

第一，， 家用成•安全国际标准起源、发展及未来

本篇主要介绍负责制订家用电器安全国际标准（IEC 60335 系列）的国际电工委员会（IEC）第 61 技术委员会（TC61）以及其制订 IEC 60335 系列标准的情况。

第 1 章 IEC/TC81 的历史和 IIR 机构

IEC/TC61 的工作范围

IEC/TC 61 的宗旨是制定和维护与家用和类似用途电器安全有关的国际标准，使它在一定程度上具有及时、有效的特点，并且与现代科技的发展同步。制定这些标准是为了满足认证机构、消费者、制造商、负责安全的国家机关和标准化机构的需要。IEC/TC 61 就是由上述组织的不同国家代表组成的。

IEC/TC 61 的工作范围可以超出家用电器的范围。它还涵盖了目前还没有 IEC 技术委员会管理的类似领域的设备和器具。在这些边缘领域的上作可能会在 IEC/TC 61 中建立一些分技术委员会或者在某些情况下产生新的技术委员会。例如，目前负责信息技术设备安全的 IEC/TC 10 就是从原来的 IEC/TC 74 分立出来的，而 TC74 是由 SC61A 转变而来的（参见 TC61 的分技术委员会 SC 的介绍）。

IEC 60335 系列国际标准的名称是“家用和类似用途器具的安全”。这里所谓的“类似用途器具”通常是指下外应用场合：

- <1> 商店、办公室以及其他工作场所的职工厨房，
- <2> 农场，
- (3) 器具由客户使用的酒店、汽车旅馆以及其它住宿环境；
- (4) 只提供床位和次晨早餐的住宿环境。

二、IEC/TC61 的组织结构

目前，IEC/TC61 主要负责家用和类似用途器具的安全标准制订工作。TC61 下设 6 个分技术委员会（SC），分别负责不同类型的家用器具的国际标准。为 J\*覆 is 可能需要专业知识的器具或课题。IEC/TC61 除设立分技术委员会（SC）外，还设立了工作组（WG）、维护组（MT）以及项目组（PT）（注：TC61 的项目组已完成相关工作，并 dMfl 暂时还没有新的项目组）。目前，IEC/TC61 的组织结构详见表 1T-1 和表 1-1-2。

表 1-1-1 IEC/TC61 及其 SC 设置情况

序号	I; SC	工作内容	主席承担国	秘书处承担国	p 成员数量
1	TC61	家用和类似用途器具的安全	新西兰	美国	39
2	SC61B	家用和商用微波烤箱的安全	日本	m±	12
3	SC61C	家用和商用制冷器具的安全	日本	德国	23
4	SC61D	家用和类似用途空调器具的安全	英国	美国	15
6	SC61H	电动农场器具的安全	南非	新西兰	19

71SC61J1	荷用电动清洁 21 具的安全	美国   德国	14
另有三个分及委员会已解散, 具体有,			
<b>SC61A:</b> 技术设备的安全. 该分技术委员会已解散. 并重组为 TC74,后改为 TC 108. <b>SC 61E:</b> 电动筒用烹饪设备的安全. 该分技术委员会已解散. 并重组为 TC61/MT32.			
<b>SC 61F:</b> 便携式电动工具的安全. 该分技术委员会已解散, 并重组为 TC116.			
<b>SC61G:</b> 投影仪的安全. 该分技术委员会已解散. 其工作并入 TC61.			

表 1 - 1 - 2 I E C / T C 6 1 下 设 的 维 护 组 ( M T ) 情 况

序号	维护组名称	工作范围	召集人 承担国
1	MT4: 绝缘及耐细、耐燃的温度限值	IEC 60335-1 第 11、19 及 30 章	英国
2	MT 15: 电纠缠及类似用途器具	IEC 60335-2-17 和 IEC 60335-2-81	英国
3	MT16: 紫外线辐射	IEC 60335-1 第 32 章 (非电离辐射)、 IEC 60335-2-27 和 IEC 60335-2-59 的相 关章 节	德国
4	MT23,电子电路、器具的遥控装置 及绝缘配合有关方面的安全	IEC 60335-1 第 19 和 29 章	德国
5	MT25,佩门、房门和商户等的震动 装置	IEC 60335-2-95 x IEC 60335-2-97 及 IEC 60335-2-103	美国
6	MT 26: 电玩具的安全	IEC 62115	丹麦
7	MT32: 商用烹饪设备的安全	IEC 60335-2-36.37、38、39、40、42、 47、48、49、50.58.62、64、99	意大利

### 三、IEC/TC61 的历届情况

国际电工委员会 (IEC) 第 61 技术委员会 (TC 61) 负责与家用电器安全要求有关的国际标准比工作。IEC/TC61 是 1966 年 10 月在以色列特技维夫举行的 IEC/COA (SMB) 会议上成立的。IEC/TC 61 S 次会议于 1967 年 2 月在美国纽约举行。IEC/TC 61 g 从 IEC/TC 59 分立出来的。现在的 IEC/TC 59 只负责家用电 JS 的性能测试方法标准。

IEC/TC61 委员会成立至今·秘 15 处一旦由美国国家委员会承担。IEC/TC61 委员会成立 以来的历届官员信息见卜表:

表 1-1-3 历届 IEC/TC61 官员信息表

序号	任期	姓名	代表的国家委员会	职务
1	1967-1973	RCG Williams 先生	英国国家委员会	主席
2	1973-1978	L Elfström 先生	瑞典国家委员会	主席
3	1978-1983	D Huisinger 先生	荷兰国家委员会	主席
4	1983-1994	M C Bannsc 女士	法国国家委员会	主席
5	1994-2015	D R Johns 先生	新西兰国家委员会	主席



## 第2章 IEC/TC61 标准体系

截止目前, IEC/TC61 及其分技术委员会 SC 已经制定的标准有 113 个, 这些标准 覆盖芥伸家用器具和 部分尚用 SA. 所有这些标准的共同点是它们都认为使用者缺少 用电的各种风险意识. 迄今为止 IEC/TC61 已出版的标准出版物清单列于下表, 其中 的 104 个标准仍在继续使用. 已废止的标准用方框突出表示.

关于 IEC/TC61 体系表有一点需要说明. IEC/TC61 原来的四个 SC 即 SC61A, SC61E, SC61F、SC61G 已经被撤销, 其制定的一些标准现在已经划分给新的 TC 归口管理, 具体情况如下:

(1) SC 61A: 信息技术设备的安全. 该分技术委员会已解散, 并改组为 TC 74. 后改为 TC 108.

(2) SC 61E: 电动商用住宅设备的安全. 该分技术委员会已解散, 并 61/灯 32.

(3) SC 61F: 便携式电动工具的安全. 该分技术委员会已解散, 并重组为 TC116. (4) SC61G. 投影仪的 安全. 该分技术委员会已被解散. 工作由 TC61 接管.

IEC/TC61 紙問体系表

IEC 标准号	出版日期		
60335-1 (双 if) /勘误1 /增补件1 勘误2 /增补件2 /增补件2 勘误1 /ISH1 60335-1 第5版 /勘误1 /勘误2 /增补件1 /增补件1 勘误1 60335-1 第5.1版 /勘误1	2001-05 /2 002-01 /2004-03 /2005-12 /200605 /20064 ) 8 /2007-02 2010-05 /20104 ) 7 /2 011-04 /2 013-12 /2014-01 2013-12 /2014-04	凉用和类似用途电器的安全 第1部 通用要求	TC61
60335-2-2 (英语) 60335-2-2 (双语) 勘补件1 /增补件2 60335-2-2 第6版 /增补件1 60335-2-2 第6.1版	2002-05 2003 06 /2004-08 /2 006^ ) 7 2009-12 2012-11 2012-11	第2-2部分: 真空吸尘器和吸水式吸尘器的特殊要求	TC61
60335-2-3 (英语) 60335-2-3 (双 if) /勘误1 /增补件1 /增补件2 60335-2-3 第6版 /增补件1 60335-2*3 第6.1版	2002-03 /2005-12 /2 002-06 /2 004-11 /2 008-04 2012-03 2015-07 2015-07	第2-3部分: 电熨斗的特殊要求	TC61
60335-2-4 (英语) 60335-2-4 (双 if) /勘误1 勘补件1 /增补件1 勘误1 /增补件2 60335-2-4 第6版 /增补件1 60335-2-4 第6.1版	2002-03 /2003-03 /2 2003-05 004-01 /2004-04 /2004-04 /2008-09 /2012-11 2012-11	第2-4 SC分: 离心脱水机的特殊要求	TC61
60335-2-5 (英语) 60335-2-5 (双语) /增补件1 /增补件2 60335-2-5 第6版	2002-03 2003-06 /2005-01 2008-07 2012-11	第2-5部分: 洗碗机的特殊要求-	TC61
60335-2-6 (英语) 60335-2-6 (双 if) /增补件1 (英语) /增补件1 (双语) /增补件2 /增补件2 勘误1 60335-2-6 第6版	2002-07 2005-02 /2 004-11 /2 005-03 /2 008X) 1 /2009/02 2014 02	第2*6部分: 固定烹调灶具、炉架、烤炉和类似器具的特殊要求	TC61
60335-2-7 (英语) 60335-2-7 (双 if) /增补件1	2002-07 2003-06 /2004-01	第2*7部分: 洗衣机的特殊要求-	TC61

溯补件 2 60335-2-7 第 7 版 / 增补件 1 60335-2-7 第 7.1 版 / 勘误 1	/ZOO&O3 /2008-06 /2011-12 /2012-03 /2012-09		
6033528 (英语) 60335-2-8 (双语) / 增补件 1 溯补件 2 60335-2-8 第 6 版	/2002-10 /2008-06 /2005-08 /2008-07 /2012-12	第 2 田部分: 电动剃须刀、电推剪和类似器具的特殊要求	TC61
60335*2-9 (英同) 60335-2-9 (双语) / 增补件 1 / 增补件 2 60335-2-9 第 6 版 溯补件 1 60335-2-9 第 6.1 版 / 勘误 1	/2002-03 /2005-06 /2004-01 /200&01 /2008-07 / 2 /012-11 /2012-11 /2013-02	第 2.9 部分: 烤架、面包片烘烤器及类似便携式烹饪器具的特殊要求	TC61
6033S210 (英语) 60335-2-10 (以酌) / 增补件 1 60335*2-10 第 5.1 版	/2002-10 /2005-07 /2008-04 /2008-07	第 2-10 部分: 地柜处理机和潘式擦洗机的特殊要求	TC61
60335-2-11 (英语) 60335-2-11 (双语) / 增补件 1 溯补件 2 60335-2-11 第 7 版 补件 1 60335-2-11 第 7.1 版	/2002 /2003-11 /2003-01 /200&04 /2008-07 /2012-10 /2012-10	03 第 2-11 部分: 滚筒干衣机的特殊要求	TC61
6033S212 (英语) 60335-2-12 (双语) 溯补件 1 60335-2-12 第 5.1 版	/2002-10 /2005-07 /2008-04 /2008-07	第 2-12 部分: 保温板和类似器具的特殊要求	TC61
60335*2-13 (卖 in) 60335-2-13 (as) / 增补件 1 溯误 1 / 增补件 2 60335-2-13 第 6 版	/2002-10 /2005-04 /2004-04 /00609 /2008-01 /2009-12	/2 第 2-13 部分: 深油妹剂、油煎钢及类似器具的特殊要求	TC61
60335-2-14 / 增补件 1 / 增补件 2	/2006-04 /2008-07 /012-11	/2 第 2-14 部分: 厨房机械的特殊要求	TC61
60335-2-15 (英语) 60335-2-15 依语 j 误 1 / 增补件 1 / 增补件 2 60335-2-15 @ 6 版	/2002-07 /2003-06 /003-11 /2005-08 /2008-07 /2012-11	/2 第 2-15 部分: 液体加热器的特殊要求	TC61
60335-2-16 (英语) 60335-2-16 / 增补件 1 60335-2-16 第 S.1 版 溯补件 2 60335-2-16 第 5.2 版	/2002-12 /2005-07 /008-04 /2008-07 /2011-09 /2012-01	/2 第 2-16 部分: 食物废弃物处理器的特殊要求	TC61

60335-2-17 (英语) 60335-2-17 /增补件 1 /增补件 2 60335-2-17 第 3 版 /增补件 1 60335-2-17 第 3.1 版	2002-10 2005-10 /200601 008-04 2012>03 201507 2015-07	第 2-17 部分: 电加热、电编毯和类似柔性发 热电器的特殊要求	TC61
60335-2-18	1994 年撤 其要 求 并 入 IEC 60335-1 附 录 B	第 2-18 部分: 山充电电池供电的电动器具及 其充电组件的特殊要求	TC61
60335 2 19	1994 年撤 其要 求 并 入 IEC 60335-2-8	第 2-19 部分: 由充电电池供电的剃须刀、电 推剪及类似玩具及其充电组件的特殊要 求	TC61
60335220	1994 年撤 符。 其要 求 并 入 IEC 60335-2-52	第 2-20 部分: 由充电电池供电的电动牙刷及 其充电组件的特殊要求	TC61
60335*2-21 (英语) 60335-2-21 («ig» /增补件 1 /勘误 1 增补件 2 603392-21 第 6 版 /勘误 1	2002-07 2003 10 /2004-08 /2007-03 /2008-09 2012-11 2013-04	第 2-21 部分: 贮水式电热水器的特殊要求	TC61
60335-2-22	曾以 IEC 335-22:1975 出版。在 1984 年被撤销, 其 要 求 并 入 IEC 62115	第 2-22 部分: 电河逐接的电动玩具的特殊 要 求	TC61
60335-2-23 (英语) /勘误 1 60335223 (双 语) /勘误 2 /增补件 1 60335-2-23 第 S.1 版 补件 2 60335-2-23 第 52 版	2003-01 /2004-07 2005-06 /2008-01 /2008-01 2008-01 /2012-01 2012-03	第 2-23 部分: 皮肤及在发护理器具的特殊 要 求	TC61
60335-2-24 /增补件 1 /增补件 2 60335-2-24 第 7 版 /增补件 1 /增补件 2	2002-10 /200502 /2007-01 2010-02 /2012-05 /2015-07	第 2-24 部分: 制冷器具、冰激淋机和制冰 机 的特殊要求	SC61C
60335-2-25 («iS» /增补件 1	2002-03	第 2-25 部分: 微波炉的特殊要求	SC61B

附件 2 60335-2-25 6/ & / 附件 1	72005-04 /200606 2010-09 014-08	/2		
603392-26 (英语) 60335-2-26 (ig) / 附件 1 60335-2-26 第 4.1 版	2002-10 2005-04 /2008-04 2008-07		第 2-26 部分: 时钟的特殊要求	TC61
60335227 (英语) 60335-2-27 (XZiA1 / 附件 1 / 附件 2 60335-2-27 第 5 版 / 附件 1 60335-2-27 第 S.1 版 / 附件 2 / 勘误 1 60335-2-27 第 5.2 版 /») 误 1	2002-09 2003-10 /2004-08 /2007-03 2009-12 /2012-11 2012-11 /2015-04 /2015-05 2015-04 /2015-06		第 2-27 部分: 紫外线和红外辐射皮肤器具的特殊要求	TC61
60335-2-28 (英语) 60335-2-28 (双语) / 附件 1 60335-2-28 第 4.1 版	2002-10 2005-08 /2008-04 200807		第 2-28 部分: 缝纫机的特殊要求	TC61
60335-2-29 (英 60335-2-29 / 附件 1 / 附件 1 勘误 1 / 附件 2 60335-2-29 第 4.2 版	2002-09 2003 03 /2004-01 /2 004-11 /2009-12 2010-03		第 2-29 部分: 电池充电器的特殊要求	TC61
60335230 (英的 60335230 (以语) 附件 1 附件 2 60335-2-30 第 5 版 / 勘 误 1	2002-09 2003-10 /2004-07 /2007-03 2009-11 /2014-11		第 2-30 部分: 房间加热器的特殊要求	TC61
60335231 (英语) 60335231 (以 if) 附件 1 附件 2 60335-2-31 第 5 版	2002-10 2005-04 /2006X ) 3 /2008-10 2012-11		第 2-31 部分: 吸烟机的特殊要求	TC61
60335232 (英的 60335-2-32 (双语) / 附件 1 60335-2-32 第 4.1 版 附件 2 60335-2-32 第 4.2 版	2002-10 2005-08 /2008-01 2008-03 013-12 2013-12	/2	第 2-32 部分: 按摩器具的特殊要求	TC61
60335233	1994 年撤 其要求 并入 IEC 60335-2-14		第 2-33 部分: 咖啡机和咖啡磨机的特殊要求	TC61
60335234 /«附件 1	2002-10 /2 004-12		第 2-34 部分: 电动机 JK 压缩机的特殊要求	SC61C

/增补件 2	/2008-10		
60335-2-35 (英语) 60335-2-35 减语) /增补件 1 /勘误 1 增补件 2 60335-2-35 ⑤ 5 版	2002*10 2005-11 /2006-10 /2007-04 /2009-12 2012-11	第 2-35 部分: 快热式热水器的特殊要求	TC61
60335-2-36 (英语) 60335-2-36 (双语) /增 补件 1 增补件 2	2002* 2005-01 /2004-05 /2008-02	第 236 部分: 商用电炉灶、烤箱、灶和灶单 元的特殊要求	MT32
60335-2-37 (英 if) 60335-2-37 (Sift) /增补件 1 60335-2-37 第 5.1 版 /增补件 2 60335-2-37 第 S2 版	2002-10 2005-06 /2008-02 2008-06 /2011-05 2011-11	第 2-37 部分: 商用电深油炸锅的荷载要求	MT32
60335-2-38 (英 if) 60335-2-38 (s) /增补 件 1 60335-2-38	2002-11 2005-01 /2008-02 2008-06	第 2-38 部分: 商用电焗盘和烤架的特殊要求	MT32
60335-2-39 (英语) 60335-2-39 (双语) /增 补件 1 补件 2 60335-2-39 ⑥ 6 版	2002-11 2005-07 /2004-05 /2008-04 2012-04	第 2-39 部分: 简业步用途电平锅的特殊要求	MT32
60335-2-40 /增补件 1 /增补件] 勘误] /增补件 2 60335-2-40 第 S 版	2002*12 /2005-03 006^ ) /2005-05 2013-12/	第 28 部分: 热泵、空调器和除湿机的特殊 /2要求 5	SC61D

60335-2-41 (英语) 60335-2-41 (以时) /增补件 1 /增补件 2 60335-2-41 第 4 版	2002-10 2005-06 /20044J1 009-12 2012-12	第 2Y1 部分: 系的特殊要求	TC61
60335-2-42 (英语) 60335-2-42 (以语) 何补 件 1 60335-2-42 第 5.1 版	2002-11 2005-04 /2008-06 2012-12	第 2-42 ⑥分: 商用电强制对流烤炉、蒸汽炊 具和蒸汽对流炉的特殊要求	MT32
60335-2-43 (英语) 60335-2-43 15) /增补件 1 /增补件 2 60335-2-43 第 32 版	2002-10 2004* 11 /2 005-09 /2008-07 200809	第 2-3 部分: 衣物干燥机 and 毛巾架的特殊要 求	TC61
60335-2-44 (英 if) 60335-2-44 (Sift) /增补 件 1 60335-2-43 第 3.1 版 /增 补件 2 60335-2-43 第 32 版	2002-09 2003-10 /2008-04 2009-04 /2011-08 2012-01	第 2-4 部分: 熨*机的特殊要求	TC61



60335245 (英韵) 60335-2-45 /增补件 1 60335-2-45 第 3.1 版 /增 补件 2 60335-2-45 第 32 版	2002-10 2005-06 /2008-04 2008-07 /2011-08 2012-01	第 2Y5 部分: 便携式电热「只及其类似电器 的特殊要求	TC61
60335-2-46	1994 年撤 纳。 其要求 并入 IEC 60335-2-42	第 2Y6 部分: 电蒸锅的特殊要求	MT32
60335-2-47 /增补件 1 60335-2-47 第 4.1 版	2002-11 /2008-05 2008-07	第 2V7 部分: 商用电煮锅的特殊要求	MT32
60335248 (英聆) 60335-2-48 (双语) /增 补件 1 60335-2-48 第 4.1 版	2002-11 2005-03 /2008X ) 2 2008-06	第 28 部分: 桶用电焗炉和爵面包炉的特 殊 要求	MT32
60335-2-49 (英负) 60335-2-49 (Sift) /增补 件 1 60335-2-49 第 4.1 版	2002-11 2005 06 /2008-04 2008-06	第 2S9 部分: 商用电热食从和陶瓷器具保 温 部的特殊要求	MT32
60335-2-50 /增补件 1 60335-2-50 第 4.1 版	2002-11 /2007-12 2008-03	第 2-50 部分: 商用电水浴保温器的特殊要 求	MT32
60335251 (英语) 60335-2-51 (以语) 补 补件 1 60335-2-51 第 3.1 版 /增补件 2 60335-2-51 第 32 版	2002-10 2005-09 /2008-04 2008 07 2011-09 2012-01	第 2-51 部分: 供域和供水装置固定循环系 的特殊要求	TC61
60335-2-52 (英语) 60335-2-52 (以语) 补 件 1 60335-2-52 第 3.1 版	2002-10 2005-10 /2008-04 2008-07	第 2-52 部分: 口腔卫生 21 具的特殊要求	TC61
60335-2-53 (英恰) 60335-2-53 (双语) /增 补件 1 60335-2-53 第 4 版	2002>10 2005-06 /2 007-01 2011-04	第 2-53 部分: 桑拿浴加 nSA 的特殊要求	TC61
60335-2-54 (英语) 60335-2-54 («ig) /增补件 1 /增补件 2 60335-2-54 第 4 版 /增补件 1 60335-2-54 第 4.1 版	2002-11 2005-07 /2004-04 /2007-01 2008-09 015-08 2015-08	第 2-54 部分: 使用液体或蒸汽的家用表面 清 洁器具的特殊要求	TC61
60335-2-55 (英韵) 60335-2-55 (双语) 补 件 1 60335-2-55 % 3.1 版	2002-10 2005-10 /2008-04 2008 07	第 2-55 部分: 水族箱和花园迪格用器具的特 殊要求	TC61
60335-2-56 /增补件 1	2002-10 /2008-04	第 2-56 部分: 投影仪和类似用途器具的特 殊 要求	TC61



## 第 7 章 IEC 60335-1 未来的发展

IEC/TC61 正在研究下述相关问题, 这些内容将会写入 IEC60335-1 第 5 版的修改件 2 (A2)中。

- 在 8.1.3 条, 引入对使用一次开关动作将器具从电源断开的开关的要求;
- 在 22.56 中, 器具的 III 类结构部分和其可拆卸电源部分被认为是一个器具, 它们两者必须在一起进行测试, 并一起提交给消费?F, 仅在使用说明中以信息的形式告诉消费者自己去买电源部分, 这是不可接受的。
- 在 19.7 和 24.8 条允许使用 S3 电容
- 任 7.1.4 条, 给出所有语言中标志的字体大小的信息。
- 在 19.11.3 条中修改保护电子电路中的故障条件
- 在 22.12 条针对可能松脱的旋钮导致的窒息危险增加要求。
- 在 22.55 条引入停止 3S 具预期功能的识别装置的要求。
- 在 22.57 条和附录 T 引入 2S 具中辐射 K F UV-C 辐射的材料试验。
- 在 25.7 条, 引入无卤软线的要求。
- 在 25.10 条, 引入带有多个中绞的电缆软线的要求

### 第二篇 IEC 60335-1 标准的理解实施与案例分析

#### 第 9 章 标准的结构

##### 一、IEC 60335-1 标准的结构

标准的结构包括:

- 前言;
  - 引言
  - 32 个独立的章(目前第 12 章暂无内容), 这些章规定了标准适用范围、术语定义和技术条款;
  - 附录, 部分附录包含 r 对规范性引用文件中技术条款的修改, 以便使这些技术条款更适用于家用电器; 部分附录包含了一些信息, 更易于了解标准章节要求的适用情况。
- 每个技术条款都包含要求, 要求后而就是检验是否符合该要求的规范, 技术条款同时也包含一些关于检验规范卷来的注释, 但这些注释不是标准的强制内容。

##### 二、标准前言

标准前言包含了 IEC 标准的通用表述, 内容涉及在 IEC 内解决技术问题(包括专利权)形成的正式决议或协议, 以及形成该标准的基础文件的历次发布情况。

如果起草标准时打律包含某一专利, 那么必须 380 ITU/ISO/IEC 定的程序, 详见

IEC 颁布的 AC/10/2007 <ITU/ISO/IEC 通用专刊政策实施指南>。

标准前言还规定了书写格式要求, 标准要:R 用罗马十号字体, 试验规范用斜体十号字体, 注降用小罗马字体, 术语用相同大小的黑体。

当对形容词进行定义时, 该形容词和所修饰的名词都用黑体表示, 被修饰的名词如被同类的名词替代则不影响形容词的含义, 理解这一戒非常重要, 例如, IEC60335-1 通用标准 定义拆卸部件, 但是在

IEC60335-1 标准文本或第 2 部分特殊要求的任何一项标准文本中,为了更准确地定义被讨论的部件,可以用一个更贴切的名词来代替“部件”(例如:可拆卸防护罩),而其含义不变。

由于不同国家的习惯有别,前言也列举了某些 IS 家标准与 IEC 国际标准 Z 间的技术差异。这些技术差异通常被解释为“个别国家注释”,注释分为两类:

第一类是由于下列因素而带来的永久的技术差异,例如气候、电网电压、频率和配电系统类型等,其中的配电系统类型分为两种:

(1) 火线系统,包括二线单相或者三线单相、三线两相、三线三相或者四线三相;

(2) 地线系统,包括 TN、TT、IT 系统,详见 IEC60364-1 《低压电气安装第 1 部分:基本原则、通用特性的评价、定义》。

第二类是由于各地习惯不同导致的并非一成不变的差异。通常可以预见这些技术差异会随着当地负责安全的机构逐渐接受国际标准要求而 H 趋减少,例如:澳大利亚/新西兰关于 25.8 的注,即“0.5H 的电源软线不允许用于 I 类器具(澳大利亚和即成兰)”。

### 三、标准引言

为了帮助正确使用标准正文中的技术条款,引言包含「相关的参考文献」。

以下几点非常需要特别注意:

(1) 为了正确使用这些技术条款,必须由具备经验和相关资质的人来执行,这一点对制造商和检测机构都非常重要。

(2) 在某种意义上,钎定器具的安装符合国际上建筑电气安装要求。

(3) 标准中的技术条款是国际上可接受的最低要求。

(4) 不管评估和试验结果如何,器具可以被视作:

• 满足标准要求,如果其满足要求的本意,或者

• 不满足标准要求,如果其具有的其他特征降低了标准要求的安全级别。

(5) 对于没有第 2 部分特殊要求标准考核的器具,可谨慎应用 IEC 60335-1 通用要求标准的条款要求。

当某一器具仅适用于第 1 部分标准而没有适用的第 2 部分标准时,至少考虑以下几个方面:

— 正常工作;

— 摆具分类;

— 连接的方法;

— 电源: 线长度;

—z 挺接:

—有人照看或无人照看的工作:

—蚀及热表面:

—制!及带电部件:

—融及危险的运动部件.

(6) 多个第 2 部分特殊要求标准可应用在 H-B 具上(如: IEC 60335-2-4、IEC 60335-2-7 和 IEC 60335-2-11 W 同时适用于带片脱水功能的洗衣干衣机; IEC 60335-2-23 和 IEC 6033 分 2-65 可同时适用于带离子发生器的吹风机)。

(7) 适用于器具的通用安全标准的技术要求, 可能会被 IEC 60335 系列标准的技术要求覆盖。

(8) K 也标准包含了器具的非安全要求方面, 比如低频和高频电 8HS 射、性能、能耗和电磁干扰。

IEC60335-1 的第 1 章明确规定了该标准的适用对象、技术条款适用的器具类型、适用场合和不适用场合、器具的额定电压范围等等。

理例与实应

IEC 60335-1 涉及的单相器具额定电压不超过 250V, 其他器具额定电压不超过 480V (包括电池供电 8A)。

注释内容可以这样理解:

(1) 器具可以在商店、农场、岗业或工业场所(但不用作工业用途):

(2) 打尊用在运输工具内(包括船和飞机)的器具, 可能需要另外的技术要求:

(3) 在涉及健康、劳动保护、供水和交通等领域, 各个国家的法行可能会有附加的技术规定:

(4) IEC 60335-1 不包括地下设备: 信息技术设备、无税电和电视接收器、电子医疗设备、各、电动工具和工业设备。

同时, 标准的第 1 章主要向制造商清楚地留述 1• 相关信息和警小 if, 本标准包括居民和住宅周 1n 的所有人员都会遇到的器具的各种常见危险, 然而本标准的要求不考虑儿童或身体、感官、智力等方面有障碍的其他人群使用器具时可能遇到的危险, 因此, 这些人群在无人精助或监督情况下无法安全使用器具。

此外, 第 1 章明确了幼儿玩耍器具不是本标准通常考虑的范 1H, 这是因为:

(1) 打原维幼儿玩耍的东西是玩具:

(2) 在堪大部分国家, 法律禁止电网电源供电的玩具:

(3) 有专门考核玩具(包括电玩具)的样准, 如 IEC 62115 《电玩具的安全》。

由右儿童行为的不可刑地性, 一些安全方面的措施必然要建立在事后反位的基础上, 在 第 2 部分特殊要求标准中有具体规定。

需要明鏡的是 IEC 60335-1 的技术要求参照 ISO/IEC 导增 50 《安全方面一儿童安全指兩) 的规定, 例如, 第 7 章警告和标识以及第 22 章结构要求, 然而, 儿童安全方面只能在 第 2 部分特殊要求标准中根据具体的不同器具进行详细规定, 这种方法与 ISO/IEC 导则 50 并不冲突, 并且实际上任儿童安全方面, 许多第 2 部分特殊要求标准都有补充的技术要求, 例如, IEC 60335-2-11 《筒式下衣机、IEC 60335-2-24 家用电冰箱和 IEC 60335-2-95 家用汽车库门装置等标准都包含被少年儿童被关、卡危险的技术要求。

二、 新旧版主 J! 差异

为了明确怎样测试以电源!3 具,在注 1 后增加:“以电源器具·无论是电河供电还是电 池供电,在电池模式下工作时都认为是电池供电的器具

### 三、 案例分析: 案例 1:

#### 问晨描述

使用 R600a 可燃制冷剂的制冷器具,如雪融机/古淀机有什么要求?宴些标准中对此有吸 些安全要求? IEC 60335-2-40 是否适用?

#### 标准条款

IEC 60335-2-24 第 1 S

#### 符合性分析

对使用 R600a 制冷剂的制冷器具的安全要在 IEC 60335-2-24 中给出.没有具体的第 2 部分标准覆盖到古融机/雪泥机等器具.有必要适用第 1 部分及可能相关的第 2 部分标准. IEC 60335-2-40 不适用.

### 案例 2:

#### 问晨描述

1 IEC60335 的哪个标准可用于测试下面这韩产品(见下图)? IEC60335-2-12 是否适用于这种由柔性材料(如织物)制成的器具?



#### 标准条款

IEC 60335-2-12 第 1 章

#### 符钝分析

叮以按照 1 EC60335-1 标准来测试这个产品.需要为这冲特殊产品定义“正常工作”(见 1 EC 60335-1 的 3.1.9) 以及确定它是有人照看还是无人照看的甥具(SL IEC 60335-1 的 30.2).此外·还需要按照第 6 章内容对它避行分类.

为了帮助确定是否还需要附加的要求,还位该 filil IEC 60335-2-12.甚至是 IEC



(9) 用于电子线路测试的无扰动电源(这意味着电源端的失真电压、电压降、浪涌、射频电流、电源信号产生的电磁现象的影响,是通过将电磁现象加到无扰动电源来评估的):

(10) 电源电压的正常可预见变化,要考虑± 6%的电源电压变化:

(11) 发热元件制造公差的可预见变化,通过成用包含功率变化的推入功率倍数,这是极值,6%的电压变化和发热元件的制造偏差-2.5%推算出来的。

## 二、新旧版主要差异

在 IEC60335-1 第 5.1 版中,相对于 4.2 版,做了如下修改:

(1) 在 5.6 条的最后增加了一段,

除非另外规定,对装有电压选择开关的器具,将该开关置于试验对应的额定电压值的位置上进行试验。

(2) 将 5.17 的原文替换为下述内容:

由在器具内部充电的可充电电池供电的器具按附录 B 的要求进行试验,由不可充电电池或不在器具内部充电的电池供电的器具按附录 S 的要求进行试验。

(3) 增加了 5.19<1

5.19 如果器具的一个元件或部件同时具。自复位特性和非自复位特性 H 对标准的符合不依赖于非自复位特性,那么该器具应在使非自复位特性被失效的情况下试验。

## 三、案例分析 案例 1:

问题描述

某名用途 2S 具结构组成如下:

----- 一个池用电动机附件,本身没有具体的功能,带有多个附件,每个附件有其自身的功能:

—— 一个搅拌附件、一个切碎机附件和一个搅动附件:

这个产品作为手持式搅拌机投放市场,在使用切碎机附件时达到最大功率,试验室称,如果标示出切碎机的额定功率,那么整个器具必须按照切碎机来试验,即如果产品定位是一个手持式搅拌机时,必须标示出手持式搅拌机的额定功率,而不管其它附件的功率消耗。

我们认为当其中一个附件连接到电机附件上时,该组装置应符合针对该具体应用的要求,当连接另一个附件时,组装置应符合另一个应用的要求,电机组件仅作为一个驱动单元,它的额定值的确定应被看作是所有附件中最不利的情况(即电源纹尺寸、开关额定值、额定功率等),这样理解对吗?



#### 标准条款

IEC 60335-1 的 5.9 条

符合 M 分析

必须利用 fmits 提供的两个附件并参照使用说明的要求, 找到一个代表 IdRM h 的最大输入功率, 考虑到 IEC 60335-1 的 5.9 条的要求, 所以额定功率应该与器具装况最不利附件的情况相关。

#### 案例 2,

向 JR 描述

录音画试和输入功率或电流测试时, 对测试的外界条件有什么要求, 如: &4 度·程度? 输入功率或电流测试时, 如何区分组合型器具和电动器具, 是按照产乱运行的二况时电崩元件和电动机所占的百分比? 如: 加热工况下, 电动机的电流大于·额定电流的 53%, 这时, 产从是按照组合型器具判断还是电动器具进行判断?

新准条款

IEC 60335-1 的 5.7 条、10.1 条

符合性分析

请参照 IEC 60335-1 中的 5.7 条和 10.1 条的内容。

对湿度的控制通常没有要求, 严格来讲, 应根据具体定义。

IEC 60335-1 的 0.1 规定, X 寸于坦合型器具·如果电动机的输入功率大于器具额定输入功率的 50%, 则电动器具的 偏凝用于该器具, 第 2 部分特味要标准有时会说是是否要把规 合型 3A3 作电动器具或者电热器具来做试收。

#### 案例 3.

向 JR 描述

IEC 60335-2-80 电风扇的特殊要求标准中规定, 热带气候国家 (标有 T 柯志) 试验应在 40rT2tr: 包括输入功率和电流、温升以及工作温度下泄漏电流和电气强度等试验。

要求这些试验在 40C F14 行的原因是什么?

标准条款

IEC 60335-2-80 的 5.7 条

符合性分析

原因是这些试验的结果受环境温度的影响, 所以在热带气候国家使用的电风扇应在更高

## 第 6 章分卖

标准的第 6 章从防电击和防水等级两方面对器具进行了分类,目的是明确器具的防触电等级和防水等级,为后续的试验作准备。

### 一、理解与实施

器具按电击防护分为如下 5 类:

- (1) 0 类器具,仅通过基本绝缘提供保护;
  - (2) 0I 类器具,通过基本绝缘和可触及金属部件接地提供保护,但这种接地是供电系统以外的接地方式 I
  - (3) I 类 SR,通过基本绝缘和可触及金属部件接地提供保护,但这种接地是接入供电系统的接地,其他任何不接地的可触及金属部件通过 I 类结构或 III 类结构进行保护 I
  - (4) II 类器具,通过双重绝缘或加强绝缘提供保护,也可能包含通过基本绝缘和安全特低电压供电的部件 (HP III 类结构):
  - (5) 引类器具,由安全特低电压供电的器具,如果其额定电压超过 42.4V (交流为峰值、真 H 为有效值)也需要基本绝缘来提供保护。
- 应当注意的是,对于一些使用单相电压为 230V 的国家来说,不允许 0 类: S 类和 0I 类器具。

II 类: 8 具不能带有任何用于连接到供电系统中的保护接增导体的装置,如果为 r 降低高频辐射和限耕 EMF 辐射等功能而带有接地装置,则器具被自动认为是 I 类器具,但是这个限制已经在 5.1 版的修改件 AI 中删除,而被认为是带白功能性接地的 II 类 JH 具

器具防水等级是根据 IP 代码的第二个数字来分类的,如必要,第 2 部分特殊标;准会给出 IP 代码的第二个数字,例如 IEC 60335-2-7《家用和类似用途电器的安全 洗衣机的特殊要求》要求洗衣机的 IP 代码的第二个数字是 4 (即 IPX4)。

IEC 60335-1 不包含对团体异物防护的分级 (IP 等级的第一位数),如果制造商想声明 IP 等级的第一位数 (这是允许的),可按照 22.1 条试验。

### 二、新旧版差异

无变化。

### 三、案例分析

#### 案例 1:

间原描述

IEC 60335-2-8 中的 6.2 条: 可洗剃须刀和湿式剃须刀应至少为 IPX7,然而预期被固定的部件以及利用插销插入插座的变压器应至少为 IPX4,这种分类不适用于 in 类结构的部件,条款中“这种分类”具体是分类,“II 类结构的部件”具体是指什么?可不可以这样理解,剃须刀的手持部分如果是 III 类结构,就可以不需要满足 IPX7 呢?

标准条款

IEC 60335-2-8 的 6.2 条

符合性分析

“这种分类不适用于 III 类结构的部件”具体是指 IPX7 和 IPX4 的分类,剃须刀的手持部分如果是 III 类结构,就可以不需要满足 IPX7。

案例 2:

何屋描述

IEC 60375-2-8 中的 7.12.1 条, 分类为 IPX7 以外的可洗剃须刀和湿式剃须刀安装说明 U 应涉及: 必须安装需要固定的部件, 以免他们掉落任水中。按 K IEC 60335-2-8 的 6.2, 可洗剃须刀和湿式剃须刀应至少为 IPX7。在此条款中为什么又会有分类为 IPXT 以外的可洗剃须刀和湿式剃须刀呢?

标准条款

【IEC 60325-2-8 的 6.2 条、7.12 1 条

符合性分析

可洗剃须刀和湿式剃须刀大致可分为两种: 一种是直接接入电网电源的器具, 此时器具应该至少为 IPX7; 另一类采用电源适配器或充电底座供电, 本体为 II 类结构。此时本体没有防水的要求, 但对电源适配器或充电底座在说明书中必须做出相应的说明。

案例 3,

何 JR 描述

为什么 IEC 60335-2-84 电\*座便器范围内的 I 类器具不能使用器具耦合器? IEC 60335-2-84 t\*J 22.22 条规定" I 类 21 具不应装 4 器具插口二



标准条款

IEC 60335-2-84 的 6.2 条、25.3 条

IEC 60335-1 的 25.1 条

符合性分析

从 1998 年第 1 版 IEC 60335-2-84 电子座便器标准发布起就有这个要求, 电 f 坐便器 等必须是 IP)4, 见 IEC 60335-2-84 的 6.2.

器具插口必须具有与器具所要求的相同的防护等级（见 IEC 60335-1 的 25.1 条规定）。耦合器（插口和连接器）相关标准是 IEC 60320-1（见 IEC 60335-1 的 24.1.5 条规定）。

IEC 60320-1 中没有对 IPX4 的器具情金器分类。因此【IEC 60320-1 的器具周金器不能用于电座便器。IEC 60320-3 有 IPX4 要求，但却是对两极器具耦合器的要求。因此器具插口只能用于 II 类器具而不能用于 FI 类器具。

## 第 7 章标志和说明

标准的第 7 章规定「器具牌、标志的内容、标识的方法、符号的使用，也规定「使用说明应包含的内容。其目的是确定器具的牌、标识、使用说明应给使用者提供的具体信息。从而指导使用者正确安全地使用器具。该章包含产品安全方面的主要信息，不符合该章要求的产可能危及安全的产有可能导致危险。

### 一、理解与实施

为了使用户能安全使用 SA 标准的第 7 章规定了器具的必需信息，这些信息必须标识在器具上。或者和器具一起提供。这些信息包含下述内容：

- (1) S! 定值（电压、频率、电流、输入功率）、制造商的识别标志、器具型号标识或者系列号、适用于 II 类器具的“回”符号，如适用，含第二个数字的 IP 代码；
- (2) 对于适用于多种电源或者不同电压范围的器具，应标识接线方式和接线图；
- (3) 对于适用于多种电源的驻立式器具，应提供一个警告标语：在接近接线端子前，必须断开所有的供电电路；
- (4) 为了安全起见，保护接地端子、中性线和相线接线端子的识别标志；
- (5) 控制器和开关的调节方向和位置，MI 适用，应能识别开关所控制的器具的具体部分；
- (6) 可更换热熔断体或保险统的详细信息。

当电压定值或频率定值给出的是一个范围时，且不用调节就能在整个范围内进行工作的器具，则边界值用相连，例如 220-240V 或 50-60Hz；如果必须由用户或安装者将其调节到一个特定值时才能使用的器具，斜用相连，例如 230/400 V 或 50/60 Hz。

使用说明必须与器具一起提供，内容应涵盖如下方面：

- (1) 保证器具可以被安全使用；
- (2) 在器具安装和用户维护中，需要特别注意的详细情况；
- (3) 给出驻立式器具（包括嵌入式器具和固定式器具）与电源断开的方法；
- (4) 如果电源线可能跟热表面接触，给出电源线绝缘层要求的温度限值；
- (5) 提供嵌入式器具的安全安装的指导说明；
- (6) 电源线 10 年后更换的说明 I
- (7) 对于通过 W 拆卸软管组件连接到水源的器具，短定允许水压的最大和最小工作压力值（如果影响安全）和禁止使用陈旧的软管组件的警告标语；
- (8) 如果非正常工作的安全保护依赖于一个可以在断开电源时复位的非自复位热断路器，则包含禁止电热器具使用外部定时 21 的警告标语。

对 IEC 60335-2-30 室内加热器来说，因加格器的橙证或不正确的放置会引起火灾，因此

修改内容	*WW<<<
<p>2.规范性引用</p> <p>»IEC 60252-1</p> <p><b>IEC 60252-1: 2010</b> 交直流电机电容 Bi A 1 0 分, 一般要求——性能.»</p> <p>试和潮定值——安全要求: 安 wwm 作雷雨</p> <p>增加下述 wstt 引用文件:</p> <p><b>IEC 60034-1</b> »H 电 tn 第 1ff 分, 款宏值和性能</p> <p><b>IEC 60730-2.9; 2008</b> 家用及类似用途自动控制 JI 第 2.9 部分, 丞皮敏 SKM8 的待账要求</p> <p><b>IEC 61558-2-16</b> 电压不大 f 1100V 的变 EB.电 RS.电课装置及类 M 产也的安全»2-16 «分: 开关电源和开 X 电源用*SB 的轴殊要求和试我</p> <p><b>IEC 62477-1</b> 电力电子变换器系统和安全要求 第 1 詢分, 通用後#</p>	<p>这及更新規電性引用文件的正常做法•</p> <p>注意: 把 SffidHIV 的 IEC 60252-1 改为/注册日期的, :  用. 因为本存滋的 19.7 和 24.8 条引用了核准的只体条败•</p>
<p>3.术语和定义</p> <p><b>3.2.2 KRtttl interconnection cord</b></p> <p>将现行定义和注替换为:</p> <p>不用件电源连接网作为完整器只的一第分凝供的. SRA 个部分何外活丑 连的软税.</p> <p>注. 任电池供电的 21X 中. 也樂心泡體 H 丁, 个争独内. UISKSK 与食子的 1: 性导煥或戒洩破认为是互联软技.</p>	<p>这条修改是为了明确由外«R@4K«个部分的 SHK 认为是</p>

修改内容	*WW<<<
<p>2.规范性引用</p> <p>»IEC 60252-1</p> <p><b>IEC 60252-1: 2010</b> 交直流电机电容 Bi A 1 0 分, 一般要求——性能.»          试验和测定值——安全要求: 安 wwm 作雷雨</p> <p>增加下述 wstt 引用文件:</p> <p><b>IEC 60034-1</b> »H 电 tn 第 1ff 分, 款宏值和性能随</p> <p><b>IEC 60730-2.9; 2008</b> 家用及类似用途自动控制 JI 第 2.9 部分, 丞皮敏 SKM8 的待账要求</p> <p><b>IEC 61558-2-16</b> 电压不大 f 1100V 的变 EB.电 RS.电课装置及类 M 产也的安全»2-16 «分: 开关电源和开 X 电源用*SB 的轴殊要求和试我</p> <p><b>IEC 62477-1</b> 电力电子变换器候统和次备的安全要求 第 1 詢分, 通用俊#</p>	<p>这及更新規電性引用文件的正常做法•</p> <p>注意: 把 SffidHIV 的 IEC 60252-1 改为/注册日期的, :           用. 因为本存滋的 19.7 和 24.8 条引用了核准的只体条败•</p>
<p>3.术语和定义</p> <p><b>3.2.2 KRtttl interconnection cord</b></p> <p>将现行定义和注替换为:</p> <p>不用件电源连接网作为完整器只的一第分凝供的. SRA 个部分何外活丑 连的软税.</p> <p>注. 任电池供电的 21X 中. 也樂心泡體 H 丁, 个争独内. UISKSK 与食子的 1: 性导煥或戒洩破认为是互联软技.</p>	<p>这条修改是为了明确由外«R@4K«个部分的 SHK 认为是</p>

修改内容	*WW<<<
<p>2.规范性引用</p> <p>»IEC 60252-1</p> <p><b>IEC 60252-1: 2010</b> 交直流电机电容 Bi A 1 0 分, 一般要求——性能.»</p> <p>试和潮定值——安全要求: 安 wwm 作雷雨</p> <p>增加下述 wstt 引用文件:</p> <p><b>IEC 60034-1</b> »H 电 tn 第 1ff 分, 款宏值和性能</p> <p><b>IEC 60730-2.9; 2008</b> 家用及类似用途自动控制 JI 第 2.9 部分, 丞皮敏 SKM8 的待账要求</p> <p><b>IEC 61558-2-16</b> 电压不大 f 1100V 的变 EB.电 RS.电课装置及类 M 产也的安全»2-16 «分: 开关电源和开 X 电源用*SB 的轴殊要求和试我</p> <p><b>IEC 62477-1</b> 电力电子变换器系统和安全要求 第 1 詢分, 通用後#</p>	<p>这及更新規電性引用文件的正常做法•</p> <p>注意: 把 SffidHIV 的 IEC 60252-1 改为/注册日期的, :  用. 因为本存滋的 19.7 和 24.8 条引用了核准的只体条敗•</p>
<p>3.术语和定义</p> <p><b>3.2.2 KRtttl interconnection cord</b></p> <p>将现行定义和注替换为:</p> <p>不用件电源连接网作为完整器只的一第分凝供的. SRA 个部分何外活丑 连的软税.</p> <p>注. 任电池供电的 21X 中. 也樂心泡體 H 丁, 个争独内. UISKSK 与食子的 1: 性导煥或戒洩破认为是互联软技.</p>	<p>这条修改是为了明确由外«R@4K«个部分的 SHK 认为是</p>

7. 标志和说明

修改这个注必为 r 给出小问额定值 2XH 始」; 的昭示例。

7.3 在注 3 中, 的示例的内容替换为:

VMi 230V-/400V3N- 的旭仄供· 230V-票增丁\*相  
2>Tt. 400V 3N-是用 F<>+ tttt 的三相 iMTlt 丁 两 H•电器  
的接线端子的 81 真)•

7.4 要求的内容替换为:

如果器只 w 以被调整 i&m-f 不同的额定电压或额定频率, 则器只  
枝调列依 电队值或兼率俩位票清晰可舞的. 如果小需尖標\*废改电队  
设走俩或频率设左 (ft- 的额定电压或 H 定箱率值可以从固定  
在專只上的布 H  
阳来埔定时, 用认为符合木翼米-

通过修正别编 rm 如為貝上杯江/<!; 类型\* 確 m. 比  
4JISO/60HZ. JI; 么它被调翼的丁作频率必须足»nr<>的.  
类似这方兩种怵有不同额定电田 (<to2W4oo> wBnews\*.  
切果不需变调婆, 必须使用连字符 WG 注, 而不 ttttll 斜 tll/).  
Mtoa SO60HZ,而不 E5W6OMZ.  
HW»M7.12d 的 art.

7.6 将【ISO 7000-0434 (2004-01)】符号替换为 (ISO 7000-0434A (2004-01)】符号

这里是编辑性修改, 标帝中原来列出的荷号编号

7000\*0434 已不存在. 警贵的符号, 即三角形的三个項就是尖

的. B07000 -0434A". A

0434A

这里貝私 34JB 性修改• “使用” 是个, 余词° 器只 0 须兴  
供包\*7.12

7.12 删除第一致和註中的. 使 MT.

H7.1Z8 中列出的目内參的 n 与其体 anwx; 的说例.

7.12I 增加卜述内容:

时于标有不同><定咆 R 或小月駿定频率 (M-r 分开) 的 SH, 眞使  
担该 羽&输出帽備的操作方法, 指导用户或安«WfSA. 所要求的  
為  
定电 1K 或顧定貳率下工作.

增加的内容明确了, 果 SIR 上. 白後定频率范围齡財, ,  
耶久使用 1W4MH 包含如何调整携貝在 50HZ 和 60&卜上作  
的说明.

如 WH、SR 要调整, 那么 at 定額率莅 HI 必须始不为

5MHz.

8 门供及带电部件的防护

8.1.1 删除注。

22 结论

22.5 将 U 求中的替换为 Tdc<sup>raiiiF</sup>%

布试时籍依的易具一凹具而增加;

10 梁符合性依 H 于电子电>>的动作。贖在书具上施加 19.11.4.3 条和 19.1144 条的 电破试監,一次號加一个试聰.故电试 tefiaffi-次,对于每次试檢,电片不应婚过 34V.

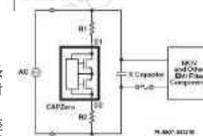
这对以降低用户接触抽阳时遭受制礫感的风险. ARWi 入输出话座的器具装有一个底接跨 itfitwra 的电容.例如用]•降低 RH,泣也包括使 m-X\*-小跡.

我•认 WPJ. ffitnf 以及到 iSiI 用于突供防止触及带电部件的保 护的螺紋型烙獸召 M 断路 21 (.

修改后的内容也下,

8.1.1 8.1 条的要求道用+>><按正常使 ma>j l. 作时所有的位置, WJttFFjJ 拆<] a: 件后的情况•

注: 个在次使用子借取工具便可驗及到的螺紋型烙獸器以及高型螺紋型断路器•



EMICelectromagneticirneWerence 电礫干扰)

MOVCmetabooddevaristor 金属级化物变 8181)

<<<小子等于 0.111F 祛<| 除试尊成在改为小 TainF 的被掙隊, 即捋 0.1M 做法控电容器包含道试賤.这意味着在贫践中从 0 场 夠亦开始排除.

	<p>因为 0.068 这个数》tE6.E12 和 E24 数泰中接在&lt;HijF 下海的第一个优先数。 I £ IK 60063 电阻器何电 Sait 先 tt 系)</p> <p>強如快煉·变做冲试技 N 浪稀遣技來檢齊中电『元件木 被橫坏。</p>
<p>22.32 将 BPIñSft 的 ■ 始線 HIVIJ 换为的多孔材料二并将该段七 第三段合为一段。</p>	<p>这始药第 5 版中帝暖的纠正。</p> <p>正 ai 的内 seff 为，</p> <p>未 SSttñi 的陶瓷、RMMHrtVtt 的艳襪中珠不僥用作附 m 純珍或 加雌椽。内理有发热导体的雨史和类似的多孔 Mbl.被认 为呈藍冬絕緣 而不点加燈絕緣。本要束 4、电用于 PTC 电熱元</p>
<p>22.33 布第一段第一句«ota:</p> <p>“或仅用基本施療与带电部件隔开的未接地的会风都件。-</p>	<p>谈条的 nan 为了防止仅通过基本佬療七带电第件鷄开的未接地的金 Men 卷触切抵及导电湓体。该导电 ift 体在坚本絕錄 央效时可 16 会成为带 电体。这禁止了 (例恣) 苗有级化 SMnOM^««的未接地的有管状护会 的加熱元 ñ 用在洗現帆 中。如果耳加熱元竹} «毬水的话。</p> <p>修改后的内容为，</p> <p>fiEfft 用中 SJ 酷及的 MSr 成为易触及的导电 aww 及与未 按抽的 X»及全 wsi 件接触的徐担湓体。小虚控 ■ 带电部件或 手舖。</p>
<p>22.35 rt: B.*-SliAaM* 后埔加。靴无 WJJK”。</p> <p>在注:</p> <p>注 8 无 WttRfñfi 只有放在配上才能注接电漁的 SR,</p>	<p>这允 Wl 的舍 WT•精推地。匾不是增絕錄村什覆!#</p> <p>无銳却只的术宅仅在 IK6033ST 的 2Z35 中使用，所以在第</p>
<p>25 电源连接和外»tt®</p> <p>25.1 将要求的第一个破折号项首换为:</p> <p>——一带右!《头的电海软成，插头的电論和电压氣定 (ñ 不小于相 关器只的相 成侏定值。</p>	<p>扩展了環行内部 (屬增加了 •■ 抽头的电汶和电不小于相 关群 N 的用廢額定值”)。定值的羣头。</p>
<p>25.7 網除妥來的第一 Hi 第二个破折号攻。</p>	<p>删除的内容是乙烯护金软 HU 根据 teSCM (电謫电員技术</p>



	委员会) WfttS. 这的设计, 以偷保电源浅不隨您外触及灼烙表面。
25.10 埔 tn 下述内容件为您来的笏`段· 在中. taWKitlMtttt 中有中性 Wtt. IMi«中性导 H 增加的内容是为了詳低带有中媒的电源秋棉布为中携 it 接到电源电源的相烧上的 MUSH 的中 NrtKS, 的中 tttt. KUfifi 色. dc»*f	
25.15 将试弦规范第一段替换为: 点在软网上距软浅固定佑置的 20mm 处攻其他合 ifi 成做一 个始记. 3««»受以下拉力时豚作出标:记: 一时于固定式器只. 无论其质是为多少, 100N, PKf«SR f« 12 中的值	ttrta 条是为了包含交架上的 i# 只的电 XyHiaij 试收. 很创显. 这类春具的投力试轮与鬥具的重 K X.
27 棒地構贏 27.5 <E«*的第二理后埔加一个新 Kt 蔣, 这些要求不透用于带右功能性接地的 II 美器只和 III 类暮只. 的注 1 的快为以下内导, 并作为试««他的第二段: iittt• (1 谓行到 ta 定状态建立为止· 转注 2 为抉为以下内容. 并作为试验规范的最替一段: 电源软线 的电阻不计入电用计專· 注 3 为抉为以下注	谊系涯打了产格的繼转性佐 etU 等分*c SBJtf 于 記草标准的菸 W. 注的内郭中禁止出现律由》1 导求. 只值 包含刘相久規范性内容的第料.
28 螺钉和 it 接 28.2 在要求的第: 段中, 将点号-**替换为 Stif 号——	r^ftmswnwa 以与整个环准的风格相符. 在 删定第 5



## 第 7 章 IEC 60335-1 未来的发展

IEC/TC61 正在研先下述相关问题, 这些内容将会写入 IEC60335-1 第 5 版的修改件 2 (A2)中。

- 在 8.1.3 条, 引入对使用一次开关动作将器具从电源断开的开关的要求;
- 在 22.56 中, 器具的 III 类结构部分和其可拆卸电源部分被认为是一个器具, 它们两者必须在一起进行测试, 并一起提交给消费?F.仅在使用说明中以信息的形式告诉消费者自己去买电源部分, 这是不可接受的。
- 在 19.7 和 24.8 条允许使用 S3 电容
- 在 7.1.4 条, 给出所有语言中标志的字体大小的信息。
- 在 19.11.3 条中修改保护电子电路中的故障条件
- 在 22.12 条計对可能松脱的旋钮导致的窒息危險•增加要求。
- 在 22.55 条引入停止 3S 具预期功能的识别装置的要求。
- 在 22.57 条和附页 T.引入 2S 具中顧 K F UV-C 辐射的材料试验。
- 在 25.7 条, 引入无卤软线的要求。
- 在 25.10 条, 引入带有多于一个中絞的电漣软线的要求

### 第二驚 IEC 60335-1 标准的理解实施与案例分析

#### 第。章标准的结构

##### 一、IEC 60335-1 标准的结构

标准的结构包括:

- 前言;
- 引事
- 32 个独立的章(目前第 12 章暂无内容)。这些章规定了标准适用范围、术语定义 和技术条款:
- 附录, 部分附录包含 r 对规范性引用文件中技术条款的修改, 以便使这些技术条款 更适用于家用电器; 部分附录包含了一些信息•更易于了解标准章节要求的适用情况。
- 每个技术条款都包含要求, 要求后而就是检验是否符合该要求的规范, 技术条款同时也 包含一些关于检验规范卷来的注择, 但这些注條不是标准的强制内容。

##### 二、标准前言

标准前言包含了 IEC 标准的通用表述, 内容涉及在 IEC 内鄉就技术问题(包括专利权) 形成的正式决议或协议, 以及形成该标准的基础文件的历次发布情况。

如果起草标准时打律包含某一专利, 那么必须 380 ITU/ISO/IEC 定的程序, 详见

IEC 颁布的 AC/10/2007 <ITV/ISO/IEC 通用专利政策实施指南)。

标准前言还规定了书写格式要求, 标准要:R 用罗马十号字体, 试验规范用斜体十号字体、 注降用小罗马字体, 术语用相同大小的黑体。

当髯形容词进行定义时, 该形容词和所修饰的名词都用黑体表示, 被修饰的名词如被同类的名词替代则不影响形容词的含义, 理解这一戒非常重要, 例如, IEC60335-1 通用标准 定义拆卸部件, 但是在 IEC60335-1 标准文本或第 2

部分特殊要求的任何一项标准文本中,为了更准确地定义被讨论的部件,可以用一个更贴切的名词来代替“部件”(例如:河拆卸防护罩),而其含义不变。

由于不同国家的习惯有别,前言也列举了某些IS家标准与IEC国际标准Z间的技术差异。这些技术差异通常被译为“个别国家注释”,注释分为三类:

第一类是由于下列因素而带来的永久的技术差异·例如气候、电网电压、频率和配电系统类型等,其中的配电系统类型可分为两种:

(1) 火线系统,包括二线单相或者三缓中、相、三线两相、三钱三相或看四线三相:

(2) 地线系统,包括TN、TT、IT系统,详细说 in IEC 60364-1 《低压电气安装第1部分:基本原则、通用特性的评价、定义》。

第二类为由于各地习惯不同导致的并非一成不变的趋异。通常可以预见这些技术差异会 随着当地负责安全的机构逐渐接受国际标准要求而H趋减少,例如:澳大利亚/新西兰关于 25.8 的注,即“0.5H 的电源软接不允许用于I类器具(澳大利亚和即成兰)”。

### 三、 标准引言

为了帮助正确引用标准正文中的技术条款·引言包含「相关的参考文献·

以下几点非常重要·需要注意:

(1) 为了正确引用这些技术条款·必须由具备经验和相关资质的人来执行,这一点对 制造商和检测机构都非常重要。

(2) 在某种意义上,额定器具的安装符合国际上建筑电气安装要求。

(3) 标准中的技术条款是国际上可接受的最低要求。

(4) 不管评估和试验结果如何·器具可以被视作:

·满足标准要求,如果其满足要求的本意,或者

·不满足标准要求, 如果其具有的其他特征降低了标准要求的安全级别。

(5) 对于没有第2部分特殊要求标准考核的器具,可谨慎应用 IEC 60335-1 通用要求 标准的条款要求。

当某一器具仅适用于第1部分标准而没句适用的第2部分标准时·至少考虑以下 几个方面:

—正常工作:

—器具分类:

—连接的方法:

—电源: 线於度:

—Z 链接:

—有人照看或无人照看的工作:

—蚀及热表面:

—制!及带电部件:

—融及危险的运动部件:

(6) 多个第 2 部分特殊要求标准可应用在 H-B 具上(如: IEC 60335-2-4、IEC 60335-2-7 和 IEC 60335-2-11 W 同时适用于带片脱水功能的洗衣干衣机; IEC 60335-2-23 和 IEC 60335-2-65 可同时适用于带离子发生器的吹风机)。

(7) 适用于器具的通用安全标准的技术要求,可能也会被 IEC 60335 系列标准的技术要求覆盖。

(8) K 也标准包含了器具的非安全要求方面,比如低频和高频电 8HS 射、性能、能耗和电磁干扰。

IEC6033S-1 的第 [ 章明确规定了该标准的适用对象、技术条款适用的器具类型、适用场合和不适用的场合、器具的额定电压范围等等。

理辑与实広

IEC 60335-1 涉及单相器具额定电压不超过 250V,其他器具额定电压不超过 480V (包括电池供电 8A)。

注释内容可以这样理解:

(1) 器具可以用在商店、农场、岗业或工业场所(但不用作工业用途);

(2) 打尊用在运输工具内(包括船和飞机)的器具,可能需要另外的技术要求;

(3) 在涉及健康、劳动保护、供水和交通等领域,各个国家的法衍可能会有附加的技术规定;

(4) IEC 60335-1 不包括地下设备;信息技术设备、无线电和电视接收器、电子医疗设备

各、电动工具和工业设备。

同时,标准的第 1 章主要向制造商清楚地留述 1·相关信息和警小 ifi,本标准包括居民和住宅周 Ifl 的所有人员都会遇到的器具的各种常见危险,然而本标准的要求不考虑儿童或身体、感官、智力等方面有障碍的其他人群使用器具时可能遇到的危险,因此,这些人群在无人精 助或监督情况下无法安全使用器具。

此外,第 1 章明确了幼儿玩耍器具不是本标准通常考虑的范 IH,这是因为:

(1) 打原维幼儿玩耍的东西是玩具;

(2) 在堪大部分国家,法悸禁止电网电源供电的玩具;

(3) 有专门考核玩具(包括电玩具)的稼准,如 IEC 62115《电玩具的安全》。

由右儿童行为的不可刑地性,一些安全方面的措施必然要建立在事后反位的基础上,在 第 2 部分特殊要求标准中有具体规定。

需要明鏡的是 IEC 60335-1 的技术要求参照 ISO/IEC 导增 50《安全方面—儿童安全

23

指兩)的規定,例如·第 7 章警告和标识以及第 22 章结构要求,然而,儿童安全方面只能在第 2 部分特殊要求标准中根据具体的不同器具进行详细规定,这种方法与 ISO/IEC 导则 50 并不冲突,并且实际上任儿童安全方面,许多第 2 部分特殊要求标准都有补充的技术要求,例如, IEC 60335-2-11 «筒式下衣机、IEC 60335-2-24 家用电冰箱和 IEC

60335-2-95 家用汽车库门装置等标准都包含被少年儿童被关、卡危险的技术要求。

## 二、新旧版主 J1 差异

为了明确怎样测试以电源<sup>3</sup>具,在注 1 后增加:“以电源器具,无论是电网供电还是电池供电,在电池模式下工作时都认为是电池供电的器具”

### 三、案例分析: 案例 1:

问题描述

使用 R600a 可燃制冷剂的制冷器具,如雪融机/古淀机有什么要求?有些标准中对此有 些安全要求? IEC 60335-2-40 是否适用?

标准条款

IEC 60335-2-24 第 I §

符合性分析

对使用 R600a 制冷剂的制冷器具的安全要在 IEC 60335-2-24 中给出.没有具体的第 2 部分标准覆盖到雪融机/雪泥机等器具.有必要适用第 1 部分及可能相关的第 2 部分标准. IEC 60335-2-40 不适用.

### 案例 2:

问题描述

1 IEC60335 的哪个标准可用于测试下面这种产品(见下图)? IEC60335-2-12 是否适用于这种由柔性材料(如织物)制成的器具?



标准条款

IEC 60335-2-12 第 1 章

符合性分析

可以按照 1 IEC60335-1 标准来测试这个产品.需要为这种特殊产品定义“正常工作”(见 IEC 60335-1 的 3.1.9)以及确定它是有人照看还是无人照看的器具(SL IEC 60335-1 的 30.2).此外,还需要按照第 6 章内容对它进行分类.

为了帮助确定是否还需要附加的要求,还该 IEC 60335-2-12.甚至是 IEC



(9) 用于电子线路测试的无扰动电源(这意味着电源端的失真电压、电压降、浪涌、射频电流、电源信号产生的电噪声的影响,是通过将电磁现象加到无扰动电源来评估的);

(10) 电源电压的正常可预见变化,要考虑±6%的电源电压变化;

(11) 发热元件制造公差的可预见变化,通过用包含功率变化的推入功率倍数,这是极值,6%的电压变化和发热元件的制造偏差-2.5%推算出来的。

## 二、 新旧版主要差异

在 IEC60335-1 第 5.1 版中,相对于 4.2 版,做了如下修改:

(1) 在 5.6 条的最后增加了一段,

除非另外规定,对装有电压选择开关的器具,将该开关置于试验对应的额定电压值的位置上进行试验。

(2) 将 5.17 的原文替换为下述内容:

由在器具内部充电的可充电电池供电的器具按附录 B 的要求进行试验,由不可充电电池 或在器具内部充放电的器具按附录 S 的要求进行试验。

(3) 增加了 5.19

5.19 如果器具的一个元件或部件同时具。自复位特性和非自复位特性 H 对标准的符合 不依赖于非自复位特性,那么该器具应(使非自复位特性被失效的情况下)试验。

## 三、 案例分析 案例 1:

### 问题描述

某名用途 2S 具结构组成如下:

-----个池用电动机附件,本身没有具体的功能•带有个附件•每个附件有其自身的 功能:

——个搅拌附件、一个切碎机附件和一个搅动附件:

这个产品作为手持式搅拌机投放市场,在使用切碎机附件时达到最大功耗,试验室称,如果标示出切碎机的额定功率,那么整个器具必须按照切碎机来试验,即如果产品定位是一个手持式搅拌机时,必须标示出手持式搅拌机的额定功率,而不管其它附件的功率消耗。

我们认为当其中一个附件连接到电机附件上时,该组器具应符合针对该具体应用 的要求,当连接另一个附件时,组器具应符合另一个应用的要求,电机组件仅作为一个驱动单元,它的额定值的确定应被看作是所有附件中最不利的情况(即电源纹尺寸、开关额定 值、额定功率等),这样理解对吗?



**标准条款**

IEC 60335-1 的 5.9 条

**符合 M 分析**

必须利用 flits 提供的外个附件并参照使用说明的要求, 找到在一个代表 ItRM h 的最 大输入功率, 考虑到 IEC 60335-1 的 5.9 条的要求, 所以额定功率应与器具装况最不利附件的情况相关.

**案例 2,**

**向 JR 描述**

输入功率和输入功率或电流测试时, 对测试的外界条件有什么要求, 如: 湿度? 输入功率或电流测试时, 如何区分组合型器具和电动器具, 是按照产乱运行的二况时电元件和电动机所占的百分比? 如: 加热工况下, 电动机的电流大于额定电流的 53%, 这时, 产从是按照组合型器具判断还是电动器具进行判断?

**新条款**

IEC 60335-1 的 5.7 条、10.1 条

**符合性分析**

请参照 IEC 60335-1 中的 5.7 条和 10.1 条的内容.

对湿度的控制通常没有要求, 严格来讲, 应根据具体定义.

IEC60335-1 的 10.1 规定, X 于组合型器具, 如果电动机的输入功率大于器具额定输入功率的 50%, 则电动器具的偏重于该器具, 第 2 部分特殊要求标准有时会说用是否要把规 合型 3A3 作电动器具或者电热器具来做试收.

**案例 3,**

**向 JR 描述**

IEC 60335-2-80 电风扇的特殊要求标准中规定, 热带气候国家(标有 T 柯志)试验应在 40rT2tr: 包括输入功率和电流、温升以及工作温度下泄漏电流和电气强度等试验.

要求这些试验在 40C Fi4 行的原因是什么?

**标准条款**

IEC 60335-2-80 的 5.7 条

**符合性分析**

原因是这些试验的结果受环境温度的影响, 所以在热带气候国家使用的电风扇应在更高

## 第6章分卖

标准的第6章从防电击和防水等级两方面对器具进行了分类,目的是明确器具的防电击等级和防水等级,为后续的试验作准备。

### 一、理解与实施

器具按电击防护分为如下5类:

- (1) 0类器具,仅通过基本绝缘提供保护;
- (2) 01类器具,通过基本绝缘和可触及金属部件接地提供保护,但这种接地是供电系统以外的接地方式 I
- (3) 1类 SR.通过基本绝缘和可触及金属部件接地提供保护,但这种接地是接入供电系统的接地,其他任何不接地的可触及金属部件通过 I 类结构或 III 类结构进行保护 I
- (4) II 类器具,通过双重绝缘或加强绝缘提供保护,也可能包含通过基本绝缘和安全特低电压供电的部件 (HP III 类结构):
- (5) 引类器具,由安全特低电压供电的器具,如果其额定电压超过 42.4V (交流为峰值、真H为有效值)也需要基本绝缘来提供保护。

应当注意的是,对于一些使用单相电压为 230V 的国家来说,不允许 0 类: S 具和 01 类器具。

II 类: 8 具不能带有任何用于连接到供电系统中的保护接增导体的装置,如果为 r 降低 高频辐射和限耕 EMF 辐射等功能而带有接地装匙,则器具被自动认为是 I 类器具,但是这个限制已经在 5.1 版的修改件 AI 中删除,而被认为是带白•功能性接地的 II 类 JH 具

器具防水等级是根据 IP 代码的第二个数字来分类的,如必要,第 2 部分特殊标准:准会给出 IP 代码的第二个数字,例如: IEC 60335-2-7《家用和类似用途电器的安全 洗衣机的特殊要求》要求洗衣机的 IP 代码的第二个数字是 4 (即 IPX4)。

IEC 60335-1 不包含对团体异物防护的分级 (IP 等级的第一位数),如果制造商想声明 IP 等级的第一位数 (这是允许的),可按照 22.1 条试验。

### 二、新旧版差异

无变化。

### 三、案例分析

案例 1;

间原描述

IEC60335-2-8 中的 6.2 条:可洗剃须刀和湿式剃须刀应至少为 IPX7。然而预期彼固定的部件以及利用播钠插入插座的变压器应至少为 IPX4。这种分类不适用于 in 类结构的部件,条款中“这种分类”具体是分类,“川类结构的部件”具体是指什么?可不可以这样理解,剃须刀的手持部分如果是 III 类结构,就可以不需要满足 IPX7 呢?

标准条款

• 38 -

IEC 60335-2-8 的 6.2 条

符合性分析

“这种分类不适用于 III 类结构的部件”具体是指 IPX7 和 IPX4 的分类,剃须刀的手持部分如果是 III 类结构,就可以不需要满足 IPX7。

案例 2:

何屋描述

IEC 60375-2-8 中的 7.12.1 条, 分类为 IPX7 以外的可洗剃须刀和湿式剃须刀安装说明 U 应提及: 必须安装需要固定的部件, 以免他们掉落任水中。按 K IEC 60335-2-8 的 6.2, 可洗剃须刀和湿式剃须刀应至少为 IPX7。在此条款中为什么又会有分类为 IPX7 以外的可洗剃须刀和湿式剃须刀呢?

标准条款

【IEC 60325-2-8 的 6.2 条、7.12.1 条

符合性分析

可洗剃须刀和湿式剃须刀大致可分为两种: 一种是直接接入电网电源的器具, 此时器具应该至少为 IPX7; 另一类采用电源适配器或充电底座供电, 本体为 II 类结构, 此时本体没有防水的要求, 但对电源适配器或充电底座在说明书中必须做出相应的说明。

案例 3,

何 JR 描述

为什么 IEC 60335-2-84 电\*座便器范围内的 I 类器具不能使用器具耦合器? IEC 60335-2-84 22.22 条规定“I 类 21 具不应装 4 器具插口二



标准条款

IEC 60335-2-84 的 6.2 条、25.3 条

IEC 60335-1 的 25.1 条

符合性分析

从 1998 年第 1 版 IEC 60335-2-84 电子座便器标准发布起就有这个要求, 电子座便器等必须是 IPX4, 见 IEC 60335-2-84 的 6.2.

器具插口必须具有与器具所要求的相同的防护等级（见 IEC 60335-1 的 25.1 条规定）。耦合器（插口和连接器）相关标准是 IEC 60320-1（见 IEC 60335-1 的 24.1.5 条规定）。

IEC 60320-1 中没有对 IPX4 的器具熔断器分类。因此 IEC 60320-1 的器具熔断器不能用于电座便器。IEC 60320-3 有 IPX4 要求，但，却是对两极器具耦合器的要求—因此器具插口只能用于 II 类器具而不能用于 FI 类器具。

## 第 7 章标志和说明

标准的第 7 章规定「塑具、爆炸、标志的内容、标识的方法、符号的使用，也规定「使用说明书应包含的内容。其目的是确定器具的仍牌、标识、使用说明书应给使用者提供的具体信息，从而指导使用者正确安全地使用器具。该章包含 I 产孙电安全方面的主要信息，不符合该章要求的产 & 危不安全的产有可能导致危险。

### 一、理解与实施

为了使用户能安全使用 SA，标准的第 7 章规定了器具的必需信息，这些信息必须标识在器具上，或者和器具一起提供。这些信息包含下述内容：

- (1) S! 定值（电压、速率、电流、输入功率）、制造商的识别标志、器具型号标识或者系列号、话用于 II 类器具的“回”符号，如架话用，含第二个数字的 IP 代码；
- (2) 对于话用于多源电源或者不同电压范围的器具，应标识接线方式和接线图；
- (3) 对于适用于多源电源的驻立式器具，应提供一个警告标语：在接近接线端子前，必须断开所有的供电电路；
- (4) 为了安全起见，保护接地端子、中性线和相线接线端子的识别标志；
- (5) 控制器和开关的调节方向和位置。MI 适用，应能识别开关所控制的器具的具体部分，
- (6) 可更换热熔断体或保险统的详细信息。

当电压定值或频率额定值给出的是一个范围时，且不用调节就能在整个范围内进行工作的器具，则边界值用相连，例如 220-240V 或 50-60Hz；如果必须由用户或安装者将其调节到一个特定值时才能使用的器具，则用相连，例如 230/400 V 或 50/60 Hz。

使用说明必须与器具一起提供，内容应涵盖如下方面：

- (1) 保证器具可以被安全使用；
- (2) 在器具安装和用户维护中，需要特别注意的详细情况；
- (3) 给出驻立式器具（包括嵌入式器具和固定式器具）与电源断开的方法；
- (4) 如果电源线可能跟热表面接触，给出电源线绝缘层要求的温度限值；
- (5) 提供嵌入式器具的具体的安全安装的指导说明；
- (6) 电源线 10 年后更换的说明 I
- (7) 对于通过 W 拆卸软管组件连接到水源的器具，短定允许水压的最大和最小工作压力值（如果影响安全）和禁止使用陈旧的软管组件的警告标语；
- (8) 如果非正常工作的安全保护依赖于一个可以在断开电源时复位的非自复位热断路器，赠包含禁止电热器具使用外部定时 21 的警告标语。

对 IEC 60335-2-30 室内加热器来说，因加格器的橙证或不正确的放置会引起火灾，因此在使用说明中有警告语：“为了防止过热·不变覆盖加热器”。

标志的位置、尺寸和耐久性有具体的要求，使用说明和耗使用的语言一致，标志必须置于器具的主体上。电源

找不被认为是器具的主体,因此一般情况下,标志不能置于附着在电源绞上的一个标签上。

必须注意以下几点内容:

- (1) 由于国际流传的器具,多种语言的需要,如果可能,制造商会使用符号将需要的信息标识在器具上;
- (2) 只有最重要的信息需要标识在器具上;
- (3) 并不禁止将书面的说明标识在器具上,但是通常这些文字说明是以多种语言编写的小册\*的形式提供的;
- (4) 在 78 条中,如果 L、N 互换不会造成器 H 的安全隐患,这种情况不编于专门连接中线的接线端子,可以不标 N 字母;
- (5) 制造商编制的使用说明必须与标准中的试验要求保持一致,例如:滚筒干衣机的使用说明中规定的负级如果与 IEC 60335-2Y 标准中试验要求的负载不一致,这是错误的;
- (6) 关于 7.4 的试验,需要说明的是,用于此试验的溶剂的贝壳松脂丁 Hf (Kb) 值应约为 29,因此 Kb 值决定了溶剂强度,例如 IEC 60335-1 规定溶剂作为“脂肪族溶剂正己烷” m—EC/TC61 的研究显示这类溶剂的 Kb 值约为 29,它们都是非芳香族化合物(不含苯环),目前有的标准规定溶剂疏为获得认证的 ACS (美 BI 化学学会) 试剂等级己烷 CAS 110-S4-3,一个供商按 GB/H1134 进行测试时报告的 Kb 值为 43.5,另一个供商报告 Kb 值为 30,还有一个供商报告的 Kb 值为 28,后两个供应向都以 ASTM D1133 作为测试标准。

新旧版主要差异

在 IEC 60335-1 第 5.1 版中,相对于 4.2 te,做了如下修改:

- (1) 一些注释已经转成了标准正文(相关条款 7.4, 7.10, 7.14);
- (2) 在 7.6 条增加了一些新的符号:

~ IEC 60417 规定的符号 5018 功能性接地

<in>

、 / IEC 60417 规定的符号 5180 III 类器具

- (3) 功能接地的符号必须标上功能接地符号 60417-5018

另外,带有功能接地的 II 类器具,必须标有 II 类器具和功能接地的标志 (7.1 和乙 15),第 5 版修改件 A1 发布后,IEC/SC 3C 引入了新的标准符号来替代这两个符号,新符号在

B

IEC 60417-6092 W 定为 IEC/TC61 计划在第 5 版的修改件 A2 中会采用这个新符号,根据标准引言的最后一段,不禁止现在就使用这个新符号。

- (4) 引入了对 III 类器具的附加要求,在 7.1 条增加了一个破折号内容:

—— IEC 60417 (2003-02) 的符号 5180,在 I 类器具上标出,用于干电池或在器具外充电的充电电池工作的器具可以不标此标志。

- (5) 引入了对 II 类器具的附加要求,在 7.12 条增加了两个段落:

III 类器具的使用说明应说明,该器具必须按照其标志上的安全特低电压供电,用于干电池或在器具外充电的充电电池 I; 作的器具可以不标此标志。

带自由可拆卸电源枝取供电的 I' 类结构部件的器具, 其使用说明应说明器具使用与 器具一起提供的电海装取。

(6) 在 7.12.1 条增加了一个段落:

如 ■ 器具依期永久连接到水源并 R 不用软管附件连接, 应在使用说明中进行说明。

(7) 7.14 条的注 2 关于试验汽油的说明转成为正文, 第一段增加了下面一句话, 同时 删除 I·注 2 试验汽油成份的内寻:

用于此试船的汽油应标识为: 制已烷。

(8) 针对在高于 2000m 海拔使用的器具, 在 7.12 的最后增加 J·如下相关内容:

打算在海拔高于 2000m 使用的器具, 应说明最高使用海拔。

### 三、案例分析

#### 案例 1,

问题描述

标准要求使用说明中应该有以下内容的表述:

——器具不打算由有肢体、感官或精神能力缺陷或缺少使用经验和知识的人(包括儿童)使用, 除非有负责他们安全的人对他们进行与 SS 具使用有关的监督或指导。

——应照看好儿童, 确保他们不玩要本器具。”

制造商的产从使用说明是否必须按照标准中的说法, 每个字都要对位?

标准条款:

IEC 60335-1 的 7.12 条

危险性分析:

如果能够起到相同的提醒作用, 可以使用其他的更谨慎合适的语句, 不需要每个字都对 &。

#### 案例 2,

问题描述

iffi 过对比 IEC 60335-1 新旧版本发现 7.14 条取消了擦拭实验时使用的化学溶剂的特定 型号要求, 这是为什么?

标准条款:

IEC 60335-1 的 7.14 条

符合性分析

这是由 IEC/TC61 成员提出难以购买到标准所说的特定的溶剂, 故删除了对擦拭实验 使用的化学溶剂的特别要求, 实际上清洗油漆宅用的松节油, 就满足标准提到的要求。

#### 案例 3,

问题描述

IEC 60335-1 的 7.8 条中, 对于单相器具是否可以不标 iRN 标志?

标准条款

IEC 60335-1 的 7.8 条

符合性分析

如果器具的安全性是依靠中性线正确连接到电源, 那么则必须标识 N 标志, 每种器具的设计都应考虑这个条款。

但是,如果 L、N 线互换不会造成器具的安全隐患, 这种情况不属于专 f Jitffi 中线的接线端子, 她可以不標 N 字母.

#### 案例 4,

问题描述

在 IEC 60335-2-24:2010 的 7.15 条中有以下三个标志:

- 1) 可燃制冷剂的主号
- 2) 填充保温材料的可燃气体
- 3) “警告: 着火危险”

对于不借有可燃制冷剂的冰箱, 是只用标志 2) ? 还是需要标志 2) 和 3) ?

标准条款

IEC 60335-2-24:2010 的 7.15 条

符合性分析

这种情况 35 要标上标志 2) .

#### 案例 5,

述

IEC 60335-1 第 7 章对 II 类设备的“回”字符号 (IEC 60417-5172) 仅要求其放置的位置应使其明显地成为技术参数的一部分, 且不可能与其他标示发生混淆, 并未对其尺寸做出什么具体规定.

我们细道, 外正方形边长应约为内正方形边长的 2 倍 (IEC60335-1 第 3 版中右此要求, 第 5 版已删掉该要求). 一些制造商标注的柯字符号内正方形边长过大, 但因“大约为 2 倍边长”并未具体量化.

对外正方形边 K 的最小尺寸也没有做具体要求 (显然, 过小的“回”字符号达不到对用户标示的作用).

这是否意味着家用电器类 St 具不要求 II 类设备符号的具体尺寸及偏差? 或是在别的 IEC 标准中有要求. 是什么标准?

标准条款

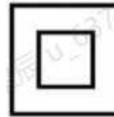
IEC 60335-1 的 7.6 条、7.14 条

符合性分析

标准没有规定回字符号尺寸, 但必须清晰易辨 (7.14), 且其放置的位置必须明显地显示出它是技术信息的一部分, 而不会与其他标志混淆 (5.17.6). IEC 60335-1 第 5 版中删除了两个正方形的尺寸, 因为尺寸不是 IEC/实 3CH 规定符号描述的一部分.

两个方框的尺寸没有具体要求, 不过 60417 数据库中的 PDF 图标对这个标志进行了图解.

图形如下



如果 II 类符号与上图的符号不成比例则不符合. 使用这个符号时, 将图库中的 5172 图 形按比例放大或缩小即可.

#### 案例 6:

关于功能性接地:

IEC 60335-1 的 7.1 条提到“具有功能性地地的 I 类器具和 III 类器具应标有 IEC 60417 规定的符号 5018”. 而设 4. 提到 0I 类和 I 类, 那么请何对 0I 类; 类和 I 类器具存没有功能接地符号的要求? 是否适用 7.8 条?

标准条款

#### IEC 60335-1 的 7.1 条、7.8 条

##### 符合性分析

标准并没有禁止将端了标为 01 类或 I 类 JS 具的功能接地端子. 它们必须有一个标为保护接地端子. 这样就不会有安全问题, 且功能里地可以有某种方式连接到保护接地端子以便获得接地.

如果 (H 类或 I 类器具具有功能接地端子就必须按 7.8 进行标示.

#### 案例 7:

##### 问原描述

某空调内装有风机和压缩机, 这两部分输入电流是 30A. 空调还装有加热器. 加热器的输入电流是 25A. 加热器是偶尔工作. 大部分工作状态是说机和压缩机工作. 机器的总输入电流标称是 55A.

该空调任制冷状态. 只有电机和压缩机. 这时候是电动器具. 在加热条件时只有加热器工作. 看作是电热 3A. 在这两个都工作条件下. 看作是组合器具. 请问机器的输入电流只标组合器具时的电流. 还是要按要来标出?

##### 标准条款

#### IEC 60335-2-40 的 7.1 条

##### 符合性分析

IEC 60335-2-40. 组合型器具应标出输入电流, “器具应标出打算使用的辅助加热器的所有标志和额定输入值. 且应有措施识别在现场安装的实际加

#### 案例 8: 问原描述

IEC 0) 335-2-4 的 3.1.9 条中: “正常工作”的定义是: 13 具在下列条件下的工作: 转桶中装滴织物. 织物在干燥状态下的质量等于使用说明中规定的最大质量……

某种以桶洗衣机, 般水桶的标称容量为 5.5kg. 但能够装入桶中的最大干衣质量为 3.5kg. 为了评价这个器具:

脱水桶无法在其正常工作条件下测试. 因此只能在此容量 (3.5kg) 下进行测试吗?

我们可以认为该器具不满足本标准第 10 章 (功率测试)、第 11 章 (发热测试) 及器具必须在正常 1: 作条件下进行测试的其它条款的要求吗?

##### 标准条款

#### IEC 60335-2-4 的 7.12 条

##### 符合性分析

无法进行测试来检查是否符合标准, 是因为制造商在使用说明中提供的数据是错误的 (器具实际上最多能装 3.5kg. 但使用说明却标出了 5.5kg).

如果在衣物电和水以后 (根据 3.1.9 条). 无法将最大版壁的干衣物装入器具中, 那么器具不符合 7.12 条, 所以无法检查是否符合第 10 章和第 11 章的要求.

#### 案例 9:

##### 问原描述

如果器具适用于 50 和 60Hz 频率的时候. 如何标定额定频率类型? 成该标记 50 赫 Hz 还是 50/60Hz?

##### 标准条款

#### IEC 60335-1 的 7.3 条

##### 符合性分析

50-60Hz. 这意味着备用于这个频率范围内的任何 (E).

切果器具被标记 50/60Hz. 该 SS 具只适合于标记值 50Hz 或 60Hz. 在这种情况 E 器具通常会提供一个频率选择开关.

#### 案例 10.

##### 问原描述

IEC 60335-2-30 中 7.12.1 条要求 “安装后应确保排液门不被阻塞”, 其中 “阻塞” 一词没有完全表示出被阻塞的程度. 是指 “有点阻塞” “有些阻塞” “严重阻塞” 还是 “完全阻塞”? 是包括所有情况? 还是其中某一个?

标准条款

IEC 60335-2-30 的 7.12.1 条

符合分析

这里“»”的意思是指任何可以阻止 63 溢出的水外流的障碍。

案例 11:

问屋传达

“220/240V 50/60HZ 390W 2/3A”标志是否符合 IEC 60335-1 的 7.5 条? 一个功率两种电压用“/”将号分隔。

标准条款

IEC 60335-1 的 7.3 条、7.5 条

符合性分析

由于电压用“\*/”隔开,其意思是它有两个额定电压(见 7.3 条)和两个额定频率,而



修改内容	*WW<<<<
<p>2.规范性引用文件</p> <p>»IEC 60252-1</p> <p><b>IEC 60252-1: 2010</b> 交直流电机电容 Bi A 10 分, 一般要求——性能、试验和潮定值——安全要求; 安 wwm 作播雨</p> <p>增加下述 wstt 引用文件:</p> <p><b>IEC 60034-1</b> »H 电 tn 第 1ff 分, 款宏值和性能</p> <p><b>IEC 60730-2.9: 2008</b> 家用及类似用途自动控制 JI 第 2.9 部分, 丞皮敏 SKM8 的待账要求</p> <p><b>IEC 61558-2-16</b> 电压不大 f1100V 的变 EB.电 RS.电譯装置及类 M 的安全» 2-16 «分: 开关电源和开 X 电源用*SB 的轴殊要求和试我</p> <p><b>IEC 62477-1</b> 电力电子变换器传统和次备的安全要求 第 1 詢分, 通用後#</p>	<p>这及更新規電性引用文件的正常做法•</p> <p>注意: 把 Sffllllll 的 IEC 60252-1 改为/注册日期的, : 用• 因为本存激的 19.7 和 24.8 条引用了核环准的只体条取•</p>
<p>3.术语和定义</p> <p><b>3.2.2 KRtttl interconnection cord</b></p> <p>将现行定义和注替换为:</p> <p>不用件电源连接网作为完整器只的一掌分凝供的. 8RA 个部分何外活丑 连的软税.</p> <p>注. 任电池供电的 21X 中. 也樂心泡繼 H 丁, 个争独内. UISKSK 与食子的 1: 性导痰或戒洩破认为是互联软技.</p>	<p>这条修改是为了明嫩由外«R@4K«个部分的 SHK 认为是</p>

(9) 用于电子线路测试的无扰动电源(这意味着若电源端的失真电压、电压降、浪涌、射频电流、电源信号产生的电磁现象的影响,是通过将电磁现象加到无扰动电源来评估的);

(10) 电源电压的正常可预见变化,要考虑±6%的电源电 I<sub>K</sub> 变化;

(11) 发热元件制造公差的正常可预见的变化,通过成用包含入功率变化的推入功率倍数,这是极值,6%的电源电压变化和发热元件的制造偏差-2.5%推算出来的。

## 二、 新旧版主要差异

在 IEC60335-1 第 5.1 版中,相对于 4.2 版,做了如下修改:

(1) 在 5.6 条的最后增加了一段,

除非另外规定,对装有电压选择开关的器具,将该开关置于试验对应的额定电压值的位置上进行试验。

(2) 将 5.17 的原文善换为下述内容:

由在器具内部充电的可充电电池供电的器具按附录 B 的要求进行试验,由不可充电电池或不在器具内部充电的电池供电的器具按附录 S 的要求进行试验。

(3) 增加了 5.19<1

5.19 如果器具的一个元件或部件同时具,自复位特性和非自复位特性 H 对标准的符合不依赖于非自复位特性,那么该器具应(使非自复位特性被失效的情况下)试验。

## 三、 案例分析 案例 1:

问题描述

某名用途 2S 具结构组成如下:

----- 个池用电机 il 件,本身没有具体的功能,带有个附件,每个附件有其自身的功能:

—— 一个搅拌附件、一个切碎机附件和一个搅动附件:

这个产从作为手持式搅拌器投放市场,在使用切碎机附件时达到最大功耗,试验室称,如果标示出切碎机的额定功率,那么整个器具必须按照切碎机来试验,即如果产品定位是一个手持式搅拌机时,必须标示出手持式搅拌机的额定功率,而不管其它附件的功率消耗。

我们认为当其中一个附件连接到电机附件上时,该组器具应符合针对该具体应用的要求,当连接另一个附件时,组器具应符合另一个应用的要求,电机组件仅用作一个驱动单元,它的额定值的确定应被看作是所所有附件中最不利的情况(即电源纹尺寸、开关额定值、额定功率等),这样理解对吗?



**标准条款**

IEC 60335-1 的 5.9 条

**符 M 分析**

必须利用 **mits** 提供的外个附件并参照使用说明的要求, 找到在一个代表 **ItRM h** 的最 大输入功率, 考虑到 **IEC 60335-1** 的 5.9 条的要求, 所以额定功率魔该与器具装况最不利附件的情况相关.

**案例 2,**

**向 JR 描述**

录升画试和输入功率或电流鲤试时, 对對试的外界条件有什么要求, 如: &4 度·很度? 输入功率或电流测试时, 如何区分组合型器具和电动器具, 是按照产乱运行的二况时电励元 件和电动机所占的百分比? 如: 加热工况下, 电动机的电流大丁·额定电流的 53%, 这时, 产从是按照粗合型器具判断还是电动器具进行判断?

**新准条款**

**IEC 60335-1** 的 5.7 条、10.1 条

**符合性分析**

请参照 **IEC 60335-1** 中的 5.7 条和 10.1 条的内容.

对湿度的控制通常没有要求, 严格米讲, 肢根据具体定义.

**IEC60335-1** 的 **10.1** 规定, X 寸于坦合型器具·如果电动机的输入功率大于器具额定输入 功率的 **50%**, 则电动器具的 偏凝用于该器具, 第 2 部分特味要标准有时会说用是否要把规 合型 **3A3** 作电动器具或者电热器具来做试收.

**案例 3.**

**向 JR 描述**

**IEC 60335-2-80** 电风扇的特殊要求标准中规定, 热带气毓国家 (标有 **T** 柯志) 试验应在 **40rT2tr**; 包括输入功率和电流、温升以及工作温度卜泄漏电流和电气强度等试验.

要求这些试验在 **40C F14** 行的原因是什么?

**标准条款**

**IEC 60335-2-80** 的 5.7 条

**符合性分析**

原因是这些试验的结果受环境温度的影响, 所以在热带气候国家使用的电风扇应在更高

## 第6章分类

标准的第6章从防电击和防水等级两方面对器具进行了分类.目的是明确器具的防电击等级和防水等级,为后续的试验作准备.

### 一、理解与实施

器具按电击防护分为如下5类:

- (1) 0类器具,仅通过基本绝缘提供保护;
- (2) 0I类器具.通过基本绝缘和可触及金属部件接地提供保护.但这种接地是供电系统以外的接地方式I
- (3) 1类SR.通过基本绝缘和可触及金属部件接地提供保护,但这种接地是接入供电系统的接地.其他任何不接地的可触及金属部件通过I类结构或III类结构进行保护I
- (4) II类器具.通过双重绝缘或加强绝缘提供保护.也可能包含通过基本绝缘和安全特低电压供电的部件(HP III类结构):
- (5) II类器具.由安全特低电压供电的器具,如果其额定电压超过42.4V(交流为峰值、真有效值)也需要基本绝缘来提供保护.

应当注意的是,对于一些使用单相电压为230V的国家来说,不允许0类;S类和0I类器具.

II类;8类.不能带有任何用于连接到供电系统中的保护接地的装置.如果为降低高频辐射和限耕EMF辐射等功能而带有接地装置,则器具被自动认为是I类器具.但是这个限制已经在5.1版的修改件AI中删除,而被认为是带白功能性接地的II类JH具

器具防水等级是根据IP代码的第二个数字来分类的.如必要,第2部分特殊标;准会给出IP代码的第二个数字,例如:IEC 60335-2-7《家用和类似用途电器的安全 洗衣机的特殊要求》要求洗衣机的IP代码的第二个数字是4(即IPX4).

IEC 60335-1不包含对固体异物防护的分级(IP等级的第一位数).如果制造商想声明IP等级的第一位数(这是允许的),可按照22.1条试验.

### 二、新旧版差异

无变化.

### 三、案例分析

#### 案例1;

同原描述

IEC60335-2-8中的6.2条:可洗剃须刀和湿式剃须刀应至少为IPX7.然而预期彼固定的部件以及利用插销插入插座的变压器应至少为IPX4.这种分类不适用于in类结构的部件.条款中“这种分类”具体是分类,“II类结构的部件”具体是指什么?可不可以这样理解.剃须刀的手持部分如果是III类结构.就可以不需要满足IPX7呢?

标准条款

IEC 60335-2-8的6.2条

符合性分析

“这种分类不适用于III类结构的部件”具体是指IPX7和IPX4的分类.剃须刀的于持部分如果是III类结构.就可以不需要满足IPX7.

案例 2:

何屋描述

IEC 60375-2-8 中的 7.12.1 条, 分类为 IPX7 以外的可洗剃须刀和湿式剃须刀安装说明 U 应提及: 必须安装需要固定的部件, 以免他们掉落在水中。按 K IEC 60335-2-8 的 6.2, 可洗剃须刀和湿式剃须刀应至少为 IPX7。在此条款中为什么又会有分类为 IPX7 以外的可洗剃须刀和湿式剃须刀呢?

标准条款

【IEC 60325-2-8 的 6.2 条、7.12.1 条

符合性分析

可洗剃须刀和湿式剃须刀大致可分为两种: 一种是直接接入电网电源的器具, 此时器具应该至少为 IPX7; 另一类采用电源适配器或充电底座供电, 本体为 II 类结构, 此时本体没有防水的要求, 但对电源适配器或充电底座在说明书中必须做出相应的说明。

案例 3,

何 JR 描述

为什么 IEC 60335-2-84 电\*座便器范围内的 I 类器具不能使用器具分离器? IEC 60335-2-84 2.2.22 条规定 "I 类 21 具不应装 4 器具插口二



标准条款

IEC 60335-2-84 的 6.2 条、25.3 条

IEC 60335-1 的 25.1 条

符合性分析

从 1998 年第 1 版 IEC 60335-2-84 电子座便器标准发布起就有这个要求, 电子座便器等必须是 IPX4, 见 IEC 60335-2-84 的 6.2.

器具插口必须具有与器具所要求的相同的防护等级（见 IEC 60335-1 的 25.1 条规定）。耦合器（插口和连接器）相关标准是 IEC 60320-1（见 IEC 60335-1 的 24.1.5 条规定）。

IEC 60320-1 中没有对 IPX4 的器具器具分类。因此 IEC 60320-1 的器具器具不能用于电 I 座便器。IEC 60320-3 有 IPX4 要求，但，却是对两极器具器具的要求。因此器具插口只能用于 II 类器具而不能用于 FI 类器具。

## 第 7 章标志和说明

标准的第 7 章规定了「器具品牌、标志的内容、标识的方法、符号的使用，也规定了「使用说明应包含的内容。其目的是确定器具的牌、标识、使用说明应给使用者提供的具体信息。从而指导使用者正确安全地使用器具。该章包含「产品安全方面的主要信息，不符合该章要求的「产品安全的产品有可能导致危险。

### 一、理解与实施

为了使用户能安全使用 SA 标准的第 7 章规定了器具的必需信息，这些信息必须标识在器具上。或者和器具一起提供。这些信息包含下述内容：

- (1) S! 定值（电压、频率、电流、输入功率）、制造商的识别标志、器具型号标识或者系列号、适用于 II 类器具的“回”符号，如适用，含第二个数字的 IP 代码；
- (2) 对于适用于多电源或者不同电压范围的器具，应标识接线方式和接线图；
- (3) 对于适用于多电源的驻立式器具，应提供一个警告标语：在接近接线端子前，必须断开所有的供电电路；
- (4) 为了安全起见，保护接地端子、中性线和相线接线端子的识别标志；
- (5) 控制器和开关的调节方向和位置。MI 适用，应能识别开关所控制的器具的具体部分，
- (6) 可更换熔断体或保险丝的详细情况。

当电压定值或频率定值给出的是一个范围时，且不用调节就能在整个范围内进行工作的器具，则边界值用相连，例如 220-240V 或 50-60Hz；如果必须由用户或安装者将其调节到一个特定值时才能使用的器具，则用相连，例如 230/400 V 或 50/60 Hz。

使用说明必须与器具一起提供，内容应涵盖如下方面：

- (1) 保证器具可以被安全使用；
- (2) 在器具安装和用户维护中，需要特别注意的详细情况；
- (3) 给出驻立式器具（包括嵌入式器具和固定式器具）与电源断开的方法；
- (4) 如果电源线可能跟热表面接触，给出电源线绝缘层要求的温度限值；
- (5) 提供嵌入式器具的具体的安全安装的指导说明；
- (6) 电源线 10 年后更换的说明 I
- (7) 对于通过 W 拆卸软管组件连接到水源的器具，短定允许水压的最大和较小工作压力值（如果影响安全）和禁止使用陈旧的软管组件的警告标语；
- (8) 如果非正常工作的安全保护依赖于一个可以在断开电源时复位的非自复位热断路器，赠包含禁止电热器具使用外部定时 21 的警告标语。

对 IEC 60335-2-30 室内加热器来说，因加格器的橙或错误的放置会引起火灾，因此 在使用说明中有警告语：“为了防止过热，不变覆盖加热器”。

标志的位置、尺寸和耐久性有具体的要求。使用说明和标志使用的语言一致。标志必须置于器具的主体上。电源线不被认为是器具的主体。因此一般情况下，标志不能置于附属于电源上的一个标签上。

必须注意以下几点内容：

- (1) 由于国际标准的器具 4. 多种语言的需要。如果可能，制造商会使用符号将需要的信息标识在器具上；

- (2) 只有最重要的信息需要标识在器具上；
- (3) 并不禁止将书面的说明标识在器具上，但是通常这些文字说明是以多种语言编写的小册\*的形式提供的。
- (4) 在 78 条中，如果 L、N 互换不会造成器 H 的安全隐患，这种情况不编于专门连接中线的接线端子，可以不标 N 字母。
- (5) 制造商编制的使用说明必须与标准中的试验要求保持一致，例如：滚筒干衣机的使用说明中规定的负级如果与 IEC 60335-2Y 标准中试验要求的负级不一致，这是错误的。
- (6) 关于 7.4 的试验，需要说明的是，用于此试验的溶剂的贝壳松脂丁 Hff (Kb) 值应约为 29，因此 Kb 值决定了溶剂强度。例如：ah KC 60335-1 规定溶剂作为“脂肪族溶剂正己烷”。m—EC/TC61 的研究显示这类溶剂的 Kb 值约为 29，它们都是非芳香族化合物（不含苯环）。目前有的标准规定溶剂疏为获得认证的 ACS（美 BI 化学学会）试剂等级己烷 CAS# 110-54-3，一个供牌倘按 GB/H1134 进行测试时报告的 Kb 值为 43.5。另一个供应商报告 Kb 值为 30，还有一个供阮局报告的 Kb 值为 28，后两个供应向都以 ASTM D1133 作为测试标准。

新旧版主曼差异 在 IEC60335-1 第 5.1 版中相对于 4.2 te 做了如下修改：

- (1) 一些注释已经转成了标准正文（相关条款 7.4、7.10、7.14）；
- (2) 在 7.6 条增加了一些新的符号：

~ IEC 60417 规定的符号 5018 功随性接地

<in>

、 / IEC 60417 规定的符号 5180 III 类器具

- (3) 功能接地的兹了必须标上功盛接地符号 60417-5018

另外，帝有功能接地的 II 类器具，必须标有 II 类器具和功能接地的标志（7.1 和乙 15）。第 5 版修改件 A1 发布后，IEC/SC 3C 引入了新的标准符号来替代这两个符号—新符号在

#### B

IEC 60417-6092 W 定为 IEC/TC61 计划在第 5 版的修改件 A2 中会采用这个新符号，根据标准引言的最后一段，不禁止现在就使用这个新符号。

- (4) 引入了对 III 类器具的附加要求，在 7.1 条增加了一个破折号内容：

— IEC 60417 (2003-02) 的符号 5180，在 I 类器具上标出，使用干电池或在器具外充电的充电电池工作的器具可以不标此标志。

- (5) 引入了对制类器具的附加要求，在 7.12 条增加了两个段落：

III 类器具的使用说明应说明，该器具必须按照器其标志上的安全特低电压供电，使用干电波或在器具外充电的充电电池 1；作的器具可以不彼此怀志。

带自由可拆卸电源枝取供电的 I 类结构部件的锅具，其使用说明应说明糖具仅使用与器其一起提供的电海装取。

- (6) 在 7.12.1 条增加了一个段落：

如■器具依期永久连接到水源并 R 不用软管组件连接, 应在使用说明中进行说明.

(7) 7.14 条的注 2 关于试验汽油的说明转成为正文. 第一段增加了下面一句话, 同时删除 1•注 2 试验汽油成份的内寻:

用于此试船的汽油应标识为: 制己烷.

(8) 针对在高于 2000m 海拔使用的器具, 在 7.12 的最后增加 J•如下相关内容:

打算在海拔高于 2000m 使用的器具, 应说明最高使用海拔.

### 三、案例分析

#### 案例 1,

问屋播述

株准要求使用说明中应该有以下内容的表述:

——器具不打算由有肢体、感官或精神能力缺陷或缺少使用经验知识的人(包括儿童)使用, 除非有负责他们安全的人对他们进行与 SS 具使用有关的监督或指导.

——应照看好儿童, 确保他们不玩耍本器具.”

制造商的产从使用说明是否必须按照标准中的说法, 每个字都要对位?

标准条款:

IEC 60335-1 的 7.12 条

险性分析:

如果能够起到相同的提醒作用, 可以使用其他的更严谨合适的语句. 不需要每个字都对 &

#### 案例 2.

问题描述

通过对 IEC 60335-1 新旧版本发现 7.14 条取消了擦拭实验时使用的化学溶剂的特定型号要求, 这是为什么?

标准条款:

IEC 60335-1 的 7.14 条

符合性分析

这是由于 IEC/TC61 成员提出难以购买到标准所说的特定的溶剂, 故删除了对擦拭实验使用的化学溶剂的特别要求, 实际上清洗油漆宅用的松节油, 就满足标准提到的要求。

### 案例 3.

描述

IEC 60335-1 的 7.8 条中, 对于单相器具是否可以不标 iRN 标志?

标准条款

IEC 60335-1 的 7.8 条

符合性分析

如果器具的安全性是依靠中性线正确连接到电源, 那么则必须标识 N 标志, 每种器具的设计都应考虑这个条款。但是, 如果 L、N 线互换不会造成器具的安全隐患, 这种情况不属于 IEC 60335-1 中线的接线端子, 可以不标 N 字母。

### 案例 4.

问题描述

在 IEC 60335-2-24:2010 的 7.15 条中有以下三个标志:

- 1) 可燃制冷剂的型号
- 2) 填充保温材料的可燃气体
- 3) “警告: 火灾危险”

对于不含有可燃制冷剂的冰箱, 是只用标志 2) 还是需要标志 2) 和 3) ?

标准条款

IEC 60335-2-24:2010 的 7.15 条

符合性分析

这种情况 3) 要标上标志 2) 。

### 案例 5.

描述

IEC 60335-1 第 7 章对 II 类设备的“回”字符号 (IEC 60417-5172) 仅要求其放置的位置应使其明显地成为技术参数的一部分, 且不可能与任何其他标示发生混淆, 并未对其尺寸做出具体规定。

我们注意到, 外正方形边长应约为内正方形边长的 2 倍 (IEC 60335-1 第 3 版中如此要求, 第 5 版已删掉该要求), 一些制造商标注的“回”字符号内正方形边长过大, 但因“大约为 2 倍边长”并未具体量化。

对外正方形边长 K 的最小尺寸也没有做具体要求 (显然, 过小的“回”字符号达不到对用户标示的作用)。

这是否意味着家用电器类 II 类器具不要求 II 类设备符号的具体尺寸及偏差? 或是在别的 IEC 标准中有要求, 是什么标准?

标准条款

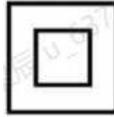
IEC 60335-1 的 7.6 条、7.14 条

符合性分析

标准没有规定回字符号尺寸,但必须清晰易辨(£7.14),且其放置的位置必须明显地显示出它是技术信息的一部分,而不会与其他标志混淆(5117.6)。IEC 60335-1 第 5 版中删除了两个正方形的尺寸,因为尺寸不是 IEC/实 3CH!定符号描述的一部分。

两个方框的尺寸没有具体要求,不过 60417 数据库中的 PDF 图标对这个标志进行了解。

图形如下



如果 II 类符号与上图的符号不成比例则不符合,使用这个符号时,将图库中的 5172 图 形按比例放大或缩小即可。

#### 案例 6:

关于功能性接地:

IEC 60335-1 的 7.1 条提到“具有功能性度地的 I 类器具和 III 类器具应标有 IEC 60417 规定的符号 5018”。而没 4. 提到 01 类和 I 类,那么请何对 01 类;类和 I 类器具存没有功能按地符 号的要求?是否适用 7.8 条?

标准条款

IEC 60335-1 的 7.1 条、7.8 条

符合性分析

标准并没有禁止将端了标为 01 类或 I 类 JS 具的功能接地端子,它们必须有一个标为保护接地端子,这样就不会有安全问题,且功能里地可以有某种方式连接到保护接地端子以便获得接地。

如果(H 类或 I 类器具具有功能接地端子就必须按 7.8 进行标示。

#### 案例 7,

问原描述

某空调内装有风机和压缩机,这两部分输入电流是 30A。空调还装有加热器,加热器的输入电流是 25A。加热器是偶尔工作,大部分工作状态是风机和压缩机工作,机器的总输入电流标称是 55A。

该空调任制冷状态,只有电机和压缩机,这时候是电动器具,在加热条件时只有加热器工作,看作是电热 3A。在这两个都工作条件下,看作是组合器具,请何机器的输入电流只 标组合器具时的电流,还是要按要来标出?

标准条款

IEC 60335-2-40 的 7.1 条

符合性分析

IEC 60335-2-40,组合型器具应标\*出输入电流,“器具应标志出打算使用的辅助加热器的所有标志和额定输入值,且应有措施识别在现场安装的实际加

#### 案例 8: 问嬉描述

tt(IEC 0) 335-2-4 的 3.1.9 条中:“正常工作”的定义是:13 具在下列条件下的工作: 转桶中装满织物,织物在干燥状态下的质量等于使用说明中规定的最大质量……

某种以桶洗衣机,般水桶的标称容 fit 为 5.5kg,但能够装入桶中的最大干衣质量为 3.5kg,为了评价这个器具:脱水桶无法在其正常工作条件下测试,因此只能在此容量 (3.5kg) 下进行测试吗?

我们可以认为该器具不满足本标准第 10 章(功率测试)、第 11 章(发热测试)及器具必须在正常 1: 作条件下进行测试的其它条款的要求吗?

标准条款

IEC 60335-2-4 的 7.12 条

符合性分析

无法进行测试来检查是否符合标准,是因为制造商在使用说明中提供的数据是错误的(器具实际上最多能装 3.5kg,但使用说明却标出了 5.5kg)。

如果在衣物电和水以后(根据 3.1.9 条),无法将最大版壁的干衣物装入器具中,那么器具不符合 7.12 条,所以无法检查是否符合第 10 章和第 11 章的要求。

#### 案例 9:

问题描述

如果器具适用于 50 和 60Hz 频率的时候,如何标定额定频率类型? 成该标记 50 赫 Hz 还是 50/60Hz?

标准条款

IEC 60335-1 的 7.3 条

符合性分析

50-60Hz 这意味着设备适用于这个频率范围内的任何 (ε)。

切果器具被标记 50/60Hz,该器具只适合于标记值 50Hz 或 60Hz。在这种情况下 E 器具通常会提供一个频率选择开关。

#### 案例 10:

问题描述

IEC 60335-2-30 中 7.12.1 条要求“安装后应确保排水门不被阻塞”,其中“阻塞”一词没有完全表示出被阻塞的程度,是指“有点阻塞”“有些阻塞”“严重阻塞”还是“完全阻塞”?是包括所有情况?还是其中一个?

标准条款

IEC 60335-2-30 的 7.12.1 条

符合性分析

这里“»”的意思是指任何可以阻止溢出的水外流的障碍。

#### 案例 11:

问题描述

-220/240V 50/60Hz 390W 2/3A”标志是否符合 IEC 60335-1 的 7.5 条? 一个功率两种电压用“/”将号分隔。

标准条款

IEC 60335-1 的 7.3 条、7.5 条

符合性分析

由于电压用“\*/”隔开,其意思是它有两个额定电压(见 7.3 条)和两个额定频率,而不是一个额定电压范围或一个额定频率范围。

对于有两个额定电压的器具,标准规定:“应在器具上标出额定输入功率或额定电流的上限值和下限值以使得输入功率和电压之间的关系清楚地明确”

额定电流的上限值和下限值已标出(2/3A),所以没问题,但它只标出了一个额定输入功率,因此不符合标准规定。

#### 案例 12:

问题描述

IEC 60335-1 的 7.14 条要求用手沾水的布擦拭标志 15s,再用沾汽油的布擦拭 15s 来检查标志是否清晰易读并持久耐用。擦拭的力度是多少? 擦拭范围是多少?

标准条款

IEC 60335-1 的 7.14 条

符合性分析

标准没有具体规定力度,就用平常清洁的力度擦拭即可,尤其在用汽油擦拭时可以明显辨别标志是否持久耐用。

### 案例 13,

#### 句题描述

冬样使 7.12 条规定的所有说明信息是可伏得的? (包括在其他所存 7.12.1-7.12.8 的内容) 标准中没有明确这一点.

根 1«现行标准内容:

终端用户的使用说明:

1) 使用说明: 在给用广文付产部时, 必须随产 AA 一起提供:

a. 使用信息

b. 维护信息

2) 没有规定必须是纸面的

按照现行内容, 使用说明可以是 CD、USB.....

安装和。业维护的 说明,

1) 不必随产品一起提供 (标准中没有要求), 可以只在同上或分销商处提供巧? 例如: 提供给专业安装人员而非最终用户的信息=针对不允许最终用户完成的工作.

2) 没有规定必须是纸面的

按照现行内容•安装维护说明可以是 CD、USB..... (注, 只考虑标准•不考电一般客户 满意度)

W 以理解这些信息不随产品一起提供, 以避免驳终用户用来安装或维护等不打算由用户 操作的工作.

标准条款

IEC 60335-1 的 7.12 条

符合性分析

说班必须以使拷贝形式随产品一起提供, 包括使用说明、用户维护和安装说明, 事实上所有 7.12 要求的包括 7.12.1-7.12.8, 这是现行标准的要求, 且暂时不打算修改. 标准中没有要求随器具一起提供服务信息, 如司将这些信息传达给快务人员基由制造商自行 决定的.

第 8\* 对触及带电部件的防护

为了防止使用者在使用、维修器具时, 触及带电部件或基本绝缘失效而导致伤残、死亡, 标准的第 8 跌给出了防止触电的具体要求和评价方法. 防触电保护措施包括三个方面: 一是 防止装及带电部件的保护: 二是防止敢及 I 类器具或 II 类结构电器中用基本增维隔离的金属部件, 三是对俗有保护阻抗电路的防触电保护. 该章用到的试股工具主要有: 试验指、试 脸绩、试验探棒.

### 一、理解与实施

通常用不同的试验探棒来评估对触及带电部件的防护. 在很多情况下, 给试盼探棒施加 “不明显的力” 根据 IEC 61032 《检验外壳防护用的试具, 关于力的使用说明》, “不明显的 力” 通常视作为不超过 1N.

IEC 61032 中的 B 型试验探棒, 俗称 “试脸指”. 请用于所有的器具, 用\*保证带电部件不被性及. 根据 IP 代码, 这种防止与危险部件接性的防护级别被指定为 IPXXBC 不是 IP2X) .

作为试验规程的一部分, 可能 35 要对试验指施加 20N 的力. 如果试验指以 20N 的力进入了器具外壳, 那么就试验指在弯曲状态来触及带电部件.

对 II 类器具和 I 类器具的 II 类结构, 试验指不得触及基本绝缘. 在 2J 具安装或装纪过程中, 可以允资制! 及基本绝缘, 但不允许触及带电部件.

IEC 61032 中的 13 号试验探棒•俗称 “试验 ST. 施加于 0 类器具、II 炎; B 具和 I 类 器具上的 II 类结构, 不允许触及带电部件.

因为用户总是能够通过视觉和热敏反应财知到可见灼热元件与电源连接, & 采用低产 KS 程度的方法来评价这些元件的带电部件的可装及性. 如果可以采用全极断开的方式 II: 可见 灼热元件从电源断开•则可用一伸较大的试验探棒 (IEC 61032 中的 41 号试股探棒) 来代 普试验指和试验箱. 这里需要器具全极断开, 这是因为.

如果由 F 可见灼热元件的一端断开，用户无法通过视觉和热敏反应来感知，而可见灼热元件仍然属于带电件，所以仍会发生危险；而全极断开后能够保证 it 可见灼热元件不再是一个带电部件。

由安全特低电压供电，且峰值电压不超过 42.4 V（交流电）的部件，不被认为是带电部件。这意版者 III 类器具可能包含带电部件，因为根据 IEC 60335-1 的 3.4.2 条“安全特低电压”的定义，在这些器具中，在负载条件下，允许的对地最大电压值是 42V（有效值），其峰值电压会超过 42.4V。

如果泄放电流、电容、放电量（在某些第 2 部分特殊标准中是放电  $q_{\text{fib}}$  的值不经过限值）通过保护阻抗与带电部件还接的部件不被认为是带电部件。漏电流通过频率响应为感知/反应加权的测试网络进行测量，用一个 2000 $\Omega$  的无感电阻来测量放电量。

符合本章不意味着符合 IP 系统的首个数字。首个数字包含蚀及危险部件和防止固体异物误入。第 8 章不包含对固体异物误入的防护。

## 二、新旧版主要差异

在 IEC 60335-1 第 5.1 版中，相对于 4.2 版，做了如下修改：

<1> 有些注辞已转成标准正文内容了（相关条款：8.1.1、8.1.2、8.1.2、8.3），

<2> 由于现在可以找到设计用于捉住防止触及带电部件的保护的螺纹型断路器 和断路器 r，因此删除 r 8.1.1 的注，即删除（“不允许使用不借助工具便可触及到的螺纹型断路器以及微型螺纹型断路器”）。

## 三、案例分析

### 案例 1，

#### 问题描述

在检查 8.1.1 条时，装在房顶的空调的出气口是否需要拆卸？

#### 标准条款

IEC 60335-1 的 8.1.1 条

#### 符合性分析

如果出气口是可拆卸部件就需要拆卸。

### 案例 2，

#### 问题描述

接地的金属部件是否允许开孔，开孔的尺寸需符合什么规定？

#### 标准条款

IEC 60335-1 第 8 章、第 29 章

#### 符合性分析

接地的金属部件允许开孔，开孔的尺寸若先要保证符合第 8 章和第 29 章的要求，以及其他适当的条款。

### 案例 3，

#### 问题描述

易触及金属部件、带电部件和接地的金属部件之间的距离需符合什么规定？

#### 标准条款

IEC 60335-1 第 8 S、第 29 章

#### 符合性分析

带电部件和接地的金属部件之间的距离也需符合基本绝缘的所有要求、带电部件和不接地、易触及金属部件之间的距离需符合双重绝缘或 U1 强绝缘的所有要求。

请参倒第 29 章和第 8 S。

#### 案例 4,

##### 述

关于第 8.1.1 条•如何使用 B 型试验探棒进行测试,有以下 2 个观点•哪个是正确的?

- (1) B 型试验探棒在垂直方向用 20N 的力插入开口,看是否能触及带电部件。
- (2) B 型试验探棒在垂直方向用 20N 的力插入开口•探棒不能进入开口.用不明显的力 (IN) 施加于探棒,使探棒换个角度重复试验 (为了检查探棒用 20N 的力进入开口时是否损伤开口)。

##### 标准条款

IEC 60335-1 的 8.1.1 条

##### 符合性分析

观点(1)是正确的•因为如果试验探棒方向上用 20N 的力避开开口•该试我要 在试验探棒或一定角度卜重复.

#### 案例 5,

##### 问题描述

IEC 60335-1 第 19 章,给带有开关电源的电路施加故障,在易装及的安全特低电压电 路中出现的电压信号很明显不是正弦波,它是有效值约为 30V、峰值约为 80V 的三角波.

19.13 g 求“测试后,器具冷却到约与室温相当.器具应该符合第 8 章要求.如果 JB 具仍能工作.要符合 20.2 条要求”

8.1.4 指出“易触及部件不认为是带电的”.但是该部件由安全特低电压供电,供电类 型为,

-交流•峰值不超过 42.4V

-直流•电压不超过 42.4V

但并没有对其它波形电压的定义.

对于正弦波的波形.42.4V 的峰值电压适用么?

##### 标准条款

IEC 60335-1 的 8.1.4 条

##### 符合性分析

42.4V 适用.如果波形是交流,可以是任何形状.如果波形是任何形状的真流,这个值 应该是 42.4V 有效值.

#### 案例 6,

##### 问题描述

当开关提供 IEC 60335-1 的 8.1.3 所述的全极断开时,在以下两种情况下,开美的触点!点之间的电气间隙和爬电距离要符合什么要求?

- (A) 器具关断后.41 号试验探棒不能触及带电部件.但 B 型试验探棒可以触及带电部 件.
- (B) 器具关断后,41 号试验探棒和 B 型试验探棒不能触及带电部件,但 13 号试验探棒 nJ 以触及带电部 件.

这两种情况下的器具都不是 II 类器具,接触点之间的电压为 230V 交流。

有些实验室和制造商的意见不同.问题就在于开关段点断开时的爬电距离和电气间隙.该开关可以断开带电的可见灼热电热元件.

##### 标准条款

IEC 60335-1 的 8.1.3 条

##### 符合性分析

附录 II 20 章适用于这种情况,即“EC 61058-1 的 20 章适用于跨过全断开和微断 开之间的电间隙也适用于如表 24 所述的跨过全断开和微断开的功能绝缘的爬电距离.-

但是,为了澄 IEC 60335-1 的 8.1.3 的一次开关动作,并确保满足加涂绝缘的电气间 隙的要求,8.1.3 考虑了以下内容:

如果单次开关动作是通过一个开关获得的,则该开关应提供全断开.IEC 61058-1 的 20.1.5.3 W 定的全断开

的电气间隙应来自于【EC 61058-1】的表 22,并使用 4000V 额定脉冲

耐压。

此外我们可以确认现行标准中 8.1.3 要求的是对过单次开关动作实现全极断开,但对于 是否是“全”断开、“ar”断开或“电子”断开(如果是通过开关完成) 并没有要求,其他 的要求包含在第 2 部分特殊要求标准的第 22 条中,如 IEC 60335-2-9 务士炉和 IEC 60335-2-30 房间加爲骂。

案例 7,

问题描述

如卜图在电热板下方有个塑料接线盒(黑色)。

在正常使用时(执行其预期功能)金属外壳(白色涂漆)发货,电源开关(可调式温控 B)有“关断”位置,即处于“关断”位置时功率为零,

根据第 8 章,在正常使用时,塑料接线盒的螺钉是否是可装及部件?

标准条款

IEC 60335-1 的 8.1.1 条、8.2 条

符合性分析

对于第 8 章,假设螺钉未接地的话,它是可触及的,并且作为 II 类结构必须符合 8.2 条,在使用 8.2 条时应考虑 8.1.1 条第三段的第一句话,即“用不超过 1N 的力施加给 IEC61032 中规定的 B 型试验探棒,除了通常在地上使用且质壁超过 40kg 的器具不斜置外,器具处于 每种可能的位置,探棒通过开门伸到允许的任何深度,并且在插入到任一位置之前、之中和 之后,转动或弯曲探版。”

案例 8,

问题描述

IEC 60335-1 的 8.1.1 条第 1 段指出:“……SMff 正常使用进行工作时的所有位置…… 8.1.1 第 3 段指出:“……除 J 通富在地上使用的质量超过 40kg 的器具不斜置外,器具 处于每种可能的位置……”

洗衣机的质 fit 是按装有最大容 fit 的水时计算吗?

斜置洗衣机质 BM、于 40kg 的典型的亚洲式(波轮式)洗衣机合理吗?

标准条款

IEC 60335-1 的 8.1.1 条

符合性分析

器具的质宜是在器具空载时测量的,不装水。

从安全的角度看,斜置在地上使用且质量不超过 40kg 的器具是合理的,因为在清洁过

程中,比如·如果承量足够小,用户可能倾斜器具。

## 第 9 章电动具的启动

标准的第9章介绍了电机无法启动的原因,其中,针对电机无法启动问题,在第2部分特殊标准里,将会对电机进行堵转试验。

理解与实施

如果与电源连接的电机没有启动,大部分情况是由于,

- (1) 电源的阻抗过高,导致电机启动时,电机端的电压过低,无法提供启动所需的扭矩;
- (2) 电机启动电流过大,引起供电电路保护装置动作;
- (3) 由于轴承失效或者类似点因,电机的转子被锁定。

由电源的阻抗过高和供电电路保护装置动作引起的启动问题,只是电机的性能问题,并不表示电机是不安全的。

只有由于轴承失效或者类似原因导致的启动问题才是与器具本身直接相关的安全问题。针对这个问题,将会对电机施加一个堵转测试,也就是电机的一个非正常工作的条件。

因此,电机的启动问题,不认为是【IEC 60335-1】通用要求的何风但如必要,可以放在第2部分特殊标准中加以要求。

## 第10章 输入功率和电流

使用者在选择电器产品时,都会根据产品的额定值来选择,为了避免电器产品的实际值跟额定值偏差过大而产生危险,所以标准设定第10章来考核器具标识的额定值是否符合要求。产品输入功率和电流在产品正常使用情况下进行测试。

一、环1#与实施

必须测量器具正常工作时的输入功率或电流,并与制造商指定的额定值相比较。

如果测量值大于额定值,那么第11章温升试验中的零部件的温升有可能低于实际运行中产生的温升,如果测量值过大,同时会造成器具内使用的零部件可能处于超负荷的工作状态,造成危险;或者会带来外部电源装置的安全问题。

例如,一个电热器具,其输入功率的测量值为2000W,而额定值为1000W,在第11章试验期间,施加1.15倍额定输入功率(按照本例就是U50W),在消费者真实的使用中,器具将消耗K200W,因此且实使用时的温升将比1.15倍试验期间测量的数值,极端情况有可能导致过热着火。

对于电热器具和组合器具,如果测量值小于额定值,那么在第11章的试验条件下就不可能施加一个电压能够使零部件的温升达到最高温升注:因为第11章试验的目的就是要找出器具在正常工作条件下零部件可达到的最高温升值)。

-51-

例如,一个电热器具,其输入功率的测量值为1000W,而额定输入功率为1500W,在第11章试验期间,施加1.15倍额定输入功率(按照本例就是1725W),然而,在这种情况下,为了试图施加1725W的功率,可能需要施加更高的电压,该电压可能会损坏器具,使试验无效,如果在第11章的试验过程中器具被损坏,那么就不可能找到消费者使用;器具时可能达到的最高温升,那么就不可能说器具是安全的。

对于电动机,如果测量值小于额定值,并不存在安全问题,因为在发热试验期间测得的零部件温升将会高于消费时器具的温升,其原因如下,

3.1.9定义的电动机具的正常工作条件被IEC/TC61认为是消费者使用器具时的最不利条件,如果在额定电压下测得的输入功率值小于额定值,这是可接受的,因为在消费者实际使用器具时将不会达到额定值,所以第11章试验期间所测得的温升将会高于消费者真实使用器具时的温升,因而没有安全何,因而也不需要限制电动机具的下限偏差。

因此•对所有类型的器具, 器具正常工作中所获得的输入功率或电流的数值与制造商指定的额定值之何存在一个偏差上限. 但是, 偏差下限只适用于电热器具和组合器具.

如果器具耗有一个额定电压范围. 制造商指定的额定输入功率或电流可能跟额定电压范围的平均值有关. 在这种情况下, 对过给器具供以电压平均值, 测得的输入功率或电流与额定 **ffiatr** 比较. 但是•如果电压范围上下限差值超过平均值的 **10%** ( $V_M > 1.22V \ll$ ), 则允许的偏差适用于电压的上限和下限值两种情况.

特别注意. 在第 5 版的修改件 **A1** 中, 对于变化的输入功率或电流的测量进行了修改. “如果输入功率在整个工作周期是变化的. 并且在一个具有代表性期间. 输入功率的极大值超过输入功率算术平均值的两倍•瞬功率值被超过的时间大于 **10%** 代表性期何的那曳功率值中的较大值被认定为输入功率•否则输入功率为算术平均例.

如果再必要•第 2 部分特殊标准会有关于代表性期间的定义. 必须根据器具的正常使用情况, 评估器具的代表性期间.

如果器具具有多个代表性期间•测出每个期何的算术平均值•取最大值跟标识的输入功率或电流值进行比较. 洗衣机是一个具有多个代表性期间的器具, 注水、洗涤、深洗、脱水阶段都是代表性期间.

## 二、 新旧版主要差异

针对整个工作周期输入功率或输入电流有变化的情况.5.1 版做了如下修改:

**10.1** 将试验说范的倒数第二段替换为:

如果输入功率在整个工作周期是变化的, 并且在一个代表性期间. 输入功率的极大值超过输入功率算术/均值的两倍. 瞬功率值被超过的时间大于 **10%** 代表性期间何那些功率值中的较大值被认定为输入功率, 否则输入功率取算术平均值.

**10.2** 将试验要求的倒数第二段替换为:

如果电流在整个工作周期是变化的, 并且在一个代表性期间, 电流的最大值超过电溯术平恣 (&的两倍, 瞬电流值超过的时间大于 **10%** 代表性期间的那些电流值中的较大值被认定为输入电源否妙输入电洩取算术平均值.

## 三、 案例分析

### 案例 1.

何屈描述

**IEC 60335-1** 的 **10.1** 条中输入功率枪定樹什么状态·假如一直是在緩慢的卜降的情况 要怎么判定？

标准条款

**IEC 60335-1** 的 **10.1 \***

符合性分析

倘若是一直緩慢的卜降,可参照 **IEC 60335-1** 中第 **11** 章的试验时间以及温升,当温升 的变化幅度上下不  
超过 **i·c** 时,即判定为稳定状态。

案例 2,

问原描述

关于足浴盆功率测试:

标准要求所有工作电路都处于工作状态 **HI** 可:

**A:**足浴盆处于加热+按摩,又要求器具在正常工作条件下,个人理鮮工作状态是:

**B:** 1.加热+按摩

2.按摩,不断增循环状态,即水温较高停止加热,水温教低时恢魚加爲不断循环的 状态。

该如何正确理解?

标准条款

**IEC 60335-1** 的 **10.1** 条

符合性分析

先确定代表性区间·然后用代表性区内获得的最高输入功率值。

**A.** 水加热和按摩同时进行时,第 **1** 种情况,兄的输入功率与第 **2** 种情况的输入功率是一样 的。

**B.** 第 **2** 种情况下的另一个代表区间是不加热水只是按摩,这种情况输入功率低于 **A** 这 种情况。

因此足浴盆的输入功率该是水加热和按摩同时避行的代表性区间获得的最高输入功 率值。

案例 3,

问原描述

**IEC 60335T** 第 **10.1** 条中提到“如果输入功率在整个工作周期是变化的,并且在一个 具有代表性期间,输  
入功率的最大值超过输入功率算术平均值的两倍·则功率值拔超过的时 向大于 **10\***代表性期间的那些功率值中  
的最大值被认定为输入功率,否则输入功率为算术平 均值。” **IEC 60335-1** 中哪里有提到“代表性区间”? 可以  
根据 **11.7** 条判断代表性区间么?

标准条款

**IEC 60335-1** 的 **10.1** 条

危险性分析

不可以根« **11.7** 条判断代表性区间,肖必要考虑不同部件任完整周期的工作,任很多 **第 2** 部分特殊核准中给  
出了代表性区间·例 **(U IEC 60335-2-7** 洗衣机标准中指出,选取的代 表性区间是指如注水、洗涤、漂洗、脱水、  
甩干或烘干的区间,在这个区何输入功率是最高 的。

家用电器在使用过程中,都会使器具本身及其周围环境温度升高,家电产话的发热会造成:绝缘材料的使用寿  
命降低、影响电气元件的正常使用、使热塑性材料受热变形、使器具 外表面温度 **it** 高,造成周围环境过热,蘇  
核准的»ii 试器具发热的且的,改是为了验证 务 **fnJ** 分温升是否设计在一个合理的温按值 **Z** 内,使;**B** 具不余对器  
具本身、周围环境造成危险。

一、理 **HI** 与实施

由 **r-sawia** 的墙或测试角的温度过高,直接的危險是火灾,接触危險是酸及器具的非 功陡的高温格表面,为了  
保证在器具内或器具周用不会出现 **nJ** 引起且接或间接的火灾危險或 接裝危险的温升,通过发热试製来检查正  
常使用条件下的温升。

如果器具的内部部件变得过热,会导致发生间接的危险:

—加嬉部件的老化·比如电机烧照、内部布线 and 电容鶴的绝缘;

—材 **U** 的软化和路融;

—开关装置和开关触点的功能退化,导致其最终失效,进而导致火灾·

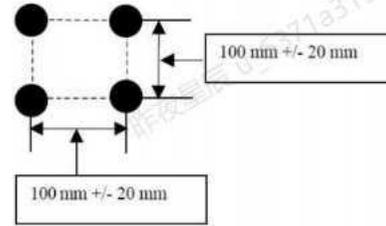
为了使试验标准化并有助于河重现性,标准第 **11** 亨规定了试验角的详细规范,测试角一般由 **20mm**厚的无光

第 **11\*** 发热

• **53** •

53 / 24J

黑漆的胶合板制成，其表面温度采用细丝热电偶测量。为避免细丝热电偶贴附到直径为 15 mm、厚度为 1 mm 的漆黑铜圆片后面。测试角内的小钢片的位置如下图所示：



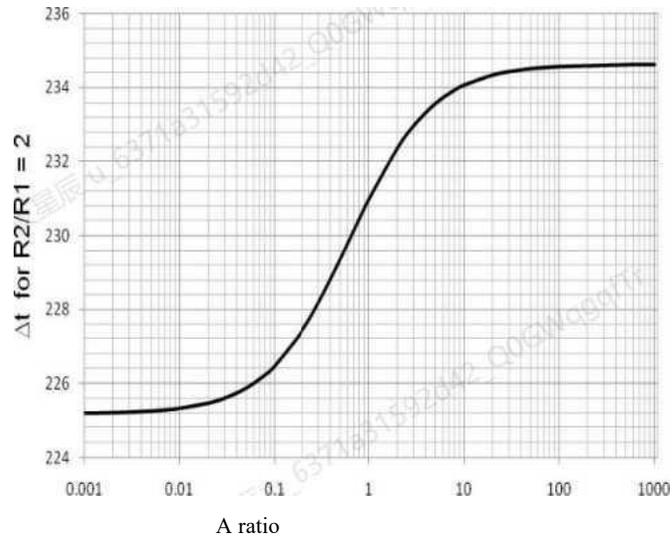
电热器具以 1.15 倍器具额定输入功率工作，电动机具以 0.94-1.06 倍额定电压范围内的最不利电压工作，最不利的电压值取决于电动机的转速和电动机的空气冷却两者的组合。最高温升出现在这个  $t_{fl}$  合上。组合器具与电动机具一样以 0.94-1.06 倍额定电压范围内的最不利电压工作，是为了避免对双电源的需要。

对电源纹 WJ 存装置（如电源技卷盘）内的电源纹的定位位置，也作了规定。

试验的持续时间都是由第 2 部分特殊旨准规定的。通 UfSA 运行一个给定的试驱周期  $<t_a$  IEC 60335-2-7 洗衣机特殊标准），或者直到趋定状态建立（如 IEC 60335-2-30 室内加热器标准）。

绕组温升通常用电阻变化法进行测量。43 定状态建立以后，器具与电源断开连接，而且绕组的电阻变化以时间的函数来测量，然后在坐标上绘出这些测  $t$  值，得出相关曲线，用倒推法，得出时何为琴时的阻值，即稳定状态下的绕组阻值（从而衔出温升）。关于倒推法的一个非常有用的 Excel 工具，是统计函数 LOGEST，如果用这个函数，那么新【常量】 {f1





然而，为了减少获得值所需要的试验工作量同时考虑变量 Al 在 ku 值的刚值情况，根据上述曲线中的拐点，建议了下表中的 K 值：

表：另一种方法的 k 值

绕线成分		K (fi)
85% W <sub>铜</sub> < 100%	N 5.67	234.5
15SW <sub>铜</sub> < 85%	0.18W Δσ < 5.67	229.75
85% W <sub>铝</sub> < 100%	< 0.18	225

无论选用哪种方法获得 Kffl IEC 60335-1 的 11.3 条注 4 的公式，总是适用于由铜/铝绕组组成的绕组，可以使用从上述曲线或表格中获得的 K 值。

如果以上两种方法都不可行，那么现行方法是，在 IEC 60335-1 中 II.3 条关于试验规程的最后一段适用：

“绕组的温升通过电阻法确定，除•绕组不均匀的，或者是难于进行必要的连接，在此情况下，用照电辑法来测定温升

考虑到烧战中钢和铝的钝度•这些结论是有实验结果支撑的。

### 三、案例分析

XMh

问 Wfi 述

对于 F 持式器具(如电吹风),按【IEC 60335-2-23:2012 (5.2)】进行 11 章温升试验时,是 30 分钟后停止记录温升还是 30 分钟时刻仅停止器具工作仍记录温升百:生温度不 N 升高?

标准条款

【IEC 60335-1 的 11.8 条

符合性分析

手持式电吹风等器具一般不带定时器,所以 30 分钟时要停止,IEC 60335-1 的 11.8 条规定“试验期间”的温升限值,【IEC 60335-2-23 的 11.7 条规定了测试的时间,换句话说,就 核准字面而言,是 30 分钟停止记录温升。

案例 2>

向 ■ 描述

如何确定室内加热器侧面的温升限值?是否 nr#SIECEE/CB 体系/CTL 决议 DSH 600? 图中标示“1”部分和“2”部分中的“■ 开口/实体”比率不同,第 1 部分比第 2 部分的“开 口/实体”比率高·若第 1 部分适用 130K 的温升限值,那么第 1 部分的开口/实体比率应相同还是比顶部高?



标准条款

IEC 60335-2-30 的 11.8S 101

符合性分析

IECEE/CB 体系 /CTL 决议不是 TEC 标准,应该看标准中的要求,130 K 的限值应用于“出



输入功率进行测试时,通过调节电压使无法使器具的输入功率达到指定值,这种情况如何处理?

标准条款  
IEC 60335-1 的 11.4

符合性分析

参 照 IEC 60335-1 的 5.12 和 5.13 条,带 PTC 发热元件的 2S 具,对于用 1.15 倍的额定输入功率进行测试时,用来乘电压的系数等于乘输入功率的 1.15 倍的平方根。

案例 6:  
HfM 述

下图手柄作为加热容器的一部分(仅是电砂锅手柄)正常工作期间不会特意去触碰,然而,在烹调完后极可能用手手持电砂锅手柄移到桌面,11 章温升是否适用于此手柄?电砂锅手柄需要温升测试吗?



标准条款

IEC 60335-1 第 11 章

符合性分析

电砂锅手柄不是 11.8 表 3 所定义的手——它更像是烤编类器具的手柄,在此它作为器具的功能上的发热部件。

案例 7,

问题描述

在做发热试验时,器具被加热持续到工作稳定并记录器具断电后温度达到的最高值(器具断电后因空气停止流动短时内温度会上升),温升曲线图作为测试结果。

有人认为这种做法是错误的,因为这样做会导致温升超过标准的限定值,应该怎么办? 标准条款

IEC 60335-1 的 11.3 条

符合性分析

根据标准来看,该实验室记录温升达到断电后最高值的试验步骤是新误的,因为这种测试步骤不符合 11.3 注 4 的最后一句话和 11.8 的第一句话。

11.3 的注 4:“试验结束时的绕组电阻推荐用以下方法来确定:即在断开开关后和其几个短的时间回

隔, 尽可能快地进行几次电阻测量, 以便绘制一条电阻对时变化的曲线, 用其确定出开关 **www** 间的电阻值, -  
**118** 的第一句话“试验期间要连续监测温升, ……””

#### 案例 8,

问题描述,

下图器具如果使用说明指出,

重要防护措施:

• 在接通电源前•电源线应该完全从贮钱装置中拉出.

根据 **IEC60335-1** 第 **11.2** 条, 是否可以无视说明 V 中声明的电源线需要完全拉出•在 软线 **50cm** 不卷入的条件下测量温升?



标准条款

**IEC 60335-1** 的 **11.2** 条

符合性分析

应该按照标准要求, 无视使用说明中声明的“电源线需要完全拉出, 而在软线 **50cm** 不卷入的条件下

**MMMM**.

#### 案例 9:

问题描述

根据 **IEC 60335-1** 第 **11.3** 条, 我们是否能够使用线径为 **0.5s** 的热电偶? 标准条款

标准条款

**IEC 60335-1** 的 **11.3** 条

符合性分析

热电偶 (**thermocouple**) 是温度表中常用的测温元件•它直接测量温度, 并把温度信号转换成热电动势信号, 通过电子仪表 (二次仪表) 转换成被测介质的温度. 热电偶线径越细•响应越快, 但线径粗细与热电偶使用寿命和热电偶使用温度有关系. 一般来说, 热电偶的线径越细 **IM** 其响应速度就越快, 但长时间的 **41** 度上限下降 (越细越容易烧坏). 假如不同线径热电偶使用在同一温度, 线径粗的热电偶使用寿命将更长.

标准中并没有禁止使用线径更大的热电偶. 直径 **0.3mm** 只是注中的规定. 存在争议时, 建议使用 **0.3mm** 的热电偶.

#### 案例 10,

问题描述

如何理解 **IEC 60335-1** 的 **11.8** 条关于测量吸尘器电机温升的问题?

标准条款:

**IEC 60335-1** 的 **11.8** 条

符 M 分析

测量吸尘 S3 电机温升, 应注意以下三个方面:

- 1、 进行测试的时候环境温度应保持在  $C \pm 5C$  范围内。在测试开始和结束时的 实测值被代入到 IEC 60335-1 中 11.3 条位于注 3 和注 4 之间的公式中。
- 2、 不必正好在 25C 条件下进行测试, 或者如果环境温度不是 25-C, 也不必做调整。
- 3、 必须只能测量电机绕组的电阻, 如果测量值包括电线的电阻值, 则会得到一个比真实值低的温升值。

案例 11,

问题描述

如果器具有一个小卤素灯, 灯的表面是可触及的, 那么

- (1) 如果产品安装高度超过 850mm, 灯表面的温度限值是多少?
- (2) 如果产品安装高度低于 850mm, 灯表面的温度限值是多少?
- (3) 还是说对于一种功能的表面没有

标准条款

IEC 60335-1 的 11.8 条

松性分析

标准相关条款中并没有规定灯表面温度限值, 因此本例 11 中灯表面没有温度限值。

案例 12,

描述

关于 IEC 60335-2-14 中 11.7 试验程序的问题。

11.7 该条用下述内容代替:

器具按规定的周期时间工作 (《1》是, 如果规定的时间超过了使用说明书中的规定, 并且若温升超过表 3 规定的数值, 则按照说明书中最大允许的 N 料进行如下试验:

— 规定的工作时间不超过 7min 的, 工作时间为使用说明书规定的最大时间加 1min;

— 规定的工作时间超过 7min 的, 工作时间为使用说明书规定的最长时间。

若需要通过完成一定的工作以满足所要求的工作时间, 则间歇时间等于容器排空和重装的时间。装有定时器的器具工作时间为定时器所允许的最长时间。

对于 11.7 条有以下理解:

- (1) 虽则表 3 中的数值被超过, 但器具仍工作到规定的时间和周期, 而且之后再道行另一个试验, 或者
- (2) 器具按照额定要求工作, 但是如果表 3 中的数值被超过则中断试验, 然后进行另一个试验, 或者
- (3) 如果试验期间温度装置动作, 则认为器具不通过试验, 这时中断试验, 或在限温装置动作后进行另一个试验。

这些理解是否正确?

标准条款

IEC 60335-2-14 的 11.7 条

分析

根据标小的内容, 如果 11.7 的试验时间超过使用说明书规定的时间而且如果表 3 的温升限值被超过, 则要道行另一个试验。

因此 (1) 和 (2) 中的任一试验程序可以适用, 前提是试验时间超过了使用说明书中规定的时间。

对于 (3), 如果在试验期间温度控制装置动作, 将温升限制到小于或等于表 3 的数值, 则器具通过试验, 而且不需要进行另一个试验。

第 12 章空\*

准准章章几内容。

第 13 章 工作温度下的泄电和电, 量度

泄漏电流的定义：在没有故障和施加压力的情况下，电器中相互绝缘的金属部件之间，或带电零部件与接壤零部件之间，通过其周围介成或绝缘表面所形成的电流。实际上就是电气线路或设备在施加电压的作用下，流经绝缘部分的电流。因此，泄漏电流是衡量电器绝缘性能好坏的重要标志之一，也是产品安全性能的主要指标。在电器产品中，对安全性能要求较高的产品，对泄漏电流都有严格的要求。许多电器产品，泄漏电流都是必检的项目，将泄漏电流限制在一个很小值，这对提高产品安全性能具有重要作用。

#### 一、理解与实施

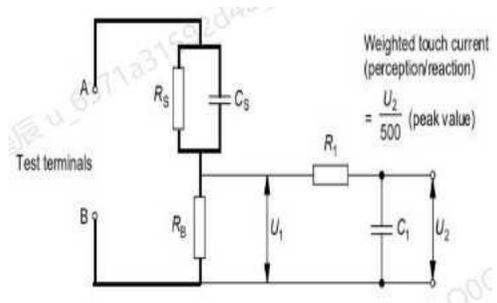
按照温升试验的条件和MI期给器具供电，24具要与地隔离，MHT作温度下的泄漏电流。

对于在正常使用中不连接到保护接地导线的易触及表面的泄漏电流（接触电流），要利用一个加权频率响陶（感知频率/反应频率）的网络进行测量——见IEC 60990

《接触电流印保护导体电源的测试方法》的图4，在电波每一极和器具易触及表面Z间测量泄漏电流。如果IS具的易触及表面是非金属的，赠要用金质箔将它们H盖。金

frZ/£Z

,w 傾校叩址 8 功厘丈其虱習 iffia 薜期功單間 (虛摩四曹/\*够电澹) 名駒東辦出 m  
, (齋的梨勃裝耳世) 專鯉勿衆币站&贵由时啓鼻 切加弱築朋胃鉗勾家菜申 06609 031  
田; >&%寧-4N·士 WJYU4N 初裏械



**Leakage current measurement circuit (perception/reaction)**  
 H 齡) 臥的 If 胸 M 觸 (款 蝴 顯 蜥)

a  $V_i$  = 试 酬 子 的 帆

$$s, MW, L$$

$$(R_s + i/M_s) \quad d + j \text{ 脚 } J$$

g 4  $t * 1 + 1$  的  $R_n f j a f^j R_g$

( $R^M I W'$  (坝 戒 仙 珥))

..,  $z_1 * z_2$  &  $L + \text{回 } KL$

$$H C + W B + R J$$

lighted touch current (perception 伽 ebon) 咕 輝 蜂 (融 厕) peak value (响 融)

困 帕 ■ 鞘 專 眺 帳 飢 騙 寿 上 x  $Z, f Z_2 > -i$

ii  $(5U(1 \blacklozenge 购 LW$

74/24

品 1 X 仍聆七.0IXJ6 + I]  
林沸 1 日。峪,胸)7 械 [xH

1 xi 命以ij)x 沸.1  
说 6lf、0|x 况泪"ixz

$$\frac{^01 x \quad ?..11}{"9}$$

$$\frac{(s01 x}{; 01^xS} = W$$

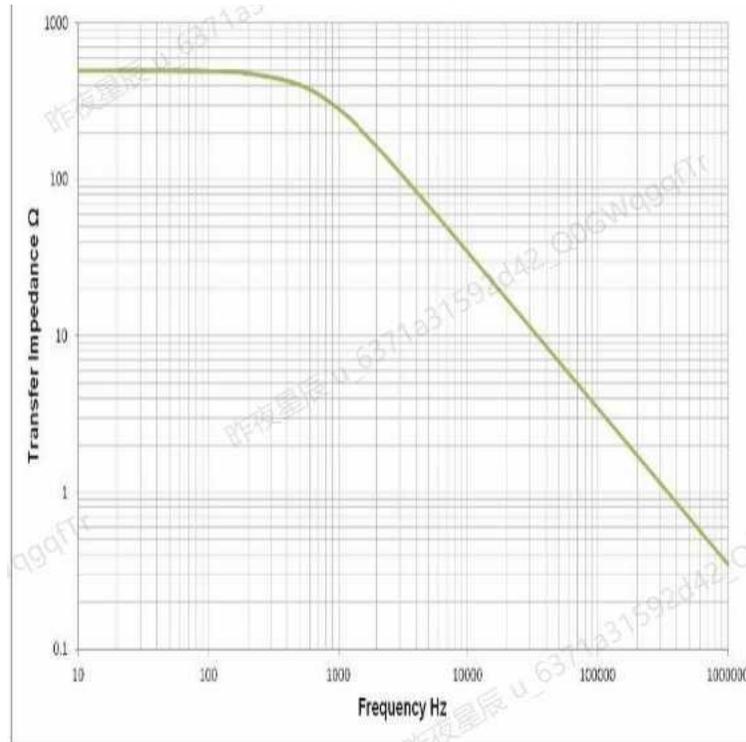
U5

U0K1E

曲飾士  
阳 g 1

$$\frac{\quad}{R} \quad CH+'HW+I)$$

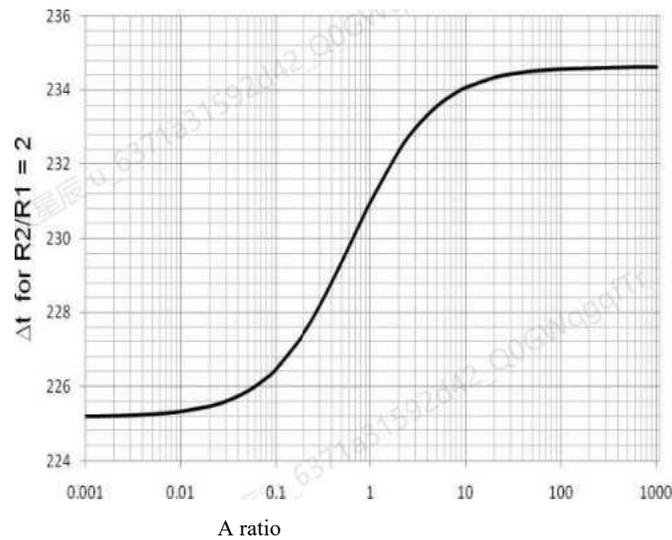
## Leakage Current Circuit Frequency Response



Leakage current circuit frequency response: 池融翻歟島辨館

Transfer Impedance    Frequency 也

修改内容	*ww<<<
<p>2. 规范性引用文件</p> <p>» IEC 60252-1  <b>IEC 60252-1: 2010</b> 交直流电机电容器 Bi A 1 0分, 一般要求——性能» 试验和潮定值——安全要求: 安 wwm 作雷雨增加下述 wstt 引用文件:</p> <p>IEC 60034-1 » H 电 tn 第 1ff 分, 款宏债和性能  IEC 60730-2.9: 2008 家用及类似用途自动控制第 2.9 部分, 丞皮敏 SKM8 的待账要求  IEC 61558-2-16 电压不大于 1100V 的变 EB 电电源用 *SB 的轴殊要求和试我  IEC 62477-1 电力电子变换器系统和安全要求 第 1</p>	<p>这及更新规范性引用文件的正确做法:</p> <p>注意: 把 SffitllHIW 的 IEC 60252-1 改为/注册日期的, :  用· 因为本存瓶的 19.7 和 24.8 条引用了核坏准的只体条款·</p>
<p>3. 术语和定义</p> <p>3.2.2 KRttttl interconnection cord</p> <p>将现行定义和注替换为:</p> <p>不用件电源连接网作为完整器只的一笔分凝供的. 8RA 个部分何外活丑 连的软税.</p> <p>注: 任电池供电的 21X 中, 也樂心泡譜 H 丁, 个争独内, UISKSK 与食子的 1: 性导换或成洩破认为是互联软技.</p>	<p>这条修改是为了明确由外 «R®4K» 个部分的 SHK 认为是</p>



然而，为了减少获得值所需要的试验工作量同时考虑变量 Al 在 ku 值的刚值情况，根据上述曲线中的拐点，建议了下表中的 K 值：

表：另一种方法的 k 值

绕线成分		K (fi)
85% W <sub>铜</sub> < 100%	N 5.67	234.5
15SW <sub>铜</sub> < 85%	0.18W Δσ < 5.67	229.75
85% W <sub>铝</sub> < 100%	< 0.18	225

无论选用哪种方法获得 KffL IEC 60335-1 的 11.3 条注 4 的公式，总是适用于由铜/铝绕线组成的绕组，可以使用从上述曲线或表格中获得的 K 值。

如果以上两种方法都不可行，那么现行方法是，在 IEC 60335-1 中 II.3 条关于试验规程的最后一段适用：

“绕组的温升通过电阻法确定，除•绕组格不均匀的，或者是难于进行必要的连接，在此情况下，用照电辑法来测定温升

考虑到烧载中钢和铝的纯度•这些站论是有实验结果支撑的。

### 三、案例分析

## XMh

### 问 W 描述

对于 F 持式器具(如电吹风),按【IEC 60335-2-23:2012 (5.2)】进行 11 章温升试验时,是 30 分钟后停止记录温升还是 30 分钟时刻仅停止器具工作仍记录温升?生温度不 N 升高?

### 标准条款

【IEC 60335-1 的 11.8 条

### 符合性分析

手持式电吹风等器具一般不带定时器,所以 30 分钟时要停止. IEC 60335-1 的 11.8 条规定“试验期间”的温升限值.【IEC 60335-2-23 的 11.7 条规定了测试的时间,换句话说,就 标准字面而言,是 30 分钟停止记录温升.

### 案例 2>

### 问 W 描述

如何确定室内加热器侧面的温升限值?是否 n#SHECEE/CB 体系/CTL 决议 DSH 600? 图中标示“1”部分和“2”部分中的“■”开口/实体”比率不同,第 1 部分比第 2 部分的“开 口/实体”比率高.若第 1 部分适用 130K 的温升限值,那么第 1 部分的开口/实体比率应相同还是比顶部高?



### 标准条款

IEC 60335-2-30 的 11.8S 101

### 符合性分析

IECEE/CB 体系/CTL 决议不是 TEC 标准,应该看标准中的要求. 130K 的限值应用于“出

-67-

Huwr 及可用测试探棒触及的金属部件周用二隊用表 101 所规定的限值时随该股用于可 定哪里是“出风口栅栏周周”,改点应关注出气口栅格不能被识别,温升限值与“开口/ 实体”比率高低没角•直接关系.

### 案例 3:

#### 问题描述

在进行第 11 章的发热试验中,有如下几个问题:

- (1) 对于没有标注电机绝缘等级的电机,温升限值如何确定?
- (2) 对于没有额定温度的内部布线,不同的绝缘层是否用相同的限值 50K?如橡胶和聚 JR

乙烯、硅胶线(外护套为编织层)等。

(3) 在测量开关、温控器及限温器的周围环境的温升测试中,对于裸铜在空气中的温控器,温控器依靠环境温度的变化控制 SS 具的通断,这项测试是否还有意义?

#### 标准条款

IEC 60335-1 的 11.8 条

#### 符合性分析

<1> 可以应用 IEC 60335-1 的 11.8 条第二段中的 105 级限值,如果超过了 105 级限值,可以参阅附录 C \*\*在电动机上进行的“老化试验”中的规定。

(2) 对于没有额定温度的内部布线,不同的绝缘层都用相同的限值 50K • IEC 60245-3 中给出了硅胶线的相关要求。

<3> 在测量开关、温控 21 及限温器的周围环境的温升测试中,对于裸铜在空气中的温控器,温控 JB 依靠环境温度的变化控制 JS 具的通断,这项测试当然有意义,可以参 M 11.8 条中表 3 的脚注 b: b-T-表示元件或其 JT 接头能工作的最环境温度 41 度。

该环境温度是指距离相关元件表面 5 mm 处最热点的空气温度,如果一个温控器或一个聚温:8 安装在热传导部件上,安装表面的标称温度 1) 定值 (Ts) 也对其温升起限定作用,因此必须测量安装表面的温升值,温升限值不适用于按器具内温度条件进行测试的开关或控制器。

### 案例 4:

#### 问题描述

依据 IEC 60335-1 标准进行检测时有如下问题,

- <1> 电磁炉的线圈是否属于绕组?
- <2> 如果是的话,温升如何确定?

#### 标准条款

IEC 60335-1 的 11.8

#### 符合性分析

(1) 我们认为电 48 炉是电动 2S 具,按电动器具进行测试(参阅 IEC 60335-2-9 和 IEC 60335-2-9)。

(2) 温升限值可以用 IEC 60335-1 的 11.8 条第二段中的 105 级限值,如果超过 J\* 105 级限值,可以参阅 IEC 60335-1 附录 C 中的规定。

### 案例 6:

#### 问题描述

依据 IEC 60335-1 标准,PTC 发热元件在进行 11 章发热试验时,对于用 1.15 倍的额定

输入功率进行测试时,通过调节电压值无法使器具的输入功率达到指定值,这种情况如何处理?

标准条款

IEC 60335-1 的 11.4

符合性分析

参看 IEC 60335-1 的 5.12 和 5.13 条,带 PTC 发热元件的 2S 具,对于用 1.15 倍的额定输入功率进行测试时,用来乘电压的系数等于乘输入功率的 1.15 倍的平方根。

案例 6:

HfM 述

下图手柄作为加热容器的一部分(仅是电砂锅手柄)正常工作期间不会特意去碰撞,然而,在烹调完后极可能用手手持电砂锅手柄移到桌面,11 章温升是否适用于此手柄?电砂锅手柄需要温升测试吗?



标准条款

IEC 60335-1 第 11 章

符合性分析

电砂锅手柄不是 11.8 表 3 所定义的手,它更像是烤编类器具的手柄,在此它作为器具的功能上的发热部件。

案例 7,

问题描述

在做发热试验时,器具被加热持续到工作稳定并记录器具断电后温度达到的最高值(器具断电后因空气停止流动短时内温度会上升),温升曲线图作为测试结果。

有人认为这种做法是错误的,因为这样做会导致温升超过标准的限定值,应该怎么办?标准条款

IEC 60335-1 的 11.3 条

符合性分析

根据标准来看,该实验室记录温升达到断电后最高值的试验步骤是新误的,因为这种测试步骤不符合 11.3 注 4 的最后一句话和 11.8 的第一句话。

11.3 的注 4: “试验结束时的绕组电阻推荐用以下方法来原因:即在断开开关后和其几个短的时间间隔,尽可能快地进行几次电阻测量,以便能绘制一条电阻对时间变化的曲线,用其确定出开关 www 间的电阻值, - 118 的第一句话“试验期间要连续监测温升,……”

案例 8,

问题描述,

下图器具如果使用说明书指出,

重要防护措施:

•在接通电源前•电源线应该完全从贮钱装置中拉出.

根据 IEC60335-1 第 11.2 条,是否可以无视说明 V 中声明的电源线需要完全拉出•在 软管 50cm 不卷入的条件下测量泪升?



标准条款

IEC 60335-1 的 11.2 条

符合性分析

应该按照标准要求,无视使用说明中声明的“电源线需要完全抽出,而在软管 50cm 不卷入的条件下 MIIIIH.

案例 9:

问题描述

根据 IEC 60335-1 第 11.3 条,我们是否能够使用线径为 0.5s 的热电偶? 标准条款

款

IEC 60335-1 的 1.3 条

符合性分析

热电偶 (ther-ocouple) 是温度表中常用的测温元件•它直接测量温度,并把温度信号转换成热电动势信号,通过电势表 (二次仪表) 转换成被测介质的温度.热电偶线径细小\*响测温,但线径粗细与热电偶使用寿命和热电偶使用温度有关系.一般说来,热电偶的线径更细 IM 其响应速度就越快,但长时间的 41 度上限下降 (越细越容易烧坏). 假如不同线径热电偶使用在同一温度,线径粗的热电偶使用寿命将更长.

标准中并没有禁止使用线径更大的热电偶.直径 0.3 ■ ■ 只是注中的规定.存在争议时,建议使用 0.3 ■ ■ 的热电偶.

案例 10,

问题描述

如何理解 IEC 60335-1 的 11.8 条关于测量吸尘器电机温升的问题？

标准条款：

IEC 60335-1 的 11.8 条

符合 M 分析

测量吸尘器 S3 电机温升，应注意以下三个方面：

- 1、 进行测试的时候环境温度应保持在  $C \pm 5C$  范围内。在测试开始和结束时的 实测值代入到 IEC 60335-1 中 11.3 条位于注 3 和注 4 之间的公式中。
- 2、 不必正好在 25C 条件下进行测试，或者如果环境温度不是 25-C，也不必做调整。
- 3、 必须只能测量电机绕组的电阻，如果测量值包括电线的电阻值，则会得到一个比真实值低的温升值。

## 案例 11，

问题描述

如果器具具有一个小卤素灯，灯的表面是可触及的，那么

- (1) 如果产品安装高度超过 850mm，灯表面的温度限值是多少？
- (2) 如果产品安装高度低于 850mm，灯表面的温度限值是多少？
- (3) 还是说对于一种功能的表面没有

标准条款

IEC 60335-1 的 11.8 条

符合性分析

标准相关条款中并没有规定灯表面温度限值，因此本例 11 中灯表面没有温度限值。

## 案例 12，

描述

关于 IEC 60335-2-14 中 11.7 条试验程序的问题。

11.7 条用下述内容代替：

器具按规定的周期时间工作（《1》是，如果规定的时间超过了使用说明书中的规定，并且若温升超过表 3 规定的数值，则按照说明书中最大截面积的 N 料进行如下试验：

— 规定的工作时间不超过  $7 \cdot t_{in}$  的，工作时间为使用说明书规定的最大 K 时间加  $t_{in}$ ；

— 规定的工作时间超过  $7 \cdot t_{in}$  的，工作时间为使用说明书规定的最长时间。

若需要通过完成一定量的工作以满足所要求的工作时间，则间歇时间等于容器排空和重装的时间。装有定时 21 的器具工作时间为定时器所允许的最长时间。

对于 11.7 条有以下理解：

- (1) 虽然表 3 中的数值被超过，但器具仍工作到规定的时间和周期，而且之后再进行一次试验，或者
- (2) 器具按照额定要求工作，但是如果表 3 中的数值被超过则中断试验，然后进行另一个试验，或者
- (3) 如果试验期间温度装置动作，则认为器具不通过试验。这时中断试验，或在限温装置动作后进行另一个试验。

这些理解是否正确？

标准条款

IEC 60335-2-14 的 11.7 条

分析

根据标准的内容，如果 11.7 的试验时间超过使用说明书规定的时间而且如果表 3 的温升限值被超过，则要进行一次试验。

因此 (1) 和 (2) 中的任一试验程序可以适用。前提是试验时间超过了使用说明书中规定的时间。

对于 (3)，如果在试验期间温度控制装置动作，将温升限制到小于或等于表 3 的数值，则器具通过试验，而且不需要进行另一个试验。

## 第 12 章空\*

怀准管章皆兀内容.

## 第 13 章 工作温度下的泄■电海和电，曇度

泄漏电流的定义：在没有故障和施加压力的情况下，电器中相互绝缘的金属部件之间，或带电零部件与接壤零部件之间，通过其周围介成或绝缘表面所形成的电流。实际上就是电气线路或设备在施加电压的作用下，流经绝缘部分的电流。因此，泄漏电流是衡量电器绝缘性能好坏的重要标志之一，也是产品安全性能的主要指标。在电器产品中，对安全性能要求较高的产品，时泄漏电流都有严格的要求。许多电器产品，泄漏电流都是必检的项目，将泄漏电流限制在一个很小值，这对提高产品安全性能具有重要作用。

### 一、理解与实施

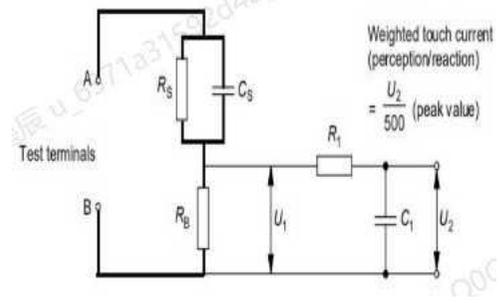
按照温升试验的条件和 MI 期给器具供电，24 具要与地隔离，MHT 作温度下的泄 漏电流。

对于在正常使用中不连接到保护接地落广的易触及表面的没漏电流(接触电流)• 要利用一个如权缴率响陶(感知频率/反应频率)的网络进行测量——見 IEC 60990

《接触电流印保护导体电源的测 fit 方法》的图 4.在电波每一极和器具易触及表面 Z 间测虽泄漏电流，如果 IS 具的易触及表面是非金属的，赠要用金质箔将它们 H 盖。金

frZ/£Z

,w 傾校叩址 8 功厘丈其虱習 ifia 薛期功單問 (虛摩四曹/\*够电澹) 名駒東辨出 m  
, (齋的梨勃裝耳世) 專鯉仞衆币站&贵由时啓鼻 切加弱榮朋胃鉛勾家柴申 06609 031 田; »&%  
寧一 4N•士 WJYU4N 仞裏械



**Leakage current measurement circuit**  
**(perception/reaction)**  
 H 齡 队的 If 胸 M 觸 (款 蝴 顛 蜥)

a Vi = 试 酬 子 的 帆

$$Z = \frac{R_s + i\omega L}{R_b + i\omega C_1}$$

g 4, \*1 + 1 的. R<sub>af</sub> jaf<sup>^</sup> jRg

$$Z = R + i\omega L$$

.., z1\*z2, & + L + 回 KL

$$H C + W B + R J$$

lighted touch orirrent (perceptio 伽 ebon) 岫 輝 蜂 (融 厠) peak value (响 融)

困 帕 ■ 鞘 專 眺 帳 飢 彌 寿 上 x Z, fZ<sub>2</sub> > -i

$$ii (5U (1 \blacklozenge 购 LW$$

74/24

品 1 X 仍 七.0IXJ6 + 1]  
林 沸 1 日。峪,胸)7 械 [xH

1 xi 命以i)x 沸.

说 6lf、0|x 况泪"ixz

$$\frac{^01 x \quad ? \cdot 1121}{"9}$$

$$\frac{(s01 x}{; 01^xS} = W$$

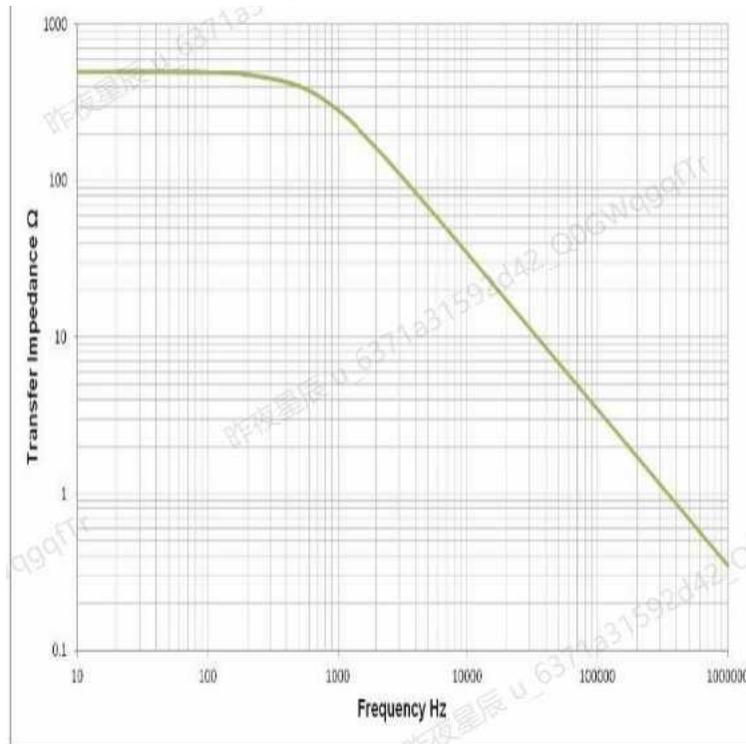
U5

U0K1E

曲 飾 土  
阳 g 1

CH+'HW+I)  
R

# Leakage Current Circuit Frequency Response



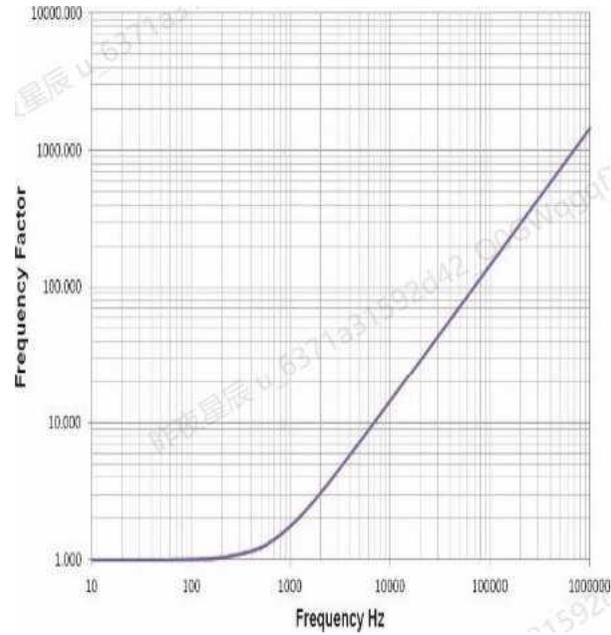
Leakage current circuit frequency response: 池融翻歟岛辨館

Transfer Impedance    Frequency 也

м 岫)

'2

### Leakage Current Measuring Circuit



Leakage current measuring circuit 漏电流的测量

Frequency Factor 频率因子

Frequency Hz: Hz

对于在正常使用中连接到保护接地导体的易触及表面的泄漏电流(保护导体电流)可以利用一个低内阻的安培表来测量。

泄漏电流的限值是以 IEC 60479-1 中关于人体的电流的效应 第 1 部分和 IEC 6099 给出的数值为基础的。它们的含义如下：

<1>0.35mA 峰 (f<sub>t</sub>) 接触电流限值是人有感知的门限值限值的 50%。适用于 II 类器具及 I 类

器具的 II 类结构:

(2) 0.7mA 峰值接触电流限值是人反应的门槛限值,适用于 I 类器具和 III 类器具;

<3> 5mA 是发生有害生理反应的门槛限值的 50%,它是一个保护导体电流值,适用于 I 类驻立式电热器具 I

(4) 0.75mA 是一个保护导体电流值,它能确保即使在保护接地电路失效时,便携式 I 类器具的可握持部件也轻拔松开;

<5> 3.5mA 是 I 类驻立式电动器具的保护导体电流值,用来限制电机绕组绝缘的长期老化。

因为在测试过程中保护阻抗和无线电干扰电容被断开了,所以这些限值并没有完全包括 I 类器具中由于非直接接触产生的触电危险的情况,但它们包括了绝缘长期老化的问题,而非直接接触产生的触电危险的问题在第 16 章的试验中有考虑。

电气强度试验是利用一个低输出内阻的高压电源来进行的,目的是避免电源电压调整带来的错误结果,要规范试验电源的部规格(包括跳闸电流  $I_{fi}$ )。

## 二、旧版主 II 差异

在 IEC 60335-1 第 5.1 版中,相对于第 5.1 版做了如下修改,

在 IEC 60335-1 第 5 版和更早的版本中,带有 II 类结构部件的 I 类器具的泄漏电流的测量方法是,把放在 II 类结构部件上的金属筒连接到打算逐接保护性接地的可触及金属部件上,并适用于 I 类器具规定的泄漏电流限值来检查试验结果,但是需报道,这种方法并没有被所 4.1 实验室采用,白的实验室是单独测量 II 类结构部件的泄漏电流,适用于 II 类器具规定的泄漏电流限值来检查试验结果。因此第 5 版 A1 对 13.2 条内  $Mh-IXrt$  以规范实验室的做法,获得重现性。修改旧版 I 类器具的 II 类结构单独列出来做泄漏电流试验,判断时用 II 类器具的泄漏电流限值。因此在 5.1 版本中,13.2 条内容做了较多的修改,主要包括:

13.2 条的第一段改为,

对于 0 类器具,II 类, III 类, II 类结构 III 类器具, 泄漏电流通过 IEC 60990 中图 4 所描述的电路装置进行测试。对于 0I 类器具和, 类器具, C 可以由与器额定频率对位的低阻抗电流表代替。浪涌电波的绝量在电源的任一极与连接易塌及金属附件和 时融及绝缘材料的金区箱之间进行, 金区等面积不超过  $2 \times 10^4$ 。

13.2 的第二段改为:

泄漏电流在电源的任一极和 F 述部件之侧测量:

- 对于 I 类器具和 0I 类器具, 打穿连接到保护接地的可触及金属部  $h$
- 对于, 类器具 M 类器具, H 类结构 W 类器具, 与绝缘材料易塌及表面和 不打穿连接到保护接地的金具部件接触的, 面积不超过  $20cm^2$  的金具。

13.2 的第 4 段改为:

对于单相器具, 测量电路见下图:

- 如果是 U 类器具或 II 类结构的部件, 见图 1,
- 知 既非 U 器具又非 II 类结构的部件, 见图 2。

13.2 的第六段改为:

对于带有中线 (3N-) 连接的三相器具, 测试电路见下图:

- 如果是H类器具成H类结构的部件,见图3;
- 如果既带H器具又带I类结构的部件,见图4。

13.2 的第七段的第三句话替换为:

对于没有中载(3N~)连接的:制塑角掘适用,应使用图3或图4的测试电路,但•中技不连接拥器具上。

13.2 的第八段改为,

零月方金I■作至H.7笔中规定的时fgj长度之,同,滴漏电流不应超过TIE(S-对H类斐  
貞和II类结构的部件 0.35 瓩峰每

-对。类和III类器具 0.7 瓩峰值:

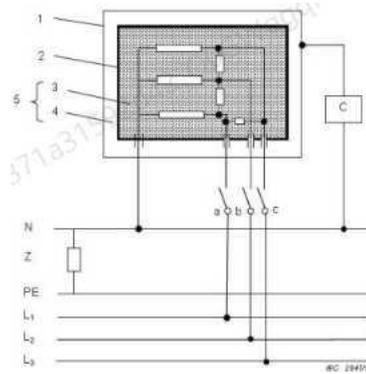
-对W类器具 0.5 a.4;

-对I类便携式器具 0.75 << 1;

-对I类驻立式电动器具 3.5

-对I类驻立式电热器具 0.75 << 1 或 0.7a千瓦(器具额定输入功率),两  
者中选较大值也最大为5瓩。

将IEC 60335-1卜新味

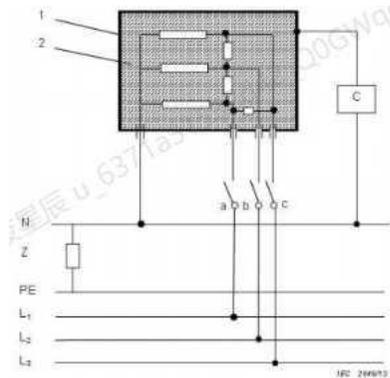


- C: IEC 60990 图, 电路 连接和供电
- 1: 动\*(及)件 Li, L2, L3, N 带中性线供电电压
- 2: 不旻值及金貝件 PE: 保尸播地导体 z: IT 系弦
- 3: 基力絶縁 中性对地高阳抗
- 4: 附加絶縁
- 5: 双重絶縁

ft: 知\* 实快寮由 TN 或 TT 配电系技供电. 915/。 因就. 通常“C. 连接到中性导线 以 确 01 试  
 驗站獸的 H 现性不受实戰室所使用的配电 Jff (TN, TT~T) 类穢的 Oi 暗, 存位才器典 在: 正常使  
 用职可能会遇利的缺不利条件.

IEC 60335-1 的图 3 - 三相带中性线的 II 类器具以及 II 类结构部件在工作温度下泄  
 漏电流的测量电路图

将 EC 8333 的图 4 替换为以下新图:



关键词 三相供电  
 C> IEC 60990 图 4 电路  
 1>易触及部件  
 2>基本绝缘

三相供电  
 L1, L2, L3, N (中性线供电电压)  
 PE: 保护接地导体  
 Z: CT 系统中性线接地高阻抗

注 2: 如果试验由 TN 或 TT 系统供电, 则 Z 为无穷大。因此, 通常将 C 连接至中性线 H 以确保试验结果的复现性不受实验室所用电源的阻抗 (TN, TT 或 N) 影响。B 的阻抗在试验时可能会遇到的不相条件。

IEC 60335-1 的图 4-三相带中性线的非 II 类器具或非 II 类结构的 5 件在工作温度下泄漏电流的测量电路图

### 三、案例分析

#### 案例 1,

问/描述  
 IEC 60335-1 第 13 章泄漏电流测试使用 20 cm x 10 cm 的金属箔, 电气强度试验是否也使用同样尺寸的金箔?

标准条款  
 IEC 60335-1 的 13.2 条

符合性分析  
 标准中指出: “用金属箔覆盖”。意思是 13.2 条中使用的金属箔尺寸 (面积是模拟手的面积) 可能会太小而无法覆盖所有非金属部件, 所以不能说 13.2 (泄漏电流试验) 和 13.3 (电气强度试验) 中使用同样大小的金属箔。

#### 案例 2,

描述  
 室内加热电热管加热额定功率 2000W, 摇头电机功率 3L 进行 13.2 试验时。

按电热 器具在 20001X1.15 功率下试验还是按组合型器具在 1.06 X 220V 电压下试验?

标准条款

IEC 60335-1 的 13.1 条

符合性分析

根据定义这是一个组合型! B 具.13.1 中规定“电动器具和组合型器具以 1.06 倍的额定电压供电二

案例 3,

问题描述

IEC 60335-1 标准中, 16.2 条未规定测试设备和网路, 是否与 13.2 条泄漏电流测试网 络相同?

标准条款

IEC 60335-1 的 13.2 条、16.2 条

符合性分析

可以参照 13.2 条的测试网络或者 16.2 条最后一段所阐述的低阻抗安培表•考虑到测量的不确定度•者的结果基本没什么差异.

16.2 条的眼后一段“为测量泄漏电流•可以使用能够测最电流真有效值 ms 的低阻抗电 流表

案例 4,

问 JK 描述

IEC 60335-1 中对于 13.2 条“实验前断开保护阻抗和干扰滤波器”. 实际是怎么执行的? 如果空调带有大漏电流的骂件, 怎么处理? 第 5 版为什么要改用低阻抗的电流表?

标准条款

IEC 60335-1 的 13.1 条、13.2 条

符合性分析

就如标准所指出的一实际操作时就是“断开保护阻抗和干扰滤波器二在 13.2 条中, 需 要关注的是在工作温度下器具绝缘的漏电, 而不是大漏电流器具自身的漏电 (如 Y 电容). 如果在测量接触电流, 则需要符合 IEC60990 的网络. 如果在测量保护电流, 则需要使用低 阻抗安培表, 因为人体电路阻抗不包含在 I 类电涌漏电流中.

案例 5>

问 JK 描述

IEC 60335-1 中 13 章泄漏电流测试与 16 章泄漏电流测试的目的和区别是什么?

标准条款

IEC 60335-1 » 13 章、第 16 章.

符合性分析

13 章测试工作湿度对绝缘的影电, 而 16 章测试可预见的潮湿条件 (淋雨、溢水、潮湿) 对绝缘的影响.

## 案例 6,

问原描述

I 类器具中的 RS232/MUK 要测泄漏电流以及打耐压吗? 泄漏电流的测试方法与限值?

标准条款

IEC 60335-1 的 13.2

符合性分析

I 类器具中的 RS232/Mn 需要测泄漏电流和耐压测试, 与器具的具体电路无关, RS232/ 网门必须要用双重绝缘或加强绝缘与主电路分开, 它们属于 UI 类结构, 需要在安全特低电压下操作, 有时根据 IEC 60335-1 的 8.1.4 条判定它们很可能不是危险的带电部件。

## 案例 7>

问息描述

在 IEC 60335-1 型式试验部分的 13.3 表 5 中, 要求 100\* 跳频电流和 200S 短路电冷, 但在附录 A (A<2) 中, 岛乐变压兽能在限制电流卜保持规定的电压, IEC60335-1 的版本给出的是 5S 和 30mA。

在透行例行试验时, 不需要 100OnAfig 力的装置, 这个理解对吗?

标准条款

IEC 60335-1 的 13.3 表 5

符合性分析

理解是正确的, 进行上 2 例行试验, 并不需要符合 13.3 第二段所规定的试验装置 (表 5 的内容)。

## 第 14 章 ■ 志过电压

随着电器产品的发展, 电子技术的成熟, 电子电路被广泛用在家用电器产品上。IEC 60335-1 第 5 版标准内容除 J\* 考虑常规的安全向 IS 外, 还引入了 EMC 中电压浪涌试验的概念, 形成了第 1, 1 章的瞬态过电压试验, 以脸 if 器具绝缘的电气何殖在不满足标准数值的时候, 器具是否具有足够的安全性陡。

### 一、理解与实施

标准的第 14 章的测试与第 29 章规定的电气间隙的评价是相关联的, 这些电气间隙是假设不均匀场施加在被考核的间隙的任意一例的电故之间, 如果制造商能通过设计电极的形状使得整个场更加均匀的话, 那么可以使用较小的电气间隙 (即电气何殖可以减小), 同样陡达到不均匀场条件下所需要的较大电气间隙所具有的脉冲电压性能, 通过 ISSW 定的咏冲电压试验来判定这些变小的电气何隙是否可接受。

第 14 章的咏神电压波形是由实际输出内阻不超过 12Q 的咏冲发生器产生的一个 1.2/50US 标准收冲, 该章所规定的试验数值适用于海拔不超过 500 米的任何地点的测试, 如果测试地点高于海拔 500 米, 在较高海拔的地方, 由于空气密度的减小, 空气间隙的收冲电压承受能力会增加, 所以需要重新计算试验数值, 因此, 打算在海拔用的器具, 在低海拔地 IX 试装时, 可施加较低的试验数值; 相反, 打算在低海拔地区使用的器具, 在海拔地区试验时, 应施加较高的试验数值。

瞬态过电压——脉冲试验电压被修正为位 J<sub>1</sub> 平而到 500m 海拔的实验室的试验值。这里考电到空气密度随海拔升高而变比,它们等效于为海拔 2000m 处非均质场条件下 illKliat 的器具的电气间隙所要求的确定脉冲电压。

IEC60335-1 表 6 中的试验值与 IEC 60664-1 中一致,对于海拔 2000m 以上地区使用的器具,对于电气间隙要有特别的考虑,此时不可能用脉冲试验替代测量。

## 二、新旧版主 K 差异

在 IEC 60335-1 5.1 版中,相对于 4.2 版,做 J 如下修改:

(1)修改了表 6 的试验值,目的是与 IEC 60664-1 的数值保持一致,第 5.1 版的表 6 如下:

表 6-收冲试验电压

额定脉冲电压 V	脉冲试验电压 V
330	357
500	540
800	930
1500	1750
2500	2920
4000	4920
6000	7380
8000	9840
10000	12300

(2) 对海拔 2000m 以上地区使用的器具,不允许用 1W 态过电压方式替代 29 章规定的距离要求。

## 第 15 章耐潮湿

器具使用的环境有干燥和潮湿环境,同时器具自身产生的水如冷凝水、蒸汽等,也会影响排具的使用。出于安全的考虑,为防止外部水、溢出液体及潮湿的空气进入器具壳内造成有害影响,IEC 60335-1 设置了第 15 章耐潮湿试验及第 16 章泄漏电流和电气强度试验来考核器具的安全性。

标准的第 15 章的试验主要分为外壳防护等级、溢水试验、潮湿试验三大部分。

IP 代码是一种表明外壳对防止人接近危险部件、防止固体异物或水进入的防护等级的代码系统,在 IEC 60335-1 中,将器具的防护等级分成 IPX1~8 进行考核,IP 防护等级试验依据 IEC 60529 标准,对使用环境不同的器具,按照 IP 代码第二个数字进行分类测试。

溢水试验考虑的是器具在正常使用中能够承受液体溢出的程度,其结构要能使这种溢出的液体不会影响器具的电气绝缘。

耐潮湿试验考虑的是器具处于酸开的大气环境中使用时,潮湿的空对落具的电气部件产生的影响,该试验利用潮湿试验湿热环境来对器具进行试验。

### 一、理解与实施

标准的第 15.5 条规定的试验是针对按照 IP 代码第二个数字进行分类的器具,评价水进入后的有害影响,也对温水和潮湿的影响进行评价。

当按照 IP 代码进行测试时,器具不连接电源,对 IPX3 和 IPX4 的器具,通常使用摇管而不使用替代的手持式喷头,这样有助于确保测试结果的可重复性。

在每一个测试完成后,器具的绝缘(基本绝缘、附加绝缘和加强绝缘)都要经受电气强度测试,此外,IP 代码测试和溢水测试之后,绝缘上的水迹不能导致爬电距离和电气间隙低于 IEC 60335-1 第 29 条的限制,绝缘上的水迹不能导致爬电距离和电气间隙低于干燥条件下的限值。

标准的第 15 章试验需要注意的有以下几点:

(1) 对标有 IP 代码第二个数字的器具,IP 代码试验都适用,如果在某些第 2 部分特殊标准中有规定,那么即使没标有 IP 代码第二个数字的 SR、IP 代码试验也适用;如隔墙扇的室外部分。

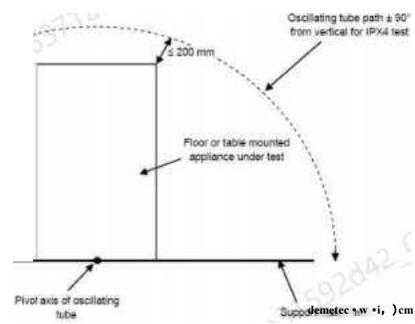
(2) 对于 15.1 根据 5.4 的要求,带有盖或门的需要测试 IP 第二个数字的器具(例如洗衣机和洗碗机),试验时将盖或门打开或关闭,取较不利的情况。

(3) 溢水试验仅适用于在正常使用中要承受液体溢出的 SA,通常在第 2 部分特殊标准中会给出关于溢水测试更加详细的要求;

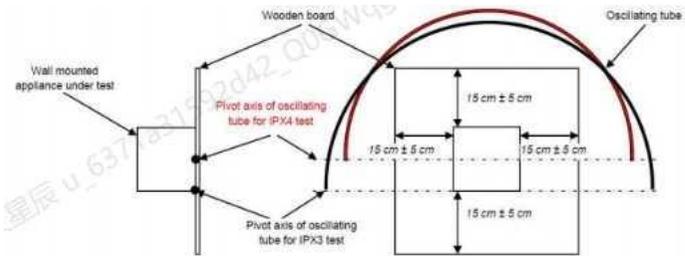
(4) 在 IP 代码试验或溢水试验时,并不禁止水进入器具外壳;

(5) 为了使 IPX3 和 IPX4 试验与器具的正常使用情况保持一致,IEC 60335-1 规定了器具的安装方法,如地板安装、桌面安装、天花板安装和堵壁安装,可参考下面的试验装置示意图。

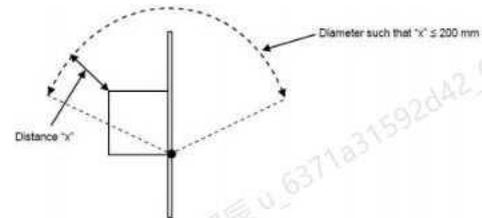
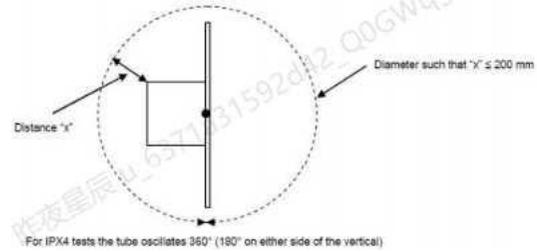
axis of oscillating tube  
 Front VWA or test sei  
 SURC" demttte «2r -15) cm



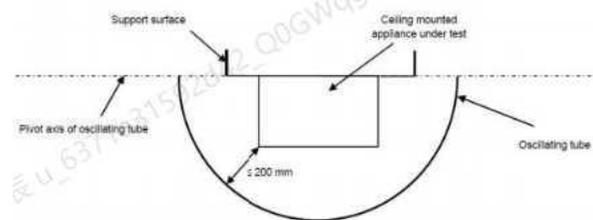
Support



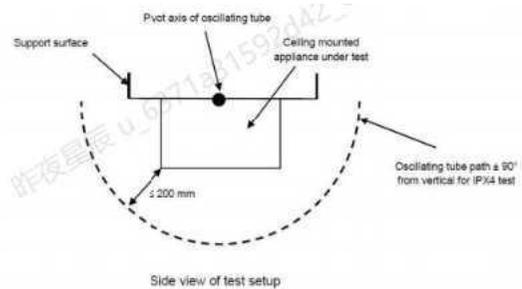
Test set up



For IPX3 tests the tube oscillates through an angle of 120° (60° on yr side of the vertical)



Front view of test setup



Side view of test setup

## 二、新旧版主要差异

在 IEC 60335-1 第 5.1 版中，相对于 1.2 版，已做了如下修改：

<1> 一些注释已经转成 r 标准正文内容（相关条 a： 15.1 条、15.3 条）：

(2) 在 15.3 条，现在引用 IEC 60068-2-78 的额定湿热试验。这就引出「整 试验箱的要求，具体要求见 IEC 60068 第 3 部分系列标准·第 15.3 条的第二段改为：「左 F 述条件下，通过 IEC 60068-2-78 虚额定湿热试验来卷否是否符合要知。

(3) 在 15.2 条中，在含有 1%NaCl 的溶液中添加了一种清洗剂（润湿剂）。这是为了模拟表面张力小于水的液体泄漏的情况，比如 d\*1。以此将溶液标准化，这样 不同试验室准备的溶液不会因为所用的水不同而影响到表面张力。表面活性剂的使用 与 IEC 60335-2-5 附录 AA 中规定的酸性洗涤剂相同，允许使用可以买到的任何洗 剂，但应注意要确保该洗海刑是非离子型。离「型洗探剂会影响准漏电减测量值。

因此对 15.2 条进行了相应修改：

将试验规范的第一段替换为,

通过奥试验. 使用溢出溶液, 检查其符合性. 溢出溶液为灼含1%敏化钠归0. 敏漂洗剂的水溶液.

将试验规范的第五段替换为:

将器具的液体容器用溢出溶液充满. 然另取等于容器容积15%, 或是0.251的溢出溶液两者中取量较多者. 在imin时间内持续地注入容器.

增加以下内容作为倒数第二段:

可以使用任何买到的漂洗剂. 对果对试验结果有疑问, 则应使用具有下述性质的漂洗剂:

- 碱性, 17mPa · s;
- pH. 2.2 (中1%);
- R 其成分应为

	含量 %
Plurafac 2212	750
与丙基苯磺酸钙 40%溶液	11.5
柠檬酸 (无水)	3.0
去离子水	70.5

Plurafac @LF 221 是 BASF (巴斯夫) 的一个产品名称. 该信息是为了方便文件使用者, 并不代表 IEC 保证该产品.

### 三、案例分析

案例 1>

述

作为 IEC 60335 SA 的一部分, 外部开关型电源 SUPS (Switch Mode Power Supply) 用来为器具提供符合 IEC 60335-1 的 8.1.4 条的安全特低电压. 根据 IEC 60335-1 的 24.1.2 条只有这类 SMPS 的变压器符合 IEC 61558-2-16 的附 SBB. SMPS 本身应符合 IEC 60335-1. 外部 SMPS 定为 IP54.

在 IP54 试验过程中, 安全特低电压 SELV 端子上有水, 但不在 Mm h. 根据 8.1.4 条这种端子不认为是带电的, 因此允许这种端子表面上有 IP54 测试产生的水滴. 请问这样理解是否正确?

标准条款

IEC 60335-1 的 8.1.4 条、15.1 条、22.1 条、24.1.2 条

符合性分析

假设 SMPS 是专用的配套 SMPS (IEC 61558-1 的 3.1.6.2 条定义). 如果是这样, 因为它标有 IP54, 所以 IEC 60335-1 的 22.1 和 15.1 条适用于整个器具 (III 类结构和专用的配套 SMPS). 整个器具的额定值就是标在专用的配套 SMPS 上的额定值.

如果水透是在符合 8.1.4 条的部件上, W 16.3 条不适用(没有基本绝缘),但 29.2.4 条仍然适用,注意:整个器具可能不需要 1P 灼第二个数字—如果是这样,则话用于该器具的第 2 部分特殊标准的 6.2 条会有说明,然而,因为本例中标 G 1P54,所以上述的 22.1 和 15.1 条适用于整个 SH.

### 第 16 章 漏电流和电气强度

完成第 15 章耐潮湿试验后,通过视检来判定水透是否会减少爬电距离和电气间隙,但有的部位成零件无法通过肉眼来判定,因此标准在防潮湿试验后设置了漏电流和电二强度试验,以此来应对无法通过视检来发现是否存在安全问题的情况.

#### 一、理解与实践

在第 15 章耐潮湿试验后立即进行 16S 的试验,并且试验条件为:断开保护阻抗,器具处于室温条件下,器具不与电源连接.

漏电流是利用一个能测量漏电流  $aUKf$  效值的低阻抗电流表来测  $it$  的,对于 I 类器具,它能够测量到保护导体中的电流.

该章规定了漏电流的限值,这些限值,绝线在工作温度下的漏电流限值是相同的,选择这些限值是为了确保在开美接遇时漏电流不会高到引起电源电路中剩余电流保护置动作,尽管第 16 章的这些第 13 章工作温度下漏电流的限值是相同的,但是在下述情况下,这些限值

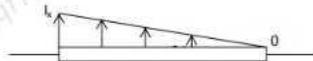
- <1> 所有控制容在所有极上有一个断开位置,或
- (2) 器具除只有一个热断路器外,没有任何其它控制器;或所有的
- (3) 温度控制装置都没有断开位置;或
- <4> 器具带有无线电干扰滤波器.

上述情况允许漏电流值增加一倍的依据如下:  
可以增加一倍;

如果器具是通  $il$  一个单极断开开关来实现功能性美断的话,由于器具只是功能性 的关断,所以仍有一端是连接到电源上的,在功能断开位置的漏电流分布如图 A 所示,净漏电流  $L$ ,  $L$  是单位绝缘 K 度二的混漏电流值.

当器具按照 16.2 条规定的方法进行试验时,漏电流分布如图 A 所示,净漏电流是  $L$ .

当器具接通时,漏电流分布如图 B 所示,净漏电流是  $L/2$  (因为器具的中线通常等于或接近地规的电机依).



如 K8M 是通过一个全极断开开美或拔掉插头而关断的话,那么器具处于断开位置时,没有一端是连接到电源上的,因此在断开位置漏电流值是 0.

因此, 出现上述四种情况时, a 16.2 条的试验过程中所测量到的泄漏电流值将是在实际中绝缘所受到的泄漏电流平均值的两倍, 所以, 允许  $500\mu\text{A}$  同时也能达到与器具仗通过一个单极断开开关关断情况(见图 A)相同的安全水平。

## 二、新旧版主要差异

在 IEC 60335-1 的 5.1 中, 相对于 4.2 版, 做如下修改:

(1) 16.3 条的 Kt 注 4 已经转成表 7 中的标准正文内容。

(2) 在 16.2 条中增加了下面一句话,

为, 测致泄漏电流, 可以使用能测量准确电流值 < 4 效值的低阻抗电波衣。

(3) 将 II 类站构与 II 类器具的测试方法和限值规定为相同。因此对 16.2 做了如下修改:

16.2 第一段替换为:

在带电部件和下述部件之间施 m.c. 试验电压

• “J” 类器具和 01 类器具, 打算连接到保护接地的可触及金属部件:

• 对于 I 类器具、II 类器具、H 类结构和 HI 类器具, 与绝缘 M 料的易段及表面接触面积不超过  $20\text{cm} \times 10\text{cm}$  的金属和不打算连接到保护接地的金属部件。

16.2 第四段中, 将第一个破折号项替换为:

对, H 类器具和 U 类结构部件,  $0.25\text{mA}$

## 第 17 章 变压导和相关电路的过流保护

随着电器控制技术的发展, 器具的控制方式也在发生变化, 从机械控制到电子控制, 使原白的 I 类器具内存在着 II 类或 III 类站构, 目前在 SS 具上, 变压导是实现电子控制功能的常用零部件。因此, 如果变压器出现过流或短路保护失效时, 会使控制电路乃至整个运行电路出现液障, 从而可能影响器具的安全。

### 一、理解与实施

标准的第 17 章的试验可被理解为一个非正常工作试验, 因为它检查的是正常使用中可能出现的短路影响。例如, 安全特低电压电路中的易触及裸露线或者没有充分绝缘的导线的短路, 可能发生在变压器上的其它类型的短路情况将在第 19 章试验期间评价。

### 二、新旧版主要差异

在 IEC 60335-1 第 5.1 版中, 相对于 4.2 版, 第 17 章的注 2 已经转成 I 标准正文内容, 即原注 2 的内容“不考虑任正常使用中可能发生的基本绝缘失效”已变成第 17 章第二段试验的一个试验条件“基本绝缘不短路”。

## 第 18 章 耐久性

器具设计中缺少了耐久性的考电通常会导致器具的某个元件失效或者某个防触电保护措施失效。

### 理解与实施

一个元件的失效是非正常工作的一个条件, 一个保护措施失效, 如 I 类器具接地连接的失效或者在 I 类、II 类或 III 类器具其中基本绝缘的失效, 因为还存在第二个保护, 所以不会导致器具立即处于危险状态, 该第二个保护可以是:

一一基本绝缘;

一一易触及金属部件接地或者附加绝缘。

正是因为这些原因,在 IEC 60335-1 标准中没有规定耐久性试验,但是必要时,在第 2 部分特殊标准里会规定相关要求,耐久性试验可以帮助快速发现那些在正常使用中经过很长时倒才会出现的系统性故障。

上述这些考虑明显不适用于 I 类器具或 01 类器具,因为这空落具中的基本绝缘失效的话,带电部件就没有防护了,但是这样这些器具就不满足电击防护的基本安全标准 IEC 61140 《电击防护 设施和设备的通用要求,规定的与带电部件间接接触的防护的要求。

第 18 章仅适用于特殊情况一一例如 IEC 60335-2-25 《家用和类似用途电器的安全 微波炉的特殊要求》和 IEC 60335-2-76 《家用和类似用途电 21 的安全 电闸广·激励器的特殊要求》的第 18 章规定 J-具体的要求和试验。

## 第 19\*非正常工作

非正常工作是指器具在不按照制造商的使用说明进行使用、使用者的疏忽和误操作、或是器具出现未觉察到的磨损等状态下的工作状态,IEC 60335-1 标准考虑的 “家用及类似用途电 2T 的使用者不完全都是懂得电学的人,因此有必要考虑 B 只在非正常工作时的安全性。

除了通常的非正常工作外,IEC 60335-1 标准还加入了 EMC 对安全的影响,增加了 19.11.4 条的相关试验以验证器具的安全性。

IEC 60335-1 的 19.11.4 条正是根据电磁抗扰度 (EMS) 的内容对器具进行静电放电、抗辐射、瞬时脉神、电压浪涌、电压跌落等项目测试,以 WiSaft EMC 环境下的安全性。

### 一、理解与实施

(一) 在非正常工作条件下安全工作们通用原则是,至少防止出现以下危险情况,

(1) 触及带电部件;

<2> 绝缘性能下降到不可接受的程度;

<3> 堵壁和周围环境产生过高的 &#191;

<4> 火灾;

<5> 料放出有毒或可燃性气体。

通常假设在非正常工作条件试验后,器具要么不 F 继续使用,要么需要句资格 的专业人士 (如制造商的服务机构) 的服务或者至少是需要使用者的一些维护,如果器具在非正常工作试验后仍能运行,则不允许出现触及危险运动部件以及保护电子电路 CPEC) 失效的情况。

(二) 非正常工作条件主要取决于器具的类型,主要分为电热器具制电动机具。

电 mSH 的非正常工作主要考虑器具的散编不!1、热保护元件及发热元件破 1«等 情况下的安全性,包括:

(1) 在虹输入功率下工作 (0.85 倍的额定输入功率),这个试验检查了非自鱼位温度 安全装置的如果试验期间这种装置动作,则可以确定的是,器具不会达到比安全装置 断路时的温度更 ift 的温度;

<2> 在商输入功率下工作 (1.24 倍的额定输入功率),这包括了在 10%过电压 下的工作,对于带有发热元件的 SA,发热元件的制造偏差为 2.5%;

(3) 在正常工作条件下工作,但是温度控制装置失效;

<4> 在管状外 WJ 式或埋入式电热元件的一端和接地外蘭或外壳之间存在故障的 条件下工作;

(5) 在 PTC 发热元件两端的过电压达到 150%的条件,甚至 g PTC 发热元件破裂 的情况工作。

电动 3MWJ 考虑的是电动机出现故障时的情况,包括:

(1) 在堵转条件下工作, 试验的持续时间取决于器具的类型:

—30s,对于手持式器具和类似器具(如手或脚推持接通的器具,用手继续加力的器具)——5min).对于有人照看的器具

—持械到稳定状态建立, 踏于其它器具.

<2> 二相器具在断开其中的一相的条件下工作:

<3> 在过速条件下工作,因为它不会比堵转情况下暴露出更多的安全问题.所以在大多St第2部分特殊标准中,这个测试是不采用的.然而,对于装有电机并依赖于电子电路来保护电机绕组的无人照看的器具在下述情况中要给予特殊的考虑:即电子电路并不直接感测温度,而是感应其他的参数如电机电流、转速或类似参数.在这种情况下IEC 60335-1第5.1版就要求进行过载运转试验:

(4) 带电电动机具在绘转户施加低机械负载的条件下工作.

(三) 除了按器具的特性来设置非正常工作的故障条件外,IEC 60335-1标准还针对器具的保护装置及保护电子电路设置了特定的故障条件,以验证保护装置失效后的安全性.其中主要的是:

<1> 在第11章加热试验过程中动作并控制器具的继电器或接触器失效:

<2> 流经电路电源端和被调查点之间的最大功率不超过15W的低功率电路以及如果电子回路的功能不会影响安全的,不用设置故障试验:

(3) 故障设置以模拟单一故障的方式进行;但如果19.X条的任一故障是通过一个电子电路的动作来提供保护的话,则这个电路被认为是一个保护电子电路(PEC).因此必须考虑到保护电子电路的一个硬件失效带来的后果.19.11.3条已对这种情况做了详细规范.这是IEC 60335-1中对器具施加双重故障条件进行试验的例子.

(4) 一般地,第19章的试验是在第11章规定的条件下进行的(有关试验条件的设置和试验持续时间).

<5> 带有一个通过电子断开获得断开位置的开关的器具或若带有处于待机状态开关的器具要进行19.11.4条的电磁现象(EMP)试验,试验在额定电压下,开关在电子“断开”或“待机”条件下进行.要注意的是,EMP测试也是在保护电子电路动作的条款(tra)T,但是不在19.H.3条的元件故障条件下atf.p的试验项目包括了静电放电、抗辐射、瞬时脉冲、电压浪涌、电压跌落等,要求器具不出现危险性工作.

(四) 某些第2部分特殊标准考虑到其他的非正常工作条件,会增加一些非正常工作试验.甚至完全改变IEC 60335-1标准第19章的试验内容.如IEC 60335-2-30的室内加热器和IEC 60335-2-61的储热式加热特殊标准中的意外覆盖试验、IEC 60335-2-15的电热水壶和IEC 60335-2-21的贮水式电热水器特殊标准中未加水情况下工作的试验、IEC 60335-2-40S调器特殊标准中针对空调器的工作原理及结构更换的试验内容等.

(五) 对某些条款的一一说明:

(1) 19.2条: 该条款检查的是器具在限制散热时的工作.对于电热器A.-r以通过施加一个使输入功率降低(0.85倍额定输入功率)的电压来实现.对于如感应烹饪器具等的器具(作为电热器具试验),不可能使它们像传统电热器具那样工作.对这些器具主要的加热效果来自负载产生的热(装有油的锅).限制散热可以通过使用空钢工作来实现.1K 60335-2-6和IEC 60335-2-9已做修改以使这部分更清楚.

(2) 19.9条: 需待注意.如KStt依靠电子电路来感知电机绕组电检或转子旋转以便探测过载条件.以此来OfnXS具在正常工作(第11章)到堵转条件(19.7条)这个期间工作的安全.待机模式和电子关断都是这种情况的例子.

(3) 1911.4条: EMP(电磁现象)试验一般不施加于这种待机模式,将具体情况除外一一例如IEC 60335-2-14厨房器具.

## 二、新旧版主畏差异

在 IEC 60335-1 % 5.1 版中，相对于 4.2 版，已做 1•如下修改：

CD-些注释已经转变成了标准正文内容（相关条款：19.1. 19.4. 19.5. 19.7. 19. 11.2. 19.13、19.14）：

<2> 引入了关于非正常工作条件下下述装置动作的特殊判定准 III. UP 在 19.13 条增加了下面一个段落：

由一个或多个连锁装置控制的带门盖或门的器具，如果能满足下述两个条件，则连锁装置中的一个可以核味放：

—当连锁装置打轍放时，盖或门不会自动移动到打开的位置；

—当连锁释放后，器具不会重新行动。

(3) 还引入了带有一个电压选择开关的器具的非正常试验•即增加了 19. 15 条：

19. 15 对于装句电网电压选择开关的器具，开关设取在最低额定电压的位置，并且使用最高额定电压值供电。

<4>对 19.7 条试验，已经承认电子型定时器可在第 11 章试验所用的最大工作 时间之前动作。在这冲情况下，该定时器也认为是（保护电子电路）PEC。

有些电子式定时器或程序控制器有内置的功能，在非正常工作条件下，无论设置是怎样的，都会将工作时间限制到安全值。如果在这种模式下工作，它们也被认为 SPEC. 19.11.3 适用于定时器或程序控制器。因此对 19.7 条修订如下修改：

19.7 在第四段后增加，

掘渠定时器或程序控制器是电子式的，其动作可以确保在 II 条件下，■长工作 时间到达之前通过该试验，则认为楚保护型电子电路，同时也是在 II 条件下动作 的控制器。

## 三、案例分析

案例 1>

### 问题描述

在 IEC 60335-2-23 中 19.7 条增加了对电机进行堵转的试验要求，而在 IEC 60335-1 的附录 I 中并无电机的堵转试验要求附录 1 是否适用于 I EC60335-2-23 标准范围的产品？

### 标准条款

IEC 60335-2-23 的 19.7 条

符合性分析

如果 IEC 60335-2-23 标准中产&的电机类型是附录 I 适用的类型，则无需进行 19.7 的电机堵转试验，而是进行附录 I 中的 19.101 试验。

案例 2.

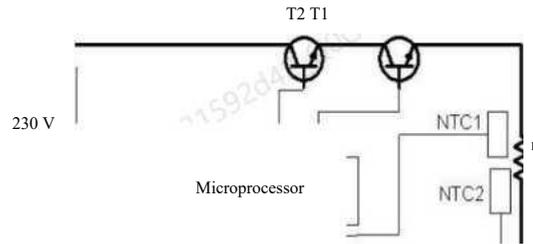
### 问题描述

问题 1，

下图为电子线路的一部分：分(KTC1\*NICW>\*T1)作为阻控器来工作。在进行 19.11.2 的 试验短路：极管 T1 时，电子电路中的另一部分 (fTC2»MICR(KT2)作为热断路器来工作。电子元件无其他保护元件。

(1) 依据标准，这部分 (NTC2+MICRO—T2)是否为 PEC（保护电子线路）？

(2) 19.11.3 条（附加故障试验）、19.11.4 以及 22.46（软件评估）是否适用？



NTC,负温度系数热敏电阻  
Microprocessor:微处理器

何原 2:

在上述相同的结构中,制造商更改了 NTC2 的更改方式是:在相同的温度下, (NTC2+MICR (HT2) 作为冗余的温控为 1: 作.» 19.11.2R 路上极管 T1 时,电为元件能像在 正帝工作条件下工作.

- (1) 依据标准,电\*电路的哪部分被看作是 PEC («护电「线路」)?
- (2) 19.11.3 条 (附加故障试验)、19.11.4 以及 22.46 (软件等级) 是否都适用?

**标准条款**

IEC 60335-1 19.11.2 条、19.11.3 条和 22.46 条

**符合性分析**

何题 1:

- (1) NTC2+MICROHT2 部分属于保护电子线路.
- (2) 19.11.3 条 (附加故障试验)、19.11.4 以及 22.46 (软件评估) 所有条款都通用. 何题 2 »
- (1) 电路 (T1+T2,MICR0HTC2) 的温度控制系统被看成保护电子线路.
- (2) 19.11.3 条 (附加故障试验)、19.1.4 以及 22.46 (软件评估) 所有条款都通用.

**案例务**

**信息描述**

电 R1 是否需要进行 19.11.2 条中的开短路试验?

**标准条款**

IEC 60335-1 的 19.11.2 条

**险性分析**

标准明确说明,19.11.2 中的电阻不需要短路测试,但是若他们构成「保护性阻抗的一部分,购需符合 IEC 60335-1 的 22.42 条要求.

**案例 4.**

**信息描述**

IEC 60335-1 标准的不同版本中对 F1、敏电阻 VDR 的 19.11.2 故障 <d> M 试再什么不同?

**标准条款**

IEC 60335-1 的 19.11.2 条

**符合性分析**

在 IEC 60335-1 第 3 版中规定,如果在制造厂声称的规范内使用 VDR,则按照 19.11.2 进行试验时,不短 F8VDR; 在 IEC 60335-1 第 4 版及第 5 版中规定,按照 19.11.2 进行试验时,要将 VDR

短路。  
案例 5.

问题描述

在 IEC 60335-1 第 19.11.2 条 a) 到 g) 故障条件是否适用于连接到电源上的电路, 比如备用电路?

标准条款

IEC 60335-1 的 19.11.2 条

风险分析

IEC 60335-1 第 19.11.2 条 a) 到 g) 故障条件不适用于待机状态下的备用电路。

案例 6:

下述产品是否需要 19.11.4 条的评估?

- a) 面包片烘烤机、小型借风机烤箱, 没有其他的“工作表面”, 重约 12-15kg.
- b) 无绳电水壶, 带有电子待机模式和保热功能的温控装置 (非 PEC)。器具通富能使水温保持在 90T5C. 因器具具体型较小, 可将器具连接至电源并置于橱柜中。
- c) 三明治烤炉•带电子待机模式 (非既 C) 的三明治角炉, 因器具用体型小、hjs3 具连接至电源并置于橱柜中。

标准条款

IEC 60335-1 的 19.11.4 条

符合性分析

带保温功能的面包片烘烤机、: 明治烤炉以及电水表, 19.11.4 都适用。

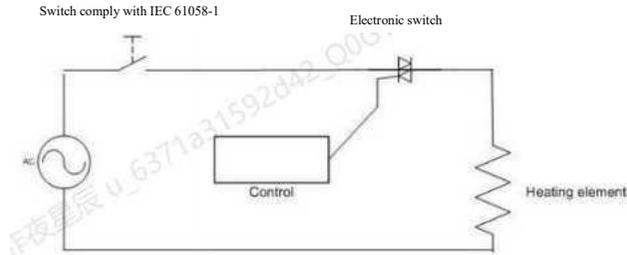
案例 7.

问题描述

(1) 19.11.4 条中, 什么是待机模式?

(2) 带右电 (电路的器具具有一个与电源断开、非电\*的开关, 是否需要进行 19.11.4 的试验?

如室内加热器产 M 根据 IEC 60335-2-30 « 22.109 条“在断开位置由开关断开电源时不应依赖电子元件”若带有电子电路的室内加热器, 它要么拔一个符合 IEC 61058-1 的开美与电源断开, 要么被电子开美与电源切断, 那我们需要对其进行 19.11.4 的试验吗?



Switch comply with IEC 61058-1:开关符合 IEC 61058-1 的要求 Electronic Switch: 电子开关  
Control: 控制器

Heating element: 加热元件

标准条款

IEC 60335-1 的 19.11.4 条

符合性分析

(1) 待机模式指“电子断开”。也就是说，电子开关不能标有“OFF/关闭”标识，只能标-STANDBY/待机。

(2) 考电到这种器具在机械开关接通。电子开关断开的时候待机状态，因此在机械开关接通情况下，有待机状态。需要履行 19.11.4 的测试。食机械开关断开状态下，无待机模式，不需进行 19.11.4 的测试。

案例 8.

问题描述

(1) 标准中对无人照看器具已经考虑了没有人监管的情况下用具的安全性，是否需进行 19.11.4 模式的试验？

(2) 鱼缸加热罩在使用时完全浸没在水中(仅有一个温度设置，针对水族箱)。控制温度的运算放大器和三极管，因电子电路故障，故必须检查、测试电路，以便加热器能够持续工作。若器具符合电子电路故障的要求，有史要进行 19.11.4 的试验吗？

标准条款

IEC 60335-1 的 19.11.4 条分析

(1) 无人照看器具也必须进行 19.11.4 待机模式的试验。例如在器具待机或是电子电路断开模式下，有人可能会认为该器具处于关闭状态，而将可燃材料置于正常工作时的发热表面。当 19.11.4 所模拟的情况发生时，如果器具意外后的将会造成危险。

(2) 符合 SA 在未使用保护电路的情况下，符合 A 电子电路故障以及 19 章其他相关试验的要求。无需进行 19.11.4 的试验。这个答复也假定了器具没，提供通过电子断开获得断开位置的装置或置于待机状态的装置。

案例 9.

问题描述

IEC 60335-1 第 19 章表 8 中，规定了绕组的最大温度。通常，烧坏的限值是基于环境温度度的一个上升值，它应该用温度上升值加上环境温度来计算得到。

在第 11 章表 3 中，温升的规定值是以 25C 为基础的，但是在表 8 中，这个 41 度限值并没有提到是以哪个温度为基准的。

在第 19 章中, 当采用电阻法测得绕组温升后, 转换成温度限值与表 8 中的温度限值进行比较. 下述哪一种方法是正确的?

(1) 温升值加上环境温度  $T=AT+t_2$ .

$t_2$ : 测试结束时的环境温度 (按照第 5.1 条, 其值应该在  $20\pm 5\text{-C}$  之间).

AT, 绕组温升值采用电阻法

(2) 温升值加上 25C

$T=AT+25$ .

**标准条款:**

IEC 60335-1 的 19.7 条

符合性分析:

应该采用第 (2) 种选择.

这是因为绕组温升 AT 是稳定的, 不会随测试时的环境温度而变化. 故当  $t_2$  温度不同时, 如果使用方法 (1), T 的值会随着 1241 度变化而变化, 导致不同实验室在不同的测试环境下得到不同的结果.

但还要注意, 也应该考虑 5.7 条第 2 段的内容, 即环境温度保持在  $23\text{C}\pm 2, \text{C}$ . 案例 10.

述

关于 IEC 60335-1 的 19.5 条. 如果 28 具正常工作时的 NTC 温度探测装置发送给 PCBA 以控制温度. 同时在非正常工作时元件有热断路器控制, 那么怎么做测试? 我们需要对没有装水的容 24 做测试吗? 是否需要将 PCBA 作为保护电路评估? 是否需要评估内部软件?

**标准条款**

IEC 60335-1 的 19.5 条

符合性分析

19.5 条指出, 4R19.4 条的试会. 19.4 条要求器具在 11 章的条件下测试. 而 11 政要求器具正常工作. 对于咖啡机, IEC 60335-2-15 的 3.1.9.101 条规定给咖啡机的容器注入 额定容星的水, 控制器设定到最高档. 在试验进行 PCAB 短路这个部分时, 估计热断路器可能会动作. 而在试强进行热断路器短路这个部分时, 估计 PCAB 可能会动作.

如果确实如此, 那么它也是保护电子电路. 就透用 19.11.3 条试验. 并用 19.13 检查其是否合格.

案例 11.

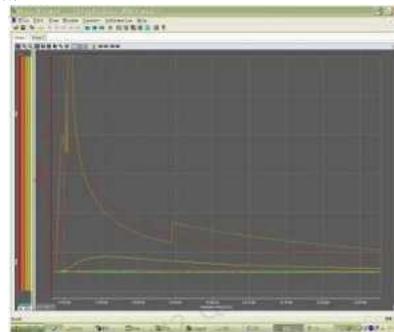
**问题描述**

对于手持式器具 (如电吹风). 在进行 19.7 条试验时, 是进行到 30 秒时停止温升记录 还是 30 秒时仅停止; B 具工作. 继续记录温升温度不再升高才停止?

以下是一个真实的案例. 一个带肖申 i\* 电动机的电吹风. 经 it 19.7 条测试后起火. 测试工程师发现后使用灭火器灭火.



19.7 条测试过程中观察到以下现象：  
(D) 尽后电源在 30s 时已断开，但在 70s 时电  
吹 风着火。



(2) 电机绕组在“30s 时”和“-30s Jfi”的温度记录如

下：黄色曲线：电机绕组温度  
时间：时：分：秒

测试开始 t 11:51:08 (0s), 实测的绕组温度为

11:51:30s, 实测的绕组温度为 192.5°C. (此时断开电源)

11:52:14 实测的绕组温度为

254.4°C, 实测的绕组温

11:52:24 (76s) 实测的绕组温度为 369.2°C

何题争论焦点是 19.7 条规定的 30s 后电吹风着火，是否符合标准要求。

**标准条款**

IEC 60335-1 的 19.7 条

分析

19.7 条指出是“测试期间”也给出了测试持续时间 30s，所以第 30s 后温升不考虑，除非第 2 部分特殊标准规定“在测试期间和 Z 后”。

从图 E 分析，19 章“测试后”，产品外壳已融化，不符合 19.13 条款“试后，当器具冷却到大约为室温时，外壳变形应符合第 8 章的要求”。

**案例 12\***

**间原描述**

IEC 60335-2-15 液体加热器的 19.1 条指出，电磁水交为符合 19.101 条依据 ttfjg 位热断路器的也要经受 19.102 条试验，但是并未明跳液体加热器是近离测试角壁还是尽量靠近 测试角的一边壁而远离另一边壁。IEC 60335-2-15 (5.2 版) 的 19.102 条的注说明 19.13 条款适用。即使 IEC 60335-2-15 (6.0 版) 已删除此注，仍认为 19.13 条款是适用的。

根据 19.13 条，测试角壁的四升是要考核的，但“近测试角壁”和“远离测试角壁”的温升是明显不同的，希望能解释此要求。

标准条款

IEC 60335-2-15 的 19.101 条、19.102 条

符合性分析

IEC 60335-2-15 (Ed. 5.2)和 IEC 60335-2-15 (Ed. 6.0)在 19.101 和 19.102 条上没有技术性的变化,只是删除了注样,但却把“19.101 条款不引用 19.13”的内容转化为正文要求。

对于 19.102 条, 19.13 条仍适用, 参见 IEC 60335-1 的 19.1 条的说明。

因而, IEC 60335-2-15 (Ed. 5.2)和 IEC 60335-2-15 (Ed. 6.0)中 19.102 放置电热水壶的方舱 19.101 一样, 放在测试角底板上并远离测试角壁。

案例 13.

问题描述

一个煮开水用的 8L 容量的压力式储水式液体加热器, 容器中的水温保持在大约 105°C。因为是压力式煮水器, 工作 <math>1/8 \text{ bar}</math>, 在该温度下水并未沸腾。该储水式煮水器 8WS 时配有一个专用的水龙头, 这个水龙头有电子开关, 只有按照一定的顺序按动这些开关, 电磁时才会打开放出热水。电子线路用于控制一个继电器, 继电器控制电磁阀放热水。

(1) 请问推电器方面的试验有哪些要求?

(2) 此产品继电器并不用于加热, 我认为此继电器不需要被短路, 因为不是用于加格, 这种理解对吗?

标准条款

IEC 60335-1 的 19.14 条

符合性分析

<1> 依准的本意是, 第 11 章动作的绕组, 3 不能用于为符合 19 章非正常工作的情况, 因为极右可能多次动作后继电器触头“烧死”失去保护作用。

<2> 同意这个观点, 继电器不施加短路。

案例 14,

问题描述

在进行标准 19.11.4.4 的浪涌测试时, 要求断开加热元件。即 I 类: 中接地的电热元件在试验中断开然而, 加热元件在集成环境下断开它是不可能的, 因此测试时, 加热元件未断开。如果接地与加热元件之间的绝缘被破坏时, 是否可以不用断开加热元件?

标准条款

IEC 60335-1 的 19.11.4.4 条

符合性分析

机电元件不是影响 19.11.4.4 的因素, 但一旦它出现故障, 若只影响电子设备, 那么它应当符合标准的规定, 测试时必须检查 PECS 保护电子线路上浪涌的影响。如果是 I 类器具, 需要断开加热元件, 以防止浪涌通过电热元件接地每放掉, 如果是 II 类器具, 没有接地, 浪涌不会通过接地每放掉。

案例 16,

问题描述

很难找到 IEC 60335-2-30 的 19.108 条规定的纸。普通的打印纸或复印纸的量为 80%。也很难达到规定的破裂指数。标准中纸张的信息是如何起源的?

标准条款

IEC 60335-2-30 的 19.108 条

符合性分析

考虑到该试验的目的, 可以使用符合 ISO2758 的密度不小于 70g/㎡, R 耐破裂强度按 <math>F\_1</math> 小于 260 kPa 的纸。

这种纸张的供应商之一信息如 F:

IGEPA  
von Hevesy Str. 9  
D- 63128 Dietzenbach

案例 16.

问题描述

在 IEC 60335-1 的 19.7 条要求,

通过下述手段让器具在夹速状态下工作:

—如果转子堵转转矩小于满载转矩,则锁住转子 I

—其他的器具锁住运动部件

请问哪伸器只适用于第一个破折号?

有些人认为带有变速箱电机的绞肉机应站用第一个破折号,带有轴利叶片的风扇则适用 第二个破折号,因为叶片尾部的转冷(滑裁)大于轴上的转矩(锁住转子),这样理解是否正 D:TB I I



图 1



图 2 标准条款

IEC 60335-1 的 19.7 条

符合性分析

两个破折号的本意是找到对电机绕阻升温最不利的情况(堵转或候住运动部件),请注意不能按照 19.7 的哪个破折号情况来区分器具的电机。

当然你可以候住转(然后测  $I_{st}$  电机输入电没并与电机在正常工作下的输入电流进行比较,以便决定是  $I_{ii}$  用第一个破折号还是第二个破折号,  $I_{st}$  转时电流低于正常工作时的输入电流,则在堵转情况下进行试验,如果堵转时电流高于正常工作的输入电流,则候住运动部件进行试验。

除上述候住转子方法外,另一种具有代表性的方法是测虽电机启动电流,并与正常工作电流相比较。

对于电机由电直接供电的电动 2SA,可以在器具输入端子测量上述电流,但对于组合型器具,则有必要测地电机的实际输入电流,在许多现代器具中,电机由电路供电,例如逆 变频器电路或开美

模式电源电路,这种情况下,也有必要测量电机的实际输入电流。

如果器具伯有可以探测到堵转状况的保护装置来选择哪种情况(那个破折号)适用,则必须测量电机的启动电流而北堵转电流。

案例 17,

#### 述

关于 IEC 60335-1 的 19.5 条,该试礪是基于短路帝护套的加热元件的带电部件和接地 部件。所有电器都 fitRCD 设备,试验期何 RCD 动作。试验过程没问题。请何该试礪是否通过?

#### 标准条款

IEC 60335-1 的 19.5 条

符合性分析

RCD 是否是嵌入器共中?如果是,则可以接受 RC@动作,这个案例中,RCD 必须满足相 准的所有相关要求,它是否是电\*型?如果是,IM 是保护电/••电路 PEC,要按 19.11.3 考核,即要模拟剩 余电液装置(俗称漏电保护开关)RCD 故障的条件下更复之前的非正常试 验。

总而言之,(RO)只能起“线上添花”作用,不能承担“吉中送炭”的责任,没有人可以保 iEKA 使用五年、十年后需要 RCD 动作保护的那一时刻它还能正常动作起保护作用,案例 18。

#### 句原描述

有个塔电群带有一个线圈和两个单独的触点,触点由单独的机械系统来单独腐动,其启 动方式使得叫使一个点被堵,另一个也可以工作(可以定义为同一个继电器群中的独立的触点),点河以用 来连接不同的电路戒电路上的部件,甚至可以串联以使其符合 19.14,但 仅限在一个部件内,两个触点都在第 11 章条件下动作。

这个案例透用 19.14 条的那个段落,第二段还是第四段?

IEC 60335-1 第 19.14 条:

19.14 器具在 11 章所述条件下工作,在 11 章试验期间动作的任一电流接触器和谁 器都要短路。

如果集电誓或电流接触器带有多个谜点,则所有谜点都要同时短路。

仅为器具正常使用供电,且在正常使用中不会以其他方式动作的任一集电器或电流接触 器不用短路。

如果 11 章中肯名个继电器骂和电流接触!器动作,增每个继电器或电流接装器要轮流短路, 标准条款

IEC 60335-1 的 19.14 条

符合性分析

标准的本意是要求在第 11 章试敦过程中动作的继电器 2S 或接用于符合 19 章的措施(除非有其 他说明,比如在 11 章有两个继电器动作一为了符合这一章的要求),所以,如果一个继电器骂只有一个线圈,但是有单独的触点,那么让整个继电器 aft 19.14 条试验时不 工作,管触点的机械动作可能是单独的,但控制线圈的动作不是单独的。)

因此,19.14 的第二段适用于在第 11 章动作的所有继电器,以保 if 符合 19 章的要求。

## 第 20 章 稳定性和机械危险

打算放置在一个平面上使用的非固定式器具,在使用中可能被置于不完全水平(倾斜)的平 面 h,有翻倒的可能,而器具的翻倒时使用者和周围环境可能造成一定的危险,如翻倒 的液体加热器 河能倾泻出热水造成人员的黄伤等,因此器具应有足够的相定性,防止翻倒造 成危害。

对于带有运动部件的器具,应有效防护,防止伤害使用者,当然对于有些慧具如缝粉机、食 M 混合器以及电动刀等,不用对运动部件道行完全的防护,因为这是 2S 具本身的功陡特性,如果对危

险运动部件进行了完全的防护，器具就丧失了其正常功能。

#### 一、理解与实践

固定式和手持式以外的所有器具，当放置在一个与水平面成 **10°** 的倾斜平面上时，必须具有足够的稳定性。

如果器具带有发热元件并且在一个与水平面成 **15°** 的倾斜平面上不稳定，那么在制倒位置上的工作被认为是一个非正常工作状态。

对于自动肯卖机 (**IEC 60335-2-75**)，这个倾斜平面只需要与水\*面成 **5°** 理由是因为这类器具将由专业人员安置。另一方面，通常假设便携式室内加热 **S** (**IEC 60335-2-30**) 总是会倒塌的。所以对于这些 **2S** 具，在翻倒位置上的工作是一个非正常工作状态，但不进行放置在水平面成 **15°** 的倾斜平面上的测试。

还需要检查是否能触及到危险的运动部件。用一个类似检查鞋及带电部件所用的 试验指去检查（这个试验指不是 **IEC61032** 里的 **11** 号试验指，因为 **11** 号试验指是刚性的而不是带关节的）。

很明显，对于某些器具，完全的保护在实际当中是行不通的（如缝纫机、电动刀、食物加工机），因此，在某些情况下，还规定了其它的试验指或尺寸的要求（如 **IEC 60335-2-14** 厨房器具、**IEC 60335-2-16** 食物废弃物处理器和 **IEC60335-2-80** 风扇）。

考虑到器具的工作给儿童带来的危险，在一些第 **2** 部分特殊标准中加入了关于机械危险的附加要求（如 **IEC 60335-2-4** 离心式脱水机、**IEC 60335-2-11** 滚筒式干衣机、**IEC 60335-2-95** 住宅用垂直移动汽车库门驱动燃置）。

**20.2** 条在判断某部件是否是危险运动部件时需要具体判断，第 **2** 部分特殊标准中并没有包含所有情况。

对于 **20.2** 条还陶注意，如果使用说量告诉用户拆掉护罩或保护壳来进行维护工作（如清洁），只要去掉护罩或保护外壳时要求使用工具，或可以通过 **22.11** 条的试验，则保护 **3°** 或保护外壳被认为是不可拆卸部件。

#### 二、新旧版主要差异

在 **IEC 60335-1** 第 **5.1** 版中，相对于 **4.2** 版，做了如下修改：

**<1>** 一些注释已经转变成了标准正文内容（相关条款：**20.1** 条、**20.2** 条），即 **20.1** 条的原注“器具不与电源连接”已转变成标准正文内容，**MJ** 时原注 **2** 和注 **3** 合 并成一个注：**20.2** 条的原注 **2**“通过使用试验探棒，使互锁装置，效从而德打开的外壳认为是可拆卸部件”已转变成标准正文内容。

**<2>** 在 **20.2** 条第一段增加了一句话“为了建器具执行正富的功倦，器具的运动部件必须得外露（易触及），对于这类器具，本露求不适用。”。

#### 三、案例分析

案例 **1**，

何■描述

如图器具，是桌面使用的搅拌机。装着刀片的配件是可拆卸部件。如果拿走杯子，器具不会运转。两个检测杯子是否在位的#动开关必须同时性动才可让器具运转。

这转结构是否符合 **IEC 60335-2-14** 的 **20.104** 条？



标准条款  
IEC 60335-2-14 的 20.104 条

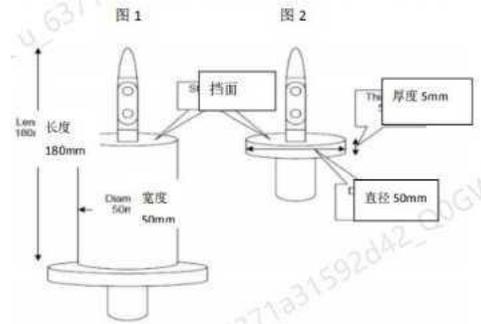
符合性分析

标准的内容并未禁止试验时使用 2 个试验探棒同时触及及微动开美·所以上述结构不符合 标准要求。

案例 2,

何■描述:

切下图 I 和图 2 所示, 其中哪种试验指是指是用来进行 20.2 条运动部件防护试验的?



标律条款

IEC 60335-1 的 20.2 »

符合性分析

图 1 是正确的, 试验指挡板的长度等级是有要求的, 因为它会影响测试结果. 影响情况如图 3 和图 4 所示 (图 3 是不正确的, 图 4 是正确的);

需要使用符合 IEC 61032 勘误后的 Fig 2 (见下面的图 5), 进行 20.2 条试验, 试验指挡板的长度不应该影响测试结果。

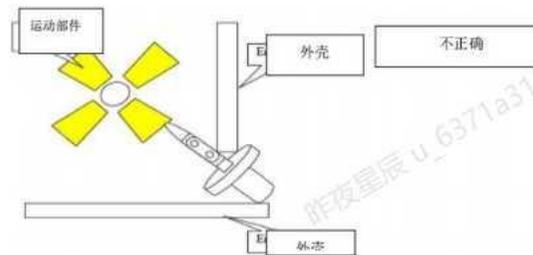
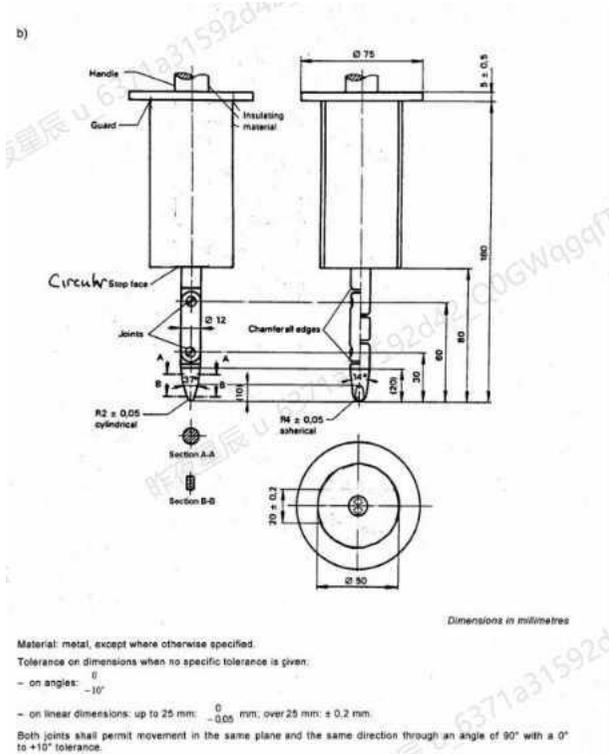


图 3

This probe is intended to verify the basic protection against also used to verify the protection against access with a finger

Figure 2 - Teat prob\* B. “ ”, 式与传为

61032 O IEC:1997 ♦ Corrigendum 1:2003



to hazardous It is

案例 3:

问题描述

如何理解 IEC 60335-1 标准第 20.1 条, 请问该条要求的背景和历史是怎样的?  
在下图所示吸尘器中, 手柄处有悬挂停放和存储器具的装置, 挂器具的挂钩与器具一起提供, 但挂钩处也可以连接充电器。器具没有充电底座, 只有一个简单的插入式适配器。器具停放和储存位置悬挂在挂钩上时插入充电器, 如下图所示:



如果真空吸尘器在停放和存储位置, 悬挂在挂钩上, 是否可以认为是固定式器具而不需要稳定性测试?

正常使用时是否适用检定性试验? 标准条款

IEC 60335-1 的 20.1 条

符合性分析

20.1 条规定除固定式器具和手持式器具外其它器具在 10° 角倾斜试验时不应翻倒, 主要是出 J. 如下几方面的考虑:

- 器具重量和大小使得即使翻倒也不会对操作者或附近的人造成危险, 和
- 没有机械危险, 且
- 没有电气危险, 且
- 没有电热或着火危险。

由于本例中的吸尘器不悬挂在挂钩上也可以进行充电, 所以不认为是固定式 SA, 需要进行枪定性测试。

在正常使用时, 如果在不连接充电器时稳定放置, 则需要考虑器具主体的  $\text{Qa}$ , 保证即使翻倒也不会对操作者或附近的人造成危险, 如果器具超过 3 公斤, 则需要进行稳定性试验,  $\alpha z$  如果器具小于 3 公斤, 则无需考虑器具的稳定性试验。

案例 4:

问题描述



空气炸锅以热空气在内腔循环的原理工作的。热空气循环是通过风扇将空气从加热元件上“推”出来形成的。产品被归为烤箱类进行制试，并通过了 IEC60335-1 和 IEC 60335-2-9。有实验室认为该产品不符合 20.2 条，理由是该条的 B 型试验探棒可以触及到内部风扇。这个风扇位于器具顶部，在加热元件后面。



另一种意见认为，根据 IEC60335-2-9 的 3.1.9.104 条，20.2 条必须在烤箱门（托资）关闭的情况下进行。请注意这个风扇在加热元件未通电时无法启动。

#### 标准条款

IEC 60335-2-9 的 3.1.9.104 条、20.2 条

#### 符合性分析

打开烤箱门拿出食物是正常使用。但由于扇叶在加热元件背后，且加热元件不工作时扇叶也不转动，扇叶被认为其位置在正常工作时提供足够保护避免人身伤害。因此根据标准的内容扇叶不认为是危险的运动部件。

#### 案例 5

##### 问题描述

市场上有好几种食物处理器。结构如下图所示，岂曲子被联锁住但碗没有放到位时，食物处理器的刀片也可以工作。

这种情况是否符合 IEC60335-2-14 的 20.114 条。“20.114 在所有可拆卸部件的所有安装组合后还能使电机工作的任何情况下都应防止触及及食品加工器的危险运动部件。”

通过以下实验来检查其合格性。

根据在使用中可能发生的情况，将可拆卸部件移去或错误地安装，例如不正确的放风位置或部件安装不对正。”

或 20.114 条要求的本意是否包含所有“误用”的可能性？



正常位置



拿开碗  
标准描述

IEC 60335-2-14 的 20.114 条

龄性分析

有的产品确实碗没放到位也可以将盖子盖上启动机构,但用户为什么要这么做呢?如果这样盖上盖子,器具运动时报可能弄碎盖子(折断联接启动件),否则盖子会阻碍任何不正常的器具使用方式。

“根据在使用中可能发生的情况•将可拆卸部件移去或错误地安装”的本意是将可拆卸部件拆卸或不正确安装方式下•使得器具仍然能够以危险的方式运行其功能。

另一种观点认为:

这个结构不符合 20.114,因此不能接受。

该条要求中提到了“所有安装情况的组合”而符合性判定准则中提到“拆卸可拆卸部件或以正常使用可能发生的错误方式组装可拆卸部件”这两者是不同的。

这个同题是关于标准要求中的“所有安装的组合”

这个问题其实就是在明显和不明显之间划界,具体情况具体分析上图的产品“碗没有放好并且使联接开美动作”是明显的误用。

案例 6.

句题描述

(1) 绞肉机有可拆卸的 81 盖(见图 D,是否有必要用螺钉或其他不可拆卸方法锁住端盖来防止在工作状态下打开端盖从而拔刀片割伤(K2)?有意见认为绞肉机的端盖应是不可拆卸的,如果打开端盖则使用者不可避免地会换到危险的运动部件。相反意见认为,考

电到这个端站是支撑运动芯件驱动轴的功能部件,虽然是缝手可拆卸但在器具工作时显不应卸下端盖.



图2 在工作时打开不nj拆卸的端盖并用B型试验探棒触摸刀片

(2) 是否必须使用联动开关使绞肉机在保护盖(可拆卸)或输送管3J拆卸未安装时保持关断状态?(见图3)



图3 绞肉机及其保护;6、运动部件 (220V' 50Hz 800W <200rp«)

图4 动部件 (艇动轴)

标准条款  
IEC 60335-1 的 20.2 条

符合性分析

- (1) 图2所示不是正常使用, 所以不应卸下绞肉机的端盖进行20.2机械危险的测试.
- (2) 可触及的驱动轴在凹槽中受到保护, 因此不需要使用联锁开关额外保护.

案例7:

问原描述

小型皮肤护理器具(见照片·约手机大小)在进行20.1条的10\*稳定性试验时从充电某座上掉落下来. 这情况是否符合20.1条?



标准条款

IEC 60335-1 的 20.1 条

符合性分析

由于支座也是用来给电池充电的可拆卸电源装置•因此整个器具必须足够0定.用户别 无它法只能第续使用支座(电源装圈)给电池充电.但持续翻倒 W 能会损 W3A.并导致不 安全的情况.因此这种情况不符合标准.

案例 8:

问 JH 描述

IEC 60335-2-14 中 20.104 条是否只施加一个试验探棒,而不包括同时使用两个试验探棒?

标准条款

IEC 60335-2-14 的 20.104 条



Heated cushion:加热垫 steam cleaner:蒸汽清洁 21 Toaster:多士炉 Pop-com maker:爆米花机



Blender: 搅拌机 Vacuum cleaner: 吸尘器

(6) 22.46 条: 该条要求可编程的保护电子电路中的所有软件要包含有控制 IEC 60335-1 的表 & 1 规定的故障/错误条件的在第 2α 分特殊要求标准中可以要求这样的软件要包 才角控制 13 W3&-11TJ 表 K.Z 规定的故障/错误条件的 IEC W33b-1@L2@WHJ 的 B 类和 e 类软件的术语已被删除了, 并用表 R.1 和表 R.2 来代出这改变的原因是 B 类软件 的定义只适用于可编程的保护电 路, 因此很难保 19 章以外的条款中的软件的安全. 在使用可编程电 元件提供安全功能时, 就要适用软件验证程序. 因为不可能使用硬件故障 来测试口 1 编程元件的“芯片”元件故障. 详见标准的附录 R.

(7) 22.49 条、22.50 条和 22.51 条, 这些条款规定了结构的要求, 是为了确保能被遥控的器具的安全. 在一卷第 2 部分特殊要求标准中为了避免着火的风险会禁止遥控器具的工作, 例如 IEC 60335-2-6 的电灶.

(8) 22.53 条: 由于功能性接地部件的接抱不是出于安全原因, 所以有必要通过双 直绝缘或加强绝缘防止其触及带电部件以便在功能性接地断开的情况下保证安全. 因此第 5.1 版增加了 22.53 条“带有功能性接地部件的 H 类器具和 I 类器具, 在带电 部件和功能性接地部件之间应至少有双重绝缘或增强绝缘.”

值得注意: 许多带功能接地的 ifilter C IEC 60335-1 的 4.1 版评估, 只要基本绝缘, 则结果是合格的; 但按 5.1 版评估, 结果则是不合格的.

## 二、新旧版主要差异

在 IEC 60335-1 @ 5.1 @ 中, 相对于 4.2 版, 做 如下修改:

<1> 很多注脚已经转变成了标准正文内容(相关条款: 22.16、22.24、22.31、22.33、22.35、22.42、22.46)•

(2) 在 22.32 条第四段中, 增加了一冲不地用的情况,

埋入发•导体的绝缘材料被认为 基本绝缘而不是加强绝缘. 本 求不活用于 PTC 发热元件中

的发热导体。

(3) 在 22.33 条的最后一句，增加了“与未接地的可触及金属部件接触时的导电液体”。因此，22.33 条的最后一句修改为：

在正常使用时可能触及的或可能成为可触及的导电液体，以及未接地的可触及金属部件接触的导电液体，不应与带电部件直接接触。电极不应用于加热液体。

<4>在 22.33 条的第二段和第三段都增加了下面一句话，

除非加强绝缘至少由 3 层组成。

(5) 在 22.42 条中，注的内容已被修改并且成为正文内容，其它内容也有相应的修改。因此，22.42 条已修改为：

22.42 6(防护阻抗应至少由两个单独的元件构成，如果这些元件中的任何一个由短路或开路。阻抗；4.4 中规定的值不应被超过。

这些元件的阻抗在器具的寿命期间内不可能有明显的改变。

是否符合通过外观和测量来检查，轴 M，对于电阻和电容还要通过卜■试验来检查。电阻按照 IEC60065 的 14.1 条款来检查。电容要通过 IEC60384-14 为 Y 型电容规定的以及与器具的额定电压相适应的试验来检查。

(6) 由于功能性接地部件的接地不是出于安全原因，所以有必要通过双重绝缘或加强绝缘防止共触及带电部件以便在功能性接地断开的情况下保证安全。因此增加了一个新条款 22.53:

22.53 带有功能性接地部件的“anjiim”类器具，在带电部件和功能性接地部件之间至少，双绝缘或加强绝缘。

通过外观和试验来检查是否合格。

(7)为「减少幼儿接触到小电池的情况，由此来降低这种电池造成的窒息危险，因此增加了一个新条款 22.54:

22.54 除非同时施插至少两个独立动作电插簧的盖 f 才的打开，否则借助 1 别 纽扣电池和标定为 R1 的电池不应触及。

通过外观和手动试验检查其符合性。

注:IEC 6CD86-2 汗■油作出了炒

### 三、案例分析

#### 案例 1，

问 AHS 述

1 IEC60335-1 的 22.42 条要求保护用抗由 8} 个单独的元件构成。为什么 IEC61558-2-16 的 19.8 允许保护阻抗使用单一的 Y1 电容？

标准条款

IEC 60335-1 的 22.42 条

符合性分析

IEC 61140 是关于安全方面防触电的最基本的标准，该标准要求保护性阻抗包含 2 个元器件，以确保其在正常条件（IEC61140 的 4.1 条）及单故障条件下（IEC61140 的 4.2 条）的保护功能。知使用取一元器件，赠必须满足注林 3 的要求；例如，径 IECQ 验证过的元器件。IEC 60335-1 在确保基本安全标准方面遵循 IIEC 导 BJ 104 的要求。

#### 案例 2:

何息描述

IEC 60335-1 的 22.5 条中“任何开关置于断开位置”的意思是什么?是指试验室的开关还是指产品上的开关?

观点 1, 这个开关指的是试验室的开关,所以要任器具开关最不利的位置(开、待机、关)测量电压。

观点 2 这个开关指的是产品上的开关,所以只需任关的位置测量电压(关机模式)。

标准条款:

IEC 60335-1 的 22.5 »

符合性分析:

这个开关指的是器具上的任意开关。

所以在: S 具上任意什美都处十夫的位置卜谡行试验. 然个电出峰值的瞬间将 fh 头从插座中拔出,以使徊所有在植头和器具开关之间的电容在供电电压峰值卜充满电(插头后 开关前的电容). 然后在 I 疹后, 电容的放电找压必须小于等于 34Y.

#### 案例 3,

何息描述

有一个蒸汽烤箱产皿, 烤箱中的蒸汽发生器是 II 类结构, 工作流程如下:

- a) 在蔽汽发生器中, 水会被加热;
- b) 蒸汽会通过一根橡皮管进入到一个金属腔内;
- c) 金属腔是接抱的;
- d) 当蒸汽烤箱工作时, 蒸汽将会进入到金属腔中. 同时部分蒸汽将会被排到周围环境, 在这种情况下下人可以供及到蒸汽。

IEC 60335-1 的 22.33 条中的描述, 对【I 类结构. 在正常使用中易款及的或可能成为易 触及的导电性液体不应勺基本绝缘或加强绝钱直接接触。

由于人能直接触及蒸汽, 是否认为人能够直接抵到蒸汽发生器的基本绝缘或者是加强 绝缘?

标准条款

IEC 60335-1 的 22.33 条

符合性分析

在蒸汽烤箱中, 排出的易触及蒸汽不认为是 22.33 中所说的导电性液体。

在 IEC 60335-1 的 22.33 中提到的“导电性液体”指的是流动的液体. 水蒸气不认为是 IEC 60335-1 的 22.33 提到的“导电性液体”{BXCITA 体的产&应结合第 2 部分特殊标准 中对 22.33 的特别要求进行别断。

#### 案例 4:

何息描述

(1) 应如何判定 IEC 60335-2-40 (GB4706.32-2012) 的 22.116 条“可能成为点火源 并且在正常状态或制冷剂发生泄漏时均可能工作的电气元件”是否是“可能的点火源?”

(2) 空调器类产从上使用的主要元 SB 件那些会可能成为点火源?

(3) 当 PCB (控制板) 中含有继电器、电容等电气元件时, 如果 PCB (控制板) 整体符合 IEC 60079-15 或 IEC 60079-14 标准要求时, PCB (控制板) 中继电器、电容等电气元件 是否需要按照 IEC 60079-15 或 IEC 60079-14 标准分别单独进行检测?

(4) 如果空调的内部是由一个外壳密封, 这样在做 IEC 60335-2-40 附录 FF 模拟泄漏 试验时, 制冷剂附近的电气元件的浓度不超过标准要求的值. 这种密封电气部件的外壳是否必须符合 IEC 60079-15 (GB3836.8-2003) 要求?

标准金：IEC 60335-2-40 的 22.116 条

符 M 分析

(1) 点火源是指能够点燃周围可燃性物质的点燃源·例如明火、火花、电弧、高温表面等。点火源产生若火危险需要一定的条件·即火源周围将同时存在燃料和氧化剂。空气中含氧气是典型的氧化剂。制冷剂内烷或二燃烧剂。空调中的电气元件通常额定电压是 220V 或 380V·在正常运行中或者在发生故障的情况下如果能够产生电火花或高温·则可以具有点燃的能力,符 A 广义点火源的定义。

因此,如果空调器所使用的元器件同时满足以下条件,增可以认为是可能的点火源: a) 在正常使用的情况下: I, ) 高温,或有火花:有装点,或可 ER>E),或有 JT 关动作可能导致 高温或火花产生: c) 处于可燃气体聚集的区域: d) 所处区域含有氧化剂。

注 1: 高温是指可燃代体自燃温度减去 100K.对于 R290 制冷剂(丙烷 CH3CH2CH3),高温是指 370C 以上,对于 R32 制冷剂(二氟甲烷 O12F2),高温是指 5481 以上。

注务可燃气体聚集的区域是指可燃制冷剂浓度超过最低可燃浓度的 73%。

(2) 空调内元器件清单(识别可能的点火源)

元器件	工作、结构特性	是否可能成为点火源
接线端子	螺钉固定型:用 ffitJIS 行固定,以形变作为压力:快插型:使用快插接 LL 无防松装置	不是
电容器(包括连接部分)	电机、压缩机为动运行用,运行时电压较大,定频空调器频繁启动。	不是
继电器(包括“连接”部分)	通过开停控制电机,频繁启动。	是,因态继电器除外
接性器(包括“连接”部分)	通过开停控制电机,频繁启动。	是
带,电刷的电机	塑封型:线圈及电机主体吸并密封金牌壳体垫:无密封。	是
(过流)	一般分为玻璃管、陶瓷管型。电路保护用。	a) 陶麦型不是: b) 玻璃型:如果在泄漏

		工作的,购是: C) 通常都不是.
温控 2S (包括“连接”部分)	动作温度可固定或可调的温度敏感装置. 正常工作期间, 通过电路打开或关闭自动确保被控件的温度在某些限制之间.	是
非自复位热保护器或热熔断器	在非正常工作期间, 通过自动切断电路或找少电流来限制被控件温度的装置. 其结构使用户不能改变其整定值。	不是•除非在泄漏环境下工作.
变压器	常用隔离变压器和开关电源变压器。	不是
电动机-压缩机 (不含外置电气部分)	一个由压缩机的机械机构和电动机组成的. 压缩机和电动机封闭在同一个密封的壳体内. 其没有外轴封. 电动机运行在有润滑或没有润滑的制冷剂气体中. 壳体可以用镍焊 或铜焊来永久住密封. 也可以用填料接头来密封.	不是

(3) 如果 PCB 控制板中确定为点火源的元器件符合相关标准则 PCB 控制板整体小如近行 IEC60079-15 或 IEC60079-14 的测试. 如果 PCB 控制板 参照符合 IEC 60079-15 或 IEC60079T4 标准要求. 增可以认为该 PCB 中的继电器等元件在此特定 PCB 上使用时, 符合 IEC 60079-15 或 IEC 60079-14 标准要求. 不必分别进行整测. 但不能够认为继电器 等元件在单独使用时已满足防爆产 那 要 求 .

(4) 不需要.

#### 案例 5:

##### 何原描述

与安全相关的软件评估, 企业应提交哪些资料?实验室如何进行软件评估?

标准条款

IEC 60335-1 的 22.46 条

符合性分析

文件必须包含有安全系统原则、控制流程、数据流程、时间控制的介绍. 应提供制造高声明的程序设计语言的程序文件, 同时境提供微处理器的详细说明•编译器设置•链接器设置 Hifiti 断将粮定时间等. 应清晰地说明各部分之间关系•例如过程、硬件和软件使用的标签 之间的相 H 美联。

如果某个制造商是在硬件与软件的研发阶段提供“分析措施”的文档, 那么第三方评定机构可以将该文档作为评估程序的一部分. 同理•软件修改后审所确认也是如此.

可采用各神方法. 一般来说都采取静态分析与模拟的方式. 不管 ruraa 是由 as 具制造商 提供, 还是从微处理器制造商 MMF®. 都需与微处理器相匹配, MM FS-tt 是免械的.

#### 案例 6:

##### 何原描述

IEC60335-1 中的 22.33 条的“电极不应用于加热液体”是怎么理解的? 对于电极加湿的产品怎么解释这一点?

标准条款

IEC 60335-1 的 22.33 条

**符合性分析**

由于电极加热液体的安全性风险比较高，通常情况下不允许这种情况，只有在第 2 部分 特殊标准允许时才可使用电极加热液体。IEC 60335-2-98 加湿器的特殊标准允许电极成用卜加热液体。IEC 60335-2-98 的 22.33 条内容如 F:

**22.33 修改**

可以使用电极加热液体，并 H 液体可以直接与带电藏，接。。

**案例 7:**

在 IEC W335-1 中，22.42 条要求作为“保护阻抗”的电容至少有两个串联。开关电源的变频器级的卸级与次级间接的电容可不可以只使用一个 Y1 电容？因为这个电容并不符合 标准中关于保护阻抗的定义。

**标准条款**

IEC 60335-1 的 3.3.6 条、22.42 条

**符合性分析**

如果它的输出电压是安全特低电压，IM 此电容是保护阻抗，并且按 22.42 条只使用一个 Y1 电容是不可以的，应使用是两个 Y 电容，并且还需要考虑任何一个 Y 电容出现短路或者 开路时，是否能满足 8.1.4 的要求。

**案例 8:**

**问题描述**

有人认为如图字母 0 的装饰可能会是 22.44 条所述的何题点。清同图中的电吹风是否符合 22.44 条款？

# HELL^KITTY

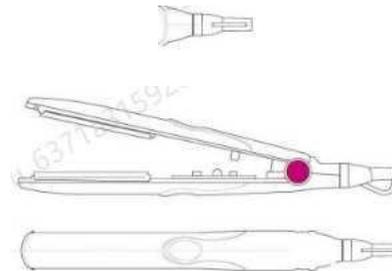


标准条款  
IEC 60325-1 的 22.44 条

符合性分析  
根据之前 IEC/TC61 对类似产拈的决议, 它符合 22.44 条的要求.

## 案例 9:

问题描述  
如图所示, 这些产品是否符合 22.44 条?



标准条款  
IEC 60335-1 的 22.44 条

符合性分析  
考虑到 Z 前 IEC/TC61 针对类似的产品所做的决议, 上述产品符合 22.44 条的要求.

## 案例 10:

问题描述  
IEC 60335-1 中, 第 22.42 条保护阻抗至少由两个单独的元件构成, 这是依籍基础安全 标准 IEC 61140 《电机防护-安装和设备的通用问命》。标准 IEC61140 要求保护阻抗需由街 个元件组成, 然而切果元件角获 WIECQ 认证, 它允许只有一个组件, 对于作为保护阻抗组 件的电容群俏标准是

IEC 60384T4,标准 IEC 60384-14 的 3.4 批准试验中有内个部分可以 选择:

—3.4.1 涉及安全的批准试验

—3.4.2 »定批准试验

时于 IECQ 认证,需要按照哪个部分进行测试?

标准条款

IEC 60335-1 的 22.42 条

符合性分析

符合 IEC60384-14 的 Y1 电容器在 IECQ 认证中需要按照 3.4.2 -鉴定批准试教\*\*进行测试•  
而不是 3.4.1“涉及安全的批准试验二

案例 11.

#### 问原描述

当用户程电熨斗放置于凉而停止熨拔并且停止使用突斗超过 8 秒钟时, 它会自动切断电 源. 当用户重新使用熨斗时, 它会自动再次开启. 如果用户立即按下蒸汽按钮, 热水就会从 熨斗上喷出直至水箱没水为止. 停止使用一段时何之后立即按下蒸汽按钮的这却操作, 根据 我们的理解认为是用户的正常反应. 并且, 哦出的徐水量相当多. 但按使用说明中规定用户 必须等到红色指示灯亮起才能按下蒸汽按钮, 否则不会有蒸汽殖出.

用户在正常使用中肯定会遇到的危险情况是否可以仅通过使用说明来进 tf 说明? 风管 按照使用说明书中的规定操作仍会发生某冲危险, 这个产品是否符合标准的要求?

标准条款

IEC 60335-2-3 的 22.102 条

符合性分析

与这种情况相关的条款要求是 IEC 60335-2-3 的 22.102 条。根据标准来看这个结构似乎满足要求。然而，我们也要考虑到这种情况仅通过使用说明来规定并不充分，同时这样的熨斗也不符合【IEC 60335T 引言中倒数第二段声明的意图，该声明如下：“符合本标准正文的 SB 具在进行检查和试知时，如果发现其具有的其它特性会损害这些要求所限定的安全水平时，则未必认为其符合本标准的安全水平 IM。”

案例 12:

问原描述

如果在器具中使用紧密烧制的陶瓷，且其厚度大于 2mm，是否能够认为此材料符合加强绝缘的要求？

标准条款

IEC 60335-1 的 22.32 条

符合性分析

紧密烧制的陶瓷材料可以用作加强绝缘，除非它作为包裹了加热导体的绝缘材料。在后一种情况下，它被认为是基本绝缘。当然，它用作加强绝缘时，必须满足所有的对于加强绝缘的要求。

案例 13,

问 JR 描述

如果水壶固有“提起断 J F 开关”的关断系统（一种特别的水壶专用寿命 2S，当有电流时 柄合骂不吻合或断开，只有在没有电流时槽合器才啮合或断开），IEC60335-2-15 液体加热 2S 标准的 22.103 条规定“无绳电水壶底座连接触点的结构应能够承受在正常使用时产生的压力。通过以下试验检查是否合格。将电水壶的两个导电插脚连在一起，并将一个外部阻性负载与电源串联。当器具供以额定电压时外部负载使供电回路的电流为 1.1 倍的额定电流。电水壶大约以每分钟 10 次的速率放到底座上并取下，进行 10000 次。试验在不同点的情况下再进行 10000 次。试验后，电水壶应能继续使用，且符合第 8.1.16.3.27.5 及第 29 章的要求。如果在有负载的情况下连接触点不能被接合或断开，试验在不通电下进行。”

那么在带“提起断开开关”断电系统的水壶进行 IEC60335-2-15 的 22.103 条的所有试验时，都在空载下进行吗？

标准条款

IEC 60335-2-15 的 22.103 条

分析

如果在正常使用中柄合器不能被啮合或断开来连接或断开电流，那么应该在空载试验。22.103 条的象后一段说得很清楚。

案例 14:

修改内容	*ww<<<
<p>2.规范性引用</p> <p>»IEC G0252-1 IEC60252-1: 2010 交直流电机电容器 Bi A 1 0分 一般要求——性能——试验和测定值——安全要求: 安 wwm 作播雨</p> <p>增加下述 wstt 引用文件:</p> <p>IEC 60034-1 »H 电 tn 第 Iff 分, 款宏值和性能随</p> <p>JI 第 2.9 部分, 丞皮敏 SKM8 的待账要求</p> <p>RS. IEC 61558-2-16 电庆不大, 1100V 的变 EB. 电 X 电源用 *SB M 产也的安全 » 2-16 «分: 开关电源和开 的轴殊要求和试我</p> <p>IEC62477-1 电力电子变换器系统和次备的安全要求 第 1</p>	<p>这及更新規電性引用文件的正常做法•</p> <p>注意: 把 SffitlIHIW 的 IEC 60252-1 改 为/注馴日期的, ;  用• 因为本存藏的 19.7 和 24.8 引用了核坏准的只体条敷•</p>
<p>3.术语和定义</p> <p>3.2.2 KRttttl interconnection cord</p> <p>将现行定义和注替换为:</p> <p>不用件电源连接网作为完整器只的一笔分凝供的. 8RA 个部分 何外活丑 连的软税.</p> <p>注: 任电源供电的 21X 中, 也樂心泡置 H 丁, 个争独 内. UISKSK 与食子的 I: 性导煖或戒洩破认为是互联软技.</p>	<p>这条修改是为了明嫩由外«R®4K«个部分的 SHK 认为是</p>

Heated cushion:加热垫 steam cleaner:蒸汽清洁 21 Toaster:多士 炉 Pop-com maker:爆米花机



Blender: 搅拌机 Vacuum cleaner:吸尘器

(6) 22.46条:该条要求可编程的保护电子电路中的所有软件要包含有控制 IEC 60335-1 的表 1 规定的故障/错误条件的在第 2 部分特殊要求标准中可以要求这样的软件要包含有控制 13 W3&-11TJ 表 K.Z 规定的故障/错误条件的 IEC W33b-1@L2@WHJ 的 B 类和 C 类软件术语已被删除了,并用表 R.1 和表 R.2 来代出这变化的原因是 B 类软件的定义只适用于可编程的保护电路,因此很确保 19 章以外的条款中的软件的安全。在使用可编程元件提供安全功能时,就要适用软件验证程序,因为不可能使用元件故障来测试口 1 编程元件的“芯片”元件故障,详见标准的附录 R.

(7) 22.49 条、22.50 条和 22.51 条,这些条款规定了结构的要求,是为了确保能被遥控的器具的安全,在一部分特殊要求标准中为了避免着火的风险会禁止遥控器具的工作,例如 IEC 60335-2-6 的电灶。

(8) 22.53 条:由于功能性接地部件的接地不是出于安全原因,所以有必要通过双直绝缘或加强绝缘防止其触及带电部件以便在功能性接地断开的情况下保证安全,因此第 5.1 版增加了 22.53 条“带有功能性接地部件的 H 类器具和 I 类器具,在带电部件和功能性接地部件之间应至少有双重绝缘或增强绝缘。”

值得注意:许多带功能接地的 IEC 60335-1 的 4.1 版评估,只要基本绝缘,则结果是合格的;但按 5.1 版评估,结果则是不合格的。

## 二、新旧版主要差异

在 IEC 60335-1 @ 5.1 @中,相对于 4.2 版,做如下修改:

<1>很多注脚已经转变成了标准正文内容(相关条款: 22.16、22.24、22.31、22.33、22.35、22.42、22.46)。

(2) 在 22.32 条第四段中,增加了一冲不地用的情况,

埋入发•导体的绝缘材料被认为■基本绝缘而不是加强绝缘。本•求不活用于 PTC 发热元件中的发热导体。

(3) 在 22.33 条的第三段,增加了“与未接地的可抵及金属部件接触!的导电液体”。因此, 22.33 条的第三段修改为:

任正常映用中路缺及的或可能成为身触及的导电性液体,以及与未接地的可修及金属部件接\*的导电性液体. 不应与带电部件且接触。电极不应用于如热液体。

<4>在 22.33 条的第二段和第三段都增加了下面一句话,

除非加强绝缘至少由 3,组成。

(5) 在 22.42 条中,注的内容已被修改并且组成正文内容,其它内容也有相应的修改。因此, 22.42 条已修改为:

22.42 6(护阻抗应至少由两个单独的元件构成, 询果这些元件中的任何一个由现短路或开路, 则; .4 中规定的值不应峻超过。

这些元件的阻抗在器具的寿命期间内不可能有明&的改变。

是否符合通过概检和测量来检查, 由 M, 对于电阻和电容还要通过卜■试验来检查。电阻按照 IEC60065 的 14.1 条试验来检查, 电容通过 IEC60384-14 为 Y 型电容规定的以及和器具的额定电压相适成的试验来检查。

(6) 由于功能性接地部件的接地不是出于安全原因•所以有必要通过双重绝缘或加强绝缘防止共触及带电部件以便在功能性接地断开的情况下保证安全。因此增加了一个新条款 22.53:

22.53 带肖功能性接地部件的“anfirm”类器具, 在带电部件和功能性接地部件之间位至少。双政绝缘或加强绝缘。

通过概检和速检来检查是否合格。

(7) 为「减少幼儿接触到小电池的情况, 由此来降低这种电池造成的窒息危险。因此增加了一个新条款 22.54:

22.54 除非同时施协至少两个独立动作行电柳宜的盖 f 才的打开, 杏啾借助 I 别 纽扣电池和标定为 RI 的电池不应逐及。

通过相检和手动试验检查其符合性。

注:IEC 6CD86-2 汗■油作出了妙

### 三、案例分析

#### 案例 1,

问 AHS 述

IEC60335-1 的 22.42 条要求保护用抗由 8} 个单独的元件构成。为什么 IEC61558-2-16 的 19.8 允许保护阻抗使用单一的 Y1 电容?

标准条款

IEC 60335-1 的 22.42 条

符合性分析

IEC 61140 是关于安全方面防轻电的最基本的标准, 该标准要求保护性阻抗包含 2 个元 器件, 以确保其在正常条件 (IEC61140 的 4.1 条) 及单故障条件下 (IEC61140 的 4.2 条) 的保护功能。知使用取一元器件, 赠必须满足注林 3 的要求: 例如, 径 IECQ 验证过的元器 件, IEC 60335-1 在确保基本安全标准方面遵循 r IEC 导

BJ 104 的要求。

案例 2:

何息描述

IEC 60335-1 的 22.5 条中“任何开关置于断开位置”的意思是什么？是指试验室的开关还是指产品上的开关？

观点 1, 这个开关指的是试验室的开关, 所以要任器具开关最不利的位置 (开、待机、关) 测重电压。

观点务这个开关指的是产品上的开关, 所以只需任关的位置测量电压 (关机模式)。

标准条款:

IEC 60335-1 的 22.5 »

符合性分析:

这个开美指的是器具上的任意开关。

所以在: S 具上任意什美都处十夫的位置卜谡订试验, 然个电出峰值的瞬间将 fih 头从插座中拔出, 以使御所有在植头和器具开关之间的电容在供电电压峰值卜充满电 (插头后 开关前的电容), 然后在 I 轱后, 电容的放电找压必须小于等于 34Y。

案例 3,

何息描述

有一个蒸汽烤箱产皿, 烤箱中的蒸汽发生器是 II 类结构, 工作流程如下:

- a) 在蔽汽发生器中, 水会拔加热;
- b) 蒸汽会通过一根橡皮管进入到一个金属腔内;
- c) 金属腔是接抱的;
- d) 当蒸汽烤箱工作时, 蒸汽将会进入到金国腔中, 同时部分蒸汽将会被排到用围环境中, 在这种情况下人可以供及到蒸汽。

IEC 60335-1 的 22.33 条中的描述, 对 II 类结构, 在正常使用中易款及的或可能成为易 触及的导电性液体不应匀基本绝缘或加强绝缘直接接触。

由于人能直接敏及蒸汽, 是否认为人能够宜接抵到蒸汽发生鹤的基本绝缘或者是加强 绝缘?

标准条款

IEC 60335-1 的 22.33 条

符合性分析

在蒸汽烤箱中, 排出的易敏及蒸汽不认为是 22.33 中所说的导电性液体。

在 IEC 60335-1 的 22.33 中提到的“导电性液体”指的是流动的液体, 水蒸气不认为是 IEC 60335-1 的 22.33 提到的“导电性液体二 (BXCIT A 体的产, 应结合第 2 部分特殊标准 中对 22.33 的特别要求进行别断。

案例 4:

何息描述

(1) 应如何判定 IEC 60335-2-40 (GB4706.32-2012) 的 22.116 条“可能成为点火源 并且在正常状态或制冷剂发生泄漏时均可能工作的电气元件”是否是“可能的点火源?”

(2) 空调器类产从上使用的主要元 SB 件那些会可能成为点火源?

(3) 当 PCB (控制板) 中含有继电器、电容等电气元件时, 如果 PCB (控制板) 整体符合 IEC 60079-15 或 IEC 60079-14 标准要求时, PCB (控制板) 中继电器、电容等电气元件是否需要按照 IEC 60079-15 或 IEC 60079-14 标准要求进行检测?

(4) 如果空调的内部是由一个外壳密封, 这样在做 IEC 60335-2-40 附录 FF 模拟泄漏 试验时, 制冷剂附近的电气元件的浓度不超过标准要求的值, 这种密封电气部件的外壳是否必须符合 IEC 60079-15 (GB3836.8-2003) 要求?

标准金•  
IEC 60335-2-40 的 22.116 条

符 M 分析

(1) 点火源是指能够点燃周围可燃性物质的点燃源•例如明火、火花、电弧、高温表 面等。点火源产生若火危险需要一定的条件•即火源周围将同时存在可燃剂和氧化剂。空气 中含氧气是典型的氧化剂。制冷剂内烷或二燃烧剂。空调中的电气元件通常额定电 压是 220V 或 380V•在正常运行中或者在发生故障的情况下如果能够产生电火花或高温•则 可以具有点燃的能力,符 A 广义点火源的定义。

因此,如果空调器所使用的元器件同时满足以下条件,增可以认为是可能的点火源: a) 在正常使用的情 况下: 1, ) 高温,或有火花: 有装点,或可E&>E»,或有 JT 关动作可能导致 高温或火花产生: c) 处于可燃气体聚 集的区域: d) 所处区域含有氧化剂。

注 1: 蔬温是指可燃代体自燃温度减去 100K.对于 R290 制冷剂 (丙烷 CH3CH2CH3),高 温是指 370C 以 上,对于 R32 制冷剂 (二氟甲烷 O12F2),高温是指 5481 以上。

注务可燃气体事集的区域是指可燃制冷剂浓度超过最低可燃浓度的 73%。

(2) 空调内元器件清单 (识别可能的点火源)

元器件	工作、结构特性	是否可能成为点火源
接线端子	螺钉固定型;用 ffitjis 行固定.以形变作为压力: 快插型:使用快播接 LL 无防 松装置	不是
电容器 (包括连接部分)	电机、压缩机為动运行用,运行时电压较大,定頻空调器频繁启动.	不是
继电器 (包括“连接”部分)	通过开停控制电机,频繁启动.	是,因态继电器除外
接性器 (包括“连接”部分)	通过开停控制电机,频繁启动.	是
带,电刷的电机	塑封型:线圈及电机主体吸并密封金牌壳体垫:无密封.	是
(过流)	一般分为玻璃管、陶瓷管型.电 路保护用.	a) 陶麦型不是: b) 玻璃型:如果在泄漏

		工作的,购是: C) 通常都不是.
温控 2S (包括“连接”部分)	动作温度可固定或可调的温度敏感装置. 正常工作期间, 通过电路打开或关闭自动确保被控件的温度在某些限制之间.	是
非自复位热保护器或热熔断器	在非正常工作期间, 通过自动切断电路或找少电流来限制被控件温度的装置. 其结构使用户不能改变其整定值。	不是•除非在泄漏环境下要工作.
变压器	常用隔离变压器和开关电源变压器。	不是
电动机-压缩机 (不含外置电气部分)	一个由压缩机的机械机构和电动机组成的. 压缩机和电动机封闭在同一个密封的壳体内. 其没有外轴封. 电动机运行在有润滑或没有润滑的制冷剂气体中. 壳体可以用钎焊或铜焊来永久住密封. 也可以用填料接头来密封.	不是

(3) 如果 PCB 控制板中确定为点火源的元器件符合相关标准要求, 则 PCB 控制板整体小如近行 IEC60079-15 或 IEC60079-14 的测试. 如果 PCIK 探制板) 祭修符合 IEC 60079-15 或 IEC60079T4 标准要求. 增可以认为该 PCB 中的继电器等元件在此特定 PCB 上使用, 符合 IEC 60079-15 或 IEC 60079-14 标准要求. 不必分别进行整测. 但不能够认为继电器 等元件在单独使用时已满足防爆产那要求.

(4) 不需要.

#### 案例 5:

##### 何原描述

与安全相关的软件评估, 企业应提交哪些资料? 实验室如何进行软件评估?

标准条款

IEC 60335-1 的 22.46 条

符合性分析

文件必须包含有安全系统原则、控制流程、数据流程、时间控制的介绍. 应提供制造高声明的程序设计语言的程序文件, 同时境提供微处理器的详细说明•编译器设置•链接器设置 Hñifi 断将粮定时间等. 应清晰炮说明各部分之间关系•例如过程、硬件和软件使用的标签 之间的相 II 美联.

如果某个制造商是在硬件与软件的研发阶段提供“分析措施”的文档, 那么第三方评定机构可以将该文档作为评估程序的一部分. 同理•软件修改后审所确认也是如此.

可采用各种方法. 一般来说都采取静态分析与模拟的方式. 不管 rnrara 是由 as 具制造商提供, 还是从微处理器制造商 MMF®. 都需与微处理器相匹配, MM FS-tt 是免械的.

#### 案例 6:

##### 何原描述

IEC60335-1 中的 22.33 条的“电极不应用于加热液体”是怎么理解的? 对于电极加湿的产品怎么阐释这一点?

标准条款

IEC 60335-1 的 22.33 条

**符合性分析**

由于电极加热液体的安全性风险比较高，通常情况下不允许这种情况。只有在第 2 部分 特殊标准允许时才可使用电极加热液体。IEC 60335-2-98 加湿器的特殊标准允许电极成用卜加热液体。1 既 60335-2-98 的 22.33 条内容如 F:

22.33 修改

可以使用电极加热液体，并 H 液体可以直接与带电藏，接。。

案例 7:

在 IEC W335-1 中，22.42 条要求作为“保护阻抗”的电容至少有两个串联。开关电源 的变辰甥的卻級与次级间接的电容可不可以只使用一个 Y1 电容？因为这个电容并不符合 标准中关于保护阻抗的定义。

**标准条款**

IEC 60335-1 的 3.3.6 条、22.42 条

**符合性分析**

如果它的输出电压是安全特低电压，IM 此电容是保护阻抗。并且按 22.42 条只使用一个 Y1 电容是不可以的，应使用是两个 Y 电容。并且还需要考虑任何一个 Y 电容出现短路或者 开路时，是否能满足 8.1.4 的要求。

案例 8:

**问题描述**

有人认为如图字母 0 的装饰可能会是 22.44 条所述的何题点。清同图中的电吹风是否符合 22.44 条款？

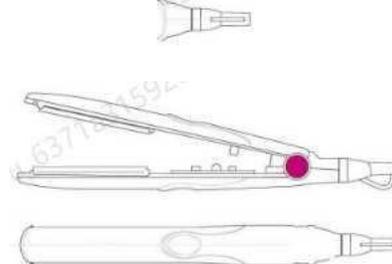
# HELL^KITTY



标准条款  
IEC 60325-1 的 22.44 条  
符合性分析  
根据之前 IEC/TC61 对类似产品的决议,它符合 22.44 条的要求。

## 案例 9:

问题描述  
如图所示,这些产品是否符合 22.44 条?



标准条款  
IEC 60335-1 的 22.44 条  
符合性分析  
考虑到之前 IEC/TC61 针对类似的产品所做的决议,上述产品符合 22.44 条的要求。

## 案例 10:

问题描述  
IEC 60335-1 中,第 22.42 条保护阻抗至少由两个单独的元件构成,这是依据基础安全标准

IEC 61140《电机防护-安装和设备的通用问题》。标准 IEC61140 要求保护阻抗需由两个元件组成，然而如果元件角获 WIECQ 认证，它允许只有一个组件，对于作为保护阻抗组件的电容群的标准是 IEC 60384T4,标准 IEC 60384-14 的 3.4 批准试验中有两个部分可以选择：

—3.4.1 涉及安全的批准试验

—3.4.2 鉴定批准试验

对于 IECQ 认证，需要按照哪个部分进行测试？

标准条款

IEC 60335-1 的 22.42 条

符合性分析

符合 IEC60384-14 的 Y1 电容器在 IECQ 认证中需要按照 3.4.2 鉴定批准试验，而不是 3.4.1“涉及安全的批准试验”。

#### 案例 11.

问题描述

当用户将电熨斗放置于桌面并停止熨烫并且停止使用超过 8 秒钟时，它会自动切断电源。当用户重新使用熨斗时，它会自动再次开启。如果用户立即按下蒸汽按钮，热水就会从熨斗上喷出直至水箱没水为止。停止使用一段时间后后立即按下蒸汽按钮的这却操作，根据我们的理解认为是用户的正常反应，并且，喷出的水量相当多，但按使用说明中规定用户必须等到红色指示灯亮起才能按下蒸汽按钮，否则不会有蒸汽喷出。

用户在正常使用中肯定会遇到的危险情况是否可以仅通过使用说明来进行说明？风管按照使用说明中的规定操作仍会发生某种危险，这个产品是否符合标准的要求？

标准条款

IEC 60335-2-3 的 22.102 条

符合性分析

与这种情况相关的条款要求是 IEC 60335-2-3 的 22.102 条。根据标准来看这个结构似乎满足要求。然而，我们也要考虑到这种情况仅通过使用说明来规定并不充分，同时这样的熨斗也不符合【IEC 60335T 引言中倒数第二段声明的意图，该声明如下：“符合本标准正文的 SB 具在进行检查和试知时，如果发现其具有的其它特性会损害这些要求所限定的安全水平时，则未必认为其符合本标准的安全水平。”

#### 案例 12:

问题描述

如果在器具中使用紧密烧结的陶瓷，且其厚度大于 2mm，是否能够认为此材料符合加强绝缘的要求？

标准条款

IEC 60335-1 的 22.32 条

符合性分析

紧密烧结的陶瓷材料可以用作加强绝缘，除非它作为包裹了加热导体的绝缘材料。在后一种情况下，它被认为是基本绝缘。当然，它用作加强绝缘时，必须满足所有的对于加强绝缘的要求。

案例 13,

问 JR 描述

如果水壶固有“提起断 J F 开关”的关断系统（一种特别的水壶专用耦合 2S, 当有电流时 枫合骂不吻合或断开, 只有在没有电流时耦合器才吻合或断开）, IEC60335-2-15 液体加热 2S 标准的 22.103 条规定“无绳电水壶底座连接触点的结曲应能够承受在正常使用时产生的 压力. 通过以下试验检查是否合格. 将电水壶的两个导电插脚连在一起, 并将一个外部阻性 负载与电源串联. 当器具供以额定电压时外部负我要使供电电路的电流为 1.1 倍的额定电流. 电水壶大约以每分钟 10 次的速率放到底座上并取下. 进行 10000 次. 试验在不同点的情况下再进行 10000 次. 试验后, 电水壶应能继续使用. 且符合第 8.1. 16.3. 27.5 及第 29 章 的要求. 如果在有负纹的情况下连接触点不能被接合或断开, 试验在不通电下进行.”

那么在帝“提起断开开关 ■ • 断电系统的电水壶进行 IEC60335-2-15 的 22.103 条的所有 试验时, 都在空载下进行吗?

标准条款

IEC 60335-2-15 的 22.103 条

^^4 分析

如果在正常使用中概念招不能被吻合或断开来连接或断开电流. 那么应该在空载 Kalf 试. 22.103 条的象后一段说得很清楚.

案例 14:

问 AHS 述

清何带肖以下几类部件的器具是否话用 IEC 60335-1 « 22.26 条?

一带肖可触及的 III 类结构部件的;3 具

一带有不可触及的 II 类结构部件的 21 具

此外, 带有一个 III 类结构的不可供及的部件的 I 类或 II 类器具有什么危险? 标准条款

IEC 60335-1 的 22.26 条

符合性分析

带有可供及的 II 类结构部件的器具和借有不可触及的 III 类结构部件的器具都适用

22. 26 条.

关于第二个问题, 无法给出一概而论的回答, 应该考虑每个设计的优点. 危险是可能有 的器具内部电路, 带电部件之间没有适当的绝缘, 或与可触及电路之间没有适当的绝缘.

案例 15,

问! ■描述

计对 IEC60335-2-6:2008 中 22.120 条试验程序有争议. 问题是关于破碎成片的“外玻璃面板”的定义. 例如. 如果烤箱的门上有 3-4 块玻璃面板, 需要测试几个面板? 在烤箱门 关闭时只有一块是可触及的. 因此只测试一块? 还是需要测试两块玻璃面板? 因为打开门时. 烤箱内的面板某种程度上成为了 “外部” 面板.

标准条款

TFC 6OR36-X 的??.. 120 条

符合性描述

做该条试验时只需要测试烤箱门关闭时可触及的那块面板.

案例 16:

向息描述

下图的器具是冷热饮水机和儿童坐前。器具的外形像玩具。尽管外形不符合 IEC 60335-1 的 22.44 条，但有人认为对于婴儿儿童都没有危险。请问应该每么断？

Figure 1 : cool and hot water dispenser 冷热饮 Figure 2 : KID Rider 儿童坐 If 水机 This appliance is aausenent appliance

该 IB 具是个眼乐界具



标准条款  
IEC 60335-1 的 22.44 条 危险性分析  
饮水机不符合 22.44 条要求。对于儿童坐凳, 22.44 条不适用。

案例 17:

问屋播达

下图中的器具其外形或装饰是否像玩具, 是否有动物、人或比例模型的图案?



标准条款  
IEC 60335-1 的 22.44 条

符合性分析

根据 I E C / T C 6 1 之 前 的 决 定 ， 这 些 器 具 没 有 问 题 ， 符 合 2 2 . 4 4 条 的 要 求 。

案例 18.

**问题描述**

关于 22.14 条的几边问题, 有意见认为至少在 22.14 条应包括正常使用时的安装和清 洁. 在安装或清洁器具的过程中很可能会出现因为锐边或螺钉尖端受伤的情况. 例如, 空调器 户外机在安装前抬起/移动这个部件到其他地方, 当你抬起时, 放在器具下方的手指很容易 被锋利的螺钹弄伤. 又例如, 冰箱的背面 (立式). 人们用布像清洁其他家具那样清洁冰箱 背面, 而忽略了使用说明上的说明. 使用说明上单独写了用户维护的说明, 请问应如何更新?

**标准条款**

IEC 60335-1 的 22.14 条

分析

清洁\*J 能是用户维护的功能, 取决于使用说明上怎么与 (见 3.8.5 条 “用户维护保养 因此 22.14 是适用的, 有些第 2 部分特殊标准要求对器具的清洁给出具体的说明.

安装 (对帘只发生一次) 不是正常使用, 因此 22.14 不适用于安装的情况, 除非 7.12.1 <1. 规定.

这不是正常工作或用户维护的一部分, 因此与 22.14 条无关.

如果清洁和用户维护在使用说明上有规定, 那么 22.14 条适用.

如果要把安装包括进束, 1«需要在第 2 部分特殊标准中靖. 君也而不是 n IEC 60335-1 来考虑.

案例 19:

问ANS述

tt 卜图所示 88 波炉是西符合 IEC 60335-2-25 的 22.115 条要求?



图 1-2 微波炉



图 3-4 内盖



H 5-6 \*6 入 1 ■ 的 MHH

标准条截

IEC 60335-2-25 的 22.115 条

符#ft 分析

株准规定，直役的丫头钢白压在观察解上。WSH 不应避入腔体。

tai^WSH 进入腔体.那么这个设计不符合金® [未.昧准在这点上要求很清楚.

第 23\* 内部布蛾

内部布线鼠然受到器具外壳的有效保护,不经常与人百接接触,但作为电器产队的一个 重要组成部分.<81@ 设计不合理,很容易造成内部布钱因碰到器具内部的毛刺、锐边等而使 绝缘受拥;或者因碰到器具的运动部件 而使其受到应力导致损坏;或者因内部布线从连接点 脱落碰到易触及金属而使其带电导致危险.因此对内部布

线的检查非常必要。

#### 一、理解与实施

为了避免在正常使用器具时内部布纹的损坏，标准规定了一些绝缘和结构的要求。这些要求主要通过视检来检查，但是对于在正常使用中会弯曲的内部布线规定了一个弯曲试验。

正常情况下用户接触不到内部布线，所以它通常由裸导线或者由被取层绝缘（基本绝缘）橙盖的导线组成。如果内部布线（而不是电源线）能被触及到，它会被看作互连软线，并且要符合电源线大部分的要求。

#### 二、新旧版主要差异

在 IEC 60335-1 的 5.1 版中，相对于 4.2 版，做了如下修改：

<1> 一些注释已经转变成了标准正文内容（相关条款：23.5、23.9）。

<2> 在 23.3 条的最后一段增加了下面一句话：

此外，器具主体和可移动部分 Z 间的内部布线的任何一根导线中的绞线绝缘层厚度不超过 10%，然而，如果该内部布线是给消耗功率不超过 15 W 的线路供电，绞线断面积应不超过 30%。

#### 三、案例分析

##### 案例 1，

问原描述

IEC 60335-1 对于含有功能接地的 II 类和 III 类器具增加了新的标志要求，那么功能接地是否可以用黄/绿线？增加了什么标志？

标准条款

IEC 60335-1 的 23.7 条

符合性分析

可以在电源线中使用绿/黄级，因为通常功能性接地是通过插头的接地插脚而获得的，至少 II 类器具是这样。如果在 III 类器具上提供功能性接地的话，也可以用黄/绿颜色，但是很明显 III 类 2S 具是不连接到电网电源的。

增加的标志为 IEC60417-5018 (201107) 符号，如下：

##### 案例 2，描述

IEC60335-2-80 第 23 章中关于带有摇头功能的风扇器具，需要进行 10 万次摇头测试。

<1> 为什么是 10 万次而不是 12 万次？

<2> 个测试时按照正常使用 Filtf 可以有等效的加速方式吗？

标准条款

IEC 60335-2-80 的 23.3 条

符合性分析

(1) 10 万次这个数字是 IEC/TC 61 决定的，这些数值一般是从优先的系列数字和 10 年中操作时间选取的。

<2> 不可以，加快速度更加不利，为保持重复性而规定周期速率。

##### 案例 3：

间原描述

电机厂提供的 I 类电机带有黄/绿线，在 I 类器具里作为接地导技用。假如某个 II 类器具没有依赖于接地充当绝缘保护，而是提供了双重绝缘或是加强绝缘保护，由于无法将这黄/绿线从器具上去除，所以将它连接在器具的 PCB 版上。此绞路是开路的，没有任何作用。这种结构是否符合标准要求？一些测试认证人员有时要求在器具内部的地线需要用黄色绿色地合绞，以满足 23.7 的要求。然而在 23.7 条款中并没指明黄/绿线不适用于 IS 具内部接 地线，那是不是意味着其他颜色的绞也能用作地线？

标准条款

IEC 60335-1 的 23.7 条

符合性分析

此结构符合 23.7 的基本要求，因为黄/绿线并没有任何的作用。23.7 的意图是为了保证 如果当绝缘导线带有接地（黄/绿）散色，那么它们不能够是我液部件，这不意味 Sfr/Sm 合不能够在其他地方使用。在 II 类产品中并没有接地部分，如果产从被拆散，维修人员看到 并接触到此黄/绿颜色的导视，并不会引发危险。对于内部布线，任何颜色都可以用于接地 纹。但是如果黄/绿绝缘线被用在内部布纹上，则它只能用于内部布纹的接增线。

案例 4.

何题描述

根据 IEC 60335-1 标准第 23.8 条，为什么铝线不能用作内部布线？从技术上如何解释 这一限制？

标准条款

IEC 60335-1 的 23.8 条

符合性分析

这是因为关系到材料氧化以及与元件焊接处的嬗变反政。

## 第 24 章元件

元件是构成器具的一部分，也有结构的要求。在设计器具时，因元件的位置、大小等因素直接影响到器具的防触电及防火性能，所以必需认真考虑。元件作为器具的一部分使用时 是否可靠，直接影响到用户的安全，因此如何选择 一个安全可变的元件，来避免正常工作和 非正常工作时可能产生的危险，是十分重要的。选择了一个已经获得认证的满足自身标准的 元件不一定能满足器具的标准。不一定能确保器具在正常工作和非正常工作时 的安全，因为 元件在作为器具的一部分使用时，它的嵌定参数、使用环境、使用条件等不一定与元件本身 认证时的因此，必要时通过 R6HSH-起测试来考核元件的安全。

一、理解与实施

器具中使用的许多元件都是根据其自身的元件标准来规范的，器具的整机标准认可了这一点，因此在器具中采用一个符合自身安全标准的元件可以做少器具制造商的 测试费用。

符合自身标准并能用于器具中提供安全的一些元件的例子是安全隔离变压器、开关、自动控制器、连接电源的电容（如无纹电干扰抑制电容 RFI、电机启动电容和电机运转电容）、器具视合部和灯座。

但是，将要注意以下几点：

<1> 一般元件不要求有相关元件标准的认证，可以选择作为 ZI 具的一部分进行试验。如果制造商这样决定的话，如果没有根据自身的元件标准单独进行测试的话，这样的元件都需要随整机测试。元件随整机测试时，为安全隔离变压器、开关、自动控制器所连接电源的 电容规定的试验包含 r 相关元件标准中的一些测试要求：

(2) 如果一个元件根据自身的标准进行了单独的测试,考虑元件和器具之间或者元件和用户之间的相互影响,也要符合器具整机标准的要求:

<3> 如果一个元件对于器具的安全无关紧要,则这个元件不须满足它自身的标准。但是,使用 I 这个元件,要很明显不会造成器具的不安全。

<4> 元件的额定值必须适合于在器具内使用。

(5) 在按照 IEC 60695-2-11 第 11 章进行声明所需要的信息必须是可得到的情况下,则要对元件试会报告上的元件灼热丝试验结果给予特殊的考虑。

## 二、新旧版主 S! 差异

在 IEC 60335-1 @ 5.1 \*中,相对于 4.2 版,做了如下修改:

<1> 很多注释已经变成了标准正文内容 (相关条款: 24.1、24.1.1、24.1.3、 24.1.4 10 24.2) I

<2> I& -F IEC 62477-1 (电力电子变换器系统和安全要求 第 1 部分: 通用要求) 中的故障测试设 H IEC 60335-1 第 19 章的要求严格,所以本标准中增加了 ■“电力电子转换器电路不要求符合 IEC 62477-1。”虽然不禁止电力电子转换器符合 IEC 62477-1 的要求,但它们必须作为器具的一部分根据 IEC 60335-1 进行测试。因此,在 24.1 条增加了下述一段:

电力电子转换器电路不要求符合 IEC 62477-1,它引蔓作为其的一部分按本标准进行测试。

(3) 24.1.2 条增加了一段内容: 与开关电源配套的变压器的相关标准是 IEC 61558-2-16 的附录 BB. IEC 61558-1 的第 26 章和 IEC 61558-1 的附录 H 不适用。

<4> 为了允许使用毛细管型热断路器而不需要运行切断毛细管的非正常试验,在 24.1.4 条增加一段内容:

毛细管型热断路器应符合 IEC 60730-2-9 中对 2.K 型控制器的要求。

(5) 为了明确了由于 IEC 603282-3 只适用于两极器具符合\*因此 IEC 60320-2-3 的器 H8S 合器只能用于不带功能性接壤的 II 类 SS 具,因此,在 24.1.5 条第一段第二句中“器具”改为“II 类 SA”。整句话改为:

但防术等级高于 IPXO 的 I 类器具的器具耦合器的相关标准是 IEC 60320-2-3。

(6) 在 24.1.9 条中,试验规范已经从继电器扩展到了接融器:

<7> 在 24.7 条中,该条款的修改使得现在只有可拆卸状管根件才需要满足 IEC 61770 的要求。不可拆卸状管组件则作为器具的一部分进行测试。因此,在 24.7 条增加了下面一个段落和一个注:

打算水 A 连接到水源的器具不应使用可拆卸管裏宣来连接。

注,不认为星打第永久连接到水源的停具的澄用电器例,如洗疏机、洗衣、漂式干衣机、冰箱、冰二辦粗、蒸汽秀帽和美歌摆具。

<8> 增加了 24.8 条: 这是对安装在无人照石器具上的电机运转电容引入的一个新要求。考电到这类电容器的故障口 J 能引起器具内部着火而引入这个要求。

24.8 适用 30.2.3 的器具中的电机运转电容以及永久串接在电机绕组中的电容不应因电容的故障而导致危险。

符合以下 1 个或多个条件被认为是满足该要求:

— 电容是按照 IEC 60252-1 安全等级分类为 P2 的箔松

— 电容, 安置在金属或陶瓷外壳内, 以防止由于电容故障导致出火焰和。融金品

注, 该外壳可以有电 8 连接电机引线的出入 n.

— 电容外表面到邻近非金属部件的距离超过 50m;

— 电容外表面附近 50m 范围内的非金属部件能承受附录 E 的灼热测试强:

— 电容外表面附近 50m 范围内的非金属部件至少为 IEC 60695-11-10 中材料类别为 V-1 的部件, 且试样不劣于器具的相关部件.

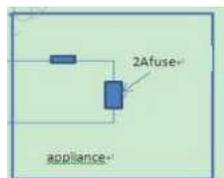
通过, 检、绝性或相成燃烧试验确定其是否合格.

### 三、案例分析

#### 案例 1:

#### 问题描述

IEC 60335-1 的 24.2 条规定器具不应装有器具出现故障时会引起固定布线中保护装置 动作的装置. 我们实验室的固定布线上有一个 10A 断路器. 当机拒出现故障后, 2A 保险丝和 10A 断路器均动作了. 请问是否符合 24.2? 为什么?



例如出现 19.11.2 中描述的故障就可能出现同时动作的情况.

标准条款

IEC 60335-1 的 24.2 条

符合性分析

24.2 条的本意是禁止使用消弧电路. 这些电路是故意设置一个短路跨接输入端子, 以便使家里的固定布线的保护装置跳脱. 是否合格通过对电路的视检检查. 如果 19 章试验使 实验室电源跳脱, 意思是实验室电源

<sup>10A thermal cut-out\*</sup>

的短路能力不足以进行 19 章试验.

案例务

#### 问题描述

如何评估元器件中的绝缘距离 (接触器、风机、随编机、防宙、加湿器等), 特别是标准差异 (如风机为

IEC 60034-1 或 IEC 60204-1, 防雷为 IEC 61&43 系列)。

标准条款

IEC 60335-1 的 24 章

符合性分析

如果其他相关元器件标准的要求低于 IEC 60335-1 《家用和类似用途电器的要求第 1 部分：通用要求》的要求，那么根据 IEC 60335-1 的要求来评估元器件中的绝缘距离。

案例务

**问题描述**

在一些特殊要求标准中(例如 IEC 60335-2-15)24.101 条指出，一些产品为了符合 19.4 条的要求，装置位是非自复位的。如果制造商在已经有非自复位装置符合 19.4 条的基础上，多安装一个自复位的装置是否符合 24.101 要求？

标准条款

IEC 60335-2-15 的 24.101 条

符合性分析

标准并不禁止自复位装置在 19 章其他非正常试验中动作，这种结构（多安装一个自复位的装置）是允许的，符合 24.101 条的要求。

案例 4,

**问题描述**

关于 29.2 的电气间隙和爬电距离，根据 3.3.5“功能绝缘”的定义，功能绝缘是仅为落具的固有功能所需，而在不同电位的导电部件之间设置的绝缘，对于特别的区域，例如单相

厨房电警中开关、接触器是否有例外。

下图为一个具体的例子：面包片烘箱3.单相 220-240V.50/60HZ. 2 片面包片槽。图中 圆圈部分是电源（相线和中线）道入发热元件的连接处。我们认为 1圈圈内是功能性绝缘，因为它不是不同故障性之间绝缘，只会影响器具的 II 能。而不是基本绝缘。这样理解是否正确？



标准条款 的 24.1 条

IEC 60335-1

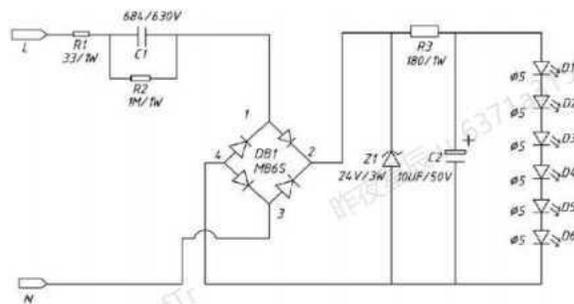
符合性分析

建议参考 IEC 60335-1 中第 24.1 条中第 5 段的要求。“除非另有规定，本标准 29 章的要求来适用丁零部件的带电部件和器具的易触及部件 Z 间”。这意味着那些带电部件和器具易触 及部件 Z 间的绝缘不是功能性绝缘。

对于图中具体的例子，册别所指的绝缘是功能性绝缘。

问原描述

根据第 24.1.1 条的要求. 电路图(延伸到其他所有类似的电路中)中的 C1 必须是 X2 电容器吗, 符合标准 IEC 60384-14 的要求吗? 其中, 电阻 R1 是一个熔断装置.



标准条款

IEC 60335-1 的 24.1.1 条

符合性分析

CI 不需要一定是 X2 电容器,电阻 R1 可以作为专门的负载部分.另外,电路中的电容器是一个能量限制器而不是一个分压装置.它也没有直接连接到主电路.

案例 6,

~种带离合器的加热器(烧烤炉/煎锅)防水等级为 IPX4.按照 IEC60335-1 的 24.1.5 要求,关的相关标准 IEC 60320-2-3,而 IEC 60320-2-3 Mii 用 F 任温条件下的 II 类结构的“R8.是否可以认为 IEC60335T 间接暗示只有低温条件下 II 类苗构上具有连接器时,才能有【PX0 之外的防水等级? 或者应该认为这不是标准的要求?

新条款

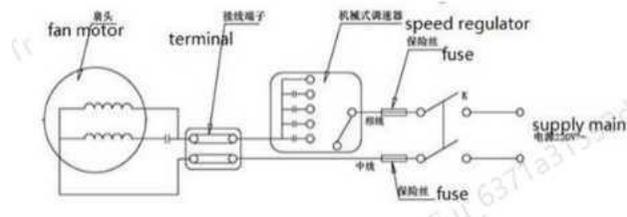
IEC 60335-1 的 24.1.5 条

符合性分析

如果 IEC 60320-2-3 ifi 用的器具插口使用了连接器.那么器具必须满足透用于低温条件下的 II 类结构要求.IEC 60335-1 第 5 版修订件 A1 解样了 II 类结构的问题.可选用符合 60309 要求的 01 合骂.或按 15.1.2 要求.在离合器安装在位和取下的情况下,对器具进行测试.电线组件不单独测试.

案例 7:

如图所示·吊响调整盆中的电容器是否符合 IEC 60335-1 的 24.1.1 条,要使用 X2 型电容器?



标准条款

IEC 60335-1 的 24.1.1 条

符合性分析

判断电容器是否符合 24.1.1 条,要同时考虑 2 个条件:是否永久承受以源电压和所起的作用.

吊扇是 R.2.3 适用的“无人看管的器具其调速盒中的电容容在-0-档位吊扇不转 时没有电

压，但在标准意义上认为它“可能永久承受电源电压”

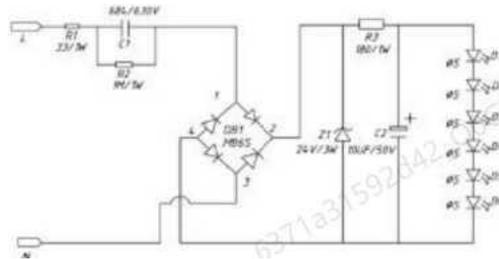
吊扇调速中的电容不起“无线电干扰抑制或分压”的作用，它起“降压”作用。如果它开路了，IM 吊扇停止运转；如果它短路，IM 吊扇会最大速度运行，它不需要符合 24.1.1 条的要求。

注：IEV 第 312-02-32 号分压器术语的定义为：

由电阻器、电抗、电容、变压器或这些元件的组合而构成的装置，施加在装置上的电压作为完整电压，在装置的其中两点之间可以从完整电压中获得所需要的一部分电压

根据术语，与电机绕组串联的电容也不起“无线电干扰抑制或分压”作用。

类似情况的情况，如下图框型的“阻容元件降压-桥式整流”电路中，由于有非线性元件二极管串联，C1 起的是“降压”作用而不是“分压”作用。



案例 8.



IEC 60335-1 的 24.2 条要求“器具不应装有在柔性软线上的开美或自动控制器”，如上 图. 某电吹风产品电源软线中的食子是离子发生器供电的电源装置，不是开关和自动控制

s.该器具是否符合 24.2 条？

**标准条款**

IEC 60335-1 的 24.2 条

符合性分析

虽然标准字面上只禁止“柔性软线上的开关或自动控制 2T,但上述产从电源软线中有 电源装置盘也不符合标准的本意,当初设立这一条款的初衷有:

——如果电源软线损坏,可以方便更换,而电源软线上带有开关或自动控制装置则 导致消费者不得不更换整个组件,造成不必要的浪费;

——电源软线中有开关、自动控制器可能会发生掉落在地面,导致破裂等不可控的风险;

——地上的开关、自动控制器有被踩踏的可能,而目前标准还没有这方面的相关试验 考核。

**案例 9.**

**问题描述**

IEC 60335-1 中的 24.1 条指出“只要是在元件合理应用的条件下,应符合相关的 IEC 标准中规定的安全要求”。这是何意？

**标准条款**

IEC 60335-1 的 24.1 条

分析

这个问题不能一概而论。

IEC 60335-1 标准并没有要求元件各方面都要符合元件标准或获颁元件标准认证,但是 标准也并不禁止这样做,这与 IEC 60950-1 的要求没有区别。

要了解元件标准中哪些安全要求 A 适用于具体器具的某个元件,则每种情况必须考虑 其特点。

例如 IEC 61058 用于器具的开关——但是开关 SS 对开关的需要可能与洗衣机或房间加 热 as 对开关的需要不同,所以如果开关未曾按照开关标准进行试验,则它可以作为器具的一 部分并连同开关标准中适用于该器具的任何具体要求进行试验。

注 1:大部分制造商会使用已获得认证的开关,否则会产生额外的测试费用,但是这是 制造商自己的决定。

注 2:还是开关的例子,器具制造商可能会将开关设计和制成器具的一个模制品,因此 这个开关不会作为通用销售或在其他器具上使用,因此,获得开关标准的认证比将其作为器 具的一部分测试成本更高。

**案例 10.**

**问题描述**

不在 IEC 60127 范旧的圆珠笔在 IEC 60335-1 中是否有具体的结构和性能要求？

**标准条款**

IEC 60335-1 的 24.1.8 条

符合性分析

除 IEC 60127 定义的熔断器外,其他熔断器在 IEC 60335 中均被视为“预置薄部件”。 所有条款按“预置薄部件”来考核,对 IEC60127 熔断器本身没有具体的结构和性能要求。

**案例 11.**

问题描述

IEC 60335-1 的 24.1.4 条中的欧认要求是所有控制器都是有效的 1 型控制器,而且 IEC 60335-1 中对 IEC 60730-1 条款的引用只是为了实施耐久性溶试,应该如何理解?

标准条款

IEC 60335-1 的 24.1.4 条

符合性分析

通常只要求 1 型控制器,但并不禁止制造俑使用 2 型控制器。如果器具制造简想将控制 端作为塑具的一部分测试,而不是使用已获得认证的控制 2S 的话,增 24.1.4 中的耐久性要求是详细的使用说明,它们也可以用于评估口扶每认证的控制 JB 是否符合骂具要求。

案例 12:

符合 IEC 60320-1 标准要求的器具桶门可以用在标有 IPX4 的 I 类器具上吗? 见下图。



标准条款

IEC 60335-1 的 24.1.5 条

符合性分析

IEC 60320-1 对具有 IPX4 等级的器具赫口或器具耦合 2S 没有分类,IEC 60335-1 在 25.1 条第二个破折号中要求 8Acm 耐潮湿防护等级必须至少与器具的相同,所以 IEC 60320-1 标准要求的器具插口不可用在标有 IPX4 的 I 类器具上。

案例 13,

问原播处

符合 IEC 6032A2-3 的器具携口可以用在标有 IPX4 的 I 类器具上叫?

标准条款

IEC 60335-1 的 24.1.5 条

分析

IEC 60320-2-3 是防护等级高于 IPX0 的務具 IS 合器的适用标准,IEC 60335-1 在 25.1 条第二个破折号中要求器具插口耐潮湿防护等级必须至少与 88 具的相同。所以符合 IEC 60320-2-3 的羯具插口可以用在标肖 IPX4 的 I 类塑具上。

案例 14:

述

带有功能接地的 IP 等级为 IPX4 的, I 类器具可以 a<18 具插口供电吗?

标准条款

IEC 60335-1 的 24.1.5 条

符合性分析

带有功能接地的 IP 等级为 IPX4 的 II 类器具不可以通 IISatf 口供电, 但是并不禁止使用适合类别的 IEC 60309 的器具插口。

第 25 章电源连接和外部软线

电源线和外部软线是器具接通电源和工作的重要部件。在器具的使用周期内, 由于器具的震动、老化、或者不正确使用, 电源线和外部软线容易出现松动、IM 坏, 再至需要更换。因此, 如何固定电源线和外部软线, 更换时如何选择规格大小, 对于器具连接电源是否安全 至关€€。

一、理解与实施

必须提供一种将器具连接到电源的方法。对于通过插脚直接插入输出插座来连接电源的器具或者通过器具输入端子来连接电源的器具的要求已经在第 22 章和 24 章分别进行了详细的规定。

对于打算永久连接到固定布线的器具或者是通过带有一个插头的电源线来连接电源的器具, 标准的第 25 章对有关连接、电源线横截面积、电源线绝缘和护套、软线固定装置和正常使用中可能的软线弯曲规定了要求。

通过 X 型连接连接器上的电源线, 是打算由非专业人士来更换的。因此, 为了减少在更换电源线时的危险, 标准对 x 型连接规定了详细的《!求。

注意以下几点:

(1) 针对 25.1 条, 符合 IEC603261 标准活页的器具插口的 JS 具, 可以不提供电线组件。

(2) 针对 25.7 条, 由于 EC/TC20 (电线电缆技术委员会) 交联 PVC 级 (IEC60255 的 88 号线) 不再生产, 因此在 IEC60335-1 第 5 版修改件 A1 中删除了对这种线的引用。

<3) 有些第 2 部分挡殊标准规定了电源线长度。

二、新旧版主要差异

在 IEC 60335-1 » 5.1 版中, 相对于 4.2 版, 做了如下修改:

<1) 一些注脚已经转变成了标准正文内容 (相关条款 25.3、25.14、25.22) ;

<2) 对于 III 类器具的电源软线的要求已经修改, 涉及的条款有 25.7 条和 25.13

在 25.7 条增加了三段内容:

III 类 SS 具的电海软线应有足够的绝缘,

是否符合 A 通过视检、絶 St 并对含有带电部件的 HI 类器具进行询下试验来检查.

绝缘处于第“掌试验测得的温度下. 住导线和仗裹绝缘的金属洁之间施關 5001 电压. 持续 2 分钟. 试验期间. 不疏击穿.

25.13 条第一段的最后一句话修改为:

如果电源软线无护卖, 购求在暖部位设有类飲的附加衬套或管套, 除非器具为 0 类器具或不  
含带电部件的 m 类器具.

(3) 增加了对多相器具电源技要来的遥一步说明. 涉及的条款有 25.5 条和表 11.

在 25.5 条中增加了一段内容:

对于使用电源软线供电的并且打算永久连接到虞定布线的多相器具, 电源软线应 通过 Y 型连  
接装配到器具上.

表 ii 增加了一个注:

fr 科十齡參 fHJS 只供电的电株秋間. 厅观的怀林損裁面积是圣十电探秋饋与 SI 共斌于佳技  
处铮相沛找的是大版級聯眼.

(4) 25.3 条已修改为:

25.3 打算永久连接到固定布我的器具桓具 ff 卜述的电源连接 WZf

一一允许与柔性就线连接的一敏接线携子:

注, 在这种情况下 汪必架提供一个软线 S3 定装船.

----- 条装 IE 的也漁软纹:

一一容納在适合的隔间内的一组电源引設:

一一允许) 接兵 ff 26.6 条规定的标林横卷面积的固定布线电纜的一组接线端子:

一一允许连接适当类型的软纜或导管的一组接线墙子和软境入口、导管入口、預 贸的现场  
成形孔或压畿.

打算永久连接到俄定布线的器具.H 器具上装有允许连接具有 26.6 案规定的标 斯横截面积  
的固定布线电纜的一担接线增 f 或装有允许连接适当类型的软纜或导 ff 的一觀接线鑽 f 和软您入  
£7、导管入口、慎留的现场成形孔或压 3S. 应允许将器具与 支撑架固定在一起以后再行电源线的  
连接.

如果一个固定式器具的结构为便于安装. 使其能取卜它的一些部分. 蹈么在此澎 具的一部分  
胶固定安装到其支撑魂, 知能无用难地连接固定布线. 可认为满足本要求. 在这种情况下. 可取下的  
部件的结构成使它料減于被感新 Si 装. 海不会发生误装、ft! 坏布线或接費繆\*的危险.

通过掩 0 并且必要时, 海过进行适当的连接确定其是否合常。

(5) 为了个免电源线进入有大开门无说边的外壳的情况造成疑惑, 有必要将 25.13 的第二句话“除非软线进入开口处的外壳是绝缘材料制成的”替换为“如果从器具结构无法明确判断电源软线的接入不会有被破坏的风险, 因此 25.13 要求的第二句话替换为:

确, 从器具结构无法明确判断电源软线的接入不会有被破坏的风险, 则应提供符合 29.3 条 *fiBn* 绝缘要求的不可拆卸衬套或不可拆卸套管。

(6) 25.10 增加下述内容作为要求的第一段:

在多相器具中, 如果其电源软线中有中性导线, 则该中性导线应涂蓝色。

(7) 25.15 将试验脚第二段替换为:

在软线上距软线网定装脚的 2S、m 处或其他合适位置做一个标记, 当软线承受以下拉力时应作出标记:

—对于网定式器具, 无一星为多少, 100N;

—对于其他器具, 见表 12 中的值。

### 三、案例分析

案例 1,

述

为什么按照 IEC 60335-2-64 的 25.1 条, 器具插孔是不可接受的? 如果我们使用插孔存在的潜在安全问题 IS 是什么?

此外, 自动售卖机申请 C8 认证时, IEC 60335-2-75 是协调标准, 但是在该器具中曾一个研磨机作为部件, 所以 IEC 60335-2-64 作为附加标准, 在这种情况下, 器具插孔是可接受的吗?

标准条款

IEC 60335-2-64 的 25.1 条

陆性分析

关于为什么在 IEC 60335-2Y4 标准 (商用烹饪器具) 中禁用器具插孔的原因大致如下, 商用烹饪 SA-般用在过多暴 58 烹饪油和油烟的环境, 这些污渍带来着火、抵电等安全风险, 因此禁止使用器具插孔。

考虑到何题描述的情况, 这是一种借研磨功能的商用售卖机, 对于符合 IEC 60335-2-75 的商用售卖机, 是允许使用器具插孔的, 显然, 即使符合 IEC 60335-2-64 标准考核器具的研磨功能。

在 IEC 60335-2-75 的引言中指出: “如果本标准范围内的器具还包含有被另一个特殊标准所覆盖的功能, 则该相关的特殊标准单独地适用于每个功能, 如适用, 这意味着 IEC 60335-2-64 准仅适用于研磨功能, 所以 IEC 60335-2-75 准, 》其它的要求, 因此器具插孔

是允许的。

#### 案例 2:

问 M 述  
住 IEC 60335-1 标准中, 带插头的电源线的器具可接受的电源线最小长度是多少?

标准条款  
IEC 60335-1 的 25.7

分析

除非特殊情况, 标准中并不规定电源线的长度要求。特殊情况规定电源线长度的例子如: 电水壶 (IEC 60335-2-15) (除非它们是卷 fit 的)、剃须刀及电推剪 (IEC 60335-2-8)、户外使用的潜水泵 (IEC 60335-2-41) 的电源线。

#### 案例 3:

何 ■ 描述

如图 1 电冰箱产! fit, Y 型连接, I 类 58 具, 该结构是否满足 25.13 条和 25.20 条的规定?  
25.20 条所指的 I 类器具电源软线的绝缘是否包括接地导线的绝缘?



图 1

标准条款

IEC 60335-1 的 25.13 条、25.20 条

符合性分析

在电源线是 Y 型连接方式的前提下, 该结构满足 25.13 条和 25.20 条的规定。25.20 条规定“这种绝缘可以用电源软线的护套, 或其他方法来提供”。对于电源线中接地导线不必考虑此要求, 因为接地导线与接地框架直接连通, 不必用绝缘隔开。

#### 案例 4,

何 flhf 述

如图 2. 小太阳取暖器的插头为三脚, 电源线有两根导线, 器具上的易触及金属部件未连接到接地端子或接地触点。标注防触电保护为 I 类。如何考核第 6 章分类、25.10 条和 27.1 条?



图 2

标准条款

IEC 60335-1 的 25.10 条、27.1 条

符合性分析

如图中所示·由于电源线中没有接地导线,不符合 25.10 条和 27.1 条.图中接地端子符号是错误的。

案例 5:

何JR 描述

IEC60335-1 标准中 25.8 条规定,通过测试确定是否合格.这里的测试是用什么方法?按电线电缆标准规定的电阻法吗?还是看标称值就可以了?当 8kV 额定电压  $> 0.2A$  时,表 11 无电源线横截面积的限值,如何考核 25.8 条?

标准条款

IEC 60335-1 的 25.8 条

符合性分析

这是电源线导线横截面积的测试方法.在电源线的标准中推荐使用导体电阻的方法来测定导线横截面积而不是直接测量横截面积。

案例 6,

何■描述

下图中电炒锅使用 PVC 电源线 并有警告语“注意在使用电炒锅时,电源线不能触碰锅体

在使用 IEC 60335-2-13 标准对电炒锅进行测试时,根据 25.7 条图中哪一部分在 11 章中测量混淆?



标准条款  
IEC 60335-1 的 25.7 条  
符合性分析

从图上考虑到器具输入插口的位置，B 部分是电源软线 W 能载及的部分，将要测量 1B 升。

**案例 7:**

问题 1H 描述

与互连软线类似（25.23 条），内部布线的横截面积是否是基于第 11 章试验期间由内部布线承载的额定电流确定的？标准唯一一条要求必须检查内部布线的横截面积。



标准条款  
IEC 60335-1 的 25.23 条

符合性分析

标准对内部布线的横截面积没有具体要求，通过测量内部布线绝缘的温升来考虑（即选择合适透的内部布线横截面积），测得的温升不得超过 11.8 表 3 中为内部布线绝缘规定的温升限值。

**案例 8:**

问题描述

IEC 60335-1 中，为什么互连软线的横截面积是根据 1K 发热试验中的电流确定的，而不是根据

额定电流确定的？

标准条款

IEC 60335-1 的 25.23 条

符合性分析

因为流过互连软线的电流可能会与额定电流不同，可能更大或更小，取决于器具的设计。

案例 9：

问题描述

IEC 60335 系列中的一些标准规定了电源线长度，例如 IEC 60335-2-8 (25.7 条) 或 60335-3-25 (25.101 条)。

特别是当电源线长度限值比较小时，如 IEC 60335-2-15，插头不可忽视。但是，在标准中没有电源线长度定义。

有工人对电源线长度的理解：

- (a) 器具外壳和插头之间的长度。
- (b) 器具外壳和插脚底部之间的长度。
- (c) 器具外壳和  $\alpha W M Z M$  的长度。

下图是 A、B、C 三种理解的不意图。



A、B、C 这三种理解哪个正确？

标准条款

IEC 60335-2-8 的 25.7 条

符合性分析

A 是正确的，因为插头在全球没有统一，各个国家/地区每有各自的插头类型，所以如果适用 B 或 C 的理解，则电源线的长度会由于插头类型不同而不同，这不利于制造商或国际贸易。

案例 10：

描述

图 B1 和 B2 是否可以作为带有插头的电源线？



注意这里只有一层绝缘,这种电源技术用于家用水处理器 h.

标准金:  
IEC 60335-1 的 25.1 条

符 M 分析

只有金属箔可以在没有护套的情况下使用,导温温度最大为 70C•B1 和 B2 中的线看起来不像是 IEC 金箔精线。因此根据 IEC 60335-1,这种线不能作为电源线使用。

案例 11:

述

器具没有电源软线但是有软技固定装置(例 JSIIEC 60335-1 的 25.3 条中打算永久连接到固定布线的器具),是否需要根据 25.15 条进行拉力和扭矩试验?

标准条款  
IEC 60335-1 的 25.3 条

符合性分析

是的,需要根据 25.15 条进行拉力和扭矩试验。洋 5125.3 条第一个破折号,当器具的连接方式符合“允许连接柔性软线的一组接线端子”时,还应在产 M 使用说明中指出何规格的电源软线,并装定规范 III 内最大和最小规格(即较严规格)的电源软线按照第 25.15 条进行拉力和扭矩试验。

## 第 26 章外部导线用子

外部导线用接线端子是为了 IB 具连接到电源而将内外导线连接在一起的方法,接线端子选择的正确与否直接影响到电源连接的可靠 H、器具的防触电、绝缘的爬电距离和电气间隙、器具的防火等。针对不同的外部导线连接,在设 if 选用接线端子时,必须充分考虑进行外部导线连接的操作者专业知识的丰富和技能水平的高低。

一、理解与实施

时于下述接线端子有详细的要求:

- <1> 通过 X 型连接将电源软线连接到器具的接线端子;
- <2> 连接到固定布线的接线端子。

对这些接线端子的触及和操作是不受制造商的控制的,因此,为了被小当制造商以外的人员进行接线时的危险,因此引入了详细的要求。

## 二、新旧版主要差异

在 IEC 60335-1 第 5.1 版中, 相对于 4.2 版, 做了如下修改:

<!) - 些注释已经转变成了标准正文内容 (相关条款: 26.2、26.3、26.4、26.11) :

(2) 对于制类器具的电源软线的要攻已经放宽, 因此 26.7 条第一段改为,

除不含带电部件的 W 类落具的接线耀子外, 器具的 X 型连接的接线堵子, 左子或外壳的一个部分取下后, 应是易触及的.

## 三、案例分析

### 案例 1>

#### 句息描述

IEC 60335-1 第 26 章话用 F 那些连接? 感念器连接, X/Y/2 连接分别在喉几条要考璋? 标准条款

IEC 60335-1 的 26.1、26.9 和 26.10

#### 符合性分析

第 26 章话用于外都导线端子, 因此不适用于“曙合骂连接 26 政的每个条款都清楚 说明了嗽坤类型的连接是适用的, 但是如果没说明哪种类型连接是透用的, 则该条款对所有连接类型都是相关的, 参见 26.1、26.9 和 26.10.

### 案例 2,

#### 问题描述

在 26.1 条中, 接地蠅 T 什么情况下可驳及是满足标准要求的? 26.1 条规定的“旦提供了独立于导线连接的夹敷装置”是指图 3 所示的先用一个螺母将接地装置的 (nia 定, 然后再用一个螺母将导线单独央紧吗 (不考忘第 3 个螺绿)? 实际检测中有一些冰箱产的接 地增于可触及, 如图 4, 但并没有按照下图的方式 “提供了独立于导线连接的夹紫装置



图 3



图 4

#### 标准条款

IEC 60335-1 的 26.1 条

符合性分析

符合“接地端子可较及要求”的具体连接方式有很多,扁平快速连接端子(俗称快速)不符合 26.1 条的要求,必须使用螺钉端子或类似的端子。接地导线的夹紧必须独立于导线的连接的螺钉端子。

## 第 27 章 接地措施

接地最初是为了将雷击产生的巨大电流通过避雷针引入到大地从而保护建筑物的安全。同时也是保护人身安全的“神方法”。IEC60335-1 中提到的接地是指保护接地,是防止人员触电的一种安全措施。其工作原理是,万一器具的绝缘失效而使得器具的易触及金属部件带电,通过将易触及金属部件紧紧地连接到大地的方法,从而将易触及金属部件上的电压限制在一个安全的范围内。当用户碰到易触及金属部件时,由于接地金属部件的电阻远小于人体的电阻,绝缘失效而产生的电流主要通过接地金属部件流入大地,而通过人体流入大地的电流就非常小,从而保护了用户的安全。

### 一、理解与实践

标准的第 27 章规定的要求是为了确保 0 类和 I 类器具的可装及金属能有效地连接到器具的主接地端子。这些端子被用于将 I 类器具连接到安装设施的保护接地导体上以及将 0 类器具连接到大地上。

这些要求用来确保:

- <1> 在器具的使用寿命期间主接地端子不会发生腐蚀的风险;
- <2> 接地端子与易触及金属同为低电阻值 (S 0.1 Ω)。

0 类、II 类和 III 类器具不能有接地措施,因为如果有的话,按照定义,它们就是 0 类或者 I 类器具。这样限制的结果是它们不能连接到保护接地导体上(不管直接还是间接),即使是出于功能性原因(切割辐射限制),这就会给禁止使用 0 类和 I 类器具的器具带来一个轻微的设计问题。这种限制典型地适用于使用时与身体紧密接触的器具,如干发器 (IEC 60335-2-23,在该标准中对于某些类型的 2S 器具只是 II 类或 III 类器具)。

当印刷电路板上的印刷线路被用于提供器具不同部件之间的接地连续性时,标准的 27 章为此规定了一些特殊要求。通常情况,这种用途在手持式器具中是禁止的,但在其它类型器具中使用这种用途时,需要有两个条件,一是每个连接的地方至少要 有两条印刷线路;二是每条印刷线路的电阻值须满足 S 0.1 Ω 的要求。

IEC60335-1 第 5 版的修改版 A1 中明确 27 章要求仅用于保护接地,不用于功能性接地。

值得指出的是,第 5.1 版第 22 章结构中明确提出功能性接地与带电部件之间要符合双眼绝缘或加强绝缘的要求。而之前的版本并未明确区分功能性接地与保护性接地。

### 二、新旧版差异

由于功能性接地部件的接地不是出于安全原因,因此没必要检查功能性接地系统安全的质里。

因为即使有故障也不会有安全问题,所以不需要 27.2 条到 27.6 条来检查功能性接地,所以 27 章做了如下修改:

27.1 将第三段替换为,

0 类、H 类和 W 类器具不具有保护性接地措施。H 类、I 类和 II 类器具应具有功能性接地。

在 27.2、27.3、27.4、27.5 和 27.6 中分别增加下述一段话:

这些要求不适用于带有功能性接地的 II 类器具和 III 类器具。三、案例分析

案例 1:

#### 问题描述

IEC 60335-1 中 27.5 条要求,对于带有电源线的器具计算出的电阻值不应超过 10.1Ω,小包含电源线的阻值,然而附录 A.1 要求带有电源线的器具的电阻值不应该超过 0.2Ω 或 0.1Ω。加上电线的电阻,这些条款貌似会引起歧义,例如,如果一个器具在包含电源级电阻时测得是 0.45Ω,那它是否符合该条款的要求?那 0.2Ω 的限值又在什么时候适用呢?

标准条款

IEC 60335-1 的 27.5 条

#### 符合性分析:

27.5 条和附录 A 的试验是两个不同的试验。

27.5 中的测试是一个型式试验,是测量器具的接地端子或器具输入插口的接地触点与器具易蚀及金属部件之间的电阻,是器具设计认证过程中的一部分。

附录 A 的测试是一个 **tr** 试验，是要在所肖成品阶段的器具上进行的。  
对于带肖电源线和插头的器具，测量的是从 \*6 头接地极到易解及金属部件之何的电 **Hi**。  
因为在大部分情况下电源线长度是没有限制的，所以我们需要一个修正值以对这个未知的 **K** 度。  
测扇包含电源线的接壤电阻 **81** 值，**0.2**。的限值将能 **H** 孟大部分的情况，但是如果测 量值超  
过了 **0.2Q** 的阮值，那么 **0.1 Q** 加上电通线电阻的阮值将被话用。

案例 2，  
何 **JR** 描述  
IEC 60335-2-40:2013 的 27.5 新增那一段“增加”怎么理解？叩  
“27.5 增加：如果系 统零部件之间的接抱连续性满足 27.5 条中规定的最小值，则认为即使  
没有专门的接增导体 也符合要求  
是指如果产品的接地连续性是依靠制冷管路来实现的，那么就不需要&门的接地线了 吗？

标准金•：  
IEC 60335-2-40 的 27.5 条  
符合性分析  
系统零部件可以指制冷管路，因此不需要专门的接地劫了。

案例 3>  
奶帽用于接地连接，能满足 27.2 和 28.4 nJBIS 定防止松动的要求吗？ 27.2  
的防松措 偷与 28.4 注 2 的防松措施要求是否一样？

标准条款  
IEC 60335-1 的 27.2 条、28.4 条注 2  
符合性分析  
27.2 条没有禁止使用奶帽连接，但是使用奶帽连接可能不符合本标准的其他条款，必 须携  
携所有相关条款来评估。  
对于 28.4 条的注 2，只有在该连接做到了 “器具不同部件之间的机械连接••且同时提 供  
“电气连接或接地连续性连接••时才适用，奶帽并不是 “器具不同部件之何的机械连接 因此 28.  
4 条注 2 不透用。

## 第 28 章 ■ 钉和连接

在家用及类似用途的器具中，不可避免存在若各种连接，如电气连接、接地连接、机械 连接  
等，而这些连接的方式有翻钉、聊钉、接插件、焊接等等，不皆是什么方式的连接，都 直接影响  
到器具的安全，知连接的松动、脱落都可能导致带电部件之间的爬电距离和电气何 隙的减小，导致  
易蚀及部件的帝电，甚至都有可能给用户造成电击、烫伤的危险，甚 至产生火灾，因此，对于紧固连  
接的螺钉、纒切等需要严格控制，以 8J 保连接的安全"18。

### 一、理解与实施

对于如下的螺钉，标准的第 28 章规定了特殊的要求：

<1> 農于固定元件的蠟釘：

<2> 岸于电气连接的端钉；

<3> 用于接地连续性连接的«H»。

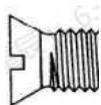
<4> 岸于在用户维护保养、安装或者更换 X 型连接的电源线期间可能被紧周的 螺钉。

这是为了减小不良的连接导致电击、着火或其它危险的风险。

28.3 条提到的用「电气连接（电流和接地）」的不同类型螺钉的例子为：



宽距螺 t<sub>j</sub>（带有一个不中断螺纹的攻«!»，这种螺纹：不具有从孔中移出材料 的功能）



螺切 IW 攻丝螺 IT（借有中断螺纹的攻丝螺钉。这种螺纹具有从孔中移出材料的 功能）

## 二、新旧版主县差异

在 IEC 60335-1 @ 5.1 版中，相对于 4.2 版，撤了如下修改：

(!) 一个注释已经转变成了标准正文内容（相关条款：28.4）：

<2> 对于无人照看使用和有人照看使用的器具的要求进行了进一步说明，因此，在 28.4 条的第一段中增加了一句话：

*如果至少使用两个螺钉用于连接，或者提供了另一个接地回路，原本要求不适用于接地回路中的螺钉。*

## 三、案例分析

案例 1>

问题描述

某 I 类#具电源纹具有一个接地端子 (X 型连接)。  
接地要滚使用一个滚压螺纹«ff» (M4X0.7) 将接地端子固定到箱内 (可触及的金属部分), 而螺纹是在先前机械加工成型的 (见图 1)。

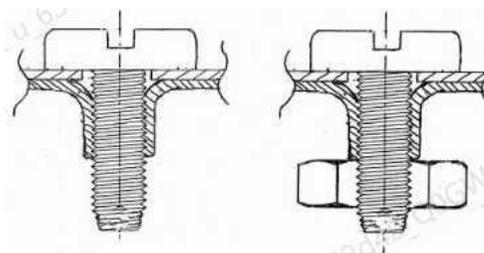


图 1

图 2

- (1) 上述接地措施是否满足 IEC 60335-1 标准要求?
- (2) 如果不满足, 外加一个六角螺母, 是否符合 IEC 标准要求? (见图 2) 标准条款

IEC 60335-1 的 27.5 条、28.3 条

融性分析

- (1) 接地措施不满足 IEC 60335-1 标准要求, 在这种情况下必须使用两个螺钉。
- (2) 原姉上是对的, 然而, 在这种情况下一种或两种螺母和螺钉头可能需要锯齿型来穿

过任何漆层, 经过测试达到枪定状态•电阻值不超 H0.1Q, 才满足第 27.5 条。

第 29 章电包间隙、爬电距离和固体绝缘

按照绝缘材料的性质来分类, 绝缘可以分为气体绝缘、液体绝缘和固体绝缘。而在家用及类似用途的器具中, 主要采用的是固体绝缘和空气绝缘。随着时间的推移 W2SH 的使用, 固体绝缘会发生老化。RW 体绝缘被击穿, 就不能再恢复, 电气间隙是不同带电部件或者 带电部件与大地之间空气的最短距离, 一只距离过小, 空气介质被击穿, 绝缘失效, 因此两个导电部件之间要保持一个安全的空间距离, 爬电距离是不同带电部件之间沿绝缘材料表面的最短距离, 一旦距肉过小, 在尘埃的影响下空气介质被击穿, 形成导电通路, 绝缘失效, 因此, 在设计群具时, 必须考虑爬电距离、电气间隙和固体绝缘。

一、理解与实筋

标准的第 29 章通过功能绝缘隔开的带电部件之间的电气间隙  $K_t$  进行了规定, 目的是为了 确保, 来自给器具供电的电源的浪涌或者由器具本身操作产生的浪涌, 不会使带电部件之间绝缘 失效而影响器具的正常功能。

第 29 章对由基本绝缘、附加绝缘或者加强绝缘隔开的带电部件和其它导电部件之间的电 气间隙也进行了规定, 目的也是为了确保, 来自维修器具供电的电源的浪涌或者由器具本身操作产 生的浪涌, 不会造成绝缘的失效而引起电击危险。

在由功能绝缘隔开的带电部件 Z 间规定了起电距离, 是为 I 确保导电性污染沉积不会造成 这些部件之间的短路或者漏电起痕引起着火而影响器具的正确功能。

在由基本绝缘、附加绝缘或加强绝缘隔开的带电部件和其它导电部件之间也规定了爬电距离, 是为 I 确保导电性污染沉积不会因为漏电起痕而引起电击或着火等危险。

漏电起痕是指生成了一个跨越绝缘表面的永久导电通道(通常是碳), 并且在大多数情况下 这个永久导电通道是由绝缘性能的劣化导致的, 要产生漏电起痕, 绝缘一定含有一些有机物质。

在一个污染的环境里, 可能由于器具的使用条件, 一段时间后绝缘会被污染物覆盖。在有水存 在的情况下, 污染层会产生漏电流, 而该漏电流会加热表面并引起水层的中断, 在中断的水层 之间会产生小的火花(闪烁), 由火花产生的热量引起绝缘的碳化 and 挥发, 导致在表面上形成永 久的“碳化通道漏电起痕的现象严重限制了有机绝缘在户外环境的使用, 形成漏电起痕的快慢取 决于聚合物的结构, 可以通过给聚合物添加适当的填充剂抑制碳化的方法来大大减小形成漏电起 痕的速度。

水分并不是形成漏电起痕的必要条件, 导电通道也可以由金属粉末引起, 例如, 在带有运动部 件的器具里, 运动部件会逐步磨损, 金属 19 末会沉积到表面上。

29 章规定的爬电距离取决于:

<1> 可能由器具的工作产生的污染等级(通常是 2 级污染, 但是在某些第 2 部分特殊 要求标准里规定了 3 级污染) I

<2> 正常使用中作用在爬电距离相关的绝缘上的工作电压和频率;

<3> 绝缘所属的材料组别(根据绝缘的相对漏电起痕指数来规定 M 材料组别)。

当想要把电气间隙和爬电距离的数值联系起来时, 记住如下几点是很重要的:

(1) 爬电距离永远不小于相关的电气间隙;

<2> 当进行第 14 章的脉冲电压试验时可以使用比规定依小的电气间隙, 只要同时满 足下述条件:

- 3 级污染条件不适用;
- 电气间隙不会因部件的变形、磨成或若运动而减小;
- 器具不是 0 类或者 01 类。

为了降低在器具的使用寿命内附加绝缘和加强绝缘失效的可能性, 29 章规定了穿过这些类型绝 缘的距离, 对于多层薄绝缘, 只要每一层能满足特定的电气强度的要求, 就不规定穿通的距离, 如果 绝缘在非正常工作试验中测得的温升能满足特定的温升判定准则的话, 对这样的绝缘也不规定距 离。任后两种情况中, 如果绝缘 S<sub>u</sub> 及的, 绝缘还必须通过倒探试验, 如果附加绝缘或者加强绝

缘经受频率超过 30kHz 的电压，则绝缘的厚度必须满足 IEC 60644-2 中 6.2 条的要求。

评价电气间隙和爬电距离的方法如下，

#### 《一》电代何炭

1. (1) 根据器具的额定电压(RV)和安装处的过电压类别，从 IEC60335-1 的表 15 中得出 21 具的割!定脉冲电压(R<sub>u</sub>)。

注：家用器具属于 II 类过电压类别。

2. (2) 利用 (1) 得到的额定脉冲电压 E(R<sub>u</sub>) 从 IEC60335T 的表 16 中得出最小 电气 MM。

3. (3) 对于基本绝缘、附加绝缘和功能绝缘，电气间隙按照 (2) 的方式得出。

<4) 对于加穿绝缘，电气间隙按照 (2) 的方式得出，但却是使用下一个更高等级的额定脉冲电压 (SCR<sub>u</sub>)。

4. (5) 对于如下情况可以放宽：

##### a) 基本绝缘

一一在管状外鞘电终元件末端的基本绝缘：

一一如果降压变压器带有一个单 14 的接地解《j 层或者次级是接地的，赠在这 神降压变压器的次级电路中的基本绝缘。

##### b) 功能绝缘

一一在 PTC 发热元件表面上的功能绝缘：

一一在漆包线交叉点上的功能绝缘：

一一在变压器和分压器次级电路中的功能绝缘。

5. (6) 对于 I 类、II 类和 III 类 JS 具，只要踵小后的电气间隙能经受住第 14 章 的脉冲电压测试，基本绝缘和功能绝缘的电气间隙就可以减小，在下述情况下，这种 放宽条件不逐用：

a) 3 奴污染，或者

b) 佳于部件的磨损、变形、运动或装纪，电气间隙可能已被减小，在这种情况下，除非味 冲电压 R “小于 1500V，否则由 (2) 得出的电气间隙要增加 0.5m”。

6. (7) 在升压变庆器的次级电路和谐振电路里，电气间隙是通 IEC 60664-1 的表 F. 7a 或者对于频率超过 30kHz 的通过 IEC 60664-4 来且接判定，如果按照 <2) 徊出的值更大时，就用 (2) 待出的值。

#### 《二》爬电距离

<1) 确定绝缘暴露环境的污染级别。

微环境通常是 2 级污染，如果绝缘是有特殊防护的，在这种情况下 F, 1 级污染话 用，如果绝缘遭受 T 例如电刷碳灰的导电性污染，在这种情下，3 级污染适用。

如果微环境由于器具本身的操作可受到冷凝、清洁剂或者烹饪的污染的话，那么 3 级污染 适用，这将会在第 2 部分特殊要求标准中 Ifi 出。

注：对于家 ffISA，微环境是 2 级污染。

8. (2) 假定跨过绝缘的工作电压  $U_e(W7)$  (也可参见下面(4)的注)并通过绝缘的 CTI 来晚定绝缘所属的材料然后, 将这些信息结合 (1) 得出的污染等级, 从 IEC 60335-1 的表 17 中得出基本绝缘和从 IEC 60335-1 的表 18 中得出功能绝缘要来的爬电距离. 在 IEC 60335-1 第 5 版中, 表 17 和表 18 中小于 630V 的工作电压现在已用具体值来表示而不再用  $U_{eff}$ . 对于落在这些具体值内的工作电压, 爬电距离通过插值法获得. 第 5 版引入这些变化是为了与 IEC 60664-1 保持一致.

9. (3) 如果跨过基本绝缘或者功能绝缘的电气间隙根据“电气间隙(6)”得出, 那么除 1 级污染外, 规定的要求也适用爬电距离.

10. (4)W 加绝缘的爬电距离至少要等于基本绝缘的爬电距离. 如果材料类别或污染等级与基本绝缘的不一样的话, 附加绝缘的爬电距离可能要大于基本绝缘的爬电距离. 在这种情况下, 利用适当的工作电压、材料类别和污染等级从 IEC 60335-1 的表 17 中得出附加绝缘的爬电距离.

注, 在一个双重绝缘系统里, 基本绝缘和附加绝缘的工作电压被看作是跨过整个双重绝缘系统的工作电压. 它不是根据零部件的序数和介电常数来划分的, 例如, 电热水壶的双重绝缘系统中, 基本绝缘和附加绝缘的工作电压都是 220V, 而不是各自为 110V.

11. (5) 加强绝缘的爬电距离是利用适当的工作电压、材料类别和污染等级从 IEC 60335-1 的表 17 中得出的数值的两倍.

12. (6) 放宽要求适用于如下条件:

a) 基本绝缘为

——不会产生漏电起痕的材料;

——绕 81 漆包线导线.

b) 功能绝缘

——为不会产生漏电起痕的材料;

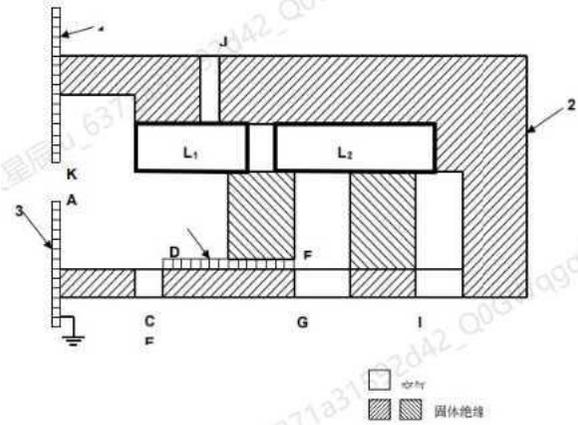
——为 PTC 发热元件的绝缘;

——绝缘失效后, 如果能满足第 19 章的要求

13. (7) 在测量爬电距离时忽略小于 1 毫米的空气间隙. (详细内容参见 IEC 60664-1 的 6.2 条)

14. (8) 对于频率超过 30kHz 的周期性工作电压的爬电距离要根据 IEC 60664-2 的表 2 来判定.

在下图中给出了电气何原的示例。



关键词

- 1 未接地的可触及金属部件
- 2 外壳
- 3 已接地的可触及金属部件
- 4 不接地的不可触及金属部件

带电部件  $L_1$  和  $L_2$  彼此分开, 并且部分被一有孔的塑料外壳包  $B_1$  部分被空气包  $IS$ , 并接触到固体绝缘. 在该结构中, 还带有一片不可触及的金属片, 有两个金属盖子, 其中一个接培.

电气间隙	
基本绝缘	L <sub>1</sub> A L <sub>1</sub> D L <sub>2</sub> F
功能绝缘	L <sub>1</sub> L <sub>2</sub>
附加绝缘	DE FG
加强绝缘	L <sub>1</sub> K L <sub>1</sub> J

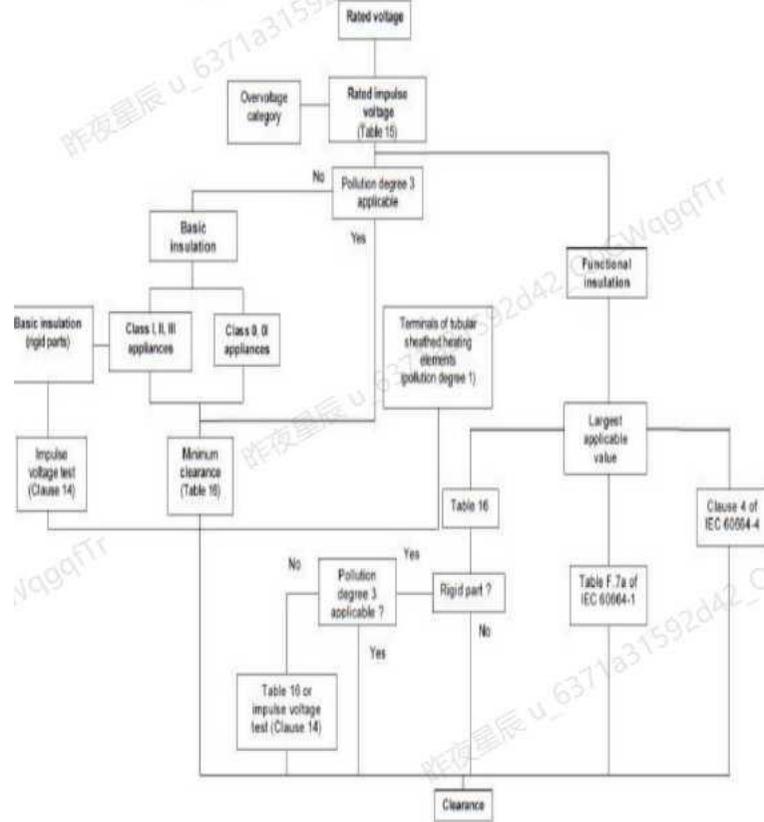
L?I  
L.C

注：如果 LiD 或 L?F 的电气间隙足以对加强绝缘的电气间隙的要求，可不测 fit 附加绝缘的 DE 或 FG 电气间隙。

起电距离和电气间隙的标准规定值，是利用 IEC 60664-1 得到的，而 IEC60664-1 是以绝缘配合原则为基础的。绝缘配合方法已经将新的概念和术语引入到了电器产品 fit 的标准中。

下面的流程图显示了如何根据绝缘配合原则来选择电间隙和爬电距离的。

Sequence for the determination of clearances



Sequence for the determination of clearances

Rated voltage:

Overvoltage category: Ⅲ

Rated impulse voltage (Table 15): 115 kV

Pollution degree 3 applicable: 3

Basic insulation: Ⅲ

Functional insulation: Ⅲ

Basic insulation (rigid parts): Ⅲ

Class III, III apices: Ⅲ

Maximum operating voltage:  $0.01 \sqrt{3} U_n$

Temperature of tubular sheathed heating elements (pollution degree 1): 100°C (100°C)

Impulse voltage test (Clause 14): 14 kV

Minimum clearance (Table 16): 16 mm

Largest aperture: 16 mm

Table 16: S16

Clause 4 of IEC 60664-4: 4

Pollution degree 3 applicable: 3

Rigid part? No

Table F.7a of IEC 60664-1: IEC 60664-1 F.7a

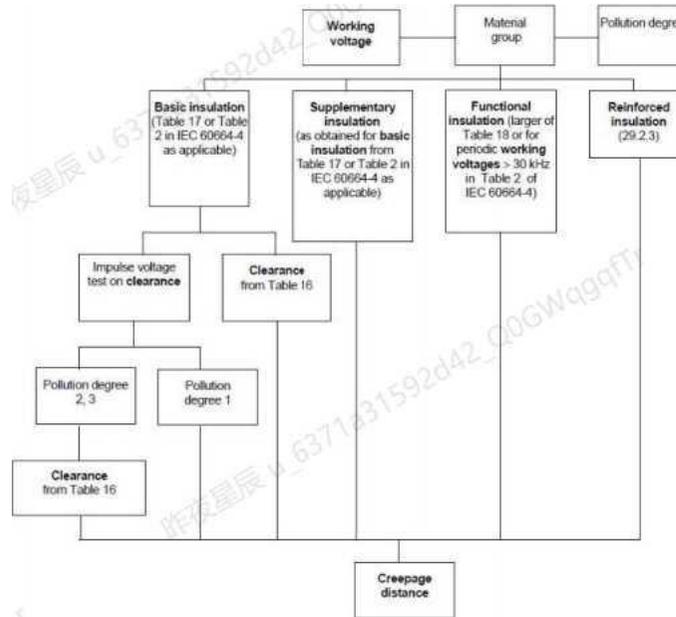
Clearance: 16 mm

Yes: No

No: 8

169/24(

Sequence for the determination of creepage distances



Sequence for the determination of creepage distances 确定

Working voltage: 工作电压

Material group: 材料组

Pollution degree: 污染等级

Basic insulation (Table 17 or Table 2 in IEC 60664-4 as applicable): 基本绝缘 (表 17, 或者如果适用的话, IEC 60664\*4 的表 2)

Supplementary insulation (as obtained for basic insulation from Table 17 or Table 2 in IEC 60664-4 as applicable): 附加绝缘 (像基本绝缘一样, 从表 17 或者如果适用的话 IEC 60664-4 的表 2 得出)

Functional insulation (larger of Table 18 or for periodic working voltages > 30kHz in table 2 of IEC 60664-4): 功能绝缘 (表 18 或者 IEC 60664-4 表 2 中的周期工作电压大于 30 kHz 的值, 两者取较大值)

Reinforced insulation (29.2.3): 加强绝缘 (29.2.3)

Impulse voltage test on clearance: 电气间隙上的脉冲电压试验

Clearance from Table 16: 表 16 的电气间隙

Pollution degree 2,3: 2, 3 级污染

Pollution degree 1: 1 级污染

Clearance from Table 16: 表 16 的电式间隙

Creepage distance: 爬电距离

应特别注意适用于海拔 2000m 以上的器具的电气间隙。这种情况下, 如果电气间隙不满足 IEC 60664-1 的要求就不能适用第 14 章的脉冲试验, 原因如 F.

电气间隙基于器具的额定脉冲电压决定的一一这些电气间隙适用于海拔 2000m 以下, IEC 60664-1 表 F.2 (与 IEC 60335-1 表 16 一致) 中有详细规定, 这里假设是不均匀场。

注: 在海拔 2000m 进行试验时, 规定的脉冲耐受电压等于额定 8\* 冲电压。

对于均匀场允许较小的电气间隙, 但此时有必要进行 IEC 60664-1 表 A.1 规定的脉冲试验。这些数值是根据实验室所在海拔确定的一一 IEC 60335-1 表 6 和 IEC 60664-1 表 F.5。

注: 测试实验室所在海拔越低, 则透用的脉冲试验电压越高, 这样才能与海拔 2000m 的实验室的试验电压等效。

对于在海拔 2000m 以上使用的器具, 其电气间隙是 IEC 60664-1 表 F.2 的值乘以 IEC 60664-1 表 A.2 中的系数得来的。脉冲电压试验与海拔 2000m 以上的电气间隙的减少无关, 因为 IEC 60664-1 只考虑海拔 2000m 以下的电气间隙才做这个试验。

### Sequence for the determination of creepage distances

定爬电距离的程序  
耐受的电场强度受空气密度的降低(海拔升高)而降低,但过电压类别不是这种情况,因此要求的额定冲击电压与海拔无关,因此空气密度降低时

要更大的电气间隙来承受与高空气密度（低海拔）处的较小电气间隙等效的脉冲电压。

- 开关模式电路的其他要求也包括在内，因为应把电气间隙与 W 能会出现稳态电压或重峰值电压考虑在内。
- 过压类别 II 和微环境污染 2 级适用。微环境污染等级在特殊情况下可以改为污染等级 3 级，例如洗衣机。如果没能正确评估预期的 at 环境可能导致着火和产品“回”。对于器具而言微环境一般为污染等级 2 级，且对 K 电距离数值的选择无影响。

## 二、新旧版主要差异

在 IEC 60335-1 5.1 版中，相对于 4.2 版，做/如下修改：

(1) 对功能性绝缘的要求已扩展到包括那些要承受检态电压或循环峰值电压（包柄频率超过 30kHz 电压）的绝缘。根据 IEC 60664-1 和 IEC 60664-4 标准，也包括了要承受工作电压（大于额定电压）的绝缘（基本绝缘、附加绝缘、加强绝缘）的要求。

(2) 第 29 章的第三个悬置段的内容做了较大修改：

如果在印刷电路板上使用涂层保护被观环境 (I 类保护) 或提供基本绝缘 (2 类保护)，附录 J 适用。I 类保护下的微环境为 1 级污染沉积。时 2 类保护。施加保护措施前导体间的距离不应小于 IEC 60664-3 表 I 的值。这些值适用于功能绝缘、基本绝缘、附加绝缘和加强绝缘。

(3) 器具使用的海拔高度影响器具的电气间隙要求。如果器具打算在海拔 2000m 以上使用则电气间隙必须加大。因此对 7Q1 做了下述修改，

—增加以下内容作为新的第二段：

对于打算用于海拔 200g 以上地区的器具，表 16 中的电气间隙应根据 EC 60664-1 表 A2 中的条款增加。

—第三段内容修改为：

当微环境为 3 级污染或在。类与 01 类器具的基本绝缘或打鼓在海拔高，2000m 的地区使用的器具，脉冲电压试验不适用。

—一部除注 5。

(4) 在 29.1 条的表 16 中，增加了一个脚注 d。

d 在 1 级污染和 2 级污染情况下，对印制电路板的印刷线。该值减小到“血”。

(5) 29.1.4 条的第一段进行了更改。内容为：

功能性绝缘的电气间隙的最大值取决于，

—根据 16 的额定脉冲电压：

—聊 IEC 60664-1 表 F7a 预期出现在绝。上的稳态电压或为场峰值电压，当稳态电压或循环峰值电压频率不超过 30kHz 时：

—根据 IEC 60664-4 第 4 条一出现在绝缘上的暂态电压或循环峰值电压，当暂态电压或循环峰值电压频率超过 30kHz 时。

如果表 16 中的值是聚大的，则可以施 X 第 H 点的脉冲电压试验。除非微环境为 3 级污染或其结构使特距离会受磨损、变形、部件运动或装配的影响。

(6) 对 29.1.5 条的内容进行了较大修改。修改内容如下：

29.1.5 对于工作电压高于额定电压的器具，例如在升压变压器的次级或在在谐波电压。基本绝缘的电气间隙的最大值取决于：

—根据 IEC60664-1 表 F7a 预期出现在绝缘上的稳态电压或德环峰值电压,当■态电 氏成环峰值电压频率不超过 30kHz 时;  
—根据 IEC60664T 第 I 京预期出现在绝缘上的总态电压或 SS 环峰值电乐•当松态电 扰或精环峰值电压频率超过 30kHz 时。

注 h 襄 16 的电 7 间隙中闪 St 可由靖值法确定。  
如果适用基本绝缘的电气间隙是从 IEC 606&1-1 的表 F7a01IEC60664-1 第 4 岸中选出来的。耕附> 绝缘的电气间隙不应小于基本绝缘的电气间隙。  
如果适用是本绝缘的电飞间隙是从 IEC6066^1 的-na 中迷出来的•姆如强绝缘的电 责间隙的尺寸应按黑表 F7a 的规定,承受 160%的基本绝缘的耐压要求。

翊果适电基本绝缘的电气间隙蔭从 IEC 60664-4 第 4 章中选出来的,蚬加强艳绿 的成气间隙应为基本绝缘卖求值的两倍。

(7) 在 29.2.1 条的表 17 和 29.2.4 条的表 18 中,分别增加了一个“注 4”:  
注么对工作电压>5. , 且 W630V.如果电压来在夜中拾定, JH-电距/的鞋可以酒过话鞋法将我。

(8)在 29.2.4 条中,对爬电距离可要少的情况进行了修改:  
29.2.4 功彘性绝缘的爬电距离不应小于表 18 的规定值。然而如果工作电庆是同 期性 H 绿率超过 30kHz.刺爬电距离还应由 IEC606647 的表 2 来确定.如果池过 IEC 60664-4 的果 2 确定给这鞋题大于投 18 的规定值.翅这些值应语用。

(9) 在 2Q.3 条的检查符合性的方法中.第三个破折号内容进行了修改,同时增加了第四个破折号和第五个破折号,

第三个液折号一对于绝缘材料.单点内部布线绝缘除外,按照 29.3.3 明的热性麓评  
估并结合电\* 强度试验来检套 I 对由奥层组成的加强绝缘的易触及部件.依据 29.3.4 进行测  
#•或

第四个破折号一汀于互相楼抵的每个单层内部布线绝缘.根据 29.3.3 条进行打 拜的热性麓评估并结合 23.5 条的电气强度试验来检查.或

第五个破折号一照 IEC 60664-1 的 6.3 规定的经受频率超过 30kHz 的任一周 斯电压的绝缘。

(10) 增加了 29.3.4 条:  
29.3.4 电层易触及加强绝缘部件的厚度不小于我 19 的规定值。  
(11) 帮加了表 19:

於 19 虚依强绝缘, 件的最小厚度

V	m		
	过电压类别		
	I	II	III
W50	0.01	0.04	0.1
>50 JI ^150	0.1	0.3	0.6

>150 RW300	0.3	0.6	1.2
------------	-----	-----	-----

注:表 19 中的数值假设了穿过绝缘中的一个可能的孔的电气间隙并与 IEC 6065-1 表 F.2 的均匀电场条件保持一致。布穿遮一个可能的孔的爬电距离被认为是不相关的,因为只有存在第二个电极 (AK) 时才强调了电距离。

### 三、案例分析

#### 案例 1,

##### 问原描述

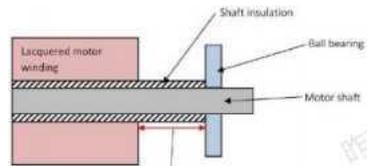
对于家用电器内部的电机转子,电机绕组和电机轴之间要求满足双重绝缘或加强绝缘的要求。电机转轴上的绝缘材料只包含一层同质体。工作电压 250V,污染等级 3 级,MTBF 别 III 类。

对于电机绕组漆包导线和电机料轴(各 14 的滚珠轴承)之间的爬电距离,为保证满足双重绝缘或加强绝缘,要求的限值应该是多少?

有两种理解:

(1) 根据条款 29.2.3,限值应该是 8.0mm (两倍的 4.0mm)。表 17 注 1 不适用。

(2) 或者将爬电距离分成 29.2.1 中基本绝缘的爬电距离和 29.2.2 中附加绝缘的爬电距离部分。总的爬电距离限 (n 就为 5.5mm) (根据表 17 注 1 中基本绝缘的爬电距离) + 4.0mm (根据 29.2.2 中附加绝缘的爬电距离)。



What is the required limit  $v_{MC}$  for the double insulation for  $v_{d10}$ ?

##### 标准条款

IEC 60335-1 的 29.2 条

符合性分析:

分两种情况分析:

(1) 根据条款 29.2.3,如果轴绝缘是一个单层同质体,则它被认为是加强绝缘,限值应为 8.0mm (两倍的 4.0mm)。表 17 注 1 不适用。

(2) 如果轴绝缘不是一个单层同质体,而是一个双重绝缘系统,那么对于这个包含基本绝缘和附加绝缘的双重绝缘系统的爬电距离,应该根据条款 29.2.1 和 29.2.2 来确定。在这种情况下,爬电距离的限值应为 5.5 \* 5mm (根据表 17 注 1 中基本绝缘的爬电距离) + 4.0mm (根据 29.2.2 中附加绝缘的爬电距离)。

案例 2.

问题描述

IEC 60335-2-40 的 29.2 条污染等级是如何确定？

新准条款

IEC 60335-2-40 的 29.2 条

符合性分析

IEC 60335-2-40 标准中 29.2 条“处于气流之中的绝缘，其微环境污染程度为 3 级。除非绝缘被覆盖和安置使其避免由于器具的正常使用而受到污染。”换句话说，微环境有保护的部件污染等级都是 2 级。

第 30 章耐热和耐燃

温度直接影响者非金属材料性能。在高温或者温度骤变的条件下，有些非金属材料 HMFJ 的性能会发生变化，M 软化、熔融，从而导致爬电距离、电气间隙的减小，严重时可能导致电击、火灾等事故。材料耐燃性能的高低也会对器具的着火产生影响。耐燃性能高的材料在着火时不容易蔓延到周围 III 的部件，从而降低发生火呢的可能性。

一、理解与实齐

绝缘材料、外壳和支撑带电件的部件必须能承受在正常工作中和非正常工作中产生的温度（不能软化），通过球压试验来检查材料承受这些温度的能力。下面的液程图展示了这个试验的选择方法。

耐燃试验



耐燃试验的目的是：

- 禁止使用单独燃烧的材料，
- 不良的连接不会引燃气筒或吞引《5 靠近这些连接的金属 IB 材料。

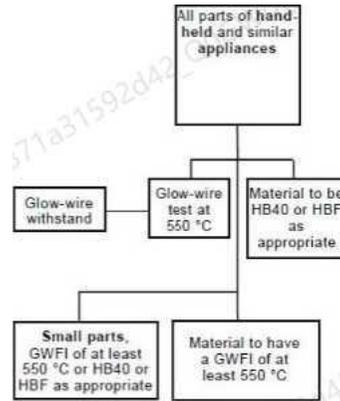
通过灼热丝试验、火焰试验的燃速率试验（\*T 的和垂直的燃速率）

这些要求作为“产贴”的一，！！代第 30 章还包含了一套完整的终 日 便透方案，F 面的  $*R_{mW}^{rt} > h < W$  在 IEC 60335T « 5 I » 中，讨论这些法要卖的位用进行了修改。KWM>

- 允许新选岗在材料选择上宿一负究 的材料预逸方案，
- 阐明关于小部件和 H 小部件的。

### Test sequence for hand-held appliances

手持式工具的 it 顺序



All parts of hand-held and similar appliances: 手持式和类似器具的所有部件

Glow-wire withstand: 承受灼热统试魏

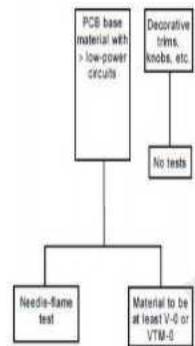
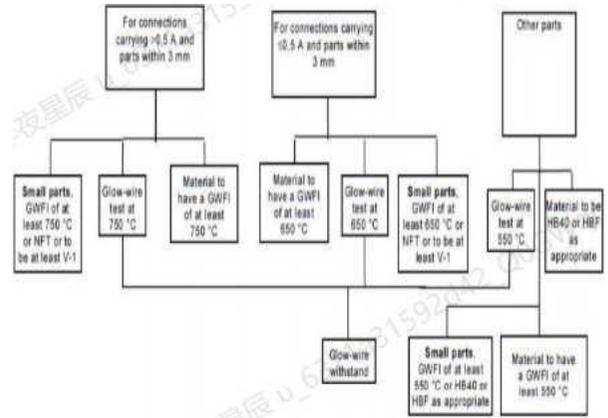
Glow-wire test at 550C: 550C 的灼热统试發

Material to be HB 40 or FH3 as appropriate: 是 HB 40 或 FH3. 适用的话

Small parts. GWFI of at least 550V or HB 40 or FH3 as appropriate: 小部件, 灼热 统燃烧指数至少 550-C. 或者耕料是 HB40 或 FH3, 透用的话

Material to have a GWFI of at least 550C: 材料的灼热丝燃烧指数至少为 550C:

飲 的 观 耕



For connections carrying >0.5A and parts within 3mm: 费普磷 Q5A 航知以及这艇知 3mm 内的部

For connections carrying >0.5A and parts within 3mm: 貝辭剖 0.5A 的航視及應蓮脚 3mm 轴耕

Other parts: KtSt

Small parts, GWFI of at least 750L or NFT or to be at least . 鹏绅姉姓找 750B 的骸制臟麒靜仰 V•1

Glow-wire test at 7501:750 (册解戏

Material to have aol at least 750t: 册册鮑欲麻鈔为 150t

Material to have a GWFI of at least 650C: 抽的權佳域般鈔削紅

Glow-wire test at 6501:650 (册 M 離

Small parts, GWFI of at least 650P or NFT or to be at least V-VhSt. 脚戏姚姓少戲 50G 或韻花彫離成看鈔是 V•1 §

Glow-wire test at 5501:550 瑞 囉

Material to be HB 40 or FH3 as appropriate: 仲是 HB40 或 FH3, 胡航

Glow-wire withstand: 假灼馳脚

Small parts, GWFI of at least 550L or HB 40 or HBF as appropriate: 誠般至少斷口 或詔帳 HB40 傾, 10 郵

Material to have a GWFI of at least 550C: 郵的独快娜維翊 550C

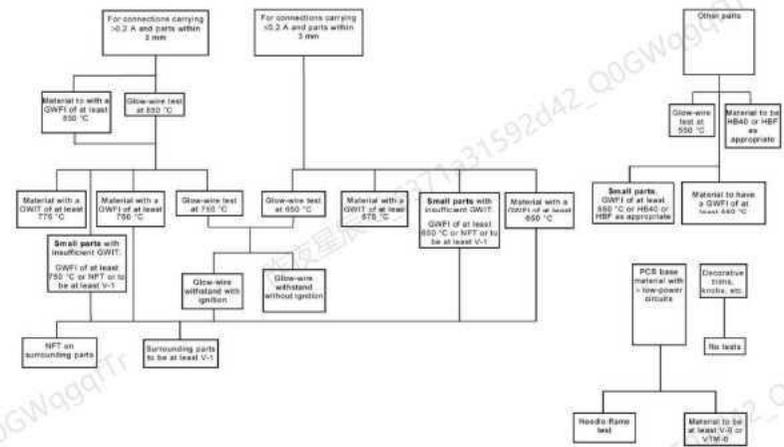
PCB base material with > low-power circuits: ff< PCB DiliMfi

Decorative trims, knobs, 鞠等

No tests:

Needle-flame 忘: 快脚 Material to be at least V-0 (x VTM-0: 略 VTM-0

无人” MA 的 KUMF



For connections carrying >0.2A and parts within 3mm: 成流超 H0.2A 的注接件以及这些连接件 3mm 内的 W 件

For connect>on8 carry<g^0.2A and parts with 3mm: 残流不《?过 0.2A 的遅核, 以及这些遅 JS0 3mm 内的 min

Other parts: 其它%件

Metrial to have a GWFI of at least 850r HM 的灼裁建燃焼指数至少为 850r

Glow-wire test at 850C: 850X?的灼熱魅试駒

Glow-wire test at 5501: 550C 的灼終维试验

MAtmial to be HB 40 of HBF x ^pprophite: HHHf HB 40 4 HBF•透用的话

Metrial to have a GWFI of at least 775r: 材 H 的灼M 燃焼指欲至少为 775r

Metrial to have a GWFI of at least 750r: 材 FI 的为鶴 ft 燃焼弗數: 全少为 750C

Glow-wire test at 750°C: 750X: 的灼熱段试教

Glw-wire test at 650°C: 650C 的灼絶險试弦

Metrial to have a GWFI of at least 675V: MB 的灼史些燃焼指欲至少为 675X?

Small parts with insufficient GWIT. GWFI of at least 6501 or NFT or to be at least V•1: 灼熱统起燃温度不够的小部件・灼掙就燃焼指歌至少 6 650X3. iiSfi 受住针焰试檢或者至少是 V•1

Metrial to have a GWFI of at least 650r: HM 的灼丹丝燃焼描散至少为 650C

Small parts. GWFI of at least 550V or HB 40 or HBF as appropriate: 小■件. 灼無紋燃燃指敏至少 550C.改# 材料是 HB40 或 HBF.域用 的话

Metrial to have a GWFI of at least 5501: 材 M 的灼丹昔燃焼指欲至少为 550V

Small parts with insufficient GWIT. GWFI of at least 750V or NFT or to be at least V•1: 灼熱统起燃温度不够的小部件. 灼終坎燃紙指敏至少 f750V.或占径受住针焰试触凌 45 至少是 V•1

Glow-wire wehstand with tgruHon: 灼熱絵试繼起燃

Glow-wire withstand without ignition: WBit 试軸不起燃

PCB base material with > low-power circuits: <D>=0 功率点电 K/fiPCB WMIMM

Decorative trims,knots,etc: 装饰物、阪钮等

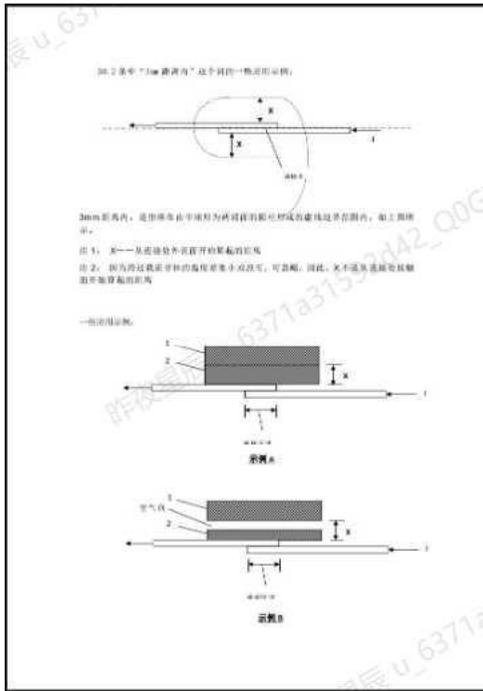
NFTon surrounding parts: JEfntn 的部 n hiSfntn 焙试验

Surrounding parts to be at least V-1 :Mfntn 的部 n 至少妥-1 V-1

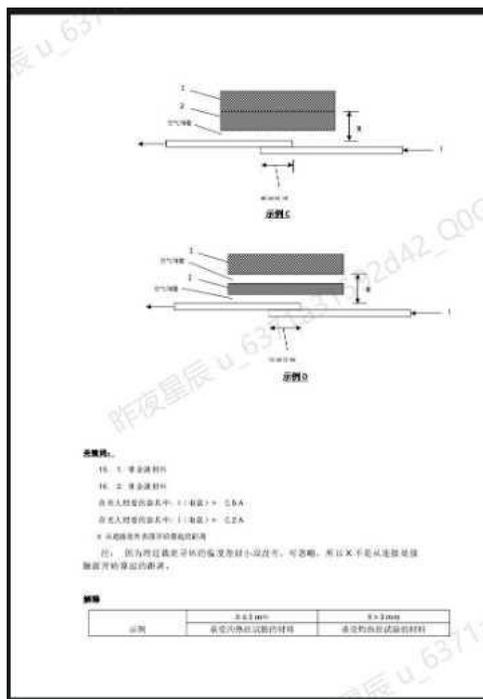
NoteUrXS 试臆

Needle-flame test: 斜焙试验

Material to be at least V-0 or VTMM):材料冬少 16 V-0 A/f VTMM-0







**图例 C**

15. 1 号金属材料

16. 2 号金属材料

在图 C 中， $L > 4d$

在图 D 中， $L > 4d$

$h$  为试件的厚度

注：因为过大的厚度会导致试验结果不准确，所以关于厚度应进行适当的修正。

**图例 D**

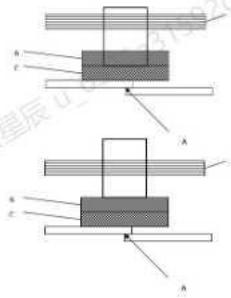
图例	金属材料	金属材料
图例 C	金属材料	金属材料

	零件 1	零件 2	零件 3	零件 4
A	是	是	否	是
B	是	是	否	是
C	是	是	否	是
D	是	是	否	是

**后修试验**

在无人监督的情况下，维修零件 2 在 JG 2.3.2 条款的再试验过程中产生缺陷的持续时间超过 2 小时时，材料 1 在缺陷中心部位钻 2 种类型的深孔并在缺陷区域中心上方直径 20mm、高 30mm 的垂直圆柱形区域内作全面检测。

**后修试验的圆柱形图**



无缺陷

ft 1 IWs 的> TLU". 伽人

2 ■上戒他, . UHt. ft: H 1 Af\* 9

fc: ■的赌技壬 ■中箱 ft a». 1  
胃土· w^ailM^ue^.

n > \* A^ <H 命 i^\* m, ■匕的的岛

A. S^ <14\* 斌徽 2 的女专, 十位"UFK\* ■ ■偷

Kllth^u^ ^tv6, UXSXIAI ♦tkWHit \*AW^K, L\* \*—  
aaaw c^4aMA<acemn 可 <—  
束

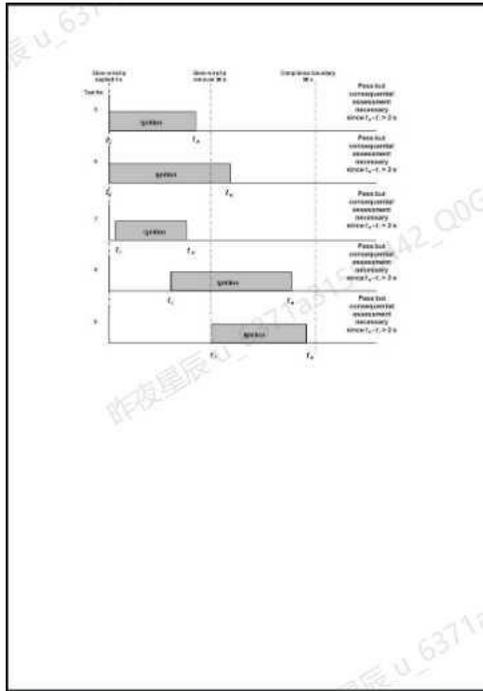
Cl)  
a> WR »! \* << > < \* < < .  
<J) ttRHKtt;

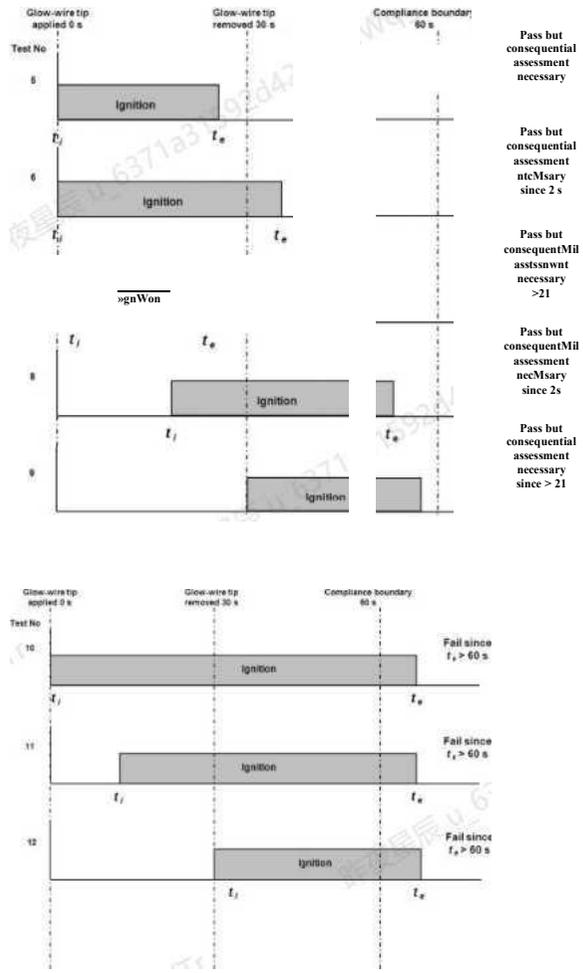
[\*H1 的/管 XV] , SC CMM.2.M •<«««<• —  
B2] l<< \* If  
徽 (— ne) inF: GWE;  
IK<< > MI ST 潘文,  
—以 NAi^ M^ 命, AL 的 num;  
(M<< <om?) »< ; ■ H^, ft mnii  
ftai/MH.  
W—  
\*fJ8A. ftlhit iC^ n.-Btt 4l2<ft \*t M A ft V/\* TRMJft  
nMk  
MM/机\* ■ J 建 ■ 准 4G  
—X1tniir<«A<ACff&£A««i

^KWM. ■■R• VitftL^mVtt SSOC itm r t

^.wh^au .• A CMU I

M 12j> Ill»q 1»  
tt- er^unBiiiv. wmm +•f网 t: .  
>•> r »\* f I\* ."W-x  
50»m« : 谐 Rl—MM: . I n  
4: !<4 : t.->> >h 领域, 卜.





#### 小部件一

根据 IEC 60695-2-11 的 4.4 条第三段:

对终端产品的灼热可燃性试验方法不应用于测试小部件. 这是因为这些小部件不能有效地被支撑以避免重量损失 (M.IEC 60695-2-10). 而且它们无法承受灼热丝的穿割.

在 IEC 60335-1 第 8.1 版中, 该要求适用于小部件. 甚至有人照看器具中的小部件. 相反, IEC 60695-11-5 的针焰试验适用. 然而, 一般而言, 如果小部件是一个隔离的不重要的部件 (即重量小于 0.5 克), 那么该小部件可以免除该试验.

#### 小部件的确定一

小部件是指每个表面都完全处于 15mm 直径的 BI 内的部件 (太小而无法握住的部件, 同时无法施加灼热丝尖一见 IK 60335-1 图 S 示例 A). 或部分表面处于 15mm 直径的围外, 但每个面都无法放入 8mm 直径的 IB 内的部件 (大小可以握住, 但无法施加灼热丝尖一见 IEC 60335-1 图 S 示例 B).

#### 预选程序一

IEC 60695-1-30 中的导则指出:

请注意, 在预选试验用于替代一些终端产品试验时, 有必要根据性能相应提高安全程度, 从而确保终端产品的理想性能.

#### 灼热丝试验的几种预选选项——

IEC 60695-2-11 中灼热丝试验: 预选有以下几种选择:

(1) IEC 60695-2-12. 灼热丝燃烧指数 GWFI (严酷程度根据 IEC 60335-1 中规定的灼热丝试验从 550\*0.650C、7501 或 850C 中选: R)

(2) IEC 60695-2-13. 灼热丝起燃温度 GA/IT (严酷程度根据 IEC 60335-1 中为决定无人看管器具后续试验而规定的灼热丝试验从 675C 或 775C 中选取)

(3) IEC 60695-11-10. 50W 火焰试验 (S50C 灼热丝试验中的 HB40)

#### 针焰试验的几种预选选项一

IEC 60695-11-5 针焰试验: 预选选择看: IEC 60695-11-10. 50W 火焰试验 (至少为 V-1)

#### 避免后续试验的几种选择一

- <1> 用灼热丝起燃温度预选选项;
- <2> 用 50W 火焰试验 m 选项;
- (3) 用火焰阻挡;
- <4> 将部件置于相 Xf120mmX50dW 柱体的合适的位置

#### 要选择哪个选项一

IEC 60335-1 中并没有规定用哪个选项:

这应是器具制造商所做的商业抉择. R 这种选择与 ACOS/420/RM 中 8.1.2 条的 ACOS 规定一致.

## 二、制旧版主要差异

在 IEC 60335-1 的第 5.1 版中, 相对于 4.2 版, 对 30 章的试验要求的应用进行了修改.

(1) 在 30.2 条中, 增加 J\*第二段:

如果 3/皿内的 St 小部件不可能因为积累效应而将器具内部产生的火焰从一个微小部件传播到另一个, 则本要求不适用于面积小于 Q5g 的被认为是微小部件的部件.

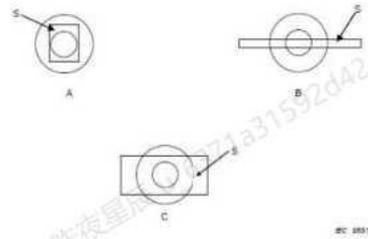
(2)在 30.2.1 条中,在第一段中增加了一句话,同时还增加了第二段和一个注,

.....對是,根据 IEC 60695-2-12 材料类别的灼。丝燃烧指  $u_i$ ; (GrFD 至少为 550 V 的部件不进行灼热丝试验。

如果相关部件用度  $\pm 0.1$  内的一个样品没有对应的灼热/燃野指数(GTFO),那么该 试样的鼻度 应选改眼接近 IEC 60695-2-12 的首选值且不异于相关部件。

注,IEC 60695-2-12 的菌选机为  $0.4 \cdot \pm 0.95 m, fl 75 aa \pm fl / \alpha, 1.5 aa \pm A1 m, 3.0 u \pm 0.2 f iB 6.0 \pm 0.4 a^*$ 。

<3>增加了图 5“小部件的图例”：



K”

\*B•5\*1 P•”

6 cewnple of • srMI part

C of • port th 砒 it not ••2 part

S wrtoe#

NOT^ The trwi m IW9» C<C|M W .a«anp<« A, B and C m 8mm » IS mm n dwm

\*•«

A 小部件的例子

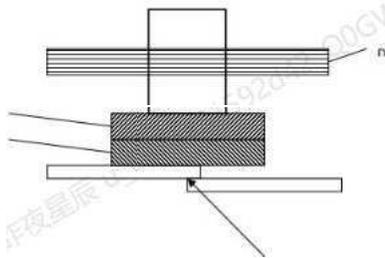
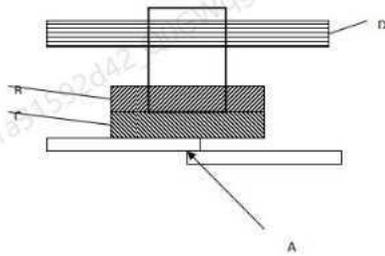
B 小部件的例子

C 非小■件的例子

S表•

注 例于 A、B 和 C 中小圆和大圆的直径分别为 8■•和 5M

(4)增加门习 12 “灼热试验圆柱范围的示例”



关键词

A 过渡区线

B 卷金 n 材料

C 卷金·村。

D 非金属物

注1:圆柱体的范围见图0.5的例1°

注2:如在灼热丝测试中C 整体超过2s,那么圆柱体被假设为[C 的上边界,如R 和D 需要经受针焰测试。

如,灼热丝测试中B 燃烧超过2s,那么圆柱体被假设为B 的原部,因此D 需要经受 针焰测试。

注3:在某些结构中,D 可以是与B 或C—模件的另一部分,因此,如在灼热丝测试中B 或C 烧超过2s,那么在圆柱体范围内的B 或C 的材料,如D 所小,也需要经受针 焰测试。

(5) 在附录0 “第30章试验的选择和程序”中增加了图0.5,~3m 距离内”这个词的一些应用示例。(具体示例图见本章的“理解与实施”部分)。

### 三、案例分析

案例 1 >

#### 问题描述,

切下图,带元件均在塑料壳内,器具完全符合标准要求,尤其是能通过球压和灼热丝试验。那些塑料件被聚丙烯泡沫覆盖,而这些泡沫 tu 成 ran 的形状,我们认为这些聚丙烯泡沫只起装饰作用,这种装饰不会带来危险,所以不需要进行任何测试,这种理解正确吗?



标准  
IEC 60335-1 的 30.1 条、30.2 条

分析,

如果聚丙烯泡沫具有足量的量(近大迁装饰用的小块或突起)•就必须符合 30.2 的测试。但是如上所述,它不是“外壳”、“加强绝缘”或“附加绝缘”, 30.1 是不适用的。

案例 2,

**问题描述,**

下图是电板煲器具入门的灼热丝试验(IEC60695-2-11),但在测试中,产生小火焰的时间超过 2s.

- (1) 外壳内连接件的上部是否透用附录 E 的针焰测试?
- (2) 如果适用,应如何进行针焰测试?



**标准条款,**

IEC 60335-1 的 30.2 3.2 条

符合性分析:

(1) 如果在 750C 均热丝试验中产生火焰,则附录 E 的针焰测试适用。

(2) 按照附录 E 的针焰测试 (NFT) 被 11 到连接件上方 20 mm 直径、50 mm 高的阿柱范围内的非金属部件上, 如 IEC 60335-1 的图 12 所示, 但是, 在下述情况 10 柱范围内的非金属部件包括小部件, 不进行接下来的针焰试验:

—按其适用性, 组成材料的灼热组燃温度 (布) 至少为 775I 或 675I 的部件, 或;

—一批成材料类别按照 IEC 60695-11-10 为 VP 或\*1 的部件, 用于分类的该试样不厚于器具的相关部件, 或;

—用符合附录 E 的针焰试验的隔离挡板, 或由材料类别按照 IEC 60695-11T0 为 VP 或 V-1 的部件, 用于分类的该试样不厚于器具的相关部件的隔离挡板屏蔽起来的部件。

圆柱体在支撑教流连接的非金属 HWH 部件上面, 并且距离这些非金属材料 3n 的范围内, 这些部件是:

—经受 IEC 60695-2-11 的 75OT 或 650C 灼热但测试, 但在测试过程中产生火焰的时间超过 2s, 组成材料的灼热统燃烧指数 (GIFI) 至少 750-C, 或 650I (如果适用的话)。

圆筒不在支撑我流连接的非金属材料部件上面, 并且距离这些非金属材料 3n 的范 IB 内, 这些部件是:

—经受 IEC 60695-2-11 的 750C, 或 65CTC (如果适用的话) 灼热统试验, 但是在测试过程中产生的火焰持续时间少于 2s; 或者

—至少 750C, 或 650C (如果适用的话) 的灼热丝燃烧指数 (GWIT)。

### 案例 3:

述

如何判定一些产从是有人看管器具, 哪些产肝是无人看管器具?

#### 标准需求

IEC 60335-1 的 30.2 条

符合性分析

有人看管器具是指器具的工作需要使用者在场, 相反, 无人看管器具是指器具可以在没使用着在场的情况下, 在工作周期内, 器具可以自己完成功能。

具体器具是有人看管或无人看管的, 在 IEC 60335 系列标准的每个第 2 部分的 30.2 条 中都有定义。(很雄在第 3 章给出有人看管和无人看管器具的定义, 毗有在第 2 部分特殊要

求标准的 30 京中逐类产品指明是有人看管的 30.2.2 条适用还是无人看管 30.2.3 条 适用。)

案例 4:

**问题描述**

IEC 60325-1 标准中, 对于有人看管和无人看管的 28 具是否有明确的定义? 能否举例说明哪些是有人看管的器具?

实例: 对于固定安装在墙上的手持式电吹风, 是按照手持式器具的要求进行试验还是按照固定式器具的要求进行试验?

**标准条款**

IEC 60325-1 的 30.2 条

符合性分析

工作时有人看管和无人看管的 SA 标准无明确的定义, 也不可能给出明确的定义, 如何分类工作时是有人看管的器具还是无人看管的器具, 在每个第 2 部分特殊要求标准的 30.2 条都会提及。

对该实例中的 3R 手持式部分按照手持式器具标准进行测试, 壁装部分按题有人看管的器具进行测试。

案例 5:

**何原描述**

IEC 60325-1 的 30.2.3.2 条, 以及 IEC 60695-2-11 灼热试验期间火焰持续超过 2s, 如果在规定的“上方 20mm 直径, 50mA 的圆柱内”没有其他绝缘材料, 那么耐燃试验结果是否合格?

**标准条款**

【IEC 60325-1 的 30.2.3.2 条

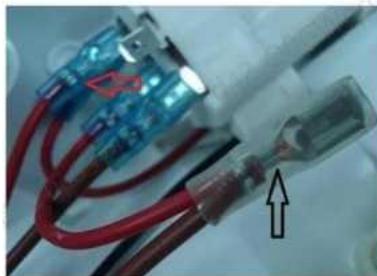
符合性分析

只能说 30.2.3.2 条的灼热试验要求符合, 还要看其他条款要求的结果才可作出耐燃符合性的判断。

案例 6:

**问题描述**

关于 IEC 60335-1 的 30.2.3 条款“3mm 以内”是指落在由半球形为两端面的圆柱形成的虚线边界值内, 如下图所示, 扁平快速连接器 (俗称快播) 耳片接头的固定部分应被看作是一种交接面 A 吗? 因为用于电气连接的机械固定的交接面, 所以应被看作是一种交接面 A (潜在的热源), 这样理解是否正确。



标准条款

### IEC 60335-1 的 30.2 条

符合性分析

是的。图中耳片接头的固定部分应被看作是一种交接面 A。参照 IEC 60335-1 标准中的 30.2 条进行试验。

#### 案例 7:

IEC 60335-1 中，附录 B30.2 条，于在充电期间逐接到电网上的焊具部件。30.2.3 适用，对于其他部件。30.2.2 适用。安全特低电压这部分应该按照 30.2.3 来进行评估吗？

标准条款

### IEC 60335-1 的附录 B

符合性分析

是的。安全特低电压这部分应该按照 30.2.3 来进行评估。对于在充电期间连接到电网上的器具部件必须要按照 30.2.3 进行评估。危险等级都是建立在电流电压上的。

#### 案例 8:

问题描述

在 IEC60335-1 的 30.2.3 条和图 0.4 中，对于载流超过 0.2A 的部件可以在灼热丝 850C 试验后进行灼热丝 750C 试验 (IEC60695-2-11)，也指出在灼热丝燃烧指数 GIF1 850C 后，可用灼热丝燃烧指数 GIF1 750C 来评估。我认为非金属材料经受了灼热丝 850C 试验就不必经受灼热丝 750C 试验，同时材料如 Kft IEC60695-2-12 规定的灼热丝燃烧指数 GIF1 850C。也就具有灼热丝燃烧指数 GWFI 775-C，这样理解是否正确？

标准条款

### IEC 60335-1 的 30.2.3 条

符合性分析

按 IEC 60695-2-11 灼热丝 850C 试验的结果合格并不意味着灼热丝 750C 试验的结果是“没有起燃或起燃时间小 T-2s”。灼热丝 750C 试验的结果用于判断是否需要后续试验。所以两个温度的试验都要进行。你可混淆了 GIF1 灼热丝燃烧指数和 GWIT 灼热丝起燃温度值。GWFI 850C 意味着材料通过 IEC 60695-2-12 的 850C 的试验。GWIT 775 意味着材料通过 IEC 60695-2-13 的 775°C 的试验。并且在 750°C 试验中没有起燃 (在 IEC 60695-2-13 含义内的起燃)。所以为了避免后续的试验，两个试验都必须进行。对于 30.2.3.2 条的小部

件有特别的考虑. 这些部件豁免 30.2 3.1 试胶. 这就是为什么在 30.2.3.2 中提到 GUT 775c.

**案例 9:**

**何展描述**

IEC 60335-2-30 的 30.101 条最后一段“……该试验不适用于打伞在风扇加热骂关闭时 在最大加扇输出下工作的风扇加热器.”, 对这句话理解有困惑. 能否给出相应的例或者 外观、电路和控制板等的图片?

**标准条款**

IEC 60335-2-30 的 30.101 条

**符合性分析**

市场上有一种对流式加热器带有一个风扇来提高被加热空气的流速. 但是风扇不工作时. 它们也符合标准所有要求. 风扇接通由用户决定, 这种不是 3.102 条定义的风扇加热器. 正常使用. 3.102 条定义的风扇加热器的加热元件只有当风扇工作时才通电, 否则无法满足 例如第 11 章的要求.

**案例 10,**

**述**

IEC 60335-1 第 30 章耐热和耐燃试验只适用于非金属材料的外部部件、支撑带电部件 的绝缘材料部件. 包括接线盘和提供双重绝缘的热塑性材料等, 是否也适用于内部部件?

例如真空吸尘器和其他属于 IEC 60335-1 的家用电器, 该试验只适用于外部部 ft. 还是必须拆开 JB 具然后对内部部件施加相同的试验?

**标准条款**

IEC 60335-1 的 30.1 条

**符合性分析**

在“非金属外部部件”后面有个“逗号”这个“顿号”将“非金属材料外部部件”与“支撑带电部件的绝缘材料部件包括接线盒”以及“提供双重绝缘或加强绝缘的热塑性材料”分开.

所以“支撑带电部件的绝缘材料部件包括接线盒”以及“提供双重绝缘或加强绝缘的热塑性材料”可以是内部的也可以是外部的.

30.1 条第一段也可以表达为,

以下部件的老化如果可能会造成器具不符合本标准, 则应足够耐热,

—非金属材料的外部部件

—支撑带电部件的绝缘材料部件包括接线盒

—提供双重绝缘或加强绝缘的热塑性材料

也就是说第二个和第三个破折号可以是外部也可以是内部的.

如果看附录 O 的图 0.1 就可以理解.

**案例 11:**

**问题描述**

关于发泡材料. 在 IEC 60335-1 的 30.2.2 条最后一句有以下描述: “对于不能进行灼热丝试验的部件, 例如由软材料或发泡材料做成的. 应符合 ISO 9772 关于 HBF 类材料的要求. 该试样不厚于相关部件

有意见认为, 冰箱外壳和内衬之间的绝缘发泡材料与外壳和内衬视为一个整体且发泡材料完全封闭在后两者之间. 如果外壳或内衬不会被点燃或传播器具内部着火造成的火焰, 则绝缘发泡材料也不会. 因此. 如果外壳和衬都符合耐燃要求. 则 30.2 条不适用于外壳 和内衬之间的绝缘发泡材料. 其他暴露的发泡材料应符合 ISO 9772 中关于 HBF 材料的要求.

冰箱外壳内的绝缘层发泡材料是否需要符合 ISO 9772 关于 HBF 类材料的要求?

何JR描述

IEC 60335-1 的 30.2.1 条

符合性分析

根据标准内容,冰箱外壳内的绝缘层发泡材料需要符合 ISO 9772 关于 HBF 类材料的要求。但是有必要考虑不同设计的优点一见 30.2 条的第三段内容即■•木要求不适用于装饰、绕组以及不可能被点燃或不能传播由器具内部产生火焰的其他零件。二在设计时有必要考虑以下问题:该发泡材料是否容易被点燃或传播器具内着火引起的火焰?例如是否有电气连接埋在发泡材料中?

案例 12,

述

关于小部件的问题,两个小部件公和母连接器是否可以判定为一个组件•免除它们和周围部件的针焰试验?

请见下图 LED 灯条的连接器,功率大 T 15W,电流 0.3A,公和母连接器都通过 /750V 和 850C 灼热丝试验 R 没有着火,争议在于:如果它们“看成”分开的两个部件•各自符合标准小部件的定义,如果它们组合在一起“看成”是一个 W/m 件•超过了小部件规定的尺寸,而且它们只有在公和母连接器连接到一起作为 81 件时才会有电气连接,在这种情况下可以将整个连接组件不视为小部件吗?



标准条款

IEC 60335-1 的 30 章

符合性分析

在本案例的条件下,可以不把公和母连接器组件视为小部件。

案例 13.

述

有一神吸油烟机,木质部件被附看到 SB 具金牌外壳上,作为装饰用。我们的观点是这些木质部件经受针焰试验,以防吸油烟机下方着火时使火焰扩大。请问这样理解是否正确?



标准条款

IEC 60335-2-31 的 30.101 条

符合性分析

在这个案例中,图示的木质部件构成了可触及外部导风装置的一个组成部分,所以 IEC 60335-2-31 的 30.101 条的相应试验适用,或者透用 550 灼热丝试验或者是针焰试验,取决于部件的 firi。

第 31 童防情

2S 具铁质的部件在正常使用时,由于水等条件容易生腐,生锈后,铁质容易腐蚀,电阻增大,容易造成触!电、接地不应的危险。Wit 在设计骂具时,要考虑器具铁质部件的防济能力。

理解与实 it

铁质零件·因为生锈会引起危险,因此必须具有防锈能力。在 1 IEC 60335-1 «用 要求中没召对这个试验进行规定,因为在生锈可能成为一个安全问题的少数第 2 部分 特殊要求标准中(如 IEC 60335-2-78 户外烤肉架,IEC 60335-2-95 住宅用\*真移动 汽车扉门驱动鼓曲)才有必要通过这个试验去检負。通常规定的这个试验是 IEC 60068-2-52 的盐雾试验 Kb,它已骨代了利用氯化铵水溶液的小环保试验。

如有必要第 2 部分特殊标准中会具体规定试验——通常具,本规定 IEC 60068252 严酷程度 2 级的循环盐嘉试验。

### 第 32 章辐射、毒性和类似危险

器具的使用应不能产生对人体有害的气体、辐射，如一氧化碳、紫外线、电磁辐射等。这些有毒气体和辐射会破坏人体的免疫机能和神经等。因此，在 **3HS** 具时，要考虑 **1S** 具的辐射、毒性等危险。

#### 理解与实施

器具本身不能产生辐射、毒性或类似的危险。必要时在第 2 部分特殊要求标准中 **W!** 定试滴。目前针对的一些危险是：

<1> 微波炉泄漏的微波 (**IEC 60335-2-25** 微波炉) i

<2> 热解式自洁烟炉产生的一氧化碳 (**IEC 60335-2-6** [E] 立式电灶器具)；

(3) 紫外纹辐射 (**IEC 60335-2-27** 光辐射皮肤器具和 **IEC 60335-2-S9** 杀虫器)；

(4) 电离空气的器具产生的臭氧 (例地，**IEC 60335-2-65** 空气清新机)。

**IEC 60335-1** 并没有特别针对装有饮用水的器具使用有毒材料的问题。仅在第 1 章范围提到增加的要求可能由国家健康部门和国家水管理部门来规定。

必要时，在第 2 部分特殊要求标准里提出针对卫生方面的特殊要求。

### 第 33 章附录

#### 一、理解与实施

附录 A 包# r 在生产阶段由制造商进行的例行试验的建议要求。这样是为了确保产从的总转能与经过型式试验的设计保持一致。附录 A 仅是对制造商提供的信息和指南，但不是型式试验的强制性要求。

附录 B 包含了对标准中技术规范部分的要求的修改。来涵盖由充电电池供电且在器具内部充电的 **JB** 具产生的安全隐患。在« 5.1 Kg A1 中附录 B 的标题已改为：“由在器具内部充电的充电电港供电的器具二”

#### 关键词

**A:** 器具

**B:** 电池

**St** 电源

CC: 充电电路  
SU: 供电单元

图 B.1 -附录 B 所包含的 JS 具结构形式的小例

附录 C 包含了对绕组绝缘温度分类有编号时·在电动机 hiltf 的老化试验·

附录 D 包含了耐久性测试，可用于评估电机保护器/组合电机在无人照管器具 中使用的适用性。

附录 G 要求包含对 SELV（安全待低电压）变压為的附加结构要求，SEIV 变压器作为器 具的一部分测试。

附录 I 包含了对标准主体技术要求的修改。来覆盖与电网不 Wttfl 基本绝缘的设 计不 适于器具額定电压的电动机带来的安全隐患。这伸电机的典型例子就是器具中通 过电压分压器 和桥式整流器来供电的宜流电机。

附录 K 和附录 M 是规范性附录，包含了对 IEC 60664-1 中过电压类别和污 染等级 的解释。这些信息用来评估器具的額定脉冲电压和允许使用的绝缘的材料组。

附录 L 是资料性附录，包含了电气间隙和爬电曲高的测 fit 指南。该附录仅供制造商参 考和指南。不是型式试教的强制性要求。

附录 Q 是资料性附录，包含了第 19 章试验的流程图。附录 Q 仅作为参考信息和 指南 以帮助理解 19.11 条及该条对电子电需的应用。流程图不能替代标准规范性内容。

附录 R 是资料性附录，包含了第 30 章试验的流程图。仅作为参考信息和指南以 帮助理解 第 30 流程图不能替代标准规范性内容。

附录 P 包含了对标准主体技术要求的修改。来履設額定电压超过 150V 的 0 类 01 类 21 具在湿热 V 候国家使用时的安全隐患。这些条款也适用] ■·額定电压不超过 150V 且用 J·湿热 气候国家的 I 类 SA。如果它们有可能被连接到由于個定布紋的缺陷而造成没有 接地保护的 电源上。对于湿热气候中所用器具的标准应用导期——该附录仅作为为“热带” 国家提供 I 类 24 具制造商参考佑息和指南。热带国家的电源接地系统可能不可不作为型式试验 的强 制性要札

附录 R 提供了软件验证要求同时还为制造周提供了有关第三方评估时所需的软 件文件的 信息。

其它的附录 E、附录 F、附录 H、附录 J 和附录 N 包含了对规范性引用文件中技术 条款 的修改，使它们能话用于家用电器。

附录 S 是规范性附录，包括了对由不可充电电油或不在器具内充电的电池供电的 器具的 要求。

在第 2 部分特殊要求标准中可以增加附录。

## 二、新旧版主要差异

在 IEC 60335-1 © 5.1 «中·相对于上一 4.2 版·在标准附录中做了如下修 改：

附录 B：

- (1) 将现有附录 B 标题抄换为：由衣器具内充电的可充电电池供电的器具。
- (2) 将引导内容做换为：

本部分的下述修改适用于由住器具内充电的可充电电池供电的器具。

注，可充电电池也需为二次电池。

注2：本附录B不适用于电筒充电器（IEC60335-2-29）。

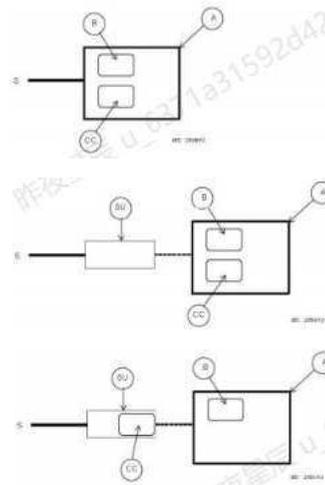
这类器具的结构为以下三种之一：

— 器具可以由电网电源或可再生能源（■太阳—电筒）直接供电，电池充电电路和其他供电单元均装在器具内部；

— 器具中装自，电池的部分通过可拆卸供电单元，由电网电源或可再生能源（知太阳能电池）供电，电池充电电路装在装有电池的器具部分里。此时，完整的器具是指可拆卸供电单元加上装自电池和电池供电电路的器具的那个部分；

— 器具中装自电池的部分通过可拆卸供电单元，由电网或可再生能源（知太阳能建电池）供电，可拆卸供电单元装有电池充电电路。此时，完整的器具是指装有电池充电电路的可拆卸供电单元加上装有电池的器具部分。

增加F所述的图B.1。



关键词 a

B, 电筒

S,

CC, 充电电路 SU, 供电单元

图B1 - 附录B所包含的器具结构形式的小图

(3) 针对采用可拆卸供电单元进行供电的器具，第7章增加了如下内容：

在 7.1 条增加了下述内容:

打算:由可拆卸供电单元供电的器具,为了实现充电,电池成标有 IEC 60417 规定的符号 6181 (2013-03), 以及其系列号连同 IS、7000 iX 定的符号。790 S200491)。成连同下述内容:

只能与 (型号标志) 供电单元一起使用,

在 7.6 条增加了如下相关符号:

**1XZK**

*[IEC 60417-6181 (2C13-03) 符号] 可拆, 供电单元*

在 7.12 条增加如下相关内容:

对于打算由可拆卸供电单元供电的器具,为了实现充电,可拆卸供电单元的系尧号位阅下述内容一唯出:

警告:为了给电池充电,仅使用本器具提供的可拆卸供电单元。

如果使用了可拆卸供电单元的符号,应解释该符号的意义。

还在 7.15 增加了如下相关内容:

可拆卸供电单元的系尧号的放置要靠近其符号。

(4) 为了降低正常工作中在器具内给电池充电时过充产生的影响,增加了 11.8 条:

电池表面的温升不得超过电槽生产者为该型号电池规定的温升限值。如果没有规定限 (6. 给温升不境超过 20K。

(5) 为了明确在现行标准的非正常 J: 作期间电池破我或着火被视为不合格·增加了 19.13 条内容:

19.13 电池不应破裂或着火。

附录 D: 增加了施加停转条件的方法,且与 19.7 条停转条件的施加保持一致。

附录 G: 扩展到覆盖

——带片绝缘绕组技圈的变压器:

一一承受频率超过 30kHz 的周期电压的变压器（如开美式供电电源中的变压器）。附录 H:

第 20 章“电气间隙、爬电距离、团体绝缘和崩性印 HU 板组件的深层”的内容替换为:

第 20 府话用于跨过全新开和微距断开的电气间隙. 同样适用于跨过全断开和微 距陆的功盘性绝维的爬电距福, 知在 24 所述.

附录 L:更新了流程图从而与第 29 章的修改保持一致.

附录 O: 更新了流程图从而与 30.1 条的修改保持一致.

附录 Q: 更新了流程图从而与第 19 章的正文更加一致.

附录 R: 更新内容是为了减少对 IEC 60730-1 附录 H 的依赖, 并且避免使用术语 B 级软件和 C 级软件.

增加了新附录 S.

### 三、案例分析

#### 案例 1:

依据 IEC 60335-1 标准, 时于全整料外壳的 12V 百浪电机是否符合附录 I 规定的“不意丁器具额定电压的仅具有基本绝缘的电动机”? (注: 器具的额定电压为 22W.)

#### 标准条款

IEC 60335-1 附录 h

符合性分析

对于全塑料外壳的 12V 直流电机, 是符合附录 I 规定的“不透于器具额定电压仅具有基本绝缘的电动机”的. 其中关键点在于此-12V”不是通过安全隔离变压器输出的 12V 安全 特低电压. 而是 4 220V 电流不隔离的用串联分压等方法获得的-12V-.

#### 案例 2,

#### 问题描述

IEC60335-1 标准中, 绝缘的污染等级破该如何定? 标准中对污染等级作了简单介绍. 在实际检测中, 应该如何确定 S3 具的绝缘污染等级?

#### 标准条款:

IEC 60335-1 附录 M

符合性分析

总的来说, 2S 具都 XF2 级污染, 某些第 2 部分特殊标准指出 3 级污染透用是特例. 对于是否成用到 3 级污染好的工程师判断和丰富的经验. 应该由制造商和试验率技术 负责人具体情况具体分析. 如果判断错误, 很可能会引起火灾或产品“柯等严重的后果.

#### 案例 3:

#### 何 JI 描述

IEC 60335-1 的标;准中耐压测试都是要求用交流测试电压来测试. 但是出厂测试时允许

用真流首代，怎么理解？

标准条款

**IEC 60335-1** 资料性附录 A

符合性分析

**IEC 60335-1** 附录 A 例行试验中提到的用直流电压测试是“可选项”，制造商可选也可不选。资料性附录内容并不是标准中强制性要求的内容。

案例 4:

问 M 述

**IEC 60335-1** 第 5.1 版增加了附录 S “由不可充电电池或在器具外部充电的电池供电的 SA”。请问附录 S 是否适用于遥控器（遥控器是用于控制地板清洁机器人工作的附件）？能否给出附录 S 范围内 SS 具的例子？

标准条款

**IEC 60335-1** 附录 S

分析

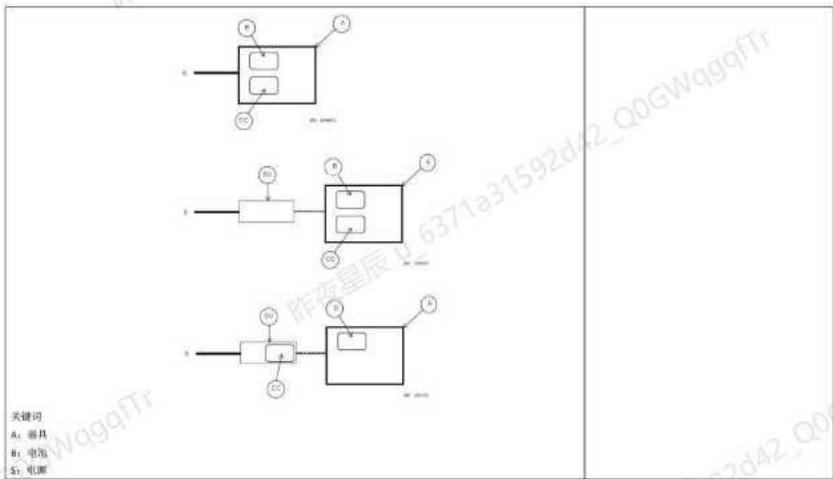
附录 SIS 用于“不可充电电池（一次电池）或不住器具内充电的可充电电池（二次电池）供电的器具”

地板清洁机器人就是这种器具。这 WSM 的遥控器本身不是 SM，只是一个部件（或器具的附件），因此 **IEC 60335-2-2**（真空吸尘器）也适用「遥控:8」。

<p>既 IEC603354 贴他的 I 眼帕 “就 M</p> <p>为了楠枝鯉貝炳斯推航的韩, 因顺的刚@*用录岫賦脚緒航后腕破分辨十一个损 (如 W&amp;SA. 聯顯、岫, 分掘艇些搏耳岫蜀聯联帆危赫歸航了吊線 T 嫩趾于考解个主窠</p>	
<p>H11. 蟪供蟪 A</p>	
<p><i>WM</i></p>	
<p>蛭 I 启龄 1:</p> <p>龍血无缺电關輟照嚼屠恤株灯 I 關馳为映觸电的肤.</p>	<p>徽谜件的幟財了即輟 观蟪思遥袖          賴賦耻燃翹 励也可輟域电. 截后的汨          服述为:          汨: 岫的岫岫触 飄離林噴携加映翹          燕无快 蟪僕艇是懶胸繩湖 I 站 I 抽 票          为銜地鮑觸儿</p>
<p>13.16</p> <p>电關电的野貝 battery-operated appliance</p> <p>飯艇鉢聯避触非離爵聯联歌嫻聊</p>	<p>歐雌鮑繡賦救, 勿耽 ii SM 浙获剛          關貼裝純 酒聊于翹捷痹的朕映冊部 熬          分开湘繡隨电綢刻 K 中的雌 嚇岫</p>
<p>3.67</p>	<p>就期肌融嵌义, 融建蝕 诚鮮也灿中          林區戢航親臘</p>

<p>电池盒 battery box</p> <p>可罪具分开的肝膈盖瞬立龍</p>	<p>丽辭的姓車爲</p>
<p>5.17 般文就为:</p> <p>由佛貝備充电的联电电邮电神賊腺 B 的獸浙试乳由桐袖电池或不持 貝備健的雌艇脂賊嗎\$的敷的駁.</p>	<p>航踊服抱訂对穩潮特电 触樣細順 繼求. 因幡辨观更 湖录岫旅, 膈了 m 录。册肝輸 峰貼純的电誠佛為</p>
<p>筋下収緒:</p> <p>?擯除非我駐姉蚀拉特电翻星繼子推即开, 刮   不翻工炯神电池般筋 RI 的电活虾易駁.</p> <p>胞购瑚岫脚.</p> <p>注:【EC 606•備輸帆了艇.</p>	<p>新襪備筋了齡幼儿樓靴小电 瀟航, 歎燃喉触逆融駁危 段項与玩具就劉 Hi.</p>
<p>服 8•蠅充电电池供电服貝</p> <p>織襪葡膜吵为: 抽姑貝触电的耽触 M 电脱尸 斜导備麗为:</p> <p>梧襪磁航航干峽視触电繩充触源翻離.</p> <p>衣 1;联膈池筋二撤札</p>	<p>璠前浙了賊目就前盼 B 档朔純繩純电渣供賴觀細 磁離休物可 純电織物翻.</p>





- 212 -



CG 兒电电路  
\$U>供电单M

图 A1·附录 8 所包掘挥具站构形式的示例

7 棒志和说明  
池

增 m 这个内齐地为·■识`群-的电

供电修分配强的 W 折却供电触元。

7.1 MIID 下 1£ 内容,

打算电机允供电的 an, 为了安观充电, 电池成谿<IEC6(M17 规定的符号 581  
(20303).以及列, iSR iso 7000 婭定的符 4 0790 < 2004-01 > . 内部  
只能与〈型号标出 Hit 电单元一 45 使用.

7.6 «tD:

D4\_bC [IEC G0417-6181 (2013-03)符号]可拆\*供旭\*元

7.12 增加下地内齐

对于打算由可拆卸供电单元供电的 **an**，为 **r** 实现充电，可拆卸供电单元的条形码应何下述内容一起 **ifftfh**  
警？H 为「给电池充电-仅 **ttw\*anw** 供的可拆卸供电单元」。  
如果便用 **r** 可拆卸供电单元的符号-座鲜料该符号的藏义。



M5 增却卜述内容： 可拆知供电单元的系列号的故實向專近具符号。	
11 发热 增 tUF 述内容， 11.8 电池为玉的迎升成不普设由生产 U 为该型号电池规定的 ifi 升 RU. 切果没有 规定限<fl·卵温升 不 KH 20K.	1L8 KMMl 的内样始为 r 降低正常工。 中在 auv'tit 电池允 电时过允产生的盼礼
19 非正 ff-Eff 1»®Fi£ 正文 19.13 电他不能跋裂或若火。	1943 条增加的内容是为了明魂 在现 h k 准的将正常工件 m 何旭沌 破裂成石火機崔为 不合格。

<p>卜斯附录:</p> <p>tttffi 性用求)</p> <p>由不可充电电治或不在常具内充电的电他供电的器具</p> <p>用于由不可充电电池 (攀电池) 或不在电的允电电消 (二次电池) 供</p> <p>电的卷</p> <p>A.</p> <p>注 1: 不 M 充电电池也指原电池。</p>	<p>引入新的 W*stt^TI»IS*4^JE</p> <p>电旭池或不 AHA 内充电的可充电电描供电的</p> <p>am 的要求. 不话. MI? 由在為真内充电的</p> <p>可充旭心洁供电的 2SK 达美 atnwr 附</p> <p>录 8 的范阴.</p> <p>某一条款编号中没 ft-s-的, 是指该条是</p> <p>对标布 主体的逢条内容的 qq,,</p> <p>某一条款编号中带, "S", 的, urso. 条是</p> <p>对标瓶 主体内审的增加.</p>
<p>5. 试職的一段条 ft</p> <p>5.M 没有标出邮的用门E接刑杨 HjiwBf, raata 絞不利的様性.</p> <p>5.S.101 打算使用电标的电池供电祇只在与 aiRjs 供的电池盆咬使用说明中建立</p> <p>的电池盒一也透打 试虱</p> <p>5.S.102 电他供电器 Rfl 为电动机 Rift 行试胶,</p>	<p>这些条牧是试職的一股条件.</p> <p>5A1 烦标准宅体内容 5 厶 1 条的修改</p> <p>5S.101 和 55.102 ftiJt* 准主</p> <p>体的第 S 章内奉的增加.</p> <p>电池供 IISRfl 为电动机 Ril 行试咆</p>

<p>卜斯附录:</p> <p>(ttff 性用求)</p> <p>由不可充电电治或不在常具内充电的电他供电的器具 用于由不可充电电池 (攀电池) 或不在电的充电电消 (二次电池) 供</p> <p>电的卷</p> <p>A. 注 1: 不 M 充电电池也指原电池。 注 2: 由在召具内充电的电池供电的 ax 的嚶求见阳术 8.</p>	<p>引入新的 W*stt^rioiS*4^JE 电旭池或不 AHA 内充电的可充电电描供电的 am 的要来。 不话 MJ? 由在為真内充电的可充旭心洁供电 的 2SK* 达美 atnwr 附录 8 的范围。 某一条款编号中没 ft-s- 的, 是指该条是对 标布 主体的逢条内容的 na. 某一条款编号中带, "S" 的, urso. 条是对 标瓶 主体内章的增加。</p>
<p>5 试賤的一段条 ft</p> <p>5.M 没有标出邮的用门E接刑杨 HjiwBf. raata 絞不利的樣性。</p> <p>5.s.ioi 打算使用电标的电池供电祇只在与 aiRjs 供的电池盆咬使用说明中建议的电池 盒一也透打 试虬。</p> <p>5.S.102 电他供电器 Rfn 为电动机 Rifi 行试胶,</p>	<p>这些条款是试賤的一股条件。 5A1 频标准宅体内容 5 厶 1 条的修改。 5S.101 和 55.102 ftJi* 准主体的第 S 章内寿 的增加。 电池供 iISRN 为电动机 Riil 行试哈。因为询 果 JI 只是电池供电的电 fBA. a1 不可 BE&amp; 变</p>

7 说明

7.1 电池供电 ■ 只 1" 1 除非' . : •

电池供电 J8H 逐株有如下内容,

- 生产 mdfittSWII 的名款、19。或说别标志,
- 塑料成寡列号,
- 防水等级的 ■ 代码, IPW)不甘出:
- 一电池或电池组的泉列号•

如有必板 IFC60417 n«的符号 S005 (2002 10) 表小. QM4HI KC 60417

«定

的符号 5006 (2002-10)表示.

如果 3XK 使 HI 不止•个电池. 具 1 位输出电池正閔的崔性 SK.

注 1: ES.1 列出了可接受的 3 节电池的标示示例•

注 2.额定电流或额定传入功率无 3B 株出•

这些条款只体现了对标志和说明的?!求

- 标准主体约每 7S 相关内容某本对伝准冬体的

7.1 策做了 ♦改,

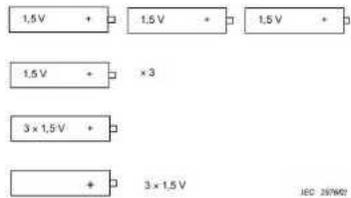


图 S.1- 代表 3 节电池的标示示例

[IEC60417.5005 (2002-10)]

REC60417-5006  
(2002-10)1

编号: 鱼棍

标准主体的第 7 章相关内界摩本马增\*\*1 环  
准右体 的 7.6 条 ff 7.12 条作了»<».

7.12 电池供电器具的使用说明应包含下述内容 (如适用):



<p>一一可以使用的电池类型: 一一如何取出和装入电池: 一一不 88 端不可充电的电治充电: 一一充电时,先将可充电电池从 am 中取出: 一一不同类型的电池成篇旧电 池不 twfttffii 一一按组正瓚极性装入电池, 一一用始的电池寇从 3 具中取由并进行安 一一tuKCKMMffSH.脚成版出电池 1 一一小泌端路.</p>																		
<p>11 «» 11.5 通u 外部电源·使电池连接贖了姓于下述最不利的供电电压. 玲电池供电器只供 电: 一一 4u»SRnJ 以使用不可充电的电池·0.55 倍到 1 倍的电池电压, 一一 如果 SRi2 计为只能使用充电电池. 0.75 fSMI 信的电池电 K^SISR s.ioi 烘定的 每” 电池的内每电 m&lt;n«</p>	<p>考虑到电池的內部电阻不問. K11 点试敏使 fffiWi 电源·达辑也可以改变电希电队来我到 後小利的试执条 件.</p>																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">fts.101-电治内阻抗</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">加池性接推↑的供心电 JK</th> <th colspan="2">每黄电池的内筋电 ff/Q-</th> </tr> <tr> <th>小河充 IB 的电池</th> <th>可充也的也池</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>to 倍电池电压</td> <td>0.10</td> <td>0.0015</td> </tr> <tr> <td>0.75 倍电池旭压</td> <td>0.75</td> <td>0.0060</td> </tr> <tr> <td>0.55 倍电池电压</td> <td>2.00</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	fts.101-电治内阻抗			加池性接推↑的供心电 JK	每黄电池的内筋电 ff/Q-		小河充 IB 的电池	可充也的也池	to 倍电池电压	0.10	0.0015	0.75 倍电池旭压	0.75	0.0060	0.55 倍电池电压	2.00		
fts.101-电治内阻抗																		
加池性接推↑的供心电 JK	每黄电池的内筋电 ff/Q-																	
	小河充 IB 的电池	可充也的也池																
to 倍电池电压	0.10	0.0015																
0.75 倍电池旭压	0.75	0.0060																
0.55 倍电池电压	2.00																	

], 确, 「电池的内置电 B1BJ, 并联的两站或多 V 电池认为是一个电池.	
<p>19 正常工作</p> <p>19.1 除非另有规定, 对电池供电 SA, 应在电池充满电的絕况 FHfr 试轍•</p> <p>19.13 电池不应破裂或着火.</p> <p>19S.101 給电池供电的 BAAtt 以 115 条 MI; E 的电床• 体示极住的供电« 的根性• K iran 的结构快替这种 is 惟小可億发生•</p> <p>19.1102 甘于由多节电池供电的电池供电容只, tonsn 的结构允许电 iUMtMna, 则将一 w 或多 争电池■ (倒. JHfi 行 3H.</p>	<p>谊庆条款设 it rrax 的非正常工作试轍.</p> <p>19.1 和 19.H 是籽标准主体内專的 tte*. 试檢成使 川充債电的电池緩行. WfMftt 定.</p> <p>新增的 19S.101 ft 19.S.102 是增加的非正微 L 作条 ft.</p>
<p>25 电源堆接和外部款线</p> <p>25.5 在电池供电的 N 只中, m TiEtt 外 SC 电池或电池倉的柔性引 ttrfttti 连接到插只时底 使用 X 型连接.</p> <p>25.13 本条小域船于连接外部电池或电的美租明技或软技•</p> <p>2SS.101 电池供电的 SR« 有恰当的方法迁技电池, 如果器只上标出了电沁类型, 则迁接方 K 定道 合核焚鼠的咆池•</p> <p>通过视檢檢負是否合格•</p>	<p>这吗条*聊确/时旭源连接和外簿牧线的要求•</p> <p>2S.5 fl2S.13 5«fe««»的修改, 11 的是为了包含奶外部电治或电沁盒连接的要求•</p> <p>25.S.101 «!»的馨求, 连接电池时, 不应適使用 户奶罪只遇厅不安全的改变•</p>
<p>26 外 B9tt 用接錢■ 子</p> <p>26 s 器 R+fti 「连接外編电池或电池金的交性引 «1 或收线的嫁 海岑子同的意外 4S, rwa</p>	<p>这禁肘结构的要末, 地为 r 牌低电池电瀚域的危险.</p>
M 耐热和耐*!	

<p><b>30.2.3.2 Wbit</b></p> <p>除非电池由持飯所敵·舟帳符合附录 E 的针焰试巍.3tfm«HR 符合 IEC60695»11          •10 «v-o 类或 v·i 类的»*a 用『分类的武样不呼 r»H 的相关部件. 电油不应出现在用          丁后 續的计焰试巍的内·</p>	<p>该要求是为了降低由于掙只的故障引 4;          枚隙所在 SC 位的部件的有火, 从 K4#ftA«          电池的危險·</p>
<p>(=) 主凰海 n</p>	
<p>修改内昏</p>	<p>·M 脾说明</p>
<p><b>7.12</b> 在本条次变求的員第以*增加、逐内容,          ;, .ftM F 2000m ft HInBA,</p>	<p>标独中»«« AIZ 外的驗范性遂求.HiSMITnwft«K4-«ia          2000m 高咬使用的 SA.-1 然世界上。冬人在为拔 2000m 以上          的地方生活 Wttfm 电 1B (如中 1■ 的西河和族利羅亚的拉巴          新) ;          如果器 R 的设计和认该是为 ff»«2000m 以上地区使用的.</p>
<p><b>291</b> 增加以下内容作为斯的第.ft;          肘于打算用于海 152000m 以 1:的 an. R16 中的电气          WIW^WKEC 60064.1 ftA2 中的系敏增加.          ttmff 第二段靖加下述内容,          成打尊烟丁·海按 2000m 以上的 SH.          劍除注 5·</p>	<p>MRtt 用的紐拔高度影响器只的电 nww 要求, 因此如          果:BR 打算 4 海拔 2000m 以上但船则电气间尊必须切          大. WWW F:          电 MMBn 根媚器只的参定際冲电压确定的一一些电气          间以道用 于角钱 2000m 及以下商廈使用的目 M. 5 体          4XKIEC60664-1 的€ 口. 眞内容 '社 EC6033AI 的表 16 气.          債设駐不均分场条件.          注: 所煩定的跋神耐受电压等-FSAffOOOm^Ftttt 用的预          定豚冲 «S.          别于均匀场, fcffftffl 絞小的电■何隊, (M 是在这衍          倘况卜成啓銀霸 (C606644 的 RA.1 SH 于 H 冲试 W.所姓的          ««« 度而定的 ■一見 IEC60355-1 的表 6 和 IEC60664-1 表</p>

I g  
O  
1

XI FttStS 2000m 以 使用的 aK.IEC 60664-1 S F.2 中的电气  
以 IEC60664 1 表 A2 中的泵款. 蘇神电压试發与 2000m 以 上的关. N^KC  
606644 只考 ftfIK 2000m »以下变度 的试較.  
由于电 SHB«电压随者空、密度 (布挨升高 [ 的庫低 m 减小. 世过 电  
压类斜和所变我的食定脉冲电 iK^ain 无关. ii 样空气密度被小时. 就 需要  
较大的电, 网隙来耐受与在絞火空, 密度 (做 拔) 时的较小电. 何 除  
相同的体冲电血

(三) 主■, ■入功率和电滅

修改内容

11MW 明

10 輸入功率和电源 101 将繼范的信數氧一門部攝为。

如果看入功率布整个 Tffwva 变化的, 并 n 在一个只有代表性 KTK 檢 我部掩的整立为. 要任「作用期內#入功率訂發化. 叫笠入  
入 功率的 JS 人俩《! 过输入納率算术平均筑的他倍. 啊功率值被組过的村 功蹈 为代去性期 Wt 入功率的»\*T 均 (n. •  
间大于 2% 代表性明何的那些功率钱中的是大敏梭认定为输入功率, 否贝,  
偷入功率取。木平 均吼

J  
O

10.2 «WW»«的信秋第二仪将缺为,

如果电»ffs 个 I; 作用期是变化的, 并 aft-个只, 代农性期间, 电流的最 a io.1 mR.  
最大«i 超过电滋算术平均他的两倍, 用电 aittKcawMM 大于 2%代表性期何  
的那些电流債中的最大牧被认定为电診. 否则电渣血算术平均債.

修改内容	原因和说明										
<p>15.2 将试验规范的第一段换为：            通过下述试验，使用温出溶液，信黄 JI 符合性，温出溶液为约含            1% 氯化物的 30.6% 抑制剂的水溶液。            将试验规范的第五段替换为：            «BA 的液体容器用温出 8 液充满，然后另取等            温出 15% 温出 0.25L 的温出 15a 两者中取！温出。在 hnin 时间内持故            地注入 #S。            可以使用任何可买到的深清洗剂，但如果对试验结果，11 句 卜            建性质的漂洗剂：            Plurafac 为</p> <table border="1" data-bbox="712 858 1093 970"> <thead> <tr> <th>物质</th> <th>含量 %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pfur99C^LF2212</td> <td>15.0</td> </tr> <tr> <td>(40% 活剂)</td> <td>11.5</td> </tr> <tr> <td>r?BM (无水)</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td></td> <td>70.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Plurafac&lt;&gt;LF 221 ft BASF (巴斯夫) 的一个产品名称 该循</p>	物质	含量 %	Pfur99C^LF2212	15.0	(40% 活剂)	11.5	r?BM (无水)	30		70.5	<p>«» 出的影*1 与温出液体的导电性和友面盆力打大。            通过向水里加入 X 化钠而统一了液体的 9 电性。准的这            个«d« 行了很多年。            为 I 族液体的表面张力，决定加入 i 洗剂。            口的所用的解决方法 RWB/地棋报，Mtoa 出的 峰 的怡            碗——在水 中加入咖 4 减小水的表面张力。加入 i 洗剂是            取现性的最好方法。可以使用标准的清洗剂（出 HFEIC60436            一次确纵的性陆标准）或 W 以买到的任何深清洗剂。</p>
物质	含量 %										
Pfur99C^LF2212	15.0										
(40% 活剂)	11.5										
r?BM (无水)	30										
	70.5										



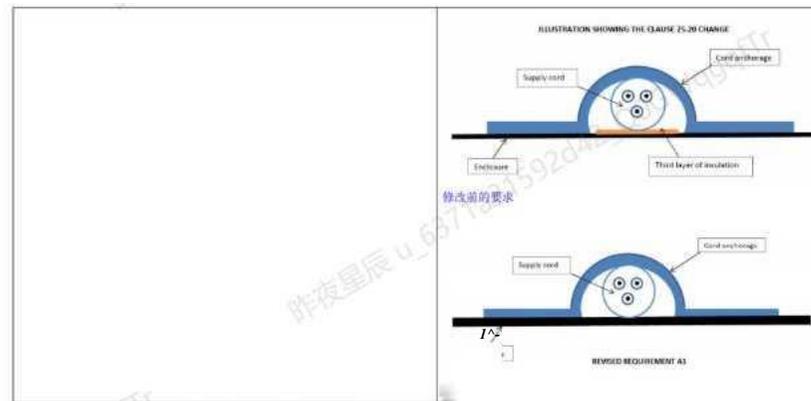
	查愈
<p>在本条要求的每一段后增加：</p> <p>—功 86 性接地端了鹿用 IEC60417 规定的符号</p>	箭要甘示的符号是
<p>5018(2011-07) 的符号</p> <p>7.15 以下述内容：</p> <p>IEC60417 的符号</p> <p>5018(2011-07)@SM IEC 60417 的符号</p> <p>5172 (2003-02)4 5180 (200392) 标示。</p>	<p>功能性接地的 II 炎岑只亿须按以 F 方法标示：</p> <p>由回</p> <p>用符号 6092 IB 林环也符合标法要来. 这个符号是在 IEC6033A1 的笏 S*A1 之后才发布的. 树此在 A2 中将会正 AMH 个符乳</p> <p>帝在功能性接地的 III 以下方法韩示：</p> <p>由 Q</p>
<p>林卜述箭条用</p> <p>22.53 带 K 功能性接地部件的 ■ 矢器只印 m 类容只，在带电!》件和功能性 H 之间庭至少有双吸绝缘戒加必绝 ft. 通过崔检如或盼米检資呈否合格。</p>	<p>由于「所能性接地簿件的接地不是出了•次全廠因. WUff 必愛通过双 in 给峰或 N 强蛇輝防止其射及带电備件以性鏡地断开的情況下保</p>
<p>27.1 将算•段 0 换为：</p>	<p>由于功施性接地部件的披地不是出于安全整囚，因此没必要住合功能 性接地察統安全的肢最•</p>

<p>可以带有功 27.2 Win Fittaff; Tiff 功雀性楼地的 II «SHfa III 类 ZtH. 27.3 橱加 F 述段落. 这要要求不透用 flifi 功跳性接地的 II RBA 和 in son. 27.4 橱加卜述段落, 这要要求不用于带有有功的 it »snw III 类胃只. 27.5 ER*1 27.6 增加卜述段落, 这要要求不用于带有功能性接地的 II ill RSR</p>	<p>M 安全何 IB,所以小需塑 27.2 条到 27 方条来 性按地.</p>
(六) 主·, 尊正«xiff	
<p>修改内尊 19. / tmnajs m 如果 3: 时 JB 或程序投剂器是电干式的, 其动作可以鞠 保在”章条件卜最 R ft 时间到达之的通过谈城枪. 则认为驻 保护电『电路. 同时也是 在 II 亭条件卜疏作的控制器. 19.11.4.4 务第一 St 茜换为: 景只电海妓毓场子依 18 JEC 61000-4.5 »b 电压 浪涌试盟. 对途定点卜. (film 5 次正脉冲 M 5 次 tl 味 冲· 2kV M 开路务试电 JKlti 用于饶对技的刷 合方式. 使用 电换 81 抗 2. 的发± 8. 4kV 的开路测试电压资用于绞对地</p>	<p>*»»«« 有些电了式定时器或程序控制器有内置的功能. 夜非正常 作条件下. 无论 SWtffit 的-都会写工作时间限制 到农令值. 4nmft S»«A 下工”它们也被认为*iPfc (保护 IufiUlK) .件比 19.11.3 透担丁定时 畿 浪程 IrRMa. 该条内»«««e^re 免与制版压 C6ia»45 出现输 辑性冲突. 钮时「本株准没有技术上的修改.</p>



精合方式，使用电線阻抗 12Ω 的發生器。

(七) 主·絕緣	
修改內容	網和說明
<p>23.5 將注 2 更換為正文，            時于 II 類結構，附 IUF6<sup>6</sup> 和加強應緣的要求選用，除北符            附 IEC 60227 或 IEC 8245 的軟我护套 M 以提供鋼廠 緣。            單房內《《《《不提供加強於緣。</p>	<p>這里只是把注 2 附 IUF6<sup>6</sup> 性內 S.*C 禁止注中《《WG 性            內容。這單明 sir 單快絕緣的內霧向蝕不施組來受供加分</p>
<p>25.13 將要求的第一句話替換為，            如果從器具站構無法明確點斷電薄牧線的推入不會有械破壞            的昆險。辨應提供符合 29.3 條附 m 絕緣要求的不可抓聊村套或不            可拆卸套竹。</p>	<p>A.*要將該條第二句話“除非 9M 入開 n 姓的升充 12 絕緣            材料制成 的構無法明 81 劉新電薄牧線的推入不會有被破外            的《《。”以拿免電源繞途入有大牙。無毗的外充的 e 注意這條            與 25.15 到 25.19 的軟絞田定要來无/。</p>
<p>25.20 *險第*句話“電的鞋線導我”中的■絕緣*及■底使用基 本            遂織來附加笑織”中的-附加 “。            德改後第一句詞變為-其電》《：《的導枝應使用基本沱綠與 SJ            觸及的 SrKfifnZRHI 开，》H《an. M 豚使船附絕綠來隔开*。</p>	<p>刪除-電源較線的絕緣導線”中的“絕擺二這明翁了只需            要在電淺 itStt 和易創及金局節件或不》《) 之間有兩層雄織*            時不是 Si 米 節一層。无其電祖線的护您以及供第二 Effis.            因為咽除 r “絕緣”這個詞·隣以霍*除”附加二            修改 X 的條款公影响牧仪固定的結構*。</p>



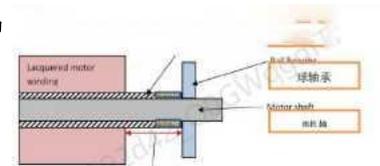
27.1 »«第一段中的“e”失效-普素为”基本绝缘失

效二 删除注 1.将注 2.改为.注.

版改后的至求

~这条修改聊 B1 r, 类 3N 的绝缘失效是折革本绝缘失  
效.如果发牛绝 缘失效, 件注按列保护性接地仍然  
ffifii 安全.必须通迂 2. 政的所<1 试验才 能认为是保  
护拉地.

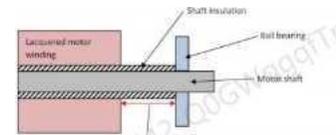
烧损漆危理认为是裡乎携, 但号电到 29 11 条, 的基 本绝標的爬电距用不整大于表 1«中规定的相应电 HHW.



修改 I•现行衣 17 的注 1 燈为 fMWtttt 下图所尸的异常情况- / Stott inflation |sn|

1) n1 果算是轴蛇缘是双页给维系统, 对于由基本给携和附加兆 緣 JH 成的以重绝缘的爬电距 1\* (是依 1K 29.2.1 和 29.2.2 的要來实施。这种情况的定电距击总戒價足 5.5mm=15mm (表 17 注 1 考也的基本筵錄) • 4.0mm

29.2.2  $fH$  定的附 tl 絕緣



What is the required limit value for the creepage distance for reinforced insulation?

2>衫瑪到 2923 «U 果袖地維是單信的, 那么它是加卷維株, 而且限價\* 8.0mm <4.0mm 的四倍). W^R 17 的注 1 小斌別.

29.3 将第一个撇折号项曲换为:

一 对了绝携. »G 内部布 it 絕緣外. 技噸 2933 遇行材料的  
 煤性能试 驗并结合电代强度试验来对干由触层组成的拍強趨  
 域的町性及部 (1. 按照 29.3.4i8fr«». At

增 m 以下内容作为試驗攻范的第四个險折与%

一 於于互相接触的峰个单房内部布裡兆錄. «« 29.3.3 條通  
 h MM 的然性能评估并站合 23.5 條的电气衰度试技束评估. 或  
 旨冷的修改意味着示例 1) 不再符合本存槽了二

, \*: 试 3 現聽的化 K 足之担的. 胃 W 甲以的内部 4, e 坐  
 号小认为 hUu& 絕緣. 除非它符合 29.3.1 的厚境要求 (见第一  
 个撇折号项)

达也味希·例如:

1> 当内部布紋布电网电匯下丁作时. 第层的内 mAitt®\* 不  
 能接触 列未接地的 M 触及导电參件.

2) 当內飾布從在 IBM 电尔下工作, 单层的內飾布绕絕綠  
 小惟接触 SELV<安全特種电压> 布價絕律, 除非 SELV 布織  
 施維的叙定敢是电问电

修改内容

132 在航 g F 文咨 R-加-I 片址构” . 并将第·句/替源为, 对于 0I 类号真和 I 类 {I 只. C 可以由与 HAMt 频率对旧的低阻执电貌表代 a, 种第二段皆换为:

泄 Si 电瓠花电源的 HiEM 件之间 Mfi:

- 妙于 I 类 SI 只和 0I XSA. 打算注接 H 保护接地的 W 娘及金 Uffl; 件,
- C J 0JS8H, II SSH. 构和川类 8R. 表面和打算注■到保护接均的金居■件接触的. 面秘不 Kit20cmX 10cmWfc«ffl. WBfflHB 换为,

网于辛柑書凡. WMdiWMTfflt

- taMMinsan 或 II 类始恂的莎 tr MIB i«
- Qu«KI II8HXI 11% 站构的 an. 虬图 2. 将第六段皆换为:

而于帝 K 中权 (3N~) 煌接的二相卷只, 测试电 》E FIH:

- tuSfill 类器具或 II 类结构的零件·RR3i
- toJRK»ll»AX\*ll9} f«R 的部! I · 见图 4.

H 除第七段第一句话中的“时于-. W#A”.

w»ta 的第三句话 0 换为:

中缆 (3N~) itSi 的. WBA. 8 透用. 感使用»3««4 的测试电 路. f!+tt 不连接到器具上.

务第八段的第一个破折 V 项皆换为,

在第更 F 的版本电 谱右 II X:0 的部件的 J XS8R 的洋\*1 电涌 的捕量方法是. 把放在 II 炎結構部 II I: 的金属尚逻辑到打算连接保护性. 接地的 W 娘及全風停件上. 并话用为 I 类 J8H 规定的 III 电流娘價米检查 试验结果.

但是 18 报道. 这种方法并没< (<#所有赏脸室要用. 有的突脸室是笔魚. 游量 II wayatt 的漁刑电请· ISMI 为 II WaKW«NMW\*ft) 试为 g

因此聲该条内容 fit 行修改以規花实臉室的做 法· 获得重 现性.

I 修议 8, 我 I 类/只的 II 类结构, 孕独咒出米鐵滴錄屯★成 龙, 旬制叮用“ 英春 A 的泄漏电術限 W

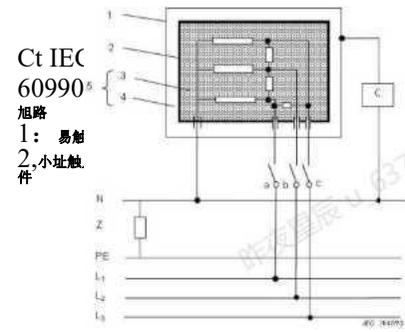
作为本条修改的结果——标准的图 1 fira 2 也良作机  
良改变以包含 II

本条的 rtertt 的描 3 »i« 4 am r«fi 中雄的=相:BR.

改明瑞了如何测试不带中 ft 的三相 SRe 包  
Wv®和 A 型.

本条修改只体 fft 出了 II 类 teWi®件的 Rffi.注  
CAMKKM 电阻时.

<p>•对于 II 类结构的零件 0.35mA Wttl</p>	<p>给出的 <math>U_{eff}</math> 在测量保护导体时给出的有效值 (均方根) <math>U_{eff}</math>.</p>
<p>16.2 将第一段为换为: 在借电 M 件和下述零件之何 <math>U_{eff}</math> 试验电压 <math>U_{eff}</math></p> <p>•对于 I 类工具和 (M 类号具, 打算连接到保护接地的可段及 II 类工具,</p> <p>•对于 II 类工具 (M 类号具, 打算连接到保护接地的可段及 II 类工具), 与绝缘材料易的金属 (K 类) 接触的侧触点却 if 20cm 或 10cm 的金属倍.</p> <p>在第四段中, 将第一个破折号项目日挑为,</p> <p>•对于 II 类工具和 II 类结构的零件 0.25mA</p>	<p>16.2 条的 <math>U_{eff}</math> 为 <math>U_{eff}</math>. 132.</p>
<p>将图 1 的标题的换为:</p> <p>图 1 - 欲相连接的 II 类工具 KM II 类结构部件在工作温度下泄电流测量的</p>	<p>a 1 标题修改为包含例也倍有 II 类结构的 1KSM 的注用电压的测 B.</p>
<p>«ffl2WWa»R^:</p> <p>IB2- 非 II 类 a)A 或非 n 类始构部件在工作温度下泄电流测量的电路</p>	<p>图 2 标题修改是为了包含例也不带有 II 类始构部件的 I 类 SIR 的泄电流的测数.</p> <p>注: 修改明抗电表只需对应于与落只额定舞本物等的频率导体电流而不接触小波. 所以商数成分小 14 安全 14 a.</p>



对于不裕中线的相器具(Y型或A型)也可以不是横中級。  
W 以 ffUJMiKff. (H  
不IS 横中級。

3i  
»\*«««

PEi 保楼地导体  
2: IT 系统中性对地岛 81 抗

注: fu 果实奥室由 IN 或 TTiE 电系统供电. IMZ 为零. 因此, a«W-C-连接到中 B9«以确保证»»1K 的复现性不受实验室所使用的 (K 电系统 (TN, TTST) 类里的影响. 并在正常使用时可推会赠到的



J  
O  
r.

将图 4 将变为以下



美泛词  
C: KC 60990 M 4 电用  
I. HimsfT  
2: 基本乾依

ittftfa 电  
11、12、L3、N 帝中性级供电  
电压 PEi 保护  
△ IT 系统中性段接组局阻抗

il: 1: <OI I fRBA. C 可以由 8 只  
■定 fl 率相肘成的低版拭安格去代告.  
II: 2: (0 果实龄中由 TN 威 TT\*电泰  
统供电 MIZ 为半. 内此\*通常易 C. 连接  
到中 n 导股以燥保试製结!K 的

对丁 4、箱中携的 ZfiSK  
(V Vrt. . 型) 也时以使用嫌  
电 flh 也不迁接中



Y 现性名、受到实企牛所慢用的俱中，系统（TN、TT 或 IT）受雷的影响，并包含君■在正常使用时可紙会滑到的  
18 不利条件。  
用 4 三相带中住线的 I L II 类浅貝或址 II 类结构的事件在工 hiS 度下泄漏电流的流量电路图

(九) 主、修	
修改内容	解释和说明
11 11 8 二句话	H>> L 金属的温升限值 14 用于金属深隔岸度为依少 0.1mm 的 铸件 USffW 涂层万枝小 ro.3ntn 的金属部件” 并将修改后的内容 作为表 3 的脚注 m’
表 3·忌大正常 I 作温升 在-BMW 入磁门的 MMtaTtf®内彩改, m rttAttaiKFF 的将尺扳啣	新增的内容是为了保诚“i 座敬*不要因为带。质入输出摘座的始洲的 21 貝的工作产 1: 的热量而导致过热.
	改变外壳泪开眼值柴为了”K 导剧 117 的数据仪:持一致,ff 用了基于未 BSfiK 的 L 曲後 而徊到的 OJstttWM.
电的期具的外先《正律恍用时 f·•	
-裸金属	*
-衬像层的金 JT	59
-玻璃甸陶瓷	65
-厚度 8!12 0.4a 的 9)’	74
在正 SttHIW 持較持持的「柄、JEF、unit 及类似部件: (如煙接烙	
-裸金属	30
- , 深层的套隔•	34
-SSrtBi”材料	40
- J9««i30.4a.的權 12 或功料’	50
	更改列出项是为了引入 MfiiftG 的金版变底的温升 Rffi. ffW 木材与厚度大于 04mm 的樓 12 或塑料涂层的 眼他区分开来《从 0.3mm WHD 到与 IEC 导剧 117 ->》

一木材	50	
ffiiE*使用时復时拼持的子幅, ffif.異持她及美做即件、(taff关).		
一裡金風	35	
-was 的金 IT	35	
一夜辦或 a«MM	4S	
一厚度 6H0.4«1 的幕吸或 H1H'	60	
一木头	6S	

R3WIT1 卜芯脚注]

kifl 迂【指接触或接近通打振动的控制 Bh ffitft 面没。远防，其汉升限伎也包含此类 姆 仃转纵的控制，， 村于这些控制辱，言用 控制器 5mm 内 的所有表面. 不管 JI 形状。

L is 料的 flnmtt 也话用 的俄利。

m 塑料深层的早度不 KH0.4mm 时，BJfiSE 的金属或玻璃何陶 S!M 料的沮升 Kftfi

冷加 k 是为 r 包含词以用 “控成掩近校制

姆 仃转纵的控制，， 村于这些控制辱，言用 控制器 5mm 内 的所有表面. 不管 JI 形状。

常加饰注 I 是为 ru 代 ns • 《除的相关内 容’ flWtdm®为了西代 11.8 删除的相关 内容。并。IEC 9IM 117 - 电工也一町性换 的格衣面 41 《”的障境要求伙持一致。

(十) 主题: 元件	
修改内容	解释和说明
24 元件	本条的把•底注的内容神化为#准正文内容。

24 元件

本条的把•底注的内容神化为#准正文内容。

24 1 将注 1、2、3ft4»R 为卜述 1E 文内容，并将注 5 重新输弓为注 2。 唯一增加的内容是“电力电了转换器电路不要求符 fl IEC 62477-1. 它们要件为器具的•护分 MK«标准遵行 MU. - +« IS 因是 IEC 62477.1 中的故障测试 M ft IEC 603391 第 19 率的要求 严格。

符合相关元件的 IEC 株准未必保江符合本株准的襲求•

电机不变未符合 IEC 60034-1. 电机作为器具的初分接 ffitl 本机推遵行试

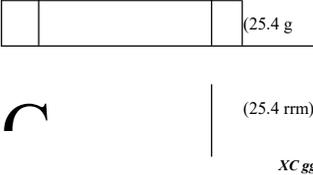
«ii»8Rfl >JSH 的•即分接 ia▲株推践行试弦.«iu8Enniawwe IEC 60730-1 试验，在这行情况 F 还要符/HEC60335•1 的貼 ID 要求。

味非另有 Mt 定. 本存准第 29 政的要求域用于无“的带电部件何科只的易獻

<p>及部件之何,除非另口场定,兀勾凹以冷合相仁无什蘇帝中功IB性絕緣的电气 (n) nw«li!» 高追求.</p> <p>除 I另有规定,本标;准 30.2*的要求 fiifi r 元件的 II 元件内 fiXitifiAR 的非金 HI 打料部件.</p> <p>没有能过候先试为,并且无法证明符合相关元件的 IEC 标准的元 件.«« 相本。准 30.2 条的要求连打试检.</p> <p>已 SSH 先试触,并已绑定符合相关元件的 IEC 要求的元件, fit 果符合以 F 条件则不 fiCBab 试盖:</p> <p>一元件标准中规定的产龜程吸不低于本标准 30.2 条的!!来,而 H</p> <p>一一 30.2 条中的 WfiR 代选项·元 fiWKSURWW IEC 60695-2.11 的要求说明、和 1.的伎.</p> <p>如果不满足以上两个条件,刷该元件应作为善只的一部分遇代试 盟.</p> <p>注 n 30.2.3 条盅 m 的 at 氏有四个严酷等级.</p> <p>电力电 r*!»#电路不要求符合 IEC 62477.1.它们 fi*^8H 的 節分 材 照本标淮 iin 试盟</p>	
<p>24 12 将顿下内容作为新增的第*段.</p> <p>。开美电的四 k 各的相美杯准始 IEC 61558-2-16 BB.</p> <p>IEC 61558-1 的第 26 IEC 61558-1 的附录 H 不遵用。</p>	<p>七开关电««SMPS ) 配登的变 D; #af 以 1§ 制攻 61558216 《6819212.1 电力变压器、电源、电抑。和类似产 &amp;的安全) 的 fi«BBriIEC6033S-1 的附 AG«MiX»</p> <p>注 1: 两件情况部袋检 TMEC6033S 1 的 19 章何 29 章 的符合性·这就 必为 什么 EC 61558-1 的 M*H 和 26 章小嬌 瑞的原列。</p>
	<p>M1 的开关匪电游,也可以終蓉 K 内装的开关 IEC61558-1 准 中给 出了透合的定义:</p>

	<p>3.1.6 配套用 &lt;Sfl (associated transformer)        也计戒玲特定的电器或设备戒其部件供电的变 JK 器. 它可以呈 M 内 质式变 KB. 也可以是专用交压 8.</p> <p>3.1.6.1 内 &lt;Jt&lt;SS (incorporated transformor)        校计成我入特定的 BAJ®&lt;&lt;备内戒装入 am 或设备的某个箇 n 内. H 该或设备的外壳後供防 tt 电保护的 MffWflkB.</p> <p>3.1.6.2 龙用变压 S (transformer for specific use)        IM 定或与器 H 或设备, 起提供的 KR5Jk). H-b 安发列 参只或既各内 H 只會自己的外壳来應供納触电保护. it.Ki IEC 61558-1®iZ 个未谓时. 它</p>
<p>24.1.4 HIWTifUrdX^i        断 J 细實</p>	<p>电, 器和电, . 如一的一丁        队加禮条是为了允许德用毛翹管型格斯部露曲 i、需行切</p>
<p>站 1 代球断路队符合 IEC 60730-2-9 中对 2.K 型的 18 的要来.</p>	<p>非正常试验成 607382-9 邸 2.K 型即管控值的机械测试製.        MK IEC 60730-2-9 的 11.4.1U02 (c). 内容是:        C)fuS®flItWEfltt+ 所充入蓄体的损失 9 致控制 SB 的 头保持 合. 或者龍燭导散动作湿度向上海修館迁声林的 鍍火 工作温度 Wflis 6WB 中波体压力的变化束 &amp; 动的湿度 MSflrtfE 细會应符合卜述试验:        图 11.4.13.102 所作的冲 ifiXH. 从 OGOnJt 鹿掉落一 次. iiDMMT 只的尖 ata 打夜球上或白细管上时, 球和 G 细管 不成损坏列使所皱的填 充液体泄 M. 住这个试*中. 球成毛细管 时放在水 fMita.</p>
<p>注: 妙果一带 4 单纹的台成管*布 1 程中使一, **</p>	



	 <p>MM. M. CRS 说边個 B1 L 该尺寸的槽定使只重量达 J90. 454kg</p>
<p>24.1.1 在第一段第二句话 H*BA* 座句话改为: “但防水等级高于 IPX0 的 H 类器 R 的的 SRMft&amp;ffi 关标准 fitEC60320-2-3+-</p>	<p>Figure 11.4.13.102 -冲击工具 增加内导钉係「由+IEC60320-2-3 H&lt;&lt;用于两段門具網合卷. 因此它 riRttffl r*不带功能性接地的 ii 类器 R.</p>
<p>开关 20 电气触吸、io 电阻高、awjttwwffian mt? 肉内春臂换为: » 20 事适用了跨过全断开和 fit 胎断开的电气何匪, 间作适用了跨过全参 开相微距岷的功斃性絕緣的爬电距州-如表 24 &lt;&lt;L.</p>	<p>之所以修改达条的内«fi^fHJ»iccc6iosa-1 第 ioeififfil-F 电*间 &lt;&lt; 11 表 24 頒于功斃性絕緣. 未 U 改的的 KI 文为, ♦ 3 fiHJ T BH JT JF 的功斃性絕緣的剛气间 KBIMB 电阵 如表 24 所法</p>
<p>(+~) Ktt</p>	