

前 言

本标准主要参考了 GB 9254—1998《信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法》、GB/T 17618—1998《信息技术设备的抗扰度限值和测量方法》、ITU-K-43《电信设备的抗扰度要求》(1998)、ETS 300 342-2《欧洲数字蜂窝通信系统(GSM 900 MHz 和 GSM 1 800 MHz)的 EMC 要求 第 2 部分:基站设备和辅助设备》、ETS 300 342-3《欧洲数字蜂窝通信系统(GSM 900 MHz 和 GSM 1 800 MHz)的 EMC 要求 第 3 部分:第 2 阶段的基站设备和辅助设备以及中继器》进行制订。

本标准规定了基站及其辅助设备的电磁兼容测试项目、骚扰限值、抗扰度等级、性能判据和试验方法。本标准由范围、引用标准、定义和缩略语、通用测试条件、性能判据、适用性、杂散骚扰的测量方法和限值、连续骚扰测量方法和限值、抗扰度试验方法和等级以及标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 和附录 E 组成。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 和附录 E 都是标准的附录。

本标准自发布之日起强制实施。

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:信息产业部通信计量中心、深圳市中兴通讯股份有限公司。

本标准主要起草人:肖雳、王南、陆冰松、张睿、朱智劲、宋建平、布宇。

中华人民共和国通信行业标准

900/1 800 MHz TDMA 数字蜂窝通信系统 的电磁兼容性要求及测量方法 第二部分:基站及其辅助设备

YD 1139 2001

Requirement and measurement methods of electromagnetic
compatibility for 900/1 800 MHz digital cellular
telecommunications system ---
Part 2: Base station and ancillary equipment

1 范围

本标准规定了 900/1 800 MHz TDMA 数字蜂窝系统基站设备及其辅助设备的电磁兼容性要求及测量方法。

本标准适用于发送和接收语音和/或数据的第一阶段、第二阶段以及增强型第二阶段(包括 GPRS)和 EDGE 阶段的 GSM 900/1 800 MHz 数字蜂窝通信系统的固定或移动基站无线设备及其相应的辅助设备(包括基站控制器和中继器等)。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,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。

GB 9254—1998 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法

GB/T 6113.1—1995 无线电骚扰和抗扰度测量设备规范

GB/T 17626.2—1999 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3—1998 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 17626.4—1998 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

GB/T 17626.5—1999 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验

GB/T 17626.6—1998 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度

GB/T 17626.11—1999 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度试验

GSM 11.21 version 4.14.0 基站子系统(BSS)设备性能规范 第1部分:射频特性

GSM 11.26 version 5.2.1 基站子系统(BSS)设备性能规范 第4部分:中继器

3 定义和缩略语

3.1 定义

下列定义适用于本标准。

3.1.1 A 接口 A interface

基站控制器(BSC)与移动交换中心(MSC)之间的逻辑接口。

中华人民共和国信息产业部 2001-05-25 批准

2001-11-01 实施

3.1.2 Abis 接口 Abis interface

基站(BTS)与基站控制器(BSC)之间的逻辑接口。

3.1.3 辅助设备 ancillary equipment

与基站、辅助射频放大器或中继器连接使用的设备(装置),且同时满足下列条件:

- a) 与基站、辅助射频放大器或中继器相连,以提供额外的工作和/或控制特性(例如把控制延伸到其他位置);
- b) 独立于基站、辅助射频放大器或中继器之外就不能提供单独的用户功能;
- c) 与辅助设备相连的基站、辅助射频放大器或中继器在没有辅助设备时,仍能执行收发等预定的功能,即它不是主要设备基本功能的重要子单元;
- d) 在基站、辅助射频放大器或中继器与辅助设备之间有物理连接(如中继器对基站不认为是辅助设备);
- e) 设备的主要功能不是在基站的发射和/或接收天线接口与天线之间提供放大器作用。

3.1.4 辅助射频放大器 ancillary RF amplifier

同基站相连的设备,且必须符合下列条件:

- a) 设备的主要功能是在基站的发射和/或接收天线的接口与天线之间提供放大器作用;
- b) 设备同基站间使用同轴电缆进行射频连接;
- c) 在没有任何被定义了特性的控制信号被放大的情况下(例如 GSM 时隙中的时钟信号和发射功率的控制信号),设备应能符合其规范性能;
- d) 如果设备仅为某些特殊类型的基站而服务,那么在缺少辅助射频放大器的情况下,这些基站仍能满足 GSM 的性能要求。

注:如果辅助射频放大器仅为某些特殊类型的基站服务,这些基站在同辅助射频放大器相连的情况下才能满足 GSM 的性能要求时,辅助射频放大器就被认为是基站的一部分。

3.1.5 天线端口 antenna port

使用同轴电缆连接到天线的设备的端口。

3.1.6 一体化天线 integral antenna

该类天线是基站设备的一部分,与基站(BTS)相连时无需使用额外连接器。一体化天线可以是内置的或外置的。

3.1.7 维护端口 maintenance port

维护、测试或配置时使用的外部接口,运行时不需连接。

3.1.8 无线通信设备 radio communications equipment

包括一个或多个发信机、收信机、射频放大器或其中的某部分。

注:如果设备不是通过天线连接器,而是通过外部光接口传输射频 GSM 调制信号,就不是无线通信设备。在这种情况下,它必须同带有天线连接器的无线通信设备连接在一起才能进行本标准所规定的测试。

3.1.9 中继器 repeater

一种两个端口可能都连接到天线的双射频端口设备。它能同时对 BSS 发射频段的信号和相应的 BSS 接收频段的信号进行接收、放大和发射。

3.1.10 收信质量 RXQUAL

用于对接收信号质量的评价参数,在移动通信中作为射频功率控制和切换的依据。

3.2 缩略语

以下缩略语适用于本标准。

AMN	人工电源网络
BER	误码率
BLER	误数据块率

BTS	基站
BSS	基站子系统
BSC	基站控制器
CRptr	中继器和辅助射频放大器的连续骚扰性能判据
CR	收信机连续骚扰性能判据
CT	发信机连续骚扰性能判据
EMC	电磁兼容性
EUT	受试设备
GPRS	通用分组无线业务
LISN	线路阻抗稳定网络
PDTCH	分组数据业务信道
RXQUAL	收信质量
TR	收信机瞬态骚扰性能判据
TRptr	中继器和辅助射频放大器的瞬态骚扰性能判据
TT	发信机瞬态骚扰性能判据
TCH/FS	业务信道
ARFCN	绝对频道号
TDMA	时分多址

4 通用测试条件

4.1 测试条件

设备应在相关产品或基础标准所规定的正常测试条件下进行。

4.2 通用测试布置

测试布置应尽可能地接近正常或典型的实际运行状态。

对发射测试：

- 在正常工作的条件下，测试应在测试频段内设备产生最大骚扰的情况下进行；
- 应当尝试接收最大的辐射发射，例如通过移动设备的线缆；
- EUT 的所有发信机必须全功率发射；
- 通过设置绝对射频信道号，在 BSS 的工作频段内选择发信机的工作频率，且均匀分布。

如果设备是系统的一部分或与辅助设备相连，那么在测试时，设备应连上最小典型配置的辅助设备，但与辅助设备相连的端口必须激活。

对辅助设备的抗扰度测试而言，如果没有单独的通过/失败准则，那么就将其与发信机、收信机或收/发信机连接到一起判定辅助设备的通过/失败。

在测试中的工作模式和配置必须准确记录在测试报告中。

如果设备有大量的端口，就必须挑选足够数量的端口以确保能模拟实际情况且确保不同类型的端口都能被测试。

如果 EUT 由多个 BTS 组成，对每一个 BTS 的天线连接器都必须进行测试。

在正常工作下的端口将与辅助设备相连或通过电缆与模拟辅助设备的阻抗终端相连。RF 输入输出端口应被正确端接。

除非在测试布置中 EUT 有需要，否则维护端口不需要被端接。

4.3 抗扰度的测试条件

在发信机的抗扰度测试中，发信机应工作在最大的输出功率的情况下，但最大不超过 20 W，进行 GSM 调制（见 4.4），应建立通信链路（见 4.6）。

在收信机的抗扰度测试中,有用信号进行 GSM 调制(见 4.4 和 4.7),应建立通信链路(见 4.6)。

在带有双工滤波器的基站的抗扰度测试中,有用信号进行 GSM 调制(见 4.4 和 4.7),发信机应输出最大的功率,但最大不超过 20 W,应建立通信链路(见 4.6)。

在中继器的抗扰度测试中,有用信号应分别耦合到每一个天线端口,其电平应能使每个信道能产生最大射频功率输出。如果指定的信号能同时耦合到所有的天线端口,那么就可以只进行单次的测试。

4.4 基站设备测试的正常调制

必须同一个合适的移动台或基站系统测试设备(BSSTE)(以后叫“测试系统”)之间建立一条通信链路。

应符合下列条件:

- a) EUT 应运行在最大发射功率的情况下,但最大不超过 20 W;
- b) 上行和下行链路的 RXQUAL、BER(或 BLER)应被监视。

4.5 发信机输入端口和收信机输出端口测试信号的布置

在 EUT 和测试系统之间通过 A 或 Abis 接口建立一条通信链路,或通过空中接口建立一条通信链路。

4.6 发信机输出端口测试信号的布置

测试系统必须隔离于测试环境。

建立通信链路的有用信号通过同轴电缆传送到天线的连接口。采取适当的措施应使从同轴电缆传过来的骚扰信号对测试设备的影响最小,同时避免骚扰信号对测试设备的影响。

4.7 收信机输入端口测试信号的布置

测试系统必须隔离于测试环境。

建立通信链路的有用信号通过同轴电缆传送到天线的连接口。采取适当措施应使从同轴电缆传过来的骚扰信号对测试设备的影响最小。输入信号源必须在测试环境之外,其信号电平为 -47 dBm,但在 9.7.2 中,其有用信号电平必须满足 9.7.2 的要求。

4.8 基站收信机的免测频段

收信机的免测频段是指不进行辐射抗扰度测试的频段详见表 1。

免测频段的低端频率是 EUT 接收频段的低端频率 -5%。

免测频段的高端频率是 EUT 接收频段的高端频率 +5%。

表 1 收信机免测频段

	RX, MHz	免测频段, MHz
P-GSM900	890~915	845~960
E-GSM900	880~915	836~960
R-GSM900	876~915	832~960
GSM1 800	1 710~1 785	1 625~1 874

4.9 发信机的免测频段

发信机的免测频段是指不进行辐射抗扰度测试的频段。

发信机的免测频段为发信机信道中心频率 ±200 kHz。

4.10 收信机抗扰度测试的窄带响应

收信机和收/发信机在离散频率测试过程中产生的窄带响应通过以下方法来判定。

a) 在抗扰度试验时,必须监视 RXQUAL、BER(或 BLER)或语音输出信号电平。窄带响应和宽带现象都可能引起 RXQUAL、BER(或 BLER)或语音输出信号电平的增加,在此情况下,须作进一步判断。

b) 将测试频点偏置 ±400 kHz,重复测试。如果 RXQUAL、BER(或 BLER)或语音输出信号电平增

加的情况消失,这就是窄带响应。

c) 如果 RXQUAL、BER(或 BLER)或语音输出信号电平增加的情况未消失,则可能为另一个骚扰信号所引起的窄带响应。在此情况下,将测试频点偏置 ± 500 kHz,重复测试。

d) 如果语音输出信号电平增加的情况仍未消失,则认为是宽带现象,即 EUT 未通过测试。窄带响应可以忽略。

4.11 中继器和辅助射频设备的免测频段

在中继器和辅助射频设备免测频段内不进行辐射抗扰度测试。

如果在某一频段范围内至少满足下列条件之一,那么中继器和辅助射频设备在此频段内就不必做辐射抗扰度测试:

a) 无论在两个射频端口的哪一个进行测试,增益 >25 dB;

b) 无论在两个射频端口的哪一个进行测试,增益不会比设备工作频段中心频点的增益低 25 dB 以上。

如果在工作频段中心频点的增益 >0 dB,那么中继器和辅助射频设备覆盖频段即为工作频段。

4.12 一体化天线设备的测试布置

在本标准所规定的所有测试中,任何一体化天线都不与 BTS 相连。在正常工作条件下,任何与一体化天线相连的天线端口都应被正确端接(连接到测试设备或端接适当的无辐射的负载)。

5 性能评估方法

5.1 总则

a) 在 EMC 测试过程中或测试后,无线设备的主要功能以及第 6 章中所要求的内容都应当被测试;

b) EUT 的功能应同设备文件中的描述相一致;

c) 在 EMC 测试后,需要评估在正常运行条件下所需的用户控制功能和存储的数据是否丢失;

d) 应测试同无线设备相连的辅助设备;

e) 辅助设备的测试应独立进行,不能与无线设备联合进行;

f) 对天线和射频端口、电源、信号/控制线、维护端口应详尽的列出。电源端口应标明交/直流。

如果辅助设备适用于远端遥控使用,那么它应该满足所有的抗扰度测试和骚扰测量。

在测试中或测试结束之后对性能降低所作的评估或许是较简单的,但是同时应有足够的证据说明设备的重要功能仍是可工作的。

那些独立于收信机、发信机、收/发信机的辅助设备适用于本标准的所有抗扰度和骚扰测量。

5.2 发信机输出 BER 评估方法

发信机输出 BER 的评估可由下面所述的方法进行。

5.2.1 用第一层功能对 BER(或 BLER)评估

基站系统应配置最大数量的收/发信机。绝对射频信道号的数量应覆盖被测基站系统的整个工作频段。如果基站系统支持慢速跳频,那么应配置一个收/发信机来支持广播信道。每一个收/发信机应当发射 GSM 调制信号,而且在发信机天线接口上应连接基站终端设备。在基站系统信道编码之前,应当馈入一个长度超过超帧(1 326 个 TDMA 帧)的已知比特序列;在信道编码后,通过基站终端设备输出另一个比特序列。

在测试中应对 TCH/FS 的二类误码率进行评估。当 EUT 为 GPRS 设备时,应对 PDTCH 的 BLER 评估。

如果 EUT 不支持 TCH/FS 或 PDTCH,那么可根据相应的性能判据对某条逻辑信道进行性能评估。

5.2.2 用 RXQUAL 对 BER 评估

发信机的输出应同 RXQUAL 评估设备相连。RXQUAL 评估设备的输入电平应确保对 RXQUAL

的评估不会受到影响。在整个测试过程中,RXQUAL 应被监测。

注:评估设备可以是一个带有 RXQUAL 监测器的 GSM 移动台。

5.3 收信机输出 BER 评估方法

收信机输出 BER 的评估可由下面所述的方法进行。

5.3.1 用 RXQUAL 对 BER 评估

用合适的测试设备对由 BTS 或 BSS 所报告的 RXQUAL 的值进行监测。

5.3.2 用 BER 报告对 BER(或 BLER)评估

用合适的测试设备对收信机输出的二类误码率或 BLER 进行监测。

如果 EUT 不支持 TCH/FS 或 PDTCH,那么可根据相应的性能判据对某条逻辑信道进行性能判据。

注:本测试可用“环回测试”的方法进行。通过 BTS 的发信机将收信机解调下来的数据发送给产生源信号的测试设备。在信号端口的抗扰度测试中,“环回测试”包括了信号端口间的外部连接。

5.4 中继器和射频放大器评估方法

中继器和射频放大器的性能评估的参数为在工作频段内的增益。评估按本标准的附录 A 和附录 B 进行。

6 性能判据

通信链路的建立、保持和对 RXQUAL、BER(或 BLER)的评定是在抗扰度测试中对收信机、发信机主要功能的性能判据。中继器和射频放大器的性能判据的参数为在工作频段内的增益。

设备尤其应符合下列章节中所描述的最小性能判据。

6.1 发信机连续骚扰的性能判据(CT)

在开始测试时必须建立一条通信链路(见 4.5 和 4.6),并在测试中一直保持。

在测试中对下行链路 BER 的评估应按照第 5.2 中所述之一进行。

如果按照第 5.2.1 中内容进行,TCH/FS 的二类误码率不应超过 1.6%(当 RXQUAL=3 时,本 BER 值为上限值),PDTCH 的 BLER 不应超过 1%。

如果按照第 5.2.2 中内容进行,RXQUAL 值不应当超过 3。

在测试结束后,EUT 仍能按预定方式工作,用户控制功能和存储的数据没有丢失,通信链路仍旧保持着。

如果 EUT 是一个单纯的发信机,测试应在空闲模式下进行,EUT 在测试过程中不应出现无意辐射。

6.2 发信机瞬态骚扰的性能判据(TT)

在开始测试时必须建立一条通信链路(见 4.5 和 4.6)。

EUT 在工作中没有用户可察觉的通信链路的损失。

整个测试包括系列和个别端口,EUT 仍能按预定方式工作,并且没有用户控制功能和存储数据的损失,通信链路仍然保持着。

如果 EUT 是一个单纯的发信机,测试应在空闲模式下进行,EUT 在测试过程中不应出现无意辐射。

6.3 收信机连续骚扰的性能判据(CR)

在开始测试时必须建立一条通信链路(见 4.5 和 4.7),并在测试中一直保持。

在测试中对上行链路 BER 的评估应按照第 5.3 中所述之一进行。

如果按照第 5.3.1 中内容进行,RXQUAL 值不应当超过 3。

如果按照第 5.3.2 中内容进行,TCH/FS 的二类误码率不应超过 1.6%(当 RXQUAL=3 时,本 BER 值为上限值),PDTCH 的 BLER 不应超过 1%。

对于一个基站,在整个测试频率范围内,其上行链路的 RXQUAL 值不应当超过 3。

在测试结束后,EUT 仍能按预定方式工作,用户控制功能和存储的数据没有丢失,通信链路仍旧保持着。

6.4 收信机瞬态骚扰的性能判据(TR)

在开始测试时必须建立一条通信链路(见 4.5 和 4.7)。

EUT 在工作中没有用户可察觉的通信链路的损失。

整个测试包括系列和个别端口,EUT 仍能按预定方式工作,并且没有不允许的用户控制功能和存储数据的损失,通信链路仍然保持着。

6.5 中继器和辅助射频放大器连续骚扰的性能判据(CRptr)

按附录 A 所述,对 EUT 的增益进行测试。

在试验前后,其增益的变化应不大于 1 dB。

在测试结束后,EUT 仍能按预定方式工作,用户控制功能和存储的数据没有丢失。

6.6 中继器和辅助射频放大器瞬态骚扰的性能判据(TRptr)

按附录 B 所述,对 EUT 的增益进行测试。

在试验前后,其增益的变化应不大于 1 dB。

在测试结束后,EUT 仍能按预定方式工作,用户控制功能和存储的数据没有丢失。

6.7 基站控制器(BSC)的性能判据

BSC 的 A 口和/或 Abis 口在自环状态下进行测试,可以通过误码仪来实现自环状态。自环码流采用 PRBS11 或 15 或 23 码。按附录 E 所述对 BSC 进行测试。

7 适用性

在本章中,对基站、中继器和辅助射频放大器的要求也同样适用于在测试中同它们相连的辅助射频设备。

7.1 骚扰测量

骚扰测量项目见表 2。

表 2 骚扰测量项目

设备测试要求					本标准中的参考章节
适用端口	基站设备	辅助设备	中继器	辅助射频放大器	
机箱端口		适用			8.1
机箱端口	适用		适用	适用	7.3、8.5
直流电源输入/输出端口	适用	适用	适用	适用	8.2
交流电源	适用	适用	适用	适用	8.3
天线端口	适用			适用	7.3、8.4
信号和控制端口	适用	适用	适用	适用	8.8

7.2 抗扰度测试

抗扰度测试项目见表 3。

表 3 抗扰度测试项目

设备测试要求			本标准中的参考章节
项 目	适用端口	基站和辅助设备	
静电放电抗扰度	机箱端口	适用	9.1

表 3(完)

设备测试要求			本标准中的参考章节
项 目	适用端口	基站和辅助设备	
射频电磁场辐射抗扰度(80 MHz~1 000 MHz)	机箱端口	适用	9.2
电快速瞬变脉冲群抗扰度	信号和控制端口,交直流电源端口	适用	9.3
浪涌(冲击)抗扰度	信号和控制端口,交直流电源端口	适用	9.4
射频场感应的传导骚扰抗扰度(0.15 MHz~80 MHz)	信号和控制端口,交直流电源端口	适用	9.5
电压暂降和短时中断抗扰度	交流电源输入端口	适用	9.6
阻塞	天线端口	适用	9.7,9.8

7.3 辅助射频放大器的测量

本节描述了辅助射频放大器外部和天线端口的测量。

辅助射频放大器可以被认为是一个独立的设备或是 BTS 的一部分。

注:从 GSM 特性来看,辅助射频放大器不是一个单独的实体。从 GSM 的逻辑结构的发展看,它是 BTS 的一部分。

但它在物理上独立于 BTS,而且可独立于 BTS 之外被单独供电。

7.3.1 独立的辅助射频放大器

如果辅助射频放大器被认为是一个独立的设备,除了表 2 和表 3 的内容外,也应进行表 4 和表 5 的测量。

表 4 独立的辅助射频放大器的骚扰测量

适用端口	独立的辅助射频放大器	本标准中的参考章节
机箱端口	适用	8.7
天线端口	适用	8.6

表 5 独立的辅助射频放大器的抗扰度试验

适用端口	独立的辅助射频放大器	本标准中的参考章节
天线端口	适用	9.7

7.3.2 同 BTS 相连的辅助射频放大器的测量

如果辅助射频放大器被认为是一个独立的设备,除了表 2 和表 3 的内容外,表 4 和表 5 的测量也应进行。BTS 的性能判据适用于此。

如果辅助射频放大器连同 BTS 一起进行测量,那么辅助射频放大器的天线端口可被认为是 BTS 的天线连接器。

注:如果 BTS 没有使用辅助射频放大器,那么就需要对 BTS 的天线端口重新进行测量。

8 基站、中继器、辅助射频放大器及其辅助设备的骚扰测量方法和限值

8.1 机箱端口(辅助设备)

本测量适用于与基站、中继器、辅助射频放大器相连的非一体化的辅助设备。

测量应在辅助设备的典型配置下进行。

本测量项目评估辅助设备限制从机箱端口向外辐射的能力。

8.1.1 测量方法

测量方法见 GB 9254—1998 中的第 10 章。

8.1.2 限值

限值见表 6 和表 7(10 m 测量距离)。当 EUT 仅仅在电信中心内部使用时,表 6 中的限值适用。否则,应当满足表 7 的限值。

注:测量距离非 10 m 时,限值处理见 GB 9254—1998 中的 10.6。

表 6 电信中心机箱端口的辐射骚扰限值

频率范围 MHz	准峰值限值 dB(μ V/m)
30~230	40
230~1 000	47
注	
1 在过渡频率处(230 MHz)应采用较低的限值。	
2 当出现环境干扰时,可以采取附加措施。	

表 7 非电信中心机箱端口的辐射骚扰限值

频率范围 MHz	准峰值限值 dB(μ V/m)
30~230	30
230~1 000	37
注	
1 在过渡频率处(230 MHz)应采用较低的限值。	
2 当出现环境干扰时,可以采取附加措施。	

8.2 直流电源输入/输出端口

本测量项目适用于基站、中继器、辅助射频放大器和直流电源线超过 3 m 的辅助设备。

测量应在移动设备的典型配置下进行或是移动和辅助设备联合的典型配置下进行。

本测量项目评估基站、中继器、辅助射频放大器和辅助设备在直流电源输入/输出端口处对内在噪声的抑制能力。

8.2.1 测量方法

测量方法见 GB 9254—1998 中的第 9 章。

(0.02~0.15)MHz,采用 50 Ω /50 μ H+5 Ω 型 AMN;(0.15~30)MHz,采用 50 Ω /50 μ H 型 AMN。

设备应安置在如 GB 9254—1998 中 9.3 所定义的接地板上。用尽可能短的线把 LISN 的参考接地点同接地平板相连接。

直流电源输出端口应通过 AMN 与负载相连。直流电源必须输出额定电流。

测量收音机应符合 GB/T 6113.1—1995 中的要求。

测量收音机依次同每一个 LISN 的测量点相连,记录传导骚扰电平。没有测量的 LISN 应端接 50 Ω 负载。

8.2.2 限值

设备应符合表 8 和表 9 的限制值(包括平均限值和准峰值限值)。当 EUT 仅仅在电信中心内部使用时,表 9 中的限值适用。否则,应当满足表 8 的限值。平均检波收音机和准峰检波收音机以及测量必须符合 8.2.2 中所述。当采用准峰值检波测量仪所测量的骚扰值不大于平均值限值时,则认为设备满足了两种限值,就不必再用平均值检波测量仪进行测量。

表 8 非电信中心直流电源端口的传导骚扰限值

频率范围 MHz	限值, dB μ V	
	平均值	准峰值
0.15~0.5	56~46	66~56
0.5~5	46	56
5~30	50	60

注

- 1 在过渡频率处(0.50 MHz 和 5 MHz)应采用较低的限值。
- 2 在(0.15~0.50)MHz 频率范围内,限值随频率的对数呈线性减小。

表 9 电信中心直流电源端口的传导骚扰限值

频率范围 MHz	限值, dB μ V	
	平均值	准峰值
0.02~0.15	--	79
0.15~0.5	66	79
0.5~30	60	73

注:在过渡频率处(0.50 MHz)应采用较低的限值。

8.3 交流电源输入/输出端口

本测量项目适用于由交流电源供电的基站、中继器、辅助射频放大器和辅助设备。

测量应在移动设备的典型配置下进行或是移动和辅助设备的联合典型配置下进行。

本测量项目评估基站、中继器、辅助射频放大器和辅助设备在交流电源输入/输出端口处对内在噪声的抑制能力。

8.3.1 测量方法

测量方法见 GB 9254—1998 中的第 9 章。

交流电源输出端口应通过 AMN 与负载相连。交流电源必须输出额定电流。

8.3.2 限值

设备的传导骚扰限值,见表 10 和表 11。当 EUT 仅仅在电信中心内部使用时,表 10 中的限值适用。否则,应当满足表 11 的限值。

表 10 电信中心交流电源端口的传导骚扰限值

频率范围 MHz	限值, dB μ V	
	准峰值	平均值
0.15~0.50	79	66
0.50~30	73	60

注:在过渡频率处(0.50 MHz)应采用较低的限值。

表 11 非电信中心交流电源端口的传导骚扰限值

频率范围 MHz	限值, dB μ V	
	准峰值	平均值
0.15~0.50	66~56	56~46
0.50~5	56	46
5~30	60	50

注

- 1 在过渡频率处(0.50 MHz 和 5 MHz)应采用较低的限值。
- 2 在(0.15~0.50)MHz 频率范围内,限值随频率的对数呈线性减小。

8.4 天线端口(基站)

本测量项目适用于带有外部天线接口的基站设备。

测量应在无线设备的典型配置下进行或是无线和固定的联合辅助设备的典型配置下进行。

本测量项目评估基站对由天线传导过来的杂散固有噪声的抑制能力。

8.4.1 测量方法

本项目的测量方法参照 GSM 11.21 进行。传导杂散骚扰测量的带宽见表 12。

表 12 传导杂散骚扰测量的带宽

频率段	频偏	分辨带宽
BSS TX 带内	(载频的频偏)	
	≥ 1.8 MHz	30 kHz
	≥ 6.0 MHz	100 kHz
BSS TX 带外	(BSS TX 的频偏)	
	≥ 2.0 MHz	30 kHz
	≥ 5.0 MHz	100 kHz
	≥ 10 MHz	300 kHz
	≥ 20 MHz	1 MHz
	≥ 30 MHz	3 MHz

8.4.2 限值

天线端口的传导杂散骚扰限值见表 13 和表 14。

表 13 发信机天线端口的传导杂散骚扰限值

频率范围	限值
100 kHz~1 000 MHz	-36 dBm
1 000 MHz~12.75 GHz	-30 dBm

表 14 收信机天线端口的传导杂散骚扰限值

频率范围	限值
100 kHz~1 000 MHz	-57 dBm
1 000 MHz~12.75 GHz	-47 dBm

若为收发公用的天线端口,按表 13 测量。

8.5 机箱端口(基站)

本测量项目适用于基站设备。

测量应在无线设备的典型配置下进行或是无线和固定的联合辅助设备的典型配置下进行。

本测量项目评估基站对由机箱端口辐射杂散骚扰的抑制能力。

8.5.1 测量方法

测量方法见 GSM 11.21 中的第 8 章。

辐射杂散骚扰应在全电波暗室的环境下进行测量,测量距离 ≥ 3 m。

机箱的辐射杂散发射在机箱端口处测量无线信号的峰值输出功率电平,辐射相应信息的有用信号排除在本测量之外。

适当的测量应防止有用信号过载对测量设备的影响。

带宽的选择见表 12。

8.5.2 限值

收/发信机机箱端口的杂散辐射骚扰限值见表 15。

表 15 收/发信机机箱端口的杂散辐射骚扰限值

频率范围	限值
(30~1 000)MHz	-36 dBm
(1~6)GHz	-30 dBm

8.6 天线端口(辅助射频放大器)

本测量项目适用于辅助射频放大器设备的所有天线接口和在正常工作条件下与一体化天线相连的内部端口。

测量应在移动设备的典型配置下进行或是移动和固定的联合辅助设备的典型配置下进行。

本测量项目评估辅助射频放大器对由天线传导过来的杂散辐射固有噪声的抑制能力。

8.6.1 测量方法

测量方法见 GSM 11.26 中的第 5 章。

辅助射频放大器应工作在最大增益状态。

同天线端口相连的测量设备的阻抗应为 50 Ω 。在偏离载频大于 100 kHz 的频段内,检波方式为平均值检波。必须在以下两种模式的情况下,分别进行测量。

(1) 无任何 RF 输入信号

在这种情况下,辅助射频放大器的天线输入端口必须端接 50 Ω 负载。

(2) 有 RF 输入信号

在这种情况下,辅助射频放大器的天线输入端口同 RF 信号源相连。RF 信号源输出连续的正弦波,其电平应使辅助射频放大器的每个信道有最大的额定 RF 输出功率,其频率应为辅助射频放大器工作频段的中心频率或是支持 ARFCN 的中心。

辐射的有用信号排除在本测量之外。

应采取适当的测量防止有用信号过载对测量设备的影响。

带宽的选择见表 16。

表 16 传导杂散骚扰测量的带宽

频率段	频偏	分辨带宽
100 kHz~50 MHz	—	10 kHz
(50~500)MHz	—	100 kHz
在 BTS 的发射频段或 MS 的发射频段	—	3 kHz
在 500 MHz 以上除 BTS 或 MS 的发射频段之外的频段	(距离发射频段边界频率的频偏)	
	>0 MHz	10 kHz
	≥ 2 MHz	30 kHz
	≥ 5 MHz	100 kHz
	≥ 10 MHz	300 kHz
	≥ 20 MHz	1 MHz
	≥ 30 MHz	3 MHz

8.6.2 限值

辅助射频放大器的传导杂散骚扰限值见表 17。

表 17 传导杂散骚扰限值

频率范围	限值
30~1 000 MHz	-36 dBm
1~12.75 GHz	-30 dBm

8.7 机箱端口(辅助射频放大器)

本测量项目适用于辅助射频放大器。

测量应在移动设备的典型配置下进行或是移动和辅助设备的联合典型配置下进行。

在正常工作下,如果辅助射频放大器带有一体化天线,那么应断开与一体化天线的连接,而且天线接口应被正确端接。

本测量项目评估辅助射频放大器对从机箱端口杂散辐射的抑制能力。

8.7.1 测量方法

测量方法见 GSM 11.26 中的第 5 章。

辐射杂散骚扰应在全电波暗室的环境下进行测量,测量距离 ≥ 3 m。

辅助射频放大器放置的非导电的支架上,供电应通过射频滤波器后再与辅助射频放大器相连,以免电源和电缆影响测量结果。

辅助射频放大器的天线输出端口应端接 50Ω 匹配负载。天线输入端口同射频信号发生器相连。射频输入信号为连续正弦波信号,频率为辅助射频放大器工作频段的中心频点,电平为使每个信道产生最大输出功率的电平值。

收音机在频偏(与载频相比) > 100 kHz 时,采用平均值检波。辅助射频放大器在 360° 范围旋转,测量天线在不同的极化方向和高度进行变化,以检测到最大杂散电平。

辅助射频放大器的天线输入端口不加射频输入信号而端接 50Ω 匹配负载,在这种情况下,重复测量。

测量带宽见表 16。

8.7.2 限值

辅助射频放大器的辐射杂散骚扰限值见表 18。

表 18 辐射杂散骚扰限值

频率范围	限值
9 kHz~1 000 MHz	-36 dBm
1 000 MHz~12.75 GHz	-30 dBm

8.8 信号和控制线端口

本测量项目适用于基站、中继器、辅助射频放大器和辅助设备。

测量应在移动设备的典型配置下进行或是移动和辅助设备的联合典型配置下进行。

本测量项目评估基站、中继器、辅助射频放大器和辅助设备在信号和控制线端口处对固有噪声的抑制能力。

8.8.1 测量方法

测量见 GB 9254—1998 中 9.5。

8.8.2 限值

信号和控制线端口的传导骚扰限值,见表 19 和表 20。表 19 的限值仅仅适用于电信中心内部信号和控制线的要求。否则,应采用表 20 中的限值。

表 19 电信中心电信端口传导共模(非对称)骚扰限值

频率范围 MHz	电压限值, dB μ V		电流限值, dB μ A	
	准峰值	平均值	准峰值	平均值
0.15~0.5	97~87	84~74	53~43	40~30
0.5~30	87	74	43	30

表 19(完)

注

- 1 在 0.15~0.5 MHz 内,限值随频率呈对数线性减小。
- 2 电流和电压的骚扰限值是在使用了规定阻抗的阻抗稳定网络(ISN)的条件下导出的,该阻抗稳定网络相对于受试的电信端口呈现 150 Ω 的共模(非对称)阻抗(转换因子为:20lg150=44 dB)。

表 20 非电信中心电信端口传导共模(非对称)骚扰限值

频率范围 MHz	电压限值, dB μ V		电流限值, dB μ A	
	准峰值	平均值	准峰值	平均值
0.15~0.5	84~74	74~64	40~30	30~20
0.5~30	74	64	30	20

注

- 1 在(0.15~0.5)MHz 内,限值随频率呈对数线性减小。
- 2 电流和电压的骚扰限值是在使用了规定阻抗的阻抗稳定网络(ISN)的条件下导出的,该阻抗稳定网络相对于受试的电信端口呈现 150 Ω 的共模(非对称)阻抗(转换因子为:20lg150=44 dB)。
- 3 对于在该频段内具备有效谱密度的快速业务目前暂定允许在(6~30)MHz 频段内放宽限值 10 dB,但也仅限于通过电缆由有用信号转换成的共模骚扰。

9 基站、中继器、辅助射频放大器和辅助设备抗扰度测试的方法和等级

9.1 静电放电抗扰度测试

本测试项目适用于基站、中继器、辅助射频放大器和辅助设备。

测试将在无线设备的典型配置下进行或在无线设备和辅助设备联合的典型配置下进行。

本测试评估在静电放电测试时,基站、中继器、辅助射频放大器和辅助设备是否能正常工作的能力。

注:本测试项目不适用于仅在维护时暴露的表面。

9.1.1 测试方法和等级

测试方法应同 GB/T 17626.2 相一致。

对于发信机、收信机、收/发信机和固定辅助设备,应符合以下要求。

- a) 对接触放电,应通过 ± 2 kV 和 ± 4 kV;对空气放电,应通过 ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV。
- b) 除了用户建议书中特别指出的需要适当保护的地方外,静电放电适用于 EUT 任何暴露的表面。

9.1.2 性能判据

发信机的性能判据 TT 适用(见 6.2)。

收信机的性能判据 TR 适用(见 6.4)。

对于中继器和辅助射频放大器,性能判据 TRptr(见 6.6)适用。

对 BSC,附录 E 的性能判据适用。

9.2 射频电磁场辐射抗扰度测试(80 MHz~1 000 MHz)

本测试项目适用于基站、中继器、辅助射频放大器和辅助设备。如果在正常工作下,辅助射频放大器带有一体化天线,那么应断开与一体化天线的连接,而且不管是接上测试设备还是接上无辐射的负载,其天线接口都应被正确端接。

测试应在移动设备的典型配置下进行或是移动和固定的联合辅助设备的典型配置下进行。

本测试项目评估了基站、中继器、辅助射频放大器和辅助设备在遭受射频电磁场干扰时是否能正常工作的能力。

9.2.1 测试方法和等级

除了下列要求外,测试方法见 GB/T 17626.3。对测试结果的评估应符合下列要求:

- a) 测试等级为 3 V/m, 信号经过 1 kHz 的正弦波信号进行 80% 的幅度调制;
- b) 扫描步长不超过前一频率的 1%;
- c) 属于收信机和收/发信机的收信机离散频率点上的窄带响应应在测试中忽视(见 4.10);
- d) 在测试中的频率选择将在测试报告中注明。

9.2.2 性能判据

发信机的性能判据 CT 适用(见 6.1)。

对于收信机和收/发信机的收信机,性能判据 CR(见 6.3)适用。

对于中继器和辅助射频放大器,性能判据 CRptr(见 6.5)适用。

对于 BSC,附录 E 的性能判据适用。

9.3 电快速瞬变脉冲群抗扰度测试

本测试项目适用于基站、中继器、辅助射频放大器和辅助设备。

本测试项目适用于交流电源输入端口。

如果连接电缆超过 3 m,那么本测试项目也将适用于信号端口、控制端口和直流电源的输入/输出端口。

如果 EUT 不使用超过 3 m 长的电缆,那么本测试项目就不能在任何端口上进行。对不能进行本测试的端口及其原因应包括在测试报告中。

测试应在无线设备的典型配置下进行或在无线设备和辅助设备联合的典型配置下进行。

本测试评估在一个输入/输出端口上进行快速瞬变测试时,基站、中继器、辅助射频放大器和辅助设备是否能正常工作的能力。

9.3.1 测试方法和等级

测试方法见 GB/T 17626.4。

对带有超过 3 m 的电缆或由交流电源供电的基站、中继器、辅助射频放大器和辅助设备,要求如下:

- a) 信号和控制端口的测试电平应为第 2 等级的开路电压 0.5 kV;
- b) 直流电源输入/输出端口的测试电平应为第 2 等级的开路电压 1 kV;
- c) 交流电源输入端口的测试电平应为第 3 等级的开路电压 2 kV;
- d) 对交流电源输入端口和直流电源输入/输出端口,瞬变过程适用于同参考接地相连的所有线缆,如线对地(真实共模模式)具有 50 Ω 的源阻抗。

9.3.2 性能判据

发信机的性能判据 TT 适用(见 6.2)。

收信机的性能判据 TR 适用(见 6.4)。

对于中继器和辅助射频放大器,性能判据 TRptr(见 6.6)适用。

如果固定辅助设备是同基站、中继器、辅助射频放大器连接在一起测试,那么相应的性能判据适用。

对于 BSC,附录 E 的性能判据适用。

9.4 浪涌(冲击)抗扰度测试

本测试项目适用于基站、中继器、辅助射频放大器和辅助设备。

本测试项目适用于交流/直流电源输入端口和信号线端口。

测试将在无线设备的典型配置下进行或在无线设备和辅助设备联合的典型配置下进行。

本测试评估在交、直流电源输入端口和信号线上加浪涌(冲击)时,基站、中继器、辅助射频放大器和辅助设备是否能正常工作的能力。

9.4.1 测试方法和等级

测试方法见 GB/T 17626.5。同时应满足下列要求:

- a) 对于交直流电源线测试电平应为的开路电压 2 kV(线对地),1 kV(线对线),测试波形采用 1.2/

50 μs ;

b) 对于信号线上的测试电平应为 1 kV, 测试波形采用 1.2/50 μs 。

9.4.2 性能判据

发信机的性能判据 TT(见 6.2)适用。

收信机的性能判据 TR(见 6.4)适用。

对于中继器和辅助射频放大器,性能判据 TRptr(见 6.5)适用。

对于 BSC,附录 E 的性能判据适用。

9.5 射频场感应的传导骚扰抗扰度测试

本测试项目适用于基站、中继器、辅助射频放大器和辅助设备。

如果连接电缆超过 1 m,那么本测试项目将适用于基站、中继器、辅助射频放大器和辅助设备的信号端口、控制端口和直流电源、交流电源的输入/输出端口。

如果 EUT 不使用超过 1 m 长的电缆,那么本测试项目就不能在任何端口上进行。对不能进行本测试的端口及其原因应包括在测试报告中。

测试将在无线设备的典型配置下进行或在无线设备和辅助设备联合的典型配置下进行。

本测试评估在输入/输出上加无线频率电磁骚扰时,基站、中继器、辅助射频放大器和辅助设备是否能正常工作的能力。

9.5.1 测试方法和等级

测试应在插入和直接连接的模式下进行,也可采用电流钳注入模式。测试中的杂散响应应被忽略(见 4.10)。测试方法见 GB/T 17626.6,同时还应符合下列要求:

a) 测试信号应为 80% 幅度调制的 1 kHz 正弦音频信号;

b) 对收信机和发信机,在 150 kHz~5 MHz 的频率范围内,步进频率应为 50 kHz;在 5~80 MHz 的频率范围内,步进频率不超过前一频率的 1%;

c) 在转移阻抗为 150 Ω 时,测试电平为第二等级 3 V_{rms};

d) 如果对连接到任何输入/输出端口的任何线缆,插入和直接连接模式都将影响端口的工作,此时可采用电流钳注入;

e) 测试可能超出 150 kHz~80 MHz 的频率范围;

f) 在测试中的频率选择将在测试报告中注明。

9.5.2 性能判据

发信机的性能判据 CT(见 6.1)适用。

收信机的性能判据 CR(见 6.3)适用。

对于中继器和辅助射频放大器,性能判据 TRptr(见 6.6)适用。

对于 BSC,附录 E 的性能判据适用。

9.6 电压暂降、短时中断抗扰度测试

本测试项目适用于由交流电源供电的基站、中继器、辅助射频放大器和辅助设备。

本测试项目适用于交流电源输入端口。

测试将在无线设备的典型配置下进行或在无线设备和辅助设备联合的典型配置下进行。

本测试评估在交流电源输入口上加电压暂降、短时中断时,基站、中继器、辅助射频放大器和辅助设备是否能正常工作的能力。

9.6.1 测试方法和等级

测试方法见 GB/T 17626.11。

测试电平应为:

a) 供电电压下降 30%,持续时间 10 ms;

b) 供电电压下降 60%,持续时间 100 ms;

c) 供电电压下降 $>95\%$,持续时间 5 000 ms。

9.6.2 性能判据

在供电电压下降 30%,持续时间 10 ms 情况下,应符合以下性能判据:

a) 发信机的性能判据 CT(见 6.1)适用;

b) 收信机的性能判据 CR(见 6.3)适用;

c) 对于中继器和辅助射频放大器,性能判据 TRptr(见 6.5)适用;

d) 如果辅助设备是同收信机、发信机、收/发信机连接在一起测试,那么上面所述的性能判据适用。

在供电电压下降 60%,持续时间 100 ms 或下降 $>95\%$,持续时间 5 000 ms 的情况下,应符合以下性能判据:

a) 带有或连接到后备电池的设备应符合性能判据 TT(见 6.2)或性能判据 TR(见 6.4);

b) 对于仅由交流电源供电的设备(没有使用后备电池),通信链路不需要保持,而且通信链路可以重建,不稳定的用户数据可以丢失;

c) 在本测试项目完成后,恢复供电正常值 1 min 后,对中继器、辅助射频放大器及其相关的辅助设备,性能判据 TRptr(见 6.6)适用;

d) 当出现通信链路丢失和用户数据丢失时,必须在测试报告、产品描述和用户文件中注明。

对于 BSC,附录 E 的性能判据适用。

9.7 阻塞(辅助射频放大器)

本测试项目适用于与射频放大器输入端口相连的天线端口。

测试将在无线设备的典型配置下进行或在无线设备和辅助设备联合的典型配置下进行。

本测试项目评估当出现干扰信号时,辅助射频放大器接收有用 GSM 调制信号的能力。

9.7.1 测试方法和等级

测试方法、频率和电平应同附录 C 中相一致。

9.7.2 性能判据

由于干扰信号的出现而引起的放大器的增益变化不大于 1 dB。

9.8 阻塞(基站)

本测试项目适用于基站收信机的天线端口。

测试将在无线设备的典型配置下进行或在无线设备和固定辅助设备联合的典型配置下进行。

本测试项目评估当出现干扰信号时,基站接收有用 GSM 调制信号的能力。

9.8.1 测试方法和等级

测试方法、频率和电平应同附录 D 中相一致。

9.8.2 性能判据

对 TCH/FS 信道的二类残余误码率进行监视,其值不得超过 2%;对 DTCH 的 BLER 进行监视,其值不得超过 10%。

附录 A

(标准的附录)

中继器、辅助射频放大器连续骚扰性能判据评估方法

A1 测试目的

在持续骚扰的抗扰度测试中,设备性能降低的评定方法。

A2 测试方法

将未调制的射频信号输入到EUT的功放。频率应在EUT的工作频段内。检测被测功放的输出。射频输入信号的电平应逐渐增加到厂商所规定的功放的最大输出。

射频放大器的增益用dB表示。

在整个测试期间都应对增益进行测试。

测试将在射频放大器的每一个射频输入端口上进行,同时在与功放相应的天线接口上测试功放的增益。本测试可能只测一次就可以测出EUT中所有功放的增益,也可能需要对每一个功放都要分别进行测试。

必须确保功放的增益不会因为其他原因而改变。例如,保持周围环境的温度;保证功放供电的稳定,测试前必需充分预热以及测试间EUT内部温度的稳定。

A3 性能判据

在整个测试期间都应对增益进行测试。

附录 B

(标准的附录)

中继器、辅助射频放大器瞬态骚扰性能判据评估方法

B1 测试目的

在持续骚扰的抗扰度测试中,设备性能降低的评定方法。

B2 测试方法

将未调制的射频信号输入到EUT的功放。频率应在EUT的工作频段内。检测被测功放的输出。射频输入信号的电平应逐渐增加到厂商所规定的功放的最大输出。

射频放大器的增益用dB表示。

在整个测试期间都应对增益进行测试。

测试将在射频放大器的每一个射频输入端口上进行,同时在与功放相应的天线接口上测试功放的增益。本测试可能只测一次就可以测出EUT中所有功放的增益,也可能需要对每一个功放都要分别进行测试。

必须确保功放的增益不会因为其他原因而改变。例如,保持周围环境的温度;保证功放供电的稳定;测试前必须充分预热以及测试间EUT内部温度的稳定。

B3 性能判据

可能造成 EUT 增益改变的情况,都应进行测试。

附录 C

(标准的附录)

天线端口和辅助射频放大器的阻塞测试**C1 测试目的**

本测试项目评估在干扰信号存在的情况下,辅助射频放大器正确放大有用信号的能力。

本测试项目适用于与每一个射频放大器输入端口相连的天线端口。

C2 测试方法

两个射频信号通过耦合装置输入到 EUT 功放的射频输入端口。第一个信号是非调制的且在 EUT 的工作频段范围内。

应在 EUT 功放的射频输出端口监视第一个射频信号。其电平应逐步增加直到射频输出功率达到厂商所宣布的单一射频载波的最大输出功率。

射频放大器的增益用 dB 表示。

第二个射频未调制信号应通过耦合装置加到射频输入端口上,其功率见表 C1。

表 C1 第二个射频未调制信号的功率

	PGSM 900	EGSM 900	GSM 1 800
功率, dBm	+8	+8	0
免测频段, MHz	870~935	860~935	1 690~1 805

第二个射频信号的频率范围为 10 MHz~4G Hz,但不包括免测频段在内。采用连续扫描或者按照以下要求设置频率:

- a) 免测频段的上限和下限频率点;
- b) 10 MHz 的整数倍频率点。

测试将在射频放大器的每一个射频输入端口上进行,同时在与功放相应的天线接口上测试功放的增益。本测试可能只测一次就可以测出 EUT 中所有功放的增益,也可能需要对每一个功放都要分别进行测试。

必须确保功放的增益不会因为其他原因而改变。例如,保持周围环境的温度;保证功放供电的稳定;测试前必须充分预热以及测试间 EUT 内部温度的稳定。

附录 D

(标准的附录)

基站收信机天线端口的阻塞测试

D1 测试目的

阻塞是评估 BSS 的收信机在有骚扰信号的情况下,接收有用 GSM 调制信号的能力。

D2 测试方法

本项目的测试方法参照 GSM 11.21 进行。

两个射频信号通过耦合器馈入到 BSS 的接收天线端口。一个信号为接收机的工作频率,GSM 正常调制,其电平见表 D1。

表 D1 期望信号功率电平

BTS 类型	期望信号功率电平
GSM900/GSM1 800 BTS	-101 dBm
GSM 900 微蜂窝 BTS M1	-94 dBm
GSM 900 微蜂窝 BTS M2	-89 dBm
GSM 900 微蜂窝 BTS M3	-84 dBm
GSM 1 800 微蜂窝 BTS M1	-99 dBm
GSM 1 800 微蜂窝 BTS M2	-94 dBm
GSM 1 800 微蜂窝 BTS M3	-89 dBm

另一个骚扰信号电平见表 D2。

表 D2 骚扰信号电平

频 带	GSM 900,dBm				GSM 1 800,dBm			
	BTS	微蜂窝 BTS			BTS	微蜂窝 BTS		
		M1	M2	M3		M1	M2	M3
带内								
$f_c \pm 600 \text{ kHz}$	-26	-31	-26	-21	-35	-40	-35	-30
$800 \text{ kHz} \leq f - f_c < 3 \text{ MHz}$	-16	-21	-16	-11	-25	-30	-25	-20
$3 \text{ MHz} \leq f - f_c $	-13	-21	-16	-11	-25	-30	-25	-20

D3 性能判据

测试时(或测试后),TCH/FS 的 RBER 应不超过 2%;PDTCH 的 BLER 应不超过 10%。

附录 E

(标准的附录)

基站控制器(BSC)的性能判据

E1 静电放电抗扰度试验性能判据

- a) 在开始测试时,必须建立一条自环通信链路,误码仪置于 A 口,码流自误码仪输出经 Abis 口自环返回 A 口到误码仪输入;
- b) 在静电测试进行时,自环通信链路不中断;
- c) 测试结束后,BSC 系统仍然能按照预定的方式工作,自环测试 $BER \leq 1 \times 10^{-7}$,用户控制功能和存储的数据没有丢失,通信链路仍然保持。

E2 射频辐射抗扰度试验性能判据

- a) 在开始测试时,必须建立一条自环通信链路,误码仪置于 A 口,码流自误码仪输出经 Abis 口自环返回 A 口到误码仪输入。
- b) 在辐射抗扰测试进行时,自环通信链路不中断,自环测试 BER 为 0;因为背景误码可能出现在任何时候,测试有可能进行 3 次,以决定最终误码结果与 EMC 现象的相关性。如果设备满足下列条件之一,就算通过测试;
- 第 1 次测试,无误码;
- 第 1 次测试,有误码;第 2 次测试,无误码;
- 第 1 次测试,有误码;第 2 次测试,有误码;第 3 次测试,无误码。
- c) 测试结束后,BSC 系统仍然能按照预定的方式工作,用户控制功能和存储的数据没有丢失,通信链路仍然保持。

E3 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验性能判据

(1) 电源端口

- a) 开始测试时,必须建立一条自环通信链路,误码仪置于 A 口,码流自误码仪输出经 Abis 口自环返回 A 口到误码仪输入;
- b) 在抗扰测试进行时,自环通信链路不中断,自环测试 $BER \leq 1 \times 10^{-7}$;
- c) 测试结束后,BSC 系统仍然能按照预定的方式工作,用户控制功能和存储的数据没有丢失,通信链路仍然保持。

(2) 信号端口:

- a) 开始测试时,必须建立一条自环通信链路:误码仪置于 A 口,码流自误码仪输出经 Abis 口自环返回 A 口到误码仪输入。误码仪置于 Abis 口,码流自误码仪输出经 A 口自环返回 Abis 口到误码仪输入。实验在两种自环方式下都要进行。耦合时,应使用容性耦合钳同时耦合环回侧的进线和出线(如果误码仪在 A 口侧,则用容性耦合钳在 Abis 口加扰;反之则在 A 口)。
- b) 在脉冲串抗扰测试进行时,自环通信链路不中断,自环测试 $BER \leq 1 \times 10^{-7}$ 。
- c) 测试结束后,BSC 系统仍然能按照预定的方式工作,用户控制功能和存储的数据没有丢失,通信链路仍然保持。

E4 浪涌(冲击)抗扰度试验性能判据

(1) 电源端口

a) 在开始测试时,必须建立一条自环通信链路,误码仪置于 A 口,码流自误码仪输出经 Abis 口自环返回 A 口到误码仪输入;

b) 在浪涌抗扰测试进行时,自环通信链路不中断;

c) 测试结束后,BSC 系统仍然能按照预定的方式工作,用户控制功能和存储的数据没有丢失,通信链路仍然保持。

(2) 信号端口

a) 必须分别对 A 口、Abis 口的输入、输出端口进行测试,测试时可以不建立通信链路;

b) 测试结束后,允许用户自复位,建立一条自环通信链路,误码仪置于 A 口,码流自误码仪输出经 Abis 口自环返回 A 口到误码仪输入,BSC 系统仍然能按照预定的方式工作,自环测试 BER 为 0,用户控制功能和存储的数据没有丢失,系统及单板无损伤。

E5 射频传导抗扰度试验性能判据

(1) 电源端口

a) 开始测试时,必须建立一条自环通信链路,误码仪置于 A 口,码流自误码仪输出经 Abis 口自环返回 A 口到误码仪输入。

b) 在抗扰测试进行时,自环通信链路不中断,自环测试 BER 应为 0;因为背景误码可能出现在任何时候,测试有可能进行 3 次,以决定最终误码结果与 EMC 现象的相关性。如果设备满足下列条件之一,就算通过测试;

——第 1 次测试,无误码;

——第 1 次测试,有误码;第 2 次测试,无误码;

——第 1 次测试,有误码;第 2 次测试,有误码;第 3 次测试,无误码。

c) 测试结束后,BSC 系统仍然能按照预定的方式工作,用户控制功能和存储的数据没有丢失,通信链路仍然保持。

(2) 信号端口

a) 开始测试时,必须建立一条自环通信链路:误码仪置于 A 口,码流自误码仪输出经 Abis 口自环返回 A 口到误码仪输入;误码仪置于 Abis 口,码流自误码仪输出经 A 口自环返回 Abis 口到误码仪输入。实验在 2 种自环方式下都要进行。耦合时,应使用电流注入钳同时注入环同侧的进线和出线(如果误码仪在 A 口侧,则用电流钳在 Abis 口加扰;反之则在 A 口)。

b) 在射频场感应的传导抗扰度测试进行时,自环通信链路不中断,自环测试 BER 为 0;因为背景误码可能出现在任何时候,测试有可能进行 3 次,以决定最终误码结果与 EMC 现象的相关性。如果设备满足下列条件之一,就算通过测试:

——第 1 次测试,无误码;

——第 1 次测试,有误码;第 2 次测试,无误码;

——第 1 次测试,有误码;第 2 次测试,有误码;第 3 次测试,无误码。

c) 测试结束后,BSC 系统仍然能按照预定的方式工作,用户控制功能和存储的数据没有丢失,通信链路仍然保持。

E6 电压暂降、短时中断抗扰度试验性能判据

当供电电压在 10 ms 内下降 30%的情况下,应符合以下性能判据:

a) 开始测试时,必须建立一条自环通信链路,误码仪置于 A 口,码流自误码仪输出经 Abis 口自环返回 A 口到误码仪输入;

b) 在抗扰测试进行时,自环通信链路不中断,自环测试 BER 为 0;因为背景误码可能出现在任何时候,测试有可能进行 3 次,以决定最终误码结果与 EMC 现象的相关性。如果设备满足下列条件之一,就

算通过测试:

——第1次测试,无误码;

——第1次测试,有误码;第2次测试,无误码;

——第1次测试,有误码;第2次测试,有误码;第3次测试,无误码。

c) 测试结束后,BSC系统仍然能按照预定的方式工作,用户控制功能和存储的数据没有丢失,通信链路仍然保持。

当供电电压在100 ms内下降60%或在5 000 ms内下降超过95%的情况下,应符合以下性能判据:

a) 对于仅由交流电源供电的设备(没有使用后备电池),通信链路不需要保持,而且通信链路可以重建,不稳定的用户数据可以丢失;

b) 在本测试项目完成后,恢复供电正常值1 min后,允许用户自复位,建立一条自环通信链路,误码仪置于A口,码流自误码仪输出经Abis口自环返回A口到误码仪输入。BSC系统仍然能按照预定的方式工作,自环测试BER为0,用户控制功能和存储的数据没有丢失,系统及单板无损伤。