

ICS 97.020
L 09



中华人民共和国国家标准

GB 8898—2001
eqv IEC 60065:1998

音频、视频及类似电子设备 安全要求

Audio, video and similar electronic apparatus—
Safety requirements

2001-12-20 发布

2002-12-01 实施



中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

目 次

前言	II
IEC 前言	V
引言 安全原则	VI
1 总则	1
2 定义	4
3 一般要求	10
4 一般试验条件	10
5 标记和使用说明	14
6 辐射危险	16
7 正常工作条件下的发热	18
8 防触电的结构要求	20
9 正常工作条件下的触电危险	24
10 绝缘要求	26
11 故障条件	28
12 机械强度	30
13 电气间隙和爬电距离	32
14 元器件	35
15 端子	45
16 外接软线	49
17 电气连接和机械固定	51
18 显像管的机械强度和防爆炸影响	53
19 稳定性和机械危险	54
20 防火	55
图 1 故障条件用试验电路	57
图 2 评价加强绝缘的示例	57
图 3 可触及零部件的示例	58
图 4 试验钩	58
图 5 电涌试验用电路	59
图 6 抗电强度试验装置	60
图 7 试验电压	60
图 8 天线同轴插座机械试验用试验插头	61
图 9 电气间隙和爬电距离	62
图 10 印制板上的最小电气间隙和爬电距离	63
图 11 与电源插头形成一体的直插式设备用的试验装置	64
图 12 爆炸试验的划痕图案	64
图 13 距潜在引燃源的距离	65

附录 A(标准的附录) 防水设备的附加要求	66
附录 B(标准的附录) 与通信网络连接的设备	66
附录 C(标准的附录) 宽带噪声测量用带通滤波器	68
附录 D(标准的附录) 接触电流的测量网络	69
附录 E(标准的附录) 电气间隙和爬电距离的测量	69
附录 F(标准的附录) 电化学电位表	72
附录 G(标准的附录) 燃烧试验方法	72
(附录 H 至 M 有意留空)	
附录 N(提示的附录) 例行试验	74
附录 P(提示的附录) 参考文献	76

前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准等效采用国际标准 IEC 60065:1998(第六版)《音频、视频及类似电子设备 安全要求》。

制定本标准时,考虑到我国的供电情况及某些元器件国家标准的不同情况,提出了以下的偏离和补充:

a) 电源容差

IEC 60065:1998 的 4.2.1 规定试验用供电电压为额定电压或额定电压范围下限的 0.9 倍或额定电压或额定电压范围上限的 1.06 倍,根据我国实际情况,改为 0.9 倍或 1.1 倍。在中国境内销售使用的设备的额定电压或额定电压范围应覆盖 $220\text{ V} \pm 10\%$ 的范围。

b) 电源额定值的标示

IEC 60065:1998 的 5.1 f) 中对额定电压和频率的标示未明确规定具体的数值,仅以示例来表述,而示例中的电压未包含中国的电压,根据我国的电网电源要求,供电电压为 220 V , 50 Hz ,我们对电源的额定值作了明确规定:对于单一的额定电压,应标示 220 V ;对于额定电压范围,应覆盖 220 V ;对于多个额定电压,其中之一必须是 220 V ,并在出厂时设定为 220 V 。

对于额定频率或额定频率范围,应为 50 Hz 或包含 50 Hz 。

c) 中文说明

根据我国的质量法,对安装说明书或使用说明书作了明确规定,将 5.4 中的“预定使用设备的国家所能接受的语种”改为“规范中文”。

d) 海拔 2000 米以上使用的设备

我国海拔 2000 米以上的区域占有一定的比例,因此标准的 13.1.1 加注了说明“对于海拔 2000 米以上地区使用的设备,其基本绝缘和加强绝缘的减小值正在考虑中”。

本标准是对 GB 8898—1997《电网电源供电的家用和类似一般用途的电子及有关设备的安全要求》的修订。

本标准与 GB 8898—1997《电网电源供电的家用和类似一般用途的电子及有关设备的安全要求》的主要技术差异为:

主要内容	主要差异
标准名称	标准名称《电网电源供电的家用和类似一般用途的电子及有关设备的安全要求》变为《音频、视频及类似电子设备 安全要求》
第 1 章	适用范围增加了连到通讯网络或类似网络的音频、视频及类似电子设备
第 2 章	定义增加了可获得功率、潜在引燃源、通用电源设备等定义
第 8 章	由删除变为防触电的结构要求
第 9 章	改写并将漏电流的测量改为通过附录 D 的测量网络测量接触电流
第 10 章	改写并引入根据绝缘工作电压确定抗电强度的试验电压
第 13 章	全面改写并引入有接缝的绝缘等要求
第 14 章	全面改写并增加了 PTC 热敏电阻器,安全连锁装置和电池等要求
第 20 章	范围由电视接收机的防火扩大为所有适用设备的防火

IEC 前言

1) IEC(国际电工委员会)是由各国家电工委员会(IEC 国家委员会)组成的世界性标准化组织。IEC 的目的是促进电工电子领域标准化问题的国际合作。为此目的,除其他活动外,IEC 发布国际标准。国际标准的制定由技术委员会承担,对所涉及内容关切的任何 IEC 国家委员会均可参加标准的制定工作。与 IEC 有联系的任何国际、政府和非官方组织也可以参加国际标准的制定。IEC 与国际标准化组织(ISO)根据两组织间协商确定的条件保持密切的合作关系。

2) IEC 在技术问题上的正式决议或协议,是由对这些问题特别关切的国家委员会参加的技术委员会制定的,对所涉及的问题尽可能地代表了国际上的一致意见。

3) 这些决议或协议以标准、技术报告或导则的形式发布,以推荐的形式供国际上使用,并在此意义上,为各国家委员会所认可。

4) 为了促进国际上的统一,各 IEC 国家委员会有责任使其国家和地区标准尽可能采用 IEC 标准。IEC 标准与相应国家或地区标准之间的任何差异应在国家或地区标准中指明。

5) IEC 不以标志的形式表示认可,对任何声明符合其标准的设备也不承担责任。

6) 需要引起注意的是本国际标准的部分条款可能属专利。IEC 不负责确认这些专利权。

国际标准 IEC 60065 是由 IEC/TC92“音频、视频及类似电子设备的安全”技术委员会制定的。

本第六版标准取消并替代 1985 年出版的第五版标准及其修订件 1(1987),修订件 2(1989)和修订件 3(1992)。本版包含有技术修订。

本标准具有符合 IEC 104 导则规定的门类安全出版物的性质。

本标准的正文以下列文件为依据:

FDIS	投票报告
92/60/FDIS	92/61/RVD

投票赞成本标准的详细资料可查阅上表列出的投票报告。

在本标准中,使用下列打印字体:

——正文要求:正体

——试验规程:斜体

——注:小正体字

在第 2 章的术语定义中,使用小一号大写字母。

附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E、附录 F 和附录 G 构成本标准整体的一部分。

附录 N 和附录 P 只作为提示的附录。

引言

安全原则

总则

此引言旨在介绍本标准的要求所依据的原则。理解这些原则对设计和生产安全的设备是很有必要的。

本标准的要求旨在提供对人身的保护和对设备周围的保护。

需要注意的原则是,这些标准化的要求是建立满意的安全等级所考虑的最基本的要求。

随着技术和工艺的进一步发展,必然会要求进一步修订本标准。

注:“对设备周围的保护”是指这种保护还应包括设备在预期使用时对所处的自然环境的保护,要考虑设备的寿命周期,即制造、使用、维修、处理和设备零部件寿命终止后可能的再循环利用。

危险

应用本标准的目的在于避免由于下列各种危险所造成的人身伤害或财产损失。

- 触电;
- 过高温度;
- 辐射;
- 爆炸;
- 机械危险;
- 着火。

触电

触电是由于电流通过人体而造成的。只要毫安级的电流就能在健康人体内产生反应,而且可能会由于不知不觉的反应导致间接的危害。更高的电流会对人体产生更大的危害。在特定条件下,低于某些限值的电压一般不认为是危险电压。为了对可以接触或操作的部件上有可能出现的较高电压提供防护,应将这样的部件接地或充分绝缘。

对可触及的零部件,一般应提供双重保护以避免故障引起的触电。这样单一故障和任何由此引起的故障都不会产生危险。附加保护措施,如附加绝缘或保护接地,不能取代设计完备的基本绝缘,或降低对基本绝缘的要求。

起因

接触正常情况下带危险电压的零部件。

防护措施

用固定的或锁紧的盖,联锁装置等防止接触带危险电压的零部件;使带危险电压的电容器放电。

正常情况下带危险电压的零部件和可触及的导电零部件之间的绝缘被击穿。

正常情况下带危险电压的零部件与可触及的导电零部件之间采用双重绝缘或加强绝缘,以便使其绝缘不会被击穿,或把可触及的导电零部件与保护地相连,以便使该导电零部件上可能出现的电压限制在安全值以内。使用的绝缘应有足够的机械强度和电气强度。

正常情况下带危险电压的零部件与带非危险电压的电路之间的绝缘被击穿,从而使可触及的零部件和端子带上危险电压。将带危险电压的电路和带非危险电压的电路用双重绝缘或加强绝缘隔开,使绝缘不会被击穿,或用保护接地屏蔽隔开,或把正常情况下不带危险电压的电路和保护地相连,以便使可能出现的电压限制在安全值以内。

从带危险电压的零部件流过人体的接触电流(接触电流包括由于连接在电网电源电路和可触及件或端子之间的 RFI 滤波元件产生的电流)。把接触电流限制在安全值内或将可触及件与保护接地相连。

过高温度

要求包括避免由于可触及件温度过高而引起的伤害,避免由于内部过高温度而引起的绝缘损坏,以及避免由于设备内部产生的过高温度而引起的机械不稳定性。

辐射

要求包括避免由于过高的电离辐射和激光辐射能量等级引起的伤害,例如把辐射限制在非危险值以内。

爆炸

要求包括避免由于显像管的爆炸而引起的伤害。

机械危险

要求包括确保设备和其零部件有足够的机械强度和稳定性,避免出现尖锐边缘,并对危险的运动部件提供防护或联锁装置。

着火

着火可能由下列原因引起:

- 过载;
- 元器件失效;
- 绝缘击穿;
- 接触不良;
- 起弧。

要求包括避免设备内部产生的火焰蔓延到着火源近区以外的区域,或避免对设备的周围造成损害。推荐使用下列防护措施:

- 使用适当的元器件和组件;
- 防止在正常工作条件下或故障条件下产生可能引燃的过高温度;
- 采取措施以消除潜在的引燃源,如接触不充分、接触不良、断路。
- 限制易燃材料的用量;
- 控制易燃材料与可能的引燃源的相对位置;
- 在可能的引燃源邻近使用高阻燃的材料;
- 使用封装盒或挡板限制设备内火焰的蔓延;
- 外壳使用适当的阻燃材料。

中华人民共和国国家标准

音频、视频及类似电子设备 安全要求

GB 8898—2001
eqv IEC 60065:1998
代替 GB 8898—1997

Audio, video and similar electronic apparatus—

Safety requirements

1 总则

1.1 范围

1.1.1 本标准适用于设计成由电网电源或电源设备供电的,预定用来分别接收、产生、录制或重放音频、视频和有关信号的电子设备,也适用于设计成专门与上述设备组合使用的设备。本标准仅涉及上述设备的安全而不涉及其他特性,如式样或性能。

对于上述涉及的由非电网电源或电源设备供电的,内含激光系统或内部工作电压大于4 000 V(峰值)的设备,只要适用,均可采用本标准。

注1:在澳大利亚、加拿大、丹麦、日本、罗马尼亚、南非、美国 and 英国,使用本标准的有关部分作为电池供电设备的测试指南。

本标准适用于设计成诸如通过一集成的调制解调器连接到通信网络或类似网络的上述设备。

属于本标准范围内的设备举例如下:

- 声音和/或图像的接收设备和放大器;
- 独立负载换能器和源换能器;
- 预定为本标准范围内的其他设备供电的电源设备;
- 电子乐器和与电子或非电子乐器连用的电子辅助设备,如节拍发生器、音调发生器、音乐调谐器以及类似设备;

—音频和视频教学设备;

—视频投影仪;

—视频摄像机和视频监视器;

—视频游戏机和升降装置游戏机;

注2:商业用途的视频和升降装置游戏机包括在IEC 60335-2-82[9]*中。

—投币式自动电唱机;

—电子博彩和评分机;

注3:商业用途的电子博彩和评分机包括在IEC 60335-2-82[9]中。

—电报设备;

—电唱机和光盘机;

—磁带录放机和光盘刻录机;

—天线信号转换器和放大器;

—天线定位器;

—民用频段设备;

*方括号中的数字表示附录P中给出的参考文献。

- 成像设备；
- 光效果设备；
- 使用低压电网作为传输媒质的相互通信设备。

1.1.2 本标准适用于额定电源电压不超过下列数值的设备：

- 单相交流电源 250 V 或直流电源 250 V；
- 对连接到非单相电源的设备为交流 433 V。

1.1.3 本标准适用于海拔高度为 2 000 m 以下，主要在干燥地区和温带或热带气候下使用的设备。

防水设备的补充要求见附录 A。

预定要与通信网络连接的设备的补充要求见附录 B。

预定在车辆、船舶或飞机上使用或在海拔高度 2 000 m 以上使用的设备，可能需要有附加要求。

预定在特殊条件下使用的设备，除本标准规定的要求外，可能还需要有附加要求。

1.1.4 对预定由电网电源供电的设备，本标准适用于预定与瞬态过电压不超过 GB 16935.1 对过电压类别 I 的规定值的电网电源相连的设备。

对于要承受瞬态过电压超过电压类别 I 的规定值的设备，设备的电网电源可能需要附加的保护。

1.1.5 本标准不适用于下列设备，除非相关标准引用本标准：

- 在 GB 4943 范围内的设备；
- 听写设备；
- 1.1.1 中提到的投影仪，如电影投影仪、幻灯机、悬吊投影仪、实物幻灯机。（见 IEC 60335-2-56

[8]）

1.2 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 156—1993 标准电压 (neq IEC 60038:1983)

GB/T 2423.3—1993 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ca: 恒定湿热试验方法 (eqv IEC 60068-2-3:1984)

GB/T 2423.8—1995 电工电子产品环境试验 第二部分: 试验方法 试验 Ed: 自由跌落 (idt IEC 60068-2-32:1990)

GB/T 2423.10—1995 电工电子产品环境试验 第二部分: 试验方法 试验 Fc 和导则: 振动 (正弦) (idt IEC 60068-2-6:1982)

GB/T 2693—1990 电子设备用固定电容器 第一部分: 总规范 (可供认证用) (idt IEC 60384-1:1989)

GB/T 3241—1998 倍频程和分数倍频程滤波器 (eqv IEC 61260:1995)

GB/T 4207—1984 固体绝缘材料在潮湿条件下相比漏电起痕指数和耐漏电起痕指数的测定方法 (neq IEC 60112:1979)

GB 4208—1993 外壳防护等级 (IP 代码) (eqv IEC 60529:1989)

GB 4706.1—1998 家用和类似用途电器的安全 第一部分: 通用要求 (eqv IEC 60335-1:1991)

GB/T 4723—1992 印制电路用覆铜箔酚醛纸层压板 (neq IEC 60249-2 (所有部分))

GB 4943—2001 信息技术设备的安全 (idt IEC 60950:1999)

GB 5013 (所有部分) 额定电压 450/750 V 及以下橡皮绝缘电缆 (idt IEC 60245 (所有部分))

GB 5023 (所有部分) 额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 (idt IEC 60227 (所有部分))

GB/T 5169.5—1997 电工电子产品着火危险试验 第 2 部分: 试验方法 第 2 篇: 针焰试验 (idt IEC 60695-2-2:1991)

GB/T 5465 (所有部分) 电气设备用图形符号 (idt IEC 60417 (所有部分))

- GB/T 6109(所有部分) 漆包圆绕组线(eqv IEC 60317(所有部分))
- GB 7247.1—2001 激光产品的安全 第1部分 设备分类、要求和用户指南(idt IEC 60825-1:1993)
- GB 9364(所有部分) 小型熔断器(idt IEC 60127(所有部分))
- GB 9816—1998 热熔断体的要求和应用导则(idt IEC 60691:1993)
- GB/T 10064—1988 固体绝缘材料绝缘电阻的试验方法(eqv IEC 60167:1964)
- GB/T 11020—1989 测定固体电气绝缘材料暴露在引燃源后燃烧性能的试验方法(eqv IEC 60707:1981)
- GB/T 11021—1989 电气绝缘的耐热性评定和分级(eqv IEC 60085:1984)
- GB/T 12113—1996 接触电流和保护导体电流的测量方法(idt IEC 60990:1990)
- GB/T 12501—1990 电工电子设备防触电保护分类(neq IEC 60536:1976)
- GB/T 12501.2—1997 电工电子设备按电击防护分类 第2部分:对电击防护要求的导则(idt IEC 60536-2:1992)
- GB 13140.3—1998 家用和类似用途低压电路用的连接器件 第2部分:作为独立单元的带无螺纹型夹紧件的连接器件的特殊要求(eqv IEC 60998-2-2:1991)
- GB/T 14472—1998 电子设备用固定电容器 第14部分:分规范 抑制电源电磁干扰用固定电容器(idt IEC 60384-14:1993)
- GB 14536(所有部分) 家用和类似用途电自动控制器(idt IEC 60730(所有部分))
- GB 15092.1—1994 器具开关 第1部分:通用要求(idt IEC 61058-1:1996)
- GB/T 16273.2—1996 设备用图形符号 通用符号(neq ISO 7000:1989)
- GB/T 16842—1997 检验外壳防护用的试具(idt IEC 61032:1990)
- GB/T 16935.1—1997 低压系统内设备的绝缘配合 第一部分:原理、要求和试验(idt IEC 60664-1:1992)
- GB 17285—1998 电气设备电源额定值的标记 安全要求(idt IEC 61293:1994)
- GB/T 17465(所有部分) 家用和类似用途的器具耦合器(idt IEC 60320(所有部分))
- IEC 60027(所有部分) 电气技术用字母符号
- IEC 60068-2-75:1997 环境试验 第2-75部分:试验 试验 Eh:冲击锤试验
- IEC 60268-1:1985 声音系统设备 第1部分:一般要求
- IEC 60454(所有部分) 电话用压敏胶带规范
- IEC 60664-3:1992 低压系统内设备的绝缘配合 第3部分:使用涂层实现印制板组件的绝缘配合
- IEC 60738(所有部分) 直热式阶跃型正温度系数热敏电阻器规范
- IEC 60884(所有部分) 家用和类似一般用途的插头和输出插座
- IEC 60885-1:1987 电缆电气试验方法 第1部分:额定电压 450/750 V 及以下电缆、软线和电线的电气试验方法
- IEC 60906(所有部分) 家用和类似用途 IEC 系统的插头和插座
- IEC 60999:1990 连接装置 电铜导线用有螺纹钉和无螺纹型紧固件安全要求
- IEC 61149:1995 移动式无线电设备的安全搬运和操作导则
- ISO 261:1973 ISO 一般用途的公制螺纹 通用设计图
- ISO 262:1973 ISO 一般用途的公制螺纹 螺钉、螺栓和螺母的选择尺寸
- ISO 306:1994 塑料 热塑性材料 Vicat 软化点温度的(VST)测定

2 定义

本标准采用下列定义。

2.1 定义按对应的英文字母顺序

	条款
可触及 accessible	2.8.3
全极电源开关 all-pole mains switch	2.7.11
音频放大器 audio amplifier	2.2.1
可获得功率 available power	2.3.7
基本绝缘 basic insulation	2.6.3
手动 by hand	2.8.4
I类 class I	2.6.1
II类 class II	2.6.2
电气间隙 clearance	2.6.11
与电网电源导电连接 conductively connected to the mains	2.4.4
导电图形 conductive pattern	2.7.13
爬电距离 creepage distance	2.6.12
与电网电源直接连接 directly connected to the mains	2.4.3
双重绝缘 double insulation	2.6.4
电子乐器 electronic musical instrument	2.2.2
防火防护外壳 fire enclosure	2.8.10
危险带电 hazardous live	2.6.10
成像 imagery	2.2.8
经过指导的人员 instructed person	2.8.6
隔离变压器 isolating transformer	2.7.1
激光器 laser	2.2.7
激光系统 laser system	2.2.6
负载换能器 load transducer	2.5.4
电网电源 mains	2.4.1
手动机械开关 manually operated mechanical switch	2.7.10
微断开 micro-disconnection	2.7.7
噪声信号 noise signal	2.5.2
非削波输出功率 non-clipped output power	2.3.4

工作电压	operating voltage	2.3.2
永久连接式设备	permanently connected apparatus	2.4.2
粉红噪声	pink noise	2.5.1
便携式设备	portable apparatus	2.2.10
潜在引燃源	potential ignition source	2.8.11
印制板	printed board	2.7.12
保护接地端子	protective earth terminal	2.4.6
保护屏蔽	protective screening	2.6.8
保护隔离	protective separation	2.6.7
PTC-S 热敏电阻器	PTC-S thermistor	2.7.8
额定消耗电流	rated current consumption	2.3.6
额定负载阻抗	rated load impedance	2.3.5
额定电源电压	rated supply voltage	2.3.1
加强绝缘	reinforced insulation	2.6.6
遥控	remote control	2.2.9
无纹波	ripple free	2.3.3
例行检验	routine test	2.8.2
安全联锁装置	safety interlock	2.7.9
分离变压器	separating transformer	2.7.2
技术人员	skilled person	2.8.5
源换能器	source transducer	2.5.3
专用电源设备	special supply apparatus	2.2.5
待机	stand-by	2.8.8
附加绝缘	supplementary insulation	2.6.5
电源设备	supply apparatus	2.2.3
通用电源设备	supply apparatus for general use	2.2.4
通信网络	telecommunication network	2.4.7
端子	terminal	2.4.5
热断路器	thermal cut-out	2.7.4
热熔断体	thermal link	2.7.5
热释放器	thermal release	2.7.3
接触电流	touch current	2.6.9
移动式设备	transportable apparatus	2.2.11
自动脱扣	trip-free	2.7.6
型式试验	type-test	2.8.1
用户	user	2.8.7
木制基材	wood-based material	2.8.9

2.2 设备的类型

2.2.1 音频放大器 audio amplifier

一种独立的音频信号放大设备或本标准所适用的某种设备的音频信号放大部分。

2.2.2 电子乐器 electronic musical instrument

在弹奏者操作下产生音乐的电子设备,如:电风琴、电子钢琴或电子音乐合成器。

2.2.3 电源设备 supply apparatus

从电网电源吸取能量,并由它给一个或多个设备供电的设备。

2.2.4 通用电源设备 supply apparatus for general use

无需采用特殊的方法就能使用的、不仅能给本标准范围内的设备供电,而且也能给其他设备或装置,如袖珍计算器供电的电源设备。

2.2.5 专用电源设备 special supply apparatus

设计成只用于给本标准范围内规定的设备供电的电源设备。

2.2.6 激光系统 laser system

激光器与相适应的带或不带其他组合元件(见 GB 7247.1—2001 的 3.44)的激光能源的组合。

2.2.7 激光器 laser

主要通过受控激光发射技术(见 GB 7247.1—2001 的 3.36)能使其产生或放大波长在 180 nm 至 1 mm 范围的电磁辐射的装置。

2.2.8 成像 imaging

设计、编辑、处理和/或存储视频信号。

2.2.9 遥控 remote control

采用诸如机械、电气、声音或辐射的方法从一定距离处对设备进行的控制。

2.2.10 便携式设备 portable apparatus

设计成便于用手携带,其质量不超过 18 kg 的特定设备。

2.2.11 移动式设备 transportable apparatus

专门设计成可以频繁地从一个地方移动到另一个地方的设备。

2.3 额定值和电气值

2.3.1 额定电源电压 rated supply voltage

制造厂商设计设备时规定使用的电源电压或电压范围(对三相电源是指相线间的电压)。

2.3.2 工作电压 operating voltage

正常工作条件下,设备在其额定电源电压下工作时,所考虑的绝缘上承受的或能承受的最高电压,不考虑非重复性瞬态值。

2.3.3 无纹波 ripple free

纹波分量有效值不大于直流分量 10% 的直流电压。对标称值为 120 V 的无纹波直流系统,最高峰值电压不超过 140 V,对标称电压为 60 V 的无纹波直流系统,最高峰值电压不超过 70 V。

2.3.4 非削波输出功率 non-clipped output power

在 1 000 Hz 频率下,在任意一个或两个波峰刚要削波时测得的消耗在额定负载阻抗上的正弦波功率。

如果放大器预定不在 1 000 Hz 下工作,则试验频率应使用在引起峰值响应时的频率。

2.3.5 额定负载阻抗 rated load impedance

由制造厂商规定的,其输出电路应端接的电阻器。

2.3.6 额定消耗电流 rated current consumption

正常工作条件下,设备在额定电源电压下工作时的消耗电流。

2.3.7 可获得功率 available power

当断开被供电电路时(见图1),通过调节阻性负载使阻性负载从供电电路上得到的持续2 min以上的最大功率。

2.4 电源和外部连接

2.4.1 电网电源 mains

标称电压大于交流35 V(峰值)或直流35 V,又不同于对1.1.1规定的设备供电的电源。

2.4.2 永久连接式设备 permanently connected apparatus

预定要采用一种不能用手动松动的连接方式与电网电源连接的设备。

2.4.3 与电网电源直接连接 directly connected to the mains

与电网电源的电气连接,当设备中的保护装置不短路时,与电网电源的任一极连接时会在此连接处产生大于或等于9 A的稳定电流。

注:9 A的电流是按6 A熔断器的最小熔断电流选定的。

2.4.4 与电网电源导电连接 conductively connected to the mains

与电网电源的电气连接,当设备不接地时,通过2 000 Ω 电阻器与电网电源的任一极连接时,会在电阻器上产生大于0.7 mA(峰值)的稳定电流。

2.4.5 端子 terminal

与外部导体或其他设备进行连接的设备的零部件。它可以含有几个接触件。

2.4.6 保护接地端子 protective earth terminal

与出于安全原因必须接地的零部件相连接的端子。

2.4.7 通信网络 telecommunication network

预定传输声音、数据或其他信息的通信信号的金属端接电路。这种网络可以是公共的,也可以是私人所有的。它们可能承受由于大气层放电和电源线路故障引起的过电压。

注:假定已采取符合IEC 61000-4-11建议规定的足够的措施,以减小设备中出现的过电压超过1.5 kV(峰值)的危险。

不包括下列设备:

- 被用来作为通信传输媒体的供电、输电和配电的电网电源系统;
- 使用电缆的分配系统;
- 公共的或私人的移动无线电系统;
- 无线电呼叫系统。

2.5 信号、源、负载

2.5.1 粉红噪声 pink noise

每单位带宽的能量 $\left(\frac{\Delta W}{\Delta f}\right)$ 与频率成反比的噪声信号。

2.5.2 噪声信号 noise signal

瞬时值呈正态概率分布的稳态随机信号。如无其他说明,其平均值为零。

2.5.3 源换能器 source transducer

预定将非电气信号能量转换成电气能量的设备。

注:如麦克风、图像传感器、重放磁头、激光检拾器。

2.5.4 负载换能器 load transducer

预定将电气信号能量转换成其他形式能量的设备。

注:如扬声器、显像管、液晶显示器、记录磁头。

2.6 防触电保护、绝缘

2.6.1 I类 class I

防触电不仅依靠基本绝缘而且采用附加安全措施的设计,在基本绝缘万一失效时,有措施使可触及的导电零部件与设施中的固定线路中的保护(接地)导体相连接,从而使可触及的导电零部件不会危险带电。[见GB/T 12501—1990的4.2]

注：这类设计中可以有属于Ⅰ类设计的零部件。

2.6.2 Ⅰ类 class Ⅰ

防触电保护不仅依靠基本绝缘而且采用诸如双重绝缘或加强绝缘之类的附加安全措施的设计。它不具有保护接地措施，也不依靠设施的条件。[见 GB/T 12501—1990 的 4.3]

2.6.3 基本绝缘 basic insulation

对危险带电零部件所加的提供防触电基本保护的绝缘。

注：基本绝缘不一定包括专用于功能目的绝缘。

2.6.4 双重绝缘 double insulation

同时具有基本绝缘和附加绝缘的绝缘。[见 GB/T 12501—1990 的 3.3]

2.6.5 附加绝缘 supplementary insulation

基本绝缘以外所使用的独立绝缘，以便在基本绝缘一旦失效时提供防触电保护。[见 GB/T 12501—1990 的 3.2]

2.6.6 加强绝缘 reinforced insulation

对危险带电零部件所加的单一绝缘，其防触电等级相当于双重绝缘。

注：加强绝缘可以由几层材料构成，但各层不能单独按基本绝缘或附加绝缘进行试验。

2.6.7 保护隔离 protective separation

电路之间使用基本保护和附加保护（基本绝缘加附加绝缘或加保护屏蔽）或使用诸如加强绝缘的等效的保护措施的隔离。[见 GB/T 12501.2—1997 的 2.9]

2.6.8 保护屏蔽 protective screening

用与保护接地端子相连的内插导电屏蔽层与危险带电零部件的隔离。

2.6.9 接触电流 touch current

正常工作条件下或故障条件下，当人体接触设备的一个或多个可触及零部件时通过人体的电流。

2.6.10 危险带电 hazardous live

从物体上可获得危险接触电流（触电）的物体的电气条件。（见 9.1.1）

2.6.11 电气间隙 clearance

在两个导电零部件间在空气中的最短距离。

2.6.12 爬电距离 creepage distance

在两个导电零部件间沿绝缘材料表面的最短距离。

2.7 元器件

2.7.1 隔离变压器 isolating transformer

在输入绕组和输出绕组之间有保护隔离的变压器。

2.7.2 分离变压器 separating transformer

在输入绕组和输出绕组之间至少采用基本绝缘隔离的变压器。

注：这类变压器可能有符合隔离变压器要求的零部件。

2.7.3 热释放器 thermal release

通过断开设备某些零部件的供电来防止这些零部件持续过高温度的装置。

注：就本定义而言，PTC-S 热敏电阻器（见 2.7.8）不是热释放器。

2.7.4 热断路器 thermal cut-out

能复位的且用户不可预置温度的热释放器。

注：热断路器可以是自动复位型或手动复位型。

2.7.5 热熔断体 thermal link

不能复位的而且只能动作一次，然后需部分或全部更换的热释放器。

2.7.6 自动脱扣 trip-free

复位驱动装置的自动动作,其设计使自动动作不依赖于复位机构的人工操作或位置。

2.7.7 微断开 micro-disconnection

为确保功能安全而需要的足够的触点分离。

注:对触点间隙的抗电强度有要求,但对其尺寸无要求。

2.7.8 PTC-S 热敏电阻器 PTC-S thermistor

当温度升高达到某一特定值时,其阻值呈阶跃增长的热敏半导体电阻器。温度的变化是由流过热敏元件的电流,或由环境温度变化,或由以上两者组合引起的。

2.7.9 安全联锁装置 safety interlock

在消除危险前能避免接触危险区域或当接触时能自动消除危险状态的装置。

2.7.10 手动机械开关 manually operated mechanical switch

可以安装在设备电路中任何地方,通过移动触点能中断诸如声音和/或图像等预期功能的手动操作的装置,但不包括半导体器件。

注:手动机械开关的例子有:单极或全极电源开关、功能开关以及由诸如继电器和控制继电器的开关组成的开关系统。

2.7.11 全极电源开关 all-pole mains switch

能断开除保护接地导体以外的所有电网电源各级的手动机械开关。

2.7.12 印制板 printed board

按要求尺寸切成的,其上带有全部所需的孔且至少贴有一个导电图形的基材。

2.7.13 导电图形 conductive pattern

由印制板上的电气导电材料形成的图形。

2.8 其他

2.8.1 型式试验 type test

在按某种设计制造一个或多个样品来确定该设计是否符合本标准的全部要求而进行的试验。

2.8.2 例行试验 routine test

在制造过程中或在制成之后,为确定其是否符合某些要求而对每个样品进行的试验。

2.8.3 可触及 accessible

用符合 GB/T 16842—1997 试具 B 要求的试验指接触的可能性。

注:非导电零部件的任何可触及区域被认为覆盖有一层导电层(见图 3 示例)。

2.8.4 手动 by hand

不需要用诸如工具、硬币等任何物品进行的操作。

2.8.5 技术人员 skilled person

具备能使其避免危险和防止电可能产生危险的相关知识和经验的人员。

2.8.6 经过指导的人员 instructed person

在技术人员的充分指导和监督下能避免危险和防止电可能产生的危险的人员。

2.8.7 用户 user

除技术人员和经过指导的人员以外的可能接触设备的任何人员。

2.8.8 待机 stand-by

诸如声音和/或图像的主要功能关闭且设备仅部分在工作的一种工作状态。在此状态下诸如时钟等常设功能仍在工作,可以通过诸如遥控或自动方式使设备完全进入运行状态。

2.8.9 木制材料 wood-based material

其主要的组成部分为用粘结剂粘合的经过机械加工的天然木材的一种材料。

注:木制材料的例子有含锯末或刨花的材料,如硬纤维板或刨花板。

2.8.10 防火防护外壳 fire enclosure

预定使设备内部产生的燃烧或火焰的蔓延减小到最低限度的设备的零部件。

2.8.11 潜在引燃源 potential ignition source

如果在正常工作条件下,开路电压超过交流 50 V(峰值)或直流 50 V,以及该开路电压与测得通过可能的故障点的电流的乘积超过 15 VA 就可能引起着火的故障点。例如在电气连接中,包括印制板导电图形中的某个故障接触点或断开点。

3 一般要求

3.1 设备的设计和结构应保证在按其预定用途,在正常工作条件下或故障条件下使用时不会出现危险,特别是对下列危险提供防护。

- 通过人体的危险电流(触电);
- 过高温度;
- 危险辐射;
- 内爆或爆炸的危险;
- 机械不稳定性;
- 机械零部件引起的伤害;
- 起火或火灾蔓延。

一般情况下,按 4.2 和 4.3 的规定,在正常工作条件和故障条件下进行全部规定的相关试验来检验是否合格。

注:澳大利亚对在设备中线上使用的直流元器件有特殊要求。

3.2 设计成由电网电源供电的设备的结构应符合 I 类设备或 II 类设备的要求。

4 一般试验条件

4.1 试验导则

4.1.1 按本标准规定的试验为型式试验。

注:在附录 N 中给出了对例行检验的建议。

4.1.2 样品或被试样品应是用户将要接收的设备的代表性样品,或者应是准备向用户交货的设备。

如果对设备和电路板的检查确认,在设备外单独对电路、元器件或组件进行试验就能证明组装成的设备符合本标准的要求,则可以用这些试验来代替对完整设备进行的试验。

如果任何这样的试验表明,在完整设备上有可能不符合要求,则该试验应在设备上重新进行。

如果本标准规定的某项试验可能是破坏性的,则允许使用一个能代表被评定状态的模型样机。

注 1: 试验应按下列顺序进行:

- 元器件或材料的预选;
- 元器件或部件的工作台试验;
- 设备不通电情况下的试验;
- 在下列条件下的带电试验:
 - 正常工作条件下的;
 - 故障条件下的;
 - 可能会引起破坏的。

注 2: 由于在试验时要涉及一定量的资源,为了减少浪费,建议有关各方共同商定试验大纲、试验样品和试验顺序。

4.1.3 除另有规定外,试验在下列正常工作条件下进行:

- 环境温度为 15℃~35℃,以及
- 相对湿度最大为 75%。

4.1.4 在不妨碍正常通风的条件下,设备在预定使用时所处的任何位置。

在进行温度测量时,设备应按制造厂商提供的使用说明书的规定放置,或者在没有使用说明书时,

设备应放置在有前开口的木制试验箱中,位于距木箱前边缘 5 cm 处,而且沿侧面和顶面要有 1 cm 自由空间,在设备后面要有 5 cm 深度空间。

若设备制造厂商未提供预定由设备构成一部分的某种组合装置,则试验应按该设备制造厂商提供的说明书的规定进行,特别是涉及设备的适当通风。

4.1.5 试验时所使用的供电电源,除 4.2.1 规定的以外,其特性不应使试验结果有明显的影响。

这种特性的例子有电源阻抗和波形。

4.1.6 在适用的情况下,对粉红噪声组成的标准信号用一个其频率响应符合附录 C 中图 C1 给出的频率响应的滤波器来限制带宽。

注:如果适用,可以用标准信号来调制载波。

输出测量设备应能显示波峰系数至少为 3 的真实有效值,且其频率响应应符合附录 C 所示的频率响应。

4.1.7 除非另有规定,本标准给出的交流值为有效值。本标准给出的直流值为无纹波值。

4.2 正常工作条件

正常工作条件是由下列条件进行最不利的组合而成的条件:

4.2.1 设备接到电压等于其设计时的任一额定电压的 0.9 倍或 1.1 倍¹⁾的供电电源上。

如有疑问,也可以在任何额定电源电压上进行试验。

对具有某个额定电压范围又不需要电压设定装置来调整的设备,应将设备接到电压等于任何额定电源电压范围下限的 0.9 倍或上限的 1.1 倍¹⁾的电源上。此外,该设备还要接到设备上标定的额定电源电压范围内的任何额定电压上。

使用设备上标定的任何额定电源频率。

对交流/直流设备,使用交流电源或直流电源。

对直流电源,使用任何极性,除非受设备结构的限制。

4.2.2 用户可触及的手动调节的控制件,包括遥控件调到任何位置,但符合 14.8 的电压设定装置、音量控制件和音调控制件除外。

电缆连接遥控装置,可拆卸连接器或类似装置的连接或不连接。

能手动打开的封闭电气系统的盖子全部打开,部分打开或关闭。

4.2.3 对单相电源供电的情况下,任何接地端子和任何保护接地端子可以连接到试验时所使用的隔离电源的任一极上。

对非单相电源供电的情况下,任何接地端子和任何保护接地端子可以连接到试验时所使用的隔离电源的中线上或任一相线上。

4.2.4 此外,对音频放大器:

a) 音调控制件置于中间位置,用 4.1.6 所述的标准信号使设备向额定负载提供 1/8 非削波输出功率。

对用标准信号不能获得非削波输出功率的情况下,取 1/8 最大可获得输出功率。

当按 9.1.1 和 11.1 确定某个零部件或端子接触件是否危险带电时,根据制造厂商的选择,也可以使用 1 000 Hz 或与设备的放大器部分的中间频率值对应的另一个频率的正弦波信号,使设备向额定负载阻抗提供非削波输出功率。

b) 连接或不连接任何输出电路的最不利的额定负载阻抗。

c) 具有音调发生器单元的风琴或类似乐器,在按下两个低音脚踏键(如果有的话)、十个手动键以

采用说明:

1) 国际标准 IEC 60065 第六版中为“0.9 倍或 1.06 倍”,根据我国电网电源电压的实际情况:220 V \pm 10%,改为“0.9 倍或 1.1 倍”。

及起动能增加输出功率的所有音栓和键的任意组合下工作。

对于不产生连续音调的电子乐器的音频放大器,在信号输入端子或音频放大器适当的输入级施加 4.1.6 所述的标准信号。

4.2.5 对含有电动机的设备,选择电动机在预定使用时可能发生的负载条件,如果堵转可能发生的话还包括手动堵转。

4.2.6 对向其他设备供电的设备,加负载使其输出额定功率或空载。

4.2.7 专门预定要在设备内部使用的电源设备,按制造厂商使用说明书的规定安装好后,在设备内进行试验。

4.2.8 此外,对于民用频段设备,天线端子连接或不连接额定负载阻抗或者如果适用,将拉杆天线拉伸到任一长度。发送试验条件按 IEC 61149 的规定。

4.2.9 天线定位装置

4.2.9.1 此外,对与其控制装置和电源设备组合的天线定位装置:

- 从一个停止端到与其相反的停止端连续移动 4 次。
- 静止时间 15 min。

移动和静止时间要按有关试验需要的次数重复。对温度测量,移动和静止时间一直重复到温度达到稳定状态为止,但时间不大于 4 h。

在最后一次移动时间到达后,其 15 min 的静止时间不适用于温度测量。

4.2.9.2 此外,对由一个电源单元和无电动机驱动系统的控制单元组成的卫星天线定位装置,其电源单元应按其标定的额定输出值施加负载,并按开机 5 min 关机 15 min 来循环工作。

4.2.10 对设计成只能采用设备制造厂商规定的专用电源设备供电的设备,应与其专用电源设备一起进行试验。专用电源设备的电源电压应按 4.2.1 的规定来确定。

若专用电源设备提供了输出电压设定装置,则应将其调整到被试设备的额定电源电压。

4.2.11 对能使用通用电源设备供电的设备,应使用符合表 1 中与被试设备额定电源电压相对应的试验电源来供电。表 1 中给出的空载电压值是按 4.2.1 规定的欠电压和过电压变化的。

表 1 试验电源

额定电源电压 V(d.c.)	标称空载电压 V(d.c.)	内阻 Ω
1.5	2.25	0.75
3.0	4.50	1.50
4.5	6.75	2.25
6.0	9.00	3.00
7.5	11.25	3.75
9.0	13.50	4.50
12.0	18.00	6.00

注:表 1 给出了一组能代表电压范围在 1.5 V 至 12 V 之间,额定输出电流为 1 A 的通用电源的标准化的电源参数。

电压大于 12 V 和输出电流大于 1 A 的电源参数正在考虑中。

4.2.12 预定要使用制造厂商提供的选配的可拆卸的腿或台架一起使用的设备,则应装上或不装上腿或台架来进行试验。

4.3 故障条件

对故障条件下的工作,除 4.2 规定的正常工作条件外,依次施加下列每一个条件,以及与之有关联