

中 华 人 民 共 和 国 通 信 行 业 标 准

YD 5100.1—2010

移动通信基站设备抗地震性能检测规范 第一部分：基站设备

Specification for Seismic Test of Mobile Telecommunication

Base Station Equipment

Part1: Base Transceiver Station

（报批稿）

2010-XX-XX 发布

2010-XX-XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发 布

中 华 人 民 共 和 国 通 信 行 业 标 准

移动通信基站设备抗地震性能检测规范

第一部分：基站设备

Specification for Seismic Test of Mobile Telecommunication

Base Station Equipment

Part1: Base Transceiver Station

YD 5100.1—2010

主管部门：工业和信息化部通信发展司

批准部门：中华人民共和国工业和信息化部

施行日期：20XX 年 XX 月 XX 日

北京邮电大学出版社

2010 北 京

关于发布《移动通信基站设备抗地震性能检测规范
第一部分：基站设备》的通知

中华人民共和国工业和信息化部公告

中华人民共和国工业和信息化部

二〇xx年x月xx日

前 言

本规范是根据工信部通函[2009]98号“关于安排2009年通信工程建设标准编制计划的通知”的要求，对原中华人民共和国通信行业标准 YD 5100-2005《移动通信基站设备抗震性能检测规范》进行了修订。

本规范的主要内容有：本规范规定了900/1800 MHz TDMA移动通信基站设备、800 MHz CDMA 1X移动通信基站设备、2GHz CDMA2000移动通信基站设备、800 MHz CDMA1X移动通信高速分组数据(HRPD)基站设备、2GHz CDMA2000移动通信高速分组数据(HRPD)基站设备、TD-SCDMA移动通信基站设备、WCDMA移动通信基站设备的抗地震检测、评估标准等。

本规范中以黑体字标志的1.0.2条、1.0.5条、11.0.1条、11.0.2条为强制性条文，必须严格执行。

本规范由工业和信息化部通信发展司负责解释、监督执行。本规范在使用过程中，如有需要补充或修改的内容，请与部通信发展司联系，并将补充或修改意见寄部通信发展司（地址：北京市西长安街13号，邮编：100804）。

原主编单位：中国通信建设第一工程局抗震研究所

修订主编单位：保定泰尔通信设备抗震研究所

修订参编单位：工业和信息化部电信研究院

本规范主要起草人：张 崇 黄维学 张 翔 陈永欣 刘玲威 石俊杰 李冬鹏 孙国良

目 次

1	总 则.....	1
2	术语和符号.....	2
3	被测基站设备组成及要求	2
4	900/1800 MHz TDMA 数字蜂窝移动通信基站设备技术性能检测项目.....	4
5	800MHz CDMA 1X 数字蜂窝移动通信基站设备技术性能检测项目.....	8
6	2GHz CDMA2000 数字蜂窝移动通信基站设备技术性能检测项目.....	10
7	800 MHz CDMA 1X 数字蜂窝移动通信高速分组数据(HRPD)基站设备技术性能检测项目	12
8	2GHz CDMA2000 数字蜂窝移动通信高速分组数据(HRPD)基站设备技术性能检测项目 .	15
9	TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信基站设备技术性能检测项目.....	17
10	WCDMA 数字蜂窝移动通信基站设备技术性能检测项目	20
11	评估标准.....	22
	附录 A 本规范用词说明.....	23
	附录 B 技术性能检测表.....	24
	条 文 说 明.....	33

1 总则

1.0.1 为贯彻执行“中华人民共和国防震减灾法”和地震工作以“预防为主”的方针，更好地实施中华人民共和国工业和信息化部令第3号《电信设备抗震性能检测管理办法》规定要求，避免或减轻通信设备的地震破坏，提高通信系统运行的可靠性，减少地震来临时的经济损失，制定本规范。

1.0.2 在我国抗震设防烈度7烈度以上地区的公用通信网上使用的移动通信基站设备，应当经过抗震性能检测，并获得工业和信息化部颁发的电信设备抗震性能检测合格证。未取得工业和信息化部颁发的电信设备抗震性能合格证的不得在工程中使用。

1.0.3 本规范适用于进入抗震设防烈度为7~9度地区的900/1800 MHz TDMA数字蜂窝移动通信基站设备、800 MHz CDMA 1X数字蜂窝移动通信基站设备、2GHz CDMA2000数字蜂窝移动通信基站设备、800 MHz CDMA1X移动通信高速分组数据(HRPD)基站设备、2GHz CDMA2000移动通信高速分组数据(HRPD)基站设备、TD-SCDMA数字蜂窝移动通信基站设备和WCDMA数字蜂窝移动通信基站设备抗地震通信技术性能的考核及评定，对于同类型其他频段CDMA数字蜂窝移动通信基站设备的抗震性能检测可参照本规范执行。

1.0.4 本规范规定了900/1800 MHz TDMA数字蜂窝移动通信基站设备、800 MHz CDMA 1X数字蜂窝移动通信基站设备、2GHz CDMA2000数字蜂窝移动通信基站设备、800 MHz CDMA1X移动通信高速分组数据(HRPD)基站设备、2GHz CDMA2000移动通信高速分组数据(HRPD)基站设备、TD-SCDMA数字蜂窝移动通信基站设备和WCDMA数字蜂窝移动通信基站设备抗地震性能检测的技术性能检测项目、检测方法、技术指标和评估方法。

1.0.5 本规范在执行时，被测基站设备的结构抗地震性能应符合YD 5083—2005《电信设备抗地震性能检测规范》。

1.0.6 被测设备还应符合国家、行业主管部门颁发的有关标准和规范。

1.0.7 本规范与国家有关标准和规范有矛盾时，应以国家标准和规范为准。

2 术语和符号

英文缩写	英文名称	中文名称
ARFCN	Absolute Radio Frequency Channel Number	绝对射频频道号
AWGN	Additive White Gaussian Noise	加性高斯白噪声
B	Bottom	进行测试的 BSS 支持频率范围中的最低频率
BSS	Base Station Subsystem	基站子系统
BSSTE	Base Station Subsystem Test Equipment	基站测试设备
BTS	Base Transceiver Station	基站
CDMA	Code Division Multiple Access	码分多址
FER	Frame Erase Rate	帧擦除率
GSM	Global System for Mobile	全球移动通信系统
M	Middle	进行测试的 BSS 支持频率范围中的中央频率
RBBER	Residual Bit Error Ratio	残余比特差错率
RF	Radio Frequency	射频
RX	Receive	接收
SFH	Slow Frequency Hopping	慢跳频
T	Top	进行测试的 BSS 支持频率范围中的最高频率
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
TRX	Transceiver	收发信机
TX	Transmit	发射

3 被测基站设备组成及要求

3.0.1 被测基站设备由电源单元、收发信机、分路合路器、功放单元和基本控制功能单元组

成。

3.0.2 被测基站设备应按规格型号满配置。

3.0.3 厂家在提交检测设备的同时应提供基站设备测试时需要的相关软件、硬件设备。

4 900/1800 MHz TDMA 数字蜂窝移动通信基站设备技术性能

检测项目

4.0.1 RF 载波平均发射功率

1 技术指标要求

1) TRX的静态功率级0的功率测量容限相对于被测设备的最大功率在正常条件下为 $\pm 2\text{dB}$ 。

2) 动态下行链路功率控制要求RF输出功率以2dB为步长降低15级，每级的误差容限为 $\pm 1.5\text{dB}$ 。在正常条件下总误差容限为 $\pm 3\text{dB}$ 。

2 测试方法

1) 被测BTS，应在TX合路器的输入端或BSS的天线接头处测量。厂家应说明BSS在测量参考点处的最大输出功率。

2) 在开始测试1小时前将BSS配置的所有TRX开机并设置为全功率发射。

3) 被测BSS应以相同功率电平在同一TDMA帧中发送至少3个连续时隙。在其中一个时隙上的有用部分测量功率电平，对至少200时隙的结果按对数进行平均。

有用部分的时隙定义如图4.0.1所示，每个时隙可包含156.25个调制比特，实际上是一帧中的8个时隙里2个时隙包含157个有用比特而6个时隙包含156个有用比特。

4) 测试结果记录在表B.0.1中。

4.0.2 相位误差与平均频率误差

1 技术指标要求

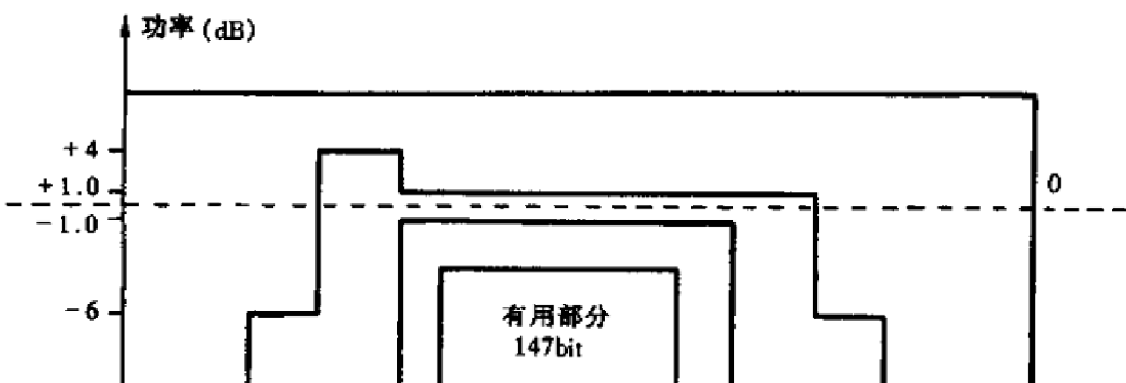
1) 相位误差不应超过： 5σ 均方根值(RMS)； 20σ 峰值。

2) 突发脉冲的平均频率误差不应超过： 0.05ppm 。

2 测试方法

1) 在开始测试1小时前，将BSS配置的所有TRX开机并设置为全功率发射。

2) 如果BSS支持频率合成器慢跳频，则BSS应配置为最大TRX数量，



ARFCN包含被测BSS的最大工作带宽和B、M、T（对于900 MHz来说，B、M、T分别对应于1号频点、62号频点、124号频点；对于1800 MHz来说，B、M、T分别对应于512号频点、699号频点、885号频点），应执行3次测试。可使用与BTS有相同跳频序列的测试设备进行测试，也可使用频率固定在B、M、T的测试设备进行测试。如果BSS仅支持基带跳频或不支持跳频，则应在B、M、T上使用不同TRX进行测试。对每个被测TRX至少应测试一个时隙。

3) BSSTE应从被测TRX的发送信号中取出输入TRX调制器的加密比特的已知伪随机比特流。伪随机比特流应为CCITTQ.153卷IV.4定义的511bit伪随机比特流中任意148bit子序列。此伪随机比特流可以是由插在TRX信道编码之前的插入另一个伪随机比特流产生的，而且应产生200个不同的突发脉冲。BSSTE应以最低为每个调制比特2个抽样的分辨率抽出时隙有用部分（突发脉冲中间的147bit）的相位轨迹（相位相对于时间）。

4) BSSTE应从已知伪随机比特流中计算出理论相位轨迹。

5) 测量和理论相位轨迹之差即为相位差轨迹。突发脉冲的平均频率误差为相位误差轨迹回归线的导数。应使用平均平方误差(MSE)方法计算回归线。

6) 相位误差为相位差轨迹与其线性回归线之差。

7) 测试结果记录在表B.0.1中。

4.0.3 静态参考灵敏度电平

1 技术指标要求

1) 对于不能 SFH 的测试，应在一个 ARFCN 上执行测试。对于 SFH 下的测试，应在以 RF 信道 M 为中心的跳频频率范围内执行测试。

2) 表 4. 0. 3 中给出的错误性能应满足于 TCH/FS 信道(对于 Ib 类和 II 类比特的 FER 和 RBER)。

表4. 0. 3

信道类型	错误参数	容限值
TCH/FS	FER	0. 10 α %
-Ib类	RBER	0. 40/ α %
-II类	RBER	2. 0 %
注: α 的值可在1至1. 6之间, 但两事件中 α 的值应相同。		

3) 对于所有在相邻时隙存在信号的测试, 被测TRX的接收机在测试期间应激活相邻时隙。至少激活相邻时隙的接收机的自动增益控制(AGC)应处于工作状态。

2 测试方法

1) 对于规定的ARFCN执行本测试。至少应测试一个TRX的一个时隙。

2) 在所有时隙上, BSS配置中所有TRX应开机并在所有时隙上全功率发射。

3) 去活SFH, 应在选定的时隙上以-104dBm向BSS RX天线接头处提供标准GSM调制测试信号。相邻两时隙电平比被测时隙电平高50dB。所提供的信号应使被测TRX的接收机在测试期间处于激活状态或能在相邻时隙上检测出有效GSM信号。其它保留的时隙内应无信号。

4) 如果BSS支持同步慢跳频, 应按下列改变重复测试:

- ① BSS 应在其最大频率范围内在测试环境所允许 BSS 最大配置的 ARFCN 数内跳频。
- ② 测试信号应仅在被测时隙上提供, 其它保留的时隙内应无信号。

5) 测试结果记录在表B. 0. 1中。

5 800MHz CDMA 1X 数字蜂窝移动通信基站设备技术性能检测

项目

5.0.1 频率容限

1 技术指标要求应符合实际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 $\pm 5 \times 10^{-8}$ ($\pm 0.05\text{ppm}$)。

2 频率测量为5.0.3波形质量测试的一部分，测试方法参见5.0.3内容。

5.0.2 导频时间容限

1 技术指标要求应符合导频时间校准误差应小于 $10\mu\text{s}$ 。

2 测试方法

- 1) 按图5.0.3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, 并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 ρ 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）。
- 8) 测试结果记录在表B.0.2中。

5.0.3 波形质量

1 技术指标要求应符合归一化互相关系数 ρ 应大于0.912（过剩功率 $<0.4\text{dB}$ ）。

2 测试方法

- 1) 按图5.0.3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) 对于基站支持的每种频段类别，将基站配置为工作在该频段类别，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。
- 7)测试结果记录在表B. 0. 2中。

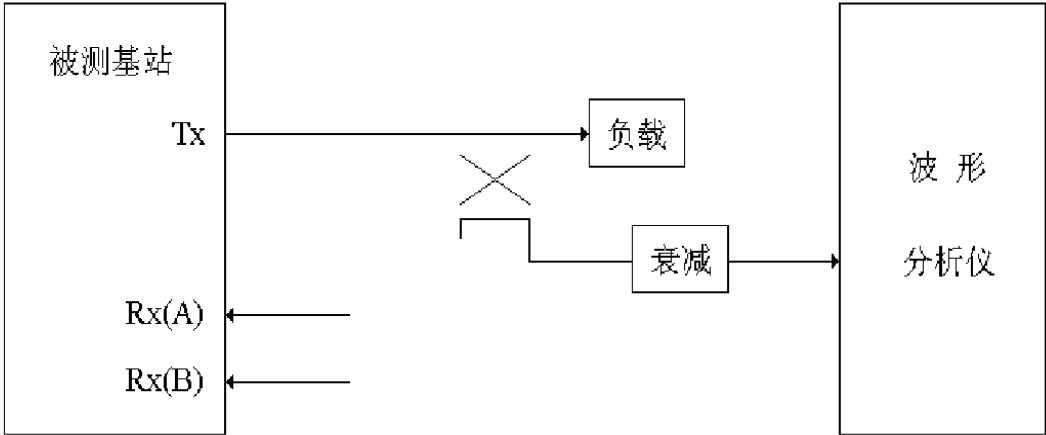


图 5. 0. 3 基站波形质量测试配置

5. 0. 4 总功率

- 1 总发射功率应在设备的额定功率的+2dB和－4dB之内。
- 2 测试方法
 - 1)将功率测试设备连接至基站RF输出端口；
 - 2)对于基站支持的每种频段类别，将基站配置为工作在该频段类别，并执行步骤3)至4)；
 - 3)如表5. 0. 4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。
 - 5)测试结果记录在表B. 0. 2中。

表5. 0. 4 激活的码分信道测试配置表

信道类型	信道数量	功率分量（线性）	功率分量（dB）	注释
导引信道	1	0. 2000	－7. 0	码分信道W064
同步信道	1	0. 0471	－13. 3	码分信道W3264，保持1/8速率
寻呼信道	1	0. 1882	－7. 3	码分信道W164，仅为全速率
业务信道	6	0. 09412	－10. 3	可变码分信道配置，仅为全速率

6 2GHz CDMA2000 数字蜂窝移动通信基站设备技术性能检测

项目

6.0.1 频率容限

1 技术指标要求应符合实际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 $\pm 5 \times 10^{-8}$ ($\pm 0.05\text{ppm}$)。

2 频率测量为6.0.3波形质量测试的一部分，测试方法参见该节内容。

6.0.2 导频时间容限

1 技术指标要求应符合导频时间校准误差应小于 $10\mu\text{s}$ 。

2 测试方法

- 1) 按图6.0.3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, 并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 ρ 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）。
- 8) 测试结果记录在表B.0.3中。

6.0.3 波形质量

1 技术指标要求应符合归一化互相关系数 ρ 应大于0.912（过剩功率 $<0.4\text{dB}$ ）。

2 测试方法

- 1) 按图6.0.3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) 对于基站支持的每种频段类别，将基站配置为工作在该频段类别，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。
- 7) 测试结果记录在表B. 0. 3中。

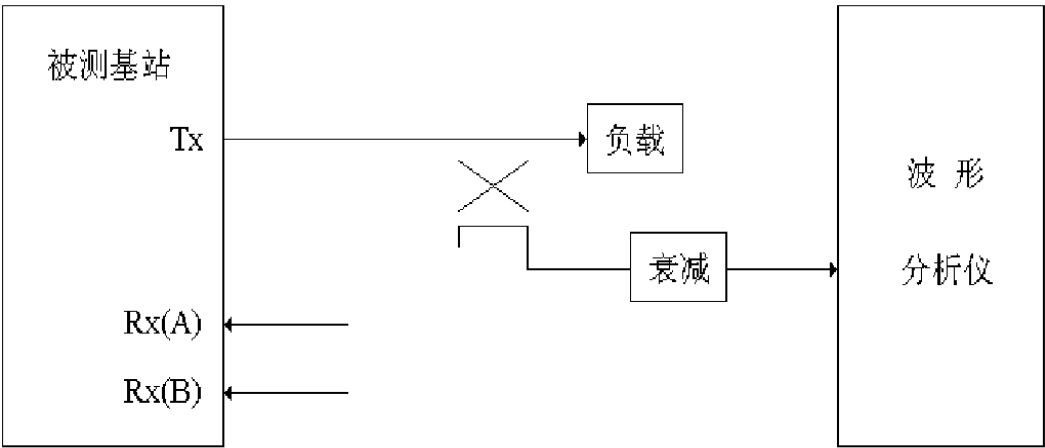


图 6. 0. 3 基站波形质量测试配置

6. 0. 4 总功率

- 1 总发射功率应在设备的额定功率的+2dB和-4dB之内。
- 2 测试方法
 - 1) 将功率测试设备连接至基站RF输出端口；
 - 2) 对于基站支持的每种频段类别，将基站配置为工作在该频段类别，并执行步骤3)至4)；
 - 3) 如表6. 0. 4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。
 - 5) 测试结果记录在表B. 0. 3中。

表 6.0.4 激活的码分信道测试配置表

信道类型	信道数量	功率分量（线性）	功率分量（dB）	注释
导引信道	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	可变码分信道配置，仅为全速率

7 800 MHz CDMA 1X 数字蜂窝移动通信高速分组数据 (HRPD) 基站设备

技术性能检测项目

7.0.1 频率容限

1 技术指标要求应符合实际 CDMA 发射载频频率与指定 CDMA 发射频率之间的平均频率差异应低于指定频率的 $\pm 5 \times 10^{-8}$ ($\pm 0.05\text{ppm}$)。

2 频率测量为 7.0.3 波形质量测试的一部分，测试方法参见 7.0.3 内容。

7.0.2 导频时间容限

1 技术指标要求应符合导频时间校准误差应在 CDMA 系统时间的 $\pm 10\mu\text{s}$ 范围之内。

2 测试方法

- 1)按图7.0.3组建测试系统；
- 2)将波形质量测试设备连接至扇区RF输出端口；
- 3)对每个可用的CDMA信道(扇区或候补频率)，执行步骤4)至7)；
- 4)将衰减器设置到适当的衰减量；
- 5)由扇区的偶秒时间基准信号触发测试设备；
- 6)打开一个连接并使扇区连续发射，使在所有时间都有导频、MAC、控制或前向业务信道中的一个在前向链路中发射；
- 7)使用波形质量测试设备测量导频时间校准误差。
- 8)测试结果记录在表B.0.4中。

7.0.3 波形质量

1 技术指标要求应符合归一化互相关系数应 ρ_{data} 应大于 0.97 (过剩功率 $< 0.13\text{dB}$)。

2 测试方法

- 1)按图7.0.3组建测试系统；

- 2)将波形质量测试设备连接至扇区RF输出端口；
- 3)对于基站支持的每种频段类别，将扇区配置为工作在该频段类别，执行步骤4)至6)；
- 4)由扇区的偶秒时间基准信号触发测试设备；
- 5)打开一个连接并配置包括14个MACIndex的MAC信道，如RA信道和13个RPC信道；
- 6)设置使接入网络发送非0数据速率并执行步骤7)；
- 7)在前向业务信道数据包开始发送至少1个时隙后，测量前向信道信号的波形品质因数 ρ_{data} 。
- 8)测试结果记录在表B.0.4中。

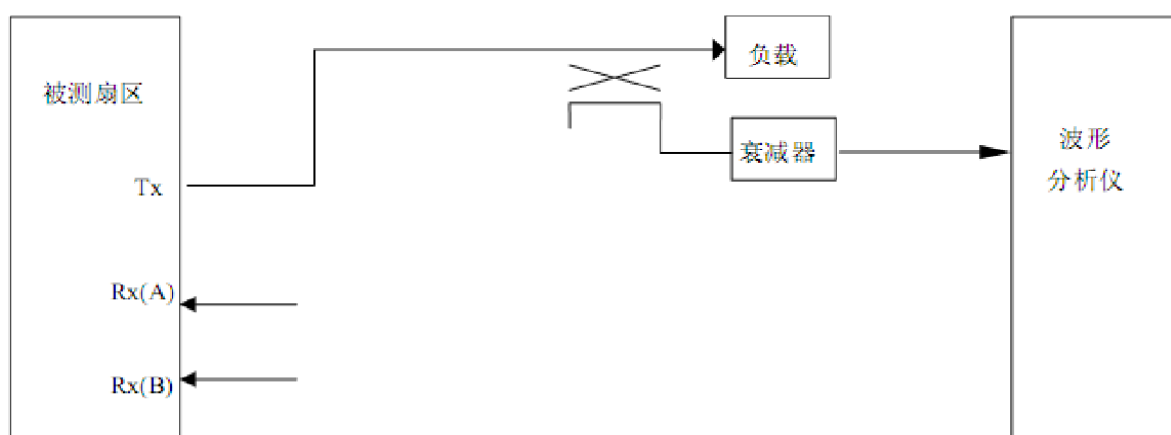


图 7.0.3 基站波形质量测试配置

7.0.4 总功率

- 1 技术指标要求应符合总功率应在设备的额定功率的+2dB 和-4dB 之内。

2 测试方法

- 1)按图7.0.4组建测试系统，并配置被测扇区和接入终端模拟器；
- 2)将功率测试设备连接至扇区RF输出端口；
- 3)对于基站支持的每种频段类别，将扇区配置为工作在该频段类别，并执行步骤4)至6)；
- 4)设置接入网络设备的PN偏置为0；

- 5) 建立一个测试应用会话。打开一个连接并配置测试应用FTAP使前向业务信道数据速率符合614.4kbps的单时隙形式。配置包括14个MACIndex的MAC信道，如RA信道和13个RPC信道。每个信道的功率不应超过总功率的10%；
- 6) 测量512个非空闲半时隙的扇区输出功率的平均时间相应和平均功率。该功率在扇区RF输出端口处测量。
- 7) 测试结果记录在表B.0.4中。

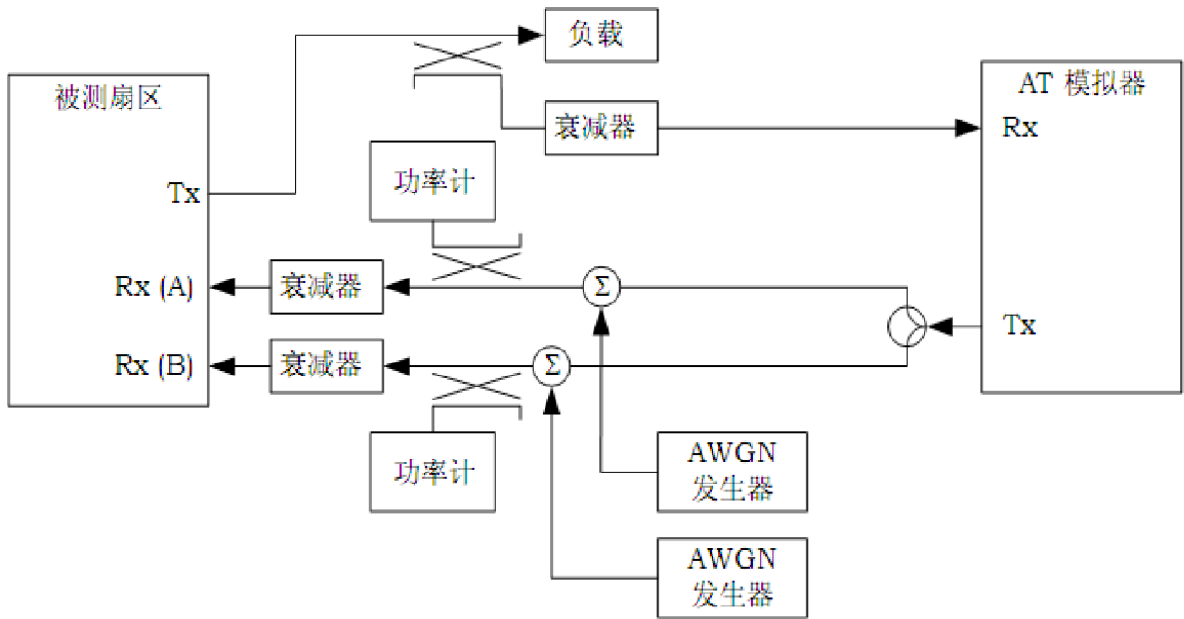


图 7.0.4 总功率测试配置

8 2GHz CDMA2000 数字蜂窝移动通信高速分组数据(HRPD)基站

设备技术性能检测项目

8.0.1 频率容限

1 技术指标要求应符合实际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 $\pm 5 \times 10^{-8}$ ($\pm 0.05\text{ppm}$)。

2 频率测量为8.0.3波形质量测试的一部分，测试方法参见8.0.3内容。

8.0.2 导频时间容限

1 技术指标要求应符合导频时间校准误差应在CDMA系统时间的 $\pm 10\mu\text{s}$ 内。

2 测试方法

- 1) 按图7.1.3组建测试系统；
- 2) 将波形质量测试设备连接至扇区RF输出端口；
- 3) 对每个可用的CDMA信道(扇区或候补频率)，执行步骤4)至7)；
- 4) 将衰减器设置到适当的衰减量；
- 5) 由扇区的偶秒时间基准信号触发测试设备；
- 6) 打开一个连接并使扇区连续发射，使在所有时间都有导频、MAC、控制或前向业务信道中的一个在前向链路中发射；
- 7) 使用波形质量测试设备测量导频时间校准误差。
- 8) 测试结果记录在表B.0.5中。

8.0.3 波形质量

1 技术指标要求应符合归一化互相关系数应 ρ_{data} 应大于0.97 (过剩功率 $<0.13\text{dB}$)。

2 测试方法

- 1) 按图8.0.3组建测试系统；
- 2) 将波形质量测试设备连接至扇区RF输出端口；

- 3) 对于基站支持的每种频段类别，将扇区配置为工作在该频段类别，执行步骤4)至6)；
- 4) 由扇区的偶秒时间基准信号触发测试设备；
- 5) 打开一个连接并配置包括14个MACIndex的MAC信道，如RA信道和13个RPC信道；
- 6) 设置使接入网络发送非0数据速率并执行步骤7)；
- 7) 在前向业务信道数据包开始发送至少1个时隙后，测量前向信道信号的波形品质因数 ρ_{data} 。
- 8) 测试结果记录在表B.0.5中。

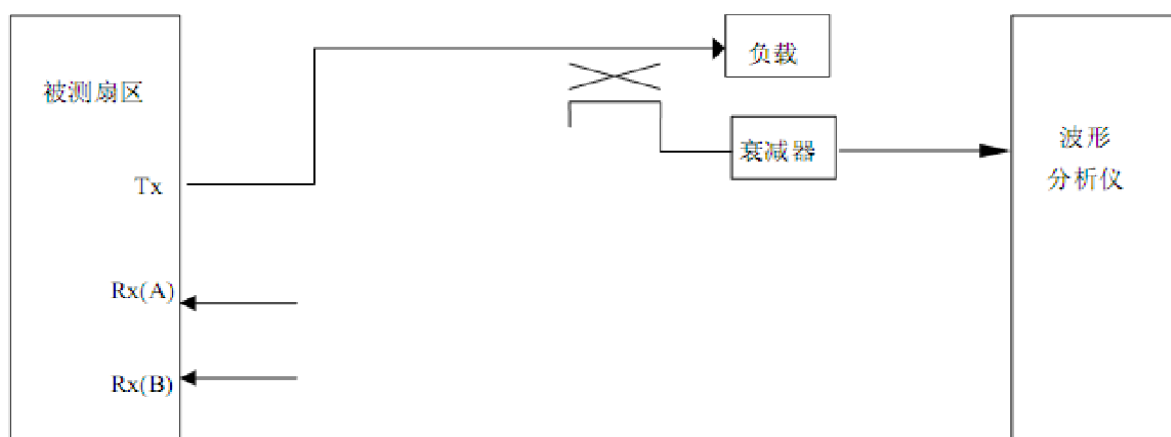


图 8.0.3 某站波形质量测试配置

8.0.4 总功率

- 1 技术指标要求应符合总功率应在设备的额定功率的+2dB和-4dB之内。

2 测试方法

- 1) 按图8.0.4组建测试系统，并配置被测扇区和接入终端模拟器；
- 2) 将功率测试设备连接至扇区RF输出端口；
- 3) 对于基站支持的每种频段类别，将扇区配置为工作在该频段类别，并执行步骤4)至6)；
- 4) 设置接入网络设备的PN偏置为0；
- 5) 建立一个测试应用会话。打开一个连接并配置测试应用FTAP使前向业务信道数据速率符合614.4kbps的单时隙形式。配置包括14个MACIndex的MAC信道，如RA信道和13个RPC信道。每个信道的功率不应超过总功率的10%；
- 6) 测量512个非空闲半时隙的扇区输出功率的平均时间相应和平均功率。该功率在扇区RF输出端口处测量。

7)测试结果记录在表B.0.5中。

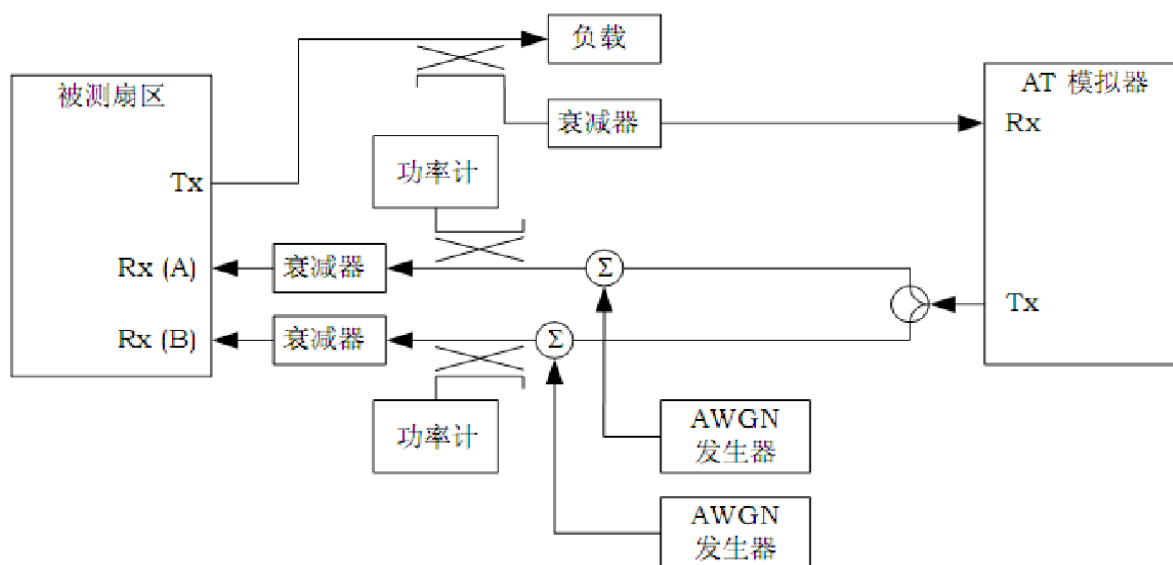


图 8.0.4 总功率测试配置

9 TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信基站设备技术性能检测项目

9.0.1 基站最大输出功率

1 技术指标要求应符合测量出的基站最大输出功率应在被测基站额定输出功率的+3.2 dB 和 - 3.2 dB范围内。

2 测试方法

1)按图9.0.1搭建测试环境；

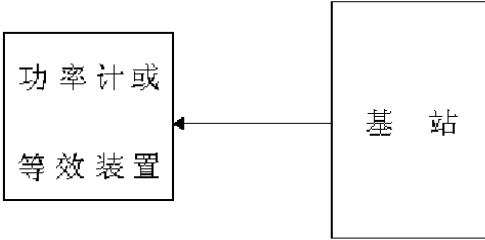


图 9.0.1 基站最大输出功率测试配置

2)基站发射载有按表9.0.1指定的信道集合的信号：

表 9.0.1

参数	值
时隙配置	TS i ; $i = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6$: 发送, $i = 0, 4, 5, 6$; 接收, $i = 1, 2, 3$.
基站输出功率设置	PRAT (额定功率)
每个时隙内的DPCH数	8
每个DPCH信道的功率	1/8 基站输出功率
DPCH内部数据	实际数据

3)在一定数量时隙内，用功率计在基站射频（RF）输出口测量平均功率。

4)测试结果记录在表B.0.6中。

9.0.2 频率稳定性

1 技术指标要求应符合频率误差在 $(-0.05 \text{ ppm} - 12 \text{ Hz}) \sim (+0.05 \text{ ppm} + 12 \text{ Hz})$ 内。

2 测试方法

1)按图9.0.2搭建测试环境；

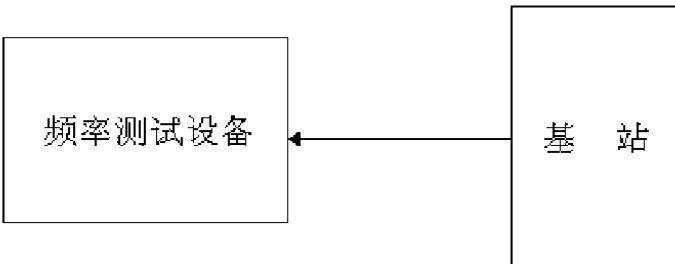


图 9.0.2 频率稳定性测试配置

2) 基站发射载有按表9. 0. 2指定的信道集合的信号：

表 9.0.2

参数	值
时隙配置	TS i ; $i = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6$: 发送, $i = 0, 4, 5, 6$; 接收, $i = 1, 2, 3$.
基站输出功率设置	PRAT (额定功率)
每个时隙内的 DPCH 数	1
DPCH 内部数据	实际数据

3) 利用软件和频谱仪在一个时隙上测量频率误差，并在200个时隙上重复；

4) 使用低/中/高三个频点，重复第3)步。

5) 测试结果记录在表B. 0. 6中。

9. 0. 3 参考灵敏度

1 技术指标要求应符合在数据速率为12. 2 kbps，基站参考灵敏度电平为-109. 3 dBm时所测得的BER值不超过 0. 001。

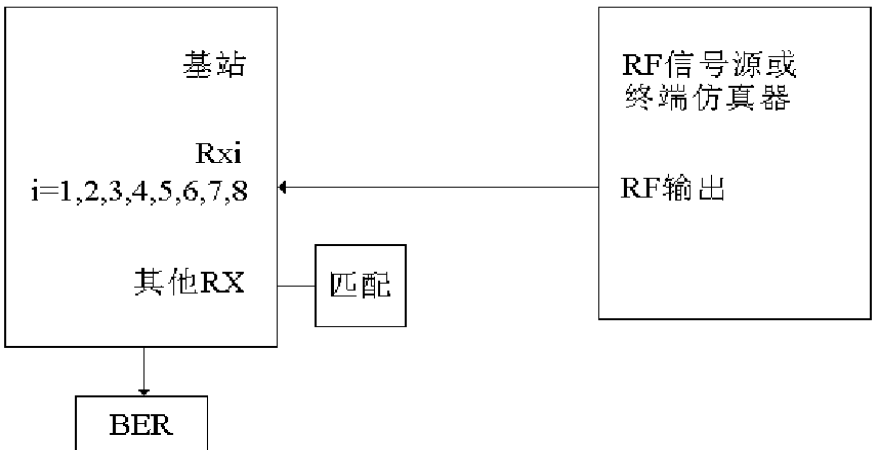
2 测试方法

1) 按图9. 0. 3搭建测试系统；

2) 按照相应参考测量信道的配置，发送12. 2 kbps 的DPCH；关闭发送功率控制（TPC）功能；

3) 设置测试信号电平使得接收机天线连接器处的输入电平为-110 dBm，测量BER。

4) 测试结果记录在表B. 0. 6中。



10 WCDMA 数字蜂窝移动通信基站设备技术性能检测项目

10.0.1 基站最大输出功率

1 技术指标要求应符合测量出的基站最大输出功率应在被测基站额定输出功率的+3.2 dB 和 - 3.2 dB 范围内。

2 测试方法

- 1) 按图10.0.1搭建测试环境；
- 2) 基站发射载有测试模式1指定的信道集合的信号；
- 3) 在一定数量时隙内，用功率计在基站射频（RF）输出口测量平均功率。

- 4) 分别在B、M、T上测试。
- 5) 测试结果记录在表B. 0. 7中。

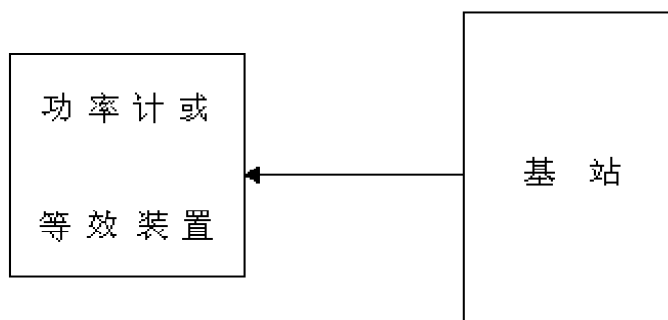


图 10.0.1 基站最大输出功率测试配置

10.0.2 频率容限

- 1 技术指标要求应符合频率误差在 $(-0.05 \text{ ppm}-12\text{Hz})$ 至 $(+0.05\text{ppm}+12\text{Hz})$ 之间。

2 测试方法

- 1) 按图10. 0. 2连接基站射频（RF）输出口和测试设备；
- 2) 基站发射载有测试模式4指定的信道集合的信号，分别在射频（RF）输出口的总功率设置为 $P_{\text{max}}-3\text{dB}$ 与 $P_{\text{max}}-18\text{dB}$ 下进行测试；
- 3) 测量频率误差。
- 4) 分别在B、M、T上测试。
- 5) 测试结果记录在表B. 0. 7中。

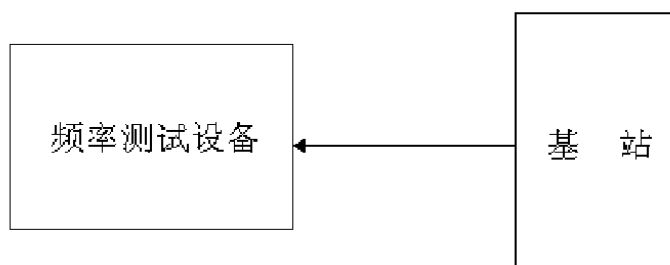


图 10.0.2 频率容限测试配置

10.0.3 参考灵敏度

- 1 技术指标要求应符合在数据速率为 12.2 kbps，基站参考灵敏度电平为 -120.3 dBm 时所测得的BER 值不超过 0.001。

2 测试方法

- 1) 按图10. 0. 3搭建测试系统；

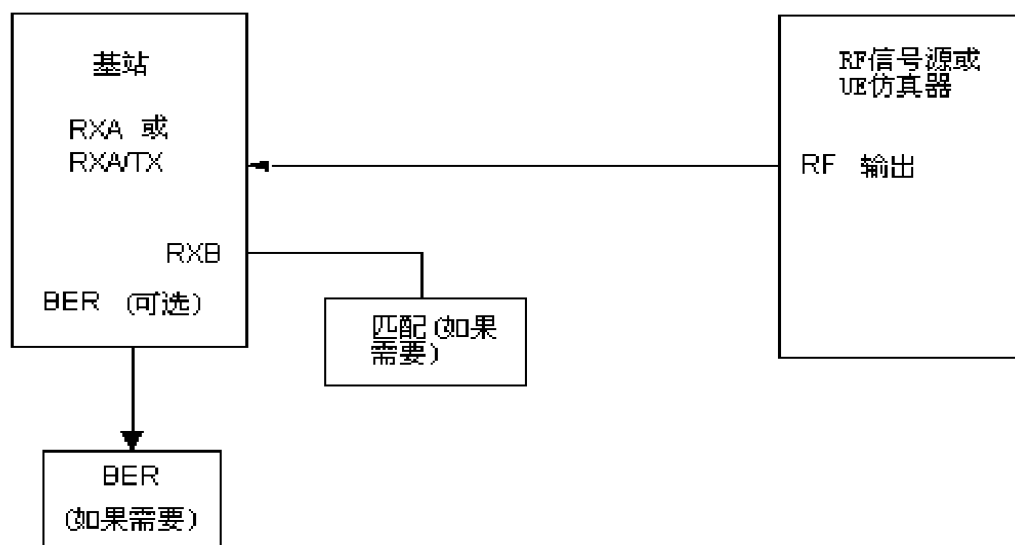


图 10.0.3 参考灵敏度测试配置

2) 按照相应参考测量信道的配置，发送12.2 kbps 的DPCH。关闭发送功率控制（TPC）功能；

3) 接收至少30000数据比特以计算BER；

4) 设置测试信号电平使得接收机天线连接器处的输入电平为-120.3 dBm，测量BER。

5) 分别在B、M、T上测试。

6) 测试结果记录在表B. 0. 7中。

11 评估标准

11.0.1 移动通信基站设备的结构抗震性能应满足 YD5083-2005《电信设备抗地震性能检测规范》的要求。

11.0.2 移动通信基站设备抗地震技术性能指标应满足以下要求：

1 在烈度为8度以下（含8度）抗地震性能检测后，本规范规定的900/1800 MHz TDMA移动通信基站设备各检测项目均应符合第4章中指标的有关规定；800 MHz CDMA 1X移动通信基站设备各检测项目均应符合第5章中指标的有关规定；2GHz CDMA2000移动通信基站设备各项检测项目均应符合第6章中指标的有关规定；800 MHz CDMA 1X移动通信高速分组数据（HRPD）基站设备各检测项目均应符合第7章中指标的有关规定；2GHz CDMA2000移动通信高速分组数据（HRPD）基站设备各项检测项目均应符合第8章中指标的有关规定；TD-SCDMA移动通信基站

设备各项检测项目均应符合第9章中指标的有关规定；WCDMA移动通信基站设备各项检测项目均应符合第10章中指标的有关规定。

2 在烈度为9度抗地震性能检测后，900/1800 MHz TDMA移动通信基站设备的技术性能检测除4.1.3条，800 MHz CDMA 1X移动通信基站设备的技术性能检测除5.1.2、5.1.3条，2GHz CDMA2000移动通信基站设备的技术性能检测除6.1.2、6.1.3条，800 MHz CDMA 1X移动通信高速分组数据(HRPD)基站设备的技术性能检测除7.1.2、7.1.3条，2GHz CDMA2000移动通信高速分组数据(HRPD)基站设备的技术性能检测除8.1.2、8.1.3条，TD-SCDMA移动通信基站设备的技术性能检测除9.1.3条，WCDMA移动通信基站设备的技术性能检测除10.1.3条不做要求外，其余项分别按第4章、第5章、第6章、第7章、第8章、第9章、第10章有关规定执行。

附录 A 本规范用词说明

本规范条文中有关严格程度的用词，应采用以下写法：

A.0.1 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”。

反面词采用“严禁”。

A.0.2 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”。

反面词采用“不应”或“不得”。

A.0.3 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”。

反面词采用“不宜”。

A.0.4 表示允许有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

附录 B 技术性能检测表

B.0.1 900/1800 MHz TDMA 数字蜂窝移动通信基站设备

技术性能检测结果

检测烈度:

第 页 共 页

序号	载频模块编号	检验项目		指标要求	检验结果	结论
1		RF 载波平均 发射功率	静态功率级 0 B(号频点)	TRX 的静态功率级 0 的 功率误差容限为±2dB; 动态下行链路功率误差 容限为±1.5dB, 在正常 条件下总误差容限为 ±3dB		
			静态功率级 3 B(号频点)			
			静态功率级 6 B(号频点)			
			静态功率级 0 M(号频点)			
			静态功率级 3 M(号频点)			
			静态功率级 6 M(号频点)			
			静态功率级 0 T(号频点)			
			静态功率级 3 T(号频点)			
			静态功率级 6 T(号频点)			
			动态功率级 0 B(号频点)			

			动态功率级 7 B(号频点)					
			动态功率级 15 B(号频点)					
			动态功率级 0 M(号频点)					
			动态功率级 7 M(号频点)					
			动态功率级 15 M(号频点)					
			动态功率级 0 T(号频点)					
			动态功率级 7 T(号频点)					
			动态功率级 15 T(号频点)					
测试时间					主检			
测试地点			工业和信息化部通信设备抗震性能 质量监督检验中心		审核			

900/1800 MHz TDMA 数字蜂窝移动通信基站设备

技术性能检测结果

检测烈度:

第 页 共 页

序号	载频模块编号	检验项目			指标要求	检验结果		结论
2		相位误差和平均频率误差	相位均方根值	B(号频点)	相位误差不应超过： 5° 均方根值(RMS)； 20° 峰值 平均频率误差不应超过：0.05ppm。			
			相位峰值	B(号频点)				
			平均频率误差	B(号频点)				
			相位均方根值	M(号频点)				
			相位峰值	M(号频点)				
			平均频率误差	M(号频点)				
			相位均方根值	T(号频点)				
			相位峰值	T(号频点)				
			平均频率误差	T(号频点)				
3		静态参考灵敏度电平	II	B (号频点)	测试信号经解调和信道解码后产生的 RBER 对于 II 类比特应小于 2%，对于 Ib 类比特应小于0.40/α %；产生的 FER 应小于 0.10 α %。			
			Ib	B (号频点)				
			FER	B (号频点)				
			II	M (号频点)				
			Ib	M (号频点)				
			FER	M (号频点)				
			II	T (号频点)				
			Ib	T (号频点)				
			FER	T (号频点)				
测试时间						主检		
测试地点			工业和信息化部通信设备抗震性能质量监督检验中心			审核		

B.0.2 800 MHz CDMA 1X 数字蜂窝移动通信基站设备

技术性能检测结果

检测烈度：

第 页 共 页

序号	检验项目	载频模块编号	频点号	指标要求	检验结果	结论
1	频率容限			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 $\pm 5 \times 10^{-8}$ ($\pm 0.05\text{ppm}$)。		
2	导频时间容限			导频时间校准误差应小于 $10\mu\text{s}$ 。		
3	波形质量			归一化互相关系数 ρ 应大于 0.912 (过剩功率 $< 0.4\text{dB}$)。		
4	总功率			总发射功率应在设备的额定功率的 $+2\text{dB}$ 和 -4dB 之内。		
测试时间					主检	
测试地点		工业和信息化部通信设备抗震性能质量监督检验中心			审核	

B.0.3 2GHz CDMA2000 数字蜂窝移动通信基站设备

技术性能检测结果

检测烈度：

第 页 共 页

序号	检验项目	载频模 块编号	频点号	指标要求	检验结果	结论
1	频率容限			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 $\pm 5 \times 10^{-8}$ ($\pm 0.05\text{ppm}$)。		
2	导频时间容限			导频时间校准误差应小于 $10\mu\text{s}$ 。		
3	波形质量			归一化互相关系数 ρ 应大于 0.912 (过剩功率 $< 0.4\text{dB}$)。		
4	总功率			总发射功率应在设备的额定功率的 $+2\text{dB}$ 和 -4dB 之内。		
测试时间					主检	
测试地点		工业和信息化部通信设备抗震性能质量监督检验中心			审核	

B.0.4 800 MHz CDMA 1X 数字蜂窝移动通信高速分组 数据(HRPD)基站设备技术性能检测结果

检测烈度：

第 页 共 页

序号	检验项目	载频模块编号	频点号	指标要求	检验结果	结论
1	频率容限			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 $\pm 5 \times 10^{-8}$ ($\pm 0.05\text{ppm}$)。		
2	导频时间容限			导频时间校准误差应在 CDMA 系统时间的 $\pm 10\mu\text{s}$ 范围之内。		
3	波形质量			归一化互相关系数应 ρ_{data} 应大于 0.97 (过 剩 功 率 $< 0.13\text{dB}$)。		
4	总功率			总发射功率应在设备的额定功率的 +2dB 和 -4dB 之内。		
测试时间					主检	
测试地点		工业和信息化部通信设备抗震性能质量监督检验中心			审核	

B.0.5 2GHz CDMA2000 数字蜂窝移动通信高速分组

数据(HRPD)基站设备技术性能检测结

检测烈度：

第 页 共 页

序号	检验项目	载频模块编号	频点号	指标要求	检验结果	结论
1	频率容限			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 $\pm 5 \times 10^{-8}$ ($\pm 0.05\text{ppm}$)。		
2	导频时间容限			导频时间校准误差应小于 $10\mu\text{s}$ 。		
3	波形质量			归一化互相关系数应 ρ_{data} 应大于 0.97 (过 剩 功 率 $<0.13\text{dB}$)。		
4	总功率			总发射功率应在设备的额定功率的 $+2\text{dB}$ 和 -4dB 之内。		
测试时间					主检	
测试地点		工业和信息化部通信设备抗震性能质量监督检验中心			审核	

B.0.6 TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信基站设备

技术性能检测结果

检测烈度：

第 页 共 页

序号	检验项目	载频模块编号	频点号	指标要求	检验结果	结论
1	基站最大输出功率			测量出的基站最大输出功率应在被测基站额定输出功率的+3.2dB 和-3.2dB 范围内。		
2	频率稳定性			频率误差在 (-0.05 ppm - 12 Hz) ~ (+0.05 ppm + 12 Hz)内。		
3	参考灵敏度			在数据速率为 12.2 kbps，基站参考灵敏度电平为 -109.3 dBm 的时所测得的BER值不超过 0.001。		
测试时间					主检	
测试地点		工业和信息化部通信设备抗震性能质量监督检验中心			审核	

B.0.7 WCDMA 数字蜂窝移动通信基站设备

技术性能检测结果

检测烈度：

第 页 共 页

序号	检验项目	载频模块编号	频点号	指标要求	检验结果	结论
1	基站最大输出功率			测量出的基站最大输出功率应在被测基站额定输出功率的+3.2dB 和-3.2dB 范围内。		
2	频率容限			频率误差在(-0.05 ppm - 12 Hz) ~ (+0.05 ppm + 12 Hz)之间。		
3	参考灵敏度			在数据速率为12.2 kbps，基站参考灵敏度电平为-120.3 dBm 的时所测得的BER值不超过 0.001。		
测试时间					主检	
测试地点		工业和信息化部通信设备抗震性能质量监督检验中心			审核	

移动通信基站设备抗地震性能检测规范

第一部分：基站设备

Specification for Seismic Test of Mobile Telecommunication

Base Station Equipment

Part1: Base Transceiver Station

YD 5100.1—2010

条文说明

目 次

1 总则.....	35
5 800MHz CDMA 1X 数字蜂窝移动通信基站设备.....	37
8 2GHz CDMA2000 数字蜂窝移动通信高速分组数据(HRPD)基站设备.....	38
11 评估标准.....	39

1 总 则

1.0.2 中华人民共和国工业和信息化部令第3号《电信设备抗震性能检测管理办法》要求第二条：“本办法适用于我国抗震设防烈度7烈度以上（含7烈度）地区的公用电信网中的交换类、传输类、接入类、服务器网关类、移动基站类、通信电源类等主要电信设备的抗震性能检测管理，具体设备目录由中华人民共和国工业和信息化部（以下称工业和信息化部）制定并公布。”，第三条：“在我国抗震设防烈度7烈度以上地区的公用通信网上使用的主要电信设备，应当经过抗震性能检测，并获得工业和信息化部颁发的电信设备抗震性能检测合格证。”

1.0.4 本规范依据YD/T 883—2009《900/1800 MHz 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》、YDC 014—2008《800 MHz CDMA 1X数字蜂窝移动通信网设备技术要求：基站子系统》、YDC 022—2008《800 MHz CDMA 1X数字蜂窝移动通信网设备测试方法：基站子系统》、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》、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》、YDC 066—2008《800 MHz CDMA 1X数字蜂窝移动通信网高速分组数据(HRPD)设备技术要求：接入网（第二阶段）》、YDC 067—2008《800 MHz CDMA 1X数字蜂窝移动通信网高速分组数据(HRPD)设备测试方法：接入网（第二阶段）》、YD/T 1677—2007《2GHz CDMA2000数字蜂窝移动通信网设备技术要求：高速分组数据(HRPD)第二阶段 接入网(AN)》、YD/T 1678—2007《2GHz CDMA2000数字蜂窝移动通信网设备测试方法：高速分组数据(HRPD)第二阶段 接入网(AN)》、YD/T 1366—2006《2GHz TD-STDMA数字蜂窝移动通信网无线接入网络设备测试方法》、YD/T 1720—2007《2GHz TD-STDMA数字蜂窝移动通信网高速下行分组接入(HSDPA)无线接入网络设备测试方法》、YD/T 1553—2007《2GHz WCDMA数字蜂窝移动通信网无线接入网络设备测试方法（第一阶段）》等标准制定。

1.0.5 移动通信基站设备抗地震性能检测包括设备结构性能检测和设备通信技术性能检测两部分，移动通信基站设备抗震检测在满足本规范通信技术性能指标检测的同时，其结构抗地震性能还应同时满足YD 5083-2005《电信设备抗地震性能检测规范》的相关要求。

5 800 MHz CDMA 1X 数字蜂窝移动通信基站设备

5.1.1 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。

5.1.2 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。

5.1.3 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。

5.1.4 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。

8 2GHz CDMA2000 数字蜂窝移动通信高速分组数据(HRPD)基站设备

8.1.1 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。

8.1.2 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。

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

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

功率发送。本测试测量非空闲时隙平均输出功率的时间相应和 RF 输出端口的平均功率。

11 评估标准

11.0.1 移动通信基站设备抗地震性能检测包括设备结构性能检测和通信技术性能检测，移动通信基站设备抗震检测在满足本规范相关基站设备通信技术性能检测的同时，还应同时满足 YD 5083-2005《电信设备抗地震性能检测规范》中第 7 章第 7.0.1 条有关结构抗震检测规定要求。

11.0.2 移动通信基站设备抗地震通信技术性能检测分为：震前技术性能测试，7 度、8 度、9 度震后技术性能测试。不同制式的移动通信基站设备在 7 度、8 度检测时，各技术性能检测项目均应符合本规范相关章节中的规定要求。由于 9 度烈度等级较高，对设备的破坏性比较大，所以本规范中某些通信技术性能检测项目不做要求，同 7 度、8 度以示区别。