



中华人民共和国国家标准

GB/T 4343.2—2020/CISPR 14-2:2015
代替 GB/T 4343.2—2009

家用电器、电动工具和类似器具的 电磁兼容要求 第2部分:抗扰度

**Electromagnetic compatibility requirements for household appliances,
electric tools and similar apparatus—Part 2: Immunity**

(CISPR 14-2:2015, Electromagnetic compatibility—Requirements for
household appliances, electric tools and similar apparatus—
Part 2: Immunity—Product family standard, IDT)

2020-12-14 发布

2021-07-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	2
4 器具分类	4
5 试验	4
6 性能判据	8
7 抗扰度试验的适用性	9
8 试验条件	10
9 合格评定	11
附录 A (资料性附录) 容许性能降低导则	13
参考文献	14
图 1 端口示例	11
图 2 用于大型受试设备(例如冰箱)的试验配置的示例,其中电缆离开受试设备所在位置的高度 超过地面 1 m 以上	12
表 1 外壳端口	5
表 2 信号线和控制线端口	5
表 3 直流电源输入和输出端口	5
表 4 交流电源输入和输出端口	5
表 5 信号线和控制线端口	6
表 6 直流电源输入和输出端口	6
表 7 交流电源输入和输出端口	6
表 8 信号线和控制线端口	7
表 9 直流电源输入和输出端口	7
表 10 交流电源输入和输出端口	7
表 11 外壳端口	8
表 12 交流电源输入端口	8
表 13 交流电源输入端口	8
表 A.1 性能降低的举例	13

前 言

《家用电器、电动工具和类似器具的电磁兼容要求》分为 2 个部分：

- 第 1 部分：发射(GB 4343.1)；
- 第 2 部分：抗扰度(GB/T 4343.2)。

本部分为 GB/T 4343 的第 2 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 4343.2—2009《家用电器、电动工具和类似器具的电磁兼容要求 第 2 部分：抗扰度》。与 GB/T 4343.2—2009 相比，主要技术变化如下：

- 5.1：用于在连接插头和插座上的静电测试(“4 kV 的接触放电应被应用于导电可接触的部分。如电池隔间或插座中的金属触点排除在外。”)说明无需对触点进行测试。GB/T 17626.2—2018 包括如何处理触点和其他表面上的静电放电(ESD)的详细说明。同时，基础标准 GB/T 17626.2—2018 要求在水平耦合板(HCP)和垂直耦合板(VCP)上放电。
- 5.3 和 5.4：根据 GB/T 17626.6—2017 的直流电源端口测试表与通用标准对齐，对于 5.3 和 5.4 也是相同的。
- 5.3 和 5.4：对于使用单线电缆和没有其他电缆的 EUT，使用如图 2 所示的测试设置。不应使用 GB/T 17626.6—2017 附件 F 中所述的设置。
- 5.5：GB/T 17626.22—2017 作为辐射抗扰度试验的替代方法。
- 5.6：线到地浪涌不适用于没有接地的产品。

本部分使用翻译法等同采用 CISPR 14-2:2015《电磁兼容 家用电器、电动工具和类似器具要求 第 2 部分：抗扰度 产品类标准》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 4365—2003 电工术语 电磁兼容[IEC 60050(161):1990, IDT]

本部分做了下列编辑性修改：

- 将标准名称改为《家用电器、电动工具和类似器具的电磁兼容要求 第 2 部分：抗扰度》；
- 增加“参考文献”。

本部分由全国无线电干扰标准化技术委员会(SAC/TC 79)提出并归口。

本部分起草单位：中国电器科学研究院股份有限公司、上海电动工具研究所(集团)有限公司、合肥华凌股份有限公司、珠海格力电器股份有限公司、大金(中国)投资有限公司、海信(广东)空调有限公司、广东美的制冷设备有限公司、深圳安吉尔饮水产业集团有限公司、威凯检测技术有限公司、广东格兰仕集团有限公司、博西华电器(江苏)有限公司、宁波方太厨具有限公司、广东新宝电器股份有限公司、松下万宝美健生活电器(广州)有限公司、杭州老板电器股份有限公司、浙江绍兴苏泊尔生活电器有限公司、工业和信息化部电子第五研究所、三菱重工海尔(青岛)空调机有限公司、小米通讯技术有限公司、飞利浦(嘉兴)健康科技有限公司、杭州哈尔斯实业有限公司、广东万和热能科技有限公司、安利(中国)日用品有限公司、广东华能达电器有限公司、中国家用电器研究院、浙江月立电器有限公司、杭州德意电器股份有限公司、中国船舶重工集团公司第七二三研究所、广东伊莱特电器有限公司、江苏省产品质量监督检验研究院、上海松下微波炉有限公司、云米互联科技(广东)有限公司、中国质量认证中心、宝时得科技(中国)有限公司。

本部分主要起草人：刘国荣、曾博、尹海霞、季涛、肖彪、张建强、鹿红伟、谭华泉、罗滨文、谭森成、汪剑、诸永定、赖明宇、陈建秋、杨彬、艾林华、钟惠霞、陈滢欢、周海昕、孟城城、黎俊勇、相金波、郑晓航、

GB/T 4343.2—2020/CISPR 14-2:2015

李曼卿、翁文武、孙颖楷、钱伟杰、黄华群、李滢、马灯亮、丁建东、朱宜生、吴津宁、郭艳萍、钱雯、陈小平、胥凌、丁玉才、赖金泉、刘静。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB 4343.2—1999、GB/T 4343.2—2009。

引 言

本部分的目的是对范围内的设备电磁抗扰度建立一个统一的要求,给出了抗扰度的试验要求,参考了基础标准的试验方法,规范了运行条件、性能判据和试验结果的表述。

家用电器、电动工具和类似器具的 电磁兼容要求 第2部分:抗扰度

1 范围

1.1 本部分适用于家用和类似用途电器及类似器具、电玩具以及电动工具的电磁抗扰度。对接至相线和中线的单相器具,额定电压不超过 250 V,对其他器具,则不超过 480 V。

器具里可装有电动机、电热元件或二者兼有,可包含电气线路或电子线路。它可以由市电、变压器、电池或其他电源供电。

本部分也适用于非家庭使用但有抗扰度要求的器具,如商店、轻工业场所和农场的非专业人员使用的器具,只要它们包含在 GB 4343.1 范围内。此外还适用于:

- 家用和餐饮用的微波炉;
- 射频能量加热的烹饪灶台和烤箱;
- (单个或多个区域)感应炊具;
- 装有从紫外线到红外线(包括可见光)辐射器的个人护理器具;
- 为本部分范围内的器具使用或打算使用的电源和电池充电器。

1.2 本部分不适用于:

- 照明用设备;
- 专门设计用于重工业的器具;
- 打算固定安装在建筑物上的电气装置部件(如保险丝、断路器、电缆和开关);
- 打算在特殊电磁场所中使用的器具,如存在强电磁场(例如广播发射站附近),或电网产生强脉冲的地方(例如发电站内);
- 广播和电视接收机、音视频设备以及除玩具以外的电子音乐装置;
- 医疗电气装置;
- 个人计算机和除玩具以外的类似设备;
- 无线电发射机;
- 专门设计用于车辆的器具;
- 婴儿监护系统。

1.3 抗扰度要求的频率范围覆盖 0 Hz~400 GHz。

1.4 与器具安全有关的电磁现象的影响不包括在本部分的范围内,而属于其他标准,如 GB 4706 系列。对于器具的非正常工作(如以试验为目的而模拟的电路故障运行),本部分不予以考虑。

注:船上或飞机上使用的器具可能需要附加的要求。

1.5 本部分目的是规定范围内的器具抗扰度要求,它包括连续的和瞬态的、传导的和辐射的电磁骚扰以及静电放电。

这些规定体现了电磁兼容性抗扰度的基本要求。

注:在特殊情况下,骚扰电平可能超过本部分规定的试验值。在此场合下,可能需要采取特别的减缓措施。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文

件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 4343.1—2018 家用电器、电动工具和类似器具的电磁兼容要求 第1部分:发射(CISPR 14-1:2005+AMD 1:2008+AMD 2:2011,IDT)

GB/T 17626.2—2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验(IEC 61000-4-2:2008,IDT)

GB/T 17626.3—2016 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验(IEC 61000-4-3:2006+AMD 1:2007+AMD 2:2010,IDT)

GB/T 17626.4—2018 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验(IEC 61000-4-4:2012,IDT)

GB/T 17626.5—2019 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验(IEC 61000-4-5:2014,IDT)

GB/T 17626.6—2017 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度(IEC 61000-4-6:2013,IDT)

GB/T 17626.11—2008 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(IEC 61000-4-11:2004,IDT)

GB/T 17626.22—2017 电磁兼容 试验和测量技术 全电波暗室中的辐射发射和抗扰度测量(IEC 61000-4-22:2010,IDT)

IEC 60050-161 电工术语 第161部分:电磁兼容(International Electrotechnical Vocabulary (IEV) — Part 161: Electromagnetic compatibility)

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

IEC 60050-161 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

电磁兼容性 **electromagnetic compatibility**

设备或系统在其电磁环境中能正常工作且不对该环境中任何事物构成不能承受的电磁骚扰的能力。

3.1.2

端口 **port**

规定器具与外界电磁环境的特定接口。

注:见图1。

3.1.3

外壳端口 **enclosure port**

电磁场辐射或侵入所通过的器具的物理边界。

3.1.4

批量生产 **series production**

连续或成批(由相同的产品组成)地制造相同器具的生产过程。

3.1.5

安全特低电压 **safety extra-low voltage**

通过安全隔离变压器等装置与供电电源隔离开的电路中导线之间或任何导线与地之间不超过交流50 V 或无纹波直流120 V 的电压。

3.1.6

玩具 toy

预期供 14 岁以下儿童玩耍的产品。

注 1: 玩具可以包括电机、发热元件、电子电路和它们三者的组合。

注 2: 玩具的供电电压不应超过交流(有效值)或无纹波直流 24 V,且可由电池或适配器或安全变压器连接到市电电源上进行供电。

注 3: 玩具用的变压器、转换器和充电器不认为是玩具的一部分(参见 GB/T 19212.8)。

3.1.7

电玩具 electric toy

至少有一种功能是依靠电能工作的玩具。

3.1.8

电池玩具 battery toy

包含或使用一个或多个电池作为唯一电源的玩具。

3.1.9

变压器玩具 transformer toy

通过一个玩具变压器和供电网络相连接,并以此作为唯一电源的玩具。

3.1.10

双电源玩具 dual supply toy

能同时或交替作为电池玩具和变压器玩具运行的玩具。

3.1.11

安全隔离变压器 safety isolating transformer

用于给器具或电路提供安全特低电压,且至少用与双重绝缘或加强绝缘等效的绝缘将其输入绕组与输出绕组进行电气隔离的变压器。

3.1.12

玩具用安全变压器 safety transformer for toys

专门设计供玩具在不超过 24 V 的安全特低电压下运行的安全隔离变压器。

注: 变压器单元可以分别或同时输出交流或直流电。

3.1.13

装配型玩具 constructional kit

用于组装成不同玩具的成套电气、电子或机械部件。

3.1.14

试验型玩具 experimental kit

用于组装成不同组合的成套电气或电子元件。

注: 试验装置主要目的是通过试验和研究促进知识的获得。它不是用来创造一个玩具或其他特殊使用的设备。

3.1.15

功能型玩具 functional toy

额定电压不超过 24 V,由成年人使用的器具或装置的模型玩具。

注: 额定电压超过 24 V,打算在成年人的直接监管下由儿童使用和同样方式下作为器具或装置的模型的产品,被认为是功能型产品。

3.1.16

影像玩具 video toy

包含一个屏幕和操作机构的玩具,通过操作机构儿童可以与屏幕显示的图片互动。

注: 所有用于影像玩具的必需部件,例如控制盒、游戏杆、键盘、监视器及连接件,认为是玩具的一部分。

3.1.17

玩具的正常操作 normal operation of toys

当接至推荐的电源,按照预定的或可预知的方式,同时考虑到儿童的正常行为,进行游戏的条件。

3.1.18

时钟频率 clock frequency

装置中使用的任何信号的基波频率,集成电路(IC)内单独使用的信号除外。

注:高频通常由集成电路(IC)外的较低时钟频率通过集成电路(IC)内的锁相环(PLL)电路产生。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

CDN:耦合去耦网络(Coupling and Decoupling Network)

ESD:静电放电(Electrostatic Discharge)

EUT:受试设备(Equipment Under Test)

IR:红外线(光)[Infrared (Light)]

RF:射频(Radio Frequency)

UV:紫外线(光)[Ultraviolet (Light)]

4 器具分类

4.1 本部分覆盖的器具细分为数类。对于每个类别,都制定了具体的要求。

4.2 I类:无电子控制电路的器具。

无电子控制电路的所有器具被认为是I类。

由无源元件(如抑制无线电干扰的电容或电感、电源变压器、工频整流器和加热元件)组成的电路不应被认为是电子控制电路。

示例:

仅通过电机和机械开关操作的器具;无额外电子控制电路的电池式发光二极管(LED)或白炽灯照明玩具;无电子控制电路的轨道装置;无电子控制电路的加热或冷却器具;无电子控制的工具以及仅包含机电部件(例如开关或恒温器)的所有其他装置。

4.3 II类:带有电子控制电路的变压器玩具、双电源玩具、由市电供电的电动器具、电动工具、电热器具和类似电器(如紫外线辐射仪、红外线辐射仪和微波炉),其电子控制线路的时钟频率不超过15 MHz。

注:对于玩具,示例包括教育用电脑、风琴、带有电子控制单元的轨道装置。

4.4 III类:在正常使用情况下,未连接到市电并且没有连接电缆的设备。

该类包括装有可充电电池、太阳能或其他类似直流电源的器具,其可以通过将器具接到市电来进行充电或者运行,但是当该类器具接入市电时,应按II类器具进行试验。

注:对于玩具,示例包括音乐软体玩具、有线控制的玩具和电动电子玩具。

4.5 IV类:本部分范围内的其他所有器具。

5 试验

5.1 静电放电

静电放电试验(空气放电,直接和间接接触放电,视适用情况)根据基础标准 GB/T 17626.2—2018 和本部分表1中给出的试验信号和试验条件进行。

表 1 外壳端口

环境现象	试验规定	试验配置
静电放电	8 kV 空气放电 4 kV 接触放电	按 GB/T 17626.2—2018

对每个选取的放电点进行 20 次放电(10 次正极性,10 次负极性)。不必对表 1 以外(更低)的电压进行试验。

5.2 电快速瞬变

电快速瞬变试验根据基础标准 GB/T 17626.4—2018 和本部分表 2~表 4 中的要求进行,试验是在正、负两个极性上各进行 2 min。

表 2 信号线和控制线端口

环境现象	试验规定	试验配置
共模快速瞬变	0.5 kV(峰值) 5/50 ns T_r/T_d 5 kHz 重复频率	按 GB/T 17626.4—2018
仅适用于按制造商功能规范规定的总长度可超过 3 m 的电缆连接的端口。		

表 3 直流电源输入和输出端口

环境现象	试验规定	试验配置
共模快速瞬变	0.5 kV(峰值) 5/50 ns T_r/T_d 5 kHz 重复频率	按 GB/T 17626.4—2018
不适用于用来连接到电池或可充电电池的输入端口,该电池充电时应从器具上拆卸或断开。与交流-直流电源适配器一起使用的具有直流电源输入端口的装置器具应在由制造商规定的交流-直流电源适配器的交流电源输入端上进行测试,或者在没有任何规定的情况下,使用典型的交流-直流电源适配器进行测试。对于打算永久连接的直流输入和输出端口,测试仅适用于大于 3 m 的电缆。		

测试直流电源端口时应使用耦合/去耦网络。

表 4 交流电源输入和输出端口

环境现象	试验规定	试验配置
共模快速瞬变	1 kV(峰值) 5/50 ns T_r/T_d 5 kHz 重复频率	按 GB/T 17626.4—2018
对于特低电压的交流输入和输出端口,这个测试仅适用于制造商功能规范规定的总长度可超过 3 m 的电缆连接的端口。		

测试交流电源端口时应使用耦合/去耦网络。

5.3 注入电流(0.15 MHz~230 MHz)

注入电流试验根据基础标准 GB/T 17626.6—2017 和本部分表 5~表 7 中的要求进行。

对于未连接出其他电缆,只连接出一根电源电缆,并且这根电源电缆离开受试设备所在位置的高度超过地面 1 m 以上的大型受试设备,应采用以下试验布置:

- 电源线沿着 EUT 的外壳直接向下延伸到地平面以上 3.0 cm~5.0 cm,然后水平延伸到耦合/去耦网络或耦合钳。
- 耦合/去耦网络或耦合钳应放置在距离受试设备边界不超过 30 cm 的地方。建议距离 20 cm。
- 以图 2 为例。

注 1: 本部分所述大型受试设备应用的典型家用电器是冰箱。

试验条件和试验布置,尤其是对 80 MHz~230 MHz 的测量,应在试验报告中清楚地加以注明。

注 2: 施加至 230 MHz 的注入电流测试,无论受试设备(EUT)尺寸如何。

将试验信号的未调制载波调到指定的试验值。试验时,载波还需按规定进行调制。

表 5 信号线和控制线端口

环境现象	试验规定	试验配置
射频电流 共模 1 kHz,80%调幅	0.15 MHz~230 MHz 1 V(r.m.s)(未调制) 150 Ω 源阻抗	按 GB/T 17626.6—2017
仅适用于按制造商功能规范规定的总长度可超过 3 m 的电缆连接的端口。		

表 6 直流电源输入和输出端口

环境现象	试验规定	试验配置
射频电流 共模 1 kHz,80%调幅	0.15 MHz~230 MHz 1 V(r.m.s)(未调制) 150 Ω 源阻抗	按 GB/T 17626.6—2017
不适用于由电池供电、使用时不能接到市电的器具。 不适用于用来连接到电池或可充电电池的输入端口,该电池充电时应从器具上拆卸或断开。与交流-直流电源适配器一起使用的具有直流电源输入端口的装置器具应在由制造商规定的交流-直流电源适配器的交流电源输入端上进行测试,或者在没有任何规定的情况下,使用典型的交流-直流电源适配器进行测试。对于打算永久连接的直流输入和输出端口,测试仅适用于大于 3 m 的电缆。		

测试直流电源端口时应使用耦合/去耦网络。

表 7 交流电源输入和输出端口

环境现象	试验规定	试验配置
射频电流 共模 1 kHz,80%调幅	0.15 MHz~230 MHz 3 V(r.m.s)(未调制) 150 Ω 源阻抗	按 GB/T 17626.6—2017
对于特低电压的交流电输入和输出端口,这个测试仅适用于制造商功能规范规定的总长度可超过 3 m 的电缆连接的端口。		

测试交流电源端口时应使用耦合/去耦网络。

5.4 注入电流(0.15 MHz~80 MHz)

注入电流试验根据基础标准 GB/T 17626.6—2017 和本部分表 8~表 10 中的要求进行。

大型受试设备应按 5.3 所述的相同方法进行测量。

将试验信号的未调制载波调到指定的试验值。试验时,载波还应按规定进行调制。

表 8 信号线和控制线端口

环境现象	试验规定	试验配置
射频电流 共模 1 kHz,80%调幅	0.15 MHz~80 MHz 1 V(r.m.s)(未调制) 150 Ω 源阻抗	按 GB/T 17626.6—2017
仅适用于与按制造商功能规范规定的总长度可超过 3 m 的电缆连接的端口。		

表 9 直流电源输入和输出端口

环境现象	试验规定	试验配置
射频电流 共模 1 kHz,80%调幅	0.15 MHz~80 MHz 1 V(r.m.s)(未调制) 150 Ω 源阻抗	按 GB/T 17626.6—2017
<p>不适用于由电池供电、使用时不能接到市电的器具。</p> <p>不适用于用来连接到电池或可充电电池的输入端口,该电池充电时应从器具上拆卸或断开。与交流-直流电源适配器一起使用的具有直流电源输入端口的装置器具应在由制造商规定的交流-直流电源适配器的交流电源输入端上进行测试,或者在没有任何规定的情况下,使用典型的交流-直流电源适配器进行测试。对于打算永久连接的直流输入和输出端口,测试仅适用于大于 3 m 的电缆。</p>		

测试直流电源端口时应使用耦合/去耦网络。

表 10 交流电源输入和输出端口

环境现象	试验规定	试验配置
射频电流 共模 1 kHz,80%调幅	0.15 MHz~80 MHz 3 V(r.m.s)(未调制) 150 Ω 源阻抗	按 GB/T 17626.6—2017
对于特低电压的交流电输入和输出端口,这个测试仅适用于制造商功能规范规定的总长度可超过 3 m 的电缆连接的端口。		

测试交流电源端口时应使用耦合/去耦网络。

5.5 射频电磁场(80 MHz~1 000 MHz)

射频电磁场试验根据基础标准 GB/T 17626.3—2016 或者 GB/T 17626.22—2017 和本部分表 11 中的要求进行。

将试验信号的未调制载波调到指定的试验值。试验时,载波还应按规定进行调制。

表 11 外壳端口

环境现象	试验规定	试验配置
射频电磁场 1 kHz, 80% 调幅	80 MHz~1 000 MHz 3 V/m (r.m.s)(未调制)	按 GB/T 17626.3—2016 或 GB/T 17626.22—2017

5.6 浪涌

浪涌抗扰度试验根据基础标准 GB/T 17626.5—2019 和本部分表 12 中的要求进行。

表 12 交流电源输入端口

环境现象	试验规定	试验配置
浪涌	1.2/50(8/20) μ s T_r/T_d 2 kV 线到地阻抗 12 Ω 1 kV 线到线阻抗 2 Ω	按 GB/T 17626.5—2019

尽可能连续地依次施加 5 次正脉冲和 5 次负脉冲：

- 相线之间：1 kV；
- 相线与中线之间：1 kV；
- 相线与地线间：2 kV；
- 中线与地线间：2 kV。

在受试设备交流电压 90° 相位施加正脉冲，270° 相位施加负脉冲，不必对表 12 以外（更低）的电压进行试验。

对不要求接地的产品不进行线到地浪涌测试。

注：电缆屏蔽层不提供专用的接地连接。

5.7 电压暂降

电压暂降试验按基础标准 GB/T 17626.11—2008 和本部分表 13 中的要求进行。不进行 GB/T 17626.11—2008 中的电压短时中断试验。

表 13 交流电源输入端口

环境现象		试验电平 % U_T ^a	电压暂降的持续时间		试验配置
			50 Hz	60 Hz	
电压 暂降 % U_T	100	0	0.5 周期	0.5 周期	按 GB/T 17626.11—2008， 电压变化在过零处产生
	60	40	10 周期	12 周期	
	30	70	25 周期	30 周期	
^a U_T 是受试设备的额定电压。					

6 性能判据

制造商应根据下列性能判据提供电磁兼容(EMC)测试过程中或随后测试结果中的功能描述和性

能判据定义,并在试验报告中注明:

- 性能判据 A:在试验过程中器具应按预期连续运行。当器具按预期使用时,其性能降低或功能丧失不允许低于制造商规定的性能水平(或可容许的性能丧失)。如果制造商未规定最低的性能水平或可容许的性能丧失,则可从产品说明书、文件及用户按预期使用时对器具的合理期望中推断。
- 性能判据 B:试验后器具应按预期连续运行。当器具按预期使用时,其性能降低或功能丧失不允许低于制造商规定的性能水平(或可容许的性能丧失)。在试验过程中,性能降低是允许的,但在试验之后不允许实际运行状态或存贮数据有所改变。如果制造商未规定最低的性能水平或可容许的性能丧失,则可从产品说明书、文件及用户按预期使用时对器具的合理期望中推断。
- 性能判据 C:允许出现暂时的功能丧失,只要这种功能可自行恢复,或者是通过操作控制器或按使用说明规定进行操作来恢复。

性能判据的选择、功能的说明及可容许的性能降低由制造商规定。

附录 A 作为制定受试设备(EUT)因电磁现象引起容许性能降低的导则。

7 抗扰度试验的适用性

7.1 总则

7.1.1 本部分范围内的器具,其抗扰度试验在第 5 章中已按每个端口逐一给出,并对每个端口的试验给出了具体的规定。

根据以上表 1~表 13(如果适用),应在器具的相应端口进行试验。

试验应在器具正常运行时可能会受到骚扰的端口进行。

试验应以单个试验依次逐项进行。任何测试顺序都可以被接受。

试验描述、试验发生器、试验方法和试验配置均由表中提及并由 GB/T 17626 系列基础标准给出,这些基础标准内容在此不再赘述,但是对试验实际应用所需的修改或附加信息由本部分给出。

7.1.2 根据特定设备的电气特性和用途可以判定某些试验是不适用的,因此这些试验不必进行。在这种情况下,应在试验报告中注明不进行试验的描述。

7.1.3 教育用或游戏用的试验型套件,无论它们属于哪一类型,均认为它们能满足抗扰度要求,不必进行试验。

7.2 不同类型器具的试验应用

7.2.1 I 类

该类型器具被认为能满足抗扰度要求,不必测试。

7.2.2 II 类

该类器具应满足下列要求:

- 静电放电,性能判据 B(5.1);
- 电快速瞬变,性能判据 B(5.2);
- 注入电流(最高为 230 MHz),性能判据 A(5.3);
- 浪涌,性能判据 B(5.6);
- 电压暂降,性能判据 C(5.7)。

7.2.3 Ⅲ类

该类器具应满足下列要求：

——静电放电，性能判据 B(5.1)。

不用使用者输入分数和数据的玩具，性能判据 C 适用，例如：音乐软体玩具、发声玩具等。

——射频电磁场，性能判据 A(5.5)。

对于玩具，这个测试仅适用于乘骑玩具。

7.2.4 Ⅳ类

该类器具应满足下列要求(如果适用)：

——静电放电的性能判据 B(5.1)；

——电快速瞬变的性能判据 B(5.2)；

——注入电流(最高为 80 MHz)，性能判据 A(5.4)；

——射频电磁场的性能判据 A(5.5)；

——浪涌的性能判据 B(5.6)；

——电压暂降的性能判据 C(5.7)。

8 试验条件

8.1 除非另有规定，试验应按照制造商规定，与正常使用一致、以最敏感的方式运行。

试验应在 GB 4343.1 规定的适用条件下进行。试验应在器具所规定或典型环境中以其额定电压和额定频率运行条件下进行。如果设备有不同的设定值(如速度、温度等)，则应使用低于最大值的设定值，优先使用约为最大值 50% 的设定值。

当带有微波炉功能的器具进行试验时，其试验负载为 $(1 \pm 0.5)L$ 的自来水。对持续较长时间的试验，可中断试验以便再加水。

测试过程中，玩具在正常操作下运行，变压器玩具由其变压器供电进行测试。如果玩具没有提供变压器，则应用合适的变压器进行测试。

假如辅助装置(例如玩具的卡式视频录像带)单独销售用于不同的器具上，为了检查辅助装置预期在所有器具上运行的一致性，这种辅助装置至少在一个合适的、具有代表性的主器具上进行测试，这种主器具应是这个系列产品的一个典型代表，由这种辅助装置的制造商进行选择。

但应优先考虑制造商规定的试验配置、试验条件和性能指标。

8.2 必要时，应改变受试设备的配置以获得最大敏感度。如果器具与辅助设备连接，则器具应在与激活所有端口所必需的最小配置的辅助设备连接的情况下进行试验。

8.3 静电放电、电快速瞬变、浪涌及电压暂降试验是在受试设备按所选择的每一运行模式(或每一种运行模式的某一时段)下进行。

8.4 射频电磁场和注入电流试验是在扫描期间，受试设备按所选择的模式随机投入运行的条件下进行。

8.5 对于手动选择的运行方式，试验可中断，否则应注意操作者的操作不应影响试验结果。

8.6 如果受试设备有一个自动循环程序，扫描时间应在随机位置上开始，如果单个周期比扫描时间长，扫描试验应重复进行，直至周期结束。

8.7 试验期间的运行配置和运行方式应仔细地记录在试验报告中。

注：注意环境的变化，如电源的变化，不能影响试验结果。

9 合格评定

9.1 单台产品的评定

批量生产的器具应通过一台具有代表性的样品或批量生产的一台器具的型式试验来得以验证。

制造商或供应商的质量体系应确保受试样机或受试设备能代表相应批量生产器具。

对不是批量生产的器具,在按规定试验方法试验时,其试验程序应确保每台器具满足试验要求。

对安装在使用场所(不是在试验场地)的器具进行试验时所测得的结果只与这种安装情况有关,不能代表任何其他安装情况。

9.2 统计评定

器具符合本部分要求的意义是:在统计基础上,保证置信度至少为 80%的情况下,批量生产器具的合格率至少为 80%。

当单台器具进行型式试验时,不保证其符合 80%/80%的要求。

其判断条件是:在样本量 n 中不符合要求的器具数量不应超过 c 值。

n	7	14	20	26	32
c	0	1	2	3	4

如果第一次抽样结果不满足要求,则可进行第二次抽样,然后将这两次抽样结果综合起来,并检查综合结果是否满足要求。

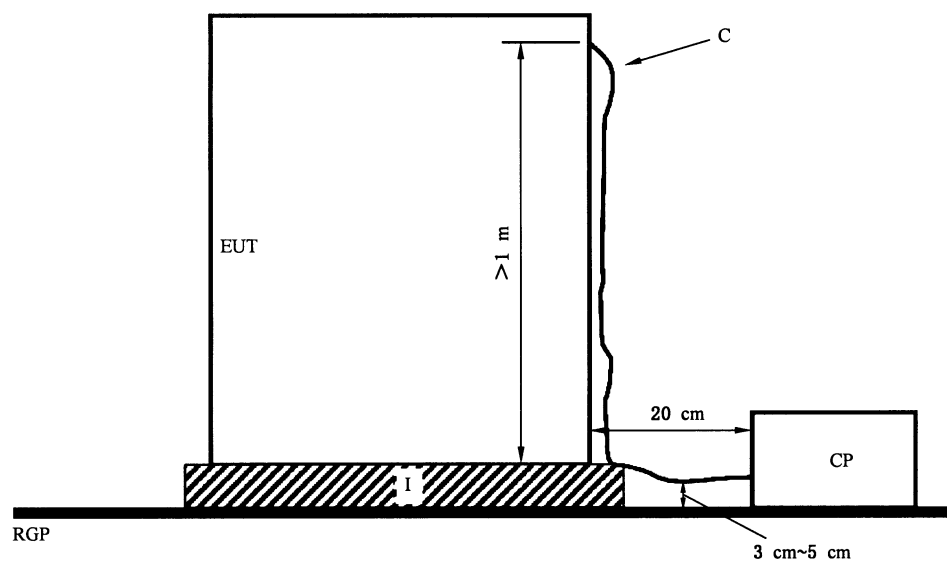
注:一般资料,请参阅 GB/Z 6113.403。

9.3 有争议时

在有争议的情形下,确定是否符合本部分的评定应以统计评定方法为基础。



图 1 端口示例



说明:

RGP —— 参考接地平面;

I —— GB/T 17626.6—2017 要求的绝缘支撑;

CP —— 耦合/去耦网络或耦合钳;

EUT —— 受试设备;

C —— 电缆(电源线)。

图 2 用于大型受试设备(例如冰箱)的试验配置的示例,其中
电缆离开受试设备所在位置的高度超过地面 1 m 以上

附 录 A
(资料性附录)
容许性能降低导则

表 A.1 作为制定受试设备(EUT)因电磁现象引起容许性能降低的导则。

并不是器具的所有功能都需要试验。测试期间要监测的功能的选择和容许性能降低由制造商提出。

表 A.1 性能降低的举例

功能 (未详尽列)	性能判据			
	A	B ^b	C1 ^c	C2 ^c
电机转速	10% ^a	—	+	—
扭矩	10% ^a	—	+	—
位移	10% ^a	—	+	—
功率(消耗功率,输入功率)	10% ^a	—	+	—
开关(状态改变)	—	—	+	—
加热	10% ^a	—	+	—
定时(程序、延时、负载周期)	10% ^a	—	+	—
待机状态	—	—	^d	—
数据存储	—	—	^e	^e
传感器功能(信号传输)	^f	—	^g	—
指示器(视觉和听觉)	^f	—	^g	—
音频功能	^f	—	^g	—
照明	^f	—	^g	—
— 不允许改变。 + 允许改变。				
^a 不包括测量精度数值。 ^b 对于性能判据 B,测量或验证是在所述现象施加前和之后受试设备达到稳定运行条件时进行。 ^c 对于性能判据 C,可分为: ——C1:复位前; ——C2:复位后。 ^d 只许断开,不许接通。 ^e 允许数据丢失或改变。 ^f 允许按制造商规定的较低性能指标,但不允许正常功能丧失。 ^g 允许正常功能丧失。				

参 考 文 献

- [1] GB 4706(所有部分) 家用和类似用途电器安全[IEC 60335(all parts)]
- [2] GB/Z 6113.403 无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 第4-3部分:不确定度、统计学和限值建模 批量产品的 EMC 符合性确定的统计考虑(GB/Z 6113.403—2007,CISPR/TR 16-4-3:2004,IDT)
- [3] GB/T 19212.8 电力变压器、电源、电抗器和类似产品的安全 第8部分:玩具用变压器和电源的特殊要求和试验(GB/T 19212.8—2012,IEC 61558-2-7:2007,IDT)
-