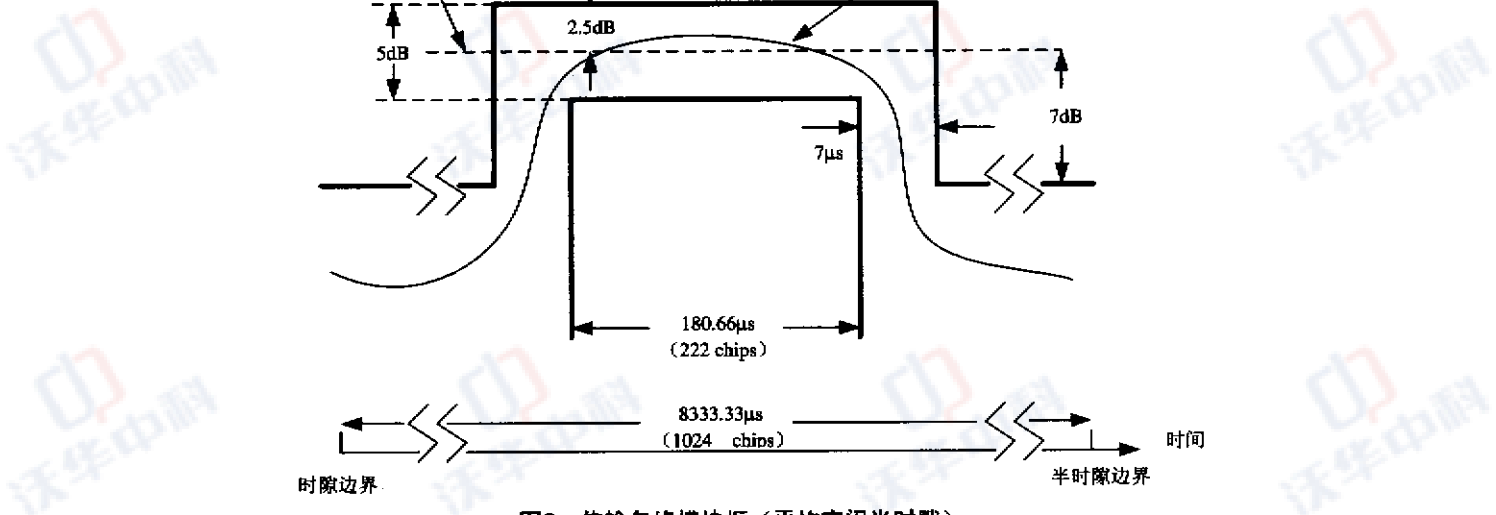


图6 传输包络模块框 (平均空闲半时隙)

7.1.2.3.3 码域功率

码域功率是一个CDMA信道的每个码分信道的功率。码域功率测试中使用的时间基准从前向信道中获得，并被用作解调所有其他码分信道的基准。本测试要求仅激活一个载波、1个扇区。

7.1.2.3.3.1 MAC 信道的码域功率

7.1.2.3.3.1.1 定义

MAC信道由60个正交的码分信道组成。本测试检验这些码分信道之间的正交性被保持。

7.1.2.3.3.1.2 测试方法

参照图14测试建立的功能方框图。

1. 按图 14 所示配置被测扇区和接入终端模拟器。
2. 将扇区配置为工作在 7.1.1.1 节所规定的频段，执行步骤 3~5。
3. 配置包括 14 个 MACIndex 的 MAC 信道，如 RA 信道和 13 个 RPC 信道。每个信道的功率不应超过总功率的 10%。
4. 打开一个连接并使扇区连续发射，使在所有时间都有导频、MAC、控制或前向业务信道中的一个在前向链路中发射。
5. 按 18.4.2 中的描述，用码域功率分析仪测量 RF 输出端口的 $\rho_{\text{MAC, real}}(i)$ 和 $\rho_{\text{MAC, imag}}(i)$, $i=0, \dots$,

7.1.2.3.3.1.3 最低标准

所有非激活信道（是指那些不允许的CDMA信道和扇区未在使用的CDMA信道）的 $\rho_{\text{MAC, real}}(i)$ 和 $\rho_{\text{MAC, imag}}(i)$ 的值应低于0.00071。也就是说每个非激活信道的码域功率应比总MAC功率低31.5dB或更低。

7.1.2.3.3.2 前向业务和控制信道的码域功率

7.1.2.3.3.2.1 定义

控制和前向业务信道由16个正交的码分信道组成。本测试检验每个码分信道分配的功率在容许范围之内。

7.1.2.3.3.2.2 测试方法

参照图14测试建立的功能方框图。

1. 按图 14 所示配置被测扇区和接入终端模拟器。
2. 将扇区配置为工作在 7.1.1.1 节所规定的频段，执行步骤 3~4。
3. 建立一个测试应用会话。打开一个连接并配置测试应用 FTAP 使前向业务信道数据速率符合 614.4kbit/s 的单时隙形式（测试 1）。

4. 按 18.4.2 中描述，用码域功率分析仪测量 RF 输出端口处的 $\rho_{\text{Data, real}}(i)$ 和 $\rho_{\text{Data, imag}}(i)$, $i=0, \dots, 15$ 。

7.1.2.3.3.2.3 最低标准

对于所有测试， $\rho_{\text{Data, real}}(i)$ 和 $\rho_{\text{Data, imag}}(i)$, $i=0, \dots, 15$ 的值应高于 0.02785 且低于 0.035。

7.1.2.4 杂散要求

7.1.2.4.1 传导性杂散发射

7.1.2.4.1.1 定义

传导性杂散发射是指在扇区 RF 输出端口处测量的在指配 CDMA 信道带外频率上的发射。

传导性杂散发射在 2 种测试条件下测量：

情况 1: 连续的数据模式（无空闲时隙）

情况 2: 空闲模式（除控制信道外，均为空闲时隙）。

注：对于情况 2，禁止控制信道发射是可选的。

7.1.2.4.1.2 测试方法

参照图 9 测试建立的功能方框图。

1. 按图 9 所示连接被测扇区和接入终端模拟器。本测试不使用 AWGN 发生器。
2. 用衰减器或者定向耦合器（如果需要），将频谱分析仪（或者其他适当的测试设备）连接至扇区 RF 输出端口。
3. 将扇区配置为工作在 7.1.1.1 节所规定的频段，执行步骤 4~13。
- 情况 1（连续的数据模式）：
4. 配置扇区使其发送连续的非空闲时隙：建立一个测试应用会话。打开一个连接并配置测试应用 FTAP 使前向业务信道数据速率为 2457.6kbit/s。配置包括 14 个激活的 MACIndex 的 MAC 信道，如 RA 信道和 13 个 RPC 信道。
5. 载波功率应调整到生产厂商规定的最大功率电平。
6. 测量平均载波功率。记录该值以用于情况 2。
7. 用与表 7.1.2.4.1.3 中给出的限值相一致的分辨率带宽测量杂散发射电平。在 25 次扫频上取平均。
- 情况 2（空闲时隙）：
8. 配置扇区使其发送一个连续的空闲时隙流，除控制信道（它可以发送或禁止）。在 MAC 信道上配置 14 个激活的 MACIndex，如 RA 信道和 13 个 RPC 信道。设置空闲模式增益为生产厂商规定的最小值。
9. 设置测试设备以测试下面的时间窗口：激活的测试应是在 MAC 和导频信道发送之前和之后 5 和 15 μ s 之间开始和结束的窗口期间。

10. 测量这些 MAC-导频-MAC 窗口期间的门控发射的平均载波功率。

11. 在表 7.1.2.4.1.3 中规定的频率偏移处用适当的分辨率带宽测量这些 MAC-导频-MAC 窗口期间的平均杂散发射电平。

12. 对于以 dBc 规定的限值：比较步骤 11 中的测量值与步骤 10 中的载波功率的测量值。

13. 对于以 dBm 规定的限值：如果步骤 10 中测量的门控功率低于步骤 6 中测量的载波功率超过 1dB，给步骤 10 和 11 中的门控功率的测量值加一个与载波功率电平之间的差值相等的校正系数。

注：情况2可以用一个具有时间门控和RMS检波功能的频谱分析仪测量，通过RF/IF触发半时隙与到下一个半时隙的时延的交替。

7.1.2.4.1.3 最低标准

杂散发射应低于表30和表31中规定的所有限值。

表30 发射机杂散发射限值

Δf 范围	适用多载波	杂散发射限值	
885kHz~1.25MHz	否	-45dBc/30kHz	
1.25MHz~1.98MHz	否	-45dBc/30kHz 或 -9dBm/30kHz 中较严格的要求	
1.25MHz~1.45MHz	是	-13dBm/30kHz	
1.45MHz~2.25MHz	是	$-[13+17 \times (\Delta f - 1.45\text{MHz})]\text{dBm}/30\text{kHz}$	
1.98MHz~2.25MHz	否	-55dBc/30kHz	
2.25MHz~4.00MHz	是	-13dBm/1MHz	
>4.00MHz (ITU B 类)	是	-36dBm/1kHz;	9kHz < f < 150kHz
		-36dBm/10kHz;	150kHz < f < 30MHz
		-36dBm/100kHz;	30MHz < f < 1GHz
4.00MHz~16.0MHz (ITU B 类)	是	-30dBm/30kHz	1GHz < f < 12.5GHz
16.0MHz~19.2MHz (ITU B 类)	是	-30dBm/300kHz	1GHz < f < 12.5GHz
>19.2MHz (ITU B 类)	是	-30dBm/1MHz	1GHz < f < 12.5GHz

表31 附加的发射机杂散发射限值

测量频率	适用多载波	杂散发射限值	和如下系统重叠覆盖时
1893.5MHz~1919.6MHz	否	-41dBm/300kHz	PHS
876MHz~915MHz	否	-98dBm/100kHz (仅限共站址)	GSM900
		-61dBm/100kHz (不共站址)	
921MHz~960MHz	是	-57dBm/100kHz	GSM900
1710MHz~1785MHz	否	-98dBm/100kHz (仅限共站址)	DCS1800
		-61dBm/100kHz (不共站址)	
1805MHz~1880MHz	是	-47dBm/100kHz	DCS1800
1900MHz~1920MHz 和 2010MHz~2025MHz	否	-86dBm/1MHz (仅限共站址)	UTRA-TDD
1900MHz~1920MHz 和 2010MHz~2025MHz	是	-52dBm/1MHz	UTRA-TDD
1920MHz~1980MHz	否	-86dBm/1MHz	始终存在

7.1.2.4.2 辐射性杂散发射

7.1.2.4.2.1 定义

辐射性杂散发射是在指定的CDMA信道之外的所有频率上，由基站设备产生或放大的并通过基站机箱向外辐射的杂散信号。

7.1.2.4.2.2 测试方法

应遵循本规范6.1节描述的标准辐射性测试场地和测试过程执行此项测试。

7.1.2.4.2.3 最低标准

辐射性杂散发射的限值应小于7.1.2.4.1.3的要求。

7.1.2.4.3 扇区间发射互调

7.1.2.4.3.1 定义

当一外部信号源被引入扇区的天线连接器时会产生扇区间发射互调。本测试检验在存在干扰信号源的情况下，传导性杂散发射仍符合要求。

扇区间发射互调测试对在一个扇区和另一个扇区内空闲和非空闲时隙的所有组合情况进行测试。情况1测试2个扇区都发射空闲时隙时的杂散发射电平。情况2测试被测扇区发射非空闲时隙另一扇区发射空闲时隙时的杂散发射电平。情况3测试被测扇区发射空闲时隙另一扇区发射非空闲时隙时的杂散发射电平。最后，情况4测试2个扇区都发射非空闲时隙时的杂散发射电平。

7.1.2.4.3.2 测试方法

参照图16测试建立的功能方框图。

1. 按图 16 所示连接 2 个被测扇区和 2 个接入终端模拟器。配置建立使扇区 2 的总功率低于扇区 1 功率 30dB，CDMA 的中心频率的中心之间偏离+1.25MHz 和-1.25MHz。

2. 用衰减器或者定向耦合器（如果需要），将频谱分析仪（或者其他适当的测试设备）连接至扇区 1 的 RF 输出端口。

3. 将扇区配置为工作在 7.1.1.1 节所规定的频段，执行步骤 4~19。

情况1：

4. 设置扇区 1 发射导频、MAC 和控制信道（不必建立连接以获得更多空闲时隙）。

5. 设置扇区 2 发射导频、MAC 和控制信道（不必建立连接以获得更多空闲时隙）。

6. 在载波频率处测量平均功率电平。

7. 在 7.1.2.4.1 中规定的范围内测量杂散发射电平。

情况2：

8. 在扇区 1 和接入终端模拟器 1 之间打开一个连接。设置接入终端模拟器 1 在测试期间请求非零数据速率。

9. 设置扇区 2 发射导频、MAC 和控制信道（不必建立连接以获得更多空闲时隙）。

10. 在载波频率处测量平均功率电平。

11. 在 7.1.2.4.1 中规定的范围内测量杂散发射电平。

情况3：

12. 设置扇区 1 发射导频、MAC 和控制信道（不必建立连接以获得更多空闲时隙）。

13. 在扇区 2 和接入终端模拟器 2 之间打开一个连接。设置接入终端模拟器 2 在测试期间请求非零数据速率。

14. 在载波频率处测量平均功率电平。

15. 在 7.1.2.4.1 中规定的范围内测量杂散发射电平。

情况4:

16. 在扇区 1 和接入终端模拟器 1 之间打开一个连接。设置接入终端模拟器 1 在测试期间请求非零数据速率。

17. 在扇区 2 和接入终端模拟器 2 之间打开一个连接。设置接入终端模拟器 2 在测试期间请求非零数据速率。

18. 在载波频率处测量平均功率电平。

19. 在 7.1.2.4.1 中规定的范围内测量杂散发射电平。

7.1.2.4.3.3 最低标准

扇区应符合 7.1.2.4.1 中的传导性杂散发射要求。

7.1.2.4.4 占用带宽

7.1.2.4.4.1 定义

占用带宽定义为频率范围，该频率范围的边缘频率以上和以下的频率上的平均辐射功率分别占调制载波总辐射功率的 0.5%。

7.1.2.4.4.2 测试方法

1. 用衰减器将频谱分析仪（或者其他适当的测试设备）连接至扇区 RF 输出端口。

2. 设置扇区发送非空闲时隙。RF 输出端口的总功率应为生产厂商规定的标称功率。

3. 设置频谱分析仪的分辨率带宽为 30kHz。占用带宽的数值由一个外部或内部计算机通过计算所有作为“总功率”存储的样值的和得出。

7.1.2.4.4.3 最低标准

占用带宽不应超过 1.48MHz。

8 MAC 层最低标准

8.1 控制信道 MAC 协议

8.1.1 缺省控制信道 MAC 协议

8.1.1.1 控制信道传输速率

8.1.1.1.1 定义

本节检验接入网络可以以 38.4kbit/s 和 76.8kbit/s 传送控制信道分组数据包。

8.1.1.1.2 测试方法

本节无测试方法。

8.1.1.1.3 最低标准

接入网络应支持以 38.4kbit/s 和 76.8kbit/s 传送控制信道分组数据包。

8.2 前向业务信道 MAC 协议

8.2.1 缺省前向业务信道 MAC 协议

8.2.1.1 RAB 变化范围

8.2.1.1.1 定义

本节检验接入网络支持所有可能的 RABOffset 值。如 3GPP2 C.S0024 中所定义，RABOffset 范围是从 0 (RABOffset = '000') 到 7 (RABOffset = '111') 个时隙。

8.2.1.1.2 测试方法

本节无测试方法。

8.2.1.1.3 最低标准

接入网络应支持所有可能的RABOffset。

8.3 反向业务信道 MAC 协议

8.3.1 缺省反向业务信道 MAC 协议

8.3.1.1 不同帧偏移的反向业务信道的接收

8.3.1.1.1 定义

接入终端应考虑到系统时间校准帧边界延迟反向数据信道和反向速率指示信道帧偏移个时隙。

8.3.1.1.2 测试方法

本节无测试方法。

8.3.1.1.3 最低标准

接入网络宜在一个扇区内以一个统一的方式向接入终端分送帧偏移值。

9 安全层最低标准（可选）

9.1 密钥交换协议

9.1.1 DH 密钥交换协议

9.1.1.1 密钥特征计算时间

9.1.1.1.1 定义

DH密钥交换协议规定接入网络在接收到KeyResponse Message后，应开始计算加密密钥。

在加密密钥计算完后，接入网络应向接入终端发送一个ANKeyComplete Message。

本测试检验加密密钥的计算时间在规定的时间期限内。

9.1.1.1.2 测试方法

参照图9测试建立的功能方框图。

1. 按图 9 所示配置被测扇区和接入终端模拟器。
2. 本测试不使用 AWGN 发生器。
3. 设置接入网络发起密钥交换（通过向接入终端模拟器发送一个 KeyRequest Message）。
4. 在被测扇区端监测消息的发送和接收。
5. 计算从接入网络接收到 KeyResponse Message 到发送 ANKeyComplete Message 的时间（ T_1 ）。

9.1.1.1.3 最低标准

扇区应在从接入终端模拟器接收到KeyResponse Message开始3s内发送一个带有一个有效的计算得到的密钥特征的ANKeyComplete Message（ T_1 应小于等于3s）。

如果接入终端模拟器在ANKeyComplete Message的Result field中报告一个‘1’，那么计算得到的密钥特征被认为是有效的。

接入网络在KeyRequest Message的Timeout field中报告的值应不超过时间（ T_1+2s ）。

10 连接层最低标准

10.1 路由更新协议

10.1.1 缺省路由更新协议

10.1.1.1 TrafficChannelAssignment Message 的发送

10.1.1.1.1 定义

本节检验接入终端在连接请求中发送的RouteUpdate Message中所列的所有扇区都向接入终端发送TrafficChannelAssignment Message。

10.1.1.1.2 测试方法

参照图15测试建立的功能方框图。

1. 按图 15 所示配置 2 个被测扇区和接入终端模拟器。
2. 调整前向链路衰减器使得接入终端模拟器接收到的扇区 1 和扇区 2 的信号强度近似相等（±0.5dB）。2 个扇区对接入终端模拟器都应是可见的。
3. 设置扇区 1 寻呼接入终端模拟器。
4. 记录接入终端模拟器在接入信道发送的 RouteUpdate Message 的内容。
5. 监测扇区 1 和扇区 2 消息的发送。

10.1.1.1.3 最低标准

接入终端模拟器在接入信道上发送的RouteUpdate Message中所列的所有扇区都应发送一个TrafficChannelAssignment Message来响应ConnectionRequest Message。所有这些扇区应在同一个同步数据包内均至少发送1次该消息。

该同步数据包（包含RouteUpdate Message中所列的所有扇区的TrafficChannelAssignment Message）的传送时间应在指向的扇区接收到ConnectionRequest Message后1s内。

注：ConnectionRequest Message和RouteUpdate Message在同一个接入信道中同时发送。

10.1.1.2 连接层建立时间

10.1.1.2.1 定义

本节检验建立一个连接的时间。

10.1.1.2.2 测试方法

参照图9测试建立的功能方框图。

1. 按图 9 所示配置被测扇区和接入终端模拟器。
2. 本测试不使用 AWGN 发生器。
3. 寻呼接入终端模拟器。
4. 监测扇区发送的消息。

10.1.1.2.3 最低标准

扇区应在接收到ConnectionRequest Message后1s内发送TrafficChannelAssignment Message。

11 会话层最低标准

11.1 地址管理协议

11.1.1 缺省地址管理协议

11.1.1.1 UATI Assignment Message 的发送

11.1.1.1.1 定义

本节检验接入网络对UATIRequest Message的处理。

在测试1中，测试中的2个扇区属于同一个子网。本测试检验2个扇区发送UATI Assignment Message响应UATIRequest Message。

在测试2中，测试中的2个扇区属于不同的子网。本测试检验至少属于接入终端模拟器正在监测的子网的扇区发送UATI Assignment Message响应UATIRequest Message。

11.1.1.1.2 测试方法

参照图15测试建立的功能方框图。

1. 按图 15 所示配置 2 个被测扇区和接入终端模拟器。
2. 在测试的开始接入终端模拟器不应处在激活会话中。
3. 调整前向链路衰减器使得接入终端模拟器接收到的扇区 1 和扇区 2 的信号强度近似相等（ $\pm 0.5\text{dB}$ ）。2 个扇区对接入终端模拟器都应是可见的。

测试1:

4. 配置扇区 1 和扇区 2 使它们属于同一个子网。
5. 设置接入终端模拟器发起一个连接。因接入终端模拟器没有一个激活的会话，它应在接入信道上发送一个 UATIRequest Message 请求一个 UATI 地址。
6. 记录接入终端模拟器在接入信道上发送的 RouteUpdate Message 的内容。
7. 监测扇区 1 和扇区 2 发送的消息。

测试2:

8. 在接入终端模拟器测释放前一个会话。
9. 配置扇区 1 和扇区 2 使它们属于不同的子网。
10. 设置接入终端模拟器发起一个连接。因接入终端模拟器没有任何激活的会话，它应在接入信道上发送一个 UATIRequest Message 请求一个 UATI 地址。
11. 记录接入终端模拟器在接入信道上发送的 RouteUpdate Message 的内容。
12. 监测扇区 1 和扇区 2 发送的消息。

11.1.1.1.3 最低标准

测试1:

接入终端模拟器在接入信道上发送的RouteUpdate Message中所列的所有扇区都应发送UATI Assignment Message作为对接入终端模拟器发送的UATIRequest Message的响应。2个扇区应在同一个同步数据包内均至少发送1次该消息。

测试2:

扇区1应发送UATI Assignment Message作为对接入终端模拟器发送的UATIRequest Message的响应。

注：UATIRequest Message和RouteUpdate Message在同一个接入信道中同时发送。

YD/T 1566-2007

11.1.1.2 无效 UATI 处理

11.1.1.2.1 定义

本节检验当存在一个带有不可识别的UATI的接入终端时接入网络的反应。

11.1.1.2.2 测试方法

参照图9测试建立的功能方框图。

1. 按图 9 所示配置被测扇区和接入终端模拟器。
2. 本测试不使用 AWGN 发生器。
3. 在测试的开始接入网络和接入终端模拟器应处在激活会话中。
4. 设置接入终端模拟器改变它的 UATI 地址和色码。
5. 接入终端模拟器始呼。
6. 监测接入网络的反应。

11.1.1.2.3 最低标准

接入网络应在接收到接入终端模拟器试探后1.2s内发送SessionClose Message。

12 流层最低标准

保留。

13 应用层最低标准

保留。

14 接入网 A 接口信令测试

接入网A接口信令的测试依据YD/T 1563-2007《2GHz cdma2000数字蜂窝移动通信网测试方法：高速分组数据（HRPD）（第一阶段）A接口》的相关章节进行。

15 环境试验

15.1 低温试验

15.1.1 定义

低温试验是指接入网络设备在规定的低温环境下能够正常工作，并且性能指标达到本规范的要求。
环境温度是指接入网络设备周围大气的平均温度。

15.1.2 测试方法

依据GB/T 2423.1进行。

接入网络设备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）。接入网络设备不加电放在温度箱中。温度箱的温度应当稳定在 $-40^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$ （类型I室外型接入网络）或 $-25^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$ （类型II室外型接入网络）或 $+5^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$ （室内型接入网络）。在温度稳定后接入网络设备加电，持续试验至少16h。在试验结束前对频率容限、导频时间容限、波形质量、接入网络最大输出功率进行测试。在试验结束后接入网络设备不加电，将温度箱的温度恢复到室温。在温度稳定15min后，接入网络设备加电，对频率容限、导频时间容限、波形质量、接入网络最大输出功率进行测试。

15.1.3 最低标准

在规定的环境温度范围内，接入网络设备满足表32中所列的限值。

表32 环境测试限值

参数	限值	参考
频率容限	$\pm 0.05\text{ppm}$	7.1.2.1.2
时间基准	$\pm 10\mu\text{s}$	7.1.2.2.1.1
波形质量	$\rho > 0.97$	7.1.2.2.2
RF 功率输出变化	+2dB, -4dB	7.1.2.3.1

15.2 高温试验

15.2.1 定义

高温试验是指接入网络设备在规定的高温环境下能够正常工作，并且性能指标达到本规范的要求。
环境温度是指接入网络设备周围大气的平均温度。

15.2.2 测试方法

依据GB/T 2423.2进行。

接入网络设备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）。接入网络设备加电放在温度箱中。温度箱的温度应当稳定在 $+55^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ （室外型接入网络设备）或 $+40^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ （室内型接入网络设备）。在温度稳定后持续试验至少16h。在试验结束前，对频率容限、导频时间容限、波形质量、基站最大输出功率进行测试。在试验结束后，将温度箱的温度恢复到室温。在温度稳定15min后，对频率容限、导频时间容限、波形质量、基站最大输出功率进行测试。

15.2.3 最低标准

在规定的环境温度范围内，接入网络设备满足表32中所列的限值。

15.3 湿热试验

15.3.1 定义

湿热试验是指接入网络设备在规定的湿热环境下能够正常工作，并且性能指标达到本规范的要求。

15.3.2 测试方法

依据GB/T 2423.3进行。

接入网络设备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）。接入网络设备加电放在温湿度箱中。温湿度箱的温湿度应当稳定在 $+40^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 $93\%_{-3\%}^{+2\%}$ 。在温湿度稳定后持续试验至少48h。在试验结束前，对频率容限、导频时间容限、波形质量、接入网络最大输出功率进行测试。在试验结束后，将温湿度箱的温湿度恢复到室内正常温湿度。在温湿度稳定15min后，对频率容限、导频时间容限、波形质量、接入网络最大输出功率进行测试。

15.3.3 最低标准

在上述湿热条件下，接入网络设备的工作应符合表32规定的限值。

16 安全最低标准

安全测试依据GB 4943进行。

17 电磁兼容最低标准

电磁兼容测试依据国家相关标准进行。

18 标准测试条件

18.1 标准被测设备

18.1.1 基本设备

设备应按照生产厂商对所要求的工作模式的说明进行装配和调节。当有其他可选模式时，设备应按照相应的说明进行装配和调节。整套测试应在每种工作模式下完成。

18.1.2 相关设备

接入网络设备在测试中可包含在工作中通常使用相关设备。这些设备包括：电源、机架、天线适配器和接收机多路适配器。

18.2 标准环境测试条件

在标准大气条件下的测试应能在如下环境条件的任意组合情况下进行：

温度： +15°C~+35°C

相对湿度： 45%~75%

气压： 86000 Pa~106000Pa

如果需要，测量结果可通过换算成在标准温度25°C和标准大气压101300Pa下的测量结果校准。

18.3 标准主电源要求

18.3.1 概述

标准测试电压应是生产厂商规定的最低、标准和最高工作值。作为同一设备测试的一部分而进行的一系列测试的过程中，电压不应偏离规定值超过±2%。

18.3.2 蓄电池的标准 DC 测试电压

生产厂商规定的标准（或标称）DC测试电压应等于采用的该类型蓄电池的标准测试电压乘以电池的数量减去生产厂商认为对于给定的安装是典型的（或适用的）平均DC电源线损耗值。由于当设备正在工作时蓄电池可能处在或不处在充电状态，实际上也可能处在放电状态，生产厂商也应在高于和低于标准电压的预期电压极限测试设备。作为同一设备测试的一部分而进行的一系列测试的过程中，测试电压不应偏离规定值超过±2%（标称浮动电压）。

18.3.3 标准 AC 电压和频率

对于使用AC电源的设备，标准AC测试电压等于生产厂商规定的标称电压。如果设备提供有不同的输入分接头，则应使用标明有“标称”的分接头。标准测试频率和测试电压不应偏离它们的标称值超过±2%。

设备在输入电压变化±10%时不应降低工作性能，在输入电压变化±15%时应能保持规定的发射机频率稳定性。设备工作的频率范围应由生产厂商规定。

18.4 标准测试设备

18.4.1 信道模拟器

信道模拟器应支持下列信道模型参数：

- 所有路径都是独立衰落的。
- 衰落为瑞利衰落。功率的概率分布函数 $F(P)$ 为

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

其中 P 为信号功率电平, P_{ave} 为以瓦特为单位的平均功率电平。

- 电平交叉率 $L(P)$ 为

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

其中 f_d 为与模拟车速 v 有关的多普勒频率偏置

$$f_d = \left(\frac{v}{c}\right) f_c$$

f_c 为载频, v 为车速, c 为真空光速。

- 功率谱密度 $S(f)$ 为 (以 W/Hz 为单位)

$$S(f) = \begin{cases} \frac{1}{\sqrt{1 - \left(\frac{f - f_c}{f_d}\right)^2}}, & f_c - f_d \leq f \leq f_c + f_d \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

- 展开相位 (术语“展开”是指相位的连续特性, 也就是没有不连续的 2π 。) 的自相关系数 $\rho(t)$ 为

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

其中 $J_0(\cdot)$ 为第一类 0 阶贝塞尔函数。

自相关系数如图 7 所示。

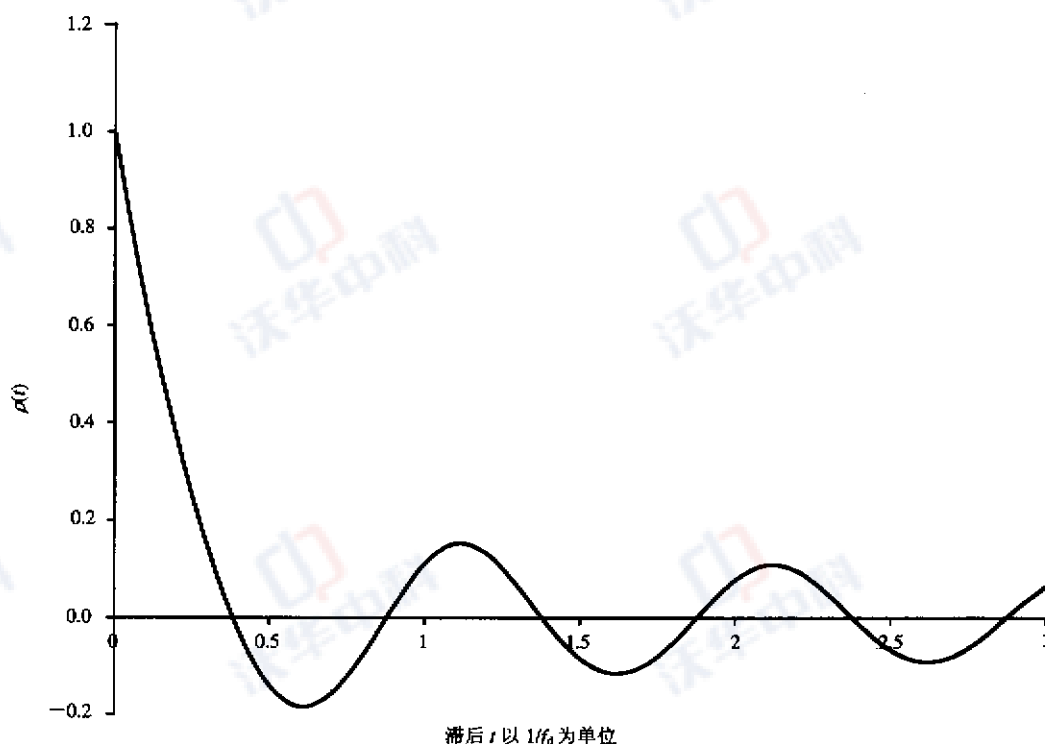


图7 相位的自相关系数

信道模拟器应支持信道模型参数的下列标准条件和容限:

- 车速 v 如表 33 所示。
多普勒容限应为 $\pm 5\%$ 。
- 功率分布函数 $F(P)$
 1. 当功率电平为高于平均功率电平10dB到低于平均功率电平20dB, 容限应在计算值的 ± 1 dB以内。
 2. 当功率电平为低于平均功率电平20dB到高于平均功率电平30dB, 容限应在计算值的 ± 5 dB以内。
- 电平交叉率 $L(P)$
当功率电平为高于平均功率电平3dB到低于平均功率电平30dB, 容限应在计算值的 $\pm 10\%$ 以内。
- 在载频 f_c 附近测量的功率谱密度 $S(f)$
 - a) 在频率偏置 $|f - f_c| = f_d$ 处, 最大功率谱密度 $S(f)$ 应超过 $S(f_c)$ 至少6dB。
 - b) 在频率偏置 $|f - f_c| > 2f_d$ 处, 最大功率谱密度 $S(f)$ 应低于 $S(f_c)$ 至少30dB。
- 模拟多普勒频率 f_d 应由测量的 $S(f)$ 计算得出

$$f_d = \left[\frac{2 \int (f - f_c)^2 S(f) df}{\int S(f) df} \right]^{1/2}$$
- 测量的展开相位的自相关系数 $\rho(t)$
 1. 滞后 $0.05/f_d$ 时应为 0.8 ± 0.1 。
 2. 滞后 $0.15/f_d$ 时应为 0.5 ± 0.1 。

表33 标准信道模拟器配置

参数	信道模拟器配置				
	1	2	3	4	5
车速[km/h]	8	3	30	100	0
路径数	2	1	1	3	2
路径 2 功率 (相对于路径 1) [dB]	0	N/A	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
路径 1 到输入端延时[μs]	0	0	0	0	0
路径 2 到输入端延时[μs]	2	N/A	N/A	2	2
路径 3 到输入端延时[μs]	N/A	N/A	N/A	14.5	N/A

18.4.2 波形质量测试设备

18.4.2.1 Rho 表

能测量波形互相关性的设备应被用于前向链路频率容限、导频时间容限和波形质量的测量。

前向信道是由导频信道、MAC信道和前向业务或控制信道时分复用组成。

应用整个前向信道测量前向链路频率容限、导频时间容限和波形质量。此外, 还应只用导频信道再做一次波形质量测试。

可能有不同的设备实现方法。使用的设备应得出与使用下列算法的设备得出的结果相等的结果。

理想的发射机信号为

$$s(t) = \sum_{i(t)} R_i(t) e^{-j\omega_c t}$$

其中:

ω_c 为信号标称载波频率,

$i(t)$ 是码分信道求和的指数, 与时间有关, 因为前向信道结构中码分信道的数目随时间而改变 (如, 数据部分 16 个码分信道, 导频部分 1 个码分信道, MAC 部分 64 个码分信道)。

$R_i(t)$ 为理想第 i 个码分信道的复数包络

$$R_i(t) = a_i \sum_k g(t - kT_c) e^{j\phi_{i,k}}$$

其中:

$a_{i,k}$ 为在离散时间 $t_k = kT_c$ 出现的第 i 个码分信道的第 k 个码片的幅度,

$\phi_{i,k}$ 为在离散时间 $t_k = kT_c$ 出现的第 i 个码分信道的第 k 个码片的相位,

T_c 是码片持续时间,

$g(t)$ 为 3GPP2 C.S0024 中所描述的级联发射滤波器和相位均衡器的单位脉冲响应。

调制精确度是发射机产生理想信号 $S(t)$ 的能力。

实际发射机信号为

$$x(t) = \sum_{i(t)} b_i [R_i(t + \tau_i) + E(t + \tau_i)] e^{j(\omega_c + \Delta\omega)(t + \tau_i) + \theta_0}$$

其中:

b_i 为第 i 个码分信道实际信号相对于理想信号的幅度,

τ_i 为第 i 个码分信道实际信号相对于理想信号的时间偏移,

$\Delta\omega$ 为载波的角频率偏移,

θ_0 为实际载波相对于理想同位载波的相位偏移,

$E_i(t)$ 为第 i 个码分信道实际发射信号的误差 (偏离理想值) 的复数包络。

前向信道的角频率偏移 $\Delta\omega = \pi\Delta f$ 、时间偏移 τ_0 , 和相位的偏移 θ_0 的估计, 应精确到下列规定要求。 $\Delta\hat{\omega}$, $\hat{\tau}_0$, 和 $\hat{\theta}_0$ 的估计值应用于通过引入时间修正和复数乘法因子补偿 $x(t)$ 从而产生 $y(t)$, 即 $x(t)$ 的补偿模式:

$$y(t) = x(t - \hat{\tau}_0) e^{-j[\Delta\hat{\omega}t + \hat{\theta}_0]}$$

角频率偏移 $\Delta\hat{\omega}$ 通过 $\Delta f = \frac{\Delta\hat{\omega}}{2\pi}$ 转换为频率偏移。经过补偿的信号 $y(t)$ 下变频到基带、解扰并应通过

补偿滤波器以消除由发射滤波器和发射相位均衡器引入的符号间干扰 (ISI) 以产生一个输出 $z(t)$ 。级联了补偿滤波器、理想发射滤波器和均衡器的滤波器链的总的脉冲响应应近似满足内奎斯特零符号间干扰准则。内奎斯特准则应通过滤波比在适当的采样时间的即时响应低 50dB 以上的零电平近似。补偿的低通滤波器的噪声带宽应小于 625kHz。

补偿滤波器的理想输出为

$$r(t) = \sum_{i(t)} \tilde{R}_i(t)$$

其中:

$$\tilde{R}_i(t_k) = a_{i,k} e^{j\phi_{i,k}}$$

$z(t)$ 和 $r(t)$ 的离散模式是:

$$z[k] = z(t_k)$$

$$r[k] = r(t_k)$$

其中 $z(t)$ 和 $r(t)$ 是在理想抽样点上抽样的。

调制精确度是在发射机由导频信道、MAC信道、和前向业务或控制信道调制时,通过确定与 $r[k]$ 相关的实际滤波器输出 $z[k]$ 中的功率部分测试。

定义了下面的波形质量因子

$$\rho_{\text{Overall-1}} = \frac{\sum_{j=1}^N \left\{ \left| \sum_{k=1}^{1024} Z_{j,k} R_{j,k}^* \right|^2 / \sum_{k=1}^{1024} |R_{j,k}|^2 \right\}}{\sum_{j=1}^N \sum_{k=1}^{1024} |Z_{j,k}|^2}$$

其中, $Z_{j,k} = z[1024(j-1) + k]$ 是补偿滤波器的输出的第 j 个半时隙中第 k 个样值, $R_{j,k} = r[1024(j-1) + k]$ 是补偿滤波器理想输出的对应样值。第一个样值 $z(t_1)$ 出现在半时隙的第一个码片, 最后一个样值 $z(t_{1024N})$ 出现在半时隙的最后一个码片。

$$\rho_{\text{Overall-2}} = \frac{\sum_{j=1}^N \left\{ \left| \sum_{k=513}^{1536} Z_{j,k} R_{j,k}^* \right|^2 / \sum_{k=513}^{1536} |R_{j,k}|^2 \right\}}{\sum_{j=1}^N \sum_{k=513}^{1536} |Z_{j,k}|^2}$$

其中, $Z_{j,k} = z[1536(j-1) + k]$ 是补偿滤波器输出的第 j 个1024码片间隔中的第 k 个样值, $R_{j,k} = r[1536(j-1) + k]$ 是补偿滤波器理想输出的对应样值。第一个样值 $z(t_{513})$ 出现在半时隙的第513个码片, 最后一个样值 $z(t_{1536N})$ 出现在最后一个半时隙的第513个码片。

调制精确度应在 N 个半时隙的时间间隔上用 $1024N$ 个复值样值 $z(t_k)$ 测试。这些测试的 N 值应不小于2。

定义下列函数

$$g_{\text{pilot}}[k] = \begin{cases} 1 & \text{如果 } 465 \leq (k \bmod 1024) \leq 560 \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$$

其中 $(k \bmod 1024) = 1$ 出现在每个半时隙的第一个码片。

$$z'[k] = z[k] \cdot g_{\text{pilot}}[k]$$

$$r'[k] = r[k] \cdot g_{\text{pilot}}[k]$$

下面定义了导频信道的波形质量因子

$$\rho_{\text{Pilot}} = \frac{\sum_{j=1}^N \left\{ \left| \sum_{k=1}^{1024} Z'_{j,k} R'^*_{j,k} \right|^2 / \sum_{k=1}^{1024} |R'_{j,k}|^2 \right\}}{\sum_{j=1}^N \sum_{k=1}^{1024} |Z'_{j,k}|^2}$$

其中 $Z'_{j,k} = z[1024(j-1)+k]$ 是补偿滤波器的输出的第 j 个半时隙中第 k 个样值乘以函数 $g_{\text{pilot}}[k]$,
 $R'_{j,k} = r[1024(j-1)+k]$ 是补偿滤波器的理想输出的相应样值乘以函数 $g_{\text{pilot}}[k]$ 。

本测量的 N 值应不小于 20。

波形质量测试设备的精确度应如表 34 所示。

表 34 波形质量测试设备的精确度

参数	符号	精确度要求
波形质量	ρ	$\pm 1 \times 10^{-3}$ 从 0.97 到 1.0
频率偏移 (不包括测试设备时基误差)	Δf	$\pm 10\text{Hz}$
时间校准偏移	τ_0	$\pm 135\text{ns}$

参照图 8 操作执行的功能方框图计算波形质量。

18.4.2.2 码域测试设备

见 18.4.2.1 信号参数的定义。码域测试设备估计 Walsh 码域功率, $\rho^L_{\text{real}}(i)$ 和 $\rho^L_{\text{imag}}(i)$, $i=0, 1, \dots, L-1$ (见下面的定义)。

Walsh 码表示, 如 $w_0^4 = [1 \ 1 \ 1 \ 1]$, $w_1^4 = [1 \ -1 \ 1 \ -1]$, $w_2^4 = [1 \ 1 \ -1 \ -1]$, $w_3^4 = [1 \ -1 \ -1 \ 1]$ 。 W_i^L 的组成表示为 $W_{i,m}^L$, $m=1, 2, \dots, L$ 。码域功率定义为由 W_i^L , $i=0, 1, 2, \dots, L-1$ 扩展的码分功率 $z(t_K)$ 被总功率规格化的功率的分布, 对前向信道的定义为

$$\rho^L_{\text{real}}(i) = \frac{\frac{1}{L} \sum_{j=1}^N \sum_{k=1}^{1024} \left[\sum_{m=1}^L \text{Re}\{\tilde{Z}_{j,k,m}^L\} W_{i,m}^L \right]^2}{\sum_{j=1}^N \sum_{k=1}^{1024} |Z_{j,k}|^2}$$

和

$$\rho^L_{\text{imag}}(i) = \frac{\frac{1}{L} \sum_{j=1}^N \sum_{k=1}^{1024} \left[\sum_{m=1}^L \text{Im}\{\tilde{Z}_{j,k,m}^L\} W_{i,m}^L \right]^2}{\sum_{j=1}^N \sum_{k=1}^{1024} |Z_{j,k}|^2}$$

其中 $\tilde{Z}_{j,k,m}^L = z[1024(j-1) + L(k-1) + m]$ 是第 j 个半时隙的第 k 个 Walsh 间隔的第 m 个样值,
 $Z_{j,k} = z[1024(j-1) + k]$ 是补偿滤波器输出的第 j 个半时隙的第 k 个样值。测试信号在频率偏移 $\Delta\omega$ 、导频时间校准偏移 τ_0 和导频相位 θ_0 中补偿。

定义下列函数

$$g_{\text{MAC}}[k] = \begin{cases} 1 & \text{如果 } \begin{cases} 401 \leq (k \bmod 1024) \leq 464 \\ 561 \leq (k \bmod 1024) \leq 624 \end{cases} \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$$

其中 $(k \bmod 1024) = 1$ 出现在每个半时隙的第一个码片上。

$$z''[k] = z[k] \cdot g_{\text{MAC}}[k]$$

下面定义了 MAC 信道的码域功率 $\rho_{\text{MAC}}(i)$

$$\rho_{\text{MAC,real}}(i) = \frac{\frac{1}{64} \sum_{j=1}^N \left\{ \left[\sum_{m=1}^{64} \text{Re}\{\tilde{z}_{j,401+m}^* \} W_{i,m}^{64} \right]^2 + \left[\sum_{m=1}^{64} \text{Re}\{\tilde{z}_{j,561+m}^* \} W_{i,m}^{64} \right]^2 \right\}}{\sum_{j=1}^N \sum_{k=1}^{1024} |Z_{j,k}^*|^2}; i=0, 1, \dots, 63$$

和

$$\rho_{\text{MAC,imag}}(i) = \frac{\frac{1}{64} \sum_{j=1}^N \left\{ \left[\sum_{m=1}^{64} \text{Im}\{\tilde{z}_{j,401+m}^* \} W_{i,m}^{64} \right]^2 + \left[\sum_{m=1}^{64} \text{Im}\{\tilde{z}_{j,561+m}^* \} W_{i,m}^{64} \right]^2 \right\}}{\sum_{j=1}^N \sum_{k=1}^{1024} |Z_{j,k}^*|^2}; i=0, 1, \dots, 63$$

其中, $\tilde{z}_{j,401+m}^* = z^*[1024(j-1)+401+m]$ 是第 j 个半时隙的第 $(401+m)$ 个样值, $\tilde{z}_{j,561+m}^* = z^*[1024(j-1)+561+m]$ 是第 j 个半时隙的第 $(561+m)$ 个样值, $Z_{j,k}^* = z^*[1024(j-1)+k]$ 是补偿滤波器输出的第 j 个半时隙的第 k 个样值乘以函数 $g_{\text{MAC}}[k]$ 。

测量 $\rho_{\text{MAC,real}}(i)$ 和 $\rho_{\text{MAC,imag}}(i)$ 的 N 值应不少于 16。第一个样值 $z(t_1)$ 出现在半时隙的第 1 码片上, 最后一个样值 $z(t_{1024N})$ 出现在半时隙的最后一个码片上。

定义下列函数

$$g_{\text{data}}[k] = \begin{cases} 1 & \text{如果 } \begin{cases} 64 \leq (k-1 \bmod 2048) \leq 399 \\ 624 \leq (k-1 \bmod 2048) \leq 1423 \\ 1648 \leq (k-1 \bmod 2048) \leq 2047 \end{cases} \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$$

其中 $(k \bmod 1024) = 1$ 出现在每个半时隙的第一个码片上。

$$z^*[k] = z[k] \cdot g_{\text{data}}[k]$$

下面定义了前向业务和控制信道的码域功率 $\rho_{\text{Data}}(i)$

$$\rho_{\text{Data,real}}(i) = \frac{\frac{1}{16} \sum_{j=1}^N \sum_{k=1}^{64} \left[\sum_{m=1}^{16} \text{Re}\{\tilde{z}_{j,k,m}^{*16} \} W_{i,m}^{16} \right]^2}{\sum_{j=1}^N \sum_{k=1}^{1024} |Z_{j,k}^*|^2}; i=0, 1, \dots, 15$$

和

$$\rho_{\text{Data,imag}}(i) = \frac{\frac{1}{16} \sum_{j=1}^N \sum_{k=1}^{64} \left[\sum_{m=1}^{16} \text{Im}\{\tilde{z}_{j,k,m}^{*16} \} W_{i,m}^{16} \right]^2}{\sum_{j=1}^N \sum_{k=1}^{1024} |Z_{j,k}^*|^2}; i=0, 1, \dots, 15$$

其中 $\tilde{z}_{j,k,m}^{*16} = \tilde{z}^{*} [1024(j-1)+16(k-1)+m]$ 是第 j 个半时隙的第 k 个 Walsh 间隔的第 m 个样值，

$\tilde{z}_{j,k}^{*} = \tilde{z}^{*} [1024(j-1)+k]$ 是补偿滤波器输出的第 j 个半时隙的第 k 个样值乘以函数 $g_{data}[k]$ 。

本测试的 N 值应不少于3。 $\rho_{Date,real}^L(i)$ 和 $\rho_{Date,imag}^L(i)$ 测试的第一个样值 $z(t_1)$ 出现在半时隙的第1码片上，最后一个样值 $z(t_{1024N})$ 出现在半时隙的最后一个码片上。

码域测试设备的精确度应如表35所示。

表35 码域测试设备的精确性

参数	符号	精确度要求
码域功率系数	$\Delta\rho$	$\pm 5 \times 10^{-4}$ 从 5×10^{-4} 到 1.0
频率偏移（不包括测试设备时钟误差）	Δf	$\pm 10\text{Hz}$
时间校准偏移	τ_0	$\pm 135\text{ns}$

图8给出了计算波形质量和码域功率的操作执行的功能方框图。

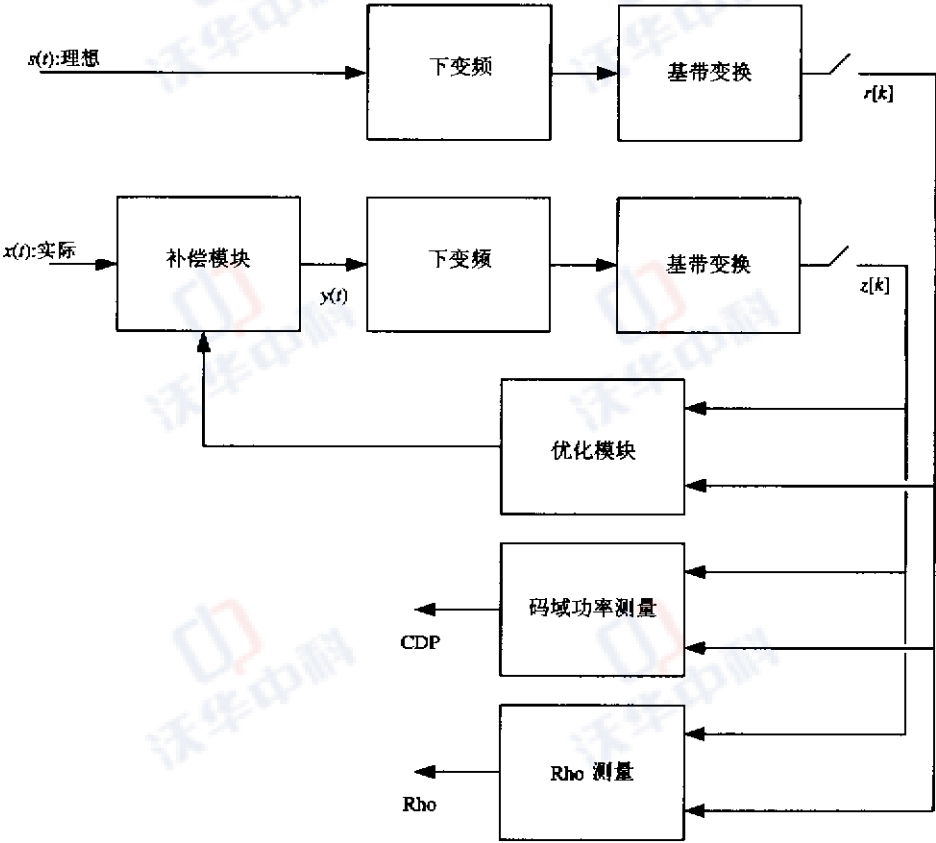


图8 波形质量和码域功率系数计算的方框图

18.4.3 接入终端模拟器

接入终端模拟器应符合3GPP2 C.S0024和3GPP2 C.S0033。

应可以关闭接入终端模拟器中的反向链路闭环功率控制。当关闭闭环功率控制时，应能以 $\pm 0.1\text{dB}$ 的分辨率设置接入终端模拟器的发射功率为整个动态范围内任一固定电平。

应能知道发送的接入试探的数量，以计算接入试探失败率。

接入终端应包括功率控制测试程序。程序的功能是循环图7.1.2.2.3.1.2-1和图7.1.2.2.3.1.2-2中所示的发射功率。输出功率的转换应对准时隙边界。它也应提供一个与功率循环对准的定时参考信号且它可提供在前向链路上接收到的功率控制比特值。高低功率周期的持续时间应不少于6.66ms（4个时隙）。

接入终端模拟器应有一个大于72dB的ACLR。

18.4.4 AWGN 发生器

AWGN发生器应满足下列最低性能要求：

- 最小带宽：1.8MHz
- 频率范围（频率范围覆盖接收频段和到5MHz的频段外频率）：1915MHz~1985MHz
- 频率分辨率：1kHz
- 输出精确度： ± 2 dB，输出 ≥ -80 dBm时
- 输出可调节性：0.1dB
- 输出范围： -20 dBm~ -95 dBm
- 增益平坦度：1.0dB（最小带宽上）
- AWGN发生器应与理想发射机信号不相关，且彼此之间也不相关。

18.4.5 CW 信号发生器

- 输出频率范围：可在被测的无线频率的应用范围内可调。
- 频率精确度： ± 1 ppm。
- 频率分辨率：100Hz。
- 输出功率范围： -50 dBm~ -10 dBm 和关闭。
- 输出精确度： ± 1.0 dB。
- 输出分辨率：0.1dB。
- 功率为 -20 dBm时输出相位噪声：

-144 dBc/Hz，当在2GHz频率在655kHz偏置处进行测试。

18.4.6 频谱分析仪

频谱分析仪应提供以下功能：

- 通常目的的频域测量。
- 积分的信道功率测量（1.23MHz内的功率谱密度）。

频谱分析仪应满足下列最低性能要求：

- 频率范围：可在应用的无线频率范围内可调。
- 频率分辨率：1kHz。
- 频率精确度： ± 0.2 ppm。
- 可显示的动态范围：70dB。
- 显示的对数坐标保真度： ± 1 dB，在以上可显示的动态范围内。
- 幅度测量范围，信号从10MHz~6GHz：

30kHz分辨率带宽测量的功率： -90 dBm~ $+20$ dBm。

积分的1.23MHz信道功率： -70 dBm~ $+47$ dBm。

注：18.4.8中描述的标准RF输出负载可用于满足这些测试的高功率端测试。

- CDMA发射和接收频段内积分的1.23MHz信道功率测量的绝对幅度精度应满足：

—40dBm 到+20dBm 时: $\pm 1\text{dB}$

—70dBm 到+20dBm 时: $\pm 1.3\text{dB}$

- 相对平坦度: $\pm 1.5\text{dB}$, 在从 10MHz~6GHz 的频率范围内。

- 分辨率带宽滤波器: 同步调谐或高斯型的 (至少 3 个极点), 可以选择的 3dB 带宽有 1MHz、300kHz、100kHz 和 30kHz。

- 检波后的视频滤波器: 从 100Hz 到至少 1MHz, 应以 10 倍步长可选。

- 检波方式: 平均值检波方式。

- RF 输入阻抗: 标称 50 Ω 。

18.4.7 平均功率计

功率计应提供以下功能:

- 平均功率测量。
- 对正弦和非正弦信号的真 RMS 检波。
- 以线形 (W) 和对数 (dBm) 为单位的绝对功率。
- 以 (dB) 和 (%) 为单位相对 (偏移) 功率。
- 自动校准和归零。
- 多次读数的平均。

功率计应满足下列最低性能要求:

- 频率范围: 从 10MHz~2GHz。
- 功率范围: -70dBm (100pW) ~+47dBm (50W)。
- 为最优的提供上述功率范围, 可能要求不同的功率探头。18.4.8 中描述的 RF 输出负载可用于满足这些测试的高功率端测试。
- 绝对和相对功率精确度: $\pm 0.2\text{dB}$ (5%)

不包括探头和源不匹配 (VSWR) 误差、归零误差 (在探头范围的最低端明显) 和功率线性误差 (在探头范围的最高端明显)。

- 功率测量分辨率: 0.1 和 0.01dB 可选择。
- 探头 VSWR: 1.15:1。

18.4.8 RF 输出负载

扇区发射机输出应通过适当的方式与测试设备或接入终端模拟器相连。该方式应是非辐射的, 并能连续吸收全部发射机输出功率。从发射机处看, 在以被测标称发送频率为中心的 1.23MHz 频带上的 VSWR 应小于 1.1:1。

扇区发射机的信号可以使用假负载、衰减器、定向耦合器或上述方式的组合等进行终止和采样。

18.5 功能性系统建立

18.5.1 功能方框图

图9到图17给出了测试接入网络的测试建立方框图。这些只是功能图。实际的测试建立可能不同, 但功能保持不变。

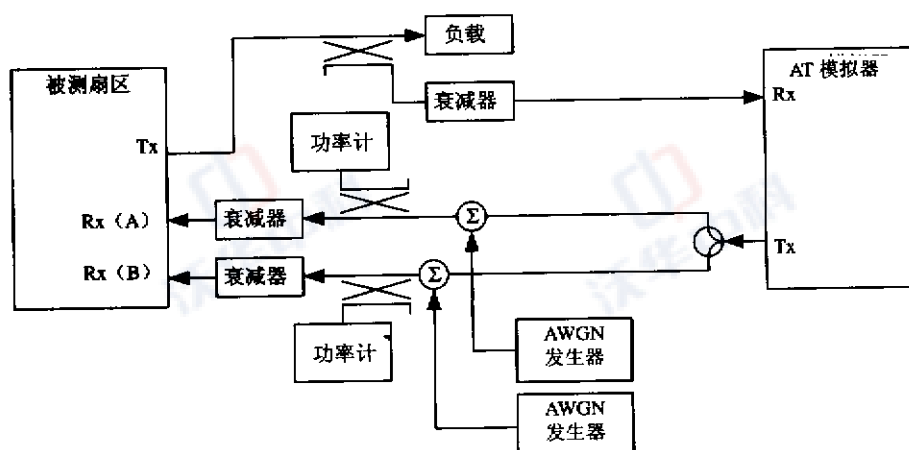


图9 接入网络 AWGN 解调性能测试和灵敏度测试方框图

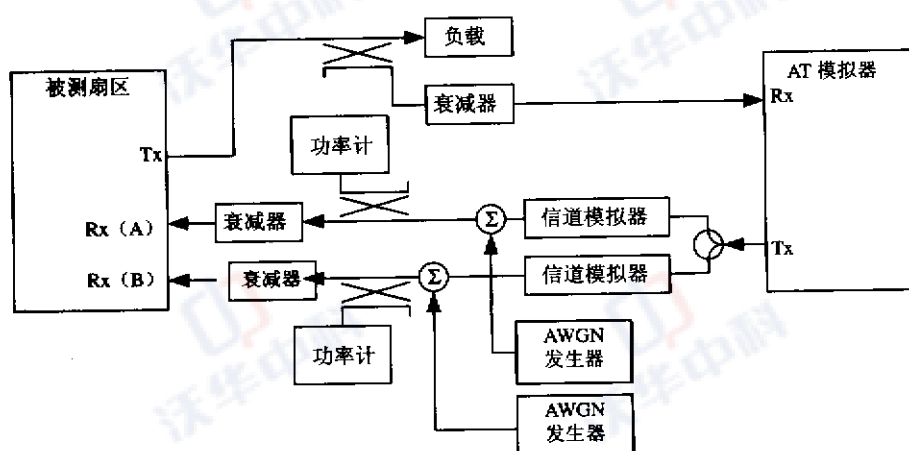


图10 接入网络多径衰落条件下解调性能测试方框图

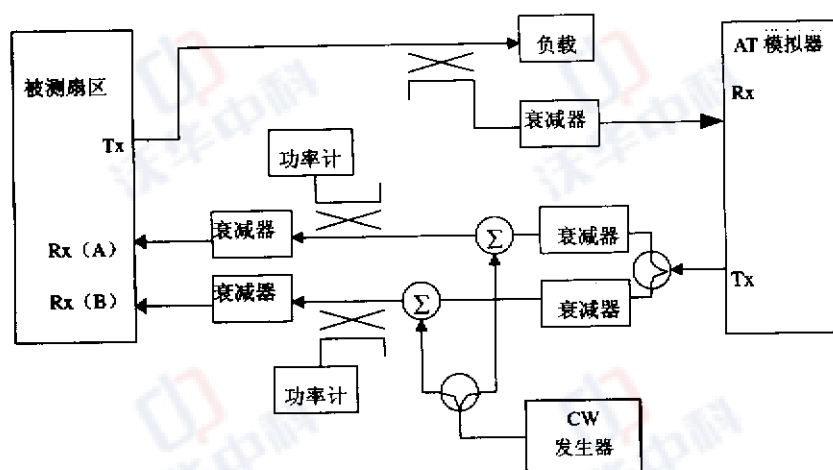


图11 接入网络抗扰度测试方框图

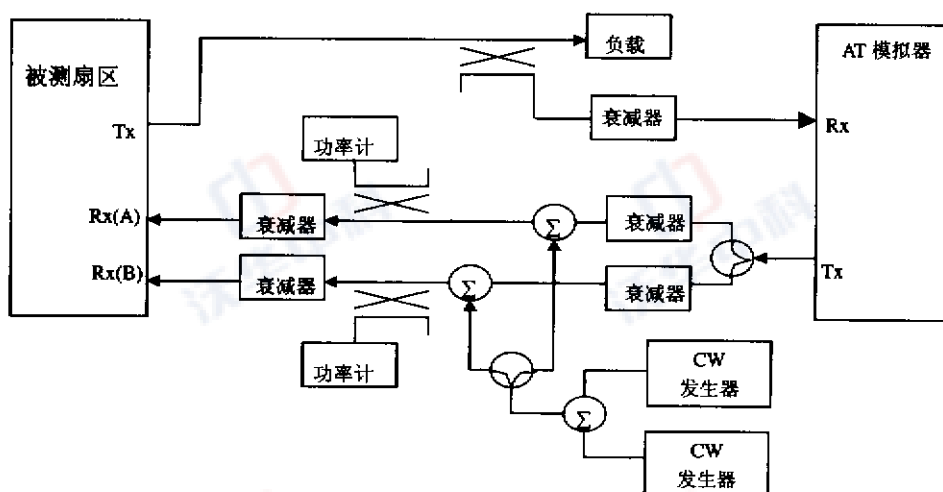


图12 接入网络互调杂散响应测试方框图

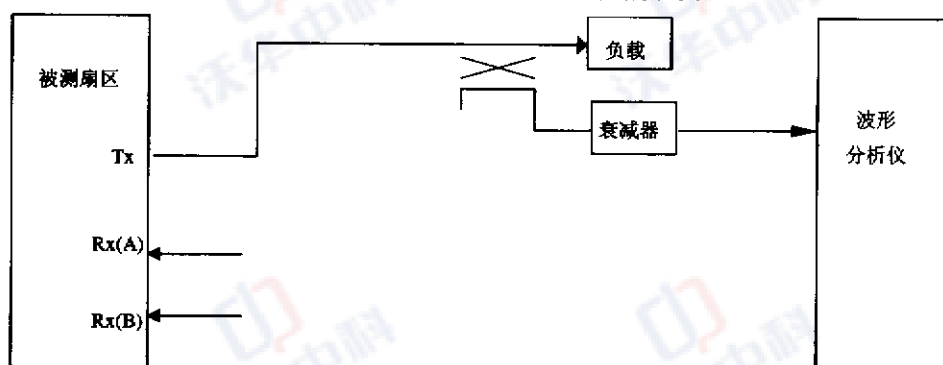


图13 波形质量测试方框图

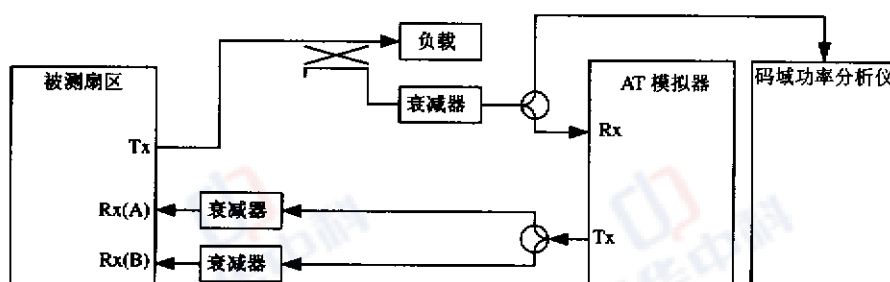


图14 码域功率测试方框图

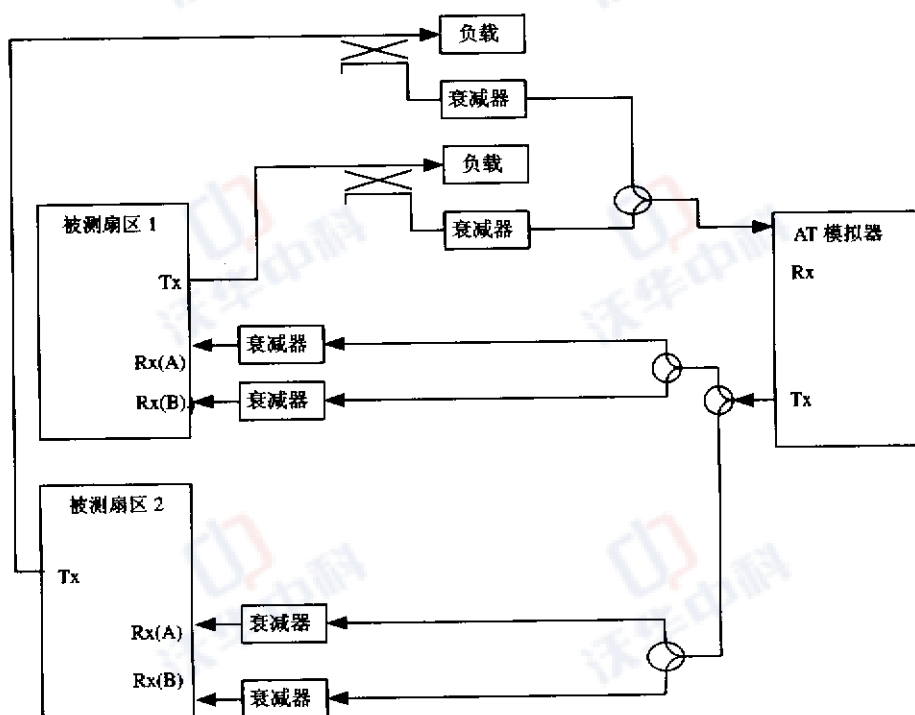


图15 扇区间切换测试方框图

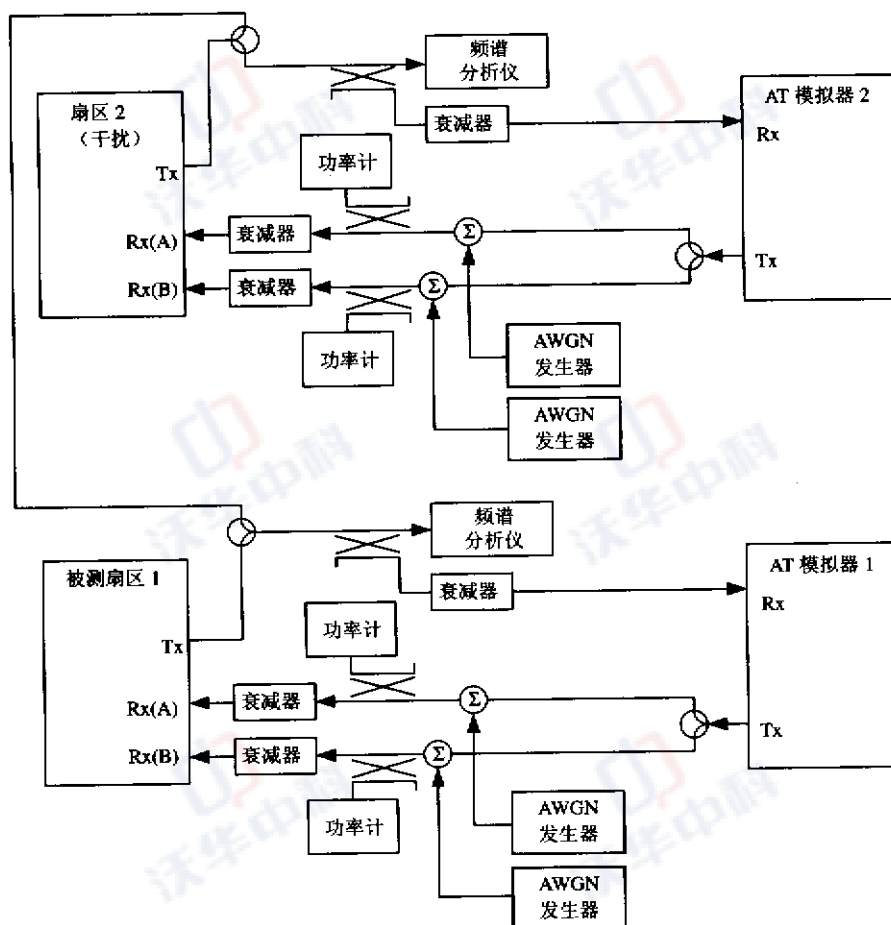


图16 杂散测试方框图

注：应配置两扇区使扇区1和扇区2处在软切换中。

下列建议适用于所有的测试:

1. 除非在特定的测试中有不同的规定，接入终端宜被配置为可完成3GPP2 C.S0024中规定的正常操作。

2. 除非有另外的规定, 前向业务信道和控制信道应具有足够高的 E_b/N_0 , 以确保可忽略包差错率(如低于 10^{-5})。

3. 除非在特定的测试中有不同的规定，信息开销字段宜是接入网络正常操作所需的。

4. 除非在特定的测试中有不同的规定, 所有测试的DRCLength参数的默认值应为‘00’(1个时隙)。

DRCLength值在TrafficChannelAssignment Message中规定。

5. 除非在特定的测试中有不同的规定，所有测试的接入终端模拟器应默认以非门控模式发送DRC信道。

6. 接入终端模拟器应默认在每个时隙都发送ACK信道。

7. 被测扇区应有计算7.1.1.2和7.1.1.3中规定的性能量度的方法。

8. 为了进行7.1.1.3.2, 被测扇区应将接收到的每个DRC符号分为正确、DRC丢失或DRC错误, 而不管DRC掩码的值。参见3.1节中DRC丢失和DRC错误的定义。

9. 除非在特定的测试中有不同的规定, 协议属性值宜为接入网络正常操作所需的。

10. 在所有功率控制测试中, RPCStep值应为 '1' (1dB)。

发射机应能以额定满功率持续工作24h。在24h内和24h后，设备应正常工作，所有规定的发射机和接收机性能参数都满足要求。

18.7.1 包差错率测试

3GPP2 C.S0024中的物理层提供各种速率的反向业务信道分组数据包。接收机必须确定每个分组数据包的发射速率及其内容。根据本规范的目的,包差错率被定义为速率确定差错或内容确定差错。对每一速率定义包差错率

$$PER_x = \frac{\text{\#速率} \times \text{时错误的包的数目}}{\text{\#速率} \times \text{时发送的包的数目}}$$

3GPP2 C.S0029中描述的测试应用RTAP提供了计算不同反向数据信道数据速率的PER的方法。

18.7.2 DRC 信道性能量度

DRC信道解调特性的性能量度定义如下

$$\text{DRC 差错率} = \frac{\text{\#错误的 DRC 的数目}}{\text{\#发送的 DRC 符号的数目}}$$

$$\text{DRC 丢失率} = \frac{(\text{\#错误的 DRC 掩码的数目} + \text{\#删除的 DRC 的数目})}{\text{\#发送的 DRC 符号的数目}} = \frac{\text{\#丢失的 DRC 的数目}}{\text{\#发送的 DRC 符号的数目}}$$

测试应用FTAP提供了固定DRC符号的值为—确定值的方法。

18.7.3 ACK 信道性能量度

ACK信道解调特性的性能量度定义如下

$$P(\text{NAK}/\text{ACK}) = \frac{\text{\#发送 ACK 时解码为 NAK 的符号的数目}}{\text{总的 \#发送的 ACK 符号的数目}}$$

$$P(\text{ACK}/\text{NAK}) = \frac{\text{\#发送 NAK 时解码为 ACK 的符号的数目}}{\text{总的 \#发送的 NAK 符号的数目}}$$

$$P(\text{非 NAK}/\text{NAK}) = \frac{\text{\#发送 NAK 时未解码为 NAK 的符号的数目}}{\text{总的 \#发送的 NAK 符号的数目}}$$

$$P(\text{非 ACK}/\text{ACK}) = \frac{\text{\#发送 ACK 时未解码为 ACK 的符号的数目}}{\text{总的 \#发送的 ACK 符号的数目}}$$

其中:

- P (ACK) 是接入终端模拟器发送确认证实的概率。
- P (NAK) 是接入终端模拟器发送否定证实的概率。
- P (NAK | ACK) 是接入终端模拟器实际发送确认证实时, 被判定为否定证实的概率。
- P (ACK | NAK) 是接入终端模拟器实际发送否定证实时, 被判定为确认证实的概率。
- P (非 NAK | NAK) 是接入终端模拟器实际发送否定证实时, 未被判定为否定证实的概率。
- P (非 ACK | ACK) 是接入终端模拟器实际发送确认证实时, 未被判定为确认证实的概率。

3GPP2 C.S0029中描述的测试应用FTAP提供了固定ACK符号的值为—确定值的方法。

附 录 A
(规范性附录)
HRPD 公式

下列公式描述了不同条件下, 各个测试参数之间的关系。

A.1 接入终端发射功率

在连接状态, 接入终端的发射功率可以写为

$$\frac{Pilot E_c}{I_{or}} + \frac{DRC E_c}{I_{or}} + \frac{ACK E_c}{I_{or}} + \frac{Data E_c}{I_{or}} = \frac{Pilot E_c}{I_{or}} \times (1 + DRCChannelGain + ACKChannelGain/2 + DataChannelGain) = 1$$

式中, 所有数值为线性单位, DRC信道非门控传输, 假定ACK信道每个时隙发送。注意导频 E_c 是实际导频 E_c 与RR1 E_c 之和。DataChannelGain随反向链路速率变化, 见下表。

本规范定义的测试中, 除非有明确规定, 采用下列默认数值:

信道增益	默认数值 (dB)
DRCChannelGain	3 dB
ACKChannelGain	0 dB
DataChannelGain	见下表

数据速率 (kbit/s)	DataChannelGain (dB)	默认 DataChannelGain (dB)
9.6	$3.75 + DataOffsetNom + DataOffset9k6$	3.75
19.2	$6.75 + DataOffsetNom + DataOffset19k2$	6.75
38.4	$9.75 + DataOffsetNom + DataOffset38k4$	9.75
76.8	$13.25 + DataOffsetNom + DataOffset76k8$	13.25
153.6	$18.50 + DataOffsetNom + DataOffset153k6$	18.50

A.2 接收信号强度

本节中的公式基于下列假设:

1. 连接状态下, ACK信道每时隙发送。
2. 连接状态下, 数据信道每时隙发送, 公式中假设一个固定数据速率, 相应的信道增益为DataChannelGain。
3. 公式中的所有数值为线性单位。

A.2.1 连接设置状态

A.2.1.1 接入试探前缀部分

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

A.2.1.2 接入试探封装部分

$$\text{Pilot } \frac{E_c}{I_o} = \frac{1}{\frac{I_{oc}}{\hat{I}_{or}} + 1} \times \frac{1}{1 + \text{DataChannelGain}}$$

其中，DataChannelGain是9.6 kbit/s反向数据速率对应的信道增益，见3GPP2 C.S0024中接入信道MAC协议的规定。

A.2.1.2.1 单径情况

$$\text{Data } \frac{E_b}{N_t} = \text{Data_Chip_Bit} \times \frac{\hat{I}_{or}}{I_{oc}} \times \frac{\text{DataChannelGain}}{1 + \text{DataChannelGain}}$$

A.2.1.2.2 2径情况

根据信道模拟器配置1和2（见18.4.1），两条路径的平均功率相同（ $\hat{I}_{or} = \hat{I}_{or1} + \hat{I}_{or2}$ ）。

$$\text{Data } \frac{E_b}{N_t} = \text{Data_Chip_Bit} \times \frac{1}{\frac{I_{oc}}{\hat{I}_{or}} + \frac{1}{2}} \times \frac{\text{DataChannelGain}}{1 + \text{DataChannelGain}}$$

A.2.1.2.3 3径情况

根据信道模拟器配置4（见18.4.1），前两条路径的平均功率相同，第三条路径的平均功率是第一条路径平均功率的一半（ $\hat{I}_{or} = \hat{I}_{or1} + \hat{I}_{or2} + \hat{I}_{or3}$ ）。

$$\text{Data } \frac{E_b}{N_t} = \text{Data_Chip_Bit} \times \left(2 \times \frac{\frac{2}{5}}{\frac{I_{oc}}{\hat{I}_{or}} + \frac{3}{5}} + \frac{\frac{1}{5}}{\frac{I_{oc}}{\hat{I}_{or}} + \frac{4}{5}} \right) \times \frac{\text{DataChannelGain}}{1 + \text{DataChannelGain}}$$

A.2.2 连接状态

A.2.2.1 DRC 非门控传输

$$\text{Pilot } \frac{E_c}{I_o} = \frac{1}{\frac{I_{oc}}{\hat{I}_{or}} + 1} \times \frac{1}{1 + \text{DRCCChannelGain} + \text{ACKChannelGain}/2 + \text{DataChannelGain}}$$

A.2.2.1.1 单径情况

$$\text{RRI} \frac{E_s}{N_t} = \text{RRI_Chip_Symbol} \times \frac{\hat{I}_{or}}{I_{oc}} \times \frac{1}{1 + \text{DRCChannelGain} + \text{ACKChannelGain}/2 + \text{DataChannelGain}}$$

$$\text{ACK} \frac{E_s}{N_t} = \text{ACK_Chip_Symbol} \times \frac{\hat{I}_{or}}{I_{oc}} \times \frac{\text{ACKChannelGain}}{1 + \text{DRCChannelGain} + \text{ACKChannelGain}/2 + \text{DataChannelGain}}$$

$$\text{DRC} \frac{E_s}{N_t} = \text{DRC_Chip_Symbol} \times \frac{\hat{I}_{or}}{I_{oc}} \times \frac{\text{DRCChannelGain}}{1 + \text{DRCChannelGain} + \text{ACKChannelGain}/2 + \text{DataChannelGain}}$$

$$\text{Data} \frac{E_b}{N_t} = \text{Data_Chip_Bit} \times \frac{\hat{I}_{or}}{I_{oc}} \times \frac{\text{DataChannelGain}}{1 + \text{DRCChannelGain} + \text{ACKChannelGain}/2 + \text{DataChannelGain}}$$

A.2.2.1.2 2径情况

根据信道模拟器配置 1 和 2（见 18.4.1），两条路径的平均功率相同（ $\hat{I}_{or} = \hat{I}_{or1} + \hat{I}_{or2}$ ）。

$$\text{RRI} \frac{E_s}{N_t} = \text{RRI_Chip_Symbol} \times \frac{1}{\frac{I_{oc}}{\hat{I}_{or}} + \frac{1}{2}} \times \frac{1}{1 + \text{DRCChannelGain} + \text{ACKChannelGain}/2 + \text{DataChannelGain}}$$

$$\text{ACK} \frac{E_s}{N_t} = \text{ACK_Chip_Symbol} \times \frac{1}{\frac{I_{oc}}{\hat{I}_{or}} + \frac{1}{2}} \times \frac{\text{ACKChannelGain}}{1 + \text{DRCChannelGain} + \text{ACKChannelGain}/2 + \text{DataChannelGain}}$$

$$\text{DRC} \frac{E_s}{N_t} = \text{DRC_Chip_Symbol} \times \frac{1}{\frac{I_{oc}}{\hat{I}_{or}} + \frac{1}{2}} \times \frac{\text{DRCChannelGain}}{1 + \text{DRCChannelGain} + \text{ACKChannelGain}/2 + \text{DataChannelGain}}$$

$$\text{Data} \frac{E_b}{N_t} = \text{Data_Chip_Bit} \times \frac{1}{\frac{I_{oc}}{\hat{I}_{or}} + \frac{1}{2}} \times \frac{\text{DataChannelGain}}{1 + \text{DRCChannelGain} + \text{ACKChannelGain}/2 + \text{DataChannelGain}}$$

A.2.2.1.3 3径情况

根据信道模拟器配置 4（见 18.4.1），前两条路径的平均功率相同，第三条路径的平均功率是第一条路径平均功率的一半（ $\hat{I}_{or} = \hat{I}_{or1} + \hat{I}_{or2} + \hat{I}_{or3}$ ）。

$$\text{RRI} \frac{E_s}{N_t} = \text{RRI_Chip_Symbol} \times \left(2 \times \frac{\frac{2}{5}}{\frac{I_{oc}}{\hat{I}_{or}} + \frac{3}{5}} + \frac{\frac{1}{5}}{\frac{I_{oc}}{\hat{I}_{or}} + \frac{4}{5}} \right) \times \frac{1}{1 + \text{DRCChannelGain} + \text{ACKChannelGain}/2 + \text{DataChannelGain}}$$

$$\text{ACK} \frac{E_s}{N_t} = \text{ACK_Chip_Symbol} \times \left(2 \times \frac{\frac{2}{5}}{\frac{I_{oc}}{\hat{I}_{or}} + \frac{3}{5}} + \frac{\frac{1}{5}}{\frac{I_{oc}}{\hat{I}_{or}} + \frac{4}{5}} \right) \times \frac{\text{ACKChannelGain}}{1 + \text{DRCChannelGain} + \text{ACKChannelGain}/2 + \text{DataChannelGain}}$$

$$\text{DRC} \frac{E_s}{N_t} = \text{DRC_Chip_Symbol} \times \left(2 \times \frac{\frac{2}{5}}{\frac{I_{oc}}{\hat{I}_{or}} + \frac{3}{5}} + \frac{\frac{1}{5}}{\frac{I_{oc}}{\hat{I}_{or}} + \frac{4}{5}} \right) \times \frac{\text{DRCChannelGain}}{1 + \text{DRCChannelGain} + \text{ACKChannelGain}/2 + \text{DataChannelGain}}$$

$$\text{Data} \frac{E_b}{N_t} = \text{Data_Chip_Bit} \times \left(2 \times \frac{\frac{2}{5}}{\frac{I_{oc}}{\hat{I}_{or}} + \frac{3}{5}} + \frac{\frac{1}{5}}{\frac{I_{oc}}{\hat{I}_{or}} + \frac{4}{5}} \right) \times \frac{\text{DataChannelGain}}{1 + \text{DRCChannelGain} + \text{ACKChannelGain}/2 + \text{DataChannelGain}}$$

A.2.2.2 DRC门控传输

$$\text{Pilot} \frac{E_c}{I_0} = \frac{1}{\frac{I_{oc}}{\hat{I}_{or}} + 1} \times \frac{1}{1 + \text{DRCChannelGain}/\text{DRCLength} + \text{ACKChannelGain}/2 + \text{DataChannelGain}}$$

A.2.2.2.1 单径情况

$$\text{DRC} \frac{E_s}{N_t} = \text{DRC_Chip_Symbol} \times \frac{\hat{I}_{or}}{I_{oc}} \times \frac{\text{DRCChannelGain}/\text{DRCLength}}{1 + \text{DRCChannelGain}/\text{DRCLength} + \text{ACKChannelGain}/2 + \text{DataChannelGain}}$$

A.2.2.2.2 2径情况

根据信道模拟器配置 1 和 2（见 18.4.1），两条路径的平均功率相同（ $\hat{I}_{or} = \hat{I}_{or1} + \hat{I}_{or2}$ ）。

$$\text{DRC} \frac{E_s}{N_t} = \text{DRC_Chip_Symbol} \times \frac{1}{\frac{I_{oc}}{\hat{I}_{or}} + \frac{1}{2}} \times \frac{\text{DRCChannelGain}/\text{DRCLength}}{1 + \text{DRCChannelGain}/\text{DRCLength} + \text{ACKChannelGain}/2 + \text{DataChannelGain}}$$

A.2.2.2.3 3径情况

根据信道模拟器配置 4（见 18.4.1），前两条路径的平均功率相同，第三条路径的平均功率是第一条路径平均功率的一半（ $\hat{I}_{or} = \hat{I}_{or1} + \hat{I}_{or2} + \hat{I}_{or3}$ ）。

$$\text{DRC} \frac{E_s}{N_t} = \text{DRC_Chip_Symbol} \times \left(2 \times \frac{\frac{2}{5}}{\frac{I_{oc}}{\hat{I}_{or}} + \frac{3}{5}} + \frac{\frac{1}{5}}{\frac{I_{oc}}{\hat{I}_{or}} + \frac{4}{5}} \right) \times$$

$$\frac{\text{DRCChannel Gain/DRCLength}}{1 + \text{DRCChannel Gain/DRCLength} + \text{ACKChannel Gain}/2 + \text{DataChannel Gain}}$$

附 录 B
(规范性附录)
可信度限值要求

本标准中的某些测试包含了可信度限值要求。该要求被称为可信度，在该可信度下被测设备的差错率低于某一规定的最大值。

差错率可信度测试一般要求 E_b/N_t 值高于某个预期值。规定的 E_b/N_t 值的选择是为了允许生产厂商以适时的方式实施测试以获得规定要求的可信度。

可以用任何可靠的统计过程来建立可信度。本测试可以是单边或2边，也可以是固定长度或可变长度。该过程应满足下列要求：

- 应包含一个建立过程。它应包括：
 - 最小和最大测试长度的规定。
 - 提前停止的标准。
- 应建立客观的通过——失败标准。
- 应规定失败时返回测试的步骤。

多次测试间误差的相互关系（有可能出现在慢衰落情况下的差错测试中）应被考虑在内。另外，除了测量中的统计差异，由于测试设备的容限和校准的原因而导致的系统误差也应被考虑进测试结果的阐述中。

一个可接受的过程如下。假定独立Bernoulli试验，其中每个试验的结果被分为‘错误’或‘正确’。规范规定的差错率限值为 λ_{lim} ，所要求的可信度为 C 。

1. 根据最大错误的数量 K_{max} ，选择一个合适的测试长度。不必严格要求准确的数值，但必须足够大以保证符合要求的单元通过的概率非常高。这种概率取决于设计的比率 λ/λ_{lim} （即设计的差错率与规范规定的差错率限值之间的比率）。基于本标准中的界限， K_{max} 的值在 30~100 范围内应该是合适的。

2. 计算 N_{max}

$$N_{max} = \frac{\chi^2(1-C, 2K_{max})}{2\lambda_{lim}}$$

其中 $\chi^2(P, n)$ 为值 x ，这样 $P(X > x) = P$ ，其中 X 为卡方随机分布，不同于 n 阶自由度。表 B.1 给出 N_{max} 比错误的实际数目 (K) ($C=95\%$) 和相应的 λ_{lim} 。表 B.2 给出 N_{max} 比错误的实际数目 (K) ($C=90\%$) 和相应的 λ_{lim} 。

3. 进行试验直到满足下列条件之一：

- 已经进行了 N_{max} 个试验。
- 已经出现 K_{max} 个错误。

4. 结束时，试验的次数为 N ，错误的数目为 K_N 。如果满足下列条件：

$$N > \frac{\chi^2(1-C, 2K_N)}{2\lambda_{lim}}$$

则该被测单元测试通过；否则该单元不通过。

表 B.1 95%可信度试验数目 (N) 门限值

K	λ_{lim}			General
	0.5%	1.0%	5.0%	
0	599	300	60	$3.00/\lambda_{lim}$
1	599	300	60	$3.00/\lambda_{lim}$
2	949	474	95	$4.74/\lambda_{lim}$
3	1259	630	126	$6.30/\lambda_{lim}$
4	1551	775	155	$7.75/\lambda_{lim}$
5	1831	915	183	$9.15/\lambda_{lim}$
6	2103	1051	210	$10.51/\lambda_{lim}$
7	2368	1184	237	$11.84/\lambda_{lim}$
8	2630	1315	263	$13.15/\lambda_{lim}$
9	2887	1443	289	$14.43/\lambda_{lim}$
10	3141	1571	314	$15.71/\lambda_{lim}$
32	8368	4184	837	$41.84/\lambda_{lim}$
64	15540	7770	1554	$77.70/\lambda_{lim}$
128	29432	14716	2943	$147.16/\lambda_{lim}$
256	56575	28287	5657	$282.87/\lambda_{lim}$

表 B.2 90%可信度试验数目 (N) 门限值

K	λ_{lim}		General
	10.0%	50.0%	
0	24	5	N/A
1	24	5	$2.30/\lambda_{lim}$
2	39	8	$3.89/\lambda_{lim}$
3	54	11	$5.32/\lambda_{lim}$
4	67	14	$6.63/\lambda_{lim}$
5	80	16	$8.00/\lambda_{lim}$
6	93	19	$9.28/\lambda_{lim}$
7	106	22	$10.53/\lambda_{lim}$
8	118	24	$11.77/\lambda_{lim}$
9	130	26	$13.00/\lambda_{lim}$
10	143	29	$14.21/\lambda_{lim}$
32	395	79	$39.43/\lambda_{lim}$
64	745	149	$74.44/\lambda_{lim}$
128	1427	286	$142.70/\lambda_{lim}$
256	2768	554	$276.71/\lambda_{lim}$

5. 如果该单元测试未通过,再重复步骤 2~4 两次。如果该单元 2 次单独的测试都通过则它整体通过;否则该单元不通过。

该过程可以修改以允许提前结束。可以在每一个试验或在每一组试验之后进行一次测试。步骤 3 和 4 修改如下:

3'. 在每一个试验或在每一组试验之后计算经验差错率

$$\lambda_N = K_N / N$$

其中 K_N 是一直到并包括当前（第 N 个）试验的错误的数目，以及比率 $\lambda_N / \lambda_{lim}$ 。

4'. 如果第 N 次试验之后比率小于可信度限值

$$\lambda_N / \lambda_{lim} < \frac{2K_N}{\chi^2(1-C, 2K_N+2)}$$

或相同的

$$N > \frac{\chi^2(1-C, 2K_N+2)}{2\lambda_{lim}}$$

则该被测单元通过且测试停止。如果试验的数目达到 N_{max} 则该单元未通过且测试停止。
通常，测试的比率的表格可用于生成图 B.1 的曲线。该曲线适用于任何规范规定的差错率。

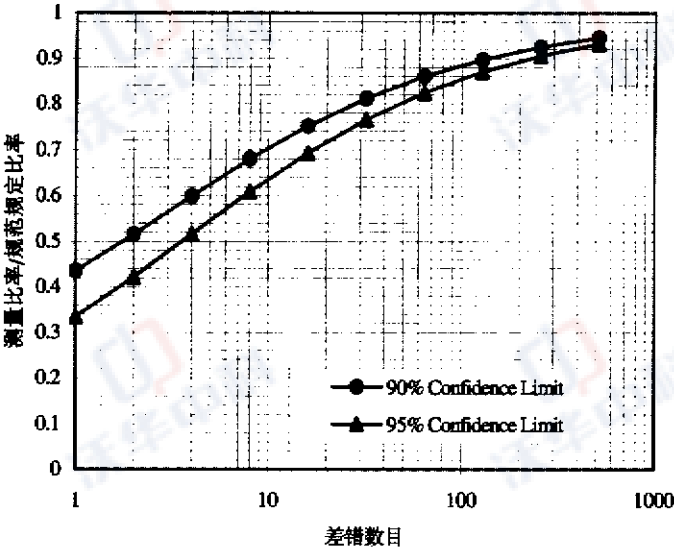


图 B.1 差错数目 (K) 的函数比率 ($\lambda_N / \lambda_{lim}$) 范围 (90%和 95%可信度)