前　　言

本标准等同采用国际标准IEC 61000-6-1:1997《电磁兼容　通用标准　居住、商业和轻工业环境中的抗扰度试验》。

本标准规定在居住、商业和轻工业环境中工作的电气/电子设备的抗扰度试验项目、等级(规范值)、方法和性能判定准则。若上述设备已有产品或产品类抗扰度标准,则应优先采用这些标准。

本标准是《电磁兼容　通用标准》系列之一,到目前为止,该系列标准仅有下述标准:

GB/T 17799.1—1999《电磁兼容　通用标准　居住、商业和轻工业环境中的抗扰度试验》

本标准由中华人民共和国机械工业部提出。

本标准由全国电磁兼容标准化联合工作组归口。

本标准起草单位:机械工业部上海电器科学研究所、电力工业部武汉高压研究所。

本标准主要起草人:杨自佑、郎维川、许毅、万保权、陈红洁等。

本标准由起草单位负责解释。

IEC 前言

1) 国际电工委员会(IEC)是由所有参加国的国家电工委员会(IEC 国家委员会)组成的世界性标准化组织。其宗旨是促进电气和电子技术领域内有关标准化方面所有问题的国际合作。为此,除开展其他活动外,还出版国际标准,并委托技术委员会制定标准。对制定的项目感兴趣的任何 IEC 国家委员会均可参加。与 IEC 有联络的国际组织、政府和非政府机构也可参加这一工作。IEC 与国际标准化组织(ISO)按照两组织协商确定的条件密切合作。

2) 由于各个技术委员会中都有来自对相关制定项目感兴趣的所有国家的代表,所以,IEC 对有关技术内容作出的正式决定或协议都尽可能地接近国际一致意见。

3) 所产生的文件可采用标准、技术报告或导则的形式出版,以推荐的方式供国际上使用,并在此意义上为各国家委员会所接受。

4) 为了促进国际上的一致,IEC 国家委员会应尽可能最大限度地把 IEC 国际标准转化为其国家标准或地区标准。相应国家标准或地区标准与 IEC 国际标准之间的任何分歧均应在标准中清楚地说明。

5) IEC 并未制定表明其认可的标记程序,也不对任何宣称符合 IEC 某项标准的设备承担责任。

6) 应注意本国际标准的某些成分可能是专利保护的对象,但 IEC 不承担识别任何或所有这样的专利权的责任。

本标准由 IEC 第 77 技术委员会(电磁兼容)制定。

本标准考虑了由欧洲电工标准化委员会(CENELEC)第 210 技术委员会(电磁兼容)起草的欧洲标准草案 PrEN 50082-1(1996.10)的内容。

本标准的文本是以下列文件为基础制定的:

最终国际标准草案	表决报告
77/181/FDIS	77/189/RVD

有关表决批准本标准的全部资料可从上表所列的表决报告中得到。

IEC 引言

本标准是IEC 61000系列标准的一部分，该系列标准构成如下：

第一部分：综述
综合考虑(概述、基本原理)
定义、术语

第二部分：环境
环境的描述
环境的分类
兼容性电平

第三部分：限值
发射限值
抗扰度限值(当不属于产品委员会的职责范围时)

第四部分：试验与测量技术
测量技术
试验技术

第五部分：安装和减缓导则
安装导则
减缓方法和装置

第六部分：一般标准

第九部分：其他

每一部分又可分为若干分部分，它们作为国际标准或技术报告出版。

中华人民共和国国家标准

电磁兼容　通用标准 居住、商业和轻工业环境中的抗扰度试验

GB/T 17799.1—1999
idt IEC 61000-6-1:1997

Electromagnetic compatibility—Generic standards—Immunity for residential, commercial and light-industrial environments

1　范围和目的

本标准适用于第4章所述的居住、商业和轻工业环境中使用并且还没有专用的产品或产品类抗扰度标准的电气和电子设备。

本标准的频率范围是直流至400 GHz。

在有相关的专用产品或产品类电磁兼容(EMC)抗扰度标准的情况下,产品标准或产品类标准在各方面将优先于本标准。

本标准适用于直接连到低压公用电网或低压公用电网与设备之间的专用直流电源上的设备。也适用于电池供电的设备或非工业用的非公用低压电力配电系统供电的设备(如果该设备将用于如第4章所述的场所)。

连接到工业电网和在工业环境中工作的设备应采用工业环境通用抗扰度标准IEC 61000-6-2。

本标准的目的是为适用范围内的设备规定其对连续的和瞬变的、传导的和辐射的以及静电放电等骚扰的抗扰度试验要求。这些试验要求代表了基本的EMC抗抗度要求。

本标准对抗扰度要求作了规定,以保证在居住、商业和轻工业环境中工作的设备有足够的抗扰度电平。但这些抗扰度电平不包括一些可能在任何场所发生的概率极低的极端情况。本标准的试验并未包括所有的骚扰现象,而仅考虑与本标准涉及的设备有关的那些骚扰现象。

本标准对所考虑到的每一种端口都规定了试验要求。

注:在一些特殊情况下,可能会出现骚扰电平超过本标准规定的试验电平的情况。例如,在靠近设备处使用手持发射机。在这些情况下,可能必须采取专门的减缓措施。

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/T 4365—1995　电磁兼容术语(idt IEC 60050(161):1990)

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(idt IEC 61000-4-2:1995)

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(idt IEC 61000-4-3:1995)

国家质量技术监督局1999-08-02批准　　2000-03-01实施

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
(idt IEC 61000-4-4:1995)

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
(idt IEC 61000-4-5:1995)

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
(idt IEC 61000-4-6:1996)

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
(idt IEC 61000-4-8:1993)

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(idt IEC 61000-4-11:1994)

GB 9254—1998　信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法(idt CISPR22:1997)

ENV 50204:1995　对来自数字无线电话机辐射电磁场的抗扰度试验

注：这个暂定文件用于欧洲国家，将用 IEC 61000-4-3 的修订版来替代它。

3　定义

除采用引用标准中的定义外，本标准还采用下列特殊定义：

3.1　端口　port

规定的设备与外界电磁环境的特定界面或端口(见图 1)。

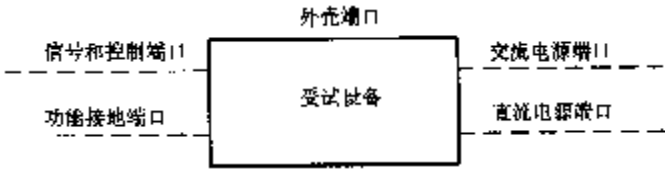

图 1　端口的例子

3.2　外壳端口　enclosure port

电磁场可以通过它来辐射或侵入的物理边界。

3.3　电缆端口　cable port

设备与导线或电缆连接的端口。如，信号端口、控制端口和电源端口。

3.4　公用电网　public mains network

所有各类用户都接入的用电线路，它们由提供电能的供电或配电部门来运行。

3.5　功能接地端口　functional earth port

设备上除了为安全用电以外而设的接地端口。

4　场所描述

本标准包括的环境是居住、商业和轻工业场所的室内和室外环境。下面列出的场所(尽管不全面)对环境作了一些说明，它们包括：

a) 居住场所，如：住宅、公寓等；

b) 零售网点，如：商店、超市等；

c) 商务场所，如：办公楼、银行等；

d) 公共娱乐区，如：电影院、酒吧、舞厅等；

e) 室外场所，如：加油站、停车场、娱乐和运动中心等；

f) 轻工业场所，如：车间、实验室、维修中心等。

凡是直接从公用电网以低压供电的场所均认为属于居住、商业和轻工业环境。

5 性能判据

由于在本标准范围内的设备品种繁多，因此难以规定精确的判据来评价抗扰度试验的结果。

如果由于进行本标准规定的试验而使设备变得不安全或有危险，则应认为该设备的试验是失败的。

在 EMC 抗扰度试验期间，或由于试验结果的需要，制造商应提供设备功能的说明和性能判据的定义并根据下述判据记录在试验报告中。

性能判据 A

在试验期间和试验之后，设备应按预定方式连续工作。当设备按预定方式工作时，性能降低或功能丧失不允许低于制造商规定的性能水平。性能水平可以用允许的性能丧失来替代。如果制造商没有规定最低性能水平或允许丧失的性能，则二者均可从产品说明书和产品文件中得到，或者在设备按预定的方式使用时，从用户的合理期望中得出。

性能判据 B

在试验之后，设备应按预定方式连续工作。当设备按预定方式使用时，性能降低或功能丧失不允许低于制造商规定的性能水平。性能水平可以用允许的性能丧失来替代。在试验期间，允许性能降低，但实际工作状态或存储的数据不允许改变。如果制造商没有规定最低性能水平或允许丧失的性能，则二者均可以从产品说明书和产品文件中得到，或者在设备按预定的方式使用时，从用户的合理期望中得出。

性能判据 C

允许暂时丧失功能，只要这种功能可自行恢复或者可以通过操作控制器来恢复。

6 试验条件

应在所考察的频段内进行试验，受试设备的运行应符合正常使用情况并处在最敏感的工作状态。应变化受试设备的布置以便获得最大的敏感度。

如果设备是系统的一部分，或者可以连接辅助设备，那么设备在进行试验时应连接数量最少且有代表性的辅助设备，以便按类似于 GB 9254 的规定来使用端口。

如果制造商的技术规范特别要求外部保护装置或措施，并已在用户使用手册中明确作出规定，则在应用本标准的试验要求时要有适当的外部保护装置或措施。

测试期间的试验布置和工况都应准确地记录在试验报告中。对设备的每一项功能未必都能进行试验，在这种情况下要选择最关键的工况来试验。

如果设备有许多类似的端口或某些端口有类似的连接，那么应选择足够数量的端口来模拟实际工作状态以保证涉及所有不同类型的终端。

应在产品规定的温度、湿度和气压范围内，以额定电源电压进行试验，除非基础标准另有规定。

7 产品文件

在按本标准的要求进行试验期间或试验之后，如果制造商要使用其自身的技术规范来评定 EMC 性能合格水平或性能降低情况，则要在用户文件中说明这种情况，并且在需要时提供这种技术规范。

8 适用性

抗扰度试验的应用取决于具体的设备、设备的配置、设备的端口、设备的技术和工艺、设备的工作状态。

应根据表 1～表 5 对设备的有关端口进行试验。并且仅在有关端口存在时进行试验。

可以根据具体设备的电气特性和用途来确定哪些试验是不适当和不必要的。在这种情况下，要在试验报告中记录不试验的决定和理由。

9 抗扰度试验要求

本标准涉及的设备抗扰度试验要求是按端口逐一给出的。

试验应以完全确定的和可重复的方式进行。

试验应以单个的试验依次逐项进行，试验顺序是任意的。

在表1～表5中所列出的基础标准会提供有关试验、试验发生器、试验方法和试验总体布置的说明。

这些基础标准的内容在此不赘述，但是本标准给出了实际应用试验时需要的修改或补充信息。

表1 外壳端口抗扰度试验

	环境现象		试验规范值	单位	基础标准	注释	性能判据
1.1	工频磁场		50/60 3	Hz A/m	GB/T 17626.8—1998	应在适当的工频上试验，若设备打算只在具有一个工频的供电地区使用，则仅在该工频上试验 见注1和注2	A
1.2	射频电磁场，调幅		80～1 000 3 80	MHz V/m %AM(1 kHz)	GB/T 17626.3—1998	规定的试验电平是未调制载波的有效值 见注3	A
1.3	射频电磁场 键控载波		900±5 3 50 200	MHz V/m 工作周期，% 重复频率，Hz	ENV 50204	见注4 试验电平在键控前规定，应在指示的频率范围内的一个频率上进行试验	A
1.4	静电放电	接触放电	±4(充电电压)	kV	GB/T 17626.2—1998	见基础标准中接触和/或空气放电试验的适用范围	B
		空气放电	±8(充电电压)	kV			B

注

1 只应用于含有对磁场敏感装置的设备。

2 对于显示器，可接受的图像抖动取决于字符大小并针对1 A/m的试验电平来计算：抖动(mm)＝(3×字符大小(mm)＋1)/40，因为抖动正比于磁场强度，因此可用其他的试验电平进行试验再恰当地外推到最大抖动电平上。

3 在有些非欧洲国家，传导和辐射射频试验之间的过渡频率是在26 MHz～80 MHz的范围内任选的，在这些国家，试验的起始频率可以低于80 MHz，但不低于26 MHz，请参见表2～表5(分别见表中2.1，3.1，4.1和5.1)。

4 该试验应用于欧洲国家，但正在考虑应用于非欧洲国家，目前正在研究将来采用IEC 61000-4-3的修订本来替代该试验。

表 2　信号线和控制线端口抗扰度试验

	环境现象	试验规范	单位	基础标准	注释	性能判据
2.1	射频共模	0.15～80 3 80	MHz V %AM(1 kHz)	GB/T 17626.6—1998	见注 1,注 2,注 3 规定的试验电平是未调制载波的有效值	A
2.2	快速瞬变	±0.5 5/50 5	kV(充电电压) Tr/Th,ns 重复频率,kHz	GB/T 17626.4—1998	见注 2 使用容性耦合夹	B

注
1　试验电平也可以按流入 150 Ω 负载的等效电流来确定。
2　仅适用于根据制造商的功能技术规范,总长度可能超过 3 m 的电缆端口。
3　如果已在低于 80 MHz 的频率进行辐射试验(见表 1 中的注 3),则试验范围仅延伸到这个频率。

表 3　直流输入和直流输出电源端口抗扰度试验

	环境现象	试验规范	单位	基础标准	注释	性能判据
3.1	射频共模	0.15～80 3 80	MHz V %AM(1 kHz)	GB/T 17626.6—1998	见注 1,注 2,注 3 规定的试验电平是未调制载波的有效值	A
3.2	浪涌 线对地 线对线	1.2/50(8/20) ±0.5 ±0.5	Tr/Th μs kV(充电电压) kV(充电电压)	GB/T 17626.5—1999	对于输入端口的应用 见注 4	B
3.3	快速瞬变	±0.5 5/50 5	kV(充电电压) Tr/Th,ns 重复频率,kHz	GB/T 17626.4—1998	对于输入端口的应用 见注 4	B

注
1　试验电平也可以按 150 Ω 负载上的等效电流来确定。
2　仅应用于根据制造商的功能技术规范,总长度可能超过 3 m 的电缆端口。
3　如果已在低于 80 MHz 的频率进行辐射试验(见表 1 中的注 3),则试验范围仅延伸到这个频率。
4　不适用于打算连接电池或可再充电电池的输入线端口(为了再充电,这些电池必须取走或断开)。具有一个预定和交流/直流转换器一起使用的直流电源输入线端口的设备应在制造商规定的交流/直流电源转换器的交流电源输入端进行试验,或者没有规定时,就使用一个典型的交流/直流电源转换器来进行试验。试验也适用于永久连接到长于 10 m 电缆上的直流电源输入线端口。

表 4　交流电源输入和输出端口抗扰度试验

	环境现象	试验规范	单位	基础标准	注释	性能判据
4.1	射频共模	0.15～80 3 80	MHz V %AM(1 kHz)	GB/T 17626.6—1998	规定的试验电平是未调制载波的有效值 见注 1 和注 3	A
4.2	电压暂降	30 0.5	减少,% 周期	GB/T 17626.11—1999	电压在过零处变动 见注 2	B
		60 5	减少,% 周期			C
4.3	电压中断	＞95 250	减少,% 周期	GB/T 17626.11—1999	电压在过零处变动 见注 2	C
4.4	浪涌 线对地 线对线	1.2/50(8/20) ±2 ±1	Tr/Th μs kV(充电电压) kV(充电电压)	GB/T 17626.5—1999		B
4.5	快速瞬变	±1 5/50 5	kV(充电电压) Tr/Th,ns 重复频率,kHz	GB/T 17626.4—1998		B

注

1　试验电平也可以按 150 Ω 负载上的等效电流来确定。

2　仅适用于输入端口。

3　如果已在低于 80 MHz 的频率进行辐射试验(见表 1 中的注 3),则试验范围仅延伸到这个频率。

表 5　功能接地端口抗扰度试验

	环境现象	试验规范	单位	基础标准	注释	性能判据
5.1	射频共模	0.15～80 3 80	MHz V %AM(1 kHz)	GB/T 17626.6—1998	见注 1 和注 3 规定的试验电平是未调制载波的有效值	A
5.2	快速瞬变	±0.5 5/50 5	kV(放电电压) Tr/Th,ns 重复频率,kHz	GB/T 17626.4—1998	见注 2	B

注

1　试验电平也可以按流入 150 Ω 负载的等效电流来确定。

2　仅适用于根据制造商的功能技术规范,总长度可能超过 3 m 的电缆端口。

3　如果已在低于 80 MHz 的频率进行辐射试验(见表 1 中的注 3),则试验范围仅延伸到这个频率。