

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1057—2000

900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网基站子系统设备测试规范

900/1800MHz TDMA digital cellular mobile
telecommunication network test method for base station subsystem

2000-05-24 发布

2000-05-24 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 引用标准 1

3 缩略语 1

4 检验项目及测试方法 3

 4.1 概述 3

 4.2 基本功能测试 4

 4.3 双频功能 14

 4.4 数据业务 25

 4.5 BSS 的操作维护功能 26

 4.6 A 接口信令（包括 GSM 第 1 阶段和第 2 阶段） 29

 4.7 无线指标 29

附录 A（提示的附录）检验用仪表 30

前 言

本规范主要是针对 YD/T 883—1999《900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网基站子系统设备技术要求及无线指标测试方法》而制定的测试规范。其主要测试内容包括基本功能、双频功能、数据业务、操作维护、无线指标、A 接口等。

本标准的附录 A 为提示的附录。

本标准由信息产业部电信研究院提出并归口。

本标准起草单位：信息产业部电信传输研究所

深圳市中兴通讯股份有限公司

本标准主要起草人：魏然 王志勤 马鑫 胡奎 王磊

900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网
基站子系统设备测试规范

900/1800MHz TDMA digital cellular mobile telecommunication
network test method for base station subsystem

YD/T 1057—2000

1 范围

本规范规定了 900/1800 MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网基站子系统基本功能、双频功能、数据业务和操作维护、无线指标、A 接口等方面的测试方法和测试过程。

本规范适用于 900/1800 MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网基站子系统的进网测试，也可用作其它性质检验的参考标准。

2 引用标准

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

- YDN 025—1997 900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网移动业务交换中心与基站子系统间接口信令测试规范第 1 单元：第一阶段测试规范
- YDN 071—1997 900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网移动业务交换中心与基站子系统间接口信令测试规范第 2 单元：第二阶段测试规范
- YD/T 883—1999 900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网基站系统设备技术要求及无线指标测试方法
- YD/T 910.21—1998 900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网无线接口第二阶段信令部分
- YD/T 1039.1—2000 900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网短消息中心设备规范 第二分册小区广播短消息业务

3 缩略语

AUC	(Authentication Center)	鉴权中心
BCCH	(Broadcasting Control Channel)	广播控制信道
BSC	(Base Station Controller)	基站控制器
BSS	(Base Station Subsystem)	基站子系统
BTS	(Base Transceiver Station)	基站
CBA	(Cell Bar Access)	小区禁止接入
CBQ	(Cell Bar Qualify)	小区禁止限制
CBC	(Cell Broadcast Center)	小区广播中心
CBCH	(Cell Broadcasting Control Channel)	小区广播控制信道

CRO	(Cell Reselection Offset)	小区重选偏置
DRX	(Discontinuous Reception)	非连续接收
DTX	(Discontinuous Transmission)	非连续发送
EFR	(Enhance Full Rate)	增强型全速率
ECSC	(Early Classmark Sending Control)	尽早类别发送控制
GSM	(Global Mobile Network)	全球移动网络
HLR	(Home Location Register)	归属位置寄存器
IMSI	(International Mobile Subscriber Identity)	国际移动用户识别码
LAPD	(Link Access Protocol on D channel)	D 信道上的链路接入协议
MBCR	(Multi-Band Reporting)	多频小区报告
MMI	(Man-Machine Interface)	人机接口
MTP	(Message Transfer Part)	消息传递部分
MS	(Mobile Station)	移动台
MSC	(Mobile Services Switching Center)	移动业务交换中心
OMC	(Operation Maintenance Center)	操作维护中心
PSTN	(Public Switch Telephone Network)	公用交换电话网
RACH	(Random Access Channel)	随机接入信道
RFTE	(Radio Frequency Test Equipment)	无线频率测试设备
RXLE	(Rx Level)	收信电平值
RXQUA	(Rx Quality)	收信质量级
SACCH	(Slow Associated Control Channel)	慢速随路控制信道
SC	(Short message Center)	短消息中心
SCCP	(Signalling Connect Control Part)	信令连接控制部分
SCH	(Synchronization Channel)	同步信道
SDCCH	(Stand-alone Dedicated Control Channel)	独立专用控制信道
SMS	(Short Message Service)	短消息业务
TA	(Time Advance)	时间提前量
TCH	(Traffic Channel)	业务信道
TDMA	(Time Division Multiple Access)	时分多址
TMSI	(Temporary Mobile Subscriber Identity)	临时移动用户识别码
TRAU	(Transcoder and Rate Adapter Unit)	码变换/速率适配单元
TRX	(Transceiver)	收发信机
VAD	(Voice Active Detection)	话音激活检测
VLR	(Visit Location Register)	拜访位置寄存器

4 检验项目及测试方法

4.1 概述

BSS 设备测试内容包括：

- BSS 基本功能；
- 双频功能；
- 数据功能；
- 操作维护功能；
- 基站无线指标；
- A 接口信令（包括 GSM 第 1 阶段和第 2 阶段）。

4.1.1 网络测试结构

测试环境配置示意图见图 1。

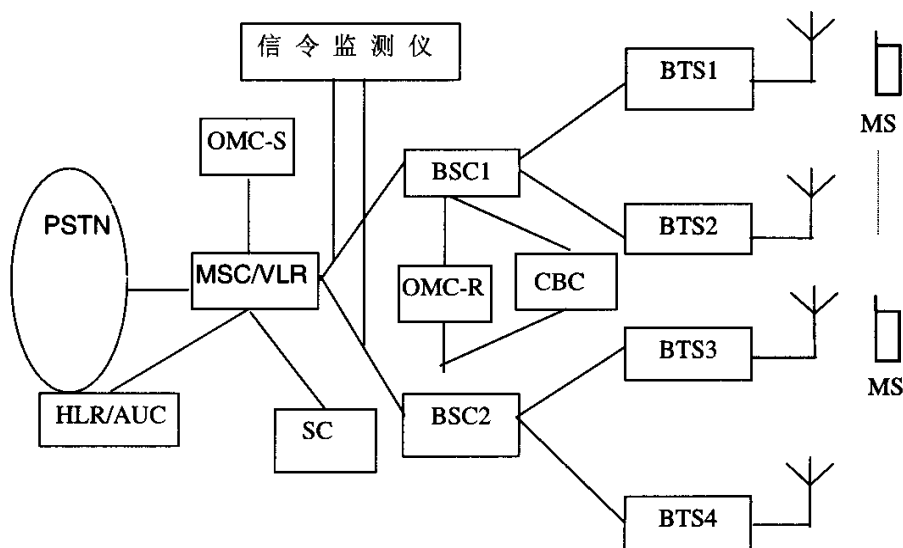


图 1 测试环境配置示意图

注：在测量过程中必要的时候，可监视无线接口、CBC 与 BSC 间接口。

4.1.2 基站子系统设备测试结构说明

在进行设备测试之前，要求完成测试环境数据的设置。

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位置，使各小区形成连续覆盖。

4.1.3 测试环境设备

BSC(被测设备) 2 台

BTS(被测设备) 4 台，其中 BTS1、BTS3 为 900MHz 频段，BTS2、BTS4 为 1800MHz 频段，每 BTS 的 TRX 至少为 3 个；RF 测试要求满配置

MSC/VLR(辅助设备) 一套，支持 PHASE1、PHASE2 规范及其相应 A 接口信令规范

HLR/AUC(辅助设备) 一套，支持 PHASE1、PHASE2 规范

SC(辅助设备) 一套，支持 PHASE2 点到点小区广播短消息

CBC(辅助设备) 一套，支持 PHASE2 小区广播短消息

MS(辅助设备) 若干，包括 900MHz 单频、1800MHz 单频和 900/1800MHz 双频移动台以及支持数据业务的移动台

4.1.4 测试仪器

信令测试仪 能够监视并解析出 A 接口信令和 BSC 与 CBC 间信令
测试移动台 若干， 可监视无线信令，显示信道号、信号强度等信息

4.1.5 测试的前提条件

- (1) 被测设备安装完毕，硬件软件全部工作正常，数据正确配置并正常运行；
- (2) 辅助测试设备硬件软件全部工作正常，已完成各种逻辑数据的正确设置；
- (3) 网上辅助环境正常工作运行；
- (4) 辅助测试无线环境正常工作。

4.2 基本功能测试

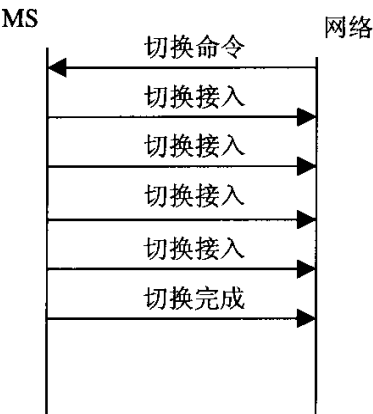
4.2.1 小区设置

- (1) 功能要求
每 BTS 应能配置 1~3 个小区（微蜂窝 BTS 不要求多于 1 个小区的配置）。
- (2) 测试方法
 - a) 通过操作维护中心将一个 BTS 配置为 1、2、3 个小区。
 - b) 以测试移动台检验在各小区开关机，并尝试进行通话。
- (3) 预期结果
 - a) 移动台正常工作，通话正常；
 - b) 从操作维护中心中能够看到 MS 处于不同的小区进行通话。

4.2.2 TDMA 同步功能

4.2.2.1 同步切换功能

- (1) 功能要求
BSS 应支持同步切换功能。
- (2) 测试方法
 - a) 将一个 BTS 内的各小区间设置为 TDMA 帧同步。
 - b) 测试移动台建立通话后，尝试小区间切换。
- (3) 预期结果
 - a) 移动台正常工作，通话正常，切换成功，无掉话。
 - b) 观察无线接口信令，确认同步切换信令流程的正确性。



注：具体消息参见 YD/T 910.21—1998 《900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网无线接口第二阶段信令部分》。

4.2.2.2 异步（非同步）切换功能

(1) 功能要求

BSS 应支持异步切换功能。

(2) 测试方法

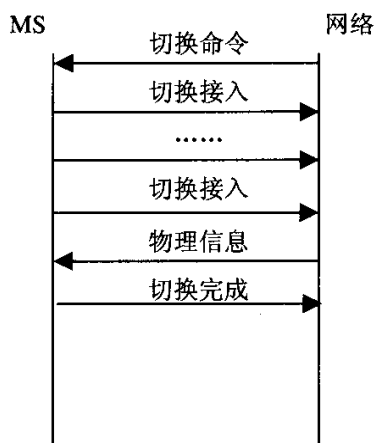
a) 位于两个 BTS 的两小区间为 TDMA 帧异步。

b) 测试移动台建立通话后，尝试小区间切换。

(3) 预期结果

a) 移动台正常工作，通话正常，切换成功，无掉话。

b) 观察无线接口信令，确认异步切换信令流程的正确性。



注：具体消息参见 YD/T 910.21—1998《900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网无线接口第二阶段信令部分》。

4.2.2.3 伪同步切换功能

(1) 功能要求

BSS 应支持伪同步切换功能。（MS 根据“切换命令”消息给出的实时差异值来计算新小区的时间提前量）。

(2) 测试方法

a) 位于两个 BTS 的两小区间为 TDMA 帧伪同步。

b) 测试移动台（支持伪同步功能）建立通话后，尝试小区间切换。

(3) 预期结果

a) 移动台正常工作，通话正常，切换成功，无掉话。

b) 观察无线接口信令，确认伪同步切换信令流程的正确性（其信令流程与同步切换相同，仅“切换命令”的参数不同）。

注：具体消息参见 YD/T 910.21—1998《900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网无线接口第二阶段信令部分》。

4.2.2.4 预同步切换功能

(1) 功能要求

BSS 应支持预同步切换功能。（MS 采用“切换命令”中的“时间提前”或预同步缺省值确定时间提前量）。

(2) 测试方法

a) 位于两个 BTS 的两小区间为 TDMA 帧预同步。

b) 测试移动台建立通话，尝试小区间切换。

(3) 预期结果

a) 移动台正常工作, 通话正常, 切换成功, 无掉话。

b) 观察接口信令, 确认预同步切换信令流程的正确性 (其信令流程与同步切换相同, 仅“切换命令”的参数不同)。

注: 具体消息参见 YD/T 910.21—1998《900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网无线接口第二阶段信令部分》。

4.2.3 地面信道管理

(1) 功能要求

BSS 应支持 MSC—BSS 间地面信道阻塞指示。

BSS 应支持 BSC—BTS 间地面信道管理。

TCH 与 BSC—BTS 间地面信道应能 1:1 配置。

(2) 测试方法

a) 以人机命令从 BSS 阻塞 MSC—BSS 间地面信道 (一个时隙), 在 MSC 的 OMC 检查地面信道状态然后解闭, 再次在 MSC 的 OMC 检查地面信道状态;

b) 人为地制造 BSC—BTS 间的链路故障;

c) 在 OMC—R 检查 TCH 和 BSC—BTS 间地面信道的配置情况。

(3) 预期结果

a) MSC—BSS 间地面信道正确闭塞/解闭;

b) 当 BSC—BTS 间链路发生故障时, 在 OMC 能够及时显示相应的告警信息;

c) TCH 与 BSC—BTS 间地面信道 1:1 配置。

4.2.4 短消息业务

4.2.4.1 点到点短消息业务

(1) 功能要求

点到点短消息业务包括移动发起的短消息和移动终止的短消息。

BSS 应能支持点到点短消息的传送。支持短消息在 MS 空闲 (SDCCH) 和通话 (SACCH) 上的传送。

(2) 测试方法

a) 以一个移动台向另一个移动台 (处于空闲状态) 发送中英文短消息;

b) 以一个移动台向另一个移动台 (处于通话状态) 发送中英文短消息;

(3) 预期结果

在空闲和通话状态下, 移动台接收中文/英文短消息正常。

4.2.4.2 小区广播短消息

(1) 功能要求

BSS 应支持短消息小区广播。来自于 CBC 的广播型短消息连接到 BSC。CBC 与 BSC 之间的接口应遵循 YD/T1039.1—2000《900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网短消息中心设备规范 第二分册小区广播短消息业务》。

BSC 应根据 CBC 的指令, 安排消息的传输开始时间和重复率。BSC 应能依次传输每一个消息, 并且循环, 连续的重复, 直到一个消息被取消或更改。在 CBC 的控制下, 一个给出的小区广播消息可以被发送到多个小区。

(2) 测试方法

a) 在 CBC 设置要发送的广播短消息的内容 (中英文) 和目标小区 1 和小区 2, 设定开始发送的时间、发送次数和重复间隔;

b) 在发送未结束之前, 从 CBC 更改广播消息内容;

c) 在发送未结束之前, 从 CBC 取消广播消息内容。

(3) 预期结果

- a) 在小区 1 和小区 2 确定的时间接收到正确的中英文广播短消息;
- b) 在 CBC 中可以观察到短消息发送的状态;
- c) 短消息更改后, 接收到更改的短消息信息;
- d) 在 CBC 取消消息后, 不再接收到相应的广播短消息。

4.2.5 非连续接收和寻呼

4.2.5.1 非连续接收和寻呼排队

(1) 功能要求

BSS 应支持非连续接收(DRX)和寻呼消息的排队, 使寻呼消息在正确的寻呼块(MS 监测的寻呼块)发送, 并且执行寻呼消息的传输。BSS 应尽量减小从 MSC 收到寻呼消息与在无线接口发送之间的排队时延。

(2) 测试方法

- a) 在交换系统设置以 IMSI 寻呼 MS;
- b) BSS 寻呼模式为正常寻呼, 拨叫一个移动台。

(3) 预期结果

- a) 观察 A 接口的“寻呼”消息(包括 IMSI 和小区号码);
- b) 被叫移动台正确振铃, 并能正常通话。

4.2.5.2 TMSI 和 IMSI 的多移动台寻呼

(1) 功能要求

BSS 应支持以 IMSI 和 TMSI 进行的多移动台寻呼。

(2) 测试方法

- a) 在交换系统设置不同 MS 的以 TMSI 或 IMSI 寻呼;
- b) BSS 无线接口寻呼消息包括多个 MS 识别, 寻呼模式为正常寻呼;
- c) 同时拨打同一小区中的多个移动台。

(3) 预期结果

- a) 观察 A 接口的“寻呼”消息(包括 IMSI 或 TMSI 和小区号码), 针对每个移动台分别有“寻呼”消息;
- b) 监测无线接口信令, 在一个消息中包括对多个移动台的寻呼;
- c) 检查各个被叫移动台正确振铃, 并能正常通话。

4.2.5.3 扩展寻呼功能

(1) 功能要求

BSS 应能支持扩展寻呼功能。

(2) 测试方法

- a) 将寻呼模式设置为扩展寻呼。
- b) 同时拨叫多个属于同一个寻呼组的移动台(超过一个寻呼组的容量)。

(3) 预期结果

被叫移动台正确振铃, 并能正常通话。

4.2.5.4 寻呼重组功能

(1) 功能要求

BSS 应能支持寻呼重组功能。

(2) 测试方法

改变系统信息, 寻呼模式为寻呼重组, 拨叫一个移动台。

(3) 预期结果

被叫移动台正确振铃, 并能正常通话。

4.2.6 非连续发送(DTX)和话音激活检测(VAD)

4.2.6.1 下行非连续发送(DTX)和话音激活检测(VAD)

(1) 功能要求

BTS 应支持基于下行链路 VAD 的 DTX。

BTS 应能支持舒适噪声。

(2) 测试方法

a) MSC 开启下行 DTX 功能, 移动台进行通话;

b) 监视 A 接口信令指配程序。

(3) 预期结果

a) 移动台正常通话, 可听到舒适噪声;

b) 观察到“指配请求”设置正确的 DTX 值。

4.2.6.2 上行非连续发送(DTX)和话音激活检测(VAD)

(1) 功能要求

BTS 应支持基于 MS 上行链路 VAD 的 DTX。

BTS 应能支持舒适噪声。

(2) 测试方法

a) BSS 在系统信息中指示 MS 使用上行 DTX 功能;

b) 建立与移动台的通话。

(3) 预期结果

a) 监视无线接口信令, 在“系统信息类型 3”中指示为 MS 使用 DTX;

b) 监视无线接口信令, 在“测量报告”消息中能够监视到 DTX 的使用状况;

c) 移动台正常通话, 可听到舒适噪声。

4.2.6.3 非连续发送(DTX)下的切换

4.2.6.3.1 两小区都设置为下行非连续发送

(1) 功能要求

当使用 DTX 时, BSS 应支持切换。

(2) 测试方法

a) BSS 在小区 A 设置为可使用下行 DTX 功能;

b) BSS 在小区 B 设置为可使用下行 DTX 功能;

c) 建立与移动台的通话 (激活下行 DTX);

d) 完成由小区 A 向小区 B 的切换;

e) 观察 A 接口信令程序。

(3) 预期结果

MS 能够正常完成切换功能。

4.2.6.3.2 一个小区不设置下行非连续发送

(1) 功能要求

当使用 DTX 时, BSS 应支持切换。

(2) 测试方法

a) BSS 在小区 A 设置为可使用下行 DTX 功能; 在小区 B 设置为不使用上行 DTX

b) 建立与移动台的通话 (激活下行 DTX);

c) 完成由小区 A 向小区 B 的切换;

e) 观察 A 接口信令程序。

(3) 预期结果

MS 能够正常完成切换功能。

4.2.7 安全

(1) 功能要求

BSS 应支持 GSM 03.01 规定的相关安全功能,完成对于用户数据和信令信息的加密。

在正常操作和切换时,存储加密信息并通知 MS。

(2) 测试方法

a) 将 BSS 的小区 A 和 B 设置为 A5/0 算法;

b) 建立与移动台的通话,观察信令;

c) 完成小区 A 向小区 B 的切换。

(3) 预期结果

a) 移动台正常通话,并成功地完成切换过程;

b) 检查信令流程的正确性。

4.2.8 跳频

4.2.8.1 基带跳频

(1) 功能要求

BSS 应支持基带跳频。

BSS 应支持 MS 在跳频的小区和不跳频的小区之间的相互切换,包括不同 BSS 之间的切换。

(2) 测试方法

a) 将小区 A 设置为基带跳频,小区 B 设置为不跳频,小区 C 设置为基带跳频(小区 A、B、C 在同一 BSC 范围内);

b) 在小区 A 建立一个移动台-移动台的通话,然后其中一个移动台尝试切换到小区 B、小区 C。

(3) 预期结果

a) 移动台通话正常,切换成功;

b) 在测试移动台上可以看到跳频指示。

4.2.8.2 射频跳频

(1) 功能要求

BSS 应支持射频跳频。

BSS 应支持 MS 在跳频的小区和不跳频的小区之间的相互切换,包括不同 BSS 之间的切换。

(2) 测试方法

a) 将小区 A 设置为射频跳频,小区 B 设置为不跳频,小区 C 设置为射频跳频(小区 A、B、C 在同一 BSC 范围内);

b) 在小区 A 建立一个移动台-移动台的通话,然后其中一个移动台尝试切换到小区 B、小区 C。

(3) 预期结果

a) 移动台通话正常,切换成功。

b) 在测试移动台上可以看到不断变化的频点值。

4.2.9 切换

4.2.9.1 TCH 到 TCH 的切换

4.2.9.1.1 同一小区内不同 TCH 之间的切换

(1) 功能要求

BSS 应能处理切换测量并执行切换。

(2) 测试方法

a) 在一个小区建立移动-移动之间的通话,2 个 MS 分别在不同的载频上;

b) 强制一个 MS 切换到本小区内的另一个信道(可采用对一个载频进行干扰等方式)。

(3) 预期结果

移动台通话正常，切换成功。

4.2.9.1.2 同一 BSC 内不同 BTS 之间的切换

(1) 功能要求

BSS 应能处理切换测量并执行切换。

(2) 测试方法

a) 小区 A 和 B 为同一 BSC 内的不同的 BTS，在小区 A 建立移动—移动之间的通话；

b) 一个 MS 切换到小区 B。

(3) 预期结果

移动台通话正常，切换成功。

4.2.9.1.3 在相同 MSC 内不同 BSC 之间的切换

(1) 功能要求

BSS 应能处理切换测量并执行切换。

(2) 测试方法

a) 小区 A 和 B 为在相同 MSC 内不同 BSC 之间的 BTS，在小区 A 建立移动—移动之间的通话；

b) 一个 MS 切换到小区 B。

(3) 预期结果

移动台通话正常，切换成功。

4.2.9.2 SDCCH 到 SDCCH 的切换**4.2.9.2.1 同一小区内不同 SDCCH 之间的切换**

(1) 功能要求

BSS 应能处理切换测量并执行切换。

(2) 测试方法

a) 在一个小区尝试建立移动—移动之间的短消息或话音通信，2 个 MS 分别在不同的载频上；

b) 强制一个 MS 从 SDCCH 切换到本小区内的另一个 SDCCH 上（可采用对一个载频进行干扰等方式）。

(3) 预期结果

移动台短消息传输正常或通话正常，切换成功。

4.2.9.2.2 同一 BSC 内不同 BTS 之间的切换

(1) 功能要求

BSS 应能处理切换测量并执行切换。

(2) 测试方法

a) 小区 A 和 B 为同一 BSC 内的不同的 BTS，尝试在小区 A 建立移动—移动之间的短消息或话音通信；

b) 一个 MS 从小区 A 的 SDCCH 切换到小区 B 的 SDCCH。

(3) 预期结果

移动台短消息发送正常或通话正常，切换成功。

4.2.9.2.3 在相同 MSC 内不同 BSC 之间的切换

(1) 功能要求

BSS 应能处理切换测量并执行切换。

(2) 测试方法

a) 小区 A 和 B 为在相同 MSC 内不同 BSC 之间的 BTS，尝试在小区 A 建立移动—移动之间的短消息或话音通信；

b) 一个 MS 从小区 A 的 SDCCH 切换到小区 B 的 SDCCH。

(3) 预期结果

移动台短消息发送正常或通话正常，切换成功。

4.2.10 时间提前量(TA)

(1) 要求

BTS 应计算时间提前量(为 SACCH 下行链路 L1 首标计算)用以确定无线接口的传输时延。

(2) 测试方法

以测试移动台建立一个呼叫，监测移动台接收到的无线接口消息，观察 TA。

(3) 预期结果

移动台通话正常，TA 正确。

4.2.11 功率控制

4.2.11.1 移动台 RF 功率控制

4.2.11.1.1 接入小区的最大发射功率控制

(1) 功能要求

BSC 应支持对 MS 的静态的功率控制。功率控制功能以 RXLEV 和 RXQUAL 测量结果为基础。

(2) 测试方法

根据小区的大小设置在 BCCH 上广播的 MS_TXPWR_MAX_CCH 值。

(3) 预期结果

监测移动台接收到的无线接口消息，观察 MS 接入小区时采用的功率。

4.2.11.1.2 通话过程中的动态功率控制

(1) 功能要求

BSC 应支持对 MS 的动态的功率控制。功率控制功能以 RXLEV 和 RXQUAL 测量结果为基础。

(2) 测试方法

以测试移动台建立一个呼叫，改变移动台在小区中的位置，监测移动台接收到的无线接口消息。

(3) 预期结果

a) 移动台通话正常

b) 采用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（平均）；当移动台接近基站时移动台的输出功率应在降低（平均）。

4.2.11.2 基站功率控制

(1) 功能要求

BSS 应支持基站的静态和动态功率控制。

(2) 测试方法

以测试移动台建立一个呼叫，改变移动台在小区中的位置，观察基站功率的动态改变。

(3) 预期结果

移动台通话正常，动态功率控制有效。

4.2.12 增强性全速率语音编码（EFR）

(1) 要求

BSS（TRAU 部分）应支持 EFR 功能，并支持切换功能。

(2) 测试方法

a) 小区 A、B 中的 TRAU 支持 EFR，小区 C 中的 TRAU 不支持 EFR；

b) 采用两个支持 EFR 的移动台，在小区 A 中建立 MS—MS 之间的通话；

c) 一个 MS 连续切换至小区 B、小区 C。

(3) 预期结果

- a) 移动台间通话正常, 并评判话音质量;
- b) 至小区 B、C 的切换成功。

4.2.13 频率配置

(1) 要求

BSS 应支持以下不同分组方式的频率复用:

- a) 7 小区全向天线 7×1
- b) 12 小区定向天线 4×3
- c) 9 小区定向天线 3×3

根据设备的能力及厂商与运营者之间的协议, 还可使用更高频率利用率的复用方式。

BSS 还支持相邻信道或同一信道不用于同一小区内的其它频率复用方式。

(2) 测试方法

将各个小区的 TRX 分别按 7×1 、 4×3 、 3×3 的频率分组方式进行配置。

(3) 预期结果

BSS 应能接受这种配置, 工作正常。

4.2.14 基站分配(BA)表的管理

(1) 功能要求

BSS 应支持 BCCH 和 SACCH 上独立的 BA 表的使用, 能编辑任意一个 BA 表而不影响另一个。

(2) 测试方法

将一个小区 BCCH 和 SACCH 的 BA 表分别修改, 以一个测试移动台在该小区开机, 监测移动台接收到的无线接口消息, 观察 BCCH 的 BA 表, 测试移动台建立呼叫, 监测移动台接收到的无线接口消息, 观察 SACCH 的 BA 表。

(3) 预期结果

测试移动台从 BCCH 和 SACCH 上收到的 BA 表与设置的一致。

4.2.15 过载和流量控制

(1) 功能要求

BSS 应能按以下方式处理业务和信令过载:

- BSS 应能对过载进行定位和分析, 并通过 I/O 系统产生告警指示过载的原因。
- BSS 应能采取措施尽量避免过载可能带来的危害, 同时又要尽量保持最大处理能力。
- 在发生过载的情况下, 正在处理的呼叫应不受影响, 但可以拒绝新的业务请求。
- BSS 应能对 RACH 进行接入过载控制。应允许人工过载控制, 确保在过载情况下一些等级的用户可优先获得服务, 另外一些等级的用户被闭锁。
- 在 BSS 过载时切换成功率应不受严重影响。
- BSS 应能使用 A 接口和 A-bis 接口的流量控制程序从源头处减小业务量。

(2) 测试方法

由厂家说明人工控制过载的方法, 然后按厂家提供的方法人工控制过载。

(3) 预期结果

人工控制过载可正常工作。

注: 真实过载情况难以模拟, 因此仅测试人工控制过载。

4.2.16 呼叫排队

(1) 功能要求

BSS 应在指配和切换程序中支持呼叫排队。

当 BSS 进行指配或作为切换目标 BSS 而又没有可用的 TCH 或 SDCCH 时, 不能完成切换或对指配的 MS 进行排队并向 MSC 发送“排队”消息。

BSS 应支持带有优先级的排队。

(2) 测试方法

BSS 开启排队功能, 将一个小区的所有 TCH 置为占用, 在此小区发起一个呼叫, 从信令监测仪上监测到“排队”消息后, 释放一个 TCH; 在另外一个小区先建立呼叫, 然后尝试向此小区切换, 从信令监测仪上监测到“排队”消息后, 释放一个 TCH。

(3) 预期结果

呼叫正常建立, 切换成功。

4.2.17 呼叫跟踪

(1) 功能要求

从 MSC 收到跟踪调用消息后, 如果有可用记录能力, BSC 应能启动呼叫跟踪。应能将跟踪记录记入 BSC 的硬盘并传送给 OMC。

BSC 也应能向 MSC 发出“BSS 调用跟踪”消息启动跟踪。

与被跟踪的 MS 相关的连接结束后, 即 MS 成功切换到其它 BSC 区域或 SCCP 连接释放后, 呼叫跟踪也应结束。

(2) 测试方法

- a) 从 MSC 调用跟踪, 跟踪某个移动台, 被跟踪的移动台发起呼叫, 尝试切换。
- b) 移动台发起呼叫, 从 BSS 跟踪此呼叫。
- c) 检查跟踪记录。

(3) 预期结果

OMC—R 应有跟踪的正确记录。

4.2.18 呼叫重建

(1) 功能要求

在无线链路故障时, BSS 应支持呼叫重建。

(2) 测试方法

- a) 在 BSS 设置呼叫重建功能, 建立一个呼叫;
- b) 使移动台尝试呼叫重建。

(3) 预期结果

BSS 可支持呼叫重建, 呼叫重建成功。

4.2.19 接收机空间分集

(1) 功能要求

BTS 应支持接收机空间分集。

BTS 应可配置一个发射天线和两个分离的接收天线。

BTS 应可配置一个发射/接收天线(使用双工器)和一个接收天线。

对小容量 BTS(两个及两个以下 TRX)无此要求。

(2) 测试方法

- a) 检查 BTS 的射频 TX 和 RX 端口;
- b) 将一个 RX 端口与天线断开, 尝试通话, 恢复此 RX 端口与天线的连接, 将另一个 RX 端口与天线断开, 尝试通话。

(3) 预期结果

- a) 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。
- b) 两次通话均正常。

4.2.20 BCCH 信息的在线修改

(1) 要求

除了公共信道配置不能被在线修改以外，在 BCCH 上的广播信息应可以通过 BSS MMI 或 O&M 系统来在线修改。

(2) 测试方法

a) 在 OMC-R 和 BSS 的 MMI 重新配置一个小区的 BCCH 广播信息并激活，以测试移动台接收此小区广播的系统信息；

b) 在 OMC-R 和 BSS 的 MMI 调出一个小区的空闲信道监测功能，观察无线资源情况。

(3) 预期结果

a) 测试移动台收到的系统信息与系统配置的信息一致。

4.3 双频功能

4.3.1 小区选择

仅开启一个 900MHz 小区和一个 1800MHz 小区，关闭其它小区的信号，应在 900MHz 和 1800MHz 重叠覆盖进行测试。

4.3.1.1 双频 MS 的小区选择测试(1)——900 低,1800 普通

(1) 要求

双频 MS 在小区选择，当两个小区优选级分别为“低”和“普通”时，MS 应选择“普通”的小区接入。

(2) 测试方法

按如下方式设置小区参数：

900MHz 小区：CBQ=1，CBA=0

1800MHz 小区：CBQ=0，CBA=0

双频测试移动台开机，从双频测试移动台或信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记。

(3) 预期结果

移动台在 1800MHz 小区进行位置登记。

4.3.1.2 双频 MS 的小区选择测试(2)——900 普通,1800 低

(1) 要求

双频 MS 在小区选择，当两个小区优选级分别为“低”和“普通”时，MS 应选择“普通”的小区接入。

(2) 测试方法

按如下方式设置小区参数：

900MHz 小区：CBQ=0，CBA=0

1800MHz 小区：CBQ=1，CBA=0

双频测试移动台开机，从双频测试移动台或信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记。

(3) 预期结果

移动台在 900MHz 小区进行位置登记。

4.3.1.3 单频 1800 MS 进行小区选择测试(3)——900 普通,1800 低

(1) 要求

单频 1800 的 MS 仅选择 1800MHz 的小区。

(2) 测试方法

按如下方式设置小区参数：

900MHz 小区：CBQ=0，CBA=0

1800MHz 小区：CBQ=1，CBA=0

单频 1800 测试移动台开机，从测试移动台或信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记。

(3) 预期结果

移动台在 1800MHz 小区进行位置登记。

4.3.1.4 双频 MS 的小区选择(3)——900 低,1800 低

(1) 要求

双频 MS 在小区选择时,若两个小区优选级都为“低”,则 MS 应选择场强较强的小区接入。

(2) 测试方法

1800MHz 小区: CBQ=1, CBA=0

900MHz 小区: CBQ=1, CBA=0

双频测试移动台开机,从双频测试移动台或信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记,从测试移动台监测哪个小区信号强。

(3) 预期结果

移动台在信号强的小区进行位置登记。

4.3.1.5 双频 MS 的小区选择(4)——900 禁止,1800 禁止

(1) 要求

双频 MS 在小区选择时,两个小区优选级都为“禁止”,MS 则无法进行小区接入。

(2) 测试方法

按如下方式设置小区参数:

900MHz 小区: CBQ=0, CBA=1

1800MHz 小区: CBQ=0, CBA=1

双频测试移动台开机,从双频测试移动台或信令监测仪监测移动台在 2 分钟内是否进行位置登记。

(3) 预期结果

移动台不应进行位置登记。

4.3.1.6 双频 MS 的小区选择(5)——900 低,1800 禁止

(1) 要求

双频 MS 在小区选择时,两个小区优选级分别为“低”和“禁止”时,MS 应选择“低”的小区。

(2) 测试方法

按如下方式设置小区参数:

900MHz 小区: CBQ=1, CBA=0

1800MHz 小区: CBQ=0, CBA=1

双频测试移动台开机,从双频测试移动台或信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记。

(3) 预期结果

移动台在 900MHz 小区进行位置登记。

4.3.1.7 PHASE1 单频 GSM900MS 的小区选择测试(1)——900 低,1800 普通

(1) 要求

单频 GSM900 的 MS 仅选择 900MHz 的小区。

(2) 测试方法

按如下方式设置小区参数:

900MHz 小区: CBQ=1, CBA=0

1800MHz 小区: CBQ=0, CBA=0

PHASE1 单频 GSM900MHz 移动台开机,从移动台上观察是否位置登记成功,从信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记。

(3) 预期结果

移动台在 900MHz 小区进行位置登记。

4.3.1.8 PHASE2 单频 GSM900MS 的小区选择测试(2) —— 900 低, 1800 普通

(1) 要求

单频 GSM900 的 MS 仅选择 900MHz 的小区。

(2) 测试方法

按如下方式设置小区参数:

900MHz 小区: CBQ=1, CBA=0

1800MHz 小区: CBQ=0, CBA=0

PHASE2 单频 GSM900MHz 移动台开机, 从移动台上观察是否位置登记成功, 从信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记。

(3) 预期结果

移动台在 900MHz 小区进行位置登记。

4.3.2 小区重选

仅开启一个 900MHz 小区和一个 1800MHz 小区, 关闭其它小区的信号, 应在 900MHz 和 1800MHz 重叠覆盖的地点进行测试。

4.3.2.1 双频 MS 进行小区选择和重选(1) —— 同级, 1800 CRO=30, 900 信号强

(1) 要求

双频 MS 在进行小区选择时, 两个小区优选级相同, MS 应选择信号强的小区。根据小区重选的原则, MS 选择 C2 值高的小区接入。

(2) 测试方法

按如下方式设置小区参数:

900MHz 小区: CBQ=0, CBA=0

1800MHz 小区: CBQ=0, CBA=0, CRO=30

双频测试移动台在 900MHz 小区信号强的位置开机, 从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记, 从测试移动台上观察它是否进行了小区重选。从移动台发起一次呼叫, 从测试移动台或信令监测仪监测移动台在哪个小区发起呼叫。

(3) 预期结果

移动台在 900MHz 小区进行位置登记, 然后重选到 1800MHz 小区, 呼叫在 1800MHz 小区发起。

4.3.2.2 双频 MS 进行小区选择和重选(2) —— 900 级别低, 信号强

(1) 要求

双频 MS 在进行小区选择时, 900MHz 小区级别低, C2 其他部分参数相同时 MS 应选择信号强的小区进行重选。

(2) 测试方法

按如下方式设置小区参数:

900MHz 小区: CBQ=1, CBA=0

1800MHz 小区: CBQ=0, CBA=0,

双频测试移动台在 900MHz 小区信号强的位置开机, 从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记, 从测试移动台上观察它是否进行了小区重选。从移动台发起一次呼叫, 从测试移动台或信令监测仪监测移动台在哪个小区发起呼叫。

(3) 预期结果

移动台在 1800MHz 小区进行位置登记, 然后重选到 900MHz 小区, 呼叫在 900MHz 小区发起。

4.3.2.3 双频 MS 进行小区选择和重选(3) —— 900 级别低, CRO=30

(1) 要求

双频 MS 在进行小区选择时, 900MHz 小区级别低, MS 小区选择 1800MHz 小区; CRO=30, 1800 C2

大于 900, MS 应选择 C2 大的小区进行重选。

(2) 测试方法

按如下方式设置小区参数:

900MHz 小区: CBQ=1, CBA=0, CRO=30

1800MHz 小区: CBQ=0, CBA=0,

双频测试移动台开机, 从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记; 从测试移动台上观察它是否进行了小区重选; 从移动台发起一次呼叫, 从测试移动台或信令监测仪监测移动台在哪个小区发起呼叫。

(3) 预期结果

移动台在 1800MHz 小区进行位置登记, 然后重选到 900MHz 小区, 呼叫在 900MHz 小区发起。

4.3.2.4 PHASE1 GSM900 MS 进行小区选择和重选(1) —— 级别相同, 1800 CRO=30

(1) 要求

GSM900MS 在小区选择和重选时, 都会在 900 频段内进行。

(2) 测试方法

按如下方式设置小区参数:

900MHz 小区: CBQ=0, CBA=0

1800MHz 小区: CBQ=0, CBA=0, CRO=30

PHASE1 GSM900MHz 测试移动台开机, 从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记, 从测试移动台上观察它是否进行了小区重选; 从移动台发起一次呼叫, 从测试移动台或信令监测仪监测移动台在哪个小区发起呼叫。

(3) 预期结果

移动台在 900MHz 小区进行位置登记, 此后一直在 900MHz 小区, 呼叫在 900MHz 小区发起。

4.3.2.5 PHASE2 GSM900 MS 进行小区选择和重选(1) —— 级别相同, 1800 CRO=30

(1) 要求

GSM900MS 在小区选择和重选时, 都会在 900 频段内进行。

(2) 测试方法

按如下方式设置小区参数:

900MHz 小区: CBQ=0, CBA=0

1800MHz 小区: CBQ=0, CBA=0, CRO=30

PHASE2 GSM900MHz 测试移动台开机, 从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记, 从测试移动台上观察它是否进行了小区重选; 从移动台发起一次呼叫, 从测试移动台或信令监测仪监测移动台在哪个小区发起呼叫。

(3) 预期结果

移动台在 900MHz 小区进行位置登记, 此后一直在 900MHz 小区, 呼叫在 900MHz 小区发起。

4.3.2.6 单频 1800 MS 进行小区选择和重选(1) —— 级别相同, 900 CRO=30

(1) 要求

单频 1800MS 在小区选择和重选时, 都会在 1800 频段内进行。

(2) 测试方法

按如下方式设置小区参数:

900MHz 小区: CBQ=0, CBA=0, CRO=30

1800MHz 小区: CBQ=0, CBA=0

单频 GSM1800MHz 测试移动台开机, 从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记, 从测试移动台上观察它是否进行了小区重选; 从移动台发起一次呼叫, 从测试移动台或信令监测

仪监测移动台在哪个小区发起呼叫。

(3) 预期结果

移动台在 1800MHz 小区进行位置登记，此后一直在 1800MHz 小区，呼叫在 1800MHz 小区发起。

4.3.2.7 单频 1800 MS 进行小区选择和重选(2) —— 1800 级别低,900 CRO=30

(1) 要求

单频 1800MS 在小区选择和重选时，都会在 1800 频段内进行。

(2) 测试方法

按如下方式设置小区参数：

900MHz 小区：CBQ=0，CBA=0，CRO=30

1800MHz 小区：CBQ=1，CBA=0

单频 GSM1800MHz 测试移动台开机，从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记，从测试移动台上观察它是否进行了小区重选；从移动台发起一次呼叫，从测试移动台或信令监测仪监测移动台在哪个小区发起呼叫。

(3) 预期结果

移动台在 1800MHz 小区进行位置登记，此后一直在 1800MHz 小区，呼叫在 1800MHz 小区发起。

4.3.2.8 双频 MS 进行小区选择和重选(4) —— 900 级别低,信号强, TO=4, PT=1

(1) 要求

双频 MS 在小区选择时，900MHz 小区级别低，MS 小区选择 1800MHz 小区。由于 900MHz 小区场强强，其他小区选择参数也有利于 900MHz 小区。MS 应选择 C2 大的 900MHz 小区进行重选。

(2) 测试方法

按如下方式设置小区参数：

900MHz 小区：CBQ=1，CBA=0，TO=4，PT=1

1800MHz 小区：CBQ=0，CBA=0

双频测试移动台在 900MHz 小区信号强的位置开机，从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记，从测试移动台上观察它是否在 40s 左右进行了小区重选；从移动台发起一次呼叫，从测试移动台或信令监测仪监测移动台在哪个小区发起呼叫。

(3) 预期结果

移动台在 1800MHz 小区进行位置登记，然后在 40s 左右重选到 900MHz 小区，呼叫在 900MHz 小区发起。

4.3.2.9 PHASE1 GSM900 MS 进行小区选择和重选(2) —— 900 级别低, 1800 CRO=30

(1) 要求

GSM900MS 在小区选择和重选时，都会在 900 频段内进行。

(2) 测试方法

按如下方式设置小区参数：

900MHz 小区：CBQ=1，CBA=0

1800MHz 小区：CBQ=0，CBA=0，CRO=30

PHASE1 GSM900MHz 测试移动台开机，从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记，从测试移动台上观察它是否进行了小区重选；从移动台发起一次呼叫，从测试移动台或信令监测仪监测移动台在哪个小区发起呼叫。

(3) 预期结果

移动台在 900MHz 小区进行位置登记，此后一直在 900MHz 小区，呼叫在 900MHz 小区发起。

4.3.2.10 PHASE2 GSM900 MS 进行小区选择和重选(2) —— 900 级别低,1800 CRO=30

(1) 要求

GSM900MS 在小区选择和重选时，都会在 900 频段内进行。

(2) 测试方法

按如下方式设置小区参数：

900MHz 小区：CBQ=1, CBA=0

1800MHz 小区：CBQ=0, CBA=0, CRO=30

PHASE1 GSM900MHz 测试移动台开机，从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记，从测试移动台上观察它是否进行了小区重选；从移动台发起一次呼叫，从测试移动台或信令监测仪监测移动台在哪个小区发起呼叫。

(3) 预期结果

移动台在 900MHz 小区进行位置登记，此后一直在 900MHz 小区，呼叫在 900MHz 小区发起。

4.3.3 位置更新

仅开启一个 900MHz 小区和一个 1800MHz 小区，关闭其它小区的信号。

4.3.3.1 双频 MS 在 900MHz 小区位置更新，ECSC 允许

(1) 要求

ECSC 允许的小区，MS 尽早发送“级别改变”消息。

(2) 测试方法

按如下方式设置小区参数：

900MHz 小区：ECSC=1

双频测试移动台在 900MHz 小区覆盖的位置开机，从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记，从测试移动台或信令监测仪监测移动台是否在位置更新时发送“级别改变”消息。

(3) 预期结果

移动台在 900MHz 小区进行位置更新，在位置更新时发送“级别改变”消息。

4.3.3.2 双频 MS 在 1800MHz 小区位置更新，ECSC 允许

(1) 要求

ECSC 允许的小区，MS 尽早发送“级别改变”消息。

(2) 测试方法

按如下方式设置小区参数：

1800MHz 小区：ECSC=1

双频测试移动台在 1800MHz 小区覆盖的位置开机，从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记，从测试移动台或信令监测仪监测移动台是否在位置更新时发送“级别改变”消息。

(3) 预期结果

移动台在 1800MHz 小区进行位置更新，在位置更新时发送“级别改变”消息。

4.3.3.3 双频 MS 在 900MHz 小区位置更新，ECSC 禁止

(1) 要求

ECSC 禁止的小区，MS 不尽早发送“级别改变”消息。网络主动向 MS 索要该信息，MS 回答。

(2) 测试方法

按如下方式设置小区参数：

900MHz 小区：ECSC=0

双频测试移动台在 900MHz 小区覆盖的位置开机，从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记，从测试移动台或信令监测仪监测移动台是否在位置更新时发送“级别改变”消息。MSC 应主动向 MS 索要该信息，MS 响应。

(3) 预期结果

移动台在 900MHz 小区进行位置更新，在位置更新时不发送“级别改变”消息。

在网络索要后, MS 发送“级别改变”消息。

4.3.3.4 双频 MS 在 1800MHz 小区位置更新, ECSC 禁止

(1) 要求

ECSC 禁止的小区, MS 不尽早发送“级别改变”消息。网络主动向 MS 索要该信息, MS 回答。

(2) 测试方法

按如下方式设置小区参数:

1800MHz 小区: ECSC=0

双频测试移动台在 1800MHz 小区覆盖的位置开机, 从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记, 从测试移动台或信令监测仪监测移动台是否在位置更新时发送“级别改变”消息。

(3) 预期结果

移动台在 1800MHz 小区进行位置更新时不发送“级别改变”消息, 在网络索要后, MS 发送“级别改变”。

4.3.4 移动主叫

仅开启一个 900MHz 小区和一个 1800MHz 小区, 关闭其它小区的信号。

4.3.4.1 双频 MS 在 900MHz 小区移动主叫

(1) 要求

双频 MS 在 900 和 1800MHz 小区都能够正常地建立通话。

(2) 测试方法

双频测试移动台在 900MHz 小区覆盖的位置开机, 然后发起呼叫, 通话后挂机。从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记, 然后监测呼叫过程。

(3) 预期结果

移动台在 900MHz 小区进行位置更新, 呼叫正常接通和挂断。

4.3.4.2 双频 MS 在 1800MHz 小区移动主叫

(1) 要求

双频 MS 在 900 和 1800MHz 小区都能够正常地建立通话。

(2) 测试方法

双频测试移动台在 1800MHz 小区覆盖的位置开机, 然后发起呼叫, 通话后挂机。从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记, 然后监测呼叫过程。

(3) 预期结果

移动台在 1800MHz 小区进行位置更新, 呼叫正常接通和挂断。

4.3.4.3 单频 PHASE1 900 MS 在 900MHz 小区移动主叫

(1) 要求

单频 PHASE1 的 900MS 在 900MHz 小区都能够正常地建立通话。

(2) 测试方法

单频 PHASE1 GSM900 移动台在 900MHz 小区覆盖的位置开机, 然后发起呼叫, 通话后挂机。从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记, 然后监测呼叫过程。

(3) 预期结果

移动台在 900MHz 小区进行位置更新, 呼叫正常接通和挂断。

4.3.4.4 单频 PHASE2 900 MS 在 900MHz 小区移动主叫

(1) 要求

单频 PHASE2 的 900MS 在 900MHz 小区都能够正常地建立通话。

(2) 测试方法

单频 PHASE2 GSM900 移动台在 900MHz 小区覆盖的位置开机, 然后发起呼叫, 通话后挂机。从测

试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记，然后监测呼叫过程。

(3) 预期结果

移动台在 900MHz 小区进行位置更新，呼叫正常接通和挂断。

4.3.4.5 单频 1800 MS 在 1800MHz 小区移动主叫

(1) 要求

单频 1800MS 在 900MHz 小区都能够正常地建立通话。

(2) 测试方法

单频 GSM1800 移动台在 1800MHz 小区覆盖的位置开机，然后发起呼叫，通话后挂机。从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记，然后监测呼叫过程。

(3) 预期结果

移动台在 1800MHz 小区进行位置更新，呼叫正常接通和挂断。

4.3.5 移动被叫

仅开启一个 900MHz 小区和一个 1800MHz 小区，关闭其它小区的信号。

4.3.5.1 双频 MS 在 900MHz 小区移动被叫

(1) 要求

双频 MS 在 900MHz 小区都能够正常地建立通话。

(2) 测试方法

双频测试移动台在 900MHz 小区覆盖的位置开机，然后拨叫此移动台，通话后挂机。从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记，然后监测呼叫过程。

(3) 预期结果

移动台在 900MHz 小区进行位置更新，呼叫正常接通和挂断。

4.3.5.2 双频 MS 在 1800MHz 小区移动被叫

(1) 要求

双频 MS 在 1800MHz 小区都能够正常地建立通话。

(2) 测试方法

双频测试移动台在 1800MHz 小区覆盖的位置开机，然后拨叫此移动台，通话后挂机。从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记，然后监测呼叫过程。

(3) 预期结果

移动台在 1800MHz 小区进行位置更新，呼叫正常接通和挂断。

4.3.5.3 单频 PHASE1 900 MS 在 900MHz 小区移动被叫

(1) 要求

单频 PHASE1 的 MS 在 900MHz 小区都能够正常地建立通话。

(2) 测试方法

单频 PHASE1 GSM900 移动台在 900MHz 小区覆盖的位置开机，然后拨叫此移动台，通话后挂机。从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记，然后监测呼叫过程。

(3) 预期结果

移动台在 900MHz 小区进行位置更新，呼叫正常接通和挂断。

4.3.5.4 单频 PHASE2 900 MS 在 900MHz 小区移动被叫

(1) 要求

单频 PHASE2 900 的 MS 在 900MHz 小区都能够正常地建立通话。

(2) 测试方法

单频 PHASE2 GSM900 移动台在 900MHz 小区覆盖的位置开机，然后拨叫此移动台，通话后挂机。从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记，然后监测呼叫过程。

(3) 预期结果

移动台在 900MHz 小区进行位置更新, 呼叫正常接通和挂断。

4.3.5.5 单频 1800 MS 在 1800MHz 小区移动被叫

(1) 要求

单频 1800 的 MS 在 1800MHz 小区都能够正常地建立通话。

(2) 测试方法

单频 GSM1800 移动台在 1800MHz 小区覆盖的位置开机, 然后拨叫此移动台, 通话后挂机。从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记, 然后监测呼叫过程。

(3) 预期结果

移动台在 1800MHz 小区进行位置更新, 呼叫正常接通和挂断。

4.3.6 BSC 内部切换

在同一 BSC 下配置 4 个小区, 两个 900MHz 小区, 两个 1800MHz 小区, 形成连续覆盖, 关闭其它小区的信号。

4.3.6.1 双频 MS 从 900MHz 小区到另一个 900MHz 小区

(1) 要求

双频 MS 可完成 900MHz 小区到 900MHz 小区的切换。

(2) 测试方法

双频测试移动台在 900MHz 小区覆盖的位置开机, 然后拨叫此移动台, 通话建立后尝试切换到另一个 900MHz 小区, 切换成功后挂机。从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记, 然后监测呼叫和切换过程。

(3) 预期结果

移动台在 900MHz 小区进行位置更新, 呼叫正常接通和挂断, 切换成功。

4.3.6.2 双频 MS 从 900MHz 小区到一个 1800MHz 小区(带优先级)

(1) 要求

双频 MS 可完成 900MHz 小区到 1800MHz 小区(带优先级)的切换。

(2) 测试方法

在基站子系统参数中设置切换时优选 1800MHz (各厂家可自定参数的设置方法)。

双频测试移动台在 900MHz 小区覆盖的位置开机, 然后拨叫此移动台, 通话建立后尝试将移动台移至另一个 900MHz 小区和 1800MHz 小区双重覆盖的位置(900MHz 信号强), 从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记, 然后监测呼叫和切换过程, 切换成功后挂机。

(3) 预期结果

移动台在 900MHz 小区进行位置更新, 呼叫正常接通和挂断, 成功切换至 1800MHz 的小区。

4.3.6.3 双频 MS 从 1800MHz 小区到另一个 1800MHz 小区(带优先级)

(1) 要求

双频 MS 可完成 1800MHz 小区到 1800MHz 小区(带优先级)的切换。

(2) 测试方法

在基站子系统参数中设置切换时优选 1800MHz (各厂家可自定参数的设置方法)。

双频测试移动台在 1800MHz 小区覆盖的位置开机, 然后拨叫此移动台, 通话建立后尝试将移动台移至另一个 900MHz 小区和另一个 1800MHz 小区双重覆盖的位置(900MHz 信号强), 从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记, 然后监测呼叫和切换过程, 切换成功后挂机。

(3) 预期结果

移动台在 900MHz 小区进行位置更新, 呼叫正常接通和挂断, 成功切换至 1800MHz 小区。

4.3.6.4 双频 MS 从 1800MHz 小区到 900MHz 小区

(1) 要求

双频 MS 可完成 1800MHz 小区到 900MHz 小区的切换。

(2) 测试方法

双频测试移动台在 1800MHz 小区覆盖的位置开机，然后拨叫此移动台，通话建立后尝试将移动台切换到另一个 900MHz 小区，从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记，然后监测呼叫和切换过程，切换成功后挂机。

(3) 预期结果

移动台在 1800MHz 小区进行位置更新，呼叫正常接通和挂断，成功切换至 900MHz 小区。

4.3.6.5 单频 1800MS 从 1800MHz 小区到 1800MHz 小区

(1) 要求

单频 1800MS 可完成 1800MHz 小区到 1800MHz 小区的切换。

(2) 测试方法

单频 GSM1800 移动台在 1800MHz 小区覆盖的位置开机，然后拨叫此移动台，通话建立后尝试将移动台切换到另一个 1800MHz 小区，从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记，然后监测呼叫和切换过程，切换成功后挂机。

(3) 预期结果

移动台在 1800MHz 小区进行位置更新，呼叫正常接通和挂断，成功切换至 1800MHz 小区。

4.3.6.6 PHASE1 单频 GSM900MS 从 900MHz 小区到 900MHz 小区

(1) 要求

PHASE1 单频 GSM900MS 从 900MHz 小区到 900MHz 小区的切换。

(2) 测试方法

PHASE1 单频 GSM900 移动台在 900MHz 小区覆盖的位置开机，然后拨叫此移动台，通话建立后尝试将移动台切换到另一个 900MHz 小区，从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记，然后监测呼叫和切换过程，切换成功后挂机。

(3) 预期结果

移动台在 900MHz 小区进行位置更新，呼叫正常接通和挂断，成功切换至 900MHz 小区。

4.3.6.7 PHASE2 单频 GSM900MS 从 900MHz 小区到 900MHz 小区

(1) 要求

PHASE2 单频 GSM900MS 从 900MHz 小区到 900MHz 小区的切换。

(2) 测试方法

PHASE2 单频 GSM900 移动台在 900MHz 小区覆盖的位置开机，然后拨叫此移动台，通话建立后尝试将移动台切换到另一个 900MHz 小区，从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记，然后监测呼叫和切换过程，切换成功后挂机。

(3) 预期结果

移动台在 900MHz 小区进行位置更新，呼叫正常接通和挂断，成功切换至 900MHz 小区。

4.3.7 BSC 间切换

在同一 MSC 下配置两个 BSC，在每个 BSC 下配置 2 个小区，1 个 900MHz 小区，1 个 1800MHz 小区，形成连续覆盖。关闭其它小区的信号。

4.3.7.1 双频 MS 从 900MHz 小区到另一个 900MHz 小区

(1) 要求

双频 MS 可完成 MSC 内部从 900MHz 小区到 900MHz 小区的切换。

(2) 测试方法

双频测试移动台在 900MHz 小区覆盖的位置开机，然后拨叫此移动台，通话建立后尝试切换到另一

个 900MHz 小区，切换成功后挂机。从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记，然后监测呼叫和切换过程。

(3) 预期结果

移动台在 900MHz 小区进行位置更新，呼叫正常接通和挂断，切换成功。

4.3.7.2 双频 MS 从 900MHz 小区到一个 1800MHz 小区(带优先级)

(1) 要求

双频 MS 可完成 MSC 内部从 900MHz 小区到 1800MHz 小区（带优先级）的切换。

(2) 测试方法

在基站子系统参数中设置切换时优选 1800MHz（各厂家可自定参数的设置方法）。

双频测试移动台在 900MHz 小区覆盖的位置开机，然后拨叫此移动台，通话建立后尝试将移动台移至另一个 900MHz 小区和 1800MHz 小区双重覆盖的位置（900MHz 信号强）；从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记，然后监测呼叫和切换过程，切换成功后挂机。

(3) 预期结果

移动台在 900MHz 小区进行位置更新，呼叫正常接通和挂断，成功切换至 1800MHz 的小区。

4.3.7.3 双频 MS 从 1800MHz 小区到另一个 1800MHz 小区(带优先级)

(1) 要求

双频 MS 可完成 MSC 内部从 1800MHz 小区到 1800MHz 小区（带优先级）的切换。

(2) 测试方法

在基站子系统参数中设置切换时优选 1800MHz（各厂家可自定参数的设置方法）。

双频测试移动台在 1800MHz 小区覆盖的位置开机，然后拨叫此移动台，通话建立后尝试将移动台移至另一个 900MHz 小区和另一个 1800MHz 小区双重覆盖的位置（900MHz 信号强）；从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记，然后监测呼叫和切换过程，切换成功后挂机。

(3) 预期结果

移动台在 900MHz 小区进行位置更新，呼叫正常接通和挂断，成功切换至 1800MHz 小区。

4.3.7.4 双频 MS 从 1800MHz 小区到 900MHz 小区

(1) 要求

双频 MS 可完成 MSC 内部从 1800MHz 小区到 900MHz 小区的切换。

(2) 测试方法

双频测试移动台在 1800MHz 小区覆盖的位置开机，然后拨叫此移动台，通话建立后尝试将移动台切换到另一个 900MHz 小区；从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记，然后监测呼叫和切换过程，切换成功后挂机。

(3) 预期结果

移动台在 1800MHz 小区进行位置更新，呼叫正常接通和挂断，成功切换至 900MHz 小区。

4.3.7.5 单频 1800MS 从 1800MHz 小区到 1800MHz 小区

(1) 要求

单频 MS 可完成 MSC 内部从 1800MHz 小区到 1800MHz 小区的切换。

(2) 测试方法

单频 GSM1800 移动台在 1800MHz 小区覆盖的位置开机，然后拨叫此移动台，通话建立后尝试将移动台切换到另一个 1800MHz 小区，从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记，然后监测呼叫和切换过程，切换成功后挂机。

(3) 预期结果

移动台在 1800MHz 小区进行位置更新，呼叫正常接通和挂断，成功切换至 1800MHz 小区。

4.3.7.6 PHASE1 单频 GSM900MS 从 900MHz 小区到 900MHz 小区

(1) 要求

PHASE1 单频 GSM900MS 可完成 MSC 内部从 900MHz 小区到 900MHz 小区的切换。

(2) 测试方法

PHASE1 单频 GSM900 移动台在 900MHz 小区覆盖的位置开机，然后拨叫此移动台，通话建立后尝试将移动台切换到另一个 900MHz 小区，从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记，然后监测呼叫和切换过程，切换成功后挂机。

(3) 预期结果

移动台在 900MHz 小区进行位置更新，呼叫正常接通和挂断，成功切换至 900MHz 小区。

4.3.7.7 PHASE2 单频 GSM900MS 从 900MHz 小区到 900MHz 小区

(1) 要求

PHASE2 单频 GSM900MS 可完成 MSC 内部从 900MHz 小区到 900MHz 小区的切换。

(2) 测试方法

PHASE2 单频 GSM900 移动台在 900MHz 小区覆盖的位置开机，然后拨叫此移动台，通话建立后尝试将移动台切换到另一个 900MHz 小区；从测试移动台和信令监测仪监测移动台在哪个小区进行位置登记，然后监测呼叫和切换过程，切换成功后挂机。

(3) 预期结果

移动台在 900MHz 小区进行位置更新，呼叫正常接通和挂断，成功切换至 900MHz 小区。

4.3.8 多频小区报告(MBCR)

(1) 要求

MS 应能够系统信息中给出的多频带报告信息来确定测量报告上报的不同频段的小区。

(2) 测试方法

a) 将 BTS1~BTS3 都配置为三扇区，BTS4 为全向配置，组成 10 个小区。将其中 6 个设置为 900MHz 频段，4 个为 1800MHz 频段。形成在小区 A (900MHz) 和小区 B (1800MHz) 的附近有多于 6 个的邻近小区；

b) 按如下方式设置小区参数：

小区 A: MBCR=1

小区 B: MBCR=2

c) 双频测试移动台在小区 A 开机，发起呼叫，从测试移动台监测移动台报告的相邻小区信号强度，挂机；

d) 双频测试移动台在小区 B 开机，发起呼叫，从测试移动台监测移动台报告的相邻小区信号强度，挂机；

(3) 预期结果

a) 移动台在 900MHz 小区呼叫时，其测量报告中首先有 1 个 1800MHz 相邻小区，其余 5 个为 900MHz 小区，按照场强的强弱排列。

b) 移动台在 1800MHz 小区呼叫时，其测量报告中首先有 2 个 900MHz 相邻小区，接下来为 3 个 1800MHz 小区，按照场强的强弱排列，最后为一个 900MHz 的小区。

4.4 数据业务

4.4.1 速率适配和相应的信道编码功能

(1) 要求

- BSS 应支持 GSM 第二阶段定义的数据业务所需要的功能。

- BSS 应为透明和非透明业务提供速率适配功能和相应的信道编码功能。在呼叫建立时和切换过程中 BSS 与 MSC 协商决定相应的信道编码功能。

- BSS 应能够支持 RA1/RA1', RA2/RA2' 的速率适配功能，并支持下列类型的业务信道：

- 全速率业务信道:
- TCH/F9.6 透明和非透明
- TCH/F4.8 透明
- TCH/F2.4 透明

(2) 测试方法

- a) 在同一小区内建立 MS 至 MS 的数据业务, 数据业务的速率设定为 9.6kb/s;
- b) 其中一个 MS 切换到另一个小区,
- c) 采用以上的程序建立 MS 至 MS 间的数据速率为 4.8kb/s, 2.4kb/s 的业务通信, 并进行切换程序。

(3) 预期结果

移动台间能够正常地建立通信, 并完成切换。

4.4.2 信道模式修改

(1) 要求

在呼叫中修改程序中 BSS 应支持在一个呼叫中不同用户速率之间的变换和话音与数据业务之间的变换。

(2) 测试方法

- a) 网络设定一个 MS 签约了 BS61 承载业务, 并签约了传真业务;
- b) 建立固定网传真机与该 MS 之间的通话后, 转换到数据业务;
- c) 在数据传送过程中发生切换。

(3) 预期结果

- a) 移动台与固定网间正常地建立通信;
- b) 正常地完成业务转换和小区间的切换过程。

4.4.3 支持 14.4kb/s 的信道编码

(1) 要求

BSS 应支持 14.4kb/s 的信道编码速率。

(2) 测试方法

采用支持 14.4kb/s 的移动台建立与 PSTN 数据终端之间的通信连接。

(3) 预期结果

- a) 监测 A 接口信令, 确认信道的速率;
- b) MS 与固定终端之间成功地建立通信。

4.5 BSS 的操作维护功能

4.5.1 故障管理

4.5.1.1 告警管理

(1) 要求

BSS 应具有告警收集、告警处理、告警显示。

(2) 测试过程

- a) 人为设置产生紧急告警或普通告警的硬件故障;
- b) 查看告警显示实施和操作维护平台;

(3) 预测结果

- a) 系统应能够对不同类型的故障, 发出不同级别和不同层次的可见可闻信号;
- b) 在检查告警发生后, 系统应能够通过人机命令给出告警相关诊断信息, 包括告警类别、告警发生的位置 (定位到板)、告警发生的原因;
- c) 查看告警记录, 应包括故障发生的时间、告警类别和故障原因等内容。

4.5.1.2 测试管理

4.5.1.2.1 BSC 的测试

(1) 要求

BSC 的测量管理包括:

- BSC 能够测量设备的操作参数;
- BTS—BSC 接口的环路测试等。

(2) 测试过程

- a) 启动对于 BSC 的设备参数的测量;
- b) 启动 BTS-BSC 间接口环路测试程序。

(3) 预测结果

- a) 得到测量的 BSC 设备参数值;
- b) 得到 BTS—BSC 间接口业务连接状况。

4.5.1.2.2 BTS 的测试

(1) 要求

BTS 应配备无线频率测试设备,以便对于 RF 载波任意时隙工作的设备参数进行测量。其主要参数为:

- TX 当前输出功率;
- RX 比特误码率;
- RX 接收信号强度等。

(2) 测试过程

选择一个没有业务的时隙,进行环路测试。

(3) 预测结果

可得到该时隙的主要相关参数,确认该时隙设备的工作状态是否正常。

4.5.2 性能管理

(1) 要求

BSS 能够通过一定的测量对其设备进行性能管理。需要测量的数据包括:

- BSC/BTS 信令测量;
- BSC/BTS 业务测量;
- 无线资源可用性测量;
- 消息测量;
- 切换测量;
- 功率控制测量等。

并通过本地 MML 来显示测量结果。

(2) 测试过程

设定需要测量的时间段,系统正常运行,采用测试移动台在网络中进行多种活动。

(3) 预测结果

系统可通过本地 MML 提出多种测量结果,供性能管理使用。

4.5.3 安全管理

(1) 要求

操作维护系统应提供以口令等控制方式以防止无权人员接入特定的指令组,确保安全。BSC 应能够限制从本地 I/O 终端、远程连接终端输入 MML 命令。

(2) 测试过程

- a) 在 OMC-R 本地终端或从 BTS、BSC 进行 MML 操作;
- b) 在 OMC-R 设定对于远程 MML 命令的限制,然后尝试进行远程操作。

(3) 预测结果

- a) 在进行不同的 MML 操作时, 需要不同的口令判定, 以确定不同级别的人员可进行不同的控制;
- b) 在设定限制后, 远程终端无法进行权限以外的 MML 操作控制;
- c) 对于重要的操作应有记录。

4.5.4 配置管理

OMC-R 应能够对于 BSS 的新增设施及其相关参数进行配置。

4.5.4.1 小区配置

(1) 要求

以小区为单位进行配置参数的管理工作(增加和删除), 主要针对系统信息数据、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。

(2) 测试过程

- a) 尝试定义一个新的小区, 配置相应的小区参数, 并将该小区的状态改变为“激活”;
- b) 尝试 MS 在该小区内进行通信和切换;
- c) 将小区状态置为“停止”, 删除该小区。

(3) 预测结果

- a) MS 可正常地进行通信和切换活动, 并观察相应的小区号码;
- b) 待小区删除后, 进行通信和切换, 观察相应的小区号码。

4.5.4.2 BSS 版本的更新

(1) 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。

(2) 测试过程

更新 BSC 和 BTS 的软件版本, 通过 OMC-R 向 BSC、BTS 下载软件, 统计下载的时间。

(3) 预测结果

BSC、BTS 正确接收、存储并运行相应软件版本, 记录下载的时间。

4.5.5 测量和统计

(1) 要求

BSC/BTS 应支持监视 BSS 无线性能的测量和统计功能。

其测量包括:

- BTS 的业务信道和信令信道的负荷测量;
- 每个基站的切换测量;
- Abis、A 接口的信令信道负荷;
- BSC 处理负荷等。

(2) 测试过程

采用无线信令模拟器模拟移动台在一段时间内的活动情况。

(3) 预测结果

BSS 应得到在该段时间内, 相关的业务测量统计。

4.5.6 人机命令

(1) 要求

对厂家提供的人机命令按其功能分类, 根据人机命令手册进行人机命令功能抽检, 以确保功能完善、执行正确。

BSS 除支持 OMC-R 的终端通过 MML 命令对系统进行控制外, 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。

(2) 测试过程

通过 OMC-R 键盘置入被检测的人机命令，从终端上观察处理机的响应内容，确认人机命令是否达到其命令要求。并在 BTS、BSC 本地通过远程终端进行 MML 操作。

(3) 预测结果

MML 操作应包括对于设备的配置管理、性能管理、安全管理和告警管理等方面的内容。通过远程终端的操作控制范围仅为部分操作维护功能。

4.6 A 接口信令（包括 GSM 第 1 阶段和第 2 阶段）

A 接口信令（包括 GSM 第 1 阶段和第 2 阶段）的测试可依据以下规范进行：

a) YDN 025—1997 邮电部技术规定《900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网移动业务交换中心与基站子系统间接口信令测试规范第 1 单元：第一阶段测试规范》。

b) YDN 071—1997 邮电部技术规定《900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网移动业务交换中心与基站子系统间接口信令测试规范第 2 单元：第二阶段测试规范》。

4.7 无线指标

无线指标的测试遵循 YD/T 883—1999《900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网基站系统设备技术要求及无线指标测试方法》。

附录 A
(提示的附录)
检验用仪表

A1 信令监测仪

可同时监测 4 条信令链路，具有七号信令 MTP、SCCP、BSSAP 及 LAPD 解码功能。

A2 测试移动台（GSM900 单频、GSM1800 单频、GSM900/1800 双频）

可测量和显示 BCCH/TCH 载波信号强度、信道号；可强制进行切换；可连接计算机记录并显示发送和接收的信令序列。
