

BZ0963

全国无线电干扰标准化技术委员会
全国电磁兼容标准化技术委员会 编
中国标准出版社

电磁兼容标准汇编

广播、电视产品类卷

5

3



中国标准出版社

电磁兼容标准汇编

广播、电视产品类卷

全国无线电干扰标准化技术委员会
全国电磁兼容标准化技术委员会 编
中国标准出版社

中国标准出版社

图书在版编目(CIP)数据

电磁兼容标准汇编·广播、电视产品类卷/全国无线电干扰标准化技术委员会等编. —北京:中国标准出版社, 2002. 2

ISBN 7-5066-2675-6

I. 电… II. 全… III. ①电磁兼容性-标准-汇编-中国②广播设备-电磁兼容性-标准-中国③电视设备-电磁兼容性-标准-中国 IV. TN03-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 001411 号

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码:100045

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

开本 880×1230 1/16 印张 7¼ 字数 215 千字
2002 年 3 月第一版 2002 年 3 月第一次印刷

*

印数 1—2 000 定价 27.00 元

网址 www.bzcbs.com

版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

前 言

电磁兼容(EMC)是以电磁场理论为基础,包括信息、电工、电子、通信、材料、结构等学科的边缘学科;也是一门研究在有限的空间、时间和频率资源条件下,各种电工、电子设备或系统在同一电磁环境中可以相互兼容,而不致引起性能降低的应用科学技术。

在我国,电磁兼容问题已广泛受到政府、企业和消费者的关注,电磁兼容认证工作已于1999年底正式开展,原国家质量技术监督局与相关部门研究、采用相关国际标准,制定了电磁兼容国家标准近百项,涉及电工、电子、电力、通信、信息技术、广播电视、车辆等多个领域。这些标准为我国各行业的电磁兼容标准化工作提供了重要的技术依据,并有力地促进了电磁兼容事业的发展。为满足广大电磁兼容技术人员的要求,很有必要将这些电磁兼容标准分卷结集出版,以方便广大读者使用。

此次,由全国无线电干扰标准化技术委员会、全国电磁兼容标准化技术委员会、中国标准出版社联合组织选编了《电磁兼容标准汇编》。此套汇编出版的宗旨是以市场和企业的需要为导向,有助于推动我国EMC认证工作的进行并有助于推动我国EMC标准和国际EMC标准的接轨。

此套汇编分为如下五卷:

- 基础、通用卷
- 电工、电子产品类卷
- 通信、信息技术设备类及系统间卷
- 广播、电视产品类卷
- 电力、机动车船产品类卷

此套汇编收入了截止2001年底发布的所有电磁兼容国家标准、实用的电磁兼容行业标准、最新电磁兼容国际标准目录及有关电磁兼容认证工作的文件等内容。其中行业标准的选编遵循了以下的标准收录原则:

- 收入的行业标准必须是较完整的电磁兼容标准;
- 收入的行业标准不与国家标准相矛盾;
- 收入的行业标准应是市场急需且已应用的行业标准。

本卷为《广播、电视产品类卷》，共收入该类国家标准 5 项。

本汇编在使用时请读者注意以下两点：

1. 这次汇集出版时，对于其中与现行《量和单位》国家标准不统一之处及各标准在编排格式的不统一之处未做改动；

2. 本汇编收集的国家标准的属性已在本目录上标明(GB 或 GB/T)，年号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的，现尚未修订，故正文部分仍保留原样(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。

编 者

2001 年 11 月

目 录

GB/T 9383—1999	声音和电视广播接收机及有关设备抗扰度限值和测量方法	1
GB 13836—2000	电视和声音信号电缆分配系统 第2部分:设备的电磁兼容	61
GB 13837—1997	声音和电视广播接收机及有关设备无线电干扰特性限值和测量方法	83
GB 16787—1997	30 MHz~1 GHz 声音和电视信号的电缆分配系统辐射测量方法和限值	100
GB 16788—1997	30 MHz~1 GHz 声音和电视信号电缆分配系统抗扰度测量方法和限值	106

前 言

本标准等效采用国际电工委员会 IEC/CISPR 20:1998《声音和电视广播接收机及有关设备抗扰度特性限值和测量方法》。

本标准是对 GB/T 13838—1992《声音和电视广播接收机及有关设备辐射抗扰度特性允许值和测量方法》、GB/T 13839—1992《声音和电视广播接收机及有关设备内部抗扰度特性允许值和测量方法》和 GB 9383—1995《声音和电视广播接收机及有关设备传导抗扰度特性限值和测量方法》的补充修订。

本标准对上述三个标准的内容进行了全面修订,特别是对内部抗扰度和屏蔽效果的限值和测量方法等技术内容进行了较大的修改并增加了对卫星接收机的抗扰度要求。

本标准既是有关企业组织产品生产、销售的技术标准依据,也是有关贸易和工程等领域的技术标准依据。

本标准从实施之日起,同时代替 GB 9383—1995、GB/T 13838—1992 和 GB/T 13839—1992。

本标准的附录 B 为标准的附录,附录 A 和附录 C 均为提示的附录¹⁾。

本标准由全国无线电干扰标准化技术委员会提出。

本标准由全国无线电干扰标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:电子工业部第三研究所、青岛海信电器集团。

本标准主要起草负责人:林京平、李舜阳、陈伟、邱爱红、金键等。

采用说明:

CISPR20 中还包括附录 D,内容是 G 型无用信号发生器,由于制式的原因本标准中将其删去。

IEC/CISPR 前言

1) CISPR 对技术问题的正式决定或协议,系由分委员会中对该问题特别关注的所有 CISPR 国家委员会和其他成员组织所制定的,它尽可能表达了对所涉及问题的国际上的一致意见。

2) 这些决定或协议以推荐书的形式供国际上使用,并在此意义为 CISPR 各国家委员会和其他成员组织所接受。

3) 为了促进国际间的一致,CISPR 希望在条件允许的情况下各国家委员会应将这个 CISPR 推荐文件的文本尽快用于国家法规。CISPR 推荐书和相应国家法规之间的任何不同,都应尽可能在国家法规中清楚地说明。

该出版物是由 CISPR/E“无线电接收机干扰特性”分委员会制定的。

用这个第四版来取代 1996 年的第三版及其第一号修正案(1997)和第二号修正案(1997)并构成一个技术版本。

该 CISPR 出版物的文本是基于下表中的文件:

FDIS	表决报告
CISPR/E/174/FDIS	CISPR/E/178/RVD

表决通过该出版物的所有信息都可在上表所示的表决报告中找到。

根据使用中积累的经验,本标准将来也会被修订。

附录 B 和附录 D 是作为本标准的组成部分。

附录 A 和附录 C 仅作为参考。

中华人民共和国国家标准

声音和电视广播接收机及有关 设备抗扰度限值 and 测量方法

Limits and methods of measurement of immunity
characteristics of sound and television broadcast
receivers and associated equipment

GB/T 9383—1999
eqv IEC/CISPR 20:1998

代替 GB 9383—1995
GB/T 13838—1992
GB/T 13839—1992

1 范围

本标准规定了声音和电视接收机及有关设备对无线电骚扰的抗扰度特性限值和测量方法以及符合限值的统计方法。

本标准适用于测量声音和电视广播接收机及有关设备对环境电磁场、感应电流和感应电压的抗扰度,频率范围 150 kHz~1 GHz。

本标准也适用于个体接收用卫星接收系统的直接到户(DTH)室外单元的抗扰度。

注:用于集体接收的卫星接收系统,特别是电缆分配系统前端(共用天线电视,CATV)和共用接收系统(主天线电视,MATV)的要求包括在 IEC 60728-2 中。

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 3174—1995 PAL-D 制电视广播技术规范

GB/T 4365—1995 电磁兼容术语(idt IEC 50(161):1990)

GB/T 6113.1—1995 无线电骚扰和抗扰度测量设备规范(eqv CISPR 16-1:1993)

GB/T 6163—1985 调频广播接收机测量方法(neq IEC 315-4:1982)

GB/T 7401—1987 彩色电视图像质量主观评价方法

GB/T 9023—1988 射频同轴电缆屏蔽效率测量方法(转移阻抗法)(eqv IEC 96-1:1986)

GB 13837—1997 声音和电视广播接收机及有关设备无线电干扰特性限值和测量方法
(eqv IEC/CISPR 13:1996)

GB/T 17309.1—1998 电视广播接收机测量方法 第1部分 一般考虑 射频和视频电性能测量以及显示性能的测量(idt IEC 107-1:1995)

SJ/Z 9118.2—1987 磁带录放音系统 第2部分 校准带

SJ/Z 9124.1~9124.3—1987 唱片和唱机

SJ/T 10344—1993 12.65 mm VHS 录像基准磁带

IEC 60728-2:1997 电视和声音信号电缆分配系统 第二部分:设备的电磁兼容

3 定义

除 GB/T 4365 和 GB 13837 中的定义外,本标准采用下列定义。

3.1 外部抗扰度 external immunity

当电磁骚扰通过天线输入端以外的途径进入接收机或有关设备时,其能够正常工作而无性能降低的能力。

3.2 内部抗扰度 internal immunity

当电磁骚扰通过天线输入端进入接收机或有关设备时,其能够正常工作而无性能降低的能力。

接收机或有关设备的抗扰度是以干扰信号的电平来表示的,该干扰信号电平系指在规定的条件下,被测设备的图像或声音产生规定的性能降低。

3.3 屏蔽效果 screening effectiveness¹⁾

接收机或有关设备的同轴连接端子衰减其外部电流转换成内部电压的特性。

3.4 声音接收机 sound receivers

用于接收地面、电缆和卫星传输的声音广播和类似业务的设备。

3.5 电视接收机 television receivers

用于接收地面、电缆和卫星传输的电视广播和类似业务的设备。

注

- 1 实现声音或电视接收系统一部分功能的组件单元(例如,调谐器、变频器、放大器、均衡器、监视器等),可分别作为声音或电视接收机考虑。
- 2 调谐器可能具有卫星广播接收机并具有解调器、解码器、信号分离器、D/A 变换器、编码器(例如,NTSC、PAL 或 SECAM 编码器)等。
- 3 变频器可能有卫星广播接收部分并有将信号变换到另一个频段的装置。
- 4 接收机、调谐器或变频器可以是调谐的或仅能接收一个固定频率。

3.6 有关设备 associated equipment

直接与声音和电视接收机相连的设备,或能够产生或重现音频或视频的独立设备。

注:实际上,本标准规定图像的性能降低系指呈现刚好可察觉的干扰,规定声音的性能降低系指音频测试信号输出电平与音频干扰信号输出电平之比。因此,为使被测设备正常工作需要馈给被测设备一个标准输入信号。

外部抗扰度可分为:

- 对环境场的抗扰度;
- 对感应电流的抗扰度;
- 对感应电压的抗扰度。

4 抗扰度限值

当采用第 5 章规定的方法测量时,测量结果应不大于 4.1 至 4.3 中规定的限值。在两个频率范围的重叠频率点,应采用较严格的限值。对批量生产的设备,要求具有 80% 的置信度并至少有 80% 的产品符合限值的要求。

4.1 外部抗扰度

4.1.1 0.15 MHz~150 MHz 频率范围内对环境电磁场的抗扰度

测量应按 5.2 进行。限值见表 1 至表 4。

表 1 声音和电视接收机音频功能对环境电磁场的抗扰度限值

频率, MHz	电平, dB(μ V/m)
0.15~150	125

采用说明:

1) CISPR 20 中没有给出屏蔽效果的定义(在考虑中),本定义是依据 EN 55020 给出的。

表2 声音接收机 FM 频段接收功能对环境电磁场的抗扰度限值

频率, MHz	电平, dB(μ V/m)
0.15~150	125
除外频带:	
$(f_i - 0.5) \sim (f_i + 0.5)$	101
$(f_o - 0.5) \sim (f_o + 0.5)$	109
$(f_{im} - 0.5) \sim (f_{im} + 0.5)$	109
87~108	109
$f_i \pm 0.2$	在考虑中

注: f_i 为中频($f_i \approx 10.7$ MHz); f_i 是调谐频率; $f_o = f_i \pm f_i$, 是本振频率; $f_{im} = f_i \pm 2f_i$, 是假象频率, 在此: 当 $f_o > f_i$ 时, $f_{im} = f_i + 2f_i$; 当 $f_o < f_i$ 时, $f_{im} = f_i - 2f_i$ 。

表3 电视接收机接收功能对环境场的抗扰度限值

频率, MHz	电平, dB(μ V/m)
0.15~48.5	125
除外频带:	
$(f_c - 1.5) \sim (f_c + 1.5)$	101
$(f_s - 0.5) \sim (f_s + 0.5)$	101
$(f_i - 2) \sim (f_i + 2)$	101
48.5~92	109
92~150	125
已调谐频道($f_{RP} - 2) \sim (f_{RS} + 2)$	在考虑中

注: f_i 声音中频; f_v 图像中频; f_s 伴音内载频; f_c 彩色副载频; f_{RP} 图像载频; f_{RS} 伴音载频。

表4 录像机重放状态下对环境场的抗扰度限值^{1]}

频率, MHz	电平, dB(μ V/m)
0.15~2.5	125
2.5~4.25	120
4.25~6.25	115
6.25~10	120
10~150	125

注: 限值也适用于视盘机等视频设备。

4.1.2 150 MHz~1 GHz 频率范围内对环境场的抗扰度限值

测量应按 5.3 进行。限值在考虑中。

4.1.3 0.15 MHz~150 MHz 频率范围内对射频感应电流的抗扰度限值

测量应按 5.4 进行。限值见表 5 至表 7。

表5 声音和电视接收机电源、扬声器和耳机端对射频感应电流的抗扰度限值

频率, MHz	电平, dB μ V(电动势)
0.15~1.6	在考虑中
1.6~30	在考虑中
30~85	在考虑中
85~150	在考虑中

采用说明:

1] CISPR 20 中没有此项要求, 本标准依据 EN 55020 增加此要求。

表 6 声音和电视接收机天线端对射频感应电流的抗扰度限值

频率, MHz	电平, dB μ V(电动势)
0.15 ~ 26	在考虑中
26 ~ 30	126
30 ~ 150	在考虑中

表 7 接收机音频输入和输出端(除扬声器和耳机端外)对感应电流的抗扰度限值

频率, MHz	电平, dB μ V(电动势)
0.15 ~ 26	在考虑中
26 ~ 30	在考虑中
30 ~ 150	在考虑中

4.1.4 0.15 MHz~150 MHz 频率范围内对射频感应电压的抗扰度限值

测量应按 5.5 进行。限值见表 8 和表 9, 其中不包括已调谐频带和表 2 或表 3 中指出的“除外”频段。

表 8 声音和电视接收机电源、扬声器和耳机端对射频感应电压的抗扰度限值

频率, MHz	电平, dB μ V(电动势)
0.15 ~ 30	130
30 ~ 100	120
100 ~ 150	120~110

注: 100 MHz~150 MHz 频率范围内限值随频率的对数线性减小。

表 9 接收机音频输入和输出端(除扬声器和耳机端外)对感应电压的抗扰度限值

频率, MHz	电平, dB μ V(电动势)
0.15 ~ 1.6	80~90
1.6 ~ 20	90~120
20 ~ 100	120
100 ~ 150	120~110

注

- 1 在 0.15 MHz~1.6 MHz 频率范围内限值随频率的对数线性增加。
- 2 在 1.6 MHz~20 MHz 频率范围内限值随频率的对数线性增加。
- 3 在 100 MHz~150 MHz 频率范围内限值随频率的对数线性减小。

4.2 内部抗扰度¹⁾

限值是对应 75 Ω 标称天线阻抗的, 对于标称天线阻抗不是 75 Ω 的接收机, 限值和天线端有用信号电平应按下列式换算:

$$L_z = L_{75} + 10\lg(Z/75) \quad (\text{dB } \mu\text{V})$$

式中: L_z ——标称输入阻抗为 Z 的接收机的限值, dB μ V;

L_{75} ——表 9 至表 12 中所给出的限值($Z=75 \Omega$), dB μ V;

Z ——被测接收机的标称输入阻抗, Ω 。

注: 当无用信号发生器与天线端阻抗匹配时, 天线端无用信号电平等于其源电动势值的一半。

4.2.1 电视接收机内部抗扰度

按 5.6.2 的要求, 将电视接收机调谐在频道 N 的图像载频进行测试, 并受到 M 频道的一个无用信号的骚扰。无用信号类型为 A、B、C、D, 具体规定见表 10。另一个无用信号为 E 型, 其频率在电视频段外, 具体规定见表 11。

采用说明:

1) 内部抗扰度与被测设备的制式(包括频道划分)直接相关, 本标准中只给出针对中国制式的要求。

表 10 无用信号在电视频段内的电视接收机内部抗扰度限值

有用信号 频道 N	M 频道的无用信号							信号 类型
	电平, dB μ V							
	$M=N-5$	$N-4$	$N-1$	$N+1$	$N+4$	$N+5$	$N+9$	
N_1	—	—	73	73	—	—	—	A
	—	—	61	61	—	—	—	B
	—	—	73-X	73-X	—	—	—	C/C1
	—	—	73-Y	73-Y	—	—	—	C2
	—	—	—	—	—	—	—	D
N_{A1} N_1	—	—	73	73	—	—	68 ¹⁾	A
	—	—	61	61	—	—	56 ¹⁾	B
	70	70	73-X	73-X	70	70	68-X ¹⁾	C/C1
	—	—	73-Y	73-Y	—	—	68-Y ¹⁾	C2
	70	70	—	—	70	70	—	D
N_{A2} N_B N_N	—	—	77	77	80	80	68	A
	—	—	65	65	68	68	56	B
	74	74	77-X	77-X	80-X	80-X	68-X	C/C1
	—	—	77-Y	77-Y	80-Y	80-Y	68-Y	C2
	74	74	—	—	—	—	—	D
N_V	80	80	77	77	80	80	—	A
	68	68	65	65	68	68	—	B
	80-X	80-X	77-X	77-X	80-X	80-X	62	C/C1
	80-Y	80-Y	77-Y	77-Y	80-Y	80-Y	—	C2
	—	—	—	—	—	—	62	D

$X=10$ dB, $Y=20$ dB
1) 仅适用于增补频道。

信号 A: 对应 M 频道图像载频的无调制信号;

信号 B: 两个无调制信号, 其中一个对应图像载频+0.5 MHz, 另一个对应图像载频-0.5 MHz;

信号 C: 对应声音载频的已调制信号, 1 kHz 调频, 30 kHz 频偏; 其中

C1: 对应第一伴音载频的已调制信号, 1 kHz 调频, 30 kHz 频偏;

C2: 对应第二伴音载频的已调制信号, 1 kHz 调频, 30 kHz 频偏;

信号 D: 对应图像载频的已调制信号, 1 kHz 调幅, 80% 调制度;

信号 E: 一个已调制信号, 1 kHz 调幅, 80% 调制度。

对于 C、C1、C2、D 和 E 型信号, 其电平为无调制载频的有效值。

每台电视接收机应在所设计的每个频段中的一个频道 (N 频道) 测试, 推荐的测试频道如下:

频道 N_1 (48.5 MHz~92.0 MHz) DS-2 频道 (57.75 MHz)

频道 N_1 (167.0 MHz~223.0 MHz) DS-9 频道 (192.25 MHz)

频道 N_N (470.0 MHz~566.0 MHz) DS-18 频道 (511.25 MHz)

频道 N_V (606.0 MHz~870.0 MHz) DS-42 频道 (743.25 MHz)

频道 N_{A1} (111.0 MHz~167.0 MHz) Z-4 频道 (136.25 MHz)

频道 N_{A2} (223.0 MHz~295.0 MHz) Z-12 频道 (256.25 MHz)

频道 N_B (295.0 MHz~447.0 MHz) Z-26 频道 (368.25 MHz)

注：实际上，不是所有电视接收机都能调谐覆盖上述频率范围，另一方面又有许多电视接收机可调谐覆盖用于电缆分配系统的增补频道。

表 11 无用信号在电视频段外的电视接收机内部抗扰度限值

有用信号 频道 N	无 用 信 号		
	频率, MHz	电平, dB μ V	类 型
N_1	0.15~26	在考虑中	—
	26~30	89	E
N_2	0.15~26	在考虑中	—
	26~30	104	E

4.2.2 调频声音接收机

应按 5.6.3 进行测量，有用信号和注入的无用信号见表 12 和表 13 中的规定。

具有单声道/立体声功能的接收机应在立体声状态下测试。

注：非频段 II (87 MHz~108 MHz) 的调频声音接收机的限值在考虑中。

4.2.3 多功能设备

当多功能设备能够完成 4.2.1 和 4.2.2 中给出限值的一种或多种功能时，它应该满足相应限值的要求。

表 12 无用信号在 FM 频段之外的声音接收机内部抗扰度限值

有用信号 MHz	无用信号 MHz	电平, dB μ V	
		单声道	立体声
87.10	65.70	80	80.00
	76.40	80	80.00
	86.60	80	80.00
	86.70	80	80.00
	86.75	80	80.00
	86.80	72.40	69.20
	86.85	64.80	58.40
	86.90	57.20	47.60
	86.95	49.60	36.80
	87.00	42.00	26.00
107.90	129.30	80.00	80.00
	118.60	80.00	80.00
	108.40	80.00	80.00
	108.30	80.00	80.00
	108.25	80.00	80.00
	108.20	72.40	69.20
	108.15	64.80	58.40
	108.10	57.20	47.60
	108.05	49.60	36.80
	108.00	42.00	26.00

注：65.7 MHz 仅适用于本振频率低于调谐频率的接收机；129.3 MHz 仅适用于本振频率高于调谐频率的接收机。

表 13 无用信号在 FM 频段之内的声音接收机内部抗扰度限值

有用信号 MHz	无用信号 MHz	电平, dB μ V	
		单声道	立体声
98.000	97.5 和 98.5	85	85
	97.6 和 98.4	85	85
	97.65 和 98.35	80	80
	97.7 和 98.3	72	72
	97.75 和 98.25	63	63
	97.8 和 98.2	59	58
	97.85 和 98.15	57	47
	97.9 和 98.1	53	32
	97.925 和 98.075	49	20
	97.95 和 98.05	41	14
	97.975 和 98.025	34	14
	98.0	29	20

4.2.4 有关设备

在考虑中。

4.2.5 卫星电视接收机

卫星电视接收机应按 5.6.4 在调谐频道 N 进行测试,并受到在 M 频道的无用信号的骚扰,具体规定见表 14,在信号 A1 和 A2 中选择适当的信号类型。

表 14 卫星接收机内部抗扰度限值

有用信号 N	M 频道的无用信号				信号类型
	电平, dB μ V				
	$N-2$	$N-1$	$N+1$	$N+2$	
$N_{\min}+3$	70	66	66	70	A1 或 A2
N_{mid}	70	66	66	70	
$N_{\max}-3$	70	66	66	70	

注

- N_{\min} = 接收机在相应频段中的最低频道。
- N_{mid} = 接收机在相应频段中的中间频道。
- N_{\max} = 接收机在相应频段中的最高频道。

对于卫星电视接收机有用信号和无用信号应是相同的类型,并按 5.1.3 所述具有相同的调制,特性如下:

A1: 对 PAL 接收机,频道间距 29.5 MHz,频偏灵敏度 16 MHz/V,能量扩散 2 MHz。

A2: 对能接收宽带信号(33 MHz)的 PAL 接收机,频道间距 50 MHz,频偏灵敏度 22.5 MHz/V,能量扩散 2 MHz。

注: 用预加重网络的零分贝点定义频偏灵敏度,并以 MHz/V 表示。

如果用信号 A1 完成了测量,就不必再用信号 A2 进行测量。

4.2.6 卫星声音接收机

卫星声音接收机应按 5.6.5 在调谐频道 N 进行测试,并遇到在 M 频道的无用信号,具体规定见表 14,在 A1 和 A2 中选择适当的信号类型。无用信号和限值与卫星电视接收机相同(也见 5.6.5)。

4.3 屏蔽效果

4.3.1 电视接收机

4.3.1.1 地面接收机

对于地面电视接收机,屏蔽效果按 5.7 进行测量,限值 50 dB。

4.3.1.2 卫星接收机

在考虑中。

4.3.2 声音接收机

对于地面声音接收机,屏蔽效果按 5.7 的要求在 98 MHz 进行测量,限值 20 dB。

5 测量方法

5.1 引言

5.1.1 概述

在 5.2、5.3、5.4、5.5、5.6 和 5.7 中叙述了对各种骚扰信号的抗扰度测量方法,这些骚扰信号可能是以环境场的形式或是感应电流或感应电压的形式呈现在设备的某个连线上。

实际上,设备可能受到这些骚扰信号的组合作用,环境场不仅以辐射的方式进入设备,也能感应电流进入设备的连接电缆。

这些电流通过电缆的连接点进入设备并通过底板流动,因而干扰设备的各种功能。连接电缆上的骚扰电流会进一步在设备的输入和输出端子上感应出电压。

为了对设备的抗扰度特性分别地进行测量,不采取把各种设备用电缆连接(成为装置)的复杂组合方式。这些抗扰度特性是通过测量各种设备分别对骚扰场、骚扰电流和骚扰电压的抗扰度特性来描述的。

所述方法适用于一定的频率范围和一定的设备尺寸。在 150 kHz~1 GHz 频率范围内,对环境场方法来说,在频率范围的低端(可达 1 百或几百 MHz,取决于尺寸),可用 TEM 装置(横向电磁波装置)产生环境场。在频率范围的高端,采用辐射天线来产生环境场,辐射天线的尺寸限制了频率范围的下限,实际值略低于 100 MHz。

注入电流和电压的方法适用于被测设备尺寸和连接电缆的长度远小于测试波长,而且输入和输出匹配电路也具有有限的频率范围。

综上所述,可考虑下述频率范围:

外部抗扰度:

环境场方法:

——TEM 装置:150 kHz~150 MHz

——辐射天线:150 MHz~1 GHz

电流注入法:150 kHz~150 MHz

电压注入法:150 kHz~150 MHz

内部抗扰度:在考虑中

屏蔽效果:在考虑中

注:当被测设备尺寸超过最大允许尺寸,不符合可用的 TEM 装置时,辐射天线方法的下限频率可扩展至 80 MHz。

5.1.2 抗扰度特性判据

在 5.2、5.3、5.4、5.5、5.6 和 5.7 中所述的测量方法,规定图像通道的干扰在屏幕上显示,这样可避免连接外部测量线而影响抗扰度特性。

用骚扰信号干扰图像来判定抗扰度,并以骚扰信号电平来定义抗扰度电平,该电平为引起测试图形上产生刚好可察觉的干扰图形、彩色损伤和同步失控等性能降低的电平。

用主观评价的方法来评价图像性能降低,观看距离为屏幕高度的 6 倍(见 GB/T 7401)。

如果怀疑图像性能降低是否刚好可察觉,可通断骚扰信号几次,以便更容易判定性能降低的出现。

声音通道的性能降低是按客观测量的方法判定的,因为主观确定不像评价图像时那么容易。

声音接收机或电视接收机伴音通道的抗扰度是用骚扰信号的电平来判定的。该电平使声音输出产

生规定的信号干扰比,即,调频声音接收机和调频或调幅伴音的电视接收机为 40 dB,调幅声音接收机为 26 dB,汽车收音机为 26 dB,在声音输出端测量。

用音频选频电压表(或有合适带通滤波器的音频电压表)测量被测设备的音频输出信号,电压表通过屏蔽电缆(必要时套铁氧体环)直接接到接收机输出端。

当接收机未装输出连接器时,要特别避免外接输出仪表或指示器,用显像管或机内扬声器作输出仪表。

用机内扬声器时,可将一个小型高质量传声器紧靠在扬声器前面放置,传声器应是高指向性的。

传声器的输出通过屏蔽电缆(必要时套铁氧体环)馈给外接放大器和音频选频电压表来测量被测接收机的声音输出。

5.1.3 标准输入和骚扰信号

为了对抗扰度特性进行有意义的评价,被测设备应在正常的标准状态下工作,对于电视接收机,特别是时基电路和同步电路应正常工作,自动频率控制和自动增益控制功能也应在正常工作条件下有效工作,因此,测量期间需要一个标准输入信号。

标准输入信号使接收机时基电路、同步电路、自动频率控制和自动增益控制在正常条件下工作,并产生一个标准图像用来评价性能降低。

标准输入信号由电视信号发生器提供,产生由垂直彩条组成的测试图和无调制的声音载频(调制的声音载频仅用于校准音频输出,它本身不用于抗扰度测试)。

彩条信号应符合 GB 3174 的要求,当采用特殊的测试图时,要与测试结果一同说明。

调整亮度、对比度和彩色饱和度控制钮获得下述亮度值:

黑条:2 cd/m²

品红条:30 cd/m²

白条:80 cd/m²

注:品红条应调到 30 cd/m²,如果达不到,应将其调到尽可能的最大值,并和测试结果一同说明。

当校准声音输出参考电平时,图形信号发生器的声音载频用 1 kHz 音频信号调制,调制频偏为 30 kHz。

对于调频声音接收机,调制频率 1 kHz,调制频偏 30 kHz;对调幅声音接收机,调制频率为 1 kHz,调制度为 30%。

此外,影响输出端信号干扰比的是骚扰信号的调制度。因此,为了测量的可重现性,需要标准的信号调制。测量时所用骚扰信号为调幅信号,调制度 80%。

电视接收机的标准输入信号电平为相对 75 Ω 阻抗 70 dB μV(另有规定除外),以获得无噪声的图像。

当电视接收机装有拉杆天线,并按图 6 或图 7 测量时,有用信号的场强为:频段 I 60 dB(μV/m);频段 III 66 dB(μV/m);频段 IV 和 V 72 dB(μV/m)。

除另有规定外,声音接收机有用信号规定如下。

声音接收机装有天线输入端时,将 46 dB μV 电动势的标准有用信号直接馈给天线输入端(见图 5)。对 FM 声音接收机有用信号为 98 MHz,调制频率 1 kHz,频偏 40 kHz;对 AM 中波声音接收机有用信号为 1 MHz,调制频率 1 kHz,调制度 30%;对 AM 短波声音接收机有用信号为 1.6 MHz,调制频率 1 kHz,调制度 30%。

对装有拉杆天线或机内铁氧体天线的声音接收机,有用信号应通过 TEM 装置输入端的混合器提供,这时有用信号发生器的输出电平应调整到在 TEM 装置内产生 60 dB(μV/m)的场强。接收机铁氧体天线的取向为最大信号方向。

5.1.4 音频参考输出信号电平

声音接收机或电视接收机声音通道的抗扰度是在测量装置校准后进行的,为此,将已调制的声音载