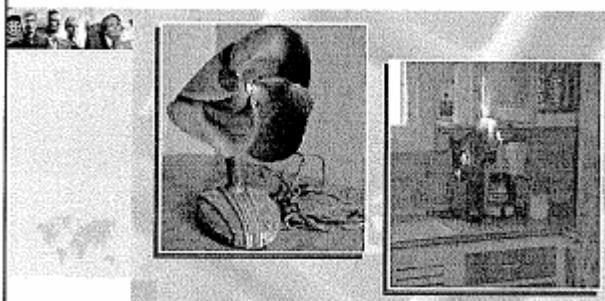


■ 家电标准基本安规要求



■ 家电标准基本安规要求

家电产品存在的潜在危险

- 触电或电击
- 火灾
- 温度过高和机械伤害
- 放射性危险
- 化学性危害



■ 家电标准基本安规要求

家电产品存在的潜在危险

电击和触电:

- 接触带有高压的导体。
- 接触电源的带有高压输出端

■ 家电标准基本安规要求

家电产品存在的潜在危险

- 火灾
- 自燃或自爆
- 自燃扩散至其它物品

■ 家电标准基本安规要求

家电产品存在的潜在危险

温度过高和机械方面存在的危险:

- 接触到炉温范围的高温。
- 接触到锋利的边沿
- 接触到旋转部件(如齿轮等)

■ 家电标准基本安规要求

家电产品存在的潜在危险

放射性危险:

- X射线危害
- IR/UV/激光危害
- 微波危害
- 有损听觉的噪音

化学性危害:

- 有毒的气体, 液体, 粉尘

■ 家电标准基本安规要求

标准要求的主要内容

- 铭牌和说明书的要求
- 防触电保护
- 器具的分类
- 接地的要求
- 按线端子的要求
- 螺丝的要求
- 内部线的要求
- 电源线的要求
- 结构要求的提示
- 机械危险及稳定性的要求
- 零部件的要求
- 电气测试



■ 家电标准基本安规要求

产品应具备以下标志:

标额定电压(或电压范围)。

如: 230V, 220—240V 或 220/240V

注: 如果标的是电压范围用 “—”

如果标的是不同电压用 “/”



■ 家电标准基本安规要求

- 电源的标识, 额定频率, 如: ~ 50Hz
- 生产厂家或经销商的全称。
- 产品的型号。
- 类别为二类的商品的标志。



■ 家电标准基本安规要求

标上防潮等级的标志,

如 IPX4

注1: IP后第一个字母表示防尘等级, 第二个表示防水等级。

注2: IP后第一个数字不必标在器具上

注3: IPX0不标出



■ 家电标准基本安规要求

标准对铭牌及其它标识的要求:

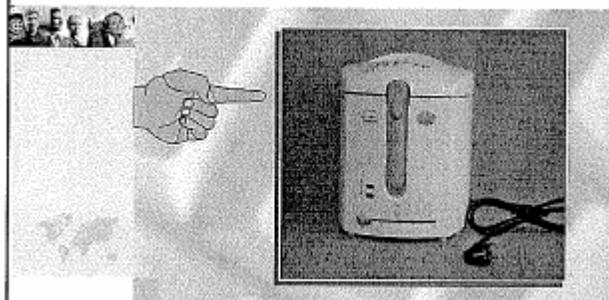
- 按照本标准测试要求, 在用一块浸有水、汽油的布擦15秒以后, 必须仍然清晰、可辨识; 而且标签必须不容易被撕去和不容易卷曲。
- 固定式器具安装后, 商标或铭牌必须可见。

■ 家电标准基本安规要求

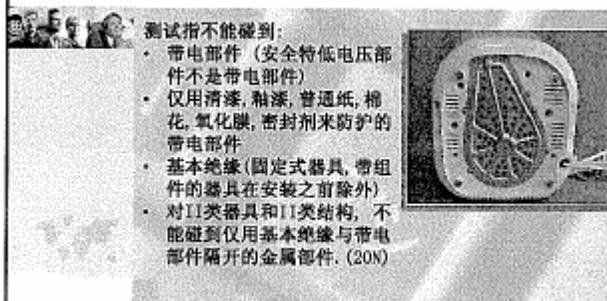
Symbol	Standard Reference	Description	Common Name
⊕	(Symbol 5018 of IEC 60417)	protective earth	常见的符号
⊞	(Symbol 5172 of IEC 60417)	class II equipment	
⊞	(Symbol 5012 of IEC 60417)	loop	
NOTE 2: The rated voltage of the lamp may be indicated in association with this symbol.			
ⓘ	(Symbol 1041 of ISO 7000)	read the instructions	
⚠	(Symbol 0434 of ISO 7000)	caution	

The symbol for measure of supply shall be placed next to the marking for rated voltage.

■ 家电标准基本安规要求



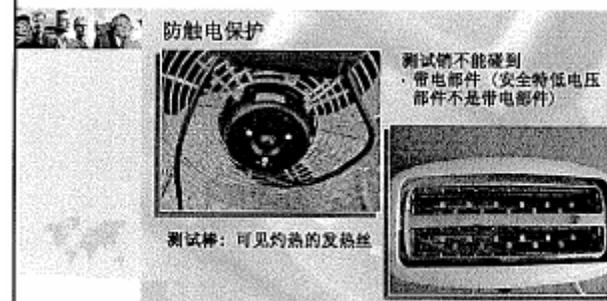
■ 家电标准基本安规要求



测试指不能碰到:

- 带电部件 (安全特低电压部件不是带电部件)
- 仅用油漆, 喷漆, 普通纸, 棉花, 氧化膜, 密封剂来防护的带电部件
- 基本绝缘 (固定式器具, 带组件的器具在安装之前除外)
- 对II类器具和II类结构, 不能碰到仅用基本绝缘与带电部件隔开的金属部件. (20N)

■ 家电标准基本安规要求

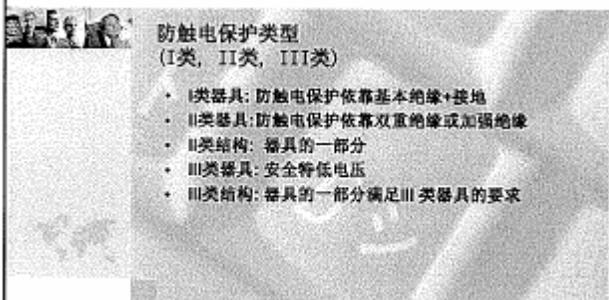


防触电保护

测试指不能碰到
带电部件 (安全特低电压部件不是带电部件)

测试棒: 可见灼热的发热丝

■ 家电标准基本安规要求



防触电保护类型 (I类, II类, III类)

- I类器具: 防触电保护依靠基本绝缘+接地
- II类器具: 防触电保护依靠双重绝缘或加强绝缘
- II类结构: 器具的一部分
- III类器具: 安全特低电压
- III类结构: 器具的一部分满足III类器具的要求

■ 家电标准基本安规要求

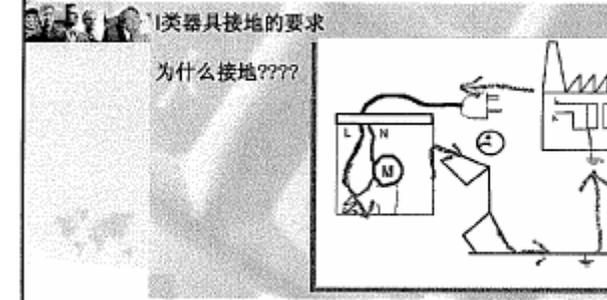


防触电保护类型: I类, II类, III类

I类电器 (接地电器)



■ 家电标准基本安规要求



I类器具接地的要求

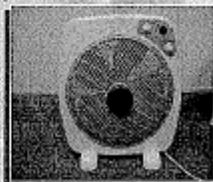
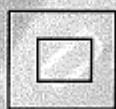
为什么接地????

■ 家电标准基本安规要求



防触电保护类型: I类, II类, III类
要求:

例如: 塑胶外壳电器两层单独的绝缘或加强绝缘



■ 家电标准基本安规要求



防触电保护类型: I类, II类, III类

III类电器 (安全低电压, SELV)

符号:

要求: 工作电压 < 42V, 空载电压 < 50V

例如: 电池供电设备、安全隔离变压器供电设备

■ 家电标准基本安规要求



基本概念绝缘

基本绝缘 (Basic Insulation)

加在带电部件上提供基本保护以防触电的绝缘



基本绝缘

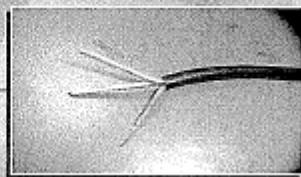
■ 家电标准基本安规要求



基本概念绝缘

附加绝缘 supplementary insulation

为了在基本绝缘损坏的情况下防止电击而在基本绝缘之外使用的独立绝缘。



■ 家电标准基本安规要求



基本概念绝缘

双重绝缘 (Double Insulation)

由基本绝缘和附加绝缘两种绝缘组成的绝缘系统



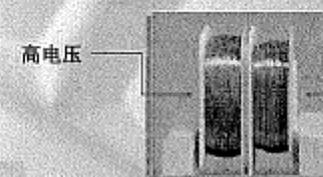
■ 家电标准基本安规要求



基本概念绝缘

加强绝缘 (Reinforced Insulation)

加在带电部件上的一种单一绝缘系统, 它提供的防触电保护程度, 在本标准所规定的条件下, 相当于双重绝缘



高电压

低电压

■ 家电标准基本安规要求

基本概念

电气间隙 (Clearance)

通过空气测得两个带电部件之间, 或带电部件与电器边界之间的最短距离。

■ 家电标准基本安规要求

基本概念

爬电距离 (Creep-age Distance)

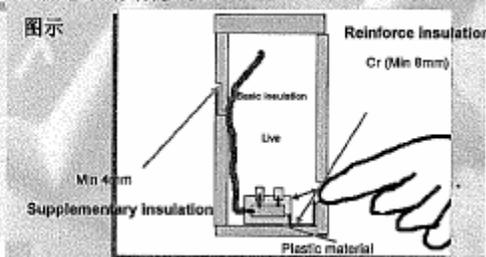
沿着绝缘物表面测得两个带电部件之间或带电部件与电器边界之间的最短距离。



■ 家电标准基本安规要求

三种绝缘的具体要求

图示



■ 家电标准基本安规要求

三种绝缘的具体要求

基本绝缘

- 没有最小的厚度要求, 但是有耐温 and 高压测试的要求
 - 爬电距离: 在无防尘保护的条件下 4.0mm.
 - 电器间隙: 最小距离为 4.0mm.
- 备注: 此处要求为工作电压 >130V <250V 的条件

■ 家电标准基本安规要求

三种绝缘的具体要求

附加绝缘

- 穿透绝缘材料的厚度至少是 1mm
 - 爬电距离: 在无防尘保护的条件下 4.0mm.
 - 电器间隙: 最小距离为 4.0mm.
- 备注: 此处要求为工作电压 >130V <250V 的条件

■ 家电标准基本安规要求

三种绝缘的具体要求

加强绝缘

- 穿透绝缘材料的厚度至少是 2mm
 - 爬电距离: 在无防尘保护的条件下 8.0mm.
 - 电器间隙: 最小距离为 8.0mm.
- 备注: 此处要求为工作电压 >130V <250V 的条件

■ 家电标准基本安规要求

I类器具接地的要求

- 在所有的器具中,与带电体仅靠基本绝缘隔开的易触及金属部分需要可靠接地。
- II类,III类器具不能有接地端子

■ 家电标准基本安规要求

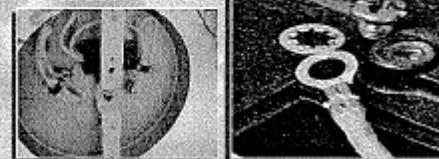
I类器具接地的要求

- 电源线中的接地线必须长于其它L,N线
- 接地端子需要防腐蚀和防锈
- 接地电阻小于 0.1Ω

■ 家电标准基本安规要求

I类器具接地的要求

- 接地接线柱 应有足够的防意外松动的性能。
对于螺钉接线柱(screw terminal), 用手不应使尖持装置松开。
对于非螺钉接线柱(screwless terminal), 非有意地不应使尖持装置松动。



■ 家电标准基本安规要求

接线端子的要求

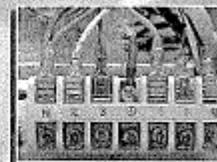
- 接线端子的截面积需要根据器具的额定电流来确定
 - 接线端子必须用工具才能触及
 - 采用铆焊方法的端子需要双重固定
- 备注:接线端子是指连接外部导体的端子



■ 家电标准基本安规要求

螺丝和连接的要求

- 用于固定的螺丝需要满足机械强度的要求
- 用于电气连接的螺丝只能通过金属来传递压力
- 锌,铝等软金属不能用于作螺丝
- 非金属材料的螺丝不能用于固定电气连接
- 用于传递压力和维护过程中打开的螺丝需要扭力测试。



■ 家电标准基本安规要求

螺丝和连接的要求

螺丝的扭力测试:

- I 没有螺丝头的金属螺丝
- II 其它金属螺丝或指定形状的非金属螺丝
- III 非金属材料的螺丝

下面的例子:

螺丝直径(mm)	扭矩(N m)		
	I	II	III
>3.0 and <3.2	0.3	0.8	0.6

■ 家电标准基本安规要求

螺丝和连接的要求

- 铆钉用于电气连接需要保证防止意外松动
- 自攻螺丝不能用于电气连接除非具有机丝螺纹(孔)

特别提示:

保证螺丝孔位与带电体之间的电气间隙和爬电距离。

■ 家电标准基本安规要求

内部线的要求

内部线的布置

- 内部线的绝缘
- 暴露内部线的固定



■ 家电标准基本安规要求

内部线的要求

- 用于绝缘的内引线满足电气强度和温度的要求
- 黄绿线仅能用于接地连接
- 铝线不能用于内引线
- 铜焊的导线不能承受接触压力。

■ 家电标准基本安规要求

电源线的连接要求

器具连接电源的三种方式:

- 电源线配有插头
- Appliance inlet
- Pins for insertion into socket-outlets



■ 家电标准基本安规要求

电源线的连接要求

电源线连接方式:

- X连接
- Y连接
- Z连接,除非标准的第二部分允许

上述三种方式需要根据器具的实际情况进行确定



■ 家电标准基本安规要求

电源线的连接要求

电源线的拉力测试

要求:拉力施加25次,每次1s,然后作扭力测试1Min.

电源线的位移<2mm, 导体的位移<1mm.

Mass of appliance Kg	Pull force N	Torque Nm
<1Kg	30	0,1
>1Kg ~4Kg	50	0,25
>4	100	0,55

■ 家电标准基本安规要求

电源线的连接要求

- 电源线型号的选择与器具的重量和额定电流有关系。
- 手持式的器具(正常工作时移动)需要摆线实验
- 电源线绝缘层的防护不能有刮伤的现象
- 电源线的护套必须不可拆卸。

■ 家电标准基本安规要求

结构要求

- 防水及防尘
如果器具具有防尘的等级保护要求, 需要满足 IEC60529 的要求。
- 对于固定式器具, 需要提供全极断开的方式。
 - 电源线配插头
 - 满足24.3的全极断开开关
 - 说明书中描述固定布线中提供全极断开
 - Appliance inlet.

■ 家电标准基本安规要求

结构要求

- 拔掉插头时, 不存在电容放电产生的触电危险。
- 对于装有蒸汽发生器或正常使用过程中有液体或气体的器具, 需要装有防止过压危险的安全装置。
- 器具的绝缘, 内部线, 绕组等不能暴露在油, 油脂或类似的物质, 以免破坏绝缘。
- 对不可拆卸件的可靠固定 (clause 22.11)。
- 对手柄及旋钮的固定

■ 家电标准基本安规要求

结构要求:

- 器具中不能有锋利的边, 以免在正常使用和维护过程中造成危险。
- 抓手柄的过程中, 可能碰到的部分温升不应超过60K。
- 对使用材料的限制, 器具中不能含有水银, PCB (polychlorinated bihenyl多氯联苯), asbestos(石棉)。

■ 家电标准基本安规要求

结构要求

- 木料, 棉花, 丝, 普通纸和类似的纤维材料, 未经浸渍处理, 不能用作绝缘。
- 防止器具过热的隔断(spacers)不能从外面用工具打开。
- 储线器(storage hooks)必须光滑。
- 裸露的带电体必须可靠固定。
- 二类器具中的三类结构的要求。
- 对于二类器具, 水或气接触的部分与带电体之间要有双重绝缘或加强绝缘。

■ 家电标准基本安规要求

结构要求

- 由于磨损, 爬电距离和电气间隙不能低于本标准 Clause29 的相关要求。
- 螺钉变松, 导线移位等原因, 从带电体到易触及之间的爬电距离和电气间隙的要求, 不能小于附加绝缘的要求。
- 如何满足上述要求??

■ 家电标准基本安规要求

结构要求

NOTE For the purpose of this requirement

- only the normal position of use of the appliance is taken into account;
- it is not to be expected that two independent lumps will become loose at the same time;
- parts fixed by means of screws or nuts and locking washers are not regarded as liable to become loose, provided that these screws or nuts are not required to be removed during the replacement of the supply cord or other servicing;
- wires connected by soldering are not considered to be adequately fixed unless they are held in place near the terminals independently of the solder;
- wires connected to terminals are not considered to be adequately secured unless an additional fixing is provided near the terminal, so that in the case of slanted conductors, the fixing clamps both the insulation and conductor;
- short rigid wires are not regarded as liable to be dislodged from a terminal if they remain in position when the terminal screw is loosened.

■ 家电标准基本安规要求

结构要求

- 天然合成或橡胶用作附加绝缘时，应抗老化，或者，橡胶老化破裂时，不影响电气间隙和爬电距离。
- 橡胶的老化测试。
- 非紧密烧结的陶瓷材料，瓷珠单独使用不能看作是附加或加强绝缘。
- 陶瓷材料的紧密烧结测试。

■ 家电标准基本安规要求

结构要求

- 易触及的导电液体不能直接接触带电体，电极不能用于加热液体。
- 对于二类电器和二类结构，易触及的导电液体不能直接接触基本绝缘和加强绝缘。
- 对于二类器具，电容不能连接在易触及金属和电容外壳之间。
- 电容不能连接在热断路器两端。

■ 家电标准基本安规要求

结构要求

- 在使用过程中需要移动的电动和混合性器具，或者是有易触及的移动部分，必须装有控制开关，开关的触发部分必须可见，易触及。
- 器具的外壳不可能装饰的象玩具，吸引小孩。
- 空气用作加强绝缘时，当外力碰到外壳而导致损坏时，电气间隙不能小于 Clause 29 的要求。

■ 家电标准基本安规要求

机械强度

- 经受住可能出现的野蛮装卸

测试

- 在每一个可能的薄弱点以 $0.5 \text{ J} \pm 0.04 \text{ J}$ 的冲击能量打击三次
- 标准冲击锤
- 判定标准: 8.1, 15.1, 29.1



■ 家电标准基本安规要求

标准对零部件的要求:

- 如果器具用到的零部件（如：开关、定时器、温控器等）有相应该部件的标准的话，这些零部件都要符合其对应标准的要求。
- 注：客户在申请认证时要提供该零部件的证书复印件。（零部件的CE证书不接受，因为没验厂）
- 另：对没有认证的零部件要进行随机测试。
- 客户在选用已认证的零部件时，一定要注意其证书上的参数，如电压、电流、环境温度等是否适合自己的产品使用

■ 家电标准基本安规要求

结构检查的练习

- 对带电部件有可靠的防护
- 对具有危害的运动部件和发热部件有足够的防护
- 零部件和材料的选择
- 零部件的安装位置和固定方法
- 机械强度
- 电气连接的可靠性
- 产品结构设计的规范性

■ 家电标准基本安规要求

结构检查的练习

- 在进行产品结构检查时还应注意：
 - 使产品能满足其使用条件
 - 使产品的设计更为合理
 - 充分预计到产品在各种不利使用中潜在危害

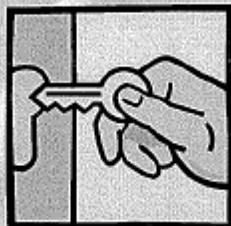
■ 家电标准基本安规要求

主要测试总结:

20. 稳定性
21. 机械强度测试
22. 结构要求
23. 内部线
24. 零部件要求
25. 电源线拉力测试
27. 接地电阻测试
28. 螺丝扭力测试
29. 爬电距离和电气间隙

■ 家电标准基本安规要求

结构检查的练习



EN60335(1994版)和EN60335(2002版)的差异



先看下面两张证书:



EN60335(1994版)和EN60335(2002版)的差异

EN 60335-1:2002+A11-A1 将取代 EN 60335-1:1994

研研研研研研与
产品安全
要求

EN 60335-1:1994
版
的
差
异

EN 60335-2:2002
版(A1:2004)的
要
求

Enterprise and Industry

WARNISHED STANDARDS

LOW VOLTAGE
Directive TSO/NEC on low voltage

Issue name: Low voltage
Date: 1994-03-01
Status: Standard
Description: Standard EN 60335-1:1994
Classification: 21
Publication date: 1994-03-01
TUV logo

EN60335(1994版)和EN60335(2002版)的差异

1 Scope
2 Intentional references
3 Definitions
4 General conditions for the tests
5 General requirements
6 Classification
7 Marking and instructions
8 Protection against access to live parts
9 Starting of motor-operated appliances
10 Power input and current
11 Heating
12 Leakage current and electric strength at operating temperature
13 Microleakage
14 Leakage current and electric strength
15 Overload protection of transformers and associated circuitry
16 Abnormal operation
17 Stability and mechanical hazards
18 Mechanical strength
19 Construction
20 Internal wiring
21 Compatibility
22 Safety
23 Intended use
24 Components
25 Supply accessories and external flexible cords
26 Exemptions for external conductors

TUV logo

EN60335(1994版)和EN60335(2002版)的差异

几个重要的定义:
功能绝缘(function insulation)
不同极性两个导体之间的绝缘, 用于保证器具的正常功能。



TUV logo

EN60335(1994版)和EN60335(2002版)的差异

如何确定标准的有效期

Standard No. / Reference ID	Intention and title of the standard and former document	Reference of the approved standard	Date of issuance or suspension of publication of the approved standard (see 1)
EN 60335-1:1994 版 的 差 异	EN 60335-1:1994	EN 60335-1:2002	2002.10.01
EN 60335-2:2002 版(A1:2004)的 要 求	Safety of household and similar electrical appliances - Part 2:2002 Technical requirements for low voltage appliances (see EN 60335-1:2002)	EN 60335-2:2002 EN 60335-2-15:1996+A1 EN 60335-2-25:1996+A1 EN 60335-2-9:2002+A1	2002.10.01
EN 60335-2:2002 版(A1:2004)的 要 求	Household and similar electrical appliances - Safety - Part 2:2002 Technical requirements for low voltage appliances (see EN 60335-1:2002)	EN 60335-2:2002 EN 60335-2-15:1996+A1 EN 60335-2-25:1996+A1 EN 60335-2-9:2002+A1	2002.10.01

TUV logo

EN60335(1994版)和EN60335(2002版)的差异

几个重要的定义:
额定脉冲电压 (Rated impulse voltage)
功能绝缘(function insulation)
保护超低压电路(protective extra-low voltage circuit)

TUV logo

EN60335(1994版)和EN60335(2002版)的差异

几个重要的定义:
保护超低压电路(protective extra-low voltage circuit)
采用基本绝缘, 保护屏蔽, 双重绝缘或加强绝缘米分离的安全低电压接地电路。

TUV logo

EN60335(1994版)和EN60335(2002版)的差异

部分家电标准的过期时间:

Standard 标准	Down 过期日期	Suspended standard 替换标准
EN 60335-2-15:1996+A1	2005.10.01	EN 60335-2-15:2002
EN 60335-2-25:1996+A1	2005.10.01	EN 60335-2-25:2002
EN 60335-2-9:1999+A1+A2+A11-A13	2006.03.01	EN 60335-2-9:2002+A1

TUV logo

EN60335(1994版)和EN60335(2002版)的差异

Appliances are in overvoltage category III

NOTE 1 If a circuit is specially protected by a device under the appliance, such as a surge suppressor device complying with IEC 60645-1, overvoltage category I may be applicable.

NOTE 2 Annex 4 gives information regarding overvoltage categories.

Table 16 - Rated impulse voltage

Rated voltage U _n	Rated impulse voltage U _i		
	Overvoltage category		
230	300	500	650
+50 and ±150	800	1 500	2 500
+150 and ±200	1 500	2 500	4 300

NOTE 1 For multi-phase appliances, the line to neutral or line to earth voltage is used for rated voltage.

NOTE 2 The values are based on the assumption that the appliance will not generate higher overvoltages than those specified. If higher overvoltages are generated, the clearances have to be increased accordingly.

TUV logo

EN60335(1994版)和EN60335(2002版)的差异

电气强度测试的差异:
基本绝缘: 1000V
附加绝缘: 1750V
加强绝缘: 3000V
备注: 高压源(测试设备)是相同的。

TUV logo

EN60335(1994版)和EN60335(2002版)的差异

瞬间过压 (Transient Voltage)

- 仪器: 标准发生器用于提供测试脉冲电压。

测试点:

- 电气间隙小于表16中规定的数值。

要求:

- 不能出现闪络。(No Flashover)



EN60335(1994版)和EN60335(2002版)的差异

电气间隙的要求:

- 电气间隙导出额定值
- 基本绝缘
- 附加绝缘
- 加强绝缘

Table 16 - Minimum clearances

Rated impulse voltage U _i	Minimum clearance ¹ mm
310	0.5*
500	0.5*
800	0.5*
1000	1.0*
2000	2.5*
4000	3.5*
6000	6.0*
8000	6.0*
10000	11.8*

¹ The distances specified apply only to clearances in air.

² The smaller clearances specified in IEC 60335-1 have not been adopted for practical reasons, such as mass-production tolerances.

³ The values in IEC 60335-1 have been increased by 0.5 mm to allow for any possible reduction during the lifetime of the appliance.



EN60335(1994版)和EN60335(2002版)的差异

Table 17 - Minimum creepage distances for basic insulation

Working voltage U _n	Creepage distance mm					
	Pollution degree					
	1		2		3	
	Material group		Material group		Material group	
	1	2	1	2	1	2
100	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
150	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
200	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
250	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
300	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
350	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
400	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
450	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
500	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
550	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
600	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
650	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
700	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
750	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
800	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
850	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
900	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
950	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5
1000	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
1050	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
1100	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0
1150	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5
1200	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
1250	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
1300	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
1350	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
1400	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0
1450	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5
1500	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0



EN60335(1994版)和EN60335(2002版)的差异

Table 18 - Minimum creepage distances for functional insulation

Working voltage U _n	Creepage distance mm					
	Pollution degree					
	1		2		3	
	Material group		Material group		Material group	
	1	2	1	2	1	2
100	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
150	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
200	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
250	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
300	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
350	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
400	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
450	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
500	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
550	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
600	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
650	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
700	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
750	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
800	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
850	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
900	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
950	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5
1000	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
1050	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
1100	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0
1150	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5
1200	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
1250	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
1300	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
1350	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
1400	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0
1450	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5
1500	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0



EN60335(1994版)和EN60335(2002版)的差异

理解爬电距离和电气间隙的关键点:

- 额定脉冲电压的定义。
- 确定过压类型和器具的材料类型。
- 仔细理解爬电距离和电气间隙的测量指引。

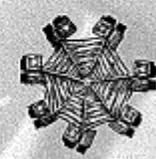


EN60335(2002版)A1:2004的要求




EN60335(1994版)和EN60335(2002版)的差异

为什么有这样的要求: 背景及解决方案




EN60335(2002版)A1:2004的要求

引入的重要定义:

- Off Position: 对于电子线路的断开, 电路必须De-energized (不能上电)。
- Dangerous malfunction: 非有意性的操作 (使用器具), 可能产生的危险。
- Protective Electronic Circuit: 在非正常条件下, 用于防止危险状况的电子线路。



EN60335(2002版)A1:2004的要求

- Soft Class B: 用于防止危险的保护软件 (编码)
- Soft Class C: 在没有其它保护装置的条件下, 用于防护危险的软件 (编码)。



EN60335(2002版)A1:2004的要求

保护电子线路(Protective electronic circuit)的特殊测试:

- 19.11.2 的测试判断标准改为:如果出现不可复位的中断,测试可以中止。
- 19.11.3和19.11.4的测试必须考虑保护电子线路。

EN60335(1994版)和EN60335(2002版)的更新
EN60335(2002版)A1:2004的要求



EN60335(2002版)A1:2004的要求

19.11.3 的具体测试要求:
如果器具的非正常测试依靠电子线路保护

- 19.11.2的测试需要在电子线路保护电路失效的条件下,重复一次。

EN60335(1994版)和EN60335(2002版)的更新
EN60335(2002版)A1:2004的要求



EN60335(2002版)A1:2004的要求

19.11.4 的评估标准:

- 器具不能出现危险的故障,如果器具仍然可以工作,保护电子线路不能失效。
- 器具的电子开关OFF的位置或Stand-by(待机)状态,不能变成Operational mode(工作模式)。

EN60335(1994版)和EN60335(2002版)的更新
EN60335(2002版)A1:2004的要求



EMC 测试方法评估保护电子线路 19.11.4 (又称风险分析)

开始使用: 2005-07-01
强制执行: 2007-10-01



EN60335(1994版)和EN60335(2002版)的更新
EN60335(2002版)A1:2004的要求

主要内容:

- EMC 测试方法评估保护电子线路与电磁兼容的区别。
- EMC 测试方法评估保护电子线路要求。
- EMC 测试方法评估保护电子线路的常见现象。

EN60335(1994版)和EN60335(2002版)的更新
EN60335(2002版)A1:2004的要求

EMC 测试方法评估保护电子线路与电磁兼容抗干扰测试的区别

- 选择的测试样品不同;
- 样品的测试状态不同;
- 测试项目不同和每个测试项目的级别不同;
- 判断标准不同;
- 相同点: 使用电磁兼容的抗干扰测试项目来测试。

EN60335(1994版)和EN60335(2002版)的更新
EN60335(2002版)A1:2004的要求

EMC 测试方法评估保护电子线路与电磁兼容抗干扰测试的区别

选择的测试样品不同:

- EMC 测试方法评估保护电子线路的样品
- 适用的产品:
 - 产品通过电子连接来使一开关处于“关”的位置,或一开关可被置于待机状态;
 - 如产品有保护电子线路,应使其工作起来;
 - 测试需要在保护保护器断开(或断开)的情况下进行;
 - 在置击测试时,对于一类电器,“Earthed heating elements”需断开。

EN60335(1994版)和EN60335(2002版)的更新
EN60335(2002版)A1:2004的要求

背景:

EN 60335-2-9:A13 (2003-05-01) 要求电子线路能满足以下条件:在相关的电子元件短路或失效时,同时控制装置设置在“ON”位置,器具的发热管不应该被通电。

Doc reference	Marking	Applicable item	Document	Exp. date
EN 60335-2-9:A13	01	EN 60335-2-9:A13	EN 60335-2-9:A13	

Problem: Checking the A13, there are some doubts that the interpretation of "OFF" position could be open a position reached for example by an additional (mechanical) switch to the electronic one. In all cases when the user needs a heater after switching "OFF" a main (preheated) switch, by pressing an electronic electronic switch according to normal use, a heater would stop after preset cycles in a position which does not comply with the conditions of the following table EN 60335-2-9:A13. In this position there is no sufficient (easy) evidence to the user of a heater that should have a visible switch (mechanical) switch.

Decision: As a return in instructions for use is not considered sufficient to instruct the user to play out a heater with a switch inside and without an additional (mechanical) switch after use, a modification of the text "OFF" position is needed.

EN 60335-2-9:A13 (2003-05-01) 要求电子线路能满足以下条件:在相关的电子元件短路或失效时,同时控制装置设置在“ON”位置,器具的发热管不应该被通电。

电子线路故障带来的潜在危险

实际新产品的情况简介



EN60335(1994版)和EN60335(2002版)的更新
EN60335(2002版)A1:2004的要求

EN60335(2002版)A1:2004的要求

基本介绍:

- EN 60335-1:2002版的Amendment 1 于2004-09-22发布。

The following dates are applicable:

- latest date by which the amendment has to be implemented at national level by publication of an identical national standard or by endorsement (09/ 2005-07-01)
- date on which national standards conflicting with the amendment have to be withdrawn (09/ 2007-10-01)

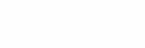
2007-10-01前需要作标准更新



EMC 测试方法评估保护电子线路与电磁兼容抗干扰测试的区别

样品的测试状态不同:

- EMC 测试方法评估保护电子线路测试只在待机状态;
- 测试项目不同和每个测试项目的级别不同;
- EMC 测试方法评估保护电子线路和测试有7个测试项目。(EMC 家电5个)
- EMC 测试方法评估保护电子线路的每个测试项目要求级别是最高的。



EMC 测试方法评估保护电子线路与电磁兼容抗干扰测试的区别

判断通过标准不同:

- 原则: EMC 测试方法评估保护电子线路和是机器对人, EMC是机器对机器;



EMC 测试方法评估保护电子线路与电磁兼容抗干扰测试的区别

相同点:

- EMC 测试方法评估保护电子线路和EMC抗干扰测试,都使用了电磁兼容的抗干扰测试项目来测试;
- 所用的测试设备,测试时的布置相同;



EMC 测试方法评估保护电子线路与电磁兼容抗干扰测试的区别

适用范围:

测试项目:

- 静电: IEC 61000-4-2;
- 空气放电: $\pm 15\text{KV}$, 接触放电 $\pm 8\text{KV}$
- 辐射抗干扰: IEC 61000-4-3;
- 辐射场强: 10V/M
- 快速脉冲群: IEC 61000-4-4;
- $\pm 1\text{KV}$ 对信号线;
- $\pm 2\text{KV}$ 对电源线;



EMC 测试方法评估保护电子线路的要求:

适用范围:

测试项目:

- 雷击: IEC 61000-4-5;
- 线线: $\pm 2\text{KV}$, 源内阻: 2Ω
- 线地: $\pm 4\text{KV}$, 源内阻: 4Ω
- 传导抗干扰: IEC 61000-4-6;
- 电源线: 10V(r.m.s.)
- 电压跌落测试: IEC 61000-4-11;
- 测试级别: 每个级别
- 谐波和暂态测试: IEC 61000-4-13;
- 测试级别: Class 2



EMC 测试方法评估保护电子线路的要求常见现象和问题:

- EMC 测试方法评估保护电子线路和EMC是否一样, 能否替代EMC抗干扰测试, 或能否被EMC抗干扰测试替代?
 - 不能
- 在雷击测试中, 被测样品被打坏, 失败吗?
 - 通过
- 在传导抗干扰和快速脉冲群测试中, 被测样品开始工作, 失败吗?
 - 失败



EN60335(2002版)A1:2004的要求

Clause 22.46:

- 用于保护电子线路的软件, 必须是Software B or Software C
- 软件的符合性评估采用Annex R的要求;

根据IEC60730-1的附录H来测试。



EN60335(2002版)A1:2004的要求

其它条款的新要求:

- 25.7 对于Portable appliance, 电源线小于2m的条件下, 允许采用小一个级别截面积的电源线。

Replace the fourth and fifth lines of Table 11 by the following:

Rated current of appliance in A	Rated cross-sectional area in mm ²
16 and 20	1.5 (N.Y.P.)
25 and 32	2.5 (1.7)

Add the following footnote to the table:

* Under heading 'The cross-sectional area indicated in the parentheses may be used for portable appliances if their length does not exceed 2 m.'



EN60335(2002版)A1:2004的要求



EN60335(1994版)
EN60335(2002版)的更新
EN60335(2004版)A1:2004的要求

Clause 26.1:

- 如果使用工具进行接地连接，并且提供一个独立于接地连接的夹线方式，接地端子可以触及。

Clause 29.3:

- 附件绝缘和加强绝缘的厚度只考虑绝缘材料的厚度。
- 附加绝缘：1mm。
- 加强绝缘：2mm。

