

前 言

本标准的制订主要参考 EN 301 489-10(2000)《第 1 代和第 2 代无绳电话设备的 EMC 要求》、GB 9254—1998《信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法》、ITU-T K.43《电信设备的抗扰性要求》(1998)、GB/T 17618—1998《信息技术设备抗扰度限值和测量方法》等相关标准。

本标准规定了无绳电话及其辅助设备的电磁兼容测试项目、骚扰限值、测量方法、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、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组成。

本标准强制性标准；其中与浪涌抗扰度试验、电压暂降和短时中断抗扰度试验、工频磁场抗扰度试验有关的内容，自发布之日起，给出 18 个月的过渡期。

本标准由信息产业部电信研究院提出并归口。

本标准委托信息产业部通信计量中心负责解释。

本标准起草单位：信息产业部通信计量中心。

本标准主要起草人：肖雳、卢民牛、梁冰、张睿。

1 范围

本标准规定了各种类型收发语音/数据的无绳电话座机 CFP、无绳手机 CPP 及其相应的辅助设备的电磁兼容测试,包括测量方法、限值和性能判据。

本标准适用于接入公众电话网使用的数字无绳电话、无线接入数字电话(包括 PHS 电话和 DECT 电话等)和工作频率为 45/48 MHz 的模拟无绳电话机、便携使用的 CPP,也适用于那些由交流/直流电源供电且在固定位置使用的 CPP。

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/T 6113.1—1995 无线电骚扰和抗扰度测量设备规范
- 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 信息技术设备抗扰度限值和测量方法
- GB/T 17625.1—1998 低压电气及电子设备发出的谐波电流限值(设备每相输入电流 ≤ 16 A)
- GB/T 17625.2—1999 电磁兼容 限值 对额定电流不大于 16 A 的设备在低压供电系统中产生的电压波动和闪烁的限值
- GB/T 17626.2—1998 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 17626.8—1998 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验
- 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的抗扰度试验

3 定义和缩略语

3.1 定义

3.1.1 辅助设备 ancillary equipment

与无绳座机、手机相连的设备(装置),且同时满足下列条件:

- a) 与无绳座机、手机相连,以提供额外的操作和/或控制特性(例如,把控制延伸到其他位置);
- b) 不能独立于无绳座机、手机使用,否则不能单独提供用户功能;

c) 所连接的无绳座机、手机,在没有此辅助设备时,能执行诸如收发等预定的功能(即辅助设备不

是主设备基本功能的子单元)。

3.1.2 空闲模式 idle mode

EUT 的收信机或收发信机的一种工作模式。在这种模式下, EUT 已加电可提供服务, 并能对建立呼叫的要求作出响应。

3.1.3 一体化天线的设备 integral antenna equipment

该类设备的天线无需外部接头, 是设备的一部分。一体化天线可以是内置的也可以是外置的。

3.1.4 端口 port

指定设备与外部电磁环境的特定接口, 见图 1。

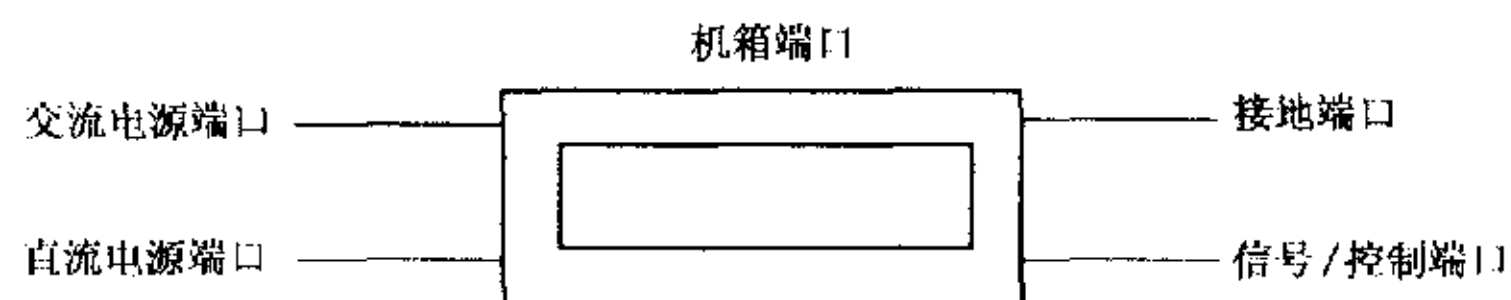


图 1 端口示意图

3.1.5 专用模式 standby mode

发信机的一种工作模式, 此时 CPP、CFP 已加电, 并可按要求发射。

3.1.6 杂散骚扰 spurious emissions

除载频和与正常调制相关的边带以外离散频率上的骚扰。可分为传导和辐射两种。

3.2 缩略语

AC	交流
BPF	带通滤波器
BER	误码率
BW	带宽
DC	直流
CF	中心频率
CR	收信机的连续骚扰
CT	发信机的连续骚扰
CFP	无绳座机
CPP	无绳手机
EMC	电磁兼容性
emf	电动势
ERP	耳参考点
EUT	被测设备
LISN	线路阻抗稳定网络
MRP	嘴参考点
RF	射频
SPL	声压级
SS	系统模拟器(含有用信号源)
TR	收信机的瞬态骚扰
TT	发信机的瞬态骚扰

4 通用测试条件

4.1 测试条件和配置

测试应在正常测试条件下进行。

测试配置应接近实际使用的典型情况。

如果 EUT 是某个系统的一部分,或者与辅助设备相连,那么测试可在辅助设备的最小配置下进行。

在测试中,模拟实际的工作条件并保证所有不同类型的端口得到测试。

测试条件、测试配置和工作模式应记录在测试报告中。

当 EUT 具有可分离的天线时,除非在本标准中另有规定,应按正常使用时的方式装上天线进行测试。

在正常工作中被连接的端口,在 EMC 测试时应与辅助设备相连,或者与一段连接负载的电缆相连来模拟辅助设备的输入/输出特性。射频输入/输出端口应匹配地端接。

在正常工作过程中不与电缆相连的端口,如服务端口、程序端口、暂连端口等,在 EMC 测试时不与任何电缆相连。若为了激励 EUT,这些端口必须与电缆相连,或者互连电缆必须延长时,必须注意确保对 EUT 的评估不因附加电缆或这些电缆的延长而受到影响。

如果一个 CFP 可以带多个 CPP 或者一个 CPP 可以适应多种类型的 CFP,那么应尽可能的对每个 CFP 或 CPP 单独进行测试。

4.2 发信机输入端口测试布置

应当通过一个内在或在测试环境之外的信号源产生正常的调制信号,在 EUT 和 SS 之间建立起通信连接。

4.3 发信机输出端口测试布置

SS 应置于测试环境外。

如果 EUT 含有外置的 $50\ \Omega$ 射频天线端口,建立通信连接的有用信号应通过同轴电缆馈入天线。测量时应避免骚扰信号对测量设备的影响。

如果 EUT 不含外置的 $50\ \Omega$ 射频天线端口(如一体化天线设备),建立通信连接的有用信号应通过测试环境内的天线馈入。测量时应避免骚扰信号对测量设备的影响。

EUT 的输出 RF 信号功率电平应设置为最大。

4.4 收信机输入端口测试布置

提供收信机 RF 输入信号的信号源应置于测试环境外。

信号源应提供 EUT 的正常调制。

如果收信机的天线是一体化天线,那么为建立通信链路的有用 RF 输入信号应通过测试环境内的天线馈入。这个天线应当通过同轴电缆与外部的信号源相连。

如果收信机的天线是可拆卸的,那么为建立通信链路的有用 RF 输入信号应通过一根屏蔽传输线(如:同轴电缆)连接到 EUT 的天线连接器上。这根线应同外部的 RF 信号源相连。应采取适当的措施,抑制屏蔽传输线外部导体进入收信机的共模电流所造成的影响。

如果在设备的说明书中没有规定,有用 RF 信号的电平应比收信机满足性能判定准则中的要求所需的最小电平高 40 dB。

4.5 收信机输出端口测试布置

收信机输出信号的测试设备应位于测试环境之外。

EUT 的音频输出通过非金属声波管耦合到位于测试环境外的音频分析仪上,也可以采用其他可行的方法,但应记录在测试报告中。

如果 EUT 有非语音输出,那么输出信号应通过非传导方式连接到测试环境之外的外部测试设备上(例如:用摄像机读取显示)。如果收信机的有用输出信号可以通过输出连接器或端口输出,那么这个端口应通过正常使用下的标准电缆与测试环境外的测试设备相连。

应当确保通过耦合而给测试带来的影响最小。

4.6 杂散骚扰测量条件

测量杂散骚扰时,分别在 EUT 处于专用和空闲两种工作模式下进行。

4.6.1 专用模式初始化

- a) 在居中的信道上,SS 按一般呼叫过程建立与 EUT 的通信。
- b) EUT 工作于最大输出功率电平情况下。
- c) EUT 应禁止跳频。

4.6.2 空闲模式初始化

EUT 已加电,可随时作为主叫或被叫进行通信连接。

4.7 连续骚扰测量条件和布置

测量应在 EUT 正常工作时产生最大骚扰的模式下进行。

应使所检测到的辐射连续骚扰达到最大,例如通过移动 EUT 的电缆等。

在进行辐射连续骚扰测量时,可通过 SS 建立通信连接。

4.8 抗扰度试验条件和布置

4.8.1 无绳手机布置

对发信机进行抗扰度试验时,发信机应工作在最大额定输出功率情况下,采用正常测试调制,并建立起通信连接。

对收信机进行抗扰度试验时,耦合到收信机的有用输入信号应采用正常测试调制,并建立起通信连接。

对收发信机进行抗扰度试验时,耦合到收信机的有用输入信号应采用正常测试调制。发信机应工作在最大额定输出功率情况下,采用正常测试调制,并建立起通信连接。

EUT 应固定在一个工作频率上,通过 SS 建立通信连接。

当要求 EUT 处于发射/接收模式时,应满足下列条件:

- a) EUT 工作在最大发射功率情况下。
- b) 如图 2 所示,在测试之前,下行链路和上行链路的语音输出信号的参考电平都应记录在测试仪器中。对于下行链路,参考电平等效于在 ERP 处 1 kHz 时的 0 dBPa,对于上行链路,则等效于在 MRP 处 1 kHz 时的 -5 dBPa。把 EUT 的音量设成额定音量或中等音量。
- c) 如图 3 所示,EUT 下行链路的语音信道输出信号在 ERP 处的电平应通过测量 SPL 来评估。
- d) 在 SS 的模拟输出口测量 EUT 上行语音信道输出的译码后的信号电平。使 EUT 的麦克风拾取的外来背景噪声达到最小。

注:如果 EUT 不含有模拟语音电路,则不用语音信号电平对它进行评定。

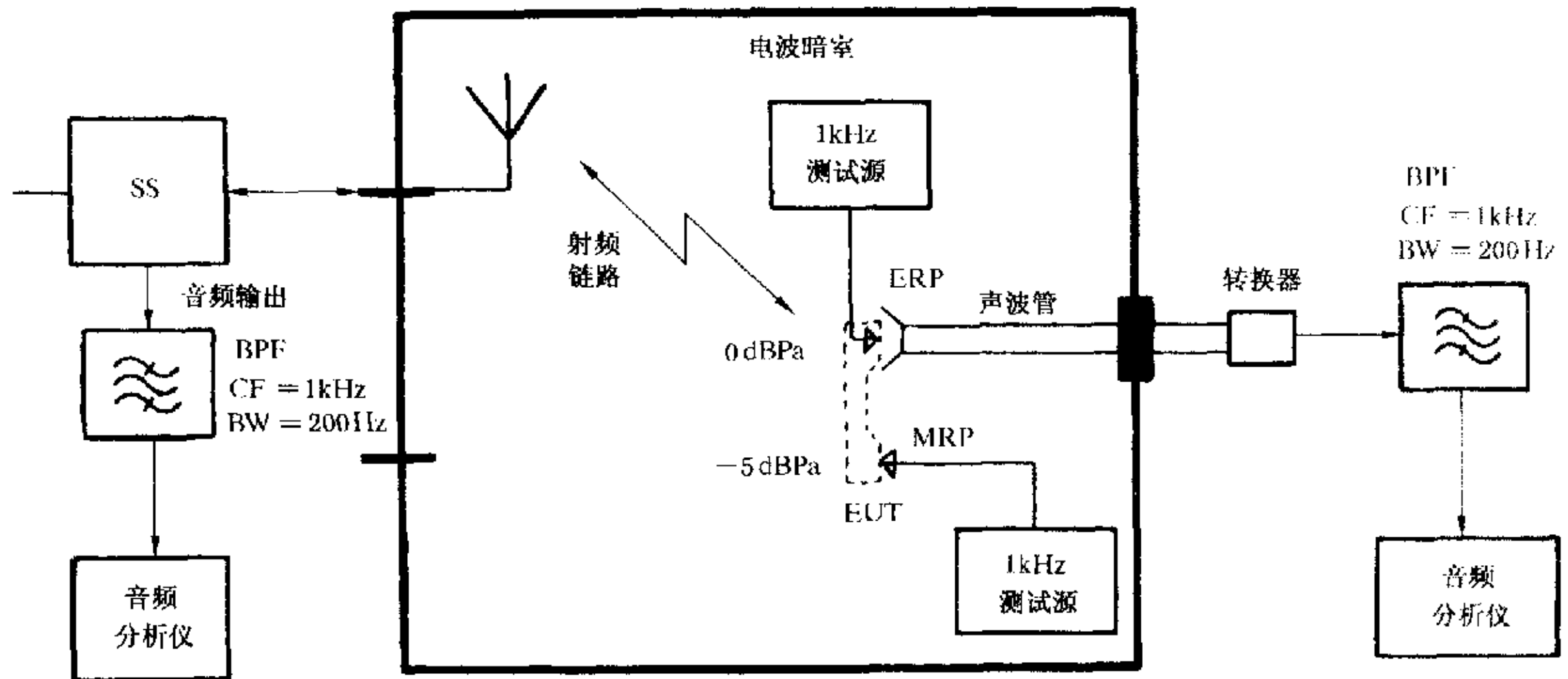
4.8.2 无绳座机的布置

SS 通过信号线与 CFP 建立通信连接。同时应对音频质量和解调差模噪声电平进行监视和评定。详见 GB/T 17618—1998 的附录 A。CFP 的手柄与座机之间的距离应至少达到 80 cm。

4.8.3 无绳手机与无绳座机的联合布置

如果 CFP 仅为从有线到无线的转换器,只有通过空中链路 with CPP 建立通信链路才能实现语音等功能,那么 CPP 与 CFP 应当联合在一起进行测试,建立无线通信链路且无线链路距离至少为 20 cm。如果 CFP 能联系多个 CPP,那么只需要一个 CPP 就可以了。

如果 CPP、CFP 之间有一个为一体化天线设备,在辐射抗扰度测试中,CPP 与 CFP 应当联合在一起进行测试,建立无线通信链路且无线链路距离至少为 20 cm。如果 CFP 能联系多个 CPP,那么只需要一个 CPP 就可以了。



注：上行链路校准时，EUT 在图示位置；下行链路校准时，无 EUT。

图 2 CPP 音频校准布置图

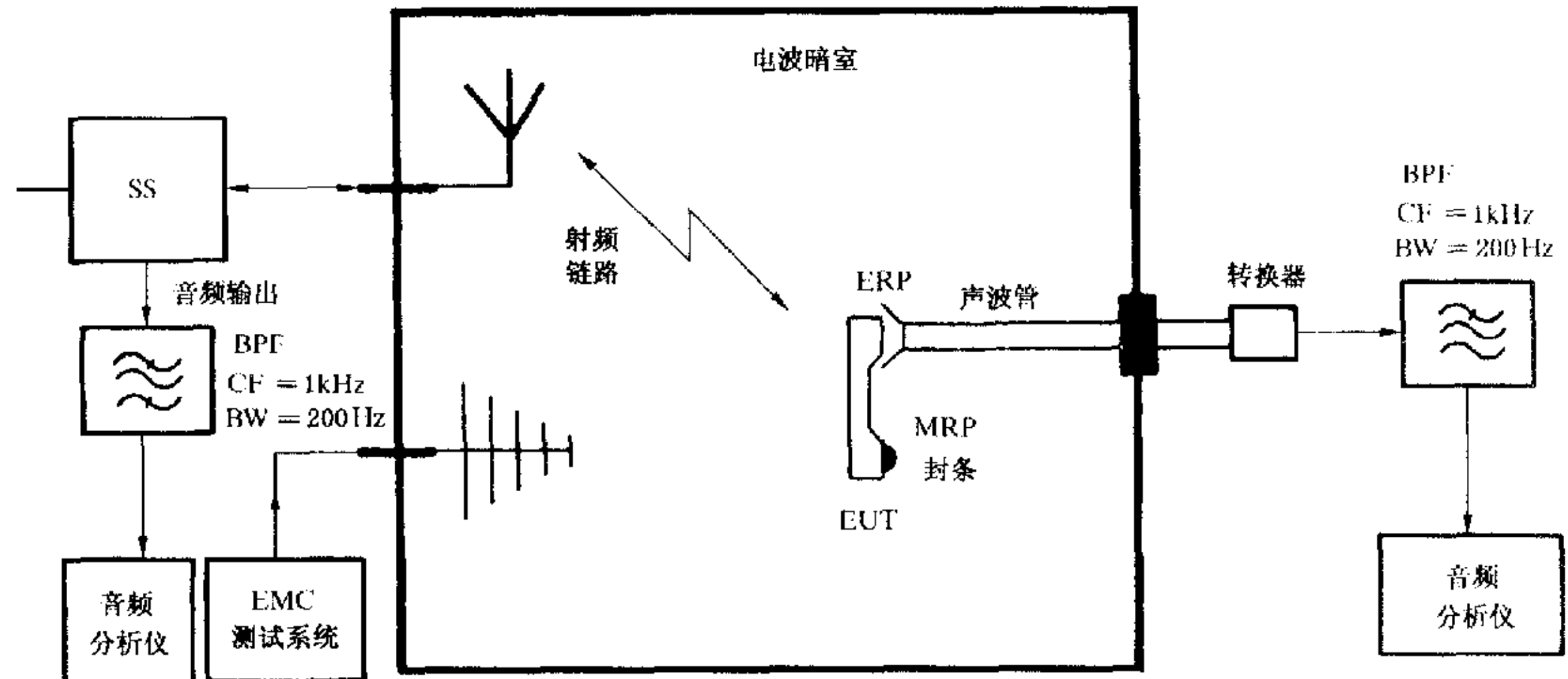


图 3 CPP 音频测量布置图

4.9 收信机和收发信机的窄带响应

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：

在抗扰度试验时，必须监视语音设备的语音输出信号电平；对非语音设备，必须监视从 EUT 环回数据的 BER。窄带响应和宽带现象都可能引起语音输出信号电平或 BER 的增加。在此情况下，须作进一步判断：

- 将测试频点偏置 ± 1 MHz，重复测试。如果语音输出信号电平或 BER 增加的情况消失，这就是窄带响应。
- 如果语音输出信号电平或 BER 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 ± 1.5 MHz，重复测试。
- 如果语音输出信号电平或 BER 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。

4.10 免测频段

免测频段是指不进行辐射抗扰度试验的频段。

收信机免测频段的低端频率是 EUT 接收频段的低端频率减去 5%；高端频率是 EUT 接收频段的高端频率加上 5%。

发信机的免测频段是频道间隔的 3 倍，中心频率是发信机的额定工作频率。

5 性能判据

通信连接的建立及保持、CPP 音频的评定以及 CFP 的音频评定，被用作性能判据以确保在抗扰度试验中发/收信机的基本功能得到评定。另外，应在收发信机的空闲模式下进行试验，以保证发信机不产生误操作。

通信连接的保持，应通过指示器来评估，该指示器可以是 SS 或者 EUT 的一部分。

设备应符合以下各节中规定的最小性能判据。

使用交流电供电的 CPP，还应满足本标准对固定使用情况下的规定。设备的输入/输出布置和性能判据可保持不变。

5.1 发信机的性能判据 A

试验时，应建立并保持通信连接。

对 CPP，当通过一个 CF 为 1 kHz、BW 为 200 Hz 的音频 BPF 测量时，如果 CPP 采用了音频压缩扩展或为数字无绳电话，则上行和下行语音输出电平应至少比记录的参考电平低 35 dB；如果 CPP 没有采用音频压缩扩展，上行和下行语音输出电平应至少比记录的参考电平低 18 dB。对于非语音设备，其误码率不能高于 1×10^{-3} 。

对 CFP，语音电平或噪声电平的限值见 GB/T 17618—1998 的附录 A。

试验后，EUT 应正常工作，没有用户控制功能的丧失或存储数据的丢失，且保持通信连接。

EUT 还应进行空闲模式下的试验，且发信机不应误操作。

5.2 发信机的性能判据 B

试验时，应建立并保持通信连接。

试验后，EUT 应能正常工作，无用户可察觉的通信质量的降低，无用户控制功能的丧失或存储数据的丢失，并且保持通信连接。

为了在呼叫过程中确认上述性能，还应进行空闲模式下的试验，且发信机不应误操作。

5.3 收信机的性能判据 A

试验时，应建立并保持通信连接。

当 CPP 通过一个 CF 为 1 kHz、BW 为 200 Hz 的音频 BPF 测量时，如果 CPP 采用了音频压缩扩展或为数字无绳电话，则上行和下行语音输出电平应至少比记录的参考电平低 35 dB；如果 CPP 没有采用音频压缩扩展，上行和下行语音输出电平应至少比记录的参考电平低 18 dB。对于非语音设备，其误码率不能高于 1×10^{-3} 。

对 CFP，语音电平或噪声电平的限值见 GB/T 17618—1998 的附录 A。

试验后，EUT 应正常工作，没有用户控制功能的丧失或存储数据的丢失，且保持通信连接。

5.4 收信机的性能判据 B

试验时，应建立并保持通信连接。

试验后，EUT 应能正常工作，无用户可察觉的通信质量的降低，无用户控制功能的丧失或存储数据的丢失，且保持通信连接。

6 适用性

6.1 骚扰测量

骚扰测量项目见表 1。

表 1 骚扰测量项目

测量项目	适用端口	无绳电话及其辅助设备			参考章节	参考或引用标准
		CPP		CFP		
		固定	便携			
杂散	天线连接器端口	适用	适用	适用	7.6	
	机箱端口	适用	适用	适用	7.7	
连续骚扰	辅助设备的机箱端口	适用	适用	适用	7.1	GB 9254—1998
	信号/控制端口	适用	不适用	适用	7.2	GB 9254—1998
	DC 电源输入/输出端口	适用	不适用	适用	7.3	GB 9254—1998, GB/T 6113.1—1995
	AC 电源输入/输出端口	适用	不适用	适用	7.4	GB 9254—1998
谐波、电压起伏和闪烁	AC 输入端口	适用	不适用	适用	7.5	GB/T 17625.1—1998, IEC 1000 3-3

6.2 抗扰度试验

抗扰度试验项目见表 2。

表 2 抗扰度试验项目

试验项目	适用端口	无绳电话及其辅助设备			参考章节	参考或引用标准
		CPP		CFP		
		固定	便携			
静电放电	机箱端口	适用	适用	适用	8.1	GB/T 17626.2—1998
辐射抗扰	机箱端口	适用	适用	适用	8.2	GB/T 17626.3—1998
电快速瞬变脉冲群(共模)	信号/控制端口、DC 和 AC 电源输入端口	适用	不适用	适用	8.3	GB/T 17626.4—1998
浪涌(冲击)(共模/差模)	AC 电源输入端口	适用	不适用	适用	8.4	GB/T 17626.5—1999
RF 场感应的传导骚扰(共模)	信号/控制端口、DC 和 AC 电源输入端口	适用	不适用	适用	8.5	GB/T 17626.6—1998
电压暂降和短时中断	AC 电源输入端口	适用	不适用	适用	8.6	GB/T 17626.11—1998
工频磁场	机箱端口	适用	适用	适用	8.7	GB/T 17626.8—1998

7 骚扰测量方法和限值

7.1 辅助设备

本测量项目适用于辅助设备的机壳端口。

当辅助设备和 EUT 一起测量时,发信机/收发信机的辐射发射应被忽略,但应记录在测试报告中。

测量应在辅助设备的典型配置下进行。

7.1.1 测量方法

测量距离为 10 m。测量按 GB 9254 进行。

7.1.2 限值

辐射骚扰限值见表 3。

表 3 辐射骚扰限值

频率范围, MHz	限值(准峰值), 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。

7.2 信号/控制端口

本测量适用于无绳电话及其辅助设备。

测量应在 EUT 或者在 EUT 与其辅助设备相结合的典型配置下进行。

当采用准峰值检波测量,结果满足平均值限值时,认为设备符合两种限值的要求,不必再进行平均值检波测量。

7.2.1 测量方法

测量按 GB 9254 进行。

7.2.2 限值

传导连续骚扰限值见表 4。

表 4 传导连续骚扰限值

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。

7.3 直流电源输入/输出端口

本测量项目适用于 DC 电缆超过 3 m 的 EUT。

如果 EUT 的 DC 电缆不足 3 m,且是专用的 AC 电源到 DC 电源的连接电缆,测量就只在 7.4 中所规定的 AC 输入端口上进行。

测量应在 EUT 或 EUT 与其辅助设备结合的典型配置下进行。

当采用准峰值检波测量,结果满足平均值限值时,认为设备符合两种限值的要求,不必再进行平均值检波测量。

7.3.1 测量方法

测量按 GB 9254 进行,线路阻抗稳定网络(LISN)与直流电源相连。

直流输出端口应通过 LISN 与提取电源额定电流的负载相连。

测量接收机依次同每一个 LISN 的测量端口相连,记录传导连续骚扰电平。未被测量的 LISN 的测量端口应终接 50 Ω 负载。

接地平板定义见 GB 9254。LISN 的参考接地点应用尽量短的导体与参考接地平板相连。

测量接收机应符合 GB/T 6113.1 中的要求。

7.3.2 限值

表 5 传导骚扰限值

频率范围, MHz	准峰值, dB μ V	平均值, dB μ V
0.02~0.15	79	
0.15~0.5	66~56	56~46
0.5~5	56	46
5~30	60	50

注

- 1 在过渡频率处应采用较低的限值。
- 2 在(0.15~0.50)MHz 范围内, 限值随频率呈对数线性减小。

7.4 交流电源输入/输出端口

本测量项目适用于交流电源供电的设备。

本测量项目不适用于直接与 AC 输入端口相连的 AC 输出端口(通过开关或电闸等)。

测量应在 EUT 或者在 EUT 与其辅助设备相结合的典型配置下进行。

7.4.1 测量方法

测量按 GB 9254 进行, 线路阻抗稳定网络(LISN)与交流电源相连。

7.4.2 限值

表 6 传导骚扰限值

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

注: 在 0.15~0.50 MHz 范围内, 限值随频率呈对数线性减小。

7.5 谐波、电压起伏和闪烁

本测量项目适用于交流电源输入端口。

测量应在 EUT 或者在 EUT 与其辅助设备相结合的典型配置下进行。

7.5.1 测量方法

测量按 GB/T 17625.1、GB/T 17625.2 进行。

7.5.2 限值

谐波电流、电压起伏和闪烁应满足 GB/T 17625.1、GB/T 17625.2 的要求。

7.6 传导杂散骚扰

传导杂散骚扰为 50 Ω 负载上的离散骚扰信号, 对低于限值 6 dB 的杂散骚扰忽略不计。

本测量项目适用于具有永久性 RF 天线连接器的 EUT。

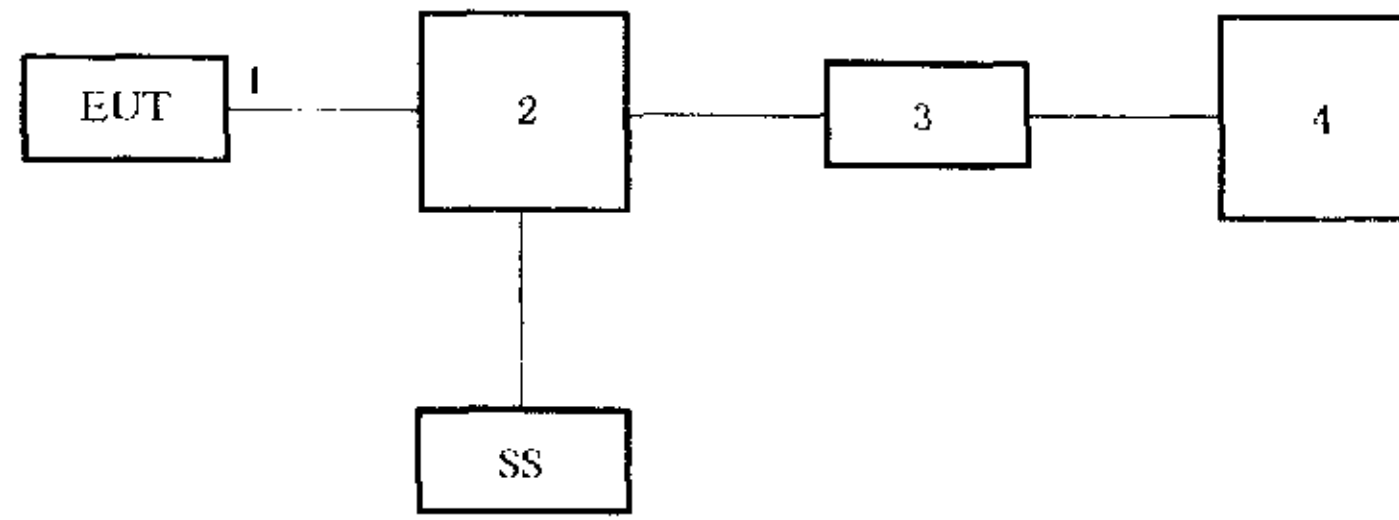
测量应在 EUT 或者在 EUT 与其辅助设备相结合的典型配置下进行。

7.6.1 测量方法

传导杂散骚扰的测量见图 4。

7.6.1.1 专用模式

- a) 按表 7 设置测量接收机的测量带宽;
- b) 测量接收机采用峰值检波, 并设置为峰值保持;
- c) 测量 100 kHz~12.75 GHz 频段内的杂散骚扰电平。



1 天线端口;2 定向耦合器;3—滤波器;4—接收机

图 4 传导杂散骚扰测量布置图

表 7 测量带宽

频段	频率偏差	测量带宽	视频带宽
100 kHz~10 MHz		10 kHz	30 kHz
10 MHz~12.75 GHz, 不含与 CFP\CPP 相应的发射和接收频段	距相应的发射频段	0~10 MHz	300 kHz
		≥10 MHz	1 MHz
		≥20 MHz	3 MHz
		≥30 MHz	3 MHz

7.6.1.2 空闲模式

- a) 按表 8 设置测量接收机的测量带宽;
- b) 测量接收机采用峰值检波,并设置为峰值保持;
- c) 测量 100 kHz~12.75 GHz 频段内的杂散骚扰电平。

表 8 测量带宽

频段	测量带宽	视频带宽
0.1~50 MHz	10 kHz	30 kHz
50~12.75 GHz	100 kHz	300 kHz

7.6.2 限值

传导杂散骚扰限值见表 9。

表 9 传导杂散骚扰限值

频率范围	100 kHz~1 GHz	1~12.75 GHz
专用模式	-36 dBm	-30 dBm
空闲模式	-57 dBm	-47 dBm

7.7 辐射杂散骚扰

本测量项目适用于 EUT 的机箱端口。

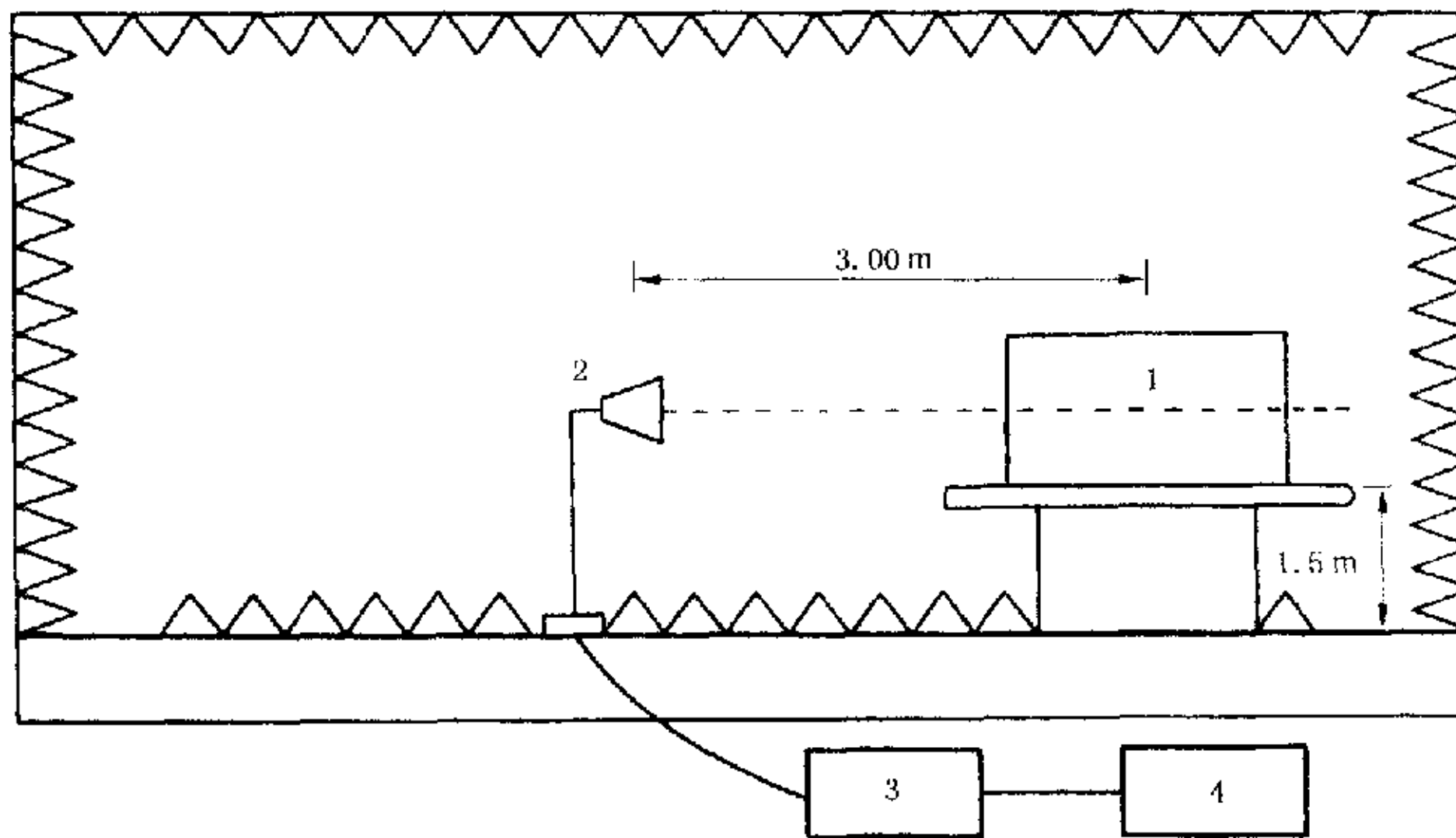
测量应在 CFP 与一个 CPP 的联合配置下进行。

7.7.1 测量方法

辐射杂散骚扰是指由 EUT 的机箱、结构及互连电缆引起的杂散骚扰,辐射杂散骚扰的测量见图 5。

辐射杂散骚扰测量应在电波暗室中进行。

辐射杂散骚扰的功率电平是通过“置换测试法”来确定的。用电波暗室预校正器置换 EUT 来进行发射,使辐射杂散骚扰测试接收机得到相同的功率响应,则此时预校正器发射的功率就是 EUT 辐射杂散骚扰的功率电平。



1—被测设备；2 测试天线；3 滤波器(必要时)；4 频谱分析仪或测量接收机

图 5 辐射杂散骚扰测量布置图

7.7.1.1 专用模式

- a) 测量接收机采用峰值检波,并设置为峰值保持;
- b) 把测量接收机的测试天线靠近 EUT,以便找出在 30 MHz~4 GHz 频段内 EUT 的辐射杂散骚扰频率;
- c) 把测试天线离开 EUT 一定距离(通常为 3 m 或 10 m);
- d) 把测量接收机调谐到步骤 b)中检测到的频率上;
- e) 按表 10 设置测量接收机带宽;

表 10 测量带宽

频 段	频率偏差	测量带宽	视频带宽	
(30~40)MHz		10 kHz	30 kHz	
40 MHz~4 GHz,不含与 CFP、CPP 相应的发射和接收频段	距相应的 发射频段	0~10 MHz	100 kHz	300 kHz
		≥ 10 MHz	300 kHz	1 MHz
		≥ 20 MHz	1 MHz	3 MHz
		≥ 30 MHz	3 MHz	3 MHz

- f) 转动 EUT,以便测试接收机获得最大功率响应;
- g) 用“置换测试法”确定 EUT 的辐射杂散骚扰功率;
- h) 改变测试天线的极化方向,重复步骤 a)~g);

7.7.1.2 空闲模式

- a) 测量接收机采用峰值检波,并设置为峰值保持;
- b) 把测量接收机的测试天线靠近 EUT,以便找出在 30 MHz~4 GHz 频段内 EUT 的辐射杂散骚扰频率;
- c) 把测试天线离开 EUT 一定距离(通常为 3 m 或 10 m);
- d) 把测量接收机调谐到步骤 b)中检测到的频率上;
- e) 按表 11 设置测量接收机带宽;

表 11 测量接收机带宽

频 段	测 量 带 宽	视 频 带 宽
(30~50)MHz	10 kHz	30 kHz
(50~4 000)MHz	100 kHz	300 kHz

f) 转动 EUT,以便测试接收机获得最大功率响应;

g) 用“置换测试法”确定 EUT 辐射杂散骚扰的功率电平;

h) 改变测试天线的极化方向,重复步骤 a)~g)。

7.7.2 限值

表 12 辐射杂散骚扰限值

频 率 范 围	30 MHz~1 GHz	1~4 GHz
专用模式	36 dBm	-30 dBm
空闲模式	-57 dBm	-47 dBm

8 抗扰度试验方法和等级

8.1 静电放电抗扰度试验

本试验项目适用于 CPP、CFP 及其辅助设备。

试验应在 CPP、CFP 与其辅助设备相结合的典型配置下进行。

8.1.1 试验方法和等级

试验按 GB/T 17626.2 进行。

对于 CFP、CPP 及其辅助设备,应符合下列要求:

a) 对于接触放电,EUT 应能通过 ± 2 kV 和 ± 4 kV 的试验等级。

b) 对于空气放电,EUT 应能通过 ± 2 kV、 ± 4 kV 和 ± 8 kV 的试验等级。

8.1.2 性能判据

对于发信机,应采用 5.2 条的性能判据。

对于收信机,应采用 5.4 条的性能判据。

8.2 辐射骚扰抗扰度试验

本试验项目适用于 CPP、CFP 及其辅助设备。

试验应在 CPP、CFP 与其辅助设备相结合的典型配置下进行。

8.2.1 试验方法和等级

试验按 GB/T 17626.3 进行,但要满足下列要求:

a) 试验等级为 3 V/m,骚扰源经过 1 kHz 的音频信号进行 80% 的幅度调制;

b) 频率扫描步长应为瞬时频率的 1%;

c) 扫描的驻留时间应考虑到被测设备和监视设备的反应时间,且应记录在测试报告中;

d) 试验应在 80 MHz~2 GHz 整个频率范围内进行。

如果收信机或作为收发信机一部分的收信机在离散频率点的响应是窄带响应,那么此响应忽略不计。

试验频率应记录在测试报告中。

8.2.2 性能判据

对于发信机,应采用 5.1 条的性能判据。

对于收信机,应采用 5.3 条的性能判据。

8.3 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

本试验项目适用于固定使用的 CPP、CFP 及其辅助设备。

本试验项目也适用于连接电缆超过 3 m 的信号/控制端口和 DC 电源输入/输出端口。

试验应在 AC 电源的输入端口上进行。

试验应在固定 CPP、CFP 与其辅助设备相连的典型配置下进行。

8.3.1 试验方法和等级

试验按 GB/T 17626.4 进行,但要满足下列要求。

对具有长于 3 m 的电缆或与 AC 电源相连的发信机、收信机、收发信机及其辅助设备:

- a) 信号/控制端口的试验电平为开路电压 0.5 kV;
- b) DC 电源端口的试验电平为开路电压 1 kV;
- c) AC 电源端口的试验电平为开路电压 2 kV。

8.3.2 性能判据

对于发信机,应采用 5.2 条的性能判据。

对于收信机,应采用 5.4 条的性能判据。

8.4 浪涌(冲击)抗扰度试验

本试验项目适用于固定 CPP、CFP 及其辅助设备。

试验应在 AC 电源的输入端口,DC 电源的输入端口和信号端口进行。

试验应在 CPP、CFP 与其辅助设备相连的典型配置下进行。

8.4.1 试验方法和等级

试验按 GB/T 17626.5 进行。

试验等级:

- a) 线对地为 2 kV 开路电压;
- b) 线对线为 1 kV 开路电压。

8.4.2 性能判据

对于发信机,应采用 5.2 条的性能判据。

对于收信机,应采用 5.4 条的性能判据。

8.5 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验

本试验项目适用于固定 CPP、CFP 及其辅助设备。

本试验项目适用于固定 CPP 及其辅助设备的信号/控制端口、DC 电源和 AC 电源输入/输出端口的连接电缆超过 1 m 的情况。

试验应在 CPP、CFP 与其辅助设备相连的典型配置下进行。

8.5.1 试验方法和等级

试验方法采用 GB/T 17626.6 中的电流钳注入法。当不会引起 EUT 性能降低时,可采用耦合/去耦合网络或直接注入法进行试验。

试验按 GB/T 17626.6 进行,且应满足下列要求:

- a) 信号由 1 kHz 的音频信号进行 80% 的幅度调制;
- b) 在 150 kHz~5 MHz 频率范围,频率增加的步长应为 50 kHz,在 5~80 MHz 频率范围,频率增加的步长应为瞬时频率的 1%;
- c) 扫描的驻留时间应考虑到被测设备和监视设备的反应时间,且应记录在测试报告中;
- d) 试验等级应采用 GB/T 17626.6 中给出的试验等级 2。当转移阻抗为 150 Ω 时,试验电平的均方根值为 3 V;
- e) 试验应在整个 150 kHz~80 MHz 频率范围内进行;

如果收信机或作为收发信机一部分的收信机在离散频率点的响应是窄带响应,那么此响应忽略不计。

8.5.2 性能判据

对于发信机,应采用 5.1 条的性能判据。

对于收信机,应采用 5.3 条的性能判据。

8.6 电压暂降和短时中断抗扰度试验

本试验项目适用于由 AC 电源供电的固定 CPP、CFP 及其辅助设备。

试验应在 AC 电源输入端口进行。

试验应在固定 CPP、CFP 与其辅助设备相连的典型配置下进行。

8.6.1 试验方法和等级

试验按 GB/T 17626.11 进行。

试验等级为:

- a) 电压暂降:电压降低 30%,持续时间 10 ms;
- b) 电压暂降:电压降低 60%,持续时间 100 ms;
- c) 电压中断:电压降低 95%以上,持续时间 5 000 ms。

8.6.2 性能判据

对于电压降低 30%,持续时间为 10 ms 的电压暂降,应采用下列性能判据:

- a) 对于发信机,采用 5.2 条的性能判据;
- b) 对于收信机,采用 5.4 条的性能判据。

对于电压降低 60%、持续时间 100 ms 的电压暂降和电压降低 95%以上、持续时间 5 000 ms 的电压中断,应采用以下性能判据:

c) 如果 EUT 装配有后备电池或与后备电池相连,那么对应采用 5.2 条或 5.4 条的性能判据。

d) 如果 EUT 仅由 AC 电源供电(不使用后备电池),在试验过程中,易失用户数据可以丢失,通信连接不需维持,但在试验后可重新建立通信连接。

对通信连接断开或用户数据丢失的情况,应在测试报告中作记录。

8.7 工频磁场抗扰度试验

本试验项目适用于 CPP、CFP 及其辅助设备。

试验应在 CPP、CFP 与其辅助设备相结合的典型配置下进行。

8.7.1 试验方法和等级

试验按 GB/T 17626.8 进行,但要满足下列要求:

- a) 试验等级为 3 A/m;
- b) 如果收信机或作为收发信机一部分的收信机在离散频率点的响应是窄带响应,那么此响应忽略不计。

8.7.2 性能判据

对于发信机,应采用 5.2 条的性能判据。

对于收信机,应采用 5.4 条的性能判据。