

**YD**

# 中华人民共和国通信行业标准

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

Test Specification of Base Station Subsystem(BSS)for  
2GHz cdma2000 Digital Cellular Mobile Communication 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 基站子系统基本功能测试	2
4.1 测试环境配置	2
4.2 测试仪表要求	3
4.3 关于基站子系统分组数据业务切换部分测试的说明	3
4.4 测试项目	4
5 基站子系统操作维护中心测试	22
5.1 概述	22
5.2 测试环境配置	22
5.3 测试项目	22
6 基站子系统无线指标测试	66
6.1 无线指标测试系统连接方框图	66
6.2 频段	68
6.3 发射机性能测试	68
6.4 接收机性能测试	76
7 基站子系统 A 接口信令测试	98
8 环境试验	98
8.1 低温试验	98
8.2 高温试验	98
8.3 湿热试验	99
9 安全性测试	99
10 电磁兼容测试	99
11 CDMA 标准测试条件	99
11.1 标准设备	99
11.2 标准环境测试条件	99
11.3 标准主电源要求	99
11.4 标准测试设备	100
附录 A (规范性附录): 帧差错率测试	107
附录 B (规范性附录): 基站测试模型	108
附录 C (规范性附录): 注意事项	109
附录 D (规范性附录): 标准工作周期	110
附录 E (规范性附录): 可信度界限要求	111
附录 F (规范性附录): 测试模式	114

## 前 言

本标准是2GHz cdma2000数字蜂窝移动通信网设备基站子系统的系列标准之一。该系列标准的名称和结构如下：

(1) YD/T 1556-2007 《2GHz cdma2000数字蜂窝移动通信网设备技术要求：基站子系统》

(2) 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》

本标准是YD/T 1556-2007 《2GHz cdma2000数字蜂窝移动通信网设备技术要求：基站子系统》的配套标准。

本标准第6章基站子系统无线指标部分和第8章环境试验部分修改采用3GPP2 C.S0010-B Version 2.0 Recommended Minimum Performance Standards for cdma2000 Spread Spectrum Base Stations的相应章节，修改内容如下：

(1) 频段（第6.2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，BSS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) 无线指标部分最低要求的选取（第6章）。凡是在3GPP2 C.S0010-B Version 2.0 Recommended Minimum Performance Standards for cdma2000 Spread Spectrum Base Stations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8章）。在环境试验测试中，考虑到我国实际的环境情况，参照国家标准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) 修正了3GPP2 C.S0010-B Version 2.0中的编辑性错误。本标准在采用3GPP2 C.S0010-B 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、附录B、附录C、附录D、附录E、附录F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、上海贝尔阿尔卡特有限公司

本标准主要起草人：张翔、马鑫、刘东明、张玉凤、李星、付晓、王晗阳

# 2GHz cdma2000数字蜂窝移动通信网设备测试方法： 基站子系统

## 1 范围

本标准规定了2GHz cdma2000数字蜂窝移动通信网基站子系统的基本业务功能、操作维护、无线指标、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基站子系统设备。

## 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 1559-2007	2GHz cdma2000数字蜂窝移动通信网测试方法：A1/A2接口
YD/T 1572-2007	2GHz cdma2000数字蜂窝移动通信网测试方法：A10/A11接口
3GPP2 C.S0002	Physical Layer Standard for cdma2000 Spread Spectrum Systems
3GPP2 C.S0011	Recommended Minimum Performance Standards for cdma2000 Spread Spectrum Mobile Stations
3GPP2 C.S0013	Loopback Service Options (LSO) for cdma2000 Spread Spectrum
3GPP2 C.S0025	Markov Service Option (MSO) for cdma2000 Spread Spectrum Systems
3GPP2 C.S0026	Test Data Service Option (TDSO) for cdma2000 Spread Spectrum Systems

## 3 定义和缩略语

$E_b$	移动台天线接口处的一个信息比特的平均能量
$E_c$	一个PN码片周期累计的平均能量
$I_o$	移动台天线接口处总的接收功率谱密度，含信号和干扰
$I_{oc}$	移动台天线接口处测量的带内白噪声源的功率谱密度
$I_{\alpha}$	基站天线接口处前向CDMA信道总的发送功率谱密度
$\hat{I}_{\alpha}$	移动台天线接口处接收的前向CDMA信道功率谱密度
$N_o$	有效带内噪声或功率谱密度
$N_t$	移动台天线接口处有效噪声功率谱密度
AUC	鉴权中心
AWGN	加性高斯白噪声
BCF	基本控制功能
BSC	基站控制器
BSS	基站子系统

BSSAP	基站子系统应用部分
BSSOMAP	基站子系统操作和维护应用部分
BTS	基站收发信机
CDMA	码分多址
DRX	非连续接收
DTAP	直接传输应用部分
DTX	非连续传输
EVRC	增强型可变速率编码器
FA	访问代理
FCH	基本信道
FER	帧差错率
HA	本地代理
HLR	归属位置寄存器
IMSI	国际移动用户标识
MC	短消息中心
MIP	移动 IP
MML	人机语言
MS	移动台
MSC	移动业务交换中心
OMC	操作维护中心
OMC-R	基站子系统操作维护中心
OMC-S	交换子系统操作维护中心
PCF	分组控制功能
PDSN	分组数据服务节点
PN	导频号
QOS	服务质量
QPCH	快速寻呼信道
RF	射频
RFTE	射频测试设备
RSQI	接收信号质量指示
SMS	短消息业务
TMSI	移动台临时识别码
TRX	收发信机
VLR	拜访位置寄存器

#### 4 基站子系统基本功能测试

##### 4.1 测试环境配置

测试环境配置示意如图 1 所示。需配置 2 个 MSC、4 个 BSC、5 个 BTS、1 个 HLR、1 个 AUC、1 个 MC、1 个 OMC-R。另外需要 3 个 PCF 单元、2 个 PDSN、1 个 HA 和 1 个 RADIUS。

BSC1、BSC2 合用一个 PCF——PCF1；BSC3、BSC4 各用一个 PCF；PCF 的编号分别为 PCF2、PCF3。BSC 和 PCF 可以合设也可以分设。其中 PCF1、PCF2 在同一个分组数据服务节点 PDSN1 下，PCF3 在分组数据服务节点 PDSN2 下。

测试环境按以下要求进行配置。其中 BTS1 配置为其标称支持的最大载频数、三个扇区。BTS2、BTS3、BTS4、BTS5 各配置成全向扇区，每个扇区配置一个载频。MSC1 与 PSTN 相连接，信令监测仪监测 A 接口上的信令流程。

MS 应为测试移动台，测试移动台应支持话音业务和数据业务。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。

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。

注：在进行基站子系统测试时，如因设备条件所限不能满足图1的配置时，可根据测试项目的不同要求，按以下最小配置搭建测试环境。

最小配置要求：需配置 2 个 MSC、2 个 BSC、2 个 BTS、1 个 HLR、1 个 AUC、1 个 MC、1 个 OMC-R。另外需要 2 个 PCF 单元、2 个 PDSN、1 个 HA、1 个 RADIUS。

## 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 测试移动台

- 可测量和显示移动台的发射功率、RSSI 和  $E_c/I_0$ ；
- 可连接计算机记录并显示移动台发送和接收的信令序列；
- 具有短消息能力。

### 4.3 关于基站子系统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 下的数据业务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做要求。

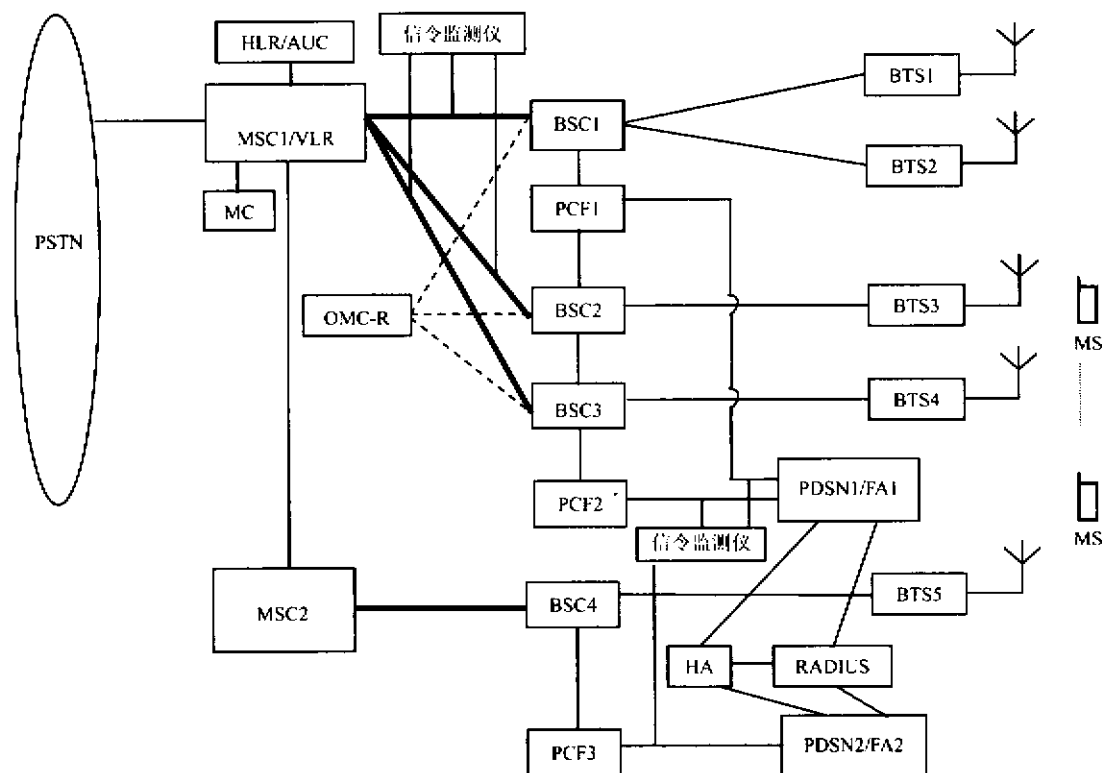


图1 测试环境配置示意图

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
<p>测试项目功能要求：</p> <p>(1) BSS 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；</p> <p>(2) 每基站站址应能配置为其标称支持的最大载频数</p>
<p>测试分项目功能要求：</p> <p>BSS 应能支持全向扇区设置，每基站站址应能配置成 1 个扇区</p>
<p>预置条件：</p> <p>(1) MS1、MS2 已登记为 MSC1 的归属用户；</p> <p>(2) MS1、MS2 为测试移动台；</p> <p>(3) 测试环境配置正常工作</p>
<p>测试方法：</p> <p>(1) 通过操作维护中心将 BTS1 配置为 1 个扇区，最大载频数配置；</p> <p>(2) MS1、MS2 分别在扇区内各载频开机登记；</p> <p>(3) MS1 呼叫 MS2，链路接通后进行通话；</p> <p>(4) 通话结束后 MS1、MS2 在扇区内关机登记</p>
<p>预期结果：</p> <p>(1) 移动台正常工作，通话正常；</p> <p>(2) 从操作维护中心或 MS1、MS2 能够看到 MS 在扇区内各载频进行开机、关机登记和通话</p>

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) BSS 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： BSS 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) MS1、MS2 已登记为 MSC1 的归属用户； (2) MS1、MS2 为测试移动台； (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 BTS1 配置为 2 个扇区 $\alpha$ 和 $\beta$ ，最大载频数配置； (2) MS1 在 $\alpha$ 扇区、MS2 在 $\beta$ 扇区各载频开机登记； (3) MS1 呼叫 MS2，链路接通后进行通话； (4) 通话结束后 MS1、MS2 分别在扇区 $\alpha$ 和 $\beta$ 进行关机登记
预期结果： (1) 移动台正常工作，通话正常； (2) 从操作维护中心或 MS1、MS2 能够看到 MS 在各自的扇区各载频进行开机、关机登记和通话

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) BSS 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： BSS 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) MS1、MS2、MS3 已登记为 MSC1 的归属用户； (2) MS1、MS2、MS3 为测试移动台； (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 BTS1 配置为 3 个扇区 $\alpha$ 、 $\beta$ 和 $\gamma$ ，最大载频数配置； (2) MS1 在 $\alpha$ 扇区、MS2 在 $\beta$ 扇区、MS3 在 $\gamma$ 扇区各载频进行开机登记； (3) MS1、MS2、MS3 之间相互呼叫，链路接通后进行通话； (4) 通话结束后 MS1、MS2、MS3 分别在扇区 $\alpha$ 、 $\beta$ 和 $\gamma$ 进行关机登记
预期结果： (1) 移动台正常工作，通话正常； (2) 从操作维护中心或 MS1、MS2、MS3 能够看到 MS 在各自的扇区各载频进行开机、关机登记和通话



## 4.4.2 信道管理

测试编号：4.4.2.1
测试项目：地面电路管理
功能要求： (1) BSS 应支持 MSC-BSS 间地面电路管理； (2) MSC-BSS 间地面电路与空中业务信道至少应为 1：1 配置（逻辑配置）
预置条件： 整套 BSS 系统正常工作
测试方法： (1) 以人机命令从 BSS 发起阻塞一条 MSC-BSS 间的地面电路，在 OMC-R 检查地面电路状态，然后解闭，再次在 OMC-R 检查地面电路状态； (2) 在 OMC-R 检查 MSC-BSS 间地面电路与业务信道的配置情况
预期结果： (1) MSC-BSS 间地面电路正确闭塞/解闭； (2) MSC-BSS 间地面电路与业务信道至少应为 1：1 配置（逻辑配置）

测试编号：4.4.2.2
测试项目：基本业务信道管理
功能要求： 基本业务信道管理包括：信道分配、链路监视和信道释放。BSS 应支持至少全速率、半速率、1/4 速率和 1/8 速率业务信道
预置条件： (1) MS1、MS2 已登记为 MSC1 的归属用户； (2) MS1、MS2 为测试移动台； (3) 测试环境配置正常工作
测试方法： (1) 将 MS1 设置为仅在全速率下工作； (2) MS1、MS2 在扇区内开机登记； (3) MS1 呼叫 MS2，链路接通后测试移动台正常工作； (4) 将 MS1 分别设置为仅在半速率、1/4 速率、1/8 速率下工作； (5) MS1 呼叫 MS2，链路接通后测试移动台正常工作
预期结果： 测试移动台分别工作在全速率、半速率、1/4 速率、1/8 速率下

测试编号：4.4.2.3
测试项目：补充业务信道管理
<p>功能要求：</p> <p>(1) 业务信道管理包括：信道分配、链路监视和信道释放。</p> <p>(2) BSS 应支持前向补充信道（峰值速率 153.6kbit/s）；</p> <p>(3) 和反向补充信道（峰值速率 153.6kbit/s，可选择支持峰值速率 230.4kbit/s）</p>
<p>预置条件：</p> <p>(1) MS 已登记为 MSC 的归属用户；</p> <p>(2) MS 连接到计算机上；</p> <p>(3) 测试环境配置正常工作；</p> <p>(4) 测试在 RC3 下进行</p>
<p>测试方法：</p> <p>(1) MS 在扇区内开机登记；</p> <p>(2) MS 发起数据呼叫；</p> <p>(3) 通过计算机进行数据文件的下载和发送</p>
<p>预期结果：</p> <p>(1) 能够正常收发高速数据（使用补充信道）；</p> <p>(2) 可以从连接 MS 的计算机上看到收发数据的速率达到或接近峰值速率</p>

测试编号：4.4.2.4
测试项目：公共信道管理
<p>功能要求：</p> <p>BSS 应支持前/反向导频信道、同步信道、寻呼信道和快速寻呼信道。并可以选择支持 cdma2000 空中接口规范中定义的其他控制信道</p>
<p>预置条件：</p> <p>整套 BSS 系统正常工作</p>
<p>测试方法：</p> <p>(1) 将一个小区配置为上述控制信道组合；</p> <p>(2) 移动台在小区内进行开关机并尝试进行主叫通话及被叫通话；</p> <p>(3) 移动台在小区内进行数据呼叫</p>
<p>预期结果：</p> <p>(1) 移动台正常工作，通话正常；</p> <p>(2) 移动台数据呼叫正常</p>

4.4.3 无线资源指示

测试编号: 4.4.3.1
测试项目: 无线资源指示
功能要求: 被查询时 BSS 应能报告指定小区无线信道的状况
预置条件: 整套 BSS 系统正常工作
测试方法: 从 OMC 上向 BSS 发出查询无线资源状况的命令
预期结果: 从 OMC 上可以看到指定小区无线信道的使用状况

4.4.4 声码器（语音编码转换器）支持

测试编号: 4.4.4.1
测试项目: 声码器（语音编码转换器）支持
功能要求: (1) BSS 系统应逻辑上支持声码器单元, 完成 BSS 与固定网之间码型的变换。它在上行链路解码将语音从 EVRC/QCELP 变换至 PCM 并且在下行链路编码将语音从 PCM 变换至 EVRC/QCELP; (2) 支持 8k EVRC、8k QCELP (可选) 和 13k QCELP (可选) 三种语音编码标准
预置条件: (1) MS1、MS2、MS3 已登记为 MSC1 的归属用户; (2) MS1、MS2、MS3 分别设置为支持 8k EVRC、8k QCELP 和 13k QCELP 语音编码标准
测试方法: (1) MS1、MS2、MS3 分别在小区内开机并拨叫 PSTN 用户进行通话; (2) MS1、MS2、MS3 之间相互拨叫并进行通话
预期结果: (1) MS1、MS2、MS3 和 PSTN 用户通话正常; (2) MS1、MS2、MS3 之间通话正常

## 4.4.5 数据呼叫的状态转换

测试编号：4.4.5.1
测试项目：数据呼叫的状态转换
测试分项目：BS 发起的由激活向休眠状态的转换
功能要求： 基站应支持由基站发起的激活向休眠状态的转换
预置条件： (1) MS 已注册为合法数据用户； (2) MS 和基站之间建立数据呼叫，MS 正常收发数据
测试方法： (1) MS 和基站停止传送数据，基站计时器启动； (2) 设定 MS 计时器的长度大于基站计时器的长度； (3) 监测基站无线信道
预期结果： (1) 当计时器满后，基站应当释放专用物理信道，PPP 连接保留； (2) 有关移动台数据呼叫的信息保存在 MSC 中

测试编号：4.4.5.2
测试项目：数据呼叫的状态转换
测试分项目：MS 发起的由激活向休眠状态的转换
功能要求： 基站应支持由 MS 发起的激活向休眠状态的转换
预置条件： (1) MS 已注册为合法数据用户； (2) MS 和基站之间建立数据呼叫，MS 正常收发数据
测试方法： (1) MS 和基站停止传送数据，MS 计时器启动； (2) 设定 MS 计时器的长度小于基站计时器的长度； (3) 监测基站无线信道
预期结果： (1) 当计时器满后，MS 请求基站释放专用物理信道，PPP 连接保留； (2) 有关移动台数据呼叫的信息保存在 MSC 中

测试编号: 4.4.5.3
测试项目: 数据呼叫的状态转换
测试分项目: 网络发起的由休眠向激活状态的转换
功能要求: 在基站和移动台处于休眠状态时, 若基站重新发起数据传送请求, 移动台和基站之间的数据链路应能恢复, 移动台重新进入激活状态
预置条件: MS 和基站之间处于休眠状态
测试方法: (1) 由网络发起向 MS 的数据传送; (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) 数据传送得到恢复

测试编号: 4.4.5.4
测试项目: 数据呼叫的状态转换
测试分项目: MS 发起由休眠向激活状态的转换
功能要求: 在基站和移动台处于休眠状态时, 若 MS 重新发起数据传送请求, 移动台和基站之间的数据链路应能恢复, 移动台重新进入激活状态
预置条件: MS 和基站之间处于休眠状态
测试方法: (1) 由 MS 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) 数据传送得到恢复

## 4.4.6 同一 BSC 区内切换

测试时语音业务在 RC3 下进行。

测试编号：4.4.6.1
测试项目：同一 BSC 区内切换
测试分项目：同一小区内的更软切换
功能要求： BSS 应能在同一小区内进行更软切换，切换完成后通知 MSC
预置条件： (1) 将 BTS1 配置为三个扇区，每个扇区配置同一个载频； (2) MS 已登记为 MSC1 的归属用户； (3) MS 为测试移动台
测试方法： (1) 在一个扇区内用 MS 建立一个通话； (2) 将 MS 从一个扇区移动到另一个扇区
预期结果： (1) 移动台通话正常，切换成功； (2) 可以从 A 接口信令分析仪上看到更软切换完成后 BSC 通知 MSC 的切换执行消息

测试编号：4.4.6.2
测试项目：同一 BSC 区内切换
测试分项目：小区间的软切换
功能要求： BSS 应能在小区间进行软切换，切换完成后应通知 MSC
预置条件： (1) BTS1、BTS2 分别配置为一个小区，每个小区配置同一个载频； (2) MS 已登记为 MSC1 的归属用户； (3) MS 为测试移动台
测试方法： (1) 在小区 BTS1 内用 MS 建立一个通话； (2) 将 MS 从小区 BTS1 移动到小区 BTS2
预期结果： (1) 移动台通话正常，切换成功； (2) 可以从 A 接口信令分析仪上看到软切换完成后 BSC 通知 MSC 的切换执行消息

测试编号：4.4.6.3
测试项目：同一 BSC 区内切换
测试分项目：小区间的硬切换
功能要求： BSS 应能在小区间进行硬切换，切换完成后应通知 MSC
预置条件： (1) BTS1、BTS2 分别配置为一个小区，BTS1 配置为两个载频（载频 1 和载频 2），BTS2 配置为一个载频，其频率与 BTS1 的载频 1 相同； (2) MS 已登记为 MSC1 的归属用户； (3) MS 为测试移动台
测试方法： (1) 在 BTS1 内建立 MS 的一个通话，通话载频为载频 2； (2) 将 MS 从小区 BTS1 移动到小区 BTS2
预期结果： (1) 移动台通话正常，切换成功； (2) 可以从 A 接口信令分析仪上看到切换完成后 BSC 通知 MSC 的切换执行消息

#### 4.4.7 不同 BSC 区间的切换

测试时语音业务在 RC3 下进行。

测试编号：4.4.7.1
测试项目：不同 BSC 区间的切换
测试分项目：不同 BSC 区间的硬切换
功能要求： BSS 应能支持在不同 BSC 区间的硬切换，切换完成后通知 MSC
预置条件： (1) BTS3、BTS2 分别配置为一个小区，BTS3 配置两个载频（载频 1 和载频 2），BTS2 配置为一个载频，其频率与 BTS3 的载频 1 相同； (2) MS 已登记为 MSC1 的归属用户； (3) MS 为测试移动台
测试方法： (1) 在 BTS3 内建立 MS 的一个通话。通话载频为载频 2； (2) 将 MS 从小区 BTS3 移动到小区 BTS2
预期结果： (1) 移动台通话正常，切换成功； (2) 可以从测试移动台看到切换情况

测试编号: 4.4.7.2
测试项目: 不同 BSC 区间的切换
测试分项目: 不同 BSC 区间的软切换
功能要求: BSS 应能支持在不同 BSC 区间的软切换, 切换完成后通知 MSC
预置条件: (1) BTS3、BTS2 分别配置为一个小区, BTS3、BTS2 配置同一个载频; (2) MS 已登记为 MSC1 的归属用户; (3) MS 为测试移动台
测试方法: (1) 在 BTS3 内建立 MS 的一个通话; (2) 将 MS 从小区 BTS3 移动到小区 BTS2
预期结果: (1) 移动台通话正常, 切换成功; (2) 可以从测试移动台看到切换情况

#### 4.4.8 不同 MSC 区间的切换

测试时语音业务在 RC3 下进行。

测试编号: 4.4.8.1
测试项目: 不同 MSC 区间的切换
测试分项目: 不同 MSC 区间的硬切换
功能要求: BSS 应能支持在不同 MSC 区间的硬切换
预置条件: (1) BTS3、BTS4 分别配置为一个小区, BTS3 配置两个载频, 载频 1 和载频 2, BTS4 配置一个载频, 其频率与 BTS3 的载频 1 相同; (2) MS 已登记为 MSC1 的归属用户; (3) MS 为测试移动台
测试方法: (1) 在 BTS3 内建立 MS 的一个通话, 通话载频为载频 2; (2) 将 MS 从小区 BTS3 移动到小区 BTS4
预期结果: (1) 移动台通话正常, 切换成功; (2) 可以从测试移动台看到切换情况



## 4.4.9 不同 PCF 间的数据业务切换

测试采用 RC3 配置。

测试编号：4.4.9.1
测试项目：不同 PCF 区间的数据业务切换
测试分项目：休眠状态下不同 PCF 间的数据业务切换
功能要求： BSS 应能支持休眠状态下不同 PCF 区间的数据业务切换，切换完成后通知 MSC
预置条件： (1) BTS3、BTS4 分别配置为一个小区，且配置同一个载频，分别连接到不同的 PCF； (2) MS 已登记为 MSC1 的归属用户，数据传输处于休眠状态； (3) MS 为测试移动台
测试方法： (1) 将 MS 从小区 BTS3 移动到小区 BTS4
预期结果： 在不同 PCF 间切换成功

测试编号：4.4.9.2（可选）
测试项目：不同 PCF 区间的数据业务切换
测试分项目：激活状态下不同 PCF 间的数据业务切换
功能要求： BSS 应能支持激活状态下不同 PCF 区间的数据业务切换，切换完成后通知 MSC
预置条件： (1) BTS3、BTS4 分别配置为一个小区，且配置同一个载频，分别连接到不同的 PCF，PCF 之间没有链路连接； (2) MS 已登记为 MSC1 的归属用户； (3) MS 为测试移动台
测试方法： (1) 在 BTS3 内建立 MS 的一个数据呼叫； (2) 将 MS 从小区 BTS3 移动到小区 BTS4
预期结果： 移动台数据传输正常，切换成功

## 4.4.10 不同 PDSN 间的数据业务切换（可选）

测试采用 RC3 配置。

测试编号：4.4.10.1
测试项目：不同 PDSN 区间的数据业务切换
测试分项目：休眠状态下不同 PDSN 间的数据业务切换
功能要求： BSS 应能支持休眠状态下不同 PDSN 区间的数据业务切换，切换完成后通知 MSC
预置条件： (1) BTS4、BTS5 分别配置为一个小区，且配置同一个载频，分别连接到不同的 PDSN； (2) MS 已登记为 MSC1 的归属用户，且 MS 工作在移动 IP 模式，数据传输处于休眠状态； (3) MS 为测试移动台
测试方法： 将 MS 从小区 BTS4 移动到小区 BTS5
预期结果： 在不同 PDSN 间切换成功

测试编号：4.4.10.2（可选）
测试项目：不同 PDSN 区间的数据业务切换
测试分项目：激活状态下不同 PDSN 间的数据业务切换
功能要求： BSS 应能支持激活状态下不同 PDSN 区间的数据业务切换
预置条件： (1) BTS4、BTS5 分别配置为一个小区，且配置同一载频，分别连接到不同的 PDSN； (2) MS 已登记为 MSC1 的归属用户，且 MS 工作在移动 IP 模式，数据传输处于激活状态； (3) MS 为测试移动台
测试方法： 将 MS 从小区 BTS4 移动到小区 BTS5
预期结果： 移动台数据传输正常，切换成功

4.4.11 维护功能

测试编号: 4.4.11.1
测试项目: 维护功能
<p>功能要求:</p> <p>(1) BSS 支持 BSC、BTS 故障定位;</p> <p>(2) BSS 支持 BSC、BTS 再配置;</p> <p>(3) BSS 支持 BSC、BTS 软件更换</p>
<p>预置条件:</p> <p>MS 已登记为 MSC1 的归属用户;</p>
<p>测试方法:</p> <p>(1) 打开机箱拔掉 BSC、BTS 电路板, 稍后恢复;</p> <p>(2) 重新配置 BSC、BTS, 配置完成后 MS 在各 BTS 小区内进行开机并尝试进行通话;</p> <p>(3) 将新版 BSC、BTS 软件灌入 BSC、BTS, 完成后 MS 在各 BTS 小区内进行开机并尝试进行通话</p>
<p>预期结果:</p> <p>(1) 从 OMC 上可以看到 BSC、BTS 故障部位;</p> <p>(2) 重新配置的 BSC、BTS 正常工作, 移动台通话正常;</p> <p>(3) 灌入新版软件后, BSC、BTS 正常工作, 移动台通话正常。</p> <p>注: 预期结果的第 1、2、3 项分别对应测试方法的第 1、2、3 项</p>

4.4.12 短消息业务

测试编号: 4.4.12.1
测试项目: 短消息业务
测试分项目: 点到点短消息业务—移动台处于空闲/语音通话状态
<p>功能要求:</p> <p>(1) BSS 应能支持点到点短消息的传送;</p> <p>(2) 支持在 MS 空闲时和 MS 通话时的短消息传送</p>
<p>预置条件:</p> <p>(1) MS1、MS2 已登记为 MSC1 的归属用户;</p> <p>(2) MS1、MS2 已签约短消息业务</p>
<p>测试方法:</p> <p>(1) MS1 向 MS2 (处于空闲状态) 发送中文/英文短消息;</p> <p>(2) MS1 向 MS2 (处于通话状态) 发送中文/英文短消息;</p> <p>(3) 在短消息中心监视 MS1 提交上来的短消息</p>
<p>预期结果:</p> <p>(1) 在空闲和通话状态下, 移动台接收中文/英文短消息正常;</p> <p>(2) MS1 发送的短消息与 MS2 接收的短消息内容一致</p>

测试编号：4.4.12.2
测试项目：短消息业务
测试分项目：点到点短消息业务——移动台处于数据呼叫激活状态
功能要求： (1) BSS 应能支持点到点短消息的传送； (2) 支持短消息在 MS 处于数据呼叫休眠和激活状态时的传送
预置条件： (1) MS1、MS2 已登记为 MSC1 的归属用户； (2) MS1、MS2 已签约短消息业务； (3) MS1、MS2 具有分组数据呼叫能力； (4) MS1、MS2 已签约分组数据呼叫业务
测试方法： (1) MS1 始发分组数据呼叫； (2) MS1 向 MS2（处于休眠状态）发送中文/英文短消息； (3) MS2 向 MS1 发送中文/英文短消息； (4) MS1 向 MS2（处于激活状态）发送中文/英文短消息； (5) MS2 向 MS1 发送中文/英文短消息； (6) 在短消息中心监视 MS1、MS2 提交上来的短消息
预期结果： (1) 在休眠和激活状态下，移动台 MS2 接收中文/英文短消息正常； (2) MS1 接收中文/英文短消息正常； (3) MS1 发送的短消息与 MS2 接收的短消息内容一致； (4) MS2 发送的短消息与 MS1 接收的短消息内容一致

#### 4.4.13 功率控制

测试编号：4.4.13.1
测试项目：功率控制
测试分项目：移动台处于语音呼叫时的功率控制
功能要求： BSS 应支持对 MS 的闭环功率控制，功率控制以基站接收的目标 $FER$ 值为基础
预置条件： (1) MS1、MS2 已登记为 MSC1 的归属用户； (2) MS1、MS2 为测试移动台
测试方法： (1) 在 BSS 上设置小区基站的目标 $FER$ 值为 1%； (2) 在 BSS 上设置相应的 $E_b/N_0$ 值； (3) MS1 呼叫 MS2，呼叫成功后进行语音通信； (4) MS1 向基站靠近； (5) MS1 远离基站
预期结果： (1) 移动台通话正常； (2) 测试移动台记录移动台的输出功率，当移动台远离基站时移动台的输出功率应在增加，当移动台接近基站时移动台的输出功率应在降低； (3) 基站的 $FER \approx 1\%$

测试编号: 4.4.13.2
测试项目: 功率控制
测试分项目: 移动台处于分组数据呼叫时的功率控制
功能要求: BSS 应支持对 MS 的闭环功率控制, 功率控制以基站接收的目标 FER 值为基础
预置条件: (1) MS1 已登记为 MSC1 的归属用户; (2) MS1 具有分组数据呼叫能力; (3) MS1 已签约分组数据呼叫业务
测试方法: (1) 在 BSS 上设置小区基站的目标 FER 值为 1%; (2) 在 BSS 上设置相应的 $E_b/N_0$ 值; (3) MS1 始发分组数据呼叫, 且分组数据呼叫处于激活状态; (4) MS1 向基站靠近; (5) MS1 向远离基站
预期结果: (1) 移动台数据呼叫正常; (2) 测试移动台记录移动台的输出功率, 当移动台远离基站时移动台的输出功率应在增加, 当移动台接近基站时移动台的输出功率应在降低; (3) 基站的 FER $\approx 1\%$

#### 4.4.14 接收机空间分集

测试编号: 4.4.14.1
测试项目: 接收机空间分集
功能要求: (1) BTS 应支持接收机空间分集; (2) 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) MS 已登记为 MSC1 的归属用户; (2) 仅开启 BTS2
测试方法: (1) MS 在小区 BTS2 建立一个通话; (2) 打开 BTS2 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) 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 MS 应正常通话, 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

## 4.4.15 同步

测试编号: 4.4.15.1
测试项目: 同步
测试分项目: 无线同步
功能要求: BTS 应具有无线同步功能, 以保证系统时间同步
预置条件: (1) BTS1、BTS2 分别配置为一个小区, 每个小区配置同一个载频; (2) MS1 已登记为 MSC1 的归属用户; (3) MS1 为测试移动台
测试方法: (1) 检查 BTS 是否装有 GPS/GLONASS 接收机; (2) 在小区 BTS1 内用 MS 建立一个通话; (3) 将 MS1 从小区 BTS1 移动到小区 BTS2
预期结果: (1) BTS 应装有 GPS/GLONASS 接收机; (2) 移动台通话正常, 切换成功

## 4.4.16 双模接收机 (可选)

测试编号: 4.4.16.1
测试项目: 双模接收机
功能要求: BTS 应装有 GPS/GLONASS 双模接收机, 以保证整个 CDMA 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) BTS1、BTS2 分别配置为一个小区, 每个小区配置同一个载频; (2) MS1、已登记为 MSC1 的归属用户
测试方法: (1) 设置 BTS1、BTS2 的 GPS/GLONASS 双模接收机仅有 GPS 接收机在工作; (2) 复位整套测试系统; (3) MS1 在小区 BTS1 内建立一个通话; (4) 将 MS1 从小区 BTS1 移动到小区 BTS2; (5) 设置 BTS1、BTS2 的 GPS/GLONASS 双模接收机仅有 GLONASS 接收机在工作; (6) 复位整套测试系统; (7) MS1 在小区 BTS1 内建立一个通话; (8) 将 MS1 从小区 BTS1 移动到小区 BTS2
预期结果: (1) BTS 应装有 GPS/GLONASS 双模接收机; (2) 移动台通话正常, 切换成功

4.4.17 优先接入和信道分配功能 (PACA) (可选)

测试编号: 4.4.17.1
测试项目: 优先接入和信道分配功能
功能要求: BSS 应能支持 PACA 功能
预置条件: (1) MS1 已开通 PACA 功能, MS2 未开通 PACA 功能; (2) MS1 和 MS2 为测试移动台; (3) 基站无空闲业务信道
测试方法: (1) MS1 和 MS2 在小区内发起一个语音呼叫; (2) 基站开始 PACA 流程; (3) 释放掉一条 BTS 业务信道
预期结果: (1) MS1 在有空闲业务信道时优先接入成功

4.4.18 导频信标 (可选)

测试编号: 4.4.18.1
测试项目: 导频信标
功能要求: BSS 应能支持导频信标功能
预置条件: (1) MS 已登记为 MSC1 的归属用户; (2) BTS1 配置一个载频 (载频 1), BTS2 配置一个载频 (载频 2); (3) BTS2 开通导频信标功能
测试方法: (1) 在 BTS1 内建立 MS 的一个通话, 通话载频为载频 1; (2) 将 MS 从小区 BTS1 移动到小区 BTS2; (3) MS 为测试手机
预期结果: (1) 移动台应能成功进行切换; (2) 检查 MS 的测量报告, 证实导频信标的存在

## 4.4.19 空中激活业务 (OTASP) (可选)

测试编号: 4.4.19.1
测试项目: 空中激活业务
功能要求: BSS 应能支持空中激活业务功能
预置条件: (1) MS 已登记为 MSC1 的归属用户; (2) BTS1 开通空中激活业务功能
测试方法: (1) MS 通过空中激活业务产生 A_key; (2) 监测 A 接口的信令流程
预期结果: (1) 移动台应能成功接收参数并产生 A_key; (2) 可以从 A 接口信令分析仪上带有参数的 ADDS 消息的传送

## 4.4.20 IS-95 手机用于 cdma2000 系统

测试编号: 4.4.20.1
测试项目: IS-95 手机用于 cdma2000 系统
功能要求: cdma2000 系统应反向兼容 IS-95 手机
预置条件: MS1、MS2 为 IS-95 手机并已登记为 MSC1 的合法用户
测试方法: (1) MS1、MS2 开机; (2) MS1 呼叫 MS2; (3) 呼叫成功后开始通话; (4) 释放呼叫
预期结果: 移动台正确选择 IS-2000 系统, 并且通话正常



5 基站子系统操作维护中心测试

5.1 概述

由于各厂家BSC、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 BSC 的故障管理

测试编号：5.3.1.1.1
测试项目：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： BSS 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： BSS 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 BSS 系统正常工作
测试方法： (1) 拔掉 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：BSC 的故障管理
测试分项目：与 BTS 接口的接口板（简称：BTS 接口板）的故障管理
测试项目功能要求： BSS 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： BSS 应对 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 BSS 系统正常工作
测试方法： (1) 拔掉 BSC 上正在运行的 BTS 接口板； (2) 查看 OMC-R 上的告警显示； (3) 插上刚才拔掉的 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 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 BTS 接口板后，系统应能清除告警并显示 BTS 接口板工作正常

测试编号: 5.3.1.1.3
测试项目: BSC 的故障管理
测试分项目: 与 MSC 接口的接口板 (简称: MSC 接口板) 的故障管理
测试项目功能要求: BSS 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: BSS 应对 MSC 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 BSS 系统正常工作
测试方法: (1) 拔掉 BSC 上正在运行的 MSC 接口板; (2) 查看 OMC-R 上的告警显示; (3) 插上刚才拔掉的 MSC 接口板; (4) 查看 OMC-R 上的告警显示
预期结果: (1) OMC-R 上应有 MSC 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 MSC 接口板后, 系统应能清除告警并显示 MSC 接口板工作正常

测试编号：5.3.1.1.4
测试项目：BSC 的故障管理
测试分项目：声码器板的故障管理
测试项目功能要求： BSS 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： BSS 应对声码器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 BSS 系统正常工作
测试方法： (1) 拔掉 BSC 上正在运行的声码器板； (2) 查看 OMC-R 上的告警显示； (3) 插上刚才拔掉的声码器板； (4) 查看 OMC-R 上的告警显示
预期结果： (1) OMC-R 上应有声码器板故障的告警； (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) 插上声码器板后，系统应能清除告警并显示声码器板工作正常

测试编号：5.3.1.1.5
测试项目：BSC 的故障管理
测试分项目：呼叫处理板的故障管理
测试项目功能要求： BSS 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： BSS 应对呼叫处理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 BSS 系统正常工作
测试方法： (1) 拔掉 BSC 上正在运行的呼叫处理板； (2) 查看 OMC-R 上的告警显示； (3) 插上刚才拔掉的呼叫处理板； (4) 查看 OMC-R 上的告警显示
预期结果： (1) OMC-R 上应有呼叫处理板故障的告警； (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) 插上呼叫处理板后，系统应能清除告警并显示呼叫处理板工作正常

测试编号：5.3.1.1.6
测试项目：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： BSS 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： BSS 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 BSS 系统正常工作
测试方法： (1) 拔掉 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

## 5.3.1.2 BTS 的故障管理

测试编号：5.3.1.2.1
测试项目：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： BSS 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： BSS 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 BSS 系统正常工作
测试方法： (1) 拔掉 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：5.3.1.2.2
测试项目：BTS 的故障管理
测试分项目：与 BSC 接口的接口板（简称：BSC 接口板）的故障管理
测试项目功能要求： BSS 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： BSS 应对 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 BSS 系统正常工作
测试方法： (1) 拔掉 BTS 上正在运行的 BSC 接口板； (2) 查看 OMC-R 上的告警显示； (3) 插上刚才拔掉的 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 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 BSC 接口板后，系统应能清除告警并显示 BSC 接口板工作正常



测试编号: 5.3.1.2.3
测试项目: 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: BSS 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: BSS 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 BSS 系统正常工作
测试方法: (1) 拔掉 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: 5.3.1.2.4
测试项目: 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: BSS 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: BSS 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 BSS 系统正常工作
测试方法: (1) 拔掉 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 TRX 板后, 系统应能清除告警并显示 TRX 板工作正常

测试编号：5.3.1.2.5
测试项目：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： BSS 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： BSS 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 BSS 系统正常工作
测试方法： (1) 关闭 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) 插上 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：5.3.1.2.6
测试项目：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： BSS 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： BSS 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 BSS 系统正常工作
测试方法： (1) 拔掉 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

5.3.1.3 告警历史查询

测试编号: 5.3.1.3.1
测试项目: 告警历史查询
测试项目功能要求: BSS 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 BSS 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 BSC、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 BSC、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)

## 5.3.1.4 已恢复告警查询

测试编号: 5.3.1.4.1
测试项目: 已恢复告警查询
测试项目功能要求: BSS 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 BSS 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) 清除系统中所有的已恢复告警记录; (4) 查看 OMC-R 上的已恢复告警记录; (5) 拔掉 BSC、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) 已恢复告警记录清除后, OMC-R 上应无任何已恢复告警记录; (3) 再次输入已恢复告警查询命令后, 系统应显示 BSC、BTS 上被拔掉的电路板的已恢复告警, 除此之外, 无任何其他已恢复告警 (系统间连带告警除外)

5.3.1.5 未恢复告警查询

测试编号: 5.3.1.5.1
测试项目: 未恢复告警查询
测试项目功能要求: BSS 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 BSS 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) 清除系统中所有未恢复的告警记录; (4) 查看 OMC-R 上的未恢复告警记录; (5) 拔掉 BSC、BTS 上正在运行的电路板各一块; (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 BSC、BTS 上被拔掉的电路板的未恢复告警, 除此之外, 无任何其他未恢复告警 (系统间连带告警除外)

## 5.3.1.6 告警级别设置

测试编号：5.3.1.6.1
测试项目：告警级别设置
测试项目功能要求： BSS 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 BSS 系统正常工作
测试方法： (1) 拔掉 BSC、BTS 上正在运行的电路板各一块； (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 BSC、BTS 上电路板的告警级别； (5) 再次拔掉 BSC、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 BSC、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 BSC、BTS 上电路板的告警，告警级别应与设置的告警级别相同

- (1) 拔掉 BSC、BTS 上正在运行的电路板各一块；
- (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 BSC、BTS 上电路板的告警级别；
- (5) 再次拔掉 BSC、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

- (1) OMC-R 上应有 BSC、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 BSC、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 BSC 的测试管理

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

<b>测试编号:</b> 5.3.2.1.3
<b>测试项目:</b> BSC 的测试管理
<b>测试分项目:</b> 时钟板的工作情况测试
<b>测试项目功能要求:</b> BSC 的测试管理包括: — BSC 中各功能模块的测试; — BSC-BTS、BSC-MSC 接口的环路测试等
<b>测试分项目功能要求:</b> OMC-R 应该能够对 BSC 时钟板的工作情况进行测试
<b>预置条件:</b> 整套 BSS 系统正常工作
<b>测试方法:</b> (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 BSC 上正在运行的时钟板; (4) 再次对时钟板进行测试
<b>预期结果:</b> (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 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：BSC 的测试管理
测试分项目：与 BTS 接口的接口板（简称：BTS 接口板）工作情况测试
测试项目功能要求： BSC 的测试管理包括： — BSC 中各功能模块的测试； — BSC-BTS、BSC-MSC 接口的环路测试等
测试分项目功能要求： OMC-R 应该能够对 BTS 接口板的工作情况进行测试
预置条件： 整套 BSS 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 BTS 接口板进行测试； (3) 拔掉 BSC 上正在运行的 BTS 接口板； (4) 再次对 BTS 接口板进行测试
预期结果： (1) 测试报告应为 BTS 接口板正常工作或 BTS 接口板工作状态描述； (2) 拔掉 BSC 上正在运行的 BTS 接口板后，测试报告应为被测 BTS 接口板工作异常或 BTS 接口板工作状态描述

<p>测试编号: 5.3.2.1.5</p>
<p>测试项目: BSC 的测试管理</p>
<p>测试分项目: 与 MSC 接口的接口板 (简称: MSC 接口板) 工作情况测试</p>
<p>测试项目功能要求:</p> <p>BSC 的测试管理包括:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— BSC 中各功能模块的测试;</li> <li>— BSC-BTS、BSC-MSC 接口的环路测试等</li> </ul>
<p>测试分项目功能要求:</p> <p>OMC-R 应该能够对 MSC 接口板的工作情况进行测试</p>
<p>预置条件:</p> <p>整套 BSS 系统正常工作</p>
<p>测试方法:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 在 OMC-R 运行测试软件;</li> <li>(2) 选中被测试的 MSC 接口板进行测试;</li> <li>(3) 拔掉 BSC 上正在运行的 MSC 接口板;</li> <li>(4) 再次对 MSC 接口板进行测试</li> </ol>
<p>预期结果:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 测试报告应为 MSC 接口板正常工作或 MSC 接口板工作状态描述;</li> <li>(2) 拔掉 BSC 上正在运行的 MSC 接口板后, 测试报告应为被测 MSC 接口板工作异常或 MSC 接口板工作状态描述</li> </ol>

测试编号: 5.3.2.1.6
测试项目: 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: BSC 的测试管理包括: — BSC 中各功能模块的测试; — BSC-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 BSC 时钟板的工作情况进行测试
预置条件: 整套 BSS 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 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 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：5.3.2.1.7
测试项目：BSC 的测试管理
测试分项目：声码器板的工作情况测试
<p>测试项目功能要求：</p> <p>BSC 的测试管理包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— BSC 中各功能模块的测试；</li> <li>— BSC-BTS 接口的环路测试等</li> </ul>
<p>测试分项目功能要求：</p> <p>OMC-R 应该能够对 BSC 声码器板的工作情况进行测试</p>
<p>预置条件：</p> <p>整套 BSS 系统正常工作</p>
<p>测试方法：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 在 OMC-R 运行测试软件；</li> <li>(2) 选中被测试的声码器板进行测试；</li> <li>(3) 拔掉 BSC 上正在运行的声码器板；</li> <li>(4) 再次对声码器板进行测试</li> </ol>
<p>预期结果：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 测试报告应为声码器板正常工作或声码器板工作状态描述；</li> <li>(2) 拔掉 BSC 上正在运行的声码器板后，测试报告应为被测声码器板工作异常或声码器板工作状态描述</li> </ol>

测试编号：5.3.2.1.8
测试项目：BSC 的测试管理
测试分项目：呼叫处理板的工作情况测试
测试项目功能要求： BSC 的测试管理包括： — BSC 中各功能模块的测试； — BSC-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 BSC 呼叫处理板的工作情况进行测试
预置条件： 整套 BSS 系统正常工作
测试方法： (1) 在 OMC-R 运行测试软件； (2) 选中被测试的呼叫处理板进行测试； (3) 拔掉 BSC 上正在运行的呼叫处理板； (4) 再次对呼叫处理板进行测试
预期结果： (1) 测试报告应为呼叫处理板正常工作或呼叫处理板工作状态描述； (2) 拔掉 BSC 上正在运行的呼叫处理板后，测试报告应为被测呼叫处理板工作异常或呼叫处理板工作状态描述



测试编号：5.3.2.1.9
测试项目：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： BSC 的测试管理包括： — BSC 中各功能模块的测试； — BSC-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 BSC 电源板的工作情况进行测试
预置条件： 整套 BSS 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 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 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 BTS 的测试管理

测试编号：5.3.2.2.1
测试项目：BTS 的测试管理
测试分项目：与 BSC 接口的接口板（简称：BSC 接口板）的测试
测试项目功能要求： BTS 的测试管理包括： — BTS 中各功能模块的测试； — BSC-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 BSC 接口板的工作情况进行测试
预置条件： 整套 BSS 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 BSC 接口板进行测试； (3) 拔掉 BTS 上正在运行的 BSC 接口板； (4) 再次对 BSC 接口板进行测试
预期结果： (1) 测试报告应为 BSC 接口板正常工作或 BSC 接口板工作状态描述； (2) 拔掉 BTS 上正在运行的 BSC 接口板后，测试报告应为被测 BSC 接口板工作异常或 BSC 接口板工作状态描述

测试编号：5.3.2.2.2
测试项目：BTS 的测试管理
测试分项目：时钟板的测试
<p>测试项目功能要求：</p> <p>BTS 的测试管理包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— BTS 中各功能模块的测试；</li> <li>— BSC-BTS 接口的环路测试等</li> </ul>
<p>测试分项目功能要求：</p> <p>OMC-R 应该能够对时钟板的工作情况进行测试</p>
<p>预置条件：</p> <p>整套 BSS 系统正常工作</p>
<p>测试方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 在 OMC-R 运行测试软件；</li> <li>(2) 选中被测试的时钟板进行测试；</li> <li>(3) 拔掉 BTS 上正在运行的时钟板；</li> <li>(4) 再次对时钟板进行测试</li> </ul>
<p>预期结果：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 测试报告应为时钟板正常工作或时钟板工作状态描述；</li> <li>(2) 拔掉 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</li> </ul>

测试编号：5.3.2.2.3
测试项目：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： BTS 的测试管理包括： — BTS 中各功能模块的测试； — BSC-BTS 接口的环路测试等
测试分项目功能要求： OMC-R 应该能够对信道板的工作情况进行测试
预置条件： 整套 BSS 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 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 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：5.3.2.2.4
测试项目：BTS 的测试管理
测试分项目：TRX 板的测试
<p>测试项目功能要求：</p> <p>BTS 的测试管理包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— BTS 中各功能模块的测试；</li> <li>— BSC—BTS 接口的环路测试等</li> </ul>
<p>测试分项目功能要求：</p> <p>OMC-R 应该能够对 TRX 板的工作情况进行测试</p>
<p>预置条件：</p> <p>整套 BSS 系统正常工作</p>
<p>测试方法：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 在 OMC-R 运行测试软件；</li> <li>(2) 选中被测试的 TRX 板进行测试；</li> <li>(3) 拔掉 BTS 上正在运行的 TRX 板；</li> <li>(4) 再次对 TRX 板进行测试</li> </ol>
<p>预期结果：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 测试报告应为 TRX 板正常工作或 TRX 板工作状态描述；</li> <li>(2) 拔掉 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</li> </ol>

测试编号: 5.3.2.2.5
测试项目: 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: BTS 的测试管理包括: — BTS 中各功能模块的测试; — BSC-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 PA 模块的工作情况进行测试
预置条件: 整套 BSS 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 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 PA 模块工作状态描述; (2) 拔掉 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: 5.3.2.2.6
测试项目: BTS 的测试管理
测试分项目: 电源板的测试
<p>测试项目功能要求:</p> <p>BTS 的测试管理包括:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— BTS 中各功能模块的测试;</li> <li>— BSC-BTS 接口的环路测试等</li> </ul>
<p>测试分项目功能要求:</p> <p>OMC-R 应该能够对电源板的工作情况进行测试</p>
<p>预置条件:</p> <p>整套 BSS 系统正常工作</p>
<p>测试方法:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 在 OMC-R 运行测试软件;</li> <li>(2) 选中被测试的电源板进行测试;</li> <li>(3) 拔掉 BTS 上正在运行的电源板;</li> <li>(4) 再次对电源板进行测试</li> </ol>
<p>预期结果:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 测试报告应为电源板正常工作或电源板工作状态描述;</li> <li>(2) 拔掉 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</li> </ol>

## 5.3.3 性能管理

测试编号: 5.3.3.1
测试项目: 性能管理
测试分项目: 信道板资源可用性测量
功能要求: BSS 能够通过一定的测量对其设备进行性能管理
测试分项目功能要求: OMC-R 应该能够对信道板资源可用性情况进行测试
预置条件: 整套 BSS 系统正常工作
测试方法: (1) 在 OMC-R 运行测试软件; (2) 测试系统中的信道板使用情况
预期结果: 测试报告应包括 BSS 系统中信道板的总数、当前使用数量、空闲数量

测试编号: 5.3.3.2
测试项目: 性能管理
测试分项目: 声码器资源可用性测量
功能要求: (1) BSS 能够通过一定的测量对其设备进行性能管理
测试分项目功能要求: OMC-R 应该能够对声码器资源可用性情况进行测试
预置条件: 整套 BSS 系统正常工作
测试方法: (1) 在 OMC-R 运行测试软件; (2) 测试系统中的声码器使用情况
预期结果: 测试报告应包括 BSS 系统中每个 BSC 声码器的总数、当前使用数量、空闲数量



测试编号：5.3.3.3
测试项目：性能管理
测试分项目：BSC-BTS 中继线路资源可用性测量（仅适用于电路型）
功能要求： BSS 能够通过一定的测量对其设备进行性能管理
测试分项目功能要求： OMC-R 应该能够对 BSC-BTS 中继线路资源可用性情况进行测试
预置条件： 整套 BSS 系统正常工作
测试方法： (1) 在 OMC-R 运行测试软件； (2) 测试系统中的 BSC-BTS 中继线路使用情况
预期结果： 测试报告应包括 BSS 系统中 BSC-BTS 中继线路的总数、当前使用数量、空闲数量

测试编号：5.3.3.4
测试项目：性能管理
测试分项目：BSC-MSC 中继线路资源可用性测量
功能要求： BSS 能够通过一定的测量对其设备进行性能管理
测试分项目功能要求： OMC-R 应该能够对 BSC-MSC 中继线路资源可用性情况进行测试
预置条件： 整套 BSS 系统正常工作
测试方法： (1) 在 OMC-R 运行测试软件； (2) 测试系统中的 BSC-MSC 中继线路使用情况
预期结果： 测试报告应包括 BSS 系统中 BSC-MSC 中继线路的总数、当前使用数量、空闲数量

## 5.3.4 安全管理

## 5.3.4.1 用户管理权限和操作测试

测试编号：5.3.4.1.1
测试项目：安全管理
测试分项目：系统管理员权限和操作测试
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： 系统管理员登录后应能实现预定的权限的操作
预置条件： 整套 BSS 系统正常工作
测试方法： (1) 系统管理员先进行登录； (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）； (6) 对系统内任意模块进行操作
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）； (5) 能够对系统内任意模块进行操作

测试编号：5.3.4.1.2
测试项目：安全管理
测试分项目：普通用户权限和操作测试
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： 普通用户登录后应能实现预定的权限和操作
预置条件： 整套 BSS 系统正常工作
测试方法： (1) 普通用户先进行登录； (2) 增加操作员； (3) 删除操作员； (4) 修改操作员的属性（用户名、密码）； (5) 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
预期结果： (1) 不能够增加操作员； (2) 不能够删除操作员； (3) 不能够修改操作员的属性（用户名、密码等）； (4) 能够对系统内权限范围内的模块进行操作； (5) 不能够对系统内权限范围外的模块进行操作

## 5.3.4.2 用户登录测试

测试编号：5.3.4.2.1
测试项目：安全管理
测试分项目：用户登录测试
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 BSS 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、错误的密码登录失败； (3) 在 OMC-R 终端上输入错误的用户名、错误的密码登录失败； (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

5.3.4.3 本地安全测试

测试编号：5.3.4.3.1
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： BSS 除支持 OMC-R 对系统进行控制外，还应能够在 BTS 和 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 BSS 系统正常工作
测试方法： (1) 系统管理员先进行登录； (2) 本地终端接入 BSC、BTS 本地输入/输出接口，对 BSC、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 BSC、BTS 进行操作

### 5.3.5 配置管理

#### 5.3.5.1 BSC、BTS 的增加、修改和删除测试

测试编号：5.3.5.1.1
测试项目：配置管理
测试分项目：BSC、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 BSS 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 BSC、BTS 的增加、修改和删除测试
预置条件： 整套 BSS 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 BSC； (3) 增加一个 BTS； (4) 修改一个 BSC； (5) 修改一个 BTS； (6) 删除一个 BSC； (7) 删除一个 BTS
预期结果： (1) 增加 BSC 操作成功，可以使用该 BSC 进行通话； (2) 增加 BTS 操作成功，可以使用该 BTS 进行通话或进行切换； (3) 能够正确修改 BSC、BTS 的相关参数； (4) 删除 BSC 操作成功，不能使用该 BSC 进行通话； (5) 删除 BTS 操作成功，不能使用该 BTS 进行通话或进行切换

5.3.5.2 BSC、BTS 中模块的增加和删除测试

测试编号：5.3.5.2.1
测试项目：配置管理
测试分项目：BSC、BTS 中模块的增加和删除测试
<p>测试项目功能要求：</p> <p>(1) OMC-R 应能够对于 BSS 的新增设施及其相关参数进行配置；</p> <p>(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</p>
<p>测试分项目功能要求：</p> <p>能够正确的进行 BSC、BTS 中模块的增加和删除测试</p>
<p>预置条件：</p> <p>(1) 整套 BSS 系统正常工作</p>
<p>测试方法：</p> <p>(1) 运行物理配置管理软件；</p> <p>(2) 增加 BSC 中的某一个模块；</p> <p>(3) 增加 BTS 中的某一个模块；</p> <p>(4) 删除 BSC 中的某一个模块；</p> <p>(5) 删除 BTS 中的某一个模块</p>
<p>预期结果：</p> <p>(1) 增加 BSC 模块操作成功，系统可以使用该模块；</p> <p>(2) 增加 BTS 模块操作成功，系统可以使用该模块；</p> <p>(3) 删除 BSC 模块操作成功，系统不能使用该模块；</p> <p>(4) 删除 BTS 模块操作成功，系统不能使用该模块</p>

## 5.3.5.3 BSS 版本的更新

测试编号: 5.3.5.3.1
测试项目: 配置管理
测试分项目: BSS 版本的更新
测试项目功能要求: BSS 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 BSC 和 BTS 中的软件版本
预置条件: 整套 BSS 系统正常工作
测试方法: (1) 通过 OMC-R 向 BSC、BTS 下载新版本软件; (2) 启动并运行新版本软件; (3) OMC-R 查询 BSC、BTS 中的软件版本号, 确定新版本软件在运行; (4) 测试手机通过新配置的 BSC、BTS 打电话
预期结果: (1) BSC、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) 测试手机能进行正确的呼叫



5.3.5.4 BSS 断电后恢复时间

测试编号: 5.3.5.4.1
测试项目: 配置管理
测试分项目: BSS 断电后恢复时间
测试项目功能要求: BSS 设备应有机制在断电后上电之后自动恢复
测试分项目功能要求: BSS 断电后上电之后恢复时间应小于 30min (GPS 启动时间除外)
预置条件: 整套 BSS 系统正常工作
测试方法: (1) 整套 BSS 系统断电; (2) 10min 后整套 BSS 系统上电; (3) 加载 BSC、BTS 的软件, 重新启动 BSS 系统; (4) 测试手机通过新启动的 BSC、BTS 打电话; (5) 统计从 BSS 系统上电到成功启动后的时间
预期结果: (1) BSS 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) BSS 系统上电到成功启动时间不超过 30min (GPS 启动时间除外)

## 5.3.6 OMC-R 人机界面

测试编号: 5.3.6.1
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 BSS 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 BSC、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 BSC、BTS 进行操作

## 5.3.7 告警功能及接口

测试编号: 5.3.7.1
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: 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: 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。 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 BSS 系统正常工作
测试方法: (1) 将 BTS 机架上风扇的信号线断开; (2) 检查 OMC-R 告警情况
预期结果: OMC-R 上应有对 BTS 风扇的告警

测试编号: 5.3.7.2
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
<p>测试项目功能要求:</p> <p>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:</p> <p>BTS 应能提供至少下列外部告警接口:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 机房门开/关探测指示接口;</li> <li>(2) 空调设备故障告警接口;</li> <li>(3) 基础电源故障告警接口。</li> </ul> <p>BTS 应能将至少下列内部各告警信号上传到 OMC-R:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 机架风扇故障告警;</li> <li>(2) 机架内部温度高于工作环境要求时告警;</li> <li>(3) 机架输入电压低压告警</li> </ul>
<p>测试分项目功能要求:</p> <p>机架内部温度过高时应将告警信号上传到 OMC-R</p>
<p>预置条件:</p> <p>整套 BSS 系统正常工作</p>
<p>测试方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 将 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);</li> <li>(2) 检查 OMC-R 告警情况</li> </ul>
<p>预期结果:</p> <p>OMC-R 上应有对 BTS 温度过高的告警</p>

测试编号：5.3.7.3
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
<p>测试项目功能要求：</p> <p>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：</p> <p>BTS 应能提供至少下列外部告警接口：</p> <p>(1) 机房门开/关探测指示接口；</p> <p>(2) 空调设备故障告警接口；</p> <p>(3) 基础电源故障告警接口。</p> <p>BTS 应能将至少下列内部各告警信号上传到 OMC-R：</p> <p>(1) 机架风扇故障告警；</p> <p>(2) 机架内部温度高于工作环境要求时告警；</p> <p>(3) 机架输入电压低压告警</p>
<p>测试分项目功能要求：</p> <p>机架输入电压低压时应将告警信号上传到 OMC-R</p>
<p>预置条件：</p> <p>整套 BSS 系统正常工作</p>
<p>测试方法：</p> <p>(1) 将 BTS 用备用电池供电；</p> <p>(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）；</p> <p>(3) 检查 OMC-R 告警情况</p>
<p>预期结果：</p> <p>OMC-R 上应有对机架输入电压过低的告警</p>

6 基站子系统无线指标测试

6.1 无线指标测试系统连接方框图

无线指标测试系统连接方框图如图 2~10 所示。

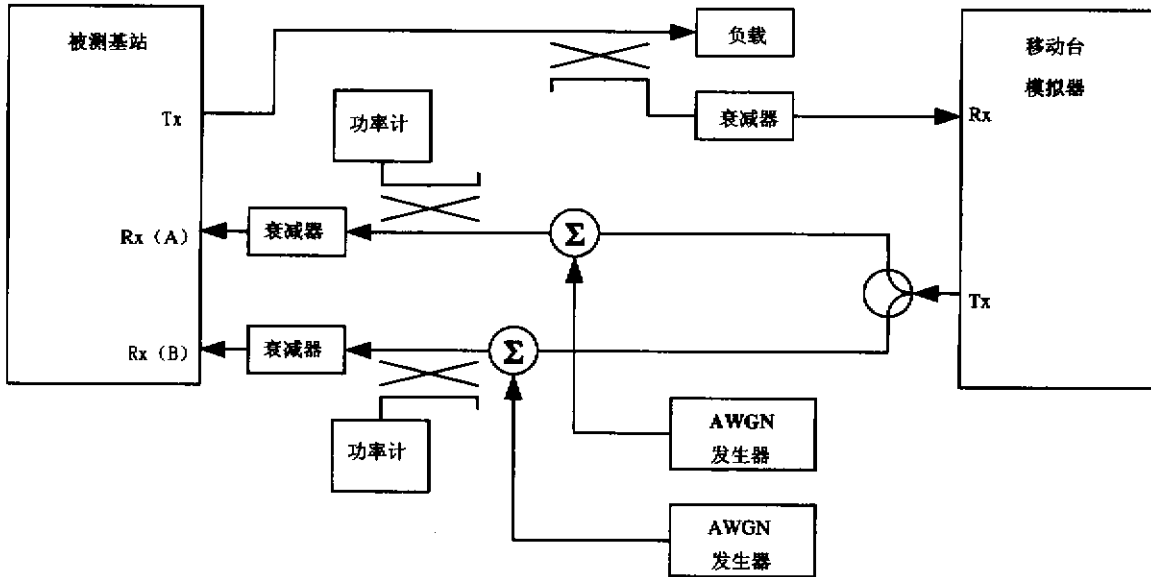


图2 加性高斯白噪声条件下基站解调性能测试和灵敏度测试方框图

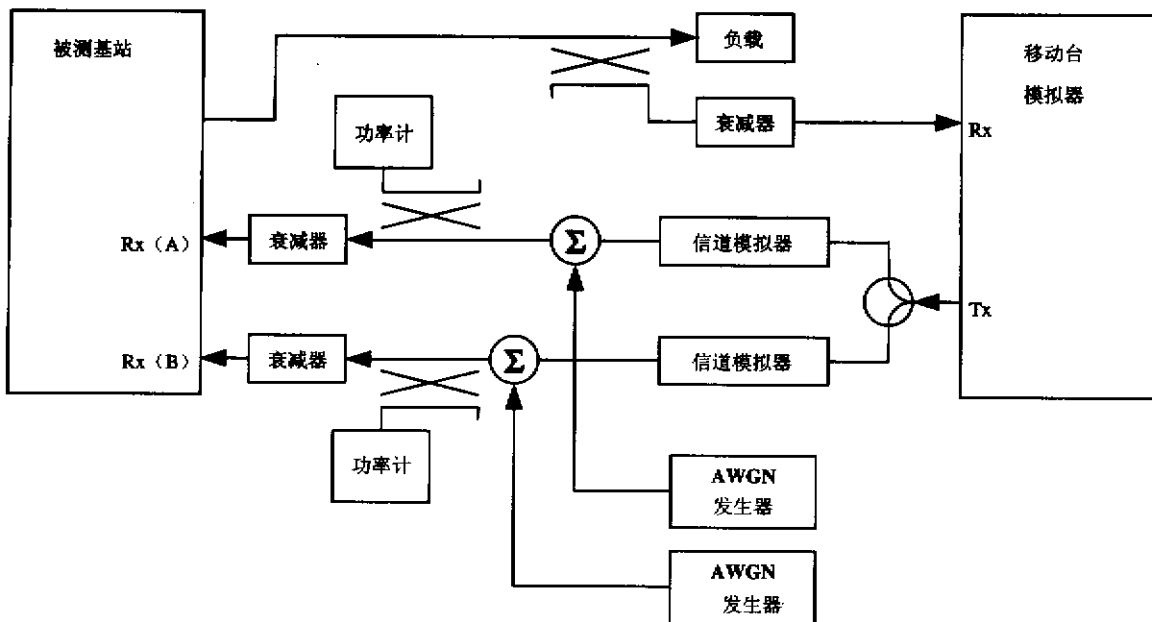


图3 多径衰落条件下基站解调性能测试方框图

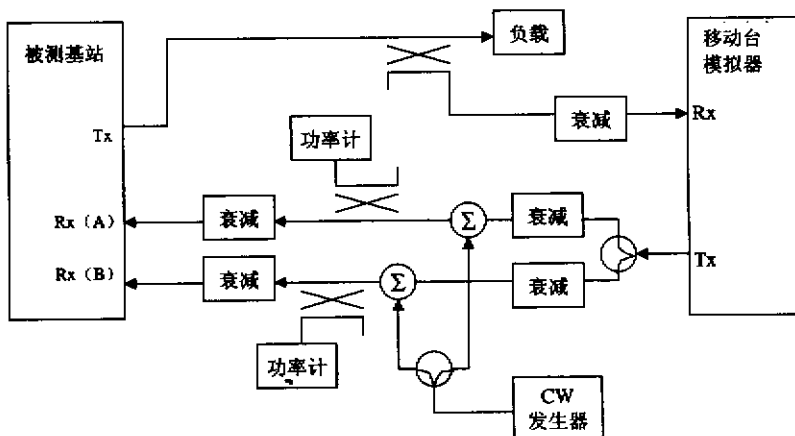


图4 基站单频抗扰度测试和阻塞测试方框图

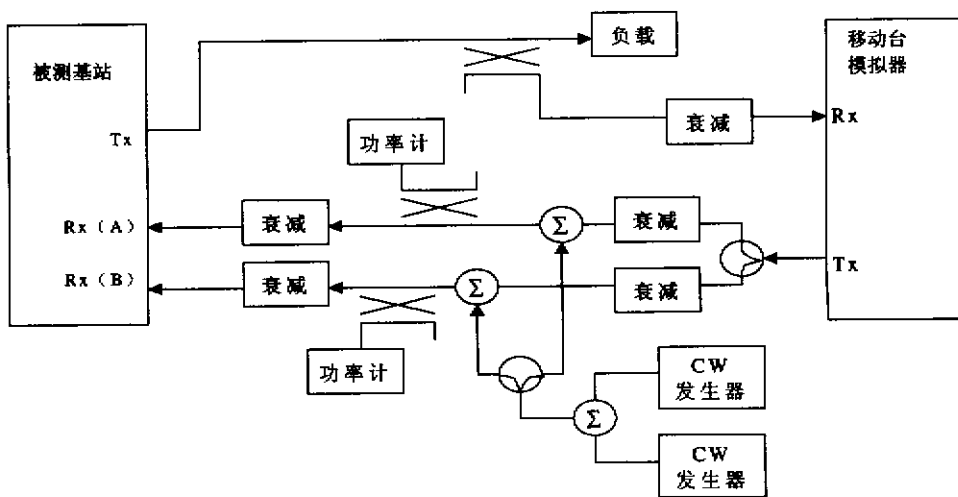


图5 基站互调杂散响应抑制测试方框图

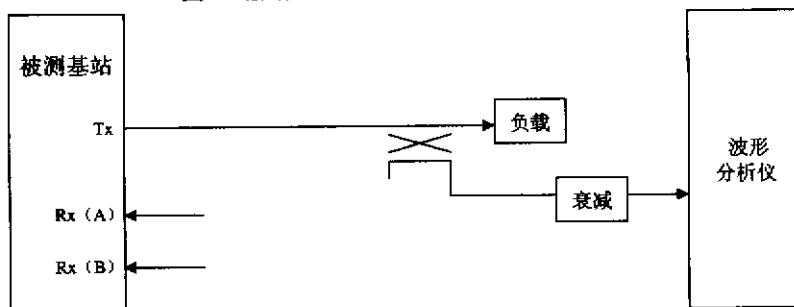


图6 基站波形质量测试方框图

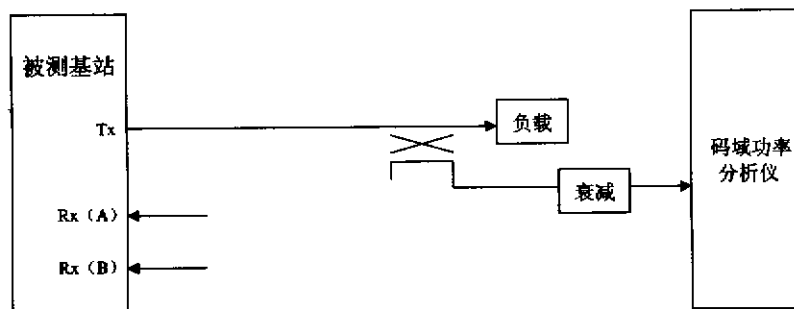


图7 在没有发射分集时基站码域功率测试方框图

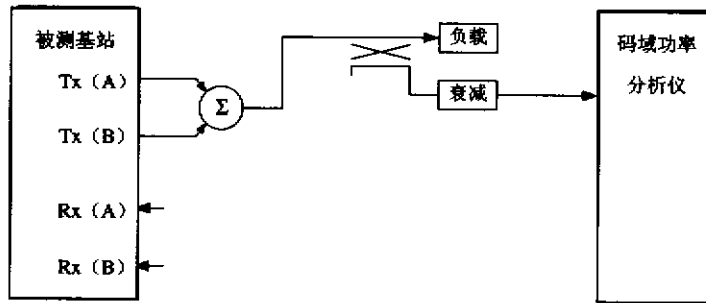


图8 在有发射分集时基站码域功率测试方框图

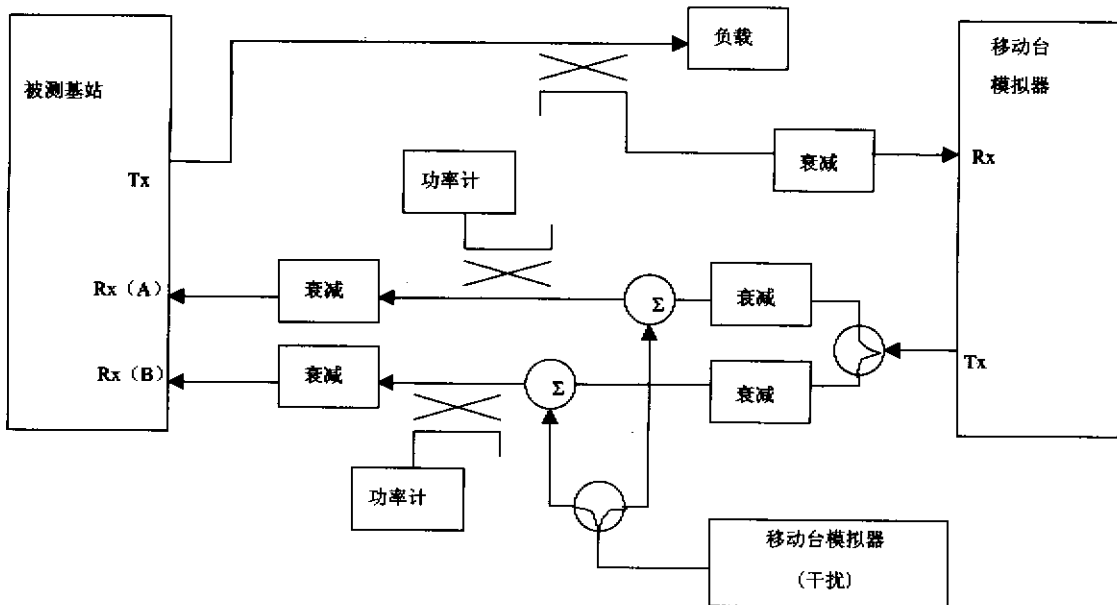


图9 基站 ACS 测试方框图

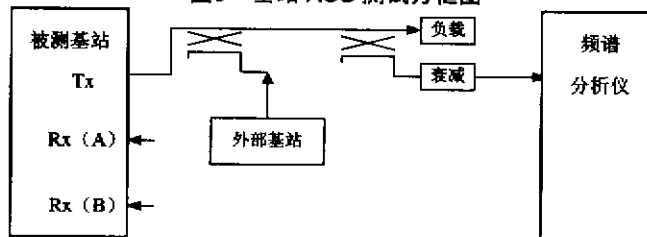


图10 基站之间发射互调测试方框图

6.2 频段

BSS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) 基站发送 (Tx)

1 920~1 980MHz 2 110~2 170MHz

6.3 发射机性能测试

6.3.1 频率容限

6.3.1.1 定义

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

### 6.3.1.2 测试方法

频率测量为6.3.2.2波形质量测试的一部分，测试方法参见该节内容。

### 6.3.1.3 指标要求

在所有生产厂商规定的操作温度条件下，实际CDMA发射载频频率与指定的CDMA发射频率之间的平均频率差异应小于指定频率的 $\pm 5 \times 10^{-8}$ 。

## 6.3.2 调制精度

### 6.3.2.1 同步和定时

#### 6.3.2.1.1 导频时间容限

##### 6.3.2.1.1.1 定义

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。

##### 6.3.2.1.1.2 测试方法

- (1) 按图6组建测试系统。
- (2) 将波形质量测试设备连接至基站RF输出端口。
- (3) 将衰减器设置到适当的衰减量。
- (4) 基站配置成只发送导频信道，按照3GPP2 C.S0002所述设置基站的导频偏置。
- (5) 由基站的偶秒时间基准信号触发测试设备。
- (6) 使用 $\rho$ 测试仪（RHO计）测量导频定时误差。
- (7) 重复步骤（1）至（6），测量每个可用CDMA信道（不同的扇区或者频率）。

##### 6.3.2.1.1.3 指标要求

- (1) 导频时间校准误差应小于 $10\mu\text{s}$ 。
- (2) 基站同时支持多个CDMA频道时，该基站发射的所有CDMA频道彼此间应在 $\pm 1\mu\text{s}$ 时间内。
- (3) 基站在外部系统时钟中断后应在至少8h内能够保持与系统时钟的偏差小于 $\pm 10\mu\text{s}$ 。

#### 6.3.2.1.2 导频信道至码分信道时间容限

##### 6.3.2.1.2.1 定义

导频信道至码分信道时间容限是指同一前向CDMA信道中导频信道与发射该导频信道的RF输出端口发射的其他码分信道之间的时间误差。

##### 6.3.2.1.2.2 测试方法

- (1) 按照附录B中所述的测试模型配置基站。按照图7所示连接包含前向导频信道的RF输出端口。
- (2) 将基站配置为工作在6.2节所规定的频段，并执行步骤（3）至（4）。
- (3) 用码域功率测试设备监视发射机输出，并测量激活信道的相对定时。
- (4) 若基站支持发射分集，则按照附录B中所述的测试模型配置基站。按照图8所示连接RF输出端口。

##### 6.3.2.1.2.3 指标要求

对于同一个前向CDMA信道的码分信道，前向导频信道与发射该前向导频信道的RF输出端口发射的所有码分信道之间的时间误差应小于 $\pm 50\text{ns}$ 。

对于同一个前向CDMA信道的码分信道，发射分集导频信道与发射该发射分集导频信道的RF输出端口发射的所有码分信道之间的时间误差应小于 $\pm 50\text{ns}$ 。



对于同一个前向CDMA信道的码分信道，辅助导频信道与发射该辅助导频信道的RF输出端口发射的所有码分信道之间的时间误差应小于 $\pm 50\text{ns}$ 。

对于同一个前向CDMA信道的码分信道，辅助发射分集导频信道与发射该辅助发射分集导频信道的RF输出端口发射的所有码分信道之间的时间误差应小于 $\pm 50\text{ns}$ 。

对于同一个前向CDMA信道的码分信道，前向导频信道与发射发射分集导频信道、辅助导频信道或辅助发射分集导频信道的RF输出端口发射的所有码分信道之间的时间误差应小于 $\pm 100\text{ns}$ 。

### 6.3.2.1.3 导频信道至码分信道相位容限

#### 6.3.2.1.3.1 定义

导频信道至码分信道相位容限是指同一前向CDMA信道中导频信道与其他码分信道之间的RF相位误差。

#### 6.3.2.1.3.2 测试方法

(1) 按照附录B中所述的测试模型配置基站。按照图7所示连接包含前向导频信道的基站RF输出端口。

(2) 将基站配置为工作在6.2节所规定的频段，并执行步骤(3)。

(3) 用码域功率测试设备监视发射机输出，并测量激活信道的相对相位。

#### 6.3.2.1.3.3 指标要求

导频信道和所有共享同一个前向CDMA信道的码分信道之间的相位误差应小于 $0.15$ 弧度。

### 6.3.2.2 波形质量

#### 6.3.2.2.1 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。

#### 6.3.2.2.2 测试方法

(1) 按照图6所示连接包含前向导频信道的基站RF输出端口至测试设备。

(2) 将基站配置为工作在6.2节所规定的频段，并执行步骤(3)至(6)。

(3) 配置基站只发送前向导频信道，并执行步骤(5)至(6)。

(4) 若基站支持发射分集，连接包含发射分集导频信道的基站RF输出端口至测试设备。配置基站只发送发射分集导频信道，并执行步骤(5)至(6)。

(5) 用基站的系统时间参考信号触发测试设备。

(6) 测量波形品质因数。

#### 6.3.2.2.3 指标要求

归一化互相关系数 $\rho$ 应大于 $0.912$ （过剩功率 $<0.4\text{dB}$ ）。

### 6.3.2.3 前向功率控制子信道

#### 6.3.2.3.1 定义

前向功率控制子信道测试要确保功率控制比特有正确的灵敏性、位置、延迟和振幅。

#### 6.3.2.3.2 测试方法

标准测试步骤：

(1) 按照图2连接设备，并按照附录B中所述的测试模型配置基站；

(2) 关闭移动台模拟器的闭环功率控制功能。如果测试基站具有调整反向链路 $E_b/N_0$ 目标值的功能，本测试应关闭此功能。

- (3) 将基站配置为工作在6.2节所规定的频段，并执行步骤(4)至(12)。
- (4) 如果基站支持无线配置1的解调，则用基本信道测试模式1建立一个呼叫，并执行步骤(8)至(12)。
- (5) 如果基站支持无线配置2的解调，则用基本信道测试模式2建立一个呼叫，并执行步骤(8)至(12)。
- (6) 如果基站支持无线配置3或4的解调，则用基本信道测试模式3或专用控制信道测试模式3建立一个呼叫，并执行步骤(8)至(12)。
- (7) 如果基站支持无线配置5或6的解调，则用基本信道测试模式7或专用控制信道测试模式7建立一个呼叫，并执行步骤(8)至(12)。
- (8) 设置AWGN产生器使每个基站RF输入端口的噪声功率谱密度达到 $-84\text{dBm}/1.23\text{MHz} \pm 5\text{dB}$ 。
- (9) 以全速率向移动台模拟器发送随机数据。
- (10) 调整移动台模拟器输出功率直至基站测试到约10%的FER。
- (11) 启动移动台模拟器的功率控制测试程序(参见11.4.3)。移动台模拟器的输出功率应在步骤10设置的功率电平与高出10dB的功率电平之间周期变化，如图11和图12所示。
- (12) 记录相对于移动台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。

另一种测试步骤：

- (1) 按照图2连接设备，并按照附录B中所述的测试模型配置基站，使其只激活一个业务信道。
- (2) 使能移动台模拟器的闭环功率控制功能。如果测试基站具有调整反向链路 $E_b/N_0$ 目标值的功能，本测试应关闭此功能。
- (3) 将基站配置为工作在6.2节所规定的频段，并执行步骤(4)至(13)。
- (4) 如果基站支持无线配置1的解调，则用基本信道测试模式1建立一个呼叫，并执行步骤(8)至(13)。
- (5) 如果基站支持无线配置2的解调，则用基本信道测试模式2建立一个呼叫，并执行步骤(8)至(13)。
- (6) 如果基站支持无线配置3或4的解调，则用基本信道测试模式3或专用控制信道测试模式3建立一个呼叫，并执行步骤(8)至(13)。
- (7) 如果基站支持无线配置5或6的解调，则用基本信道测试模式7或专用控制信道测试模式7建立一个呼叫，并执行步骤(8)至(13)。
- (8) 设置AWGN产生器使每个基站RF输入端口的噪声功率谱密度达到 $-84\text{dBm}/1.23\text{MHz} \pm 5\text{dB}$ 。
- (9) 以全速率向移动台模拟器发送随机数据。
- (10) 调整移动台模拟器输出功率直至基站测试到约1%的FER。
- (11) 降低移动台模拟器和基站RF输入端口的路径损耗10dB，持续5ms。增加路径损耗20dB使其比初始路径损耗高10dB，持续5ms。降低路径损耗20dB使其比初始路径损耗低10dB。路径损耗的变化应出现在功率控制组的时间边界处。
- (12) 测试并记录移动台模拟器在每个测试点的输出功率。与反向链路路径损耗相对应的测试点的时间选择如图13所示。测试点的时间选择可以延时最长至 $200\mu\text{s}$ (如图13时间间隔Z-A所示)，以补偿移动台对于功率控制比特的响应时间。
- (13) 重复步骤4至12直至达到足够的可信度。每测试一次需重新建立呼叫。

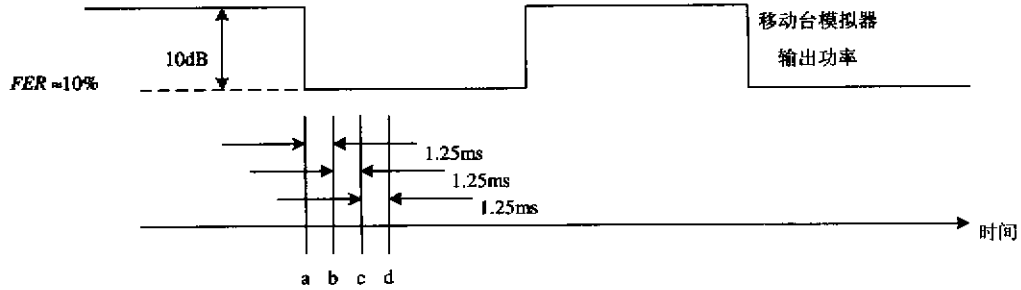


图 11 功率上升命令测量时间间隔

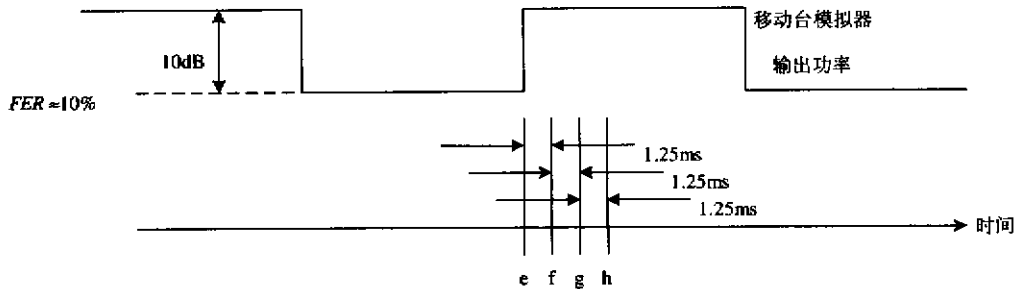


图 12 功率降低命令测量时间间隔

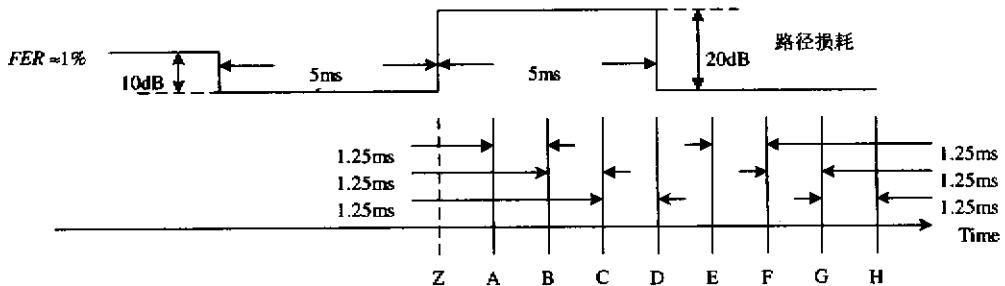


图 13 另一种测试步骤路径损耗增加和降低响应及测试点

6.3.2.3.3 指标要求

标准测试步骤:

在图11和图12中,时间间隔b-c和c-d分别是移动台模拟器输出功率降低后的第二个和第三个功率控制组。时间间隔f-g和g-h分别是移动台模拟器输出功率上升后的第二个和第三个功率控制组。在每个功率控制组内,基站发送一个功率控制比特。

在时间间隔b-c和c-d内基站发送的所有功率控制比特中,70%或者更多为功率上升命令。在时间间隔f-g和g-h内基站发送的所有功率控制比特中,90%或者更多为功率下降命令。

功率控制符号的幅度应至少与全速率数据符号相同,与前向业务信道中发送的数据速率无关。

另一种测试测试步骤:

在图13中,每个测试点时间间隔A-B、B-C、C-D、D-E、E-F、F-G和G-H应为1.25ms。计算测试点B、C、D、F、G和H的平均输出功率,并将结果分别表示为 $P_B$ 、 $P_C$ 、 $P_D$ 、 $P_F$ 、 $P_G$ 和 $P_H$ ;  $P_C-P_B$ 、 $P_D-P_C$ 、 $P_F-P_G$ 和 $P_G-P_H$ 的值应在 $1.0 \pm 0.3\text{dB}$ 的范围内。

6.3.3 RF 输出功率

6.3.3.1 总功率

### 6.3.3.1.1 定义

基站总功率是指发射到阻抗等于发射机标称负载阻抗的负载上的平均功率。

### 6.3.3.1.2 测试方法

- (1) 将功率测试设备连接至基站RF输出端口。
- (2) 将基站配置为工作在6.2节所规定的频段，并执行步骤(3)至(4)。
- (3) 如附录B所述，配置基站使其发送含导频、同步、寻呼和业务信道的调制信号。
- (4) 测量RF输出端口的平均输出功率。

### 6.3.3.1.3 最低要求

在第7章中所述的环境条件下，总发射功率应在生产厂商指定的额定功率的+2dB和-4dB之内。

## 6.3.3.2 导频功率

### 6.3.3.2.1 定义

导频信道功率相对于总功率的比例是分配给导频信道的功率除以总功率，用dB表示。

### 6.3.3.2.2 测试方法

- (1) 用衰减器或定向耦合器（如果需要），将基站RF输出端口连接至码域功率测试设备。
- (2) 将基站配置为工作在6.2节所规定的频段，并执行步骤(3)至(4)。
- (3) 如附录B所述，配置基站使其发送含导频、同步、寻呼和业务信道的调制信号。
- (4) 测量导频信道功率与总功率之比。

### 6.3.3.2.3 指标要求

导频信道功率与总功率之比应在配置值的±0.5dB范围内。

## 6.3.3.3 码域功率

### 6.3.3.3.1 定义

码域功率是指一个CDMA信道的每个码道中的功率。在码域功率测试中使用的CDMA时间参考从导频信道中导出，并被用作其他所有码分信道解调的参考。本测试验证码道间的正交性。如果支持发送分集，本测试也验证时间同步。

### 6.3.3.3.2 测试方法

- (1) 按照图7或图8组建测试系统。
- (2) 将基站配置为工作在6.2节所规定的频段，并执行步骤(3)至(5)。
- (3) 如附录B所述，配置基站使其发送含导频、同步、寻呼和业务信道的调制信号。RF输出端口处的总功率应为厂商规定的最大功率。
- (4) 用码域功率分析仪（关闭发射分集）在RF输出端口测量基站发射机输出。
- (5) 如果基站支持被测无线配置的发射分集，则用码域功率分析仪（使能发射分集）在RF输出端口测量基站发射机输出。当连接两个天线端口至加法器时，如图8所示，应确保相等的电缆延时。

### 6.3.3.3.3 指标要求

当工作于扩展速率1时，每个非激活 $W_n^{64}$ 信道码域功率应比总输出功率低27dB或更低，每个非激活 $W_n^{128}$ 信道码域功率应比总输出功率低30dB或更低。

当工作于扩展速率3时，每个非激活 $W_n^{256}$ 信道码域功率应比每个载波的总输出功率低33dB或更低。

## 6.3.4 杂散发射

### 6.3.4.1 传导性杂散发射

## 6.3.4.1.1 定义

传导性杂散发射是在指配CDMA信道外的频率上的发射，在基站RF输出端口测量。

## 6.3.4.1.2 测试方法

(1) 用衰减器、定向耦合器或其他辅助设备（如果需要），将频谱分析仪（或者其他适当的测试设备）连接至基站的每个RF输出端口。

(2) 将基站配置为工作在6.2节所规定的频段，并执行步骤（3）至（11）。

(3) 配置基站发射单载波，并执行步骤（4）至（6）。

(4) 如附录B所述，配置基站使其发送含导频、同步、寻呼和业务信道的调制信号。RF输出端口处的总平均功率应为生产厂商规定的最大平均输出功率。

(5) 测量载频的功率电平。

(6) 测量平均杂散发射电平。

(7) 如果基站支持在一个RF输出端口发射两个载波，且载波—载波间距为1.25MHz，配置基站发送两个相邻的载波，并执行步骤（10）至（11）。

(8) 如果基站支持在一个RF输出端口发射两个载波，且载波—载波间距大于1.25MHz，配置基站发送两个不相邻的载波，并执行步骤（10）至（11）。

(9) 如果基站支持在一个RF输出端口发射三个或更多载波，配置基站以厂商规定的最小的载波—载波间距发送所有载波，并执行步骤（10）至（11）。

(10) 如附录B所述，配置基站使其发送包含导频、同步、寻呼和业务信道的多个调制信号。RF输出端口处的总平均功率应为生产厂商规定的多载波配置的最大平均输出功率。

(11) 测量至少10次平均的平均杂散发射电平。

## 6.3.4.1.3 指标要求

杂散发射应低于表1和表2中规定的所有限值。

表1 发射机杂散发射限值

$ \Delta f $ 偏置范围	适用多载波	杂散发射限值	
885kHz~1.25MHz	否	-45dBc/30kHz	
1.25MHz~1.98MHz	否	-45dBc/30kHz 和 -9dBm/30kHz 中较严格的要求	
1.25MHz~2.25MHz (仅限 MC 测试)	是	-9dBm/30kHz	
1.25MHz~1.45MHz	是	-13dBm/30kHz	
1.45MHz~2.25MHz	是	$-[13+17 \times (\Delta f - 1.45\text{MHz})]$ dBm/30kHz	
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2 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) -61dBm/100kHz (不共站址)	GSM900
921MHz~960MHz	是	-57dBm/100kHz	GSM900
1710MHz~1785MHz	否	-98dBm/100kHz (仅限共站址) -61dBm/100kHz (不共站址)	DCS1 800
1805MHz~1880MHz	是	-47dBm/100kHz	DCS1 800
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

### 6.3.4.2 基站间发射机互调

#### 6.3.4.2.1 定义

当一外部信号源被引入基站的天线连接器时会产生基站间发射机互调。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。

#### 6.3.4.2.2 测试方法

(1) 按照图10所示，用衰减器或定向耦合器（如果需要），将频谱分析仪（或者其他适当的测试设备）和外部基站连接至基站的RF输出端口。

(2) 将基站配置为工作在6.2节所规定的频段并执行步骤（3）到（6）。

(3) 如附录B所述，设置被测基站使其发送含导频、同步、寻呼和业务信道的调制信号。RF输出端口处的总功率应为生产厂商规定的最大输出功率。

(4) 如附录B所述，设置另一个基站使其发送含导频、同步、寻呼和业务信道的调制信号，总功率比被测基站低30dB，对于扩展速率1，两基站的CDMA中心频率的中心之间偏离1.25MHz，对于扩展速率3，两基站的CDMA中心频率的中心之间偏离3.75MHz。

(5) 测量载频的功率电平。

(6) 在基站发射机和干扰源的镜像频率处测量杂散发射电平，镜像频率以 $f_{\text{image}}$ （2倍被测基站的中心频率减去另一个基站的中心频率）为中心，镜像频率的带宽与正在使用的RC的带宽相同。

#### 6.3.4.2.3 指标要求

基站应满足6.3.4.1中有关镜像频率处的传导性杂散发射的要求。

### 6.3.4.3 占用带宽

#### 6.3.4.3.1 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%。

## 6.3.4.3.2 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）连接至基站RF输出端口。

(2) 如附录B所述，配置基站使其发送含导频、同步、寻呼和业务信道的调制信号。RF输出端口处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。

## 6.3.4.3.3 指标要求

对于扩展速率1，占用带宽不应超过1.48MHz。

对于扩展速率3，占用带宽不应超过4.6MHz。

## 6.4 接收机性能测试

## 6.4.1 接入试探捕获

## 6.4.1.1 定义

接入信道和增强型接入信道接入试探捕获是在规定接收的 $E_b/N_0$ 值的条件下测量成功捕获每个接入试探的概率。

## 6.4.1.2 测试方法

## 6.4.1.2.1 接入信道接入试探捕获

(1) 按图2所示配置被测基站和移动台模拟器。

(2) 将基站配置为工作在6.2节所规定的频段，并执行步骤(3)至(11)。

(3) 调整加性高斯白噪声(AWGN)发生器，使得每个基站RF输入端口的噪声功率至少为一90dBm/1.23MHz。

(4) 按表3所示设置Access Parameters Message的字段。

表3 Access Parameters Message 的字段

字段	值(十进制)
ACC_CHAN	0
NOM_PWR	0
INIT_PWR	0
PWR_STEP	0
NUM_STEP	6
MAX_REQ_SEQ	1
MAX_RSP_SEQ	1
其他参数	厂商规定值

(5) 关闭所有形式的登记。

(6) 从移动台模拟器中获得初始接入尝试总数。可以通过Retrieve Parameters Message获得。

(7) 调整设备，使得接入信道的接入试探的 $E_b/N_0$ 在基站的每一个RF输入端口处小于对表5中给出的点作对数线性插值得到的值。

(8) 寻呼移动台模拟器。移动台模拟器接收的前向链路的 $E_b/N_0$ 应当足够高，以忽略消息的出错率；

(9) 从移动台模拟器中获得接入信道接入尝试总数。

(10) 用基站记录的成功接入次数和接入尝试总数计算接入信道试探失败率。

(11) 重复步骤(8)至(10)，直至满足可信度的要求。

#### 6.4.1.2.2 增强型接入信道接入试探捕获

- (1) 按图2所示配置被测基站和移动台模拟器。
- (2) 将基站配置为工作在6.2节所规定的频段，并执行步骤(3)至(16)。
- (3) 调整加性高斯白噪声(AWGN)发生器，使得每个基站RF输入端口的噪声功率至少为-90dBm/1.23MHz(扩展速率1)或-85dBm/3.69MHz(扩展速率3)。
- (4) 按表4所示设置Enhanced Access Parameters Message的字段。

表4 Enhanced Access Parameters Message 的字段

字段	值(十进制)
MAX_REQ_SEQ	1(1个始发呼叫试探序列)
MAX_RSP_SEQ	1(1个寻呼响应试探序列)
NUM_MODE_SELECTION_ENTRIES	0(仅规定一种接入模式)
ACCESS_MODE	0(基本接入模式)
ACCESS_MODE_MIN_DURATION	0(0s)
ACCESS_MODE_MAX_DURATION	1024(5.12s 最大消息周期)
NUM_MODE_PARAM_REC	0(只记录基本接入模式指定的参数)
APPLICABLE_MODES	1(参数配置为基本接入模式)
NUM_EACH_BA	1(一个增强型接入信道)
EACH_BA_RATES_SUPPORTED	0(9600bit/s, 20ms 帧)
其他参数	厂商规定值

- (5) 关闭所有形式的登记。
- (6) 如果基站支持以扩展速率1解调，配置基站以使移动台模拟器使用扩展速率1增强型接入信道，并执行步骤(8)至(16)。
- (7) 如果基站支持以扩展速率3解调，配置基站以使移动台模拟器使用扩展速率3增强型接入信道，并执行步骤(8)至(16)。
- (8) 配置移动台模拟器，当被指定时向基站发送测试消息，即包含255个CHAR<sub>i</sub>字段的有效数据的Data Burst Message。
- (9) 从移动台模拟器中获得初始增强型接入信道接入尝试总数。可以通过Retrieve Parameters Message获得。
- (10) 调整设备，以使增强型接入信道的接入试探的 $E_b/N_0$ 在每个RF输入/出口处不超过表6中的期望值。
- (11) 触发移动台模拟器向基站发送测试消息。移动台模拟器接收的前向链路的 $E_b/N_0$ 应当足够高，以忽略消息的出错率。
- (12) 从移动台模拟器中获得增强型接入信道接入尝试总数。
- (13) 用基站记录的成功接入次数和接入尝试总数计算增强型信道试探失败率。
- (14) 重复步骤(11)至(13)，直至满足可信度的要求。
- (15) 配置移动台模拟器，当被指定时向基站发送测试消息，即Origination Message。
- (16) 重复步骤(9)至(14)。

#### 6.4.1.3 指标要求

对于接入信道，接入试探失败率在90%的可信度下应小于表5中所示的最大值。



表5 接入信道接入试探失败率的最大值

每个射频输入口的 $E_b/N_0$ (dB)	最大失败率
5.5	50%
6.5	10%

如果基站支持增强型接入信道，则增强型接入试探失败率在90%的可信度下应小于表6中所示的最大值。

表6 扩展速率1增强型接入信道接入试探失败率的最大值

R-EACH 配置	测试消息	每个射频输入口的 $E_b/N_0$ (dB)	最大失败率
	Data Burst Message	5.7	10%
9.6kbit/s, 20ms		5.1	50%
	Origination Message	5.3	10%
		4.5	50%
	Data Burst Message	5.0	10%
19.2kbit/s, 10ms		4.4	50%
	Origination Message	4.6	10%
		3.9	50%
	Data Burst Message	5.0	10%
19.2kbit/s, 20ms		4.4	50%
	Origination Message	4.6	10%
		3.9	50%
	Data Burst Message	4.8	10%
38.4kbit/s, 5ms		4.1	50%
	Origination Message	4.3	10%
		3.5	50%
	Data Burst Message	4.6	10%
38.4kbit/s, 10ms		3.9	50%
	Origination Message	4.2	10%
		3.4	50%
	Data Burst Message	4.6	10%
38.4kbit/s, 20ms		3.9	50%
	Origination Message	4.1	10%
		3.4	50%

## 6.4.2 反向公共控制信道解调性能

本测试检验基站在AWGN和衰落条件下对反向公共控制信道的解调性能。

### 6.4.2.1 加性高斯白噪声条件下的性能

#### 6.4.2.1.1 定义

AWGN条件下（无衰落或多径条件）的反向公共控制信道解调性能由规定 $E_b/N_0$ 条件下的帧差错率（FER）确定。对于基站支持的每种数据速率和帧长度配置分别计算FER。参照附录A的有关反向公共控制信道FER的定义。

当操作于备用接入模式时，基站在向移动台发送Early Acknowledgement Channel Assignment Message后对反向公共控制信道进行监视。在本测试中应关闭公共功率控制信道的功率控制。

## 6.4.2.1.2 测试方法

- (1) 按图2所示配置被测基站和移动台模拟器。
- (2) 将基站配置为工作在6.2节所规定的频段，并执行步骤(3)至(18)。
- (3) 调整加性高斯白噪声(AWGN)发生器，在每个基站接收机输入端产生的噪声功率谱密度为 $-84\text{dBm}/1.23\text{MHz}\pm 5\text{dB}$  (扩展速率1) 或 $-79\text{dBm}/3.69\text{MHz}\pm 5\text{dB}$  (扩展速率3)。
- (4) 调整设备以使在每个RF输入口的反向公共控制信道的 $E_b/N_0$ 在表8规定的范围内，应关闭移动台模拟器反向公共控制信道的公共功率控制信道的功率控制。
- (5) 按表7所示设置“Enhanced Access Parameters Message”。

表7 Enhanced Access Parameters Message

参数	值(十进制)
ACCESS_MODE	1(备用接入模式)
APPLICABLE_MODES	1(对于备用接入模式的参数)
ACCESS_MODE_MIN_DURATION	0(0s)
ACCESS_MODE_MAX_DURATION	1024(5.12s)
NUM_EACH_RA	1(对于备用接入模式为1EACH)
EACH_RA_RATES_SUPPORTED	1(9600bit/s, 20ms帧)
NUM_CACH	1(1CACH)
CACH_CODE_RATE	0(CACH工作于速率集1; CACH的编码率为1/4)
NUM_RCCCH	1(1R-CCCH)
RCCCH_RATES_SUPPORTED	按每种测试的需要设置
RCCCH_SLOT_OFFSET1	0(无偏置)
RCCCH_SLOT_OFFSET2	0(无偏置)
RCCCH_NOM_PWR	0(0dB)
RCCCH_INIT_PWR	0(0dB)
RCCCH_HANDOFF_SUPPORTED	0(不允许R-CCCH切换)
RA_CPCCH_STEP_UP	0(关闭R-CCCH功率控制)
RA_CPCCH_STEP_DN	0(关闭R-CCCH功率控制)

(6) 如果基站支持以扩展速率1解调，配置基站以使移动台模拟器使用扩展速率1反向公共控制信道，并执行步骤(8)至(18)。

(7) 如果基站支持以扩展速率3解调，配置基站以使移动台模拟器使用扩展速率3反向公共控制信道，并执行步骤(8)至(18)。

(8) 配置移动台模拟器向基站发送备用接入增强型接入试探，同时增强型接入信道头参数RATE\_WORD设置为“0”(9600bit/s, 20ms帧)，并执行步骤(14)至(18)。

(9) 如果基站在反向公共控制信道上支持19200bit/s数据速率和10ms帧，则配置移动台模拟器向基站发送备用接入增强型接入试探，同时增强型接入信道头参数RATE\_WORD设置为“2”(19200bit/s, 10ms帧)，并执行步骤(14)至(18)。

(10) 如果基站在反向公共控制信道上支持19200bit/s数据速率和20ms帧，则配置移动台模拟器向基站发送备用接入增强型接入试探，同时增强型接入信道头参数RATE\_WORD设置为“1”(19200bit/s, 20ms帧)，并执行步骤(14)至(18)。

(11) 如果基站在反向公共控制信道上支持38 400bit/s数据速率和20ms帧，则配置移动台模拟器向基站发送备用接入增强型接入试探，同时增强型接入信道头参数RATE\_WORD设置为“3”（38 400bit/s，20ms帧），并执行步骤（14）至（18）。

(12) 如果基站在反向公共控制信道上支持38 400bit/s数据速率和10ms帧，则配置移动台模拟器向基站发送备用接入增强型接入试探，同时增强型接入信道头参数RATE\_WORD设置为“4”（38 400bit/s，10ms帧），并执行步骤（14）至（18）。

(13) 如果基站在反向公共控制信道上支持38 400bit/s数据速率和5ms帧，则配置移动台模拟器向基站发送备用接入增强型接入试探，同时增强型接入信道头参数RATE\_WORD设置为“5”（38 400bit/s，5ms帧），并执行步骤（14）至（18）。

(14) 基站检测到增强型接入信道头的末尾后，在发给移动台模拟器的公共指配信道上发送Early Acknowledgement Channel Assignment Message。

(15) 以步骤（3）和（4）中规定的电平发送反向公共控制信道，以确保基站每个RF输入口处的 $E_b/N_0$ 在规定的限值内。

(16) 向基站发送伪随机测试数据。

(17) 按附录A的描述测量帧差错率。

(18) 重复步骤（14）至（17），直至满足可信度的要求。

#### 6.4.2.1.3 指标要求

满足95%的可信度，每种数据速率与 $E_b/N_0$ 测量值对应的FER值不应超出表8给出的两个界限值之间的log-dB线性插值， $E_b/N_0$ 测量值取两个RF输入端口中较大的 $E_b/N_0$ 值。插值 $FER_{lim}$ 计算公式如下：

$$\lg(FER_{lim}) = \lg(FER_{upper}) + \left( \frac{(E_b/N_0)_{upper} - (E_b/N_0)_{meas}}{(E_b/N_0)_{upper} - (E_b/N_0)_{lower}} \right) \times [\lg(FER_{lower}) - \lg(FER_{upper})]$$

其中下标upper和lower分别为表8给出 $E_b/N_0$ 和FER的上限值和下限值。 $(E_b/N_0)_{meas}$ 是以dB为单位的测量值。

表8 加性高斯白噪声条件下反向公共控制信道解调性能测试的最大 FER 值

数据速率 (bit/s)	帧长度 (ms)	FER 界限 (%)	
		$E_b/N_0$ 为下限值	$E_b/N_0$ 为上限值
9 600	20	2.7% @ 4.0dB	0.3% @ 4.6dB
19 200	20	2.6% @ 3.5dB	0.4% @ 4.1dB
19 200	10	2.6% @ 3.3dB	0.4% @ 3.9dB
38 400	20	2.6% @ 3.3dB	0.4% @ 3.9dB
38 400	10	2.3% @ 3.2dB	0.4% @ 3.8dB
38 400	5	2.3% @ 3.1dB	0.4% @ 3.7dB

#### 6.4.2.2 多径衰落条件下具有闭环功率控制的性能

##### 6.4.2.2.1 定义

多径衰落条件下具有闭环功率控制的反向公共控制信道解调性能由规定 $E_b/N_0$ 条件下的帧差错率(FER)确定。对于基站支持的每种数据速率和帧长度配置分别计算FER。参照附录A的有关反向公共控制信道FER的定义。

##### 6.4.2.2.2 测试方法

- (1) 按图2所示配置被测基站和移动台模拟器。
- (2) 将基站配置为工作在6.2节所规定的频段，并执行步骤(3)至(16)。
- (3) 调整加性高斯白噪声(AWGN)发生器，在每个基站接收机输入端产生的噪声功率谱密度为 $-84\text{dBm}/1.23\text{MHz}\pm 5\text{dB}$  (扩展速率1) 或 $-79\text{dBm}/3.69\text{MHz}\pm 5\text{dB}$  (扩展速率3)。
- (4) 应开启移动台模拟器反向公共控制信道的闭环功率控制功能。按照表9配置信道模拟器(参见11.4.1节)；对于表11至表14规定的每种情况，调整设备以使在每个RF输入口的反向公共控制信道的平均 $E_b/N_0$ 在表11至表14规定的范围内。

表9 信道模拟器配置

情况	信道模拟器配置
A	1 (3km/h, 1径)
B	2 (8km/h, 2径)
C	3 (30km/h, 1径)
D	4 (100km/h, 3径)

- (5) 按表10所示设置Enhanced Access Parameters Message:

表10 Enhanced Access Parameters Message

参数	值(十进制)
ACCESS_MODE	1 (备用接入模式)
APPLICABLE_MODES	1 (对于备用接入模式的参数)
ACCESS_MODE_MAX_DURATION	1024 (5.12s)
RA_CPCCH_STEP_UP	2 (1dB)
RA_CPCCH_STEP_DN	2 (1dB)
RCCCH_RATES_SUPPORTED	[设置为每个基站支持]
其他参数	厂家规定

- (6) 如果基站支持以扩展速率1解调，配置基站以使移动台模拟器使用扩展速率1反向公共控制信道，并执行步骤(8)至(16)。

- (7) 如果基站支持以扩展速率3解调，配置基站以使移动台模拟器使用扩展速率3反向公共控制信道，并执行步骤(8)至(16)。

- (8) 配置移动台模拟器向基站发送备用接入增强型接入试探，同时增强型接入信道头参数RATE\_WORD设置为“0”(9 600bit/s, 20ms帧)，并执行步骤(12)至(16)。

- (9) 如果基站在反向公共控制信道上支持19 200bit/s数据速率和10ms帧，则配置移动台模拟器向基站发送备用接入增强型接入试探，同时增强型接入信道头参数RATE\_WORD设置为“2”(19 200bit/s, 10ms帧)，并执行步骤(12)至(16)。

- (10) 如果基站在反向公共控制信道上支持38 400bit/s数据速率和10ms帧，则配置移动台模拟器向基站发送备用接入增强型接入试探，同时增强型接入信道头参数RATE\_WORD设置为“4”(38 400bit/s, 10ms帧)，并执行步骤(12)至(16)。

- (11) 如果基站在反向公共控制信道上支持38 400bit/s数据速率和5ms帧，则配置移动台模拟器向基站发送备用接入增强型接入试探，同时增强型接入信道头参数RATE\_WORD设置为“5”(38 400bit/s, 5ms帧)，并执行步骤(12)至(16)。

- (12) 基站检测到增强型接入信道头的末尾后，在发送给移动台模拟器的公共指配信道上发送Early Acknowledgement Channel Assignment Message。

(13) 以步骤(3)和(4)中规定的电平发送反向公共控制信道,以确保基站每个RF输入口处的 $E_b/N_0$ 在规定的限值内。

(14) 向基站发送伪随机测试数据。

(15) 按附录A的描述测量帧差错率。

(16) 重复步骤(12)至(15),直至满足可信度的要求。

6.4.2.2.3 指标要求

满足95%的可信度,每种数据速率与 $E_b/N_0$ 测量值对应的FER值不应超出表11至表14中给出的两个界限值之间的log-dB线性插值, $E_b/N_0$ 测量值取两个RF输入端口上以dB为单位测量得到的2个 $E_b/N_0$ 值的平均值。插值 $FER_{lim}$ 计算公式如下:

$$\lg(FER_{lim}) = \lg(FER_{upper}) + \left( \frac{(E_b/N_0)_{upper} - (E_b/N_0)_{meas}}{(E_b/N_0)_{upper} - (E_b/N_0)_{lower}} \right) \times [\lg(FER_{lower}) - \lg(FER_{upper})]$$

其中下标upper和lower分别为表11至表14给出 $E_b/N_0$ 和FER的上限值和下限值。 $(E_b/N_0)_{meas}$ 是以dB为单位的测量值。

表 11 多径衰落条件下扩展速率 1 反向公共控制信道解调性能测试的最大 FER 值 (部分 1)

情况	数据速率 (bit/s)	帧长度 (ms)	FER 界限 (%)	
			$E_b/N_0$ 为下限值	$E_b/N_0$ 为上限值
A	9 600	20	8.5% @ 2.9dB	3.2% @ 3.5dB
	19 200	20	9.0% @ 2.4dB	2.8% @ 3.0dB
	19 200	10	7.5% @ 2.9dB	3.2% @ 3.5dB
	38 400	20	9.0% @ 2.2dB	3.0% @ 2.8dB
	38 400	10	8.0% @ 2.6dB	3.3% @ 3.2dB
	38 400	5	7.5% @ 2.9dB	3.5% @ 3.5dB

表 12 多径衰落条件下扩展速率 1 反向公共控制信道解调性能测试的最大 FER 值 (部分 2)

情况	数据速率 (bit/s)	帧长度 (ms)	FER 界限 (%)	
			$E_b/N_0$ 为下限值	$E_b/N_0$ 为上限值
B	9 600	20	8.5% @ 3.6dB	3.0% @ 4.2dB
	19 200	20	8.5% @ 3.1dB	3.0% @ 3.7dB
	19 200	10	7.5% @ 3.8dB	3.0% @ 4.4dB
	38 400	20	8.5% @ 2.8dB	2.8% @ 3.4dB
	38 400	10	8.0% @ 3.4dB	3.5% @ 4.0dB
	38 400	5	7.0% @ 3.9dB	3.5% @ 4.5dB

表 13 多径衰落条件下扩展速率 1 反向公共控制信道解调性能测试的最大 FER 值 (部分 3)

情况	数据速率 (bit/s)	帧长度 (ms)	FER 界限 (%)	
			$E_b/N_0$ 为下限值	$E_b/N_0$ 为上限值
C	9 600	20	8.0% @ 3.9dB	3.5% @ 4.5dB
	19 200	20	7.5% @ 3.6dB	3.5% @ 4.2dB
	19 200	10	6.5% @ 4.9dB	4.0% @ 5.5dB
	38 400	20	7.5% @ 3.6dB	3.5% @ 4.2dB
	38 400	10	6.5% @ 4.9dB	4.5% @ 5.5dB
	38 400	5	6.0% @ 6.9dB	4.0% @ 7.5dB

表 14 多径衰落条件下扩展速率 1 反向公共控制信道解调性能测试的最大 FER 值 (部分 4)

情况	数据速率 (bit/s)	帧长度 (ms)	FER 界限 (%)	
			$E_b/N_0$ 为下限值	$E_b/N_0$ 为上限值
D	9 600	20	8.0% @ 4.2dB	2.5% @ 4.8dB
	19 200	20	9.0% @ 3.7dB	2.5% @ 4.3dB
	19 200	10	8.0% @ 4.5dB	3.5% @ 5.1dB
	38 400	20	10% @ 3.5dB	2.5% @ 4.1dB
	38 400	10	8.0% @ 4.2dB	3.5% @ 4.8dB
	38 400	5	7.0% @ 5.2dB	3.5% @ 5.8dB

### 6.4.3 反向业务信道的解调性能

本测试检验基站在AWGN和衰落条件下对反向业务信道的解调性能。

#### 6.4.3.1 加性高斯白噪声条件下的性能

##### 6.4.3.1.1 定义

AWGN条件下(无衰落或多径条件)的反向业务信道解调性能由规定 $E_b/N_0$ 条件下的帧差错率(FER)确定。

##### 6.4.3.1.2 测试方法

对于基站在反向基本信道、反向专用控制信道、反向补充码信道或反向补充信道上支持的每种无线配置执行以下测试:

- (1) 按图2所示配置被测基站和移动台模拟器。
- (2) 调整加性高斯白噪声(AWGN)发生器,在每个基站接收机输入端产生的噪声功率谱密度为-84dBm/1.23MHz±5dB。
- (3) 将基站配置为工作在6.2节所规定的频段,并执行步骤(4)至(12)。
- (4) 对于基站能够进行解调的每种无线配置,执行步骤(5)至(12)。
- (5) 如果基站在被测的无线配置下支持卷积编码,则使用卷积编码执行步骤(7)至(12)。
- (6) 如果基站在被测的无线配置下支持Turbo编码,则使用Turbo编码执行步骤(7)至(12)。
- (7) 调整设备以使在每个RF输入端口的被测信道(可能含反向导频信道和反向功率控制子信道)的反向业务信道的 $E_b/N_0$ 在表15至表22规定的范围内。应关闭移动台模拟器反向业务信道的闭环功率控制功能。
- (8) 如果基站在被测的无线配置下支持反向基本信道解调,则采用适当的基本信道测试模式(见附录F)以及100%的帧激活率建立一个呼叫。以规定的每种数据速率从移动台模拟器发送随机数据。可采用单独速率发送或混合速率发送。
- (9) 如果基站在被测的无线配置下支持反向基本信道解调和反向基本信道门控,则采用适当的基本信道测试模式(见附录F)以及100%的帧激活率建立一个呼叫。设置被测基站和移动台模拟器激活反向基本信道门控。以可用于被测的反向无线配置的1 500bit/s或1 800bit/s的数据速率从移动台模拟器发送随机数据。
- (10) 如果基站在被测的无线配置下不支持反向基本信道解调,则采用适当的专用控制信道测试模式(见附录F)以及100%的帧激活率建立一个呼叫。从移动台模拟器发送随机数据。

(11) 如果基站在被测的无线配置下支持反向补充信道或反向补充码信道解调, 则采用适当的补充信道测试模式或补充码信道测试模式(见附录F)以及100%的帧激活率建立一个呼叫。对于每种支持的数据速率, 从移动台模拟器以固定的速率发送随机数据。

(12) 对于支持的每种数据速率, 按附录A的描述测量帧差错率。

6.4.3.1.3 指标要求

满足95%的可信度, 每种数据速率与 $E_b/N_0$ 测量值对应的FER值不应超出表15至表22给出的两个界限值之间的log-dB线性插值,  $E_b/N_0$ 测量值取两个RF输入端口中较大的 $E_b/N_0$ 值。插值 $FER_{lim}$ 计算公式如下:

$$\lg(FER_{lim}) = \lg(FER_{upper}) + \left( \frac{(E_b/N_0)_{upper} - (E_b/N_0)_{meas}}{(E_b/N_0)_{upper} - (E_b/N_0)_{lower}} \right) \times [\lg(FER_{lower}) - \lg(FER_{upper})]$$

其中下标upper和lower分别为表15至表22给出 $E_b/N_0$ 和FER的上限值和下限值。 $(E_b/N_0)_{meas}$ 是以dB为单位的测量值。

表 15 加性高斯白噪声条件下无线配置 1 的反向基本信道或反向补充码信道解调性能测试的最大 FER 值

数据速率 (bit/s)	FER 界限 (%)	
	$E_b/N_0$ 为下限值 4.1dB	$E_b/N_0$ 为上限值 4.7dB
9 600	3.0	0.2
4 800	8.0	1.0
2 400	23.0	5.0
1 200	22.0	6.0

表 16 加性高斯白噪声条件下无线配置 2 的反向基本信道或反向补充码信道解调性能测试的最大 FER 值

数据速率 (bit/s)	FER 界限 (%)	
	$E_b/N_0$ 为下限值 3.2dB	$E_b/N_0$ 为上限值 3.8dB
14 400	5.0	0.2
7 200	6.3	0.7
3 600	5.8	1.0
1 800	3.5	1.0

表 17 加性高斯白噪声条件下无线配置 3 的反向基本信道或反向专用控制信道解调性能测试的最大 FER 值

数据速率 (bit/s)	FER 界限 (%)	
	$E_b/N_0$ 为下限值	$E_b/N_0$ 为上限值
9 600 (5ms)	未规定	未规定
9 600 (20ms)	2.3% @ 2.4dB	0.3% @ 3.0dB
4 800	2.3% @ 3.8dB	0.4% @ 4.4dB
2 700	2.5% @ 5.0dB	0.5% @ 5.6dB
1 500	1.7% @ 7.0dB	0.4% @ 7.6dB

表 18 加性高斯白噪声条件下无线配置 3 的反向补充信道解调性能测试的最大 FER 值 (卷积编解码方式)

数据速率 (bit/s)	FER 界限 (%)	
	$E_b/N_0$ 为下限值	$E_b/N_0$ 为上限值
19 200	9% @ 1.7dB	1.7% @ 2.3dB
38 400	13% @ 1.4dB	2.1% @ 2.0dB
76800	14% @ 1.3dB	2.4% @ 1.9dB
153 600	14% @ 1.3dB	2.4% @ 1.9dB
307 200 (可选)	14% @ 1.8dB	2.0% @ 2.4dB

表 19 加性高斯白噪声条件下无线配置 3 的反向补充信道解调性能测试的最大 FER 值 (Turbo 编解码方式)

数据速率 (bit/s)	FER 界限 (%)	
	$E_b/N_0$ 为下限值	$E_b/N_0$ 为上限值
19 200	20% @ 0.6dB	0.9% @ 1.2dB
38 400	24% @ -0.1dB	0.3% @ 0.5dB
76800	30% @ -0.5dB	0.2% @ 0.1dB
153 600	60% @ -0.9dB	0.1% @ -0.3dB
307 200 (可选)	90% @ -0.3dB	0.1% @ 0.3dB

表 20 加性高斯白噪声条件下无线配置 4 的反向基本信道或反向专用控制信道解调性能测试的最大 FER 值

数据速率 (bit/s)	FER 界限 (%)	
	$E_b/N_0$ 为下限值	$E_b/N_0$ 为上限值
9 600	未规定	未规定
14 400	2.4% @ 2.1dB	0.3% @ 2.7dB
7 200	2.4% @ 3.1dB	0.4% @ 3.7dB
3 600	1.7% @ 4.6dB	0.3% @ 5.2dB
1 800	1.6% @ 6.6dB	0.5% @ 7.2dB

表 21 加性高斯白噪声条件下无线配置 4 的反向补充信道解调性能测试的最大 FER 值 (卷积编解码方式)

数据速率 (bit/s)	FER 界限 (%)	
	$E_b/N_0$ 为下限值	$E_b/N_0$ 为上限值
28 800	10% @ 1.7dB	1.9% @ 2.3dB
57 600	12% @ 1.6dB	1.7% @ 2.2dB
115 200	14% @ 1.6dB	2.0% @ 2.2dB
230 400 (可选)	12% @ 1.7dB	1.7% @ 2.3dB

表 22 加性高斯白噪声条件下无线配置 4 的反向补充信道解调性能测试的最大 FER 值 (Turbo 编解码方式)

数据速率 (bit/s)	FER 界限 (%)	
	$E_b/N_0$ 为下限值	$E_b/N_0$ 为上限值
28 800	27% @ 0.7dB	0.5% @ 1.3dB
57 600	28% @ 0.2dB	0.2% @ 0.8dB
115 200	60% @ -0.2dB	0.1% @ 0.4dB
230 400 (可选)	33% @ -0.5dB	0.1% @ 0.1dB

#### 6.4.3.2 多径衰落条件下无闭环功率控制的性能

本测试仪对无线配置1和2执行。

##### 6.4.3.2.1 定义

多径衰落条件下的反向业务信道解调性能由规定 $E_b/N_0$ 条件下的帧差错率 (FER) 确定。

如果基站支持反向基本信道, 应计算四种数据速率的 FER。否则, 计算一种数据速率的 FER。如果基站支持反向补充码信道, 则也需要执行本测试。

##### 6.4.3.2.2 测试方法

本测试应关闭移动台模拟器的反向业务信道闭环功率控制。

(1) 按图3所示配置被测基站和移动台模拟器。

(2) 调整加性高斯白噪声 (AWGN) 发生器, 在每个基站接收机输入端产生的噪声功率谱密度为  $-84\text{dBm}/1.23\text{MHz}\pm 5\text{dB}$ 。



(3) 将基站配置为工作在6.2节所规定的频段，并执行步骤(4)至(9)。

(4) 对于基站能够进行解调的每种无线配置，执行步骤(5)至(9)。

(5) 除情况D2，对于表24中为被测无线配置规定的每种情况，调整设备以使每个RF输入端口的反向业务信道的平均 $E_b/N_0$ 在表24规定的范围内。应关闭移动台模拟器的反向业务信道闭环功率控制。每种情况的信道模拟器配置(见11.4.1)如表23所示。

表 23 信道模拟器配置

情况	信道模拟器配置
B	2 (8km/h, 2 径)
C	3 (30km/h, 1 径)
D	4 (100km/h, 3 径)
D2	4 (100km/h, 3 径)

(6) 采用适当的基本信道测试模式(见附录F)以及100%的帧激活率建立一个呼叫。

(7) 以四种数据速率中的每一种速率向移动台模拟器发送随机数据。可采用单独速率发送或混合速率发送。

(8) 对于四种数据速率中的每一种速率，按附录A的描述测量帧差错率。

(9) 如果情况D导致FER大于0.5%，则对情况D2重复步骤(5)至(8)。

6.4.3.2.3 指标要求

满足95%的可信度，每种数据速率与 $E_b/N_0$ 测量值对应的FER值不应超出表24至表28给出的两个界限值之间的log-dB插值， $E_b/N_0$ 测量值取两个RF输入端口上以dB为单位测量得到的2个 $E_b/N_0$ 值的平均值。插值 $FER_{lim}$ 计算公式如下：

$$\lg(FER_{lim}) = \lg(FER_{upper}) + \left( \frac{(E_b/N_0)_{upper} - (E_b/N_0)_{meas}}{(E_b/N_0)_{upper} - (E_b/N_0)_{lower}} \right) \times [\lg(FER_{lower}) - \lg(FER_{upper})]$$

其中下标upper和lower分别为表24至表28给出 $E_b/N_0$ 和FER的上限值和下限值。 $(E_b/N_0)_{meas}$ 是以dB为单位的测量值。

表 24 多径衰落条件下无闭环功率控制的反向业务信道解调性能测试的  $E_b/N_0$  限值

无线配置	情况	$E_b/N_0$ 限值 (dB)	
		下限	上限
1	B	10.4	11.0
	C	9.0	9.6
	D	8.0	8.6
	D2	8.4	9.0
2	B	9.9	10.5
	D	7.7	8.3
	D2	8.1	8.7

表 25 多径衰落条件下无线配置 1 的反向业务信道解调性能测试的最大 FER 值 (部分 1)

情况	数据速率 (bit/s)	FER 界限 (%)	
		$E_b/N_0$ 为下限值	$E_b/N_0$ 为上限值
B	9 600	1.3	0.7
	4 800	1.3	0.8
	2 400	2.0	1.2
	1 200	1.3	0.7
C	9 600	1.6	0.7
	4 800	3.0	2.0
	2 400	6.0	3.8
	1 200	6.0	4.0

表 26 多径衰落条件下无线配置 1 的反向业务信道解调性能测试的最大 FER 值 (部分 2)

情况	数据速率 (bit/s)	FER 界限 (%)	
		$E_b/N_0$ 为下限值	$E_b/N_0$ 为上限值
D	9 600	2.5	0.5
	4 800	4.2	1.3
	2 400	12.0	6.0
	1 200	9.0	5.5
D2	9 600	0.8	0.2
	4 800	2.0	0.7
	2 400	8.0	3.8
	1 200	6.5	4.0

表 27 多径衰落条件下无线配置 2 的反向业务信道解调性能测试的最大 FER 值 (部分 1)

情况	数据速率 (bit/s)	FER 界限 (%)	
		$E_b/N_0$ 为下限值	$E_b/N_0$ 为上限值
B	14 400	1.5	0.8
	7 200	1.0	0.6
	3 600	0.8	0.5
	1 800	0.5	0.2
D	14 400	2.0	0.6
	7 200	2.0	0.7
	3 600	2.7	1.2
	1 800	3.3	1.8

表 28 多径衰落条件下无线配置 2 的反向业务信道解调性能测试的最大 FER 值 (部分 2)

情况	数据速率 (bit/s)	FER 界限 (%)	
		$E_b/N_0$ 为下限值	$E_b/N_0$ 为上限值
D2	14 400	0.9	0.3
	7 200	1.0	0.4
	3 600	1.6	0.7
	1 800	2.2	1.1

### 6.4.3.3 多径衰落条件下具有闭环功率控制的性能

#### 6.4.3.3.1 定义

多径衰落条件下具有闭环功率控制的反向业务信道解调性能由规定 $E_b/N_0$ 条件下的帧差错率(FER)确定。

#### 6.4.3.3.2 测试方法

对于基站在反向基本信道、反向专用控制信道、反向补充码信道或反向补充信道上支持的每种无线配置执行以下测试：

(1) 按图3所示配置被测基站和移动台模拟器。

(2) 调整加性高斯白噪声(AWGN)发生器,在每个基站接收机输入端产生的噪声功率谱密度为 $-84\text{dBm}/1.23\text{MHz}\pm 5\text{dB}$ 。

(3) 将基站配置为工作在6.2节所规定的频段,并执行步骤(4)至(12)。

(4) 对于基站能够进行解调的每种无线配置,执行步骤(5)至(12)。

(5) 如果基站在被测的无线配置下支持卷积编码,则应使用卷积编码执行步骤(7)至(12)。

(6) 如果基站在被测的无线配置下支持Turbo编码,则应使用Turbo编码执行步骤(7)至(12)。

(7) 对于表30至表45中为被测无线配置规定的每种情况,调整设备以使每个RF输入端口的被测信道(可能含反向导频信道和反向功率控制子信道)的反向业务信道的平均 $E_b/N_0$ 在表30至表45规定的范围内。应开启移动台模拟器反向业务信道的闭环功率控制功能。每种情况的信道模拟器配置(见11.4.1)如表29所示。

表 29 信道模拟器配置

情况	信道模拟器配置
A	1 (3km/h, 1径)
B	2 (8km/h, 2径)
C	3 (30km/h, 1径)
D	4 (100km/h, 3径)

(8) 如果基站在被测的无线配置下支持反向基本信道解调,则采用适当的基本信道测试模式(见附录F)以及100%的帧激活率建立一个呼叫。以规定的每种数据速率向移动台模拟器发送随机数据。可采用单独速率发送或混合速率发送。

(9) 如果基站在被测的无线配置下不支持反向基本信道解调,则采用适当的专用控制信道测试模式(见附录F)以及100%的帧激活率和20ms帧建立一个呼叫。向移动台模拟器发送随机数据。

(10) 如果基站在被测的无线配置下支持反向专用控制信道解调,则采用适当的专用控制信道测试模式(见附录F)以及10%的帧激活率和20ms帧建立一个呼叫。向移动台模拟器发送随机数据。

(11) 如果基站在被测的无线配置下支持反向补充信道或反向补充码信道解调,则采用适当的补充信道测试模式或补充码信道测试模式(见附录F)以及100%的帧激活率建立一个呼叫。对于每种支持的数据速率,向移动台模拟器以固定的速率发送随机数据。

(12) 对于支持的每种数据速率,按附录A的描述测量帧差错率。

#### 6.4.3.3.3 指标要求

满足95%的可信度,每种数据速率与 $E_b/N_0$ 测量值对应的FER值不应超出表30至表45给出的两个界限值之间的 $\log$ -dB插值, $E_b/N_0$ 测量值取两个RF输入端口上以dB为单位测量得到的2个 $E_b/N_0$ 值的平均值。插值 $FER_{\text{lim}}$ 计算公式如下:

$$\lg(FER_{lim}) = \lg(FER_{upper}) + \left( \frac{(E_b/N_o)_{upper} - (E_b/N_o)_{meas}}{(E_b/N_o)_{upper} - (E_b/N_o)_{lower}} \right) \times [\lg(FER_{lower}) - \lg(FER_{upper})]$$

其中下标upper和lower分别为表30至表45给出 $E_b/N_o$ 和FER的上限值和下限值。 $(E_b/N_o)_{meas}$ 是以dB为单位的测量值。

表 30 多径衰落条件下无线配置 1 的反向基本信道解调性能测试的最大 FER 值

情况	数据速率 (bit/s)	FER 界限 (%)	
		$E_b/N_o$ 为下限值	$E_b/N_o$ 为上限值
B	9 600	2.4% @ 6.3dB	0.4% @ 6.9dB
	4 800	10.0% @ 6.3dB	4.5% @ 6.9dB
	2 400	20.0% @ 6.3dB	15.0% @ 6.9dB
	1 200	25.0% @ 6.3dB	16.0% @ 6.9dB
C	9 600	1.7% @ 7.6dB	0.7% @ 8.2dB
	4 800	6.0% @ 7.6dB	3.0% @ 8.2dB
	2 400	13.0% @ 7.6dB	9.0% @ 8.2dB
	1 200	13.0% @ 7.6dB	9.0% @ 8.2dB

表 31 多径衰落条件下无线配置 2 的反向基本信道解调性能测试的最大 FER 值

情况	数据速率 (bit/s)	FER 界限 (%)	
		$E_b/N_o$ 为下限值	$E_b/N_o$ 为上限值
B	14 400	1.8% @ 5.8dB	0.5% @ 6.4dB
	7 200	6.0% @ 5.8dB	3.0% @ 6.4dB
	3 600	13.0% @ 5.8dB	8.0% @ 6.4dB
	1 800	12.0% @ 5.8dB	7.0% @ 6.4dB
C	14 400	1.3% @ 8.3dB	0.7% @ 8.9dB
	7 200	1.6% @ 8.3dB	1.0% @ 8.9dB
	3 600	2.3% @ 8.3dB	1.5% @ 8.9dB
	1 800	3.6% @ 8.3dB	2.6% @ 8.9dB

表 32 多径衰落条件下无线配置 3 的基本信道或专用控制信道解调性能测试的最大 FER 值 (部分 1)

情况	数据速率 (bit/s)	FER 界限 (%)	
		$E_b/N_o$ 为下限值	$E_b/N_o$ 为上限值
A	9 600 (5ms)	未定义	未定义
	9 600 (20ms)	2.0% @ 3.8dB	0.5% @ 4.4dB
	4 800	1.7% @ 4.7dB	0.5% @ 5.5dB
	2 700	1.8% @ 5.9dB	0.5% @ 6.5dB
	1 500	1.5% @ 7.7dB	0.6% @ 8.3dB

表 33 多径衰落条件下无线配置 3 的基本信道或专用控制信道解调性能测试的最大 FER 值 (部分 2)

情况	数据速率 (bit/s)	FER 界限 (%)	
		$E_b/N_o$ 为下限值	$E_b/N_o$ 为上限值
B	9 600 (5ms)	未定义	未定义
	9 600 (20ms)	2.2% @ 4.5dB	0.6% @ 5.1dB
	4 800	2.0% @ 5.5dB	0.5% @ 6.1dB
	2 700	1.8% @ 6.7dB	0.4% @ 7.3dB
	1 500	1.9% @ 8.6dB	0.6% @ 9.2dB

表 34 多径衰落条件下无线配置 3 的基本信道或专用控制信道解调性能测试的最大 FER 值 (部分 3)

情况	数据速率 (bit/s)	FER 界限 (%)	
		$E_b/N_0$ 为下限值	$E_b/N_0$ 为上限值
C	9 600 (5ms)	未定义	未定义
	9 600 (20ms)	1.4% @ 5.4dB	0.5% @ 6.0dB
	4 800	1.8% @ 6.2dB	0.6% @ 6.8dB
	2 700	1.6% @ 7.2dB	0.6% @ 7.8dB
	1 500	1.5% @ 8.7dB	0.7% @ 9.3dB

表 35 多径衰落条件下无线配置 3 的基本信道或专用控制信道解调性能测试的最大 FER 值 (部分 4)

情况	数据速率 (bit/s)	FER 界限 (%)	
		$E_b/N_0$ 为下限值	$E_b/N_0$ 为上限值
D	9 600 (5ms)	未定义	未定义
	9 600 (20ms)	2.0% @ 5.0dB	0.4% @ 5.6dB
	4 800	2.0% @ 5.9dB	0.5% @ 6.5dB
	2 700	2.0% @ 7.0dB	0.5% @ 7.6dB
	1 500	1.8% @ 8.7dB	0.5% @ 9.3dB

表 36 多径衰落条件下无线配置 3 的专用控制信道解调性能测试的最大 FER 值 (10%的帧激活率)

情况	FER 界限 (%)	
	$E_b/N_0$ 为下限值	$E_b/N_0$ 为上限值
A	未定义	未定义
B	未定义	未定义
C	未定义	未定义
D	未定义	未定义

表 37 多径衰落条件下无线配置 3 的补充信道解调性能测试的最大 FER 值 (卷积编解码方式)

情况	数据速率 (bit/s)	FER 界限 (%)	
		$E_b/N_0$ 为下限值	$E_b/N_0$ 为上限值
B	307 200 (可选)	8.5% @ 3.0dB	2.5% @ 3.6dB
	153 600	9.5% @ 2.4dB	2.5% @ 3.0dB
	76800	8.0% @ 2.6dB	2.5% @ 3.2dB
	38 400	8.5% @ 2.8dB	3.0% @ 3.4dB
	19 200	8.0% @ 3.3dB	3.0% @ 3.9dB

表 38 多径衰落条件下无线配置 3 的补充信道解调性能测试的最大 FER 值 (Turbo 编解码方式)

情况	数据速率 (bit/s)	FER 界限 (%)	
		$E_b/N_0$ 为下限值	$E_b/N_0$ 为上限值
B	307 200 (可选)	10% @ 1.3dB	2.5% @ 1.9dB
	153 600	10% @ 0.7dB	2.5% @ 1.3dB
	76800	9.0% @ 1.2dB	2.5% @ 1.8dB
	38 400	9.0% @ 1.8dB	2.5% @ 2.4dB
	19 200	8.5% @ 2.7dB	2.8% @ 3.3dB

表 39 多径衰落条件下无线配置 4 的基本信道或专用控制信道解调性能测试的最大 FER 值 (部分 1)

情况	数据速率 (bit/s)	FER 界限 (%)	
		$E_b/N_0$ 为下限值	$E_b/N_0$ 为上限值
A	9 600	未定义	未定义
	14 400	1.8% @ 3.6dB	0.5% @ 4.2dB
	7 200	1.8% @ 4.3dB	0.4% @ 4.9dB
	3 600	1.8% @ 5.5dB	0.5% @ 6.1dB
	1 800	1.7% @ 7.3dB	0.6% @ 7.9dB

表 40 多径衰落条件下无线配置 4 的基本信道或专用控制信道解调性能测试的最大 FER 值 (部分 2)

情况	数据速率 (bit/s)	FER 界限 (%)	
		$E_b/N_0$ 为下限值	$E_b/N_0$ 为上限值
B	9 600	未定义	未定义
	14 400	1.9% @ 4.3dB	0.5% @ 4.9dB
	7 200	2.0% @ 4.9dB	0.5% @ 5.5dB
	3 600	1.7% @ 6.1dB	0.4% @ 6.7dB
	1 800	1.6% @ 8dB	0.4% @ 8.6dB

表 41 多径衰落条件下无线配置 4 的基本信道或专用控制信道解调性能测试的最大 FER 值 (部分 3)

情况	数据速率 (bit/s)	FER 界限 (%)	
		$E_b/N_0$ 为下限值	$E_b/N_0$ 为上限值
C	9 600	未定义	未定义
	14 400	1.8% @ 5.2dB	0.5% @ 5.8dB
	7 200	1.8% @ 5.7dB	0.4% @ 6.3dB
	3 600	1.7% @ 6.7dB	0.6% @ 7.3dB
	1 800	1.6% @ 8.5dB	0.6% @ 9.1dB

表 42 多径衰落条件下无线配置 4 的基本信道或专用控制信道解调性能测试的最大 FER 值 (部分 4)

情况	数据速率 (bit/s)	FER 界限 (%)	
		$E_b/N_0$ 为下限值	$E_b/N_0$ 为上限值
D	9 600	未定义	未定义
	14 400	2.0% @ 4.8dB	0.4% @ 5.4dB
	7 200	2.5% @ 5.4dB	0.5% @ 6.0dB
	3 600	1.8% @ 6.7dB	0.3% @ 7.3dB
	1 800	1.8% @ 8.5dB	0.5% @ 9.1dB

表 43 多径衰落条件下无线配置 4 的专用控制信道解调性能测试的最大 FER 值 (10%的帧激活率)

情况	FER 界限 (%)	
	$E_b/N_0$ 为下限值	$E_b/N_0$ 为上限值
A	未定义	未定义
B	未定义	未定义
C	未定义	未定义
D	未定义	未定义

表 44 多径衰落条件下无线配置 4 的补充信道解调性能测试的最大 FER 值 (卷积编解码方式)

情况	数据速率 (bit/s)	FER 界限 (%)	
		$E_b/N_0$ 为下限值	$E_b/N_0$ 为上限值
B	230 400 (可选)	9.0% @ 2.7dB	2.5% @ 3.3dB
	115 200	9.0% @ 2.8dB	2.5% @ 3.4dB
	57 600	8.5% @ 3.0dB	2.5% @ 3.6dB
	28 800	8.5% @ 3.2dB	2.8% @ 3.8dB

表 45 多径衰落条件下无线配置 4 的补充信道解调性能测试的最大 FER 值 (Turbo 编解码方式)

情况	数据速率 (bit/s)	FER 界限 (%)	
		$E_b/N_0$ 为下限值	$E_b/N_0$ 为上限值
B	230 400 (可选)	10% @ 1.1dB	2.0% @ 1.7dB
	115 200	10% @ 1.5dB	2.2% @ 2.1dB
	57 600	9.0% @ 2.0dB	2.5% @ 2.6dB
	28 800	9.0% @ 2.6dB	2.8% @ 3.2dB

#### 6.4.4 接收机性能

##### 6.4.4.1 接收机灵敏度

###### 6.4.4.1.1 定义

基站接收机的接收机灵敏度定义为保持反向业务信道FER为1.0%的情况下基站RF输入端口处测量的最小接收功率。

###### 6.4.4.1.2 测试方法

- (1) 按图2所示配置被测基站和移动台模拟器。
- (2) 关闭AWGN发生器 (设置其输出功率为0)。
- (3) 将基站配置为工作在6.2节所规定的频段并执行步骤(4)至(8)。
- (4) 如果基站支持无线配置1或2的解调,则采用基本业务信道测试模式1,如果基站支持无线配置3或4的解调,则采用基本业务信道测试模式3(见附录F)或专用控制信道测试模式3(见附录F)建立一个呼叫,并执行步骤(6)至(8)。
- (5) 如果基站支持无线配置5或6的解调,则采用基本信道测试模式7或专用控制信道测试模式7(见附录F)建立一个呼叫,并执行步骤(6)至(8)。
- (6) 调整设备使每个RF输入端口的信号电平不超过-119dBm。关闭移动台模拟器中的反向业务信道闭环功率控制功能。
- (7) 以全速率向移动台模拟器发送随机数据。
- (8) 按附录A的描述测量帧差错率。

###### 6.4.4.1.3 指标要求

FER应小于等于1.0% (95%的可信度条件下)。

##### 6.4.4.2 接收机动态范围

###### 6.4.4.2.1 定义

接收机动态范围是指基站RF输入端口处的输入功率范围,在该范围内FER不应超过规定限值。其低端限值为接收机灵敏度,其高端限值为保持1.0%的FER条件下每个RF输入端口的最大总功率。

###### 6.4.4.2.2 测试方法

- (1) 按图2所示配置被测基站和移动台模拟器。
- (2) 将基站配置为工作在6.2节所规定的频段并执行步骤(3)至(8)。
- (3) 如果基站支持无线配置1或2的解调,则采用基本信道测试模式1(见附录F)建立一个呼叫,并执行步骤(6)至(8)。
- (4) 如果基站支持无线配置3或4的解调,则采用基本信道测试模式3或专用控制信道测试模式3(见附录F)建立一个呼叫,并执行步骤(6)至(8)。
- (5) 如果基站支持无线配置5或6的解调,则采用基本信道测试模式7或专用控制信道测试模式7(见附录F)建立一个呼叫,并执行步骤(6)至(8)。
- (6) 调整设备使每个RF输入端口的噪声功率谱密度不小于 $-65\text{dBm}/1.23\text{MHz}$ ,并且使信号功率达到与 $E_{\text{v}}/N_0$ 等于 $10\text{dB} \pm 1\text{dB}$ 对应的值。关闭移动台模拟器的反向业务信道闭环功率控制功能;
- (7) 以全速率向移动台模拟器发送随机数据。
- (8) 按附录A的描述测量帧差错率。

#### 6.4.4.2.3 指标要求

FER应小于等于1.0% (95%的可信度条件下)。

#### 6.4.4.3 单频抗扰度

##### 6.4.4.3.1 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情况下,在指配信道频率接收CDMA信号能力的量度。

##### 6.4.4.3.2 测试方法

- (1) 按图4所示配置被测基站和移动台模拟器。
- (2) 将基站配置为工作在6.2节所规定的频段,并执行步骤(3)至(9)。
- (3) 调整设备使路径损耗至少为100dB。使能所有的功率控制功能并设置相关参数为标称值。
- (4) 如果基站支持无线配置1或2的解调,则采用基本信道测试模式1(见附录F)建立一个呼叫,并执行步骤(7)至(9)。
- (5) 如果基站支持无线配置3或4的解调,则采用基本信道测试模式3或专用控制信道测试模式3(见附录F)建立一个呼叫,并执行步骤(7)至(9)。
- (6) 如果基站支持无线配置5或6的解调,则采用基本信道测试模式7或专用控制信道测试模式7(见附录F)建立一个呼叫,并执行步骤(7)至(9)。
- (7) 以全速率向移动台模拟器发送随机数据。
- (8) 在基站RF输入端口测量移动台模拟器输出功率。
- (9) 按照表46,根据步骤(8)中测量的功率调整CW信号发生器,测量移动台模拟器的输出功率和基站接收机的FER。

表 46 CW 信号发生器设置

CW 干扰信号功率相对于移动台模拟器输出功率	CW 干扰信号频率
80dB	$f-1.25\text{MHz}$ 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	



6.4.4.3.3 指标要求

移动台模拟器输出功率增加不应超过3dB，且FER应小于1.5%（95%的可信度条件下）。

在基站支持相邻反向CDMA信道的情况下，不测量相邻载频中心频率之间的CW发生器频率。

6.4.4.4 互调杂散响应抑制

6.4.4.4.1 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CDMA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，在期望的信号频带中产生一个干扰信号。

6.4.4.4.2 测试方法

- (1) 按图5所示配置被测基站和移动台模拟器。
- (2) 将基站配置为工作在6.2节所规定的频段并执行步骤（3）至（9）。
- (3) 调整设备使路径损耗至少为100dB。使能所有的功率控制功能并设置相关参数为标称值。
- (4) 如果基站支持无线配置1、2、3或4的解调，则采用基本信道测试模式1或3或专用控制信道测试模式3（见附录F）建立一个呼叫，并执行步骤（6）至（9）。
- (5) 如果基站支持无线配置5或6的解调，则采用基本信道测试模式7或专用控制信道测试模式7（见附录F）建立一个呼叫，并执行步骤（6）至（9）。
- (6) 以全速率向移动台模拟器发送随机数据。
- (7) 在基站RF输入端口测量移动台模拟器输出功率。
- (8) 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）。
- (9) 按照表47，根据步骤7中测量的功率调整CW信号发生器，测量移动台模拟器的输出功率和基站接收机的FER。

表 47 CW 信号发生器设置

CW 干扰信号功率相对于移动台模拟器输出功率	CW 干扰信号频率组
70dB	$f_2+1.25\text{MHz}$ 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	

6.4.4.4.3 指标要求

移动台模拟器输出功率增加不应超过3dB，且FER应小于1.5%（95%的可信度条件下）。

6.4.4.5 邻道选择性

6.4.4.5.1 定义

邻道选择性是指当在偏离指配信道中心频率±2.5MHz（扩展速率1）或±5MHz（扩展速率3）处存在另一个CDMA干扰信号时，接收机在指配信道频率上接收CDMA信号能力的量度。

6.4.4.5.2 测试方法

- (1) 按图8所示配置被测基站和移动台模拟器。
- (2) 将基站配置为工作在6.2节所规定的频段，并执行步骤（3）至（11）。
- (3) 调整设备使路径损耗至少为100dB。使能所有的功率控制功能并设置相关参数为标称值。

(4) 如果基站支持无线配置1或2的解调,则采用基本信道测试模式1(见附录F)建立一个呼叫,并执行步骤(7)至(11)。

(5) 如果基站支持无线配置3或4的解调,则采用基本信道测试模式3或专用控制信道测试模式3(见附录F)建立一个呼叫,并执行步骤(7)至(11)。

(6) 如果基站支持无线配置5或6的解调,则采用基本信道测试模式7或专用控制信道测试模式7(见附录F)建立一个呼叫,并执行步骤(7)至(11)。

(7) 以全速率向移动台模拟器发送随机数据。

(8) 测量指定移动台模拟器输出功率。

(9) 如果基站工作于扩展速率1,调整干扰移动台模拟器至偏离指定CDMA频率+2.5MHz和-2.5MHz,在基站RF输入端口的输出功率为-53dBm,执行步骤(11)。干扰移动台模拟器应发送全速率RC3信号。

(10) 如果基站工作于扩展速率3,调整干扰移动台模拟器至偏离指定CDMA频率+5.0MHz和-5.0MHz,在基站RF输入端口的输出功率为-49dBm,执行步骤(11);干扰移动台模拟器应发送全速率RC5信号。

(11) 测量指定移动台模拟器输出功率和基站接收机的FER。

#### 6.4.4.5.3 指标要求

指定移动台模拟器输出功率增加不应超过3dB,且FER应小于1.5%(95%的可信度条件下)。

#### 6.4.4.6 接收机阻塞

##### 6.4.4.6.1 定义

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

##### 6.4.4.6.2 测试方法

(1) 按图4所示配置被测基站和移动台模拟器。

(2) 将基站配置为工作在6.2节所规定的频段,并执行步骤(3)至(13)。

(3) 调整设备使路径损耗至少为100dB。使能所有的功率控制功能并设置相关参数为标称值。

(4) 如果基站支持无线配置1或2的解调,则采用基本信道测试模式1(见附录F)建立一个呼叫,并执行步骤(7)至(13)。

(5) 如果基站支持无线配置3或4的解调,则采用基本信道测试模式3或专用控制信道测试模式3(见附录F)建立一个呼叫,并执行步骤(7)至(13)。

(6) 如果基站支持无线配置5或6的解调,则采用基本信道测试模式7或专用控制信道测试模式7(见附录F)建立一个呼叫,并执行步骤(7)至(13)。

(7) 以全速率向移动台模拟器发送随机数据。

(8) 测量移动台模拟器输出功率。

(9) 调整CW信号发生器的功率至高于步骤8中测量的移动台模拟器在RF输入端口处的功率75dB。

(10) 如果基站工作在扩展速率1,以1MHz间隔从1 900MHz到2 000MHz频率范围增加CW发生器频率,跳过距载波频率2.5MHz内的频率,测量移动台模拟器输出功率。

(11) 如果基站工作在扩展速率3,以1MHz间隔从1 900MHz到2 000MHz频率范围增加CW发生器频率,跳过距载波频率10MHz内的频率,测量移动台模拟器输出功率。

(12) 调整CW信号发生器的功率至高于步骤(8)中测量的移动台模拟器在RF输入端口处的功率100dB。

(13) 以1MHz间隔从1MHz到1 899MHz和从2 001MHz到12 750MHz增加CW发生器频率, 测量移动台模拟器输出功率。

#### 6.4.4.6.3 指标要求

移动台模拟器输出功率的增加[相对于步骤(8)]应不超过3dB。

### 6.4.5 杂散发射

#### 6.4.5.1 传导性杂散发射

##### 6.4.5.1.1 定义

传导性杂散发射是指在接收机RF输入端口测量的经基站设备产生或放大的杂散发射。

##### 6.4.5.1.2 测试方法

- (1) 将频谱分析仪(或其他适当的测试设备)连接至基站接收机的一个RF输入端口;
- (2) 将基站配置为工作在6.2节所规定的频段并执行步骤(3)至(5);
- (3) 关闭发射机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。

##### 6.4.5.1.3 指标要求

传导性杂散发射应满足:

- (1) 对于基站接收频带内的频率, 在基站RF输入端口处以30kHz的分辨带宽测量时应小于-80dBm。
- (2) 对于基站发射频带内的频率, 在基站RF输入端口处以30kHz的分辨带宽测量时应小于-60dBm。
- (3) 对于频率从30MHz到1GHz, 在基站RF输入端口以100kHz分辨率带宽测量时应小于-57dBm;

对于频率从1GHz到12.75GHz应小于-47dBm/1MHz(注: 当基站工作在扩展速率1模式时, 不包括基站使用的载波频率上下各4MHz内的频率; 当基站工作在扩展速率3模式时, 不包括基站使用的载波频率上下各12.5MHz内的频率)。

### 6.4.6 接收信号质量指示(RSQI)

#### 6.4.6.1 定义

接收信号质量指示(RSQI)是指基站进行的信号质量测量。RSQI测量结果用于比较不同基站之间的信号强度。

信号质量定义为合并的信号能量与噪声密度之比 $E_b/N_0$ 。信号质量应通过把来自多径部分的单个 $E_b/N_0$ 加在一起计算。RSQI应以6bit无符号整数形式报告, 按如下计算:

$$\frac{E_b}{N_0} = \frac{\text{每比特能量}}{\text{噪声+干扰功率}} \times 1.23\text{MHz (对于扩展速率1)}$$

$$\frac{E_b}{N_0} = \frac{\text{每比特能量}}{\text{噪声+干扰功率}} \times 3.69\text{MHz (对于扩展速率3)}$$

$$RSQI = \begin{cases} 0 & E_b/N_0 \leq 1 \\ 63 & E_b/N_0 \geq 10^{3.15} \\ [20 \times \lg(E_b/N_0)] & \text{其他} \end{cases}$$

此处的信号能量和噪声功率是在CDMA带宽内测量的。

#### 6.4.6.2 测试方法

- (1) 按图2所示配置被测基站和移动台模拟器。

- (2) 关闭移动台模拟器的反向链路闭环功率控制功能。
- (3) 将基站配置为工作在6.2节所规定的频段并执行步骤(4)至(14)。
- (4) 如果基站支持无线配置1的解调,则采用基本信道测试模式1(见附录F)建立一个呼叫,并执行步骤(10)至(14)。
- (5) 如果基站支持无线配置2的解调,则采用基本信道测试模式2(见附录F)建立一个呼叫,并执行步骤(10)至(14)。
- (6) 如果基站支持无线配置3的解调,则采用基本信道测试模式3或专用控制信道测试模式3(见附录F)建立一个呼叫,并执行步骤(10)至(14)。
- (7) 如果基站支持无线配置4的解调,则采用基本信道测试模式5或专用控制信道测试模式5(见附录F)建立一个呼叫,并执行步骤(10)至(14)。
- (8) 如果基站支持无线配置5的解调,则采用基本信道测试模式7或专用控制信道测试模式7(见附录F)建立一个呼叫,并执行步骤(10)至(14)。
- (9) 如果基站支持无线配置6的解调,则采用基本信道测试模式9或专用控制信道测试模式9(见附录F)建立一个呼叫,并执行步骤(10)至(14)。
- (10) 调整加性高斯白噪声(AWGN)发生器,在每个基站接收机输入端产生的噪声功率谱密度为 $-84\text{dBm}/1.23\text{MHz}\pm 5\text{dB}$ (扩展速率1)或 $-84\text{dBm}/3.69\text{MHz}\pm 5\text{dB}$ (扩展速率3),同时调整其他设备以使每个RF输入口的 $E_b/N_0$ 为8dB。
- (11) 以全速率向移动台模拟器发送随机数据。
- (12) 记录基站报告的RSQI值。
- (13) 降低移动台模拟器的输出功率6dB。
- (14) 记录基站报告的RSQI值。
- (15) 增加移动台模拟器的输出功率1dB。
- (16) 重复步骤(14)和(15)直到每个天线接口处的 $E_b/N_0$ 达到14dB。

#### 6.4.6.3 指标要求

基站报告的RSQI值应在表48所示范围内。 $E_b/N_0$ 大于14dB时,基站报告的RSQI值应单调增加或不变。

表 48 RSQI 测试限值

每输入端口的 $E_b/N_0$ (dB)	最低可接受值	最高可接受值
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 基站子系统 A 接口信令测试

A接口信令的测试依据以下规范进行：

YD/T 1559-2007 《2GHz cdma2000数字蜂窝移动通信网测试方法：A1/A2接口》

YD/T 1572-2007 《2GHz cdma2000数字蜂窝移动通信网测试方法：A10/A11接口》

## 8 环境试验

### 8.1 低温试验

#### 8.1.1 定义

低温试验是指基站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。环境温度是指基站设备周围大气的平均温度。

#### 8.1.2 测试方法

依据GB/T 2423.1进行。

基站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）。基站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室外型基站）或 $-25^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$ （类型II室外型基站）或 $+5^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$ （室内型基站）。在温度稳定后基站设备加电，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、基站最大输出功率进行测试。在试验结束后基站设备不加电，将温度箱的温度恢复到室温。在温度稳定15min后，基站设备加电，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。

#### 8.1.3 指标要求

在规定的环境温度范围内，基站设备应满足表49中所列的限值。

表 49 环境试验限值

参数	要求
频率容限	$\pm 0.05 \times 10^{-6}$
导频时间容限	$\pm 10 \mu\text{s}$
波形质量	$\rho > 0.912$
基站最大输出功率	+2dB, -4dB

### 8.2 高温试验

#### 8.2.1 定义

高温试验是指基站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。环境温度是指基站设备周围大气的平均温度。

#### 8.2.2 测试方法

依据GB/T 2423.2进行。

基站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）。基站设备加电放在温度箱中。温度箱的温度应当稳定在 $+55^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ （室外型基站设备）或 $+40^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ （室内型基站设备）。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。

#### 8.2.3 指标要求

在规定的环境温度范围内，基站设备满足表49中所列的限值。

### 8.3 湿热试验

#### 8.3.1 定义

湿热试验是指基站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。

#### 8.3.2 测试方法

依据GB/T 2423.3进行。

基站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）。基站设备加电放在温湿度箱中。温湿度箱的温度应当稳定在 $+40^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，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、基站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、基站最大输出功率进行测试。

#### 8.3.3 指标要求

在上述湿热条件下，基站设备的工作应符合表49规定的限值。

## 9 安全性测试

安全性测试依据GB 4943进行。

## 10 电磁兼容测试

电磁兼容测试依据相关国家标准进行。

## 11 CDMA 标准测试条件

### 11.1 标准设备

#### 11.1.1 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。

#### 11.1.2 相关设备

基站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。

### 11.2 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：  $+15^{\circ}\text{C}$  到  $+35^{\circ}\text{C}$

相对湿度： 45% 到 75%

气压： 86 000 到 106 000Pa (860 到 1 060 毫巴)

如果需要，测量结果可通过换算成在标准温度 $25^{\circ}\text{C}$ 和标准大气压101 300Pa (1 013毫巴)下的测量结果校准。

### 11.3 标准主电源要求

#### 11.3.1 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 $\pm 2\%$ 。

### 11.3.2 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 $\pm 2\%$ （标称浮动电压）。

### 11.3.3 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 $\pm 2\%$ 。

设备在输入电压变化 $\pm 10\%$ 时不应降低工作性能，在输入电压变化 $\pm 15\%$ 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。

## 11.4 标准测试设备

### 11.4.1 信道模拟器

信道模拟器应支持下列信道模型参数：

- (1) 所有路径都是独立衰落的。
- (2) 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。

- (3) 电平交叉率  $L(P)$  为：

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

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。

- (4) 功率谱密度  $S(f)$  为（以 W/Hz 为单位）

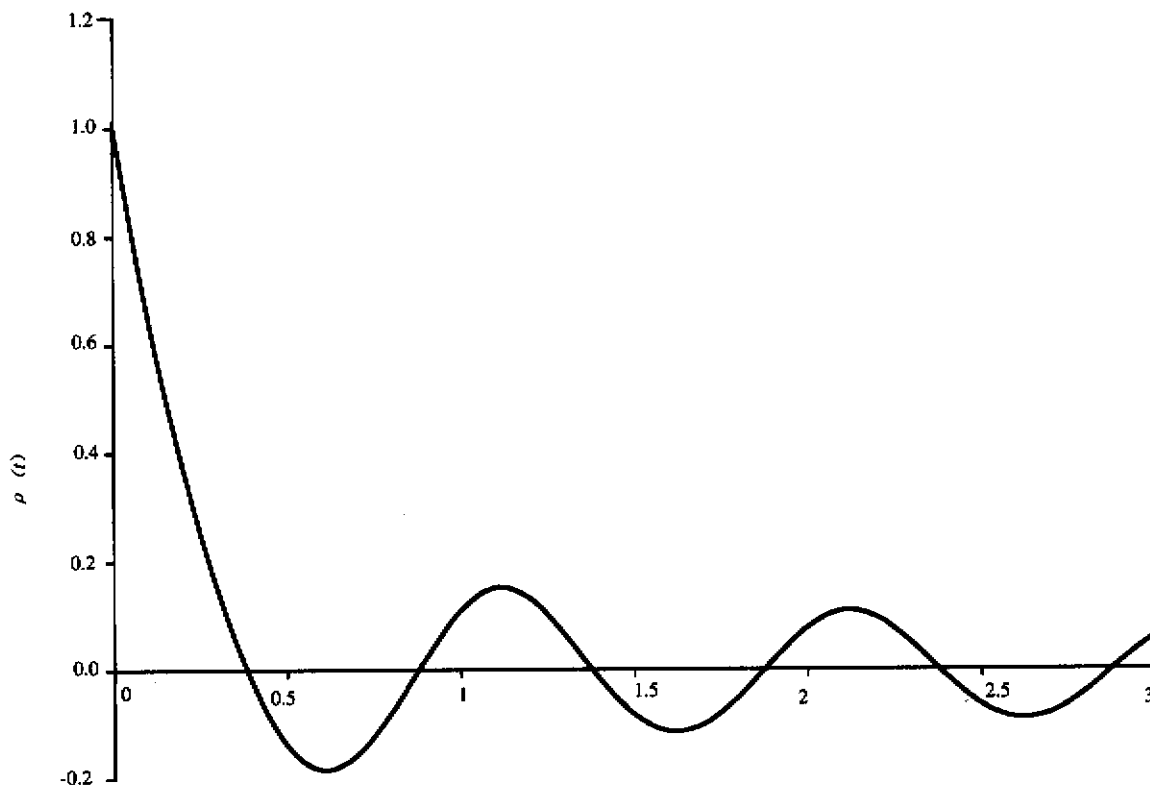
$$S(f) = \begin{cases} \frac{1}{\sqrt{1 - \left(\frac{f - f_c}{f_d}\right)^2}}, & f_c - f_d \leq f \leq f_c + f_d \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

- (5) 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  $2\pi$ 。）的自相关系数  $\rho(t)$  为：

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

其中  $J_0(\cdot)$  为第一类 0 阶贝塞尔函数。

自相关系数如图 14 所示。



滞后时间  $t$  以 1/多普勒频率为单位

图 14 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：

(1) 车速  $v$  如表 50 所示。

多普勒容限应为  $\pm 5\%$ 。

(2) 功率分布函数  $F(P)$ ：

- 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  $\pm 1$ dB 以内；
- 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  $\pm 5$ dB 以内。

(3) 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。

(4) 在载频  $f_c$  附近测量的功率谱密度  $S(f)$ ：

- 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。
- 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。

(5) 模拟多普勒频率  $f_d$  应由测量的  $S(f)$  计算得出：

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



(6) 测量的展开相位的自相关系数 $\rho(t)$ ：

- 滞后 $0.05/f_d$ 时应为 $0.8 \pm 0.1$ ；
- 滞后 $0.15/f_d$ 时应为 $0.5 \pm 0.1$ 。

表 50 标准信道模拟器配置

信道模拟器配置	1	2	3	4
车速[km/h]	3	8	30	100
路径数	1	2	1	3
路径 2 功率（相对于路径 1）[dB]	N/A	0	N/A	0
路径 3 功率（相对于路径 1）[dB]	N/A	N/A	N/A	-3
路径 1 到输入端延时[μs]	0	0	0	0
路径 2 到输入端延时[μs]	N/A	2.0	N/A	2.0
路径 3 到输入端延时[μs]	N/A	N/A	N/A	14.5

11.4.2 波形质量测试设备

11.4.2.1 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。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：

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

其中：

$\omega_c$ 为信号标称载波频率；

$R_c[s]$ 表示复数 $s$ 的实部；

$R_i(t)$ 为理想第 $i$ 个码分信道的复包络，定义为：

$$R_i(t) = a_i \left[ \sum_k g(t - kT_c) \cos(\phi_{i,k}) + j \sum_k g(t - kT_c) \sin(\phi_{i,k}) \right]$$

其中：

$a_i$ 为第 $i$ 个码分信道的信号强度；

$g(t)$ 为3GPP2 C.S0002的3.1.3.1.14中所述级联发射滤波器和相位均衡器的单位冲激响应；

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

调制精度是发射机产生理想信号 $S(t)$ 的能力。

实际发射机信号如下：

$$x(t) = \sum_i b_i [R_i(t + \tau_i) + E_i(t)] e^{-j[(\omega_c + \Delta\omega)(t + \tau_i) + \theta_i]}$$

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；

$\tau_i$ 为第 $i$ 个码分信道实际信号相对于理想信号的时间偏移；

$\Delta\omega$ 为信号的角频率偏移；

$\theta_i$ 为第 $i$ 个码分信道实际信号相对于理想信号的相位偏移；

$E_i(t)$ 为第 $i$ 个码分信道实际发射信号的复包络误差（与理想偏差）。

导频的角频率偏移 $\Delta\omega=\pi\Delta f$ 和时间偏移 $\tau_0$ 的估计应达到表51中规定的精确度。这些估计值 $\Delta\omega$ 、 $\tau_0$ 和 $\hat{\theta}_0$ ，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 $y(t)$ ：

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

角频率偏移 $\Delta\hat{\omega}$ 通过 $\Delta\hat{f} = \frac{\Delta\hat{\omega}}{2\pi}$ 转换为频率偏移。经过补偿的信号 $y(t)$ ，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码间干扰(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：

$$r(t) = \sum_l \tilde{R}_l(t)$$

其中

$$\tilde{R}_l(t_k) = a_l [\cos(\phi_{l,k}) + j \sin(\phi_{l,k})]$$

调制精度通过确定补偿滤波器输出 $z(t)$ （与补偿导频信号 $\tilde{R}_0(t_k)$ 有关）的功率部分来测量。当发射机仅由导频信道（第0个码分信道）调制时，滤波器输出在理想判决点采样。波形质量因子( $\rho$ )定义为：

$$\rho = \frac{\left| \sum_{k=1}^M Z_k \tilde{R}_{0,k}^* \right|^2}{\left\{ \sum_{k=1}^M |\tilde{R}_{0,k}|^2 \right\} \left\{ \sum_{k=1}^M |Z_k|^2 \right\}}$$

其中， $Z_k = z[k]$ 为补偿滤波器输出的第 $k$ 个采样值， $\tilde{R}_{0,k} = \tilde{R}_0[k]$ 为导频信道的补偿滤波器理想输出的对应采样值。

调制精度应在一个时间间隔 $M$ （至少一个功率控制组，512个码片的整数倍）上，用 $k$ 个复数采样值 $z(t_k)$ 测量。

波形质量测试设备的精确度应如表51所示。

表51 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	$\rho$	$\pm 5 \times 10^{-4}$ 从 0.90 到 1.0
频率偏移（不包括测试设备时基误差）	$\Delta f$	$\pm 10\text{Hz}$
导频时间校准偏移	$\tau_0$	$\pm 135\text{ns}$

#### 11.4.2.2 码域测试设备

见11.4.2.1信号参数的定义。码域测试设备估计：

(1) Walsh码域功率系数 $\rho_0, \rho_1, \rho_2, \dots, \rho_{L-1}$ （见下面的定义）。

(2) 相对于导频的Walsh码域时间偏移 $\Delta\tau_i$ ，其中：

$$\Delta\tau_i = \tau_i - \tau_0$$

(3) 相对于导频的Walsh码域相位偏移 $\Delta\phi_i$ ，其中

$$\Delta\theta_i = \theta_i - \theta_0$$

(4) 频率偏移:

$$\Delta f = f_c - f_0$$

码域功率被定义为当发射机根据一个已知的码符号序列调制时与每个  $R_i(t_k)$  相关联的  $z(t_k)$  的功率部分。实际信号用频率偏移  $\Delta\omega_0$ 、导频时间校准偏移  $\tau_0$  和导频相位  $\theta_0$  补偿。

码域功率系数  $\rho_i$  定义为:

$$\rho_i = \frac{\sum_{j=1}^N \left| \sum_{k=1}^{64} Z_{j,k} \tilde{R}_{i,j,k}^* \right|^2}{\left\{ \sum_{k=1}^{64} |\tilde{R}_{i,j,k}|^2 \right\} \left\{ \sum_{j=1}^N \sum_{k=1}^{64} |Z_{j,k}|^2 \right\}}, \quad i = 0, 1, 2, \dots, L-1$$

其中,  $Z_k$  在 11.4.2.1 中定义,  $L$  是最大的 Walsh 函数长度,  $\tilde{R}_{i,j,k} = \tilde{R}_i[k]$  为第  $i$  个码分信道补偿滤波器的理想输出的第  $k$  个采样值,  $N$  是以最长 Walsh 长度为单位的测试间隔 (应至少为一个功率控制组, 512 个码片的整数倍)。

码域时间偏移  $\hat{t}_i$  和相位偏移  $\hat{\theta}_i$  应通过产生基准信号

$$\hat{R}_k = \sum_i R_i(t_k + \hat{t}_i) e^{-j[\Delta\omega(t_k + \hat{t}_i) + \hat{\theta}_i]}$$

和寻找期望值  $\Delta\hat{\omega}, \hat{t}_i, \hat{a}_i$  和  $\hat{\theta}_i$  以减小和方差

$$\epsilon^2 = \sum_{k=1}^N |Z_k - \hat{R}_k|^2$$

确定, 其中  $Z_k = z(t_k)$  为补偿滤波器在第  $k$  个采样时间的输出。

标称基站测试模型 (见附录 B) 的码域测试设备的精确度应如表 52 所示。

表 52 码域测试设备的精确度

参数	符号	精确度要求
码域功率系数	$\rho_i$	$\pm 5 \times 10^{-4}$ 从 $5 \times 10^{-4}$ 到 1.0
频率偏移 (不包括测试设备时基误差)	$\Delta f$	$\pm 10 \text{ Hz}$
相对于导频的码域时间偏移	$\Delta \tau_i$	$\pm 10 \text{ ns}$
相对于导频的码域相位偏移	$\Delta \theta_i$	$\pm 0.01$ 弧度

### 11.4.3 移动台模拟器

移动台模拟器应符合 3GPP2 C.S0002 和 C.S0011。移动台模拟器应支持业务选项 2、9 和 55 (见 3GPP2 C.S0013) 和业务选项 32 (见 3GPP2 C.S0026), 并可以支持业务选项 54 (见 3GPP2 C.S0025)。

它应可以关闭移动台模拟器中的反向链路闭环功率控制。这包括在前向功率控制子信道和公共功率控制信道上发送的反向链路闭环功率控制命令。当关闭闭环功率控制时, 应以  $\pm 0.1 \text{ dB}$  的分辨率设置移动台模拟器的发射功率为整个动态范围内任一固定电平。

移动台模拟器应包括一个功率控制测试程序。程序功能是循环发射图 11 和图 12 所示的发射功率。输出功率的转换应与 3GPP2 C.S0002 中 6.1 定义的功率控制组边界对准。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5ms（4个功率控制组）。

当工作于扩频速率1时，移动台模拟器应有一个大于72dB的ACLR。当工作于扩频速率3时，移动台模拟器应有一个大于66dB的ACLR。

当测试无线配置3到6的解调时，移动台模拟器应提供分别在3GPP2 C.S0002的2.1.2.3.3.1和2.1.2.3.3.2中规定的Nominal Reverse Common Channel Attribute Gain Table和Reverse Link Nominal Attribute Gain Table的值。移动台模拟器应设置所有Reverse Link Attribute Adjustment Gain Table和Reverse Channel Adjustment Gain Table的值为0。移动台模拟器应设置RLGAIN\_TRAFFIC\_PILOT、RLGAIN\_SCH\_PILOT和RLGAIN\_COMMON\_PILOT的值为0dB。

#### 11.4.4 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（扩展速率1）或5.4MHz（扩展速率3）
- 频率范围：AWGN发生器必须覆盖发射和接收频率
- 频率分辨率：1kHz
- 输出精确度：输出 $\geq -80\text{dBm}$ 时， $\pm 2\text{dB}$
- 输出可调节性：0.1dB
- 输出范围： $-20\text{dBm}$ ~ $-95\text{dBm}$
- 增益平坦性：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。

#### 11.4.5 CW 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： $\pm 1 \times 10^{-6}$ 。
- 频率分辨率：100Hz。
- 输出功率范围： $-50\text{dBm}$ ~ $-10\text{dBm}$ 和关闭。
- 输出精确度： $\pm 1.0\text{dB}$ 。
- 输出分辨率：0.1dB。
- 功率为 $-20\text{dBm}$ 时输出相位噪声：  
 $-144\text{dBc/Hz}$ ，当在2GHz频率在655kHz偏置处进行测试。

#### 11.4.6 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： $\pm 0.2 \times 10^{-6}$ 。
- 可显示的动态范围：70dB。
- 显示的对数坐标保真度： $\pm 1\text{dB}$ ，在以上可显示的动态范围内。

- 幅度测量范围，信号为 10MHz~6GHz：  
30kHz 分辨率带宽测量的功率：-90~+20dBm。  
积分的 1.23MHz 信道功率：-70~+47dBm。  
注：11.4.8 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：  
-40~+20dBm 时：±1dB  
-70~+20dBm 时：±1.3dB
- 相对平坦度：±1.5dB，在 10MHz 到 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：峰值和采样值可选择。
  - RF 输入阻抗：标称 50Ω。

#### 11.4.7 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：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。9.4.8 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。

- 绝对功率精确度：±0.2dB；相对功率精确度：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。

#### 11.4.8 射频输出负载

基站发射机输出应通过适当的方式与测试设备或移动台模拟器相连。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。

基站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。

附 录 A  
(规范性附录)  
帧差错率测试

反向公共控制信道FER计算如下:

$$FER = 1 - \frac{\text{正确接收的 RCCCH 帧的数目}}{\text{发送的 RCCCH 帧的数目}}$$

3GPP2 C.S0002的物理层规定了多种速率的反向业务信道帧。当解调反向基本信道时,接收机必须确定每个帧的发射速率及其内容。

反向业务信道误帧定义为速率确定或内容错误。反向业务信道FER只计算激活帧,计算如下:

$$FER_X = 1 - \frac{\text{速率 X 时正确接收的激活帧的数目}}{\text{速率 X 时发送的激活帧的数目}}$$

环回 (Loopback) 业务选择、马尔科夫 (Markov) 业务选择和测试数据业务选择提供了一个方便的方法测量一个链路的误包率,如果另一个链路工作于高 $E_b/N_0$ 。在基站反向业务信道解调性能测试期间指令会被关闭,这样误包率等于反向业务信道帧差错率。

**附录 B**  
(规范性附录)  
**基站测试模型**

对与那些需要多个码分信道同时激活的基站设备测试，应使用表B.1所示的配置。对与那些需要多个码分信道同时激活的基站设备发射分集测试，应使用表B.2所示的配置。如果使用了发射分集，前向导频信道和发射分集导频信道的功率应相同，每一个业务信道功率在主路径和分集路径应相同。

如果使用不同的业务信道数量，除非另有规定，功率分配应如表B.3所示。

对表 B.1、B-2 和 B-3，已注明每个业务信道的功率部分应包含功率控制比特。

**表 B.1 基站测试模型——主路**

信道类型	信道数量	功率分量 (线性)	功率分量 (dB)	注释
前向导频信道	1	0.2000	-7.0	码分信道 $W_0^{64}$
同步信道	1	0.0471	-13.3	码分信道 $W_{32}^{64}$ ，保持 1/8 速率
寻呼信道	1	0.1882	-7.3	码分信道 $W_1^{64}$ ，仅为全速率
业务信道	6	0.09412	-10.3	可变码分信道分配，仅为全速率

**表 B.2 基站测试模型——发射分集路**

信道类型	信道数量	功率分量 (线性)	功率分量 (dB)	注释
发射分集导频	1	0.2000	-7.0	码分信道 $W_{16}^{128}$
业务信道	6	0.09412	-10.3	可变码分信道分配，仅为全速率

**表 B.3 基站测试模型——常规**

信道类型	相对功率
导频信道	总功率的 0.2 (线性)
同步信道+寻呼信道+业务信道	总功率的其余部分 (0.8) (线性)
同步信道	比一个基本业务信道低 3dB，保持 1/8 速率
寻呼信道	比一个基本业务信道高 3dB，仅为全速率
业务信道	每个基本业务信道功率相等，仅为全速率

**附录 C**  
**(规范性附录)**  
**注意事项**

以下注释适用于所有CDMA测试:

- (1) 除非另有规定, 测试配置应使用生产厂商规定的正常基站参数设置。
- (2) 除非特殊声明或在特殊的测试里, 开销消息字段应该为移动台和基站正常操作所需要的信息。

Enhanced Access Parameters Message: 的特殊字段值:

字段	数值 (十进制)
NUM_MODE_SELECTION_ENTRIES	0 (只指定了一种接入模式)
ACCESS_MODE	0 (基本接入模式)
RLGAIN_COMMON_PILOT	0 (0dB)
NUM_MODE_PARAM_REC	0 (仅基本接入模式指定参数记录)
APPLICABLE_MODES	1 (基本接入模式参数)
EACH_NOM_PWR	0 (0dB)
EACH_INIT_PWR	0 (0dB)
EACH_PWR_STEP	0 (0dB)
EACH_NUM_STEP	4 (每个序列 5 个试探)
EACH_ACCESS_THRESH	63 (有效关闭导频门限)
EACH_SLOT_OFFSET1	0 (无偏置)
EACH_SLOT_OFFSET2	0 (无偏置)
NUM_EACH_BA	1 (一个增强接入信道)
EACH_BA_RATES_SUPPORTED	0 (9 600bit/s, 20ms 帧长)



附 录 D  
(规范性附录)  
标准工作周期

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。

**附录 E**  
**(规范性附录)**  
**可信度界限要求**

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 $E_0/N_0$ 值高于某个预期值。规定的 $E_0/N_0$ 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 $\lambda_{lim}$ ，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 $\lambda/\lambda_{lim}$ （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 $P(\chi > x) = P$ ，其中 $\chi$ 为卡方随机分布，不同于 $n$ 阶自由度。表E.1给出 $N_{max}$ 比错误的实际数目( $K$ ) ( $C=95\%$ )和相应的 $\lambda_{lim}$ 。表E.2给出 $N_{max}$ 比错误的实际数目( $K$ ) ( $C=90\%$ )和相应的 $\lambda_{lim}$ 。

(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。

(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：

(6) 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。

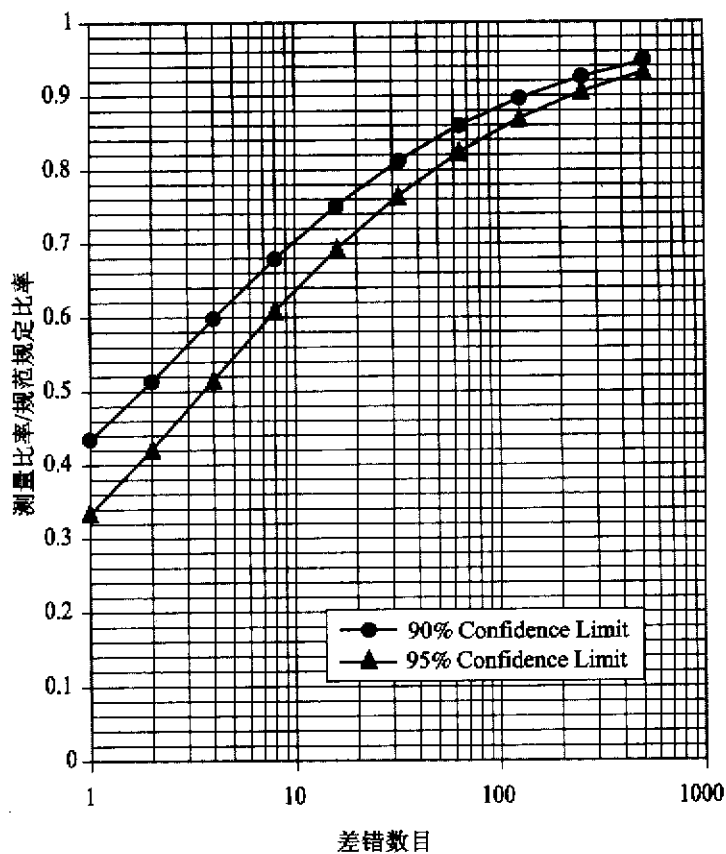
表 E.1 95%可信度试验数目(N) 门限值

K	$\lambda_{lim}$			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	1 259	630	126	$6.30/\lambda_{lim}$
4	1 551	775	155	$7.75/\lambda_{lim}$
5	1 831	915	183	$9.15/\lambda_{lim}$
6	2 103	1 051	210	$10.51/\lambda_{lim}$
7	2 368	1 184	237	$11.84/\lambda_{lim}$
8	2 630	1 315	263	$13.15/\lambda_{lim}$
9	2 887	1 443	289	$14.43/\lambda_{lim}$
10	3 141	1 571	314	$15.71/\lambda_{lim}$
32	8 368	4 184	837	$41.84/\lambda_{lim}$
64	15 540	7 770	1 554	$77.70/\lambda_{lim}$
128	29 432	14 716	2 943	$147.16/\lambda_{lim}$
256	56 575	28 287	5 657	$282.87/\lambda_{lim}$

表 E.2 90%可信度试验数目 ( $N$ ) 门限值

$K$	$\lambda_{lim}$		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	$276.71/\lambda_{lim}$

通常，测试的比率的表格可用于生成图 E.1 的曲线。该曲线适用于任何规范规定的差错率。

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

**附录 F**  
**(规范性附录)**  
**测试模式**

前向业务信道和反向业务信道通过调用基本信道测试模式、专用控制信道测试模式、补充信道测试模式和补充码信道测试模式检验。表F.1列出了9种测试模式和对应的无线配置。

表 F.1 测试配置组合

测试模式	前向业务信道无线配置	反向业务信道无线配置
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	3
5	5	4
6	6	5
7	7	5
8	8	6
9	9	6

通过使用环回业务选择（业务选择2或业务选择55）或Markov业务选择（业务选择54）建立呼叫可以进入基本信道测试模式1。通过使用环回业务选择（业务选择30）建立呼叫可以进入补充码信道测试模式1。

通过使用环回业务选择（业务选择9或业务选择55）或Markov业务选择（业务选择54）建立呼叫可以进入基本信道测试模式2。通过使用环回业务选择（业务选择31）建立呼叫可以进入补充码道测试模式2。

通过使用环回业务选择（业务选择55）、Markov业务选择（业务选择54）或测试数据业务选择（业务选择32）建立呼叫可以进入基本信道测试模式3到模式9。

通过使用测试数据业务选择（业务选择32）建立呼叫可以进入专用控制信道测试模式3到模式9和补充信道测试模式3到模式9。