

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1215—2002

代替 YD/T 884—1996

900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网 通用分组无线业务(GPRS) 设备测试方法:移动台

900/1800MHz TDMA digital cellular mobile telecommunication network
general packet radio service(GPRS) test method; mobile stations

2002-06-21 发布

2002-06-21 实施

中华人民共和国信息产业部 发布

目 次

前 言	Ⅲ
1 范 围	1
2 规范性引用文件	1
3 缩略语	1
4 测试环境	3
5 业务与功能测试	4
5.1 概述	4
5.2 GSM 电路交换业务测试	4
5.3 GSM 数字移动台功能测试	6
5.4 GPRS 业务测试	10
5.5 GPRS 功能测试	11
6 性能测试	14
6.1 频段和信道分配	14
6.2 射频性能	14
6.3 音频性能	21
7 电磁兼容性(EMC)测试	25
8 环境适应性测试	25
8.1 低温	25
8.2 高温	25
8.3 恒定湿热	25
8.4 振动	26
8.5 跌落	26
9 寿命测试	26
9.1 按键寿命	26
9.2 翻盖(滑盖)寿命	26
10 电池和充电器测试	26
10.1 电池性能	26
10.2 充电器安全性	26
11 外观和包装测试	27
附录 A (规范性附录) 测量仪表的精度要求	28

前 言

900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网（GSM）自 1994 年在我国正式商用以来，以容量大、业务丰富、联网能力强、保密性好等突出的优势，为用户所接受，在全国得到了迅猛的发展，随着用户对移动数据和多媒体业务需求的不断增长，通用分组无线业务（GPRS）正逐渐被引入我国 900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网，支持 GPRS 的移动终端也逐渐进入市场。

制定本标准主要依据了 ETSI/3GPP 的相关 GSM 标准和我国已有的相关标准，考虑了 GSM900/1800 系统在第 2 阶段和第 2+阶段引入的新功能、GSM900/1800 系统自身的特点以及我国数字蜂窝网发展的实际情况，吸取了以往移动台检测的经验。本标准依据 YD/T 1214—2002《900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网通用分组无线业务（GPRS）设备技术要求：移动台》提出了具体的测试方法和要求。

本标准的附录 A 是规范性附录。

本标准与《900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网通用分组无线业务（GPRS）设备技术要求：移动台》一起使用，替代 YD/T 884—1996《900 MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网移动台设备技术指标及测试方法》。

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 刘 军 徐强华 鲁 炎

900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网

通用分组无线业务（GPRS）设备测试规范：移动台

1 范围

本标准规定了 900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网支持通用分组无线业务（GPRS）的移动台（MS）在业务、功能、性能、环境适应性等方面的测试方法。

本标准适用于 900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网通用分组无线业务（GPRS）的移动台（MS）进网测试；其中除通用分组无线业务（GPRS）相关内容外的其他内容，适用于不支持 GPRS 的 GSM 移动台。本标准还可作为 900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网通用分组无线业务（GPRS）的移动台（MS）的研发测试、生产测试、仲裁检测和性能测试的参考标准。

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。凡是注明日期的引用文件，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。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 2423.1—89	电工电子产品基本环境试验规程 试验 A：低温试验方法
GB 2423.2—89	电工电子产品基本环境试验规程 试验 B：高温试验方法
GB 2423.3—93	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 2423.8—1995	电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ed：自由跌落
GB/T 2423.13—1997	电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Fdb：宽频带随机震动中再现性
GB 4943-95	信息技术设备（包括电气事务设备）的安全
YD/T 856-1996	移动通信手机电源技术要求和试验方法
YD/T 998-1999	移动通信手持机锂离子电池及充电器
YD 1032-2000	900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信系统电磁兼容性限值 and 测量方法
GSM 02.04（V7.5.0）	欧洲数字蜂窝通信系统（第 2+阶段）：GPRS 业务描述：第一阶段

注：本标准中所引用的 GSM 技术规范为 Release 98 版本。

3 缩略语

ACCH	Associated Control CHannel	随路控制信道
ARFCN	Absolute Radio Frequency Channel Number	绝对射频频道号
ARL	Acoustic Reference Level	声参考电平
B	Bottom	进行测试的 MS 支持频率范围中的最低频率
BCCH	Broadcasting Control CHannel	广播控制信道
BER	Bit Error Rate	比特差错率，误码率
BFI	Bad Frame Identity	坏帧标识
BSS	Base Station Subsystem	基站子系统
CCITT	The International Telegraph and Telephone	

	Consultative Committee	国际电报电话咨询委员会
CS	Circuit Switched	电路交换业务
DAI	Digital Audio Interface	数字音频接口
DCE	Data Circuit terminating Equipment	数字电路终端设备
DTE	Data Terminal Equipment	数字终端设备
ERP	Ear Reference Point	耳参考点
ETS	European Telecommunication Standard	欧洲电信标准
ETSI	European Telecommunications Standards Institute	欧洲电信标准化委员会
FER	Frame Erase Rate	帧擦除率
GPRS	General Packet Radio Service	通用分组无线业务
GSM	Global System Mobile	全球移动通信系统
GSN	GPRS Support Node	GPRS 支持节点
HLR	Home Location Register	归属位置寄存器
HT	High Terrain	山区
IMEI	International Mobile Equipment Identity	国际移动设备识别
IMSI	International Mobile Subscriber Identity	国际移动用户识别码
IP	Internet Protocol	因特网协议
Ipv4	Internet Protocol version 4	因特网协议版本 4
Ipv6	Internet Protocol version 6	因特网协议版本 6
LLC	Logical Link Control	逻辑链路控制
LRGP	Loudness Rating Guard ring Position	响度评定值保护环位置
LSTR	Listener SideTone Rating	收听者侧音评定值
M	Middle	进行测试的 BSS 支持频率范围中的中央频率
MAC	Medium Access Control	媒体接入控制
MM	Mobility Management	移动性管理
MO	Mobile Originated	移动台发起
MRP	Mouth Reference Point	嘴参考点
MS	Mobile Station	移动台
MSC	Mobile Switching Center	移动业务交换中心
MT	Mobile Terminated	移动台终止
MT	Mobile Termination	移动终端
NSAPI	Network layer Service Access Point Identifier	网络层业务接入点标识符
PCM	Pulse Code Modulation	脉冲编码调制
PDCH	Packet Data CHannel	分组数据信道
PDP	Packet Data Protocol	分组数据协议
PDTCH	Packet Data Traffic CHannel	分组数据传输信道
PDU	Packet Data Unit	分组数据单元
PIN	Personal Identification Number	个人识别码
PLMN	Public Land Mobile Network	公用陆地移动网
PPP	Point to Point Protocol	点到点协议
P-TMSI	Packet-TMSI	分组移动台临时识别号

PTP	Point To Point	点对点
PTP-CLNS	Point To Point-Connectionless Network Service	点对点无连接网络业务
PTP-CONS	Point To Point-Connection Network Service	点对点面向连接网络业务
QoS	Quality of Service	服务质量
RA	Rural Area	郊区
RBER	Residual Bit Error Ratio	残余比特差错率
RF	Radio Frequency	射频
RLC	Radio Link Control	无线链路控制
RRL	Receiver Loudness Rating	接收响度评定值
RMS	Root Mean Square value	均方根值
RX	Receive	接收
SACCH	Slow Associated Control CHannel	慢速随路控制信道
SGSN	Serving GPRS Support Node	GPRS 服务支持节点
SIM	Subscriber Identity Module	用户识别模块
SLR	Send Loudness Rating	发送响度评定值
SM	Short Message	短消息
SMS	Short Message Service	短消息业务
SMSC	Short Message Service Center	短消息业务中心
STMR	Side Tone Masking Rating	侧音掩蔽评定值
T	Top	进行测试的 BSS 支持频率范围中的最高频率
TCH	Traffic CHannel	业务信道
TCH/FS	Traffic CHannel/Full Rate Speech	业务信道/全速话音
TDMA	Time Division Multiple Access	时分多址接入
TE	Test Equipment	测试设备
TLI	Tempoary Logical Link Identity	临时逻辑链路标识
TMSI	Temporary Mobile Subscriber Identity	临时移动用户识别码
TU	Terrestrial Urban	平坦城市
TX	Transmit	发射
Um 接口	Um Interface	基站子系统和移动台间接口
USF	Uplink State Flag	上行链路状态标志
VLR	Visitor Location Register	访问位置寄存器

4 测试环境

正常测试环境是指下面规定的各种条件的组合，除环境适应性测试外的其他测试应在正常测试环境下进行。进行 RF 和音频测试的参考测试环境如图 1 所示；进行业务功能测试的网络测试环境如图 2 所示，它包含一个全套的 GSM/GPRS 系统。

温度：	15°C~35°C
相对湿度：	20%~75%
电源：	厂家给出的标称值
振动：	可忽略

仪表说明：主要测试仪表为无线综合测试仪、衰落模拟器及音频分析仪。无线综合测试仪主要模拟基站设备，与被测 MS 进行通信并测量 RF 指标。衰落模拟器主要模拟 RF 信道上各种多径衰落模式。音频分析仪通过音频接口与无线综合测试仪连接，对被测 MS 的音频性能进行测试。

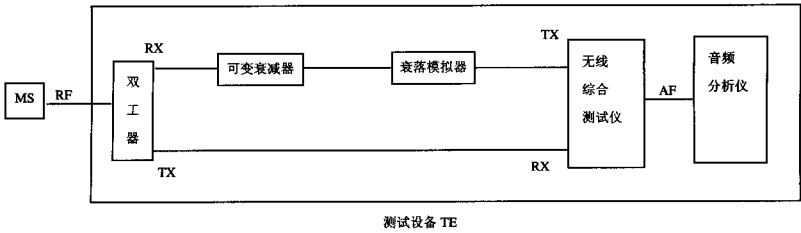


图 1 参考测试环境

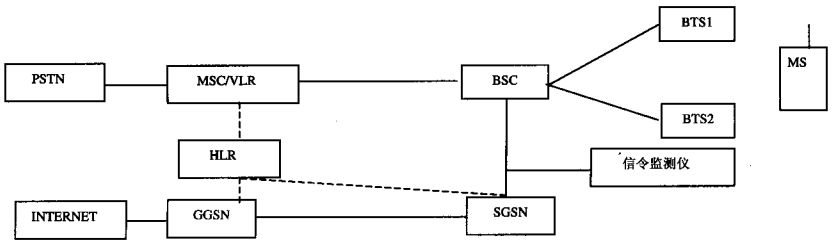


图 2 网络测试环境

5 业务与功能测试

5.1 概述

本章描述业务与功能的测试方法和要求。对 MS 支持的业务和功能，均应按照本章的描述进行测试；对 MS 不支持的业务和功能，不要求测试。

5.2 GSM 电路交换业务测试

5.2.1 电信业务

本条中的测试项目采用在实际 GSM 网络或模拟网上进行拨打验证的方法测试。按表 1 的检验方法测试电信业务。

表 1 GSM 电信业务测试

序号	检验项目	检验方法	预期结果
1.	电话	以被测 MS 进行 MO/MT 语音通信	拨号/接听、通话、挂机正常
2.	紧急呼叫	在有/无 SIM 的情况下分别以被测 MS 进行紧急呼叫	紧急呼叫正常进行
3.	MS 始发的点对点短消息业务	以被测 MS 发送点对点短消息	短消息发送正常
4.	MS 终止的点对点短消息业务	向被测 MS 发送点对点短消息	短消息接收正常
5.	小区广播短消息业务	以被测 MS 接收小区广播短消息	短消息接收正常
6.	交替语音和三类传真	以被测 MS 发起语音通信，通话后再转为传真	通话正常，传真正常
7.	自动三类传真	以被测 MS 进行 MO/MT 自动三类传真通信	传真通信正常
8.	语音组呼叫	将三台 MS 设置为一个语音组，进行语音组呼叫	语音组呼叫正常
9.	语音广播呼叫	将三台 MS 设置为一个语音广播组，进行语音广播呼叫	语音广播呼叫正常

注：由于不同 MS 的人机界面不同，故本标准不详细规定 MS 的操作方法（如何拨号、如何接听电话等等），测试时应按说明书操作 MS，下同。

5.2.2 承载业务

对 MS 可提供的如表 2 中所列的承载业务，采用在实际 GSM 网络或模拟网上进行拨打验证的方法测试。将 MS 分别设置为各种 MS 可提供的承载业务，进行 MS 之间或 MS 至固定数据终端的数据通信，对主叫/被叫情况分别进行测试，对不同透明属性分别进行测试，在测试中 MS 应能正常发起/接收呼叫，数据传输应正常。如果 MS 支持 WAP 业务，则应在 MS 支持的最高速率的承载业务上验证 WAP，MS 的 WAP 设置和操作参照说明书和实际 GSM 网络或模拟网的参数进行。

表 2 GSM 承载业务

承载业务码	承载业务名称	透明属性
BS20	通用异步承载业务	T 或 NT
BS21	异步 300bit/s 双工电路型	T 或 NT
BS22	异步 1.2 kbit/s 双工电路型	T 或 NT
BS23	异步 1200/75 bit/s 双工电路型	T 或 NT
BS24	异步 2.4 kbit/s 双工电路型	T 或 NT
BS25	异步 4.8 kbit/s 双工电路型	T 或 NT
BS26	异步 9.6 kbit/s 双工电路型	T 或 NT
BS30	通用同步承载业务	T 或 NT
BS31	同步 1.2 kbit/s 双工电路型	T
BS32	同步 2.4 kbit/s 双工电路型	T 或 NT
BS33	同步 4.8 kbit/s 双工电路型	T 或 NT
BS34	同步 9.6 kbit/ss 双工电路型	T 或 NT
BS40	通用异步 PAD 承载业务	T 或 NT
BS41	异步 PAD 接入 300 bit/s 电路型	NT
BS42	异步 PAD 接入 1.2 kbit/s 电路型	T 或 NT
BS43	异步 PAD 接入 1200/75bit/s 电路型	T 或 NT
BS44	异步 PAD 接入 2.4 kbit/s 电路型	T 或 NT
BS45	异步 PAD 接入 4.8 kbit/s 电路型	T 或 NT
BS46	异步 PAD 接入 9.6 kbit/s 电路型	T 或 NT
BS50	通用分组接入承载业务	NT
BS51	同步双工分组 2.4 kbit/s	NT
BS52	同步双工分组 4.8 kbit/s	NT
BS53	同步双工分组 9.6 kbit/s	NT
BS61	交替语音/数据	T 或 NT
BS81	语音后接数据	T 或 NT

5.2.3 补充业务

对 MS 可提供的如表 3 中所列的补充业务，采用在实际 GSM 网络或模拟网上进行拨打验证的方法测试。通过修改 HLR 数据，分别为 MS 提供各种补充业务，从 MS 进行补充业务的激活、去活、调用、查询（根据 GSM 02.04 的规定进行），各项补充业务都应能正常操作。

表 3 GSM 补充业务

类 别	名 称
号码识别类	主叫号码识别显示 主叫号码识别限制 被叫号码识别显示 被叫号码识别限制
呼叫提供类	无条件呼叫前转 遇移动用户忙呼叫前转 遇无应答呼叫前转 遇移动用户不可及呼叫前转
呼叫完成类	呼叫等待 呼叫保持
多方通信类	多方通信
集团类	闭合用户群
计费类	计费通知（信息） 计费通知（计费）
呼叫限制类	闭锁所有出呼叫 闭锁所有国际出呼叫 闭锁除归属 PLMN 国家外所有国际出呼叫 闭锁所有入呼叫 当漫游出归属 PLMN 国家后，闭锁入呼叫
线路识别类	主叫线路识别提供 主叫线路识别限值 被连线路识别提供 被连线路识别限值
其他	增强多级优先和占先 用户至用户信令 透明呼叫转接 至忙用户呼叫完成 支持专用编号方案 多用户文档 主叫姓名提供 非结构化用户数据 呼叫转向

5.3 GSM 数字移动台功能测试

除特殊说明外，本条中的测试项目采用在实际 GSM 网络或模拟网上进行拨打验证的方法测试。

5.3.1 被叫号码的显示

5.3.1.1 测试方法

通过 MS 键盘输入一个期望呼出的电话号码。

5.3.1.2 预期结果

在发起呼叫之前，被测 MS 屏幕应正确显示用户输入的期望呼出的被叫用户号码。

5.3.2 呼叫进展信号指示

5.3.2.1 测试方法

通过被测 MS 发起一个到固定用户或其他 MS 的呼叫。

5.3.2.2 预期结果

通过被测 MS 的屏幕应可以看到呼叫正在进行的指示信息，此指示信息应与说明书的说明相同。

5.3.3 国家/PLMN 指示

5.3.3.1 测试方法

在待机状态下查看被测 MS 屏幕信息。

5.3.3.2 预期结果

在被测 MS 屏幕上应显示当前国家和 PLMN 标识，此指示信息应与说明书的说明相同。

5.3.4 国家/PLMN 选择

5.3.4.1 测试方法

- 按照说明书的描述激活国家/PLMN 选择功能。
- 尝试通过 MS 功能键由搜索结果清单中选择一个运营者（非禁止的网络）。

5.3.4.2 预期结果

- 被测 MS 应显示其所处位置所有的运营者标识，此指示信息应与说明书的说明相同。
- 被测 MS 应在用户选择的网络进行登录。

5.3.5 键盘

5.3.5.1 测试方法

- 对具有物理键盘实体的 MS，检查被测 MS 键盘各号码键位置。
- 对不具有物理键盘实体的 MS，按照说明书的描述检查被测 MS 键盘各号码键的功能。

5.3.5.2 预期结果

- 被测 MS 键盘应按如下方式排列，MS 还可有其他附加功能键。

1	2	3
4	5	6
7	8	9
*	0	#

- 被测 MS 的键盘功能正常。

5.3.6 IMEI

5.3.6.1 测试方法

在被测 MS 待机状态下输入*#06#，查看屏幕显示 IMEI 号码。

5.3.6.2 预期结果

被测 MS 应正确显示 IMEI 号码，且应与包装盒所示 IMEI 号码一致。

注：在 Um 接口发送 IMEI 的能力在 6.2 条中隐含测试。

5.3.7 短消息指示及证实

5.3.7.1 测试方法

向 MS 发送一条短消息，查看 MS 的反应。

5.3.7.2 预期结果

被测 MS 应在屏幕中显示收到信息的提示信息或发出收到信息的提示音（根据说明书的说明和用户的设置）。

5.3.8 短消息溢出指示

5.3.8.1 测试方法

向被测 MS 发送超过最大短消息接收条数的短消息，其间不删除任何一条短消息。

5.3.8.2 预期结果

当发送到被测 MS 的短消息条数超过说明书说明的最大短消息接收条数一条时，MS 应屏幕中显示短消息溢出提示信息或发出短消息溢出指示音（根据说明书的说明和用户的设置）。

5.3.9 DTE/DCE 接口

5.3.9.1 测试方法

将相应 DTE/DCE 设备连接 MS 的 DTE/DCE 接口，按照说明书的描述进行数据通信。

5.3.9.2 预期结果

通信正常。

5.3.10 ISDN “S” 终端接口

5.3.10.1 测试方法

将标准 ISDN “S” 接口的通信设备连接 MS 的 ISDN “S” 接口上，按照说明书的描述进行数据通信。

5.3.10.2 预期结果

通信正常。

5.3.11 国际接入功能（“+” 键）

5.3.11.1 测试方法

按照厂家提供的说明书选择输入“+”功能键。

5.3.11.2 预期结果

被测 MS 应接受该输入。

5.3.12 业务指示器

5.3.12.1 测试方法

在待机状态下查看被测 MS 屏幕信息。

5.3.12.2 预期结果

在被测 MS 屏幕上应显示业务指示器（可与当前国家和 PLMN 标识合并），此提示信息应与说明书的说明相同。

5.3.13 自动呼叫限制

5.3.13.1 测试方法

- a) 启动被测 MS 的自动呼叫功能。拨叫一个占线的电话号码，该号码在测试期间一直保持占线。
- b) 拨叫一个不存在的电话号码。
- c) 再次拨叫步骤 a) 和 b) 中拨叫的电话号码。

5.3.13.2 预期结果

a) 被测 MS 进行 10 次自动呼叫，最小呼叫尝试时间间隔如下：

- 第 1 次重复呼叫：5s
- 第 2 次重复呼叫：1min
- 第 3 次重复呼叫：1min
- 第 4 次重复呼叫：1min
- 第 5 次重复呼叫：3min
- ……
- 第 n 次重复呼叫：3min

b) 被测 MS 进行 1 次自动呼叫，最小呼叫尝试时间间隔 5s。

c) 无法拨出。

5.3.14 双音多频功能（DTMF）

5.3.14.1 测试方法

使用被测 MS 拨叫一个采用二次拨号的总机，拨通后根据语音提示键入分机号码。

5.3.14.2 预期结果

呼叫正常接通。

5.3.15 签约识别管理

仅对开机情况下能够取下 SIM 的 MS 进行此项测试。

5.3.15.1 测试方法

- a) 使用被测 MS 进行通话，通话中取下 SIM。
- b) 再拨打电话。
- c) 进行紧急呼叫。

5.3.15.2 预期结果

- a) 通话中断，移动台上应有插入 SIM 的指示。
- b) 不能拨打电话。
- c) 紧急呼叫正常。

5.3.16 开关**5.3.16.1 测试方法**

把 SIM 卡插入被测 MS，通过键盘所标明的开关键打开电源。通过键盘所标明的开关键关闭已经打开电源的被测 MS。

5.3.16.2 预期结果

被测 MS 应能正确开关电源。

5.3.17 支持加密算法 A5/1 和 A5/2

此项在 6.2 条中隐含测试。

5.3.18 电池容量指示及告警**5.3.18.1 测试方法**

- a) 在被测 MS 待机状态下，查看屏幕提供的信息。
- b) 给被测 MS 装配一个容量不足的电池，按照厂家提供的说明书开启告警提示，在待机以及通话状态下查看屏幕并注意收听 MS 是否发出告警音。
- c) 在被测 MS 关机以及待机两种状态下，用被测 MS 专用旅行充电器充电，查看屏幕显示信息。

5.3.18.2 预期结果

- a) 被测 MS 屏幕上应以直观的图形方式显示其所使用电池容量的多少，此指示信息应与说明书的说明相同。
- b) 在待机以及通话状态下，被测 MS 应在屏幕上有文字告警且应发出告警音，此指示信息应与说明书的说明相同。
- c) 被测 MS 屏幕应明确显示出电池正在被充电的提示信息，且应以渐进图形的形式显示出电池正在充电的状态，此指示信息应与说明书的说明相同。

5.3.19 中文支持能力**5.3.19.1 测试方法**

- a) 按照厂家提供的说明书对被测 MS 菜单进行配置，通过语言选项选择（简体）中文菜单模式。
- b) 向被测 MS 发送一则（简体）中文短消息。

5.3.19.2 预期结果

- a) 被测 MS 应能够正确显示（简体）中文菜单。
- b) 被测 MS 应能够正确接收并显示（简体）中文短消息。

5.3.20 其他功能**5.3.20.1 测试方法**

对厂家说明书明示的其他功能（如电话簿、闹钟等）按照其说明的操作方法逐一验证。

5.3.20.2 预期结果

操作程序及预期功能应正确实现。

5.4 GPRS 业务测试

采用在实际 GSM 网络或模拟网上进行拨打验证的方法测试，通过进行各种网络应用业务的测试，验证 GPRS MS 的业务能力。

5.4.1 接入因特网业务

5.4.1.1 测试方法

- a) 确认网络 GPRS 业务已开通，MS 处于 GPRS 覆盖区域。
- b) 根据厂家说明书的描述，正确配置MS的连接。
 - 1) 将GPRS连接设为缺省；
 - 2) 设置接入点名称 (APN)；如CMNET；
 - 3) 配置用户名、密码：空。
- c) 如果 MS 本身即可完成接入因特网业务的业务则无须进行此步骤，否则根据厂家说明书的描述，将 MS 连接到计算机或 PDA (通过数据套件、红外接口或蓝牙等等)，在计算机或 PDA 中安装并启动相应软件。
- d) 激活 GPRS 连接。
- e) 访问因特网网站，进行网页浏览。访问以下网站：
 - 1) 国内站点 (如 www.sina.com.cn)；
 - 2) 国外站点 (如 www.yahoo.com)。
- f) 上传文件 (如用 FTP 上传一个 200kB 文件到服务器)。
- g) 下载文件 (如下载一个 600kB 软件到本机)。

5.4.1.2 预期结果

MS 成功访问因特网网站，成功完成文件上传下载。

5.4.2 基于 GPRS 的 WAP 业务

5.4.2.1 测试方法

- a) 确认网络 GPRS 业务已开通，MS 处于 GPRS 覆盖区域。
- b) 根据厂家说明书的描述，正确配置MS的连接和浏览器。
 - 1) 将GPRS连接设为缺省；
 - 2) 设置接入点名称 (APN)；如CMWAP；
 - 3) 配置用户名、密码：空；
 - 4) 配置主IP地址，如10.0.0.172；
 - 5) 端口号，如9201。
- c) 设定主页、编辑书签：

如将主页设置为wap.chnmobile.net (或wap.monternet.com)；
编辑一个书签，如 wap.xx.chnmobile.net (xx为省市拼音字头缩写)。
- d) 通过主页或书签，在GRPS状态下访问WAP网站。

5.4.2.2 预期结果

MS 成功访问 WAP 网站。

5.4.3 基于 GPRS 的 POP3 电子邮件业务

5.4.3.1 测试方法

- a) 确认网络 GPRS 业务已开通，MS 处于 GPRS 覆盖区域。
- b) 根据厂家说明书的描述，正确配置MS的连接。
 - 1) 将GPRS连接设为缺省；

- 2) 设置接入点名称 (APN), 如CMNET;
 - 3) 配置用户名、密码: 空。
- c) 配置电子邮箱。
- 1) 选择邮箱提供商 (如: SINA);
 - 2) 配置发送设置 SMTP;
 - 3) 配置接收设置 POP3;
 - 4) 配置邮件地址、用户名、密码;
 - 5) 功能性配置, 比如是否保存在服务器、是否签名设置。
- d) 激活 GPRS 连接。
- e) 进行 MS—计算机、MS—MS 的多种方式的邮件收/发操作。

5.4.3.2 预期结果

MS 成功收发 POP3 电子邮件。

5.4.4 基于 GPRS 的短消息业务

5.4.4.1 测试方法

- a) 确认网络 GPRS 业务已开通, MS 处于 GPRS 覆盖区域。
- b) 根据厂家说明书的描述, 正确配置MS的连接。
 - 1) 将GPRS连接设为缺省;
 - 2) 设置接入点名称 (APN), 如CMNET;
 - 3) 配置用户名、密码: 空。
- c) 使用 GPRS 逐一使用各类现有主要短信息业务。
 - 1) 点对点收/发短信息 (GPRS MS—GPRS MS);
 - 2) 点对点收/发短信息 (GPRS MS—GSM MS)。

5.4.4.2 预期结果

MS 在各种情况下都成功收/发短消息。

5.5 GPRS 功能测试

5.5.1 GPRS 附着

5.5.1.1 测试方法

- a) 确认网络 GPRS 业务已开通, MS 关机且处于 GPRS 覆盖区域。
- b) MS 开机, 进行 GPRS 附着。
- c) 激活一个 PDP 上下文。
- d) 向网络发送数据。
- e) 去活 PDP 上下文。

5.5.1.2 预期结果

- a) MS 正常执行 GPRS 附着程序。
- b) MS 正常执行 PDP 上下文激活程序。
- c) MS 正常去活 PDP 上下文。

5.5.2 GPRS 分离

5.5.2.1 测试方法

- a) 确认网络 GPRS 业务已开通, MS 处于 GPRS 附着状态。
- b) 激活一个 PDP 上下文。
- c) 向网络发送数据。
- d) 去活 PDP 上下文。
- e) MS 关机执行 GPRS 分离程序。

5.5.2.2 预期结果

- a) MS 正常执行 PDP 上下文激活程序。
- b) MS 正常去活 PDP 上下文
- c) MS 正常执行 GPRS 分离程序。

5.5.3 位置管理功能——小区更新

5.5.3.1 测试方法

- a) 确认网络 GPRS 业务已开通（两个小区 A 和 B 形成连续覆盖）。
- b) 使 MS 在仅有小区 A 覆盖的区域开机，进行 GPRS 附着。
- c) 激活一个 PDP 上下文。
- d) 向网络发送数据。
- e) 去活 PDP 上下文。
- f) 将 MS 从小区 A 覆盖的区域移至小区 B 覆盖的区域。
- g) 激活一个 PDP 上下文。
- h) 向网络发送数据。
- i) 去活 PDP 上下文。
- j) MS 关机执行 GPRS 分离程序。

5.5.3.2 预期结果

- a) MS 在小区 A 正常执行 GPRS 附着程序。
- b) MS 正常执行 PDP 上下文激活程序。
- c) MS 正常去活 PDP 上下文。
- d) MS 正常执行小区更新附着在小区 B 上。
- e) MS 正常执行 PDP 上下文激活程序。
- f) MS 正常去活 PDP 上下文。
- g) MS 正常执行 GPRS 分离程序。

5.5.4 位置管理功能——周期性路由区（RA）更新

5.5.4.1 测试方法

- a) 确认网络 GPRS 业务已开通，MS 处于 GPRS/GSM 覆盖区域，路由区更新定时器置为最短时间。
- b) MS 开机，进行 GPRS 附着。
- c) 等待路由区更新定时器超时 MS 自动完成周期性路由区更新。
- d) 激活一个 PDP 上下文。
- e) 向网络发送数据。
- f) 去活 PDP 上下文。
- g) MS 关机执行 GPRS 分离程序。

5.5.4.2 预期结果

- a) MS 正常执行 GPRS 附着程序。
- b) MS 正常进行周期性路由区更新。
- c) MS 正常执行 PDP 上下文激活程序。
- d) MS 正常去活 PDP 上下文。
- h) MS 正常执行 GPRS 分离程序。

5.5.5 网络接入控制功能——鉴权

5.5.5.1 测试方法

- a) 确认网络 GPRS 业务已开通，网络设置 GPRS 附着时启动鉴权程序，MS 关机且处于 GPRS 覆盖区域。

- b) MS 开机，进行 GPRS 附着。
- c) 激活 PDP 上下文。
- d) 向网络发送数据。
- e) 去活 PDP 上下文。
- f) 关闭 MS 电源。

5.5.5.2 预期结果

- a) MS 可以成功执行 GPRS 附着，鉴权通过。
- b) MS 正常执行 PDP 上下文激活程序。
- c) MS 正常去活 PDP 上下文。
- d) MS 正常执行 GPRS 分离程序。

5.5.6 分组路由和传输功能

5.5.6.1 测试方法

- a) 确认网络 GPRS 业务已开通，MS 处于 GPRS 覆盖区域。
- b) MS 开机，进行 GPRS 附着。
- c) 激活 PDP 上下文。
- d) 进行文件传输和因特网浏览。
- e) 去活 PDP 上下文。
- f) 关闭 MS 电源。

5.5.6.2 预期结果

- a) MS 可以成功执行 GPRS 附着。
- b) MS 正常激活 PDP 上下文。
- c) 可以正常执行文件传输和因特网浏览。
- d) MS 可以成功去活 PDP 上下文。
- e) MS 正常执行 GPRS 分离。

5.5.7 加密

5.5.7.1 测试方法

- a) 确认网络 GPRS 业务已开通，加密已启动，MS 处于 GPRS/GSM 覆盖区域。
- b) MS 开机，进行 GPRS 附着。
- c) 激活 PDP 上下文。
- d) 进行文件传输和因特网浏览。
- e) 去活 PDP 上下文。
- f) 关闭 MS 电源。

5.5.7.2 预期结果

- a) MS 可以成功执行 GPRS 附着。
- b) MS 正常激活 PDP 上下文。
- c) 可以正常执行文件传输和因特网浏览，加密模式下工作正常。
- d) MS 可以成功去活 PDP 上下文。
- e) MS 正常执行 GPRS 分离。

5.5.8 A 类移动台分组和电路业务同时进行

5.5.8.1 测试方法

- a) 确认网络 GPRS 业务已开通，MS 处于 GPRS/GSM 覆盖区域。
- b) 使 MS 同时附着在 GPRS 和 GSM 网络上。
- c) 通过 GPRS 访问因特网（参考 5.4.1），同时发起语音呼叫。

- d) 结束步骤 c) 的分组和电路通信。
- e) 拨叫该 MS (语音呼叫), MS 接听, 同时通过 GPRS 访问 WAP 网站 (参考 5.4.2)。
- f) 结束步骤 e) 的分组和电路通信。

5.5.8.2 预期结果

MS 在各种情况下都成功同时进行分组和电路业务。

5.5.9 B 类移动台分组和电路业务交替进行

5.5.9.1 测试方法

- a) 确认网络 GPRS 业务已开通, MS 处于 GPRS/GSM 覆盖区域。
- b) 使 MS 同时附着在 GPRS 和 GSM 网络上。
- c) 通过 GPRS 访问因特网 (参考 5.4.1), 建立通信后发起语音呼叫。
- d) 结束语音呼叫, 继续通过 GPRS 访问因特网。
- e) 拨叫该 MS (语音呼叫), MS 接听。
- f) 结束语音呼叫, 继续通过 GPRS 访问因特网。

5.5.9.2 预期结果

MS 在各种情况下都成功进行分组和电路业务之间的转换。

6 性能测试

6.1 频段和信道分配

本条在 6.2 条中隐含测试。

6.2 射频性能

6.2.1 概述

射频指标测试信道号按如下方式选择:

- 对于 GSM900
 - ARFCN 低端范围为: 1~5, 通常为 1;
 - ARFCN 中间范围为: 60~65, 通常为 62;
 - ARFCN 高端范围为: 120~124, 通常为 124。
- 对于 GSM1800
 - ARFCN 低端范围为: 513~523, 通常为 513;
 - ARFCN 中间范围为: 690~710, 通常为 699;
 - ARFCN 高端范围为: 874~885, 通常为 885。

测量发射机输出功率时, 测试的功率控制级为:

- 对于 GSM900
 - 2 级移动电话机: 最小功率控制级: 19;
中间功率控制级: 10;
最大功率控制级: 2。
 - 3 级移动电话机: 最小功率控制级: 19;
中间功率控制级: 11;
最大功率控制级: 3。
 - 4 级移动电话机: 最小功率控制级: 19;
中间功率控制级: 12;
最大功率控制级: 5。
 - 5 级移动电话机: 最小功率控制级: 19;
中间功率控制级: 13;

最大功率控制级：7。

— 对于 GSM1800

1 级移动电话机：最小功率控制级：15；

中间功率控制级：7；

最大功率控制级：0。

2 级移动电话机：最小功率控制级：15；

中间功率控制级：9；

最大功率控制级：3。

3 级移动电话机：最小功率控制级：15；

中间功率控制级：6；

最大功率控制级：29。

6.2.2 发射机技术要求及测试方法

6.2.2.1 相位误差和频率误差

6.2.2.1.1 定义

发射机的相位误差和频率误差是指测得的实际频率、相位与理论期望的频率、相位之差。

6.2.2.1.2 一致性要求

- MS 载波频率误差应 $< 1 \times 10^{-7}$ 。
- 每一个突发脉冲的 RMS 相位误差都不应超过 5° 。
- 每一个突发脉冲的有用部分的相位最大峰值误差不超过 20° 。

6.2.2.1.3 测试方法（电路交换模式）

对突发脉冲进行取样，得到其相位轨迹，将此相位轨迹与理论的相位轨迹相比较，从两条轨迹得出的回归线可以用来指示频率误差，而与此回归线的相位偏差便是测量的相位误差，峰值相位误差是指偏离回归线最远的值，RMS 值是所有取样值的均方根平均值。

6.2.2.1.3.1 初始条件

MS 通过 RF 电缆与测试设备（TE）相连。没有外接 RF 接头的 MS 应为测试提供临时 RF 接头。

根据通用呼叫建立程序建立一个电路交换模式呼叫。

TE 激活加密模式。

注：激活加密模式是为了给调制器提供伪随机比特流。

TE 指令 MS 完成业务信道的环回但不传送擦除帧信息。

6.2.2.1.3.2 程序

- TE 对 MS 发射的一个脉冲进行均匀采样，最小采样率不小于 294 个采样点/脉冲。
- TE 根据已知的比特模式和调制器的定义，计算出期望的相位轨迹。
- 根据 a) 项和 b) 项中得到的两条相位轨迹计算出相位轨迹的误差，通过此相位轨迹误差作出一条线性回归线，该回归线的斜率即为频率误差，每个采样点与回归线间的差值就是该点的相位误差，TE 计算相位误差均方根值。
- 对 MS 发射的 20 个脉冲重复 a) ~ c) 项。

6.2.2.1.3.3 预期结果

20 个脉冲中测得的相位误差和频率误差均应满足一致性要求。

6.2.2.1.4 测试方法（GPRS 模式）

仅对上行多时隙 GPRS MS 进行此项测试。

对突发脉冲进行取样，得到其相位轨迹，将此相位轨迹与理论的相位轨迹相比较，从两条轨迹得出的回归线可以用来指示频率误差，而与此回归线的相位的偏差便是测量的相位误差，峰值相位误差是指偏离回归线最远的值，RMS 值是所有取样值的均方根平均值。

6.2.2.1.4.1 初始条件

MS 通过 RF 电缆与测试设备 (TE) 相连。没有外接 RF 接头的 MS 应为测试提供临时 RF 接头。根据通用呼叫建立程序建立一个分组通信。TE 指令 MS 以最多的时隙进行发射。

TE 激活加密模式。

注：激活加密模式是为了给调制器提供伪随机比特流。

TE 指令 MS 完成 PDTCH 的环回。

6.2.2.1.4.2 程序

- a) TE 对 MS 发射的最后一个时隙的脉冲进行均匀采样，最小采样率不小于 294 个采样点/脉冲。
- b) TE 根据已知的比特模式和调制器的定义，计算出期望的相位轨迹。
- c) 根据 a) 项和 b) 项中得到的两条相位轨迹计算出相位轨迹的误差，通过此相位轨迹误差做出一条线性回归线，该回归线的斜率即为频率误差，每个采样点与回归线间的差值就是该点的相位误差，TE 计算相位误差均方根值。
- d) 对 MS 发射的 20 个脉冲重复 a) ~c) 项。

6.2.2.1.4.3 预期结果

20 个脉冲中测得的相位误差和频率误差均应满足一致性要求。

6.2.2.2 发射机输出功率与突发脉冲定时

6.2.2.2.1 定义

发射机输出功率是指在一个突发脉冲的有用信息比特时间上，传递到外接天线或 MS 内部天线辐射功率的平均值。

突发脉冲定时是指 MS 接收和发送之间的时间间隙。该定时是以训练序列的 13~14bit 转换点为基准。调制定时是以接收来自 TE 的信号定时为基准。

6.2.2.2.2 一致性要求

- a) MS 的最大输出功率应满足表 4 和表 5 中的规定，根据其功率级别容限范围为 $\pm 2\text{dB}$ 。
- b) MS 的功率控制级应具有与其功率级别相应的最低功率控制级至最高功率控制级，具有表 4 和表 5 中规定的标称输出功率，其容限等于 ± 3 、 ± 4 或 $\pm 5\text{dB}$ 。
- c) MS 以连续功率控制级发射的电平应构成一个单调序列，功率控制级之间相差 $2 \pm 1.5\text{dB}$ 。
- d) 正常突发脉冲的发射功率电平与时间的关系应满足图 3 中规定的功率/时间包络的要求。多时隙 MS 在同一频率上连续发射两个或多个时隙时，每个时隙的有用部分的发射功率电平与时间的关系应满足图 3 中规定的功率/时间包络的要求，第一个时隙的起始部分和最后一个时隙的结尾部分的发射功率电平与时间的关系应满足图 3 中规定的功率/时间包络的要求，时隙间的保护时的发射功率电平不应超过前一时隙的有用部分和后一时隙有用部分加 3dB 中较高的一个电平。

6.2.2.2.3 测试方法 (电路交换模式)

6.2.2.2.3.1 初始条件

MS 通过 RF 电缆与测试设备 (TE) 相连。没有外接 RF 接头的 MS 应为测试提供临时 RF 接头。

根据通用呼叫建立程序 TE 在 ARFCN 中间范围的信道上与 MS 建立一个电路交换模式呼叫，功率控制级设为最大。

6.2.2.2.3.2 程序

- a) 测试正常突发脉冲的输出功率

TE 对 MS 发射的一个脉冲进行均匀采样，最小采样率不小于 294 个采样点/脉冲。根据脉冲调制识别采样点，TE 识别出 147 个有用比特的中心，训练序列中从 13~14bit 的转变作为定时参考点。

计算 147 个有用比特对应的采样点的平均值即为发射机输出功率，作为功率/时间包络的 0dB 参考点。

- b) 测量正常突发脉冲的功率/时间关系

TE 将在 a) 中得到的功率采样点参照被测脉冲的有用比特的中心点排列，有用发射比特的中心为 0dB

功率参考点。

- c) TE 指令 MS 为 6.2.1 条规定的最大、中间、最小功率控制级进行步骤 a) ~b) 的测试。
 d) 分别在 ARFCN 低端和高端范围内重复步骤 a) ~c)。

6.2.2.2.3.3 预期结果

- a) 发射机输出功率都应处于表 4 和表 5 所示的容限内。

表4 GSM900不同功率级发射机输出功率

功率级别				功率控制级	发射机输出功率 dBm	误差 (dB)	
2	3	4	5			正常	极端
-	-	-	-	2	39	±2	±2.5
-	-	-	-	3	37	±3*	±4*
-	-	-	-	4	35	±3	±4
-	-	-	-	5	33	±3*	±4*
-	-	-	-	6	31	±3	±4
-	-	-	-	7	29	±3*	±4*
-	-	-	-	8	27	±3	±4
-	-	-	-	9	25	±3	±4
-	-	-	-	10	23	±3	±4
-	-	-	-	11	21	±3	±4
-	-	-	-	12	19	±3	±4
-	-	-	-	13	17	±3	±4
-	-	-	-	14	15	±3	±4
-	-	-	-	15	13	±3	±4
-	-	-	-	16	11	±5	±6
-	-	-	-	17	9	±5	±6
-	-	-	-	18	7	±5	±6
-	-	-	-	19	5	±5	±6

*对于每一功率等级的最高功率控制级, 正常测试条件下最大容限为±2.0dB, 极端测试条件下最大容限为±2.5dB。

表5 GSM1800不同功率级发射机输出功率

功率级别			功率控制级	发射机输出功率 dBm	误差 (dB)	
1	2	3			正常	极端
-	-	-	29	36	±2.0	±2.5
-	-	-	30	34	±3.0	±4.0
-	-	-	31	32	±3.0	±4.0
-	-	-	0	30	±3.0*	±4*
-	-	-	1	28	±3	±4
-	-	-	2	26	±3	±4
-	-	-	3	24	±3*	±4*
-	-	-	4	22	±3	±4
-	-	-	5	20	±3	±4
-	-	-	6	18	±3	±4
-	-	-	7	16	±3	±4
-	-	-	8	14	±3	±4
-	-	-	9	12	±4	±5
-	-	-	10	10	±4	±5
-	-	-	11	8	±4	±5
-	-	-	12	6	±4	±5
-	-	-	13	4	±4	±5
-	-	-	14	2	±5	±6
-	-	-	15	0	±5	±6

* 对于每一功率等级的最高功率控制级, 正常测试条件下最大容限为±2.0dB, 极端测试条件下最大容限为±2.5dB。

- b) 正常测试条件下, 各功率控制级下的正常突发脉冲的功率/时间包络应落在图3所示的功率/时间

包络框架内。

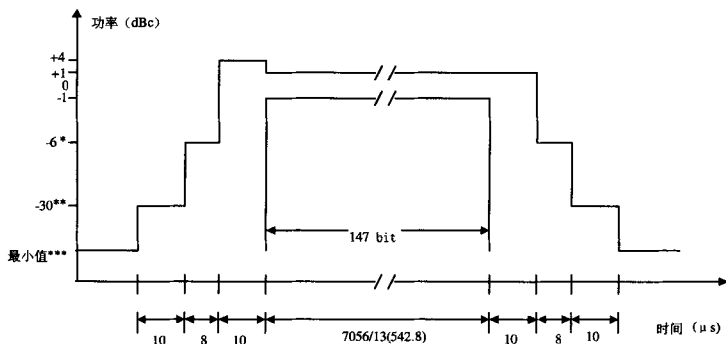


图3 正常突发脉冲的功率/时间包络框架

注：* 对于 GSM900 MS:

- 4dBc 对应功率控制级 16。
- 2dBc 对应功率控制级 17。
- 1dBc 对应功率控制级 18 和 19。

对于 GSM1800 MS:

- 4dBc 对应功率控制级 11。
- 2dBc 对应功率控制级 12。
- 1dBc 对应功率控制级 13、14 和 15。

** 对于 GSM900 MS:

- 30dBc 或 -17dBm, 取较大值。

对于 GSM1800 MS:

- 30dBc 或 -20dBm, 取较大值。

***对于 GSM900 MS:

- 59dBc 或 -54dBm, 取较大值; 对于前面所述的激活时隙, 为 -59dBc 或 -36dBm, 取较大值。

对于 GSM1800 MS:

- 48dBc 或 -48dBm, 取较大值。

6.2.2.2.4 测试方法 (GPRS 模式)

6.2.2.2.4.1 初始条件

仅对上行多时隙 GPRS MS 进行此项测试。

MS 通过 RF 电缆与测试设备 (TE) 相连。没有外接 RF 接头的 MS 应为测试提供临时 RF 接头。

根据通用呼叫建立程序 TE 在 ARFCN 中间范围的信道上与 MS 建立一个分组通信。TE 指令 MS 以最多的时隙进行发射, 功率控制级设为最大。

6.2.2.2.3.2 程序

a) 测试正常突发脉冲的输出功率

TE 对 MS 发射的一个脉冲进行均匀采样, 最小采样率不小于 294 个采样点/脉冲。根据脉冲调制识别采样点, TE 识别出 147 个有用比特的中心, 训练序列中从比特 13 到比特 14 的转变作为定时参考点。

计算 147 个有用比特对应的采样点的平均值即为发射机输出功率, 作为功率/时间包络的 0dB 参考点。

b) 测量正常突发脉冲的功率/时间关系

TE 将在 a) 中得到的功率采样点参照被测脉冲的有用比特的中心点排列, 有用发射比特的中心为 0dB 功率参考点。

c) TE 指令 MS 为 6.2.1 条规定的最大、中间、最小功率控制级进行步骤 a) 至 b) 的测试。

d) 分别在 ARFCN 低端和高端范围内重复步骤 a) ~c)。

e) 对 MS 发射的每个时隙重复步骤 a) ~d)。

6.2.2.4.3 预期结果

同 6.2.2.3.3。

6.2.3 接收机技术要求及测试方法

6.2.3.1 参考灵敏度

6.2.3.1.1 定义

参考灵敏度是指在达到规定的 BER 或 FER 条件下 MS 接收机的输入电平。

6.2.3.1.2 一致性要求

MS 的参考灵敏度应满足以下要求:

- GSM 900 的 2 级 3 级 MS : -104 dBm
- GSM 900 的 4 级 5 级 MS : -102 dBm
- GSM 1800 的 MS : -102 dBm

6.2.3.1.3 测试方法 (电路交换模式)

6.2.3.1.3.1 初始条件

MS 通过 RF 电缆与测试仪 (TE) 相连。没有外接 RF 接头的 MS 应为测试提供临时 RF 接头。

根据通用呼叫建立程序 TE 在 ARFCN70 信道上与 MS 建立一个电路交换模式呼叫 (信道模式 TCH/FS), 功率控制级设为最大。

TE 指令 MS 完成业务信道的环回并传送擦除帧信息。

6.2.3.1.3.2 程序

a) TE 调整有用信号电平, 使 MS 的 RF 接头处输入电平为参考灵敏度电平。

b) TE 将发给 MS 的信号数据与经过 MS 接收机解调和解码以后环回的数据进行比较, 检查帧擦除指示。

c) TE 通过检查 II 类连续比特最小样本数序列, 判定 II 类比特残余比特差错事件的数目, 这些比特取自 BFI 置 0 的帧。

d) TE 通过检查 Ib 类连续比特最小样本数序列, 判定 Ib 类比特残余比特差错事件的数目, 这些比特取自 BFI 置 0 的帧。

e) TE 通过检验连续帧的最小样本数序列, 判定帧擦除事件。若某一帧未被设为擦除帧, 则表示该帧被成功接收。

f) 在 GSM900 频段, 当 ARFCN 设为低端和 ARFCN 设为高端值时, 以及在 GSM1800 频段, 当 ARFCN 设为低端和 ARFCN 设为高端时, 分别在 TCH/FS 上重复步骤 a) ~e)。

g) 分别设置传播模式为 TUhigh、RA 和 HT, 重复步骤 a) ~f)。

6.2.3.1.3.3 预期结果

测试的差错率不应超过表 6 和表 7 给定的容限。

表 6 GSM900 差错率容限

信道	传播条件 TUhigh		传播条件 RA		传播条件 HT		静态条件	
	测试差错率容限%	最小样本数	测试差错率容限%	最小样本数	测试差错率容限%	最小样本数	测试差错率容限%	最小样本数
FER	$6.742^* \alpha$	8900					$0.122^* \alpha$	164000
Ib 类 (RBER)	$0.42/\alpha$	1000000					$0.41/\alpha$	2000000
II 类 (RBER)	8.333	120000	7.5	24000	9.333	60000	2.439	8200

表 7 GSM1800 差错率容限

信道	传播条件 TUhigh		传播条件 RA		传播条件 HT		静态条件	
	测试差错率容限%	最小样本数	测试差错率容限%	最小样本数	测试差错率容限%	最小样本数	测试差错率容限%	最小样本数
FER	$4.478^* \alpha$	13400					$0.122^* \alpha$	164000
Ib 类 (RBER)	$0.32/\alpha$	1500000					α	2000000
II 类 (RBER)	8.333	60000	7.5	24000	9.333	30000	2.439	8200

其中参数 α 的范围在 1~1.6 之间。在某种特定条件下 Ib 类 RBER 测试中的 α 值应与相同测试条件下从 FER 测试中确定的 α 值相同。

6.2.3.1.4 测试方法 (GPRS 模式)

6.2.3.1.4.1 初始条件

MS 通过 RF 电缆与测试仪 (TE) 相连。没有外接 RF 接头的 MS 应为测试提供临时 RF 接头。

根据通用呼叫建立程序 TE 在 ARFCN 中间范围的信道上与 MS 建立一个分组通信。TE 指令 MS 以最多的时隙进行接收，功率控制级设为最大。

6.2.3.1.4.2 程序

a) TE 在静态传播条件下发送分组数据包，在所有分配时隙上使用 MS 支持的最高速率的编码方式编码 (CS-4/3/2/1)，电平设置为表 8 中给出电平加 1dB。在没有分配给 MS 的时隙上，电平设置为表 8 中给出电平加 20dB。此步骤隐含测试相邻时隙抑制性能。

b) TE 统计发送的字块数量和未被 MS 证实的字块数量 (根据 MS 发送的“分组下行证实/否定证实”消息中的证实/否定证实描述信息单元)。

注：由于误码率涉及上行状态标记 (USF)，MS 很可能偶然丢失用于发送 USF 的“分组下行证实/否定证实”消息。由于在测试这个部分时不验证此要求，TE 可再次向 MS 分配上行链路资源而使 MS 能够发送这个消息。

c) 当统计出在步骤 b) 中以 CS-3 发射的字块的数量达到或超出表 9 给出的字块的最小数量，TE 计算字块差错率 (BLER)。

d) TE 以下面 4 种衰落条件和跳频模式重复步骤 a) ~ c)：TUhigh/无跳频，TUhigh/跳频，HT/无跳频和 RA/无跳频。对支持 CS-4 编码的 MS，以 CS-3 编码进行 HT/无跳频和 RA/无跳频衰落模式下的测试。对于带有衰落的这些测试，TE 将不在没有配置到 MS 的时隙上发射。

6.2.3.1.4.3 预期结果

字块差错率 (BLER) 特性在依照表 8 输入电平进行测试时不得超过 10%。

表8 字块差错率 (BLER) 测试输入电平 (dBm)

信道类型	传播条件				
	静态	TUhigh/无跳频	TUhigh/跳频	RA/无跳频	HT/无跳频
GSM 900					
PDTCH/CS-1	-104	-104	-104	-104	-103
PDTCH/CS-2	-104	-100	-101	-101	-99
PDTCH/CS-3	-104	-98	-99	-98	-96
PDTCH/CS-4	-101	-90	-90	*	*
GSM 1800					
PDTCH/CS-1	-104	-104	-104	-104	-103
PDTCH/CS-2	-104	-100	-100	-101	-99
PDTCH/CS-3	-104	-98	-98	-98	-94
PDTCH/CS-4	-101	-88	-88	*	*

注: *表示无要求。

表 8 中给出的测试输入电平是对应 GSM 900 的 2 级和 3 级 MS 的, 对于其他 MS 必须依照下列的值来修正:

GSM 900 的 4 级和 5 级 MS: +2 dB

GSM 1800 的 1 级和 2 级 MS: +4 dB

GSM 1800 的 3 级 MS: +2 dB

表 9 测试字块的最小数量

测试类型	信道类型	传播/频率条件	规定的 BLER %	字块最小数
灵敏度	PDTCH/CS-1/CS-2/CS-3/CS-4	静态	10	2000
	PDTCH/CS-1/CS-2/CS-3/CS-4	TUhigh/无跳频	10	6000
	PDTCH/CS-1/CS-2/CS-3/CS-4	TUhigh/跳频	10	6000
	PDTCH/CS-1/CS-2/CS-3	RA/无跳频	10	6000
	PDTCH/CS-1/CS-2/CS-3	HT/无跳频	10	6000

6.3 音频性能

本条的测试适用于支持话音通信的 MS。

因为无法定义测试方法, 所有对免提操作仅描述稳定度储备一项测试方法。

6.3.1 发送灵敏度/频率响应

6.3.1.1 定义

发送灵敏度/频率响应是输入测试音频率的函数, 是指输出电平与输入声压 (人工嘴处) 之比。

6.3.1.2 一致性要求

发送灵敏度/频率响应应在表 10 中给出的容限范围内。在对数 (频率)/线性 (dB 灵敏度) 坐标上, 对表 8 中的间断点之间画直线得到一个框罩, 测试结果应落在框罩内。

表 10 发送灵敏度/频率响应

频率 (Hz)	上限 (dB)	下限 (dB)
a=100	-12	-
b=200	0	-

表 10 (续)

c=300	0	-12
D=1 000	0	-6
E=2 000	4	-6
F=3 000	4	-6
G=3 400	4	-9
H=4 000	0	-

6.3.1.3 测试方法

6.3.1.3.1 初始条件

MS 装在 LRGP 中 (按照 CCITT P.76 附录 1 执行), 将耳承密合于 CCITT 建议 P.51 定义的仿真耳的刃形边缘上。

TE 与 MS 之间建立全速率语音呼叫。

TE 用 CCITT 建议 P.51 定义的仿真嘴在 CCITT 建议 P.64 描述的嘴参考点 (MRP) 送一个声压为 -4.7dBPa 的纯单音 (符合 CCITT 建议 P.64)。

6.3.1.3.2 程序

在 100~4000Hz 频段内, TE 用 1/12 倍频间隔 (依据 ISO 3 的 R40 系列) 测试输出电平。

6.3.2 发送响度评定值 (SLR)

6.3.2.1 定义

发送响度评定值 (SLR) 是一种基于客观单音频测试的表示发送频率响应的方法, 这种测试表征收听者对语音信号的感受。

6.3.2.2 一致性要求

SLR 应为 (8 ± 3) dB。

6.3.2.3 测试方法

6.3.2.3.1 初始条件

MS 装在 LRGP 中 (按照 CCITT P.76 附录 1 执行), 将耳承密合于 CCITT 建议 P.51 定义的仿真耳的刃形边缘上。

TE 与 MS 之间建立全速率语音呼叫。

TE 用 CCITT 建议 P.51 定义的仿真嘴在 CCITT 建议 P.64 描述的嘴参考点 (MRP) 送一个声压为 -4.7dBPa 的纯单音 (符合 CCITT 建议 P.64)。

6.3.2.3.2 程序

a) TE 在 CCITT 建议 P.79 表 2 中列出的 14 个频率上 (频段 4~17, 即 200、250、315、400、500、630、800、1000、1250、1600、2000、2500、3150、4000Hz), 分别测量发送灵敏度。

b) 灵敏度单位表示成 dBV/Pa, 根据 CCITT 建议 P.79 的公式 4.19b 计算频段 4~17 的 SLR, 采用 CCITT P.79 表 2 的发送加权系数并用表 3 修正。

6.3.3 接收灵敏度/频率响应

6.3.3.1 定义

接收灵敏度/频率响应是输入测试音的函数, 用 dB 表示, 是指输出声压 (仿真耳中的) 与输入电平 (以 DAI 处 PCM 比特流代表) 之比。

6.3.3.2 一致性要求

接收灵敏度/频率响应应处于表 11 给出的框罩内。

在对数 (频率)/线性 (dB 灵敏度) 坐标上, 对表 11 中的间断点之间画直线得到一个框罩, 测试结果应落在框罩内。

表 11 接收灵敏度/频率响应

频率 (Hz)	上限 (dB)	下限 (dB)
a=100	-12	—
b=200	0	—
c=300	2	-7
d=500	*	-5
d=1 000	0	-5
f=3 000	2	-5
g=3 400	2	-10
h=4 000	2	—

注：*的极限处于对数（频率）/线性（dB 灵敏度）坐标上间断点之间所画的直线上。

6.3.3.3 测试方法

6.3.3.3.1 初始条件

MS 装在 LRGP 中（见 CCITT P.76 附录 1），将耳承密合于 CCITT 建议 P.51 定义的仿真耳的刃形边缘上。

TE 与 MS 之间建立全速率语音呼叫。

6.3.3.3.2 程序

在 100~4000Hz 频段内，TE 用 1/12 倍频间隔（依据 ISO 3 的 R40 系列）以合适的设备测试仿真耳中（耳参考点—ERP）的声压。

6.3.4 接收响度评定值（RLR）

6.3.4.1 定义

接收响度评定值（RLR）是一种基于客观单音测试的表示接收频率响应的方法，这种测试表征收听者对话音信号的感受。

6.3.4.2 一致性要求

RLR 应为 $2 \pm 3\text{dB}$ 。

若 MS 有用户控制的接收音量控制器，对至少某一控制值，RLR 应满足上述要求，当控制器调至最大时，RLR 应不小于 -13dB 。

6.3.4.3 测试方法

6.3.4.3.1 初始条件

MS 装在 LRGP 中（见 CCITT P.76 附录 1），将耳承密合于 CCITT 建议 P.51 定义的仿真耳的刃形边缘上。

TE 与 MS 之间建立全速率语音呼叫。

6.3.4.3.2 程序

a) TE 在 CCITT 建议 P.79 表 2 所列的 14 个频率上（频段 4~17，即 200、250、315、400、500、630、800、1000、1250、1600、2000、2500、3150、4000Hz）测量接收灵敏度。

b) 灵敏度表示为 dBPa/V ，根据 CCITT 建议 P.79 公式 4.19C 计算频段 4~17 的 RLR，采用 CCITT P.79 表 2 的接收加权系数并用表 3 修正。

c) 仿真耳的灵敏度必须根据 CCITT 建议 P.79 表 4 的实际耳校准进行校准。

注：CCITT 建议 P.79 表 4 的实际耳校准值是根据 CCITT 建议 P.35 定义的手机形状导出的。本标准使用这些值是因为无法确定测量实际耳修正值的测试方法。如能确定测量实际耳修正值的测试方法，则可根据不同手机确定实际耳修正值。

6.3.5 侧音掩蔽评定值（STMR）

6.3.5.1 定义

侧音响度评定值是基于客观单音的测试，表示仿真嘴至仿真耳间的通路损耗，这种测试表征说话者

说话时对他本人语音的感受（说话者侧音，由侧音掩蔽评定值—STMR 表示），或收听者对从麦克风收到的背景噪声的感受（收听者侧音评定值—LSTR）。

6.3.5.2 一致性要求

STMR 应为 (13 ± 5) dB。在 MS 有用户控制的音量控制器时，当 RLR 等于标称值时 STMR 应满足要求。

6.3.5.3 测试方法

6.3.5.3.1 初始条件

MS 装在 LRGP 中（见 CCITT P.76 附录 1），将耳承密合于 CCITT 建议 P.51 定义的仿真耳的刃形边缘上。

TE 与 MS 之间建立全速率语音呼叫。

6.3.5.3.2 程序

a) TE 使用 CCITT P.51 定义的仿真嘴在 CCITT P.64 描述的嘴参考点（MRP）输入一个声压为 -4.7 dBPa 的纯单音。

b) 对 CCITT 建议 P.79 表 2 给出的各个频率（频段 4~17），测试仿真耳中的声压。

c) 根据 CCITT P.79 公式 8-4 计算侧音通路损耗（dB）和 STMR（dB）值，采用 CCITT P.79 表 6 中第 3 列的加权系数（非密合情形）和表 4 的 LE 值。

6.3.6 稳定度储备

6.3.6.1 定义

收发稳定度储备是指为防治产生振荡而在基准语音编译码器的来去通路间插入的增益的度量。

6.3.6.2 一致性要求

稳定度储备应不小于 6dB。

6.3.6.3 测试方法

6.3.6.3.1 初始条件

对手持机，将手持机放在坚硬平面上，传感器面向平面。

对于免提式 MS，设置方式见 CCITT 建议 P.34 图 3，但省去测试桌。

若 MS 上有用户控制的音量控制器，将其置为最大。

TE 与 MS 之间建立全速率语音呼叫。

6.3.6.3.2 程序

a) 在 TE 中的基准语音编译码器的来去通路的环路中插入一个相当于最小稳定度储备的增益（6dB），并启动所有声学回声控制功能。

b) 将一个符合 CCITT O.131 的测试信号在基准语音编译码的模拟或数字输入端插入环路，测量稳定度。测试信号的电平为 -10 dBm0，持续时间为 1s。

6.3.6.4 测试要求

最小稳定度储备为 6dB，不应听到共鸣或振荡的声音。

6.3.7 发送失真

6.3.7.1 定义

发送失真是发射信号与总失真之比，是对发射机设备线性度的度量。

6.3.7.2 一致性要求

用噪声加权滤波器测得的信号电平与总失真功率之比（见 CCITT G.223 表 4）应高于表 12 给出的极值，除非 MRP 处声压超过 $+10$ dBPa。

表 12 发送失真

ARL 处相对电平 (dB)	电平比 (dB)
-35	17.5
-30	22.5
-20	30.7
-10	33.3
0	33.7
7	31.7
10	25.5

中间电平的极值在线性 (dB 信号电平) /线性 (dB 比) 坐标上的间断点之间画的直线上。

6.3.7.3 测试方法

6.3.7.3.1 初始条件

MS 装在 LRGP 中 (见 CCITT P.76 附录 1), 将耳承密合于 CCITT 建议 P.51 定义的仿真耳的刃形边缘上。

TE 与 MS 之间建立全速率语音呼叫。

6.3.7.3.2 程序

a) 在 MRP 中输入一个正弦波信号, 频率介于 1004~1025Hz 之间。调节此信号的电平直到输出电平等效为 -10dBm0。此时 MRP 处的信号电平即为声参考电平 (ARL)。

b) 输入测试信号, 其电平相对于 ARL 分别为: -35dB, -30dB, -25dB, -20dB, -15dB, -10dB, -5dB, 0dB, 5dB, 10dB。

c) 在每一个信号电平的, 用噪声加权滤波器测 DAI 处信号与总失真的功率之比 (见 CCITT G.714 和 O.132)。

注: 不在声压超过+10dBPa 的条件下测试。

7 电磁兼容性 (EMC) 测试

按照 YD 1032-2000 定义的限值和测量方法进行测试。

8 环境适应性测试

8.1 低温

按照 GB 2423.1-89 电工电子产品基本环境试验规程 试验 A: 低温试验方法中第 9 条 试验 Ab: 非散热试验样品温度渐变的低温试验进行。

MS 不包装、不通电, 放入试验箱中, 使试验箱温度达到 -10℃ (对于手持式 MS) 或 -20℃ (对于便携式或车载式等其它 MS), 温度稳定后持续 4h, 然后在 ARFCN 中间范围上测试发射机相位误差、频率误差、最大功率级发射功率和接收机静态参考灵敏度。试验后进行语音通信检查, 语音通信应能正常进行。

8.2 高温

按照 GB 2423.2-89 电工电子产品基本环境试验规程 试验 B: 高温试验方法中第 8 条 试验 Bb: 非散热试验样品温度渐变的高温试验进行。

MS 不包装、不通电, 放入试验箱中, 使试验箱温度达到 55℃, 温度稳定后持续 4h, 然后在 ARFCN 中间范围上测试发射机相位误差、频率误差、最大功率级发射功率和接收机静态参考灵敏度。试验后进行语音通信检查, 语音通信应能正常进行。

8.3 恒定湿热

按照 GB2423.3-93 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ca: 恒定湿热试验方进行。

MS 不包装、不通电，放入试验箱中，使试验箱温度达到 40℃，湿度达到 93%，温度稳定后持续 48h，然后在 ARFCN 中间范围上测试发射机相位误差、频率误差、最大功率级发射功率和接收机静态参考灵敏度。试验后进行话音通信检查，话音通信应能正常进行。

8.4 振动

按照 GB/T 2423.13—1997 《电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Fdb：宽频带随机振动中再现性》和 ETS 300 607—1 进行。

MS 通电、不包装，牢固地水平规定在试验台上。在对 MS 进行振动测试时，采用以下频率/幅度：

频率	随机振动 ASD (加速度谱密度)
5~20Hz	$0.96\text{m}^2/\text{s}^3$
20~500Hz	$0.96\text{m}^2/\text{s}^3$ (20Hz 处)，其他 -3dB/倍频程

在振动中，在 ARFCN 中间范围上测试发射机相位误差、频率误差。

将 MS 按照直立和侧立的位置固定在试验台上，重复振动测试。

试验后进行外观检查和话音通信检查，话音通信应能正常进行。

8.5 跌落

按照 GB 2423.8—1995 《电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ed：自由跌落》的试验方法进行试验。

便携式或车载式 MS 无此项要求。

手持式 MS 跌落高度为 1.0m。MS 通电但不包装以每个面向下跌落 2 次，6 面共计 12 次。试验后进行外观检查和话音通信检查，MS 不应有损坏，但允许机壳轻微开裂，话音通信应能正常进行。

对于显示屏可见面积不小于机壳正面面积 40% 或 25cm^2 的手持式 MS 跌落高度为 0.5m，且允许液晶屏损坏，但通话功能应正常。

9 寿命测试

9.1 按键寿命

将 MS 不包装不开机固定在测试设备上，以不小于 0.6N 的力按任意选定的一个数字键，按压的速率为 40~60 次/min，按压 10 万次。试验完成后检查该键的外观和功能。按键外观应无开裂破损，按键功能应正常。

9.2 翻盖（滑盖）寿命

将 MS 不包装不开机固定在测试设备上，以 40~60 次/min 的速率翻盖（滑盖）5 万次。试验完成后检查翻盖（滑盖）的外观和功能。翻盖（滑盖）外观应无开裂破损，翻盖（滑盖）功能应正常。

10 电池和充电器测试

10.1 电池性能

各种锂电池性能按照 YD/T 998—1999 的要求进行测试，其他类型的充电电池按照 YD/T 856—1996 的要求进行测试。测试项目如下：

- 电源的标识
- 额定容量
- 充电性能
- 放电性能
- 安全性能

10.2 充电器安全性

充电器的安全性应满足 GB 4943—95 的要求。测试项目如下：

- 额定电源容差

- 标记和说明
- 对地泄漏电流
- 抗电强度

11 外观和包装测试

对 MS 出厂的外观、包装和装配按表 13 的要求进行检测。

表 13 MS 外观、包装和装配要求

项 目	不合格内容
包装	包装盒标志与产品型号不符
	包装盒破损
	漏装移动电话机、说明书、附件等
	包装标志缺型号、名称、商标、生产厂或公司名称
	包装盒内进入异物
外观	机壳变形、开裂
	产品标志缺型号、名称、商标、生产厂或公司名称、IMEI
	产品表面有掉漆、磕碰、毛刺、划痕和明显的颜色不均匀
装配	零部件松动
	机内有异物
	按键、操作机构失灵
	按键、操作机构不灵活
	SIM 卡、充电器、耳机、数据线接插件接触不良
	显示器显示不完整、亮度色彩不均匀
金属表面有明显锈蚀	

附录 A (规范性附录)

测量仪表的精度要求

测试仪表的测量精度应不低于以下限值要求:

音频信号电平测量不确定性	$\pm 0.2\text{dB}$
声压测量不确定性	$\pm 0.6\text{dB}$
音频频率测量不确定性	$\pm 0.1\%$
RF 频率不确定性	$\pm 5 \times 10^{-9}$
RF 相位不确定性	$\pm 1^\circ$ 均方根值和 $\pm 4^\circ$ 峰值
RF 电平不确定性	1dB
温度不确定性	$\pm 2^\circ\text{C}$
相对湿度不确定性	$\pm 5\%$
DC 电压不确定性	$\pm 1.0\%$
AC 电压不确定性	$\pm 1.5\%$
振动幅度不确定性	10%
振动频率不确定性	0.1 Hz
