

## 簡介

### 1.范围

1.1本标准适用于家用电动膳食器具及厨房用品，如磨刀器，开罐机，其特点是每次使用时间短，年累计使用时间少于 100 小时。

1.2在以下文本中，如果一条要求适用于一种类型器具，则注明该类型器具；凡是无注明类型的，或仅用“器具”一词，则该要求适用于本标准范围内的所有器具。

1.3这些要求适用于额定电压可以为 120V 的可拆式电源线或固定式电源线的器具，或由低压电源供电或带电池充电器的由电池驱动的器具。

1.4本标准适用于家用电动膳食器具，而 UL 763 适用于商用电动膳食设备。

1.5本标准不包括这些产品的卫生、污染或噪声等方面的要求，这些方面的要求见 ANSI/ASME F2.1-1986。

1.6带加热元件的器具

1.7如果一种产品存在本安全标准中未涉及到或与本标准不同的特征，性质，零件，材料或系统，而且这些特征，性质，零件，材料或系统可能引起火灾，电击或其它危害人身安全的，则应该按照本标准的初始意图适当地增加部件及整机测试项目，以达到符合本标准的要求。如果这些特征，性质，零件，材料或系统跟本标准中的某些要求有冲突，则不能将其判定为符合本标准。但如果这些特征，性质，零件，材料或系统被证实是合理的，则建议修改本标准，并将其测试方法纳入到本标准中。

### 2·参考

2.1本标准中，未注明日期的参考代号或参考标准，均是指最新版本的代号或标准。

### 3·度量单位

3.1如果一个度量值后面用括号注明另一度量单位值，则括号内的数值为近似值，不带括号的值是要求值。

#### 4· 术语

4.1有人看管的间歇工作家用电器—指家庭中不经常使用，或者一次使用时间很短，使用时有人看管的器具，如搅拌器，开罐器等。

4.2小车—指带脚轮或滚轮的底座。

4.3脚轮—指装在小车或底座上的滚轮或摆动轮，使得小车或底座可以移动。

4.4台式器具—指使用过程中支撑或固定于柜子，桌子或凳子上的器具，如搅拌器。

4.5外壳—指产品的以下部分：

- a) 将能引起电击的全部零件或一个零件屏蔽起来，和/或
- b) 阻止产品内因电弧引起的火焰的扩散。

4.6固定式器具—指连接或固定于某一位置的器具。

4.7手持式器具—在使用过程中，由人体的任何部分支持的器具，如电刀。

4.8互锁—基于安全目的，一个装置的一个部件的动作由另一个部件的动作来控制。

4.9便携式器具—指正常使用时，由一个地方移动到另一个地方或易于搬动的器具。但是，一些便携式器具，在正常使用时，不可能从一个地方移动到另一个地方。

4.10底座—用于支撑器具的结构零件。

4.11驻立式器具—指正常使用时不便于从一个搬动另一个地方的器具。

## 5· 元件

5.1除了 5.2 节所述的元件外，本标准范围内的产品，其元件都应符合对该元件的要求。本标准范围内的产品，其一般元件标准列表见附录 A。

5.2在下列情况下，元件不必满足特定的要求：

- a) 元件具有一个特征，使其不适用于本标准范围内的元件
- b) 其要求被本标准的要求所替代。

5.3元件应在其标定值下使用。

5.4对于结构不完整的元件，或带限定性能的元件，只可以在其规定条件下使用，如温度不能超过规定温度。

## 结构

## 6 · 概述

6.1 只有符合特定使用要求的材料，才可用来制造器具。器具制造应具有一定的一致性，并由装备良好的工厂来制造。

## 7· 支架与外壳

7.1器具的支架及壳体应具有足够的强度及刚度，以抵抗正常使用中可能遇到的滥用。器具本身应具有一定的防护程度，使其避免因减少间隙，零件的松动或移动，以及其它严重缺陷而使整体或局部受到破坏，从而增大火灾，电击及对人体的伤害的危险。

7.2壳体材料应能适合于特定的应用要求，能将使用时可能引发火灾，电击或伤害人体的所有电气零件封闭起来。

7.3判断壳体是否适用于特定的应用要求，其考虑因素有：

- a) 机械强度；
- b) 抗冲击性能；
- c) 吸湿性能；
- d) 阻燃性；
- e) 耐腐蚀性能；
- f) 在正常使用或非正常使用温度下壳体的抗变形性能。

对非金属材料壳体，所有这些因素要考虑热老化的影响。

7.4除非功能需要将运动零件外露，如搅拌器之搅拌棒，否则，应将所有运动零件封闭起来。见 21 章对人体伤害的防护。

7.5电气零件的位置应使得不会无意碰到非绝缘带电零件，否则，要将电气零件封闭起来。

7.6磨刀器（或有磨刀功能的组合式器具）的外壳结构，应能防止磨刀过程中产生的磨粒进入器具中，如果磨粒进入器具中会起火或产生电击的话。见 30.3-30.5。

7.7用于室外使用的器具，其结构应使得当器具模拟实际使用状况进行测试时，能防止水进入，以免水与非绝缘带电零件接触。见 31 章防水测试。

*例外：如器具带有符合 46.2.17 的标识，则该要求不适用。*

7.8对小边尺寸小于 1”(25.4mm)的壳体开口，如果将图 7.1 所示的测试指插入开口内而不会碰到任何可引发电击的漆包线，则这样的开口符合要求。测试指在插入前，插入时及插入后，都要随意弯曲及转动。

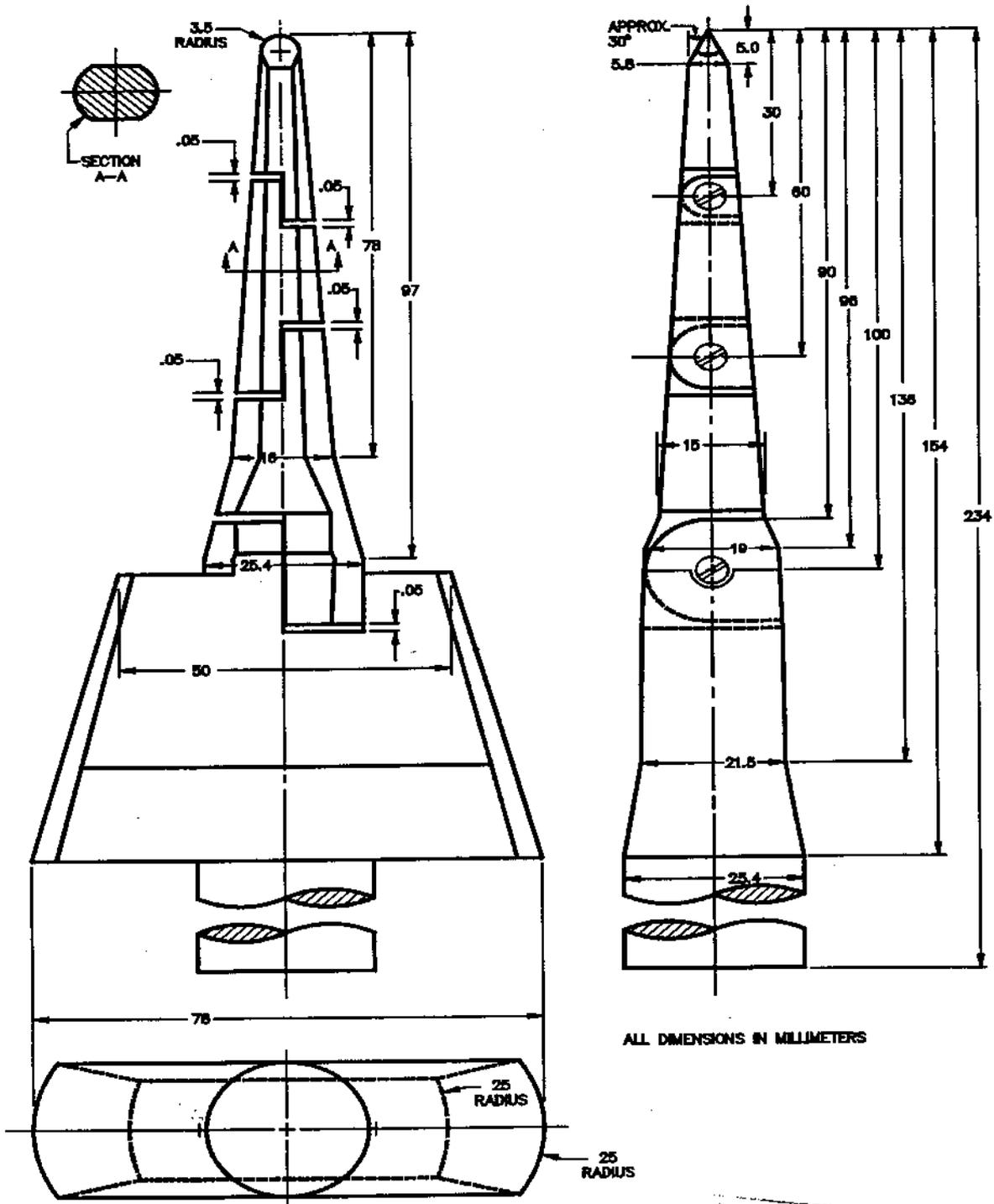
7.9用于装挂器具的开口，其开口位置及其保护方式应使得钉子，挂钩等应不会造成能起火或电击的零件发生移动，并且不能碰到下列任一种零件：

- a) 非绝缘带电金属零件。
- b) 漆包线
- c) 内部电线
- d) 运动零件
- e) 可能起火或造成电击的其它零件

7.10对小边尺寸大于或等于 1”(25.4mm)的壳体开口，如在图 7.2 所示范围内没有非绝缘带电零件或漆包线，则这样的开口符合要求。其中，X 等于能插入开口的最大圆棒直径的 5 倍。

圖 7.2 外殼上的開口

Figure 7.1  
Probe



7.11在检查器具是否符合 7.2–7.5 的要求时，如果作为外壳的一部分的盖子为下列情形之一，则应将盖子取掉。

- a) 为进行厂商所要求的用户维护，操作调整，安装配件或其它操作时，而必须将其打开或取下，不管需不需要借助于工具。
- b) 不须借助于工具便能将其打开或盖上。

*例外：如果器具带有 45.7 所述的标识，为进行厂商所要求的用户维护，操作调整，安装配件或其它操作时，必须借助于工具才能将盖子打开或取下的，则检查时，将盖子装在原位。*

7.12自动器具的外壳应能防止熔融金属、绝缘材料的燃烧及火花落到易燃材料上（包括器具的支撑表面上）。见 15.2.2。

7.13为满足 7.12 的要求，必须在下列位置采用耐火材料挡板。

a) 马达下方，但以下情况除外：

- 1) 马达或器具的结构零件已有等同功能的挡板。
- 2) 马达带保护装置，使得当马达在下列故障情况下通电时，没有绝缘材料燃烧颗粒或熔融金属落到器具支撑表面上：
  - i) 主绕组开路
  - ii) 起动绕组开路
  - iii) 起动开关短路，及
  - iv) 对永久分离电容器马达，电容器短路。在马达通电前及堵住转子前，将电容器短路。
- 3) 马达带热保护装置（即温度及电流敏感装置），使得当马达在其热保护装置不动作的最大负载下工作时，其绕组温度不高于 125<sup>0</sup>C (257<sup>0</sup>F)，并且当堵住马达转子时，

其绕组温度不高于  $150^{\circ}\text{C}$  ( $302^{\circ}\text{F}$ )。

b) 电线下方，但用氯丁橡胶绝缘或热塑性塑料绝缘的电线除外。

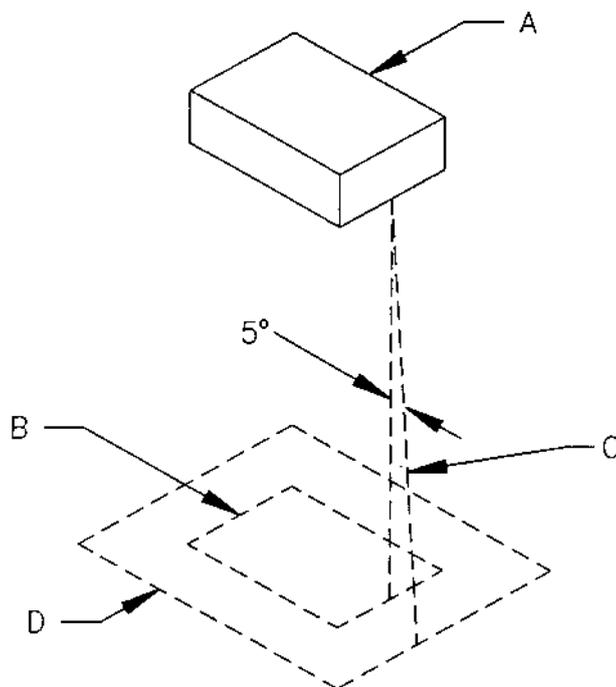
同时，应将开关、继电器、电磁线圈等元件单独封闭起来(但不必封闭接线端子)，除非能证明这些元件的误动作不可能引发火灾，或者器具底部无开口。

7.147.13 所述的挡板应该水平，位于图 7.3 所示的位置，而且大小不能比图示小。挡板可开排水孔，通风孔等，但是这类孔应不会使熔融金属、绝缘材料燃烧物等落到易燃材料上。

7.15 器具结构应使得可取出的零部件（如滤网，篮子等）便于取出及重装。容器及配料的取出及重装应不会损坏或搞污电线、电气元件或其它零件。

7.167.15 所述的装配应使带电零件（包括漆包线）外露的可能性达到最小。

图 7.3 挡板位置及范围



A—由挡板保护之区域。如元件未用其它方法保护，则该区域为整个元件；如果用元件壳体或相当物体对元件的一部分加以保护，则该区域为元件未被保护部分。

B—元件轮廓在水平面上之投影。

C—描出挡板最小面积之斜线。该线总是：与元件相切；与垂直方向成  $5^\circ$  角；在水平面上描出的区域最大。

D—挡板的水平位置及其最小区域。该区域为斜线 C 与挡板水平面的交线所围出的内部区域。

7.17壳体的金属部分，其厚度不能小于表 7.1 之相应值，否则，按 7.3 及 7.18 所述因素来判断其合格性。

表 7.1 金属壳的最小厚度

金属类型	在小、平、无强化表面上；及用弧形、加强筋等（或其它形状及/或大小）与机械强度等效之强化表面上		比较大的、无强化之平表面上	
	英寸	mm	英寸	mm
模铸件	3/64	1.2	5/64	2.0
可锻铸铁	1/16	1.6	3/32	2.4
其它铸造金属	3/32	2.4	1/8	3.2
无电镀钢板	0.026 <sup>a</sup>	0.66 <sup>a</sup>	0.026	0.66
镀锌钢板	0.029 <sup>a</sup>	0.74 <sup>a</sup>	0.029	0.74
有色金属板	0.036 <sup>a</sup>	0.91 <sup>a</sup>	0.036	0.91

**a** 对于厚度小于表中数值之板件，当按 7.3 及 7.18 节所述因素进行判断时，如果符合要求，则可用这些较小厚度板。

7.18金属外壳除了考虑 7.3 各因素外，还要考虑其大小，形状及厚度。

7.19墙挂式可拆电源线器具，当器具采用悬挂孔挂在墙上的，其结构应使得当器具从墙上取下来之前，不能碰到悬挂装置。

*例外：与器具一起使用的独立的电池充电器，应符合 UL 1236 的要求。*

7.20墙挂式可拆电源线器具，当采用固定支架将器具挂在墙上的，应使得不必借助于工具便能将器具从支架上取出来。

## 8· 过电流保护装置

8.1从器具外面应不能碰到保护装置，但电路开关的操作手柄、马达手动保护装置的操作按钮及类似零件可以凸出来。

8.2如果器具采用单刀过电流保护装置及极性插头，则过电流保护装置应连接到电源线的非接地导线上。表 11.1 规定了电源线导线的极性标识。

## 9 · 机械装配

9.1器具装配后，应不能受到正常工作时的振动的不良影响。电刷帽应能防止松动。

9.2器具上的开关、灯座、电源线插座或马达连接插头等，应可靠固定，防止转动，但9.3及9.4所述的除外。见9.5。

9.3如果下列四个条件同时满足，则开关可不带防转措施：

- a) 操作时无旋转趋势的开关（toggle 开关视为在正常操作时有转动趋势）。
- b) 固定装置使得开关正常操作时，不可能使开关松动。
- c) 如开关发生转动，其间隙不降低到要求值以下。
- d) 正常操作时用机械装置来完成，而不用手直接接触。

9.4对于不能更换灯的灯座，如果其转动不会使间隙降低到要求值以下，则不必防转。

9.59.2所述的防松，不能单独由磨擦力来完成。对于从根部固定的小型开关，或有一个固定孔的其它固定装置，正确使用防松垫圈是可以的。

9.6小型模塑件，如电刷帽，应有足够的机械强度及刚度，以承受实际使用中的应力。电刷帽的位置应使得在正常使用中不受机械损坏，否则，要加以保护。

## 10 · 防腐蚀

10.1如果无防腐蚀钢铁件的腐蚀可增大引发火灾或电击的危险，则应采用喷油，镀锌，电镀或其它等同方法来保护，10.2所述的除外。

10.2对于暴露于大气及水汽或其它影响氧化的环境中（板厚及温度也是影响氧化的因素）而不加速氧化的钢材，不必采取防腐蚀措施。壳体內的钢板表面及钢壳的内表面可以不采取防腐蚀措施。10.1的要求不适用于轴承、铸铁件、轴及小型零件（如垫圈，螺丝等）。

## 11 · 电源线连接

## 11.1帶电源线的器具

### 11.1.1电源线及电源插头

11.1.1.1器具应提供带有一定长度的电源线及其插头，以便连接到电源上。

11.1.1.2 電源線可以永久性地固定在器具上，也可以是采用合適連接裝置的可拆式電源線。采用可拆式電源線的手持式器具，应采用可靠方法將電源線插座夾緊在器具上。典型夾緊方法有帶筋結構的過盈配合，扣位配合等。單純采用過盈配合是不合格的。

*例外 1：輸入電壓≤30V（波峰-波峰電壓為 42V）的手持式器具，不必采用夾緊裝置。*

*例外 2：輸入電壓>30V（波峰-波峰電壓為 42V）的手持式器具，如果符合 38 章的要求，則不必采用夾緊裝置。*

11.1.1.3 電源線應為下列類型：HPN，SPT-2，SVO，SVT，SVTO 或至少與其應用場合具有相同使用性能（包括耐油性）的電源線，11.1.1.4，11.1.1.5 及 11.1.1.6 所述的除外。橡膠絕緣電源線應為耐油型電源線。

11.1.1.4 磨刀器及電池充電器的電源線可以是 SPT-1 型的。

11.1.1.5 重量≤1.50lb(0.68kg)的手持式器具，而且采用拉出長度不大于 7.0ft(2.1m)的卷線式電源線，則電源線類型可為 SPT-1，或至少與其應用場合具有相同使用性能（包括耐油性）的電源線。

11.1.1.6 對於室外使用器具，其電源線應為：

- a) 適用於室外使用類型（後綴為 W-A），
- b) 至少為 SJW-A 或 SJTW-A，及
- c) 長度不少於 6 ft (1.8 m)

11.1.1.7 電源線的標定值（電流及電壓）不能小於器具的標定值。

11.1.1.8 手持式電源線的長度應不少於 5 ft(1.52 m)，不管是可拆電源線還是固定式電源線。

11.1.1.9 非手持式器具，但適合於，打算并最有可能支撐在台面上工作的器具，其固定式電源線長度應不少於 2ft(0.61 m)。

11.1.1.10与地面支撑小车或底座连成一体的器具，其电源线应不少于 **6ft(1.82m)**，不管是可拆式电源线还是固定式电源线。

11.1.1.11墙挂式器具的电源线长度为 **2.0 ft(0.6 m) — 4.5 ft(1.4 m)**，不管是可拆电源线还是固定式电源线。

*例外: 如果器具带储线装置，则电源线最大长度允许为 **7.0 ft(2.1 m)**。*

11.1.1.12连接插头的标定值（电流及电压）不能小于器具的标定值。

11.1.1.13用于与 **15A** 或 **20A** 通用式插座连接的电源线插头，应该为 **3-芯**接地式插头。对带有带有  
一个线连接型的 **ON/OFF** 单刀手动开关，或者圆头灯座的器具，其电源线插头应该为极  
性式 **2-芯**插头或 **3-芯**接地式插头。

11.1.1.14如果采用3-芯接地式插头或2-芯极性插头，其插头连接应符合图 11.1的要求，电源线的极性标志应符合表 11.1 的要求。

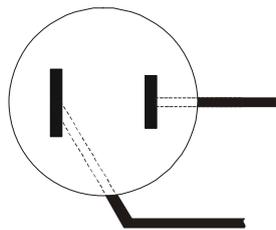
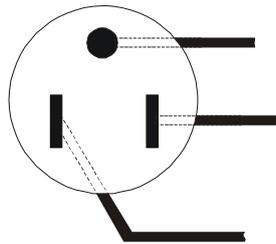
11.1.1.15下列零件应连接到电源线的接地导线上：

- a) 圓形燈座的螺紋殼
- b) 插座的接地端子或接地線

11.1.1.16采用极性可拆式电源线的器具，应不能与非极性电源线共用。

图 11.1 电源线插头的连接

接地式插頭的導體連接方法（面向插頭）



與綠色或綠底黃條紋絕緣皮的導線連接<sup>a</sup>

非接地導體（無標識）

接地導體（有標識）b

非接地導體（無標識）

接地導體（有標識）**b**

**a** 上图中，与绿色导线连接的插脚可以为 **U** 形，也可以为圆形。

**b** 表示导线按表 11.1 进行标识

表 11.1 电源线极性标志

标志方法		合格组合	
		接地线 <sup>d</sup>	所有其它线 <sup>d</sup>
单根导线上的编织物颜色	A	白色(不透明)或灰色, 无标志	白色及灰色以外的其它不透明颜色, 无标志
	B	白色及灰色以外的其它颜色, 带粗线标志	白色及灰色以外的其它不透明颜色, 无标志
单根导线上的绝缘颜色	C <sup>a</sup>	白色(不透明)或灰色	白色及灰色以外的其它不透明颜色
	C1 <sup>e</sup>	浅蓝色	浅蓝色、白色及灰色以外的其它不透明颜色
隔离物颜色	D <sup>b</sup>	白色或灰色	白色及灰色以外的其它颜色
其它方法	E <sup>c</sup>	在铰线上浸锡或其它白色金属	不在铰线上浸锡或其它白色金属
	F <sup>b</sup>	线外表面上有条纹, 凸纹或凹纹	
<p>a 只对 SP-1, SPT-1 以外的, 单根导线上无编织物的电源线。</p> <p>b 只对 SP-1, SP-2 及 SPT-2 电源线。</p> <p>c 只对 SPT-1 及 SPT-2 电源线。</p> <p>d 带绿色或绿/黄色条纹的线芯只用于接地。见 22.1 节及图 9.1。</p> <p>e 对带护套的电源线。</p>			

### 11.1.2 接线端子

11.1.2.1 打算采用可拆式电源线的器具, 其接线柱应不能适用于标准扁脚插头或器具插头。

11.1.2.2 如果器具提供接线柱, 则设计器具时, 应使得当按正常方式将插头插入接线柱时及插入后, 不会意外碰到带电零件。

11.1.2.3 接线柱保护装置应使得:

- a) 不插插头, 将一个平端面横跨插头入口并与入口各边接触放置在任何位置上, 应该不碰到任何载流接线柱。
- b) 将插头对准接线柱, 插头端面与接线柱垂直, 并位于接线柱端面所在的平面内, 然后将图 7.1 所示的测试指插入任何开口内。器具有任何位置下, 测试指均不能碰到载流接线柱。

### 11.1.3 拉力消除装置

11.1.3.1 对固定式电源线，应提供拉力消除装置，以减小传递到接线端子，接线器或内部电线上的机械力。

11.1.3.2 对 SPT-1，SPT-2，SVT 及 SVTO 电源线，如果作为拉力消除装置的线夹满足 11.1.3.3 的要求，则线夹下可采用浸漆布管，酚醛，硫化纤维或类似材料来保护。热塑性塑料电源线不可以采用热塑性塑料管作为线夹下对电源线的保护。

*例外：对 SPT-1，SPT-2，SVT 及 SVTO 电源线，如果符合 11.1.3.3 的要求，则线夹下不必对电源线进行保护。*

11.1.3.3 用 6 个样品做测试。线夹按设计方式安装起来。用 3 个未做过任何测试的样品做高压测试及电源线拉力测试，另外 3 个样品放在恒温箱中保温 168 小时，炉温比正常工作测试在线夹处的电源线上测得最高温度高  $10^{\circ}\text{C}$  ( $18^{\circ}\text{F}$ )，但不小于  $70^{\circ}\text{C}$  ( $158^{\circ}\text{F}$ )。保温后，冷却至室温，再做高压测试及电源线拉力测试。测试电压的电压值如 28.1 所述，测试电压施加于导线之间，以及施加于导线与线夹之间（对金属线夹）。电源线拉力测试应满足 11.1.3.7 的要求，而高压测试应满足 28.1 的要求。

11.1.3.4 如果电源线的移动可能使其受到机械损坏，或使其温度比允许温度更高，或可能使间隙降低到低于允许值，或可能使接线端产生位移，则器具应提供电源线的防移动措施，防止电源线通过其入口推入到器具的外壳里去。

11.1.3.5 如电源线的转动使其在接线端产生位移，则应防止电源线转动。

11.1.3.6 如果用打结方法作为固定式电源线的拉力消除措施，则与线结接触的表面应无突点，利边，粗糙面，毛刺等，因这些缺陷可造成导线绝缘磨损。

11.1.3.7 按 11.1.3.8 所述进行测试，断开电源线接线，将 35 lbf (156N) 力直接施加在电源线上 1 分钟后应无移位。

11.1.3.8将 35 lb (15.9kg) 加重块吊在电源线上，使拉力消除装置在器具结构允许的任何方位下受力。如果在导线断开处任一点有足够位移，表明在接线处受拉力，则拉力测试不合格。

#### 11.1.4线套

11.1.4.1在电源线穿过筋、隔板、外壳的地方，并将有运动（挠曲），则电源线应有合适线套，并将线套可靠固定到位。与电源线接触的孔表面应光整，圆滑，以免电源线受到磨损。如采用 SPT-1 或 SPT-2 电源线，而且筋或隔板材料是金属的，如果其结构使得电源线要受力或移动，则应提供绝缘线套。

11.1.4.2如与电源线接触的材料为木材、陶瓷、酚醛合成材料或其它非导电材料，则光整、圆滑的孔表面可视为等同于线套。

11.1.4.3如果线套壁厚不小于 3/32" (2.4mm)，并且线套被固定到位，使器具正常使用时的水分不对其产生不良影响，则可采用硫化纤维线套。

11.1.4.5对 SPT-1 及负载能力更大的电源线，如护套与电源线材料相同并做成一体，而且在器具入口处的护套壁厚不小于 1/16"(1.6mm)，则合格。

11.1.4.6可以采用经过绝缘的金属套作为绝缘套管，这时绝缘材料厚度应不小于 1/32"(0.8mm)，并且填充均匀。

#### 11.2固定式电源线器具

##### 11.2.1概述

11.2.1.111.2.1.3 所述的除外，固定式电源线的器具，其电源线应符合 NEC，ANSI/NFPA #70-1993 的要求。

11.2.1.2对用于接线的金属板，如果是未经电镀的钢板，其厚度应不小于 0.032"(0.81mm)；如为电镀钢板，其厚度应不小于 0.034"(0.86mm)；如果为有色金属，其厚度应不小于 0.045"(1.14mm)。

11.2.1.3对驻立式器具，可以采用长度不大于 8 ft(2.44 m)的 S，SO，ST，或 STO 型电源线及连接插头。在评价其电源线是否符合要求时，要考虑器具的使用情况，插头从插座上拔出的难易程度。

11.2.1.4接线盒的位置应使得：

- a) 在进行接线及检查接线情况时，电线及电气元件不会受到机械力的作用。
- b) 当器具安装后，应便于检查连接情况。

11.2.1.5接线盒固定到器具上后，应能防止接线盒绕接线柱转动。

11.2.2接线端子

11.2.2.1接线端子是指可以现场进行接线的端子。

11.2.2.2固定式电源线器具应提供用于连接导线安培数符合 NEC，ANSI/NFPA 70-1993 的接线端子，或提供连接引线。

11.2.2.3接线端子应该有焊线耳，或有固定到位（如用螺栓或螺丝固定）的压入式接线器，但是，对用于连接 AWG #10 (5.3 mm<sup>2</sup>) 导线的接线端子，可以采用压紧螺丝，而对于比 AWG #10 (5.3 mm<sup>2</sup>) 细的导线，可以将线耳翻过来或相当方法将导线固定到位。

11.2.2.4接线端子应能防止转动。

11.2.2.5 11.2.2.6 所述的除外，如果出线盒内的引线用于连接外部电路，则其自由长度应不少于 6”(152 mm)。

11.2.2.6如果很明显长线不好，则出线盒内的引线长度可小于 6”(152 mm)。

11.2.2.7接线端子上的压线螺丝不能小于#10。但是，对于连接 AWG #14 (2.1 mm<sup>2</sup>) 或更细导线的接线端子，其压线螺丝可用#8；用于连接 AWG #16 或#18 (1.3 mm<sup>2</sup> 或 0.82 mm<sup>2</sup>) 导线的接线端子，压线螺丝可以用#6。见 11.2.2.8。

11.2.2.8需要说明的是，按照 NEC，ANSI/NFPA 70-1993，AWG #14 (2.1 mm<sup>2</sup>) 是分支线路中的最细导线，因此，在用于接线端子中的电源线连接中，它也是最细导线。

11.2.2.9对于攻牙与压线螺丝连接的金属接线板，其厚度不能小于 0.050”(1.27 mm)，且全螺纹个数不能少于 2 个。但是，对厚度小于 0.050”(1.27 mm)，但不小于 0.030”(0.76 mm)的特殊合金板，如果其螺牙的机械强度足够，则符合要求。

11.2.2.10对于厚度符合 11.2.2.9 要求的接线板，可以在螺孔处卷边，从而攻出 2 个全牙用于连接压线螺丝。

11.2.2.11翻转线耳或杯状垫圈应能将 11.2.2.2 所述大小的导线压于螺丝头或热圈下面。

11.2.2.12压线螺丝应旋入金属中。

### 11.2.3接地端子及接地线

11.2.3.1对于采用圆头内螺纹灯座，或采用单刀开关，或采用非自动控制的过电流保护装置的固定式电源线器具，应提供带标识的接线端子或引线，用于与电源线接地导线连接

11.2.3.2用于连接电源线接地导线的接线端子，应该为金属或电镀金属，颜色为白色并易于与其它端子区分，或用其它方式（如在线路图中）明白表示其标识。与电源线接地导线连接的引线应为白色或灰色，并易于与其它引线区分。

11.2.3.3专用于连接设备接地导线的引线，其颜色应为绿色，带或不带一条或多条黄色条纹，而其它引线不可使用该标识。

11.2.3.4专用于连接接地导线的端子，应能将所使用的导线可靠固定。

11.2.3.5用于压紧接地导线的螺丝，应该为绿色六角头，或开槽，或两者都具备。用于连接接地导线的压入式接线器，应清楚标上“G”，“GR”，“Ground”，“Grounding”或类似标识，或标在与器具一起提供的线路图中。压线螺丝或压入式接线器，应位于器具使用过程中不可能被取出的位置。

## 12 · 内部电线

12.1器具不同零部件之间的内部连接线应加以保护。

12.2这些要求所指的内部电线，是指从电源线入口处（对可拆式电源线），或从用于连接电源线的接线端子或引线处的互连线，即使有些为电源线导线。

12.3如果符合 7.8 节的要求，则认为绝缘线（或漆包线）的保护符合要求。如果不符合 7.8 节的要求，但内部电线被可靠固定而不可能受机械力的作用，也认为其保护符合要求。

12.4除非被判定为非绝缘带电零件，内部绝缘电线（包括接地导线）应符合其使用要求。其考虑因素有：

- a) 电线可能承受的温度及电压；
- b) 可能对绝缘产生不良影响的油、油脂或其它物质的作用；
- c) 受潮的影响；
- d) 其它使用状况的影响

12.5热塑性塑料绝缘线作为内部电线应是标准制作电线，或其绝缘材料符合使用要求。

12.6电线应防止碰到利边（包括外螺纹），毛刺，运动零件或其它有损导线绝缘的介质。

12.7绝缘电线穿过外壳内部的金属板，则在电线与金属板的接触处应提供光整、圆滑的线套，或者使孔面光整、圆滑，以防止绝缘受到磨损。

12.8电线通过器具内的一个金属孔，可将电线扎起来。

12.9所有连接器应采用机械方法固定，并获得良好的电气接触。

12.10对钎焊连接，如其连接可能发生松动或断开，而且连接的断开或松动可引起带电零件短路或接地或其它不良情况，则在钎焊前应采用机械固定。

12.11压线螺丝或螺母，如果其松动可引发火灾，电击或对人体的伤害，则应提供防松装置，防止

因震动引起松动。

12.12如果使用两端可翻折的平接线片，或使用闭环线耳，则认为不引发火灾，电击或伤害人体。

12.13接线器的绝缘应与电线的绝缘相当，但不可能减小间隙的接线器除外。

12.14在判断包含涂覆布料，热塑性塑料或其它材料的接线器绝缘是否符合要求时，需要考虑的因素有：绝缘性能，耐热性及耐湿性等。在利边上裹覆热塑性塑料绝缘带是不合格的。

12.15绞线与压线螺丝的连接，应使得松散的绞线不可能碰到不同极性的其它带电零件，也不能碰到不带电金属件。这可以通过使用压力-温度连接器，钎焊线耳，鸡眼，将所有绞线焊在一起或类似方法做到这一点。

12.16内部电线套管—如果与电套管接触的孔面是光滑的，无毛刺，则可以使用氯丁橡胶套管或PVC套管。

### 13 · 带电體

13.1载流零件材料应该为银、铜、铜合金或其它类似材料。

13.2电镀铁或电镀钢可用于以下载流零件：

a) 正常工作时温度高于 100°C (212°F) 的载流零件

b) 位于马达或马达调速器内的载流零件，或

c) 符合 5.1 节要求

未电镀铁或未电镀钢不可用。前述限制条件不适用于不锈钢及其它耐腐蚀合金。

13.3非绝缘带电零件，如其易位可使间隙减小至最低许用值以下，则固定后，应能防止转动及移动。

13.4不能仅用接触面之间的磨擦力作为带电零件的防转措施，但正确使用防松垫圈是允许的。

### 14 · 电气绝缘

14.1绝缘垫圈，套管以及带电零件的支撑零件等，其材料应为适合于使用要求的耐湿材料。

14.2使用于器具中的绝缘材料，按其使用状况判断是否符合要求。云母、一部分模塑料、以及某些耐火材料，通常可用于支撑带电零件；不可通用的其它材料，如石棉及氧化镁，可与其它更合适的绝缘材料一起使用，或使用在不被机械损坏及不受潮的地方。在需检验材料是否符合要求时，要考虑其实际使用状况下的机械强度、介电性能、绝缘强度、耐热性能、受保护程度、以及耐火，防电击，防止对人身的伤害等方面的能力。所有这些因素要考虑其热老化性能。

14.3在固定小型易碎绝缘零件时，螺丝或其它联接件不应打得太紧，以致这些零件产生裂纹或断掉。一般来说，固定这些零件应该稍松一点。

14.4硫化纤维可用作绝缘套管、垫圈、隔板及档板。但是，如果硫化纤维的收缩，吸水或变形能产生漏电流或其它不良情况，则不能单独作为非绝缘带电零件的支撑装置。热塑性塑料，如果其机械强度、刚度、耐热性、耐火性、绝缘强度及其它性能符合使用要求，则可单独作为带电零件的支撑装置。上述所有性能要考虑热老化的影响。

14.5小型模制品（如接线板），应有足够的机械强度及强度，以承受实际使用的应力作用。

## 15· 马达

### 15.1概述

15.1.1马达应能满足具体使用要求，并能承受 27.2.1.1-27.2.25.2 所述的器具“最大正常负载”而不引发火灾，电击及伤害人体。

15.1.2绕组—马达绕组应能防止吸湿，成形及装配均匀性好，如无松散圈，无不规则交叉，及无绑线不良。

15.1.3关于 15.1.2 的要求，漆包线不要求作另外处理以防止吸湿，但是，槽内纤维材料衬垫及类似吸湿材料应经过浸渍或其它处理来防止吸湿。

15.1.4电刷座组件的结构应使得，当碳刷的磨损已达到最大允许程度时，组件中的弹簧或其它零件不会使带电零件与不带电金属件之间的间隙达不到要求，或使带电零件变成可以触及。

15.1.5对于带热塑性塑料线圈或热塑性绝缘材料的马达，应符合 42 章的要求。

## 15.2过载保护

15.2.1对采用额定功率小于或等于 1 hp 的马达并打算自动控制（如 15.2.2 所述）的器具，应该带有符合 15.2.5 要求的温度保护或过电流保护装置。

15.2.2对带有一个或多个以下特征的器具，均视为自动控制器具：

- a) 在一个完整的工作循环中，限位开关断开电路，然后重新启动，不由手动操作。
- b) 在单独一个工作循环中，马达停止并重新启动一次或多次。
- c) 当器具通电时，马达的首次起动比正常的、常规起动方法故意延迟了一段时间。
- d) 在单独一个工作循环中，机械负载的自动变化可降低马达转速，从而使起动绕组与电源连接。

15.2.3对自动控制搅拌器，如其带有符合 15.2.5 要求的堵转保护，则视为符合 15.2.1 的要求。

15.2.4漏斗型冰淇淋冰冻机马达应符合 15.2.5 的堵转保护要求。

*例外：当冰淇淋冰冻机与其从动件冰冻在一起时，马达通电，且不超过 15.2.5 所述的温度极限，则视为符合 15.2.4 的要求。*

15.2.5器具所要求的马达过载保护应为下列任一种：

- a) 符合 UL 547 要求的温度保护装置。

*例外 1：对于带时间控制装置，以可靠地限制器具的工作时间的器具，其在堵住转子情况下的温度测试及耐久性测试的测试时间，可以小于规定值但不应小于器具所能工作的时间。*

例外 2：僅由風葉使空氣流動的馬達(不論風葉是與馬達做成一體，還是用鍵或其它方法固定在馬達軸上)，不要求帶工作過載保護。

例外 3：對於鎖轉子電流與空載電流之比 $\leq 2:1$ ，且空載電流與鎖轉子電流之差 $\leq 1A$ 的單極馬達，如果馬達僅對鎖轉子狀況作保護，則視為其過載保護符合要求。

b) 符合 UL 519 要求的阻抗保护装置。将马达装于器具上，堵住转子进行测试。

c) 其它保护装置，经测试判断符合 a) 所规定的要求。

15.2.6 作为器具一部分的马达保护装置（不管是否要求提供该装置），其动作应不能引发火灾或伤害人体。

## 16 · 开关

16.1 开关应适用于其使用状况，其额定电流及电压应不小于所控制的电路的额定值。

16.2 对马达控制开关，其额定值应不小于所控制的马达的额定值。见 36.1 及 37.1。

16.3 当器具通电时，有运动部件可能导致伤害人体，则应在器具上清楚地标上马达控制开关（无档位开关除外）的“OFF”位置。

16.4 如果便携式器具采用功率大于 1/3 hp 的马达，则器具应带有马达控制开关。见 18.10。

16.5 器具电源线处不应装开关。

16.6 用于打开或关闭器具的工作的手动线连接单刀开关或其它控制装置，应与电源线的非接地线连接。表 11.1 规定了电源线接地导线的标志方法。

## 17 · 电容器

17.1 带电容器的马达中的电容器，以及连接在线路中的电容器（如用于消除无线电干扰的电容器），应采用壳体将其封装起来，使其免受机械损坏，并防止当电容器失效时溢出熔融材料。壳体应该由金属材料制成，其平均厚度为 0.020”(0.51 mm)，或其结构能提供相同的保护，但 17.2 所述的除外。

17.2 电容器金属壳体材料可比 17.1 所述的薄，或其它合适材料，其前提是电容器壳体同时是器具其它零件的壳体，且壳体适用于作为带电零件的壳体。

17.3 对于采用电介质比 ASKAREL 材料更易燃的电容器，在正常使用及非正常使用状况下，应不会引起或增大引发电击、火灾的危险，并防止电介质泄漏。

17.4 对于电解电容器的单独壳体，如在壳体上开散热孔，则只要求其避免受到机械损坏，而对其最小厚度不要求；如果在壳体上不开散热孔，但在电容器壳体与马达之间有一个尺寸大于 1/16”(1.6 mm) 的孔，如果满足以下要求，则其壳体厚度不必满足 17.1 的要求。几个样品作测试，将棉花放于电容器开口周围，通以高电压，使电容器失效。如果电容器失效时，引燃

棉花，则测试不合格。

17.5电容器（马达电容器除外）的额定电压，应不小于器具工作时电容器两端的最大稳态电压。

## 18· 间隙

18.1低压电路—指开路峰值电压不超过 **42.4V**，由原电池，标准 II 类变压器，或由变压器及固定阻抗组合（但其整体符合 II 类变压器性能）进行供电的电路。

18.2在线电压电路上（线电压电路的定义见 **18.3**）串联一个电阻来限制电压及电流，这样的电路不是 **18.1** 所述的低压电路。

18.3线电压电路 — 本标准所指的线电压电路是指电压不超过 **125 V** 的非低电压电路的电路。

18.4连接到不同电路（线电压电路，低压电路）的所有非绝缘带电零件，彼此间的间隙应符合 **18.6** 及 **18.7** 的要求，并用其最高电压来检查合格性。

18.5对 **18.1** 所述的低压电路，相对极性非绝缘带电零件之间的间隙，以及非绝缘带电零件与不带电金属件之间的间隙不作规定。

18.6线电压间隙—相对极性接线端子之间的间隙，以及接线端子与其它不同极性的非绝缘金属零件（不带电或带电）之间的间隙，应不小于 **1/4”(6.4mm)**。如果接线端子与其它不同极性的非绝缘金属零件之间插入不带电金属隔板，则指间隙之和。

18.7相对极性非绝缘带电零件之间的间隙，非绝缘带电零件与不带电金属件（外露人体触片或接地片）的间隙，以及非绝缘带电零件与次级电路非绝缘零件（或绝缘不合格之零件）之间的间隙，不应小于表 **18.1** 的规定值。如果非绝缘带电零件不被可靠固定到位（用非表面磨擦力的方法），或如果可动金属零件与非绝缘带电零件距离很近，则其结构应能维持所要求的最小间隙。

表 18.1 接线端子以外的间隙

零件 <sup>b</sup>	最小间隙，英寸 (mm)
	爬电距离或电气间隙
马达换向器	1/16 (1.6)
器具的其它地方	3/32 <sup>a</sup> (2.4) <sup>a</sup>
<b>a</b> 对于额定功率≤1/3 hp 的马达，这些间隙可小于 1/16”(1.6 mm)	
<b>b</b> 漆包线认为是非绝缘带电件	

18.8在应用表 18.1 时，对带有两个或多个不同大小马达的器具，在检查每个马达内的间隙时，以该马达的大小为依据，而在检查器具其它地方的间隙时，以最大马达的大小为依据。

18.918.6 所要求的间隙不适用于元件（如弹簧开关）的固有间隙，这些间隙按元件的要求来检查。

18.10在应用 15.2.1 节及表 18.1 时，对于不标定额定功率的马达，使用 NEC，ANSI/NFPA 70-1993 来查出马达的满载电流。对通用马达，如果器具仅标示交流电源，则该表适用于单相交流马达，否则，该表适用于直流马达。

18.11如果孤立的不带电金属零件介于两相反极性的带电零件之间，或介于带电零件与外露不带电金属件之间，或介于带电零件与可能接地的不带电金属零件之间，或与两相反极性的带电零件充分接近，则孤立的不带电金属件与上述零件的间隙应不小于 3/64”(1.2 mm)，而且不带电金属零件与其它两个零件的间隙之和不小于表 18.1 的数值。

18.12在间隙不符合要求的地方采用硫化纤维或类似材料作为绝缘衬垫或绝缘隔板，则硫化纤维的厚度应不小于 1/32”(0.8 mm)，并且其位置或材料应不受到电弧的不良影响，18.13 所述的除外；但空气间隙不小于所要求间隙的 50% 时，可用厚度为 1/64”(0.84mm) 的硫化纤维板。

18.13如果绝缘材料的厚度小于 18.12 的规定值，但经检查符合具体使用要求的，则可用。

18.14PCB 板上相反极性电路（低压电路除外）之间的间隙，如其间隙为以下情况之一，则小于规定值的间隙也符合要求。

a) 间隙所在位置的保护涂层符合 UL 746C 的要求及 28.6 节的高压测试要求；

- b) 位于电阻的负载端，使得当电阻的负载端与线路的另一端发生短路时，电阻的消耗功率不会超过其额定功率；
- c) 间隙符合 UL 244A 固态控制装置的间隙要求；
- d) 符合 UL 840 的适用要求。

## 19 · 接地

### 19.1 接地要求

19.1.1 室外使用的用电源线进行连接的器具，以及固定式电源线器具，都须有接地措施。

### 19.2 连续性要求

19.2.1 如器具带有接地措施（不管有没有要求），则所有不带电金属、在维护过程中（指用户维护，而不是指维修人员的维修）可被用户触及的外壳内的所有不带电金属、以及可能变为带电的外壳内的不带电金属，都应该接地。

19.2.2 以下装置为接地装置：

- a) 带金属壳接线系统的固定式电源线器具中的金属壳上的活动插口或等同开口。
- b) 带非金属壳接线系统（如非金属管电缆）的固定式电源线器具中的接地端子或接地线。
- c) 在可拆式电源线器具中的电源线接地导线。

19.2.3 带双重绝缘的器具不应带有接地措施。

### 19.3 接地标志

19.3.1 电源线的接地导线应为绿色线，带或不带一条或多条黄色条纹。接地导线应该用螺丝固定到支架或外壳上，使得在进行与电源线无关的维护（包括专业人员的维护）中不被拆下，或用其它等效装置固定。不能仅用钎焊固定接地导线。接地导线应接到接地式连接插头的固定元件上，除非手持式器具的插头接地元件是活动的。

19.3.2 如果器具带接地装置（即使不要求），则接地装置必须符合本章的相关要求。

## 20 · 带电零件的溢水测试

20.1 台式器具，如果水分进入器具中能引发火灾或电击，则应避免水分进入。

20.2 为确定台式器具是否符合 20.1 的要求，将器具放在底面光滑的浅盘上，浅盘的长度及宽度至

少为被测器具的两倍。盘里装上深度为 1/16”(1.6 mm)的盐水(每升蒸馏水含 1/2 克 NaCl)，让器具在最大速度下运行 1 分钟。接着，器具进行漏电流及高压测试，两者均须符合要求。参见 22.3。

20.3为确定带上面开口容器(用户从容器开口处加水)的器具在溢水时是非否符合 20.1 的要求，将器具按正常使用位置放置，盖上盖子但注水孔打开。容器完全装满盐水(见 20.2)，并将容器容量的 15%的额外的水在 1 分钟内恒速加入到容器中。如果器具的结构为液体容器位于马达上面，则溢水测试在器具关闭或运行状态下进行，两者取较不利状态。如果液体容器不位于马达上面，在器具在最大速度设置下工作 5 分钟，而容器水位保持在最大溢出量位置。完成后，如果器具符合 23 章的漏电流测试要求及 28 章的高压测试要求，则视为合格。参见 22.3。

20.4如果器具的液体容器的失效可引发火灾或电击，则容器材料应适合于所使用的液体。

## 21· 对人体伤害的防护

### 21.1概述

21.1.1如果器具的运行及用户维护可能对人体产生伤害，则应加以防护，使对人体的伤害降低到可接受程度。

21.1.2在应用 21.1.1 的要求时，应考虑器具的合理的可预见的误用。

21.1.3防护装置、安全销、互锁装置之类的合格性及是否需要，应对器具作充分研究，根据其工作特性，对非因疏忽引起的对人体伤害的可能性作出评估，包括对任一元件的误动作作出评估，但一次只评估一个元件，除非一个元件的误动作导致另一个元件产生误动作。如果经过检查表明一个元件的误动作可导致伤害人体，则该元件要进行可靠性测试。

21.1.4如果电子元件的误动作或击穿能增大伤害人体的危险，如位于产品任一电路中失去“OFF”功能或产生意想不到的动作，则电路应符合 UL 991 的要求。一次只考虑一个误动作。

21.1.5 一些器具详细列出具体测试项目，结构要求，标识及防护装置等。这些要求适用于通用结构；这里未提到的特殊特征及器具将单独考虑。

21.1.6 外壳、支架、防护装置、手柄等不应太锋利，以免在正常维护及使用时造成对人体的伤害。

*例外 1：因功能需要要求零件或零件的一部分锋利，则不必符合该要求。*

*例外 2：用图 7.1 所示的测试指不能碰到零件或零件的一部分，则不必满足该要求。*

21.1.7 用 UL 1439 的测试流程，设备，及合格标准检查 21.1.6 的合格性。

## 21.2 附件

21.2.1 由制造商提供或推荐的各种功能配件，应对其进行检查。除非由制造商推荐，否则一次只检查一套配件。

21.2.2 如果各种配件与主机一起作为一个整体出售，则其说明书应说明何种配件与主机一起使用。

21.2.3 如果配件与主机分开包装并出售，但由制造商推荐与主机一起使用，则应对配件进行编号，同时，主机说明书应标明其编号。配件的编号位置如下：

- a) 在配件的包装盒上，及
- b) 在配件说明书上或配件自身上。

*例外：如果配件适合于某一类型主机的所有机种，则应在配件包装盒上标明“**For Use With** (公司名)(主机类型)”。*

21.2.4 重要安全指示，如适用于配件，则应与配件一起提供。

## 21.3 运动元件

21.3.1 器具的外部运动部件及配件，其结构及材料应能降低误动作，无意脱落及松动的可能性，以免造成对人体的伤害。

21.3.2 为确定带串激马达的器具是否符合 21.3.1 的要求，让器具在无外部负载下，在 1.3 倍于额定

电压下工作 1 分钟。测试后，能造成伤害的零件不应松动。

21.3.3 采用运动部件的器具，如运动部件脱落可造成对人体的伤害，则应带有夹持装置，使在使用状态下将其夹持在位。

#### 21.4 稳定性

21.4.1 台式器具，应使得在器具正常使用过程中的任何位置下，包括操作前及操作后的位置下，不易于翻倒。

21.4.2 为确定器具是否符合 21.4.1 的要求，关闭器具马达，将器具放在 21.4.4 所述的与水平面成  $10^{\circ}$  角的斜面上，电源线以最不利位置放在斜面上。但是，如果器具放在与水平面成  $10^{\circ}$  角的斜面上后，通常不与支撑表面相接触的一部分碰到水平面，则将器具放在水平面上，并以最不利方位倾斜  $10^{\circ}$ 。如果器具不翻倒，则测试合格。应对器具作不同组合，以求得其最不利状态。一次只使用一个配件。

21.4.3 正常使用时由用户充水的器具，加水至额定容量，如无标示则加水至顶端。开罐机在无罐时进行测试。色拉机或食物磨碎机在空载下做测试。

21.4.4 在最不利状态下做测试，但器具不通电。将器具放在斜面上，并将门及其它可动或可调节零件放在降低稳定性的位置。如在水平面上做测试，则将器具倾斜在稳定性最差的方位。在下述情况下的所有可能方位下做测试：

- a) 在装配位置或运转前之准备位置，如装食物或功能配件前的放置位置；
- b) 处于执行功能的位置，如搅拌等；及
- c) 使用后的拆卸或清洗，如将功能配件取下来。

21.4.5 尺寸可调的器具，将其调节至最有可能倾倒的位置

## 21.5 稳定性 — 地面支撑式小车及底座

21.5.1 地面支撑式器具的橡胶小车或橡胶底座，应具有如 21.5.2 所述的热稳定性而无收缩、扭曲或其它变形情况，使得当器具按 21.5.3-21.5.10 进行测试时，其性能不符合要求。

21.5.2 完整组装件(包括器具及小车或底座)，放在恒温箱中煲机 7 小时，炉温为 700C (1580F)。测试过程中器具不工作。

21.5.3 在进行 21.5.2 所述的热稳定性测试过程中，打算与小车或底座一起使用的器具，按说明书将器具放在小车或底座上。

21.5.4 对小车或底座与器具的总重量 $\geq 10$  lbs (4.5kg) 的，当以最有可能发生倾倒的方位放在与水平面成 100 角的斜面中央时，不应发生倾倒。

21.5.5 在最有可能发生倾倒的方位下单独进行 21.5.4 所述的测试。如果器具放在小车或底座上，要考虑与器具一起使用的配件。小车或底座(不管有没有器具)，应与其上的门、柜子、轮子或其它附件一起使其安放在稳定性最差的方位。整个组件，或器具与小车或底座一起在最有可能导致小车或底座发生倾倒的方位倾斜。应将支撑脚或其它支撑装置堵住，防止小车或底座滑动。

21.5.6 地面支撑式的小车或底座，其结构应使得当小车或底座发生以下状况时，不产生永久性变形，以免对人体造成伤害：

a) 用一个产生三倍于器具设计负载的力的重块或 100 lbf (444.8N)，两者取较大者，以及用一个产生 25 lbf (111.2N) 的均布载荷加在每个架子或柜子上。柜子处于完全打开位置。

b) 用一个 50 lbf (222.4N) 的力加在小孩可碰到的任何附件上，作用时间为 1 分钟。

21.5.7 为检查是否符合 21.5.6 (a) 的要求，将器具放在小车或底座上，将加重块加在器具的上面。每个架子或柜子(如果有的话)，施加一个 25 lbf (111.2N) 的均布载荷。如果采用塑料小

车或底座，则该测试在热稳定性测试前后各进行一次。当小车或底座处于室温时，加载 1 分钟。

21.5.8为检查是否符合 21.5.6 (b) 的要求，用一个端头直径为 2”(50.8mm)的直圆柱体来施加力。

将力施加于架子，柜子，横向销或与门距离小于 30”(762mm)并有可能承受小孩的一部分或全部体重的类似零件上。当小车或底座处于室温时，加载 1 分钟。

21.5.9小车或底座进行一次 5ft-lbf (6.8N·m) 的冲击测试后，应不导致对人体产生伤害或对稳定性产生不良影响。冲击测试过程见 21.5.10，冲击位置为底座或小车的任一零件。

21.5.10用一个直径为 2”(50.8mm)，重量为 1.18lbs (0.535kg) 的摆动钢球从一定高度放下，产生 21.5.9 所述的动能。40.7.1 节及图 40.4 说明了合适的测试装置。

21.5.11对安装有轮子以便于滚动的小车或底座，应采用除磨擦以外的机械方法将轮子固定到位。

## 21.6外壳及保护装置

21.6.1对可能产生伤害的运动零件，应将其封闭起来，21.6.2 所述的除外。参见 21.6.4。

21.6.2对需外露以执行其功能的运动零件，不必将其封闭起来，但如有必要，应采用防护装置。防护装置的伸出长度根据以下因素来确定：

- a) 需要外露的程度，
- b) 运动零件的锋利性
- c) 无意碰到的可能性
- d) 运动零件的速度，及
- e) 身体的一部分或衣服被运动零件危及到的可能性。

在考虑这些因素时，同时要考虑器具的正常运转情况及合理可预见的误用。

21.6.3防护装置的合格性判定因素有：

- a) 不借助于工具取下的难易程度，
- b) 用户维护时取下的难易程度，以及是否需要更换，是否便于更换，
- c) 强度及刚度，
- d) 完整性，
- e) 是否增大伤害人体的危险，如尖点，及
- f) 因需要用户维护（如清洗及防堵塞），是否因此需要额外处理

21.6.4如果运动零件不能被图 7.1 所示的测试指碰到，则其封闭性符合要求。

21.6.5如果对能伤害人体的运动零件完全防护使得器具不能使用，如刀的刀片，则

- a) 应提供合适的控制，
- b) 应在器具说明书上写上合适的警告字唛，警告用户避免受到潜在危险的伤害。

21.6.6用图 7.1 所示的测试指不能使互锁装置动作。

21.6.7进给机构（不管是手动的还是自动的），其结构或防护措施应能降低对人体的伤害至合格程度，使得操作者的手指不能进入危险区域。

21.6.8当器具需要连续手动进给时，应提供推杆。

21.7开关，控制装置及互锁装置

21.7.1不能采用器具自动起动装置，除非能证明自动起动不会对人体产生伤害。

21.7.2如果马达的自动起动或重新起动能使运动零件对人体产生伤害，则为满足 21.7.1 的要求，必须采用互锁装置（见 4.8 节）。

21.7.3无档位开关以外的主电源开关，其 OFF 位置应易于使操作者目视判定器具处于 OFF 状态。

21.7.4如果互锁机构因防护装置的运动而动作，则其结构应使得当开关允许被防护件动作时，防护装置应到位。将防护装置取掉后，其结构应符合 21.7.6 的要求。

21.7.5对多用途器具，开关在一种功能下动作应不导致在另一功能下造成伤害。

21.7.6互锁机构的连杆应位于不被意外操作的位置。

21.7.7 21.7.6所述的连杆可用凹槽、筋、护板等来防护。

21.7.8正常使用时应使操作者便于操作，使得操作者不会故意破坏互锁机构。

21.7.9互锁机构应不会被器具正常使用时积聚起来的食物破坏掉。

21.7.10互锁机构应不会被轻易破坏而

- a) 不破坏器具，
- b) 无电线连接或变动，或
- c) 使用易于得到的物体。

21.8温度测试

21.8.1在温度测试过程中，可能被使用者碰到的表面的温度应不能高于表 21.1 所示的数值。

表 21.1 表面温度的最大允许值<sup>a</sup>

位置	表面材质 <sup>b·c</sup>	
	金属	非金属
可能被抓握以抬高，搬动的手柄，连杆或旋钮	50°C (122°F)	60°C (140°F)
用于连接而不用于抬高，搬动的手柄，旋钮，以及在操作时及用户维护被碰到的其它表面	60°C (140°F)	85°C (185°F)
非加热表面，因靠近加热表面而已知是热的	70°C (158°F)	95°C (203°F)
<p>a· 所有温度限值以 25°C (77°F) 的环境温度为依据。</p> <p>b· 挡板或手柄上的铆钉或螺丝，在正常抬高、搬动或抓握时能被碰到的，如果其温度超过表中数值，则铆钉头或螺丝头应该沉下去，沉入高度不小于孔径的 1/2，而孔径不大于 3/8”(9.5 mm)。</p> <p>c· 涂层及特殊材料将根据个别底材作考虑。由非金属材料制成的手柄、旋钮、抓手等电镀或涂覆膜厚≤0.005”(0.127 mm)的金属材料，则视为非金属零件。这也适用于膜厚符合上述要求的金属箔标签。</p>		

21.9器具

### 21.9.1所有电刀(All knives)

21.9.1.1电刀开关应为无档位开关，不能将其锁定在 ON 位置。

21.9.1.221.9.2.2 及 21.9.2.3 所提到的防护装置，凹坑或机械互锁机构应能经受可能遭受到的滥用。

### 21.9.2可拆电源线电刀(Cord-connected knives)

21.9.2.1开关位置应便于正确控制，并装有防护装置，凹坑，弹力等使器具不可能被操作者意外通电

21.9.2.2在刀子外表面上应该永久性的、清楚地标上警告语句，警告用户当要装拆刀片时，应断开电源；如果有可靠装置防止意外操作开关，则可省略警告语句。参见 46.2.4。

21.9.2.3如果带有 21.9.2.2 所述的可靠装置防止意外操作开关，则应在刀子外表面上标上“Engage lockout before handling blades”或类似语句，但如果满足 21.9.2.2 的要求，则该语句可省略。

### 21.9.3电池驱动电刀(Battery-operated knives)

21.9.3.1电池驱动电刀应带有：

- a) 可靠装置防止意外操作，以及
- b) 带电子或机械堵转装置，防止在装拆刀片时运转。

21.9.3.2在刀子外表面上应该永久性的、清楚地标上警告语句，警告用户当要装拆刀片时，应将开关锁在 OFF 位置。并在相应构件上清楚地标上 OFF 位置。如果 OFF 位置显而易见，则可省略该标记。参见 46.2.5。

### 21.9.4搅拌机(Blenders)

21.9.4.1搅拌机应带有可靠装置，防止在任何正常工作位置切削组件从搅拌容器中掉出来。

21.9.4.2为确定结构是否符合 21.9.4.1 的要求，将容器组件按任何正常工作位置放在底座上。

21.9.4.3 搅拌器的广口容器应带有一个单片式或两片式的盖子，盖子的中间开孔。对单片式盖子，或对两片式的最大盖子，其中心孔尺寸不能大于 2-5/8"(66.7 mm)，而不小于 1"(25.4 mm)。

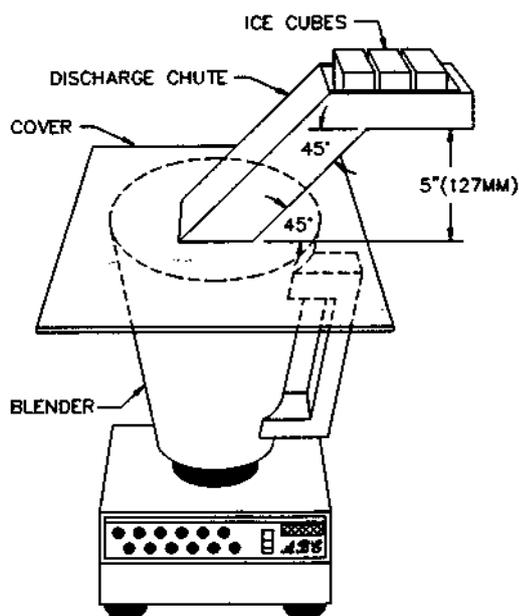
21.9.4.4 对带有运动零件的器具，如果运动零件松脱时，可造成对人体的伤害，则应带夹持装置，在使用状态时将运动零件夹持到位。

21.9.4.5 正常使用过程中，搅拌容器不应碎裂。

21.9.4.6 为确定搅拌机的广口容器符合 21.9.4.5 的要求，将搅拌容器按图 21.1 所示固定在测试夹具中，每个被测容器，用三块方冰做一次冲击测试，见 21.9.4.8。当器具通电后，一次放开一块方冰，直至消耗完，然后再放开另一块方冰，一共用三块方冰。开始时容器在  $77\pm 3.6^{\circ}\text{F}(25\pm 2^{\circ}\text{C})$  的室温下晾干。

21.9.4.7 冰块的大小如 27.2.13.1 所规定，由蒸馏水制成，测试前维持在  $32^{\circ}\text{F}(0^{\circ}\text{C})$  或低于此温度。当从冰箱取出来后，在 5 分钟内使用。

圖 21.1 攪拌機的廣口容器衝擊測試



21.9.4.8三个容器作如下测试：

- a) 对多种速度搅拌器，在高速，中速及低速下测试（每块冰块一个速度）。
- b) 对两种速度搅拌器，两个容器在高速下测试，一个容器在低速下测试。
- c) 对单速度搅拌器，用三个容器。

21.9.4.9为确定顶端封闭的搅拌容器符合 21.9.4.5 的要求，按 21.9.4.6-21.9.4.8 所述进行测试，但不使用图 21.1 所示的测试夹具，而在器具通电前将冰块放在容器里。

*例外：如果马达被堵住，关闭搅拌器电源，然后重新打开，以松开冰块。如继续堵住，加入 1 oz (30 ml) 水。*

21.9.5食物加工机(Food processor)

21.9.5.1如果食物加工机装料孔的平均内径（最大尺寸与最小尺寸之和的一半）小于

2-1/2”(63.5mm)，最大尺寸不超过 3”(76.2mm)，并且切刀与开口平面距离不小于 4”(102mm)，则视为符合 21.6.7 的要求。如果平均内径 $\leq$ 2”(50.8 mm)，则切刀沉下距离可降低到 3-1/2”(88.9 mm)。

21.9.5.2对于带有卸料槽的食物加工机，其卸料槽尺寸应符合 21.9.5.1 装料孔的尺寸要求。

21.9.5.3食物加工机应带有盖子联锁机构，防止碰到运动零件。联锁机构应达到以下要求：

- a) 如果取下盖子，运动零件在 4 秒内停止。
- b) 如果没有将盖子锁到位的情况下能驱动联锁开关，则运动零件任何开口在碗与盖子之间的垂直方向最大尺寸应不大于 1”(25.4 mm)。用一个 1 lbf(4.4N)的力来拨动盖子。

21.9.5.4如果有一个 21.9.5.3 所提到的联锁机构（包括制动机构），则应能工作 10,000 次而无误动作。在开始测试时及测试完成后，其停止时间均应不超过 4 秒。按以下情况做测试：

- a) 将速度开关设置在最高档，在空载下工作至最高速度。

b) 使用停止时间最长的刀片。

c) 循环速度应使得马达温度不超过正常温度测试过程中(27章)获得的绕组温度。

21.9.5.5如果食物加工机带 S-刀片及切刀组合件,则刀片应带刀杆,手指孔,手指位,手柄等,防止在装拆刀片时将手指刮伤。

#### 21.9.6食物搅碎机(Food chopper)

21.9.6.1食物搅碎机应带有符合 21.9.5.3 要求的盖子驱动联锁机构。

21.9.6.2如果带有一个 21.9.6.1 所提到的联锁机构(包括制动机构),应按 21.9.5.4 要求进行测试,但不包括(b)。

21.9.6.3如果食物搅碎机带 S-刀片切削组合件,则刀片应带刀杆,手指孔,手指位,手柄等,防止在装拆刀片时将手指刮伤。

#### 21.9.7碎肉机及面制品挤出配件(Meat grinders and pasta extruding attachments)

21.9.7.1如果碎肉机或面制品挤出配件的用于手动装料的漏斗颈部或装料管的平均内径(最大尺寸与最小尺寸之和的一半)小于 2-1/2”(63.5mm),最大尺寸不超过 3”(76.2mm),或者装料孔在不可取出防护装置处的最大直径小于 2-1/2”(63.5mm),并且切刀与开口平面距离不小于 4”(102mm),则视为符合 21.6.7 的要求。如果平均内径 $\leq$ 2”(50.8 mm),则切刀沉下距离可降低到 3-1/2”(88.9 mm)。

### 21.9.8咖啡磨豆机(coffee grinder)

21.9.8.1如果符合以下要求，则咖啡磨豆机的外壳视为符合 21.1.1 的要求：

a) 在装料孔处：

- 1) 开口直径小于  $2\text{-}1/2"$ (63.5mm)，或开口的最大对角尺寸小于  $3"$ (76.2mm)，并且可造成伤害的运动零件最大极限位置与开口面的最小沉入距离不小于  $3\text{-}1/2"$ (88.9 mm)；或者
- 2) 带防护装置，使得当打开盖子时，不允许接近能对人体产生伤害的运动零件。

b) 在卸料孔处：

- 1) 开口直径小于  $2\text{-}1/2"$ (63.5 mm)，或开口的最大对角尺寸小于  $3"$ (76.2 mm)，并且可造成伤害的运动零件最大极限位置与开口面的最小沉入距离不小于  $3\text{-}1/2"$ (88.9 mm)；或者
- 2) 带防护装置，将外露点处的开口尺寸限制到小于  $3/8"$ (9.5 mm)，并且能对人体产生伤害的运动零件与防护装置的最小沉入距离至少为  $1/4"$ (6.4 mm)；或者
- 3) 带防护装置，使得当取掉卸料容器时，自动堵住开口；或者
- 4) 卸料孔位于水平面内，其直径小于  $2\text{-}1/2"$ (63.5 mm)，或最大对角尺寸小于  $3"$ (76.2 mm)，并且可造成伤害的运动零件与开口面的最小距离不小于  $2"$ (50.8 mm)。将直径为  $3/8"$ (9.5 mm)的圆棒插入到与开口处距离 $\leq 3\text{-}1/2"$ (88.9 mm)的区域时，不会碰到能对人体造成伤害的运动零件。

### 21.9.9切菜机及离心式榨汁机(Vegetable shredders/slicers and centrifugal juicers)

21.9.9.1按照 21.6.7 的要求，切菜机及离心式榨汁机应满足以下要求：

- a) 用于手动装料的漏斗颈部及其它任何开口的内径必须 $\leq 3"$ ，以及
- b) 能对人体造成伤害的运动零件应位于开口颈部平面下方 $\geq 4"$ 处。

*例外：如果漏斗颈部的平均内径（最大尺寸与最小尺寸之和的一半） $\leq 2"$ (50.8 mm)，则运动零件与开口颈部平面的距离可降低到 $3-1/2"$ (88.9 mm)。*

21.9.9.2切菜机有多个加料孔，小加料孔尺寸 $\leq 3"$ (76.2 mm)，大加料孔尺寸 $\leq 5"$ (127 mm)的，则应带有整体固定的推料器。推料器在松开后应能自动回复到关闭位置（如采用偏心，弹力等）。

21.9.9.3对带有卸料槽的切菜机，其卸料槽应符合 21.9.9.1 的加料孔要求。

*例外：如果卸料槽的结构使得当从卸料槽处接近运动零件时，不会对人体造成伤害，则卸料槽不必符合该要求。*

#### 21.9.10碎冰机(Ice-cube crusher)

21.9.10.1如果符合以下要求，则碎冰机的外壳视为符合 21.1.1 的要求：

a) 在装料孔处：

- 1) 开口直径小于  $2-1/2"$ (63.5 mm)，或开口的最大对角尺寸小于  $3"$ (76.2 mm)，并且可造成伤害的运动零件最大极限位置与开口面的最小沉入距离不小于  $3-1/2"$ (88.9 mm)；或者
- 2) 带防护装置，使得当打开盖子时，不允许接近能对人体产生伤害的运动零件。

b) 在卸料孔处：

- 1) 开口直径小于  $2-1/2"$ (63.5 mm)，或开口的最大对角尺寸小于  $3"$ (76.2 mm)，并且可造成伤害的运动零件最大极限位置与开口面的最小沉入距离不小于  $3-1/2"$ (88.9 mm)；或者
- 2) 带防护装置，使得当取掉卸料容器时，自动堵住开口；或者
- 3) 卸料孔位于水平面内，其直径小于  $2-1/2"$ (63.5 mm)，或最大对角尺寸小于  $3"$ (76.2 mm)，并且可造成伤害的运动零件与开口面的最小距离不小于  $2"$ (50.8 mm)。将

直径为 3/8”(9.5 mm)的圆棒插入到与开口处距离 $\leq 3-1/2$ ”(88.9 mm)的区域时，不会碰到能对人体造成伤害的运动零件；或者

4) 将卸料容器（如果带一个卸料容器的话）取掉后，用图 40.7 所示的测试手指不会碰到能对人体造成伤害的运动零件；或者

5) i) 卸料容器作为器具的一部分，当器具工作时，卸料容器将卸料口堵住；以及

ii) 带有堵冰机构（在闭合位置时作为防护装置），当该机构处于打开位置时，将静止的碎冰块释放掉，及

iii) 器具在堵冰释放控制钮，控制杆等附近标上 46.2.15(c)所述的语句。

*例外 1：对于能对人体造成伤害的运动零件的前导边不会被用户碰到，并且其最大转速小于 1500r/m 的鼓形（锥形）碎冰机，对卸料孔的这些要求不适用。*

*例外 2：对于采用甩刀式锤子的碎冰机，如符合以下要求，则对卸料孔的这些要求可能不适用：*

a) 刀头带圆角，光滑，

b) 刀头伸出开口距离不大于 0.025”(0.64 mm)，及

c) 带有接冰容器

### 21.9.11棒类搅拌器(Wand-type mixers)

21.9.11.1手持式棒类搅拌器需配备具有以下特征的无档位开关：

- a) 为了使器具通电，除了握住器具外，还要求明显的、单独的运动。
- b) 运动应不易于被破坏。
- c) 需要一个运动使器具重新通电，以及
- d) 开关不能锁在 ON 位置。

21.9.11.2如果棒类搅拌器刀片的顶面及侧面带防护装置，防止刀片碰到碗的底面及侧面，以及防止用户无意碰到刀片，则视为符合 21.6.1 的要求。防护装置上的开口应不能让直径为  $3/8"$ (9.5 mm)的圆杆平端进入(将圆杆垂直于防护装置放置)，或不能让直径为  $5/16"$ (8 mm)的圆杆平端碰到刀片(将圆杆与驱动轴成  $45^{\circ}$  放置)。底面圆孔的防护应不能影响器具的正常工作。

21.9.11.3搅拌器的切刀组件应带有防护装置（如刀杆、手指孔、手柄等），防止在装拆刀片时刮伤手指。

### 21.9.12磨咖啡机(coffee mills)

21.9.12.1磨咖啡机应带有盖子驱动联锁装置，防止碰到能对人体造成伤害的运动零件。联锁装置应符合以下要求：

- a) 如果取下盖子，运动零件在 4 秒内停止。
- b) 如果没有将盖子锁到位的情况下能驱动联锁开关，则运动零件任何开口在碗与盖子之间的垂直方向最大尺寸应不大于  $1"$ (25.4 mm)。用一个 1 lbf(4.4N)的力来拨动盖子。

21.9.12.2如果有一个 21.9.12.1 所提到的联锁机构(包括制动机构)，则应能在正常方式下工作 6000 次而无误动作。在开始测试时，及完成测试后，其停止时间均不超过 4 秒。在以下状态下做测试：

- a) 将速度开关设置在最高档，在空载下工作至最高速度。
- b) 使用停止时间最长的刀片。
- c) 循环速度应使得马达温度不超过正常温度测试过程中（27 章）获得的绕组温度。

#### 21.9.13 面制品搅拌器/挤出机(Pasta mixer-extruders)

21.9.13.1 面制品搅拌器/挤出机应带有盖子驱动联锁装置，防止碰到能对人体造成伤害的运动零件。联锁装置应能在正常方式下工作 6000 次而无误动作。

## 性能测试

### 22·概述

22.1除非另有说明，否则，本标准所述的电压及电流均指有效值（rms）。

22.2对于交直流两用器具，先用交流，然后用直流做测试，除非能确定哪种电源产生最大工作条件。

22.3所有工作测试的输入电源应为最大频率及电压（但不超过 120V），22.4，23.6，27.1.1 节所述的除外。

22.4对于额定频率为 50–60Hz 的器具，当性能与频率有关时，分别在 50Hz 及 60Hz 下做测试，除非能确定哪种频率产生最大工作条件。通常认为通用马达与频率无关。

22.5在非正常工作测试中所提到的布，是指 14-15 yd<sup>2</sup>/lb（26-28 m<sup>2</sup>/kg）的漂白粗布，支数为 32x28，也就是说，对每平方英寸，在一个方向为 32 纱，而另一方向为 28 纱（每平方厘米，在一个方向为 13 纱，另一方向为 11 纱）。

### 23·漏电流测试

23.1对额定电压为 120V，用电源线进行连接的器具，其漏电流应不大于：

- a) 对无接地（2-芯）便携式，驻立式或固定式器具，不大于 0.5mA，
- b) 对接地式（3-芯）便携式器具，不大于 0.5mA，
- c) 对采用额定电流≤20A 标准连接插头的接地式（3-芯）驻立式或固定式器具，不大于 0.75mA。

23.2漏电流是指所有电流，包括电容耦合电流。电容耦合电流可在器具的外露导电表面及地面或器具的其它外露导电表面之间流动。

23.3所有外露导电表面都要测量漏电流。各个外露导电表面到电源线接地导线之间的漏电流，要一个一个地测量。但如果这些外露导电表面能被同时触及的话，还要加测各外露导电表面之

间的漏电流。除非零件外壳符合 7.5-7.11 的要求，否则该零件视为外露表面。同时触及表面是指在同一时间，人的一只手或两只手能同时接触到的表面。本要求不适用于在不可能发生电击的电压下工作的接线端子。

23.4 如果非金属导电表面作为外壳或外壳的一部分，则测量漏电流时，用面积为  $10 \times 20\text{cm}$

( $3.9 \times 7.9$ ) 的金属箔与该表面接触。如果导电表面小于  $10 \times 20\text{cm}$ ，则金属箔的大小与导电表面一样大。金属箔不要放太长时间，以免影响器具的温度。

23.5 漏电流测量电路如图 23.1 所示。理想装置定义于 (a) – (d)。实际使用的测量仪表不要求完全具备这些性质，只要求其读数与该装置一样。

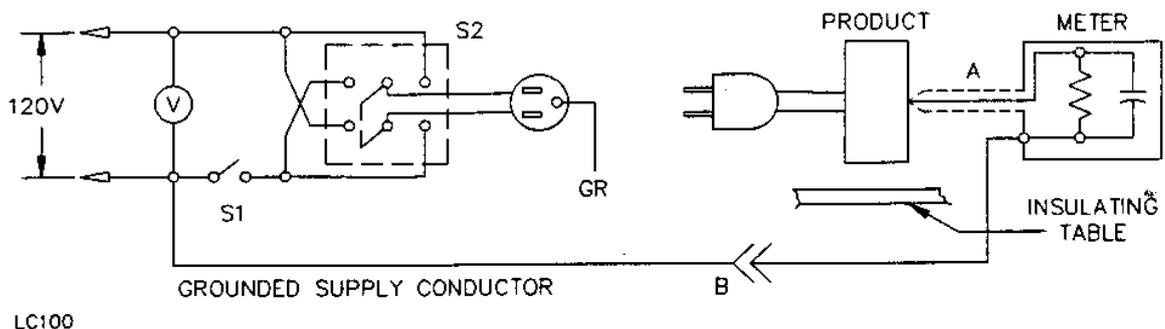
a) 仪表的输入阻抗相当于一只  $1500 \text{ ohms}$  电阻并联一只  $0.15\mu\text{F}$  电容。

b) 该表的读数是全波整流波形流过电阻的电压或电流的平均值的  $1.11$  倍。

c) 在  $0-100\text{kHz}$  的频率范围内，测试电路的频率响应（指示值跟实际电流值之比）等于  $0.15\mu\text{F}$  电容并联  $1500 \text{ ohm}$  电阻的阻抗与  $1500 \text{ ohm}$  之比。当读数为  $0.5$  或  $0.75\text{mA}$  时，在  $60\text{Hz}$  频率下，其测量误差应不大于  $5\%$ 。

d) 在没指明仪表用于测量同一器具的两个不同表面之间的漏电流时，测量可触及零件和电源线接地导线之间的漏电流。

圖 23.1 漏電流測量電路



注：

A—帶屏蔽線的探頭

B—分開并作為夾子，測量器具兩個部分之間的漏電流

23.6用一個未做過測試的樣品做漏電流測試。測試時，其接地導線（如果有的話），在連接插頭處斷開。該器具事先不通電，除非該測試同時作為生產線測試。輸入電壓為 120V。測量電路（圖 23.1）的測試順序如下：

- a) 斷開 S1 開關，將器具與測量電路連接。器具的所有開關裝置置于正常工作位置，在開關 S2 的兩個位置測量漏電流。
- b) 然後閉合 S1 開關，器具接通電源，器具的所有開關裝置置于正常工作位置，在 5s 內，在開關 S2 的兩個位置測量漏電流。
- c) 一直監控漏電流，直至溫度達到穩定狀態。在開關 S2 的兩個位置測量漏電流。（按正常溫度測試進行工作，使其達到熱穩定狀態，見 27 章）。

23.7通常樣品要進行 23.6 節所述的完整漏電流測試，中間不中斷做其它測試。但如果相關各方一致同意，則可中斷下來做其它的非破壞性測試。

## 24 · 工作測試

24.1對模擬器具的預期使用狀態而進行工作測試後，應不增大引發火災，電擊或傷害人體的危險。

24.2測試時，為模擬用戶實際使用中遇到的情況，按廠商說明書所敘述的操作進行工作，包括清洗，維護，使用或不使用配件。

## 25 · 起動電流測試

### 25.1熔斷器保護

25.1.1當器具連接到由無延時熔斷器保護的電路上時，器具應能起動及工作。但 25.1.2 及 25.2.1 所述的除外。

25.1.2如存在以下情况，则 25.1.1 的要求不适用。

- a) 器具的结构或其使用性质使得器具安装后可在同一分支线路上连续使用，
- b) 器具通常在由延时型熔断器保护的电路下起动及工作，及
- c) 器具按 45.8 所述标示。

## 25.2其它过电流保护

25.2.125.1.1 的要求不适用于通常在 15A 或 20A 分支电路下使用，但必须在由与其电路电流相应的延时熔断器保护的电路下起动及工作的家用电器。

25.2.2在测试器具是否符合 25.1.1 的要求时，让器具从室温下开始起动三次，两次起动之间留一段时间让马达停止下来。如果熔断器断开，则性能不合格。器具的过载保护装置动作也视为性能不合格。

## 26 · 输入测试

26.1当器具输入最大额定电压及最大额定频率时，在 27.2.1.1–27.2.25.2 所述的最大正常负载条件下工作时，所测得的输入值（功率或电流）应不超过表 26.1 所示的额定功率下的偏差值。

表 26.1 输入测试之偏差

额定输入 (W)	偏差	额定输入 (A)	偏差
≤33.3	10W	≤0.29	0.09A
> 33.3 而 ≤150	30%	> 0.29 而 ≤1.3	30%
> 150 而 ≤300	45W	> 1.6 而 ≤2.6	0.4A
> 300	15%	> 2.6	15%

26.2如果器具带有各种功能配件，则当器带产生最大输入的配件工作时，额定值按 26.1 确定。见

41.1.4 及 45.3。

26.3当器具按铭牌标示值（功率或电流）加载进行温度测试时，其温升不超过表 27.1 的温升值，则输入测量值（功率或电流）与额定值之差可比表 26.1 所示的偏差大。其工作周期与温度测试相同（27.2.1.1–27.2.25.2）。如果器具带有各种功能配件，则工作周期应为产生最高温度的工作周期。对多速度器具，在最高速度下进行该测试。测试时，器具的输入电源为 120V，60Hz。如果不能人为加载至额定值（即因马达停转），则视为该器具不符合输入测试要求。如果负载的增大非因食物增加引起的，则在开始工作周期前逐渐增大负载（通常不超过 5 秒）。

26.4对单电压器具（如 115V）而不是标定一个电压范围（如 110–120V），则该电压视为最大额定电压。如果额定值为一个电压范围，则该范围的上限视为最大额定电压。

## 27 · 正常温度测试

### 27.1概述

27.1.1当按 27.2.1.1–27.2.25.2 所述的“最大正常负载”条件下做测试时，器具任一点上达到的温度应不能造成起火及损坏所使用的材料，在规定点的温升也不能高于表 27.1（工作电压为 120V），及表 27.2（工作电压为 127V）。

27.1.2在 27.1.1 所述的温度测试过程中，温度或电流保护装置应不能打开。

27.1.3用热电偶测量温度，采用 AWG#30–AWG#24 连接线，但对于 27.1.6 所述的情况，线圈温度可采用电阻变化法来测量。

27.1.4热电偶的精度应符合要求，并定期进行校正。热电偶丝要符合 ANSI MC96.1—1982 所列出的专用热电偶的要求。

27.1.5热电偶引线应与被测表面有良好的热接触。

表 27.1 最大允许温升 (在 120V 电压下)

材料及元件	°C	°F
1· 清漆-布绝缘	60	108
2· 熔断器	65	117
3· 作为电气绝缘的纤维	65	117
4· 木材及其它易燃材料	65	117
5· 马达绕组的 A 级绝缘 <sup>a</sup> : 用热电偶法或电阻法	85	153
6· 带 105 级绝缘的变压器		
热电偶法	65 <sup>a</sup>	117 <sup>a</sup>
电阻法	75 <sup>a</sup>	135 <sup>a</sup>
7· 带 130 级绝缘的变压器		
热电偶法	85 <sup>a</sup>	153 <sup>a</sup>
电阻法	95 <sup>a</sup>	171 <sup>a</sup>
8· B 级绝缘 (采用热电偶法), 14 项所述的除外	85	153
9· 作为电气绝缘的酚基混合物, 或用于减少火灾、电击或伤害人体的零件	125 <sup>b</sup>	225 <sup>b</sup>
10· 橡胶绝缘线或热塑性塑料绝缘线	35 <sup>b,c</sup>	63 <sup>b,c</sup>
11· 电容		
电解电容	40 <sup>d</sup>	72 <sup>d</sup>
其它电容	65 <sup>e</sup>	117 <sup>e</sup>
12· 继电器, 电磁线圈之类上的 105 级绝缘体系		
热电偶法	65	117
电阻法	85	153
13· 马达绕组上的 B 级绝缘体系 <sup>a</sup> (用热电偶法或电阻法)	105	189
14· a) 铜线, 锡线或裸露绞线		
1) 直径小于 0.015"	125	225
2) 直径≥0.015"	175	315
b) 在铜导线上镀镍, 镀金, 镀银或联合镀	225	405
a· 见 27.1.6 及 27.1.9。		
b· 酚基混合物, 橡胶及热塑性塑料绝缘的限值不适用于有特殊耐热性能的化合物。		
c· A 级绝缘马达内的橡胶绝缘导线, 橡胶绝缘马达引线, 如果导线上采用纺织线, 则其温升可以高于 35°C (63°F)。但是, 这不适用于热塑性塑料绝缘线。		
d· 对与马达做成一体或固定在马达上的电解电容, 电容器壳体上的绝缘材料温升可高于 65°C (117°F)。		
e· 在温升高于 65°C (117°F) 下工作的电容, 应根据其标示温度限值来检查。		

表 27.2 最大允许温升 (在 127V 电压下)

材料及元件	°C	°F
1· 在马达绕组线圈上的 A 级绝缘体系 (热电偶法或电阻法)	100	180
2· 在马达绕组线圈上的 B 级绝缘体系 (热电偶法或电阻法)	120	216

27.1.6 绕组或线圈温度可由热电偶法或电阻改变法来测量。如果在不取下线圈或绕组封装物的情况下能将热电偶固定在以下装置上, 则可用热电偶测量线圈或绕组温度。

a) 能固定在无封皮的线圈绝缘上, 或

b) 固定封皮外表面上, 封皮厚度不大于 1/32"(0.8 mm), 由棉、纸、人造丝等组成(但不含石棉或类似热绝缘材料)。

对于测量交流马达线圈的热电偶, 热电偶要固定在导线绝缘皮上。

27.1.7 表 27.1 及表 27.2 的所有温升值是以环境温度为 25°C (77°F) 为依据的; 但是, 测试可在温度范围为 10-40°C (50-104°F) 的环境下进行。

27.1.8 由电阻法求得铜线及铝线温度的公式如下:

$$t_1 = (R/r)(234.5 + t_2) - 234.5 \quad (\text{铜})$$

$$t_1 = (R/r)(225 + t_2) - 225 \quad (\text{铝})$$

其中:

$t_1$  为待测温度, 单位为 °C

$t_2$  为已知温度, 单位为 °C

R 为待测温度下的阻值, 单位  $\Omega$

r 为已知温度下的阻值, 单位  $\Omega$

27.1.9 对 105 级绝缘体系 (表 27.1 第 12 项), 在继电器, 电磁线圈等表面的温度受外部热源影响的一个点上, 由热电偶法测得的温升可比表 27.1 所示的最大限值高 15°C (27°F)。如果外部热源的辐射不会使线圈封皮的温度超过其温度限值, 则可用热电偶法在线圈导线绝缘皮上测量线圈温度。

27.1.10 如果器具带电源线卷线盘或储线室, 在温度测试过程中将 1/3 线留在卷线盘或储线室外面。

27.2 最大正常负载

## 27.2.1概述

27.2.1.1最大正常负载认为是正常使用时充分接近最不利状况的负载。最大正常负载不是故意过

载，除非实际使用状况可能比器具制造商所标示的最大负载更不利。对某些通用器具，与正常使用时最不利状况充分接近的测试负载如 27.2.2.1–27.2.25.2 所述。但是，当器具含有这些测试流程未涉及到的特征时，必须按这些要求的意图来测试。

27.2.1.2联合型器具（如开罐机/磨刀器），将按每一种功能独立进行测试；每个测试均从室温开始

测试，除非一种功能测试立即接着另一种功能测试（如打碎冰块后，接着搅拌碎冰）。

27.2.1.3与各种配件一起使用的多速器具，必须将每种配件在其推荐的速度下做测试。

## 27.2.2 食物搅拌器(Food mixers)

27.2.2.1 家用食物搅拌器（用于搅面糊，土豆泥及类似工作），将按正常方式，在不同转速下一共测试 15 分钟，其测试物质能大致代表实际使用状况。器具在完整的转速顺序下工作（即从最低转速到最高转速，然后再回到最低转速）。在各转速下的测试时间如下：

$$T=15 \text{ min}/(2N-1)$$

其中：

T 为各转速下的测试时间

N 为转速档数

27.2.2.2 在 27.2.2.1 所述的测试中，用 50-80 干型沙作为测试物质。将搅拌棒尽可能伸入碗底，沙对搅拌棒的覆盖深度大约为搅拌棒长度（当搅拌棒静止时）的 80%。如果沙的深度使多速度器具在低速下停转，则在低速下去掉一些沙子，使搅拌棒能转动。

27.2.2.3 如果制造商没提供搅拌碗，则采用高度为 5-1/8”(13.0 cm)，顶面内径为 6-3/4”(17.2 cm)，底面内径为 6”(15.2 cm)的锥形碗。碗的内表面光滑，底面能使得搅拌顺畅。

## 27.2.3 混合搅拌器(Blending mixers)

27.2.3.1 混合搅拌器是用于减少固体蔬菜（或水果）与液体的组合而变为两种组分的混合（搅拌器，乳化器或榨汁机），混合搅拌器按以下做测试：器具工作 10 个循环，每个循环开机 3 分钟，关机 1 分钟。对单速搅拌器，在每个循环中，加入胡萝卜块及水，加入量按 27.2.3.2 确定。在第一个工作循环开始 30 秒内记录其输入测量值。如果器具在任一循环开始停转，由取掉障碍物，继续测试。如果运转过程中停止，取掉障碍物，将器具冷却至室温，从头开始测试。如果运转过程器具的停止次数多于两次，则测试不合格。对多速度搅拌器，按上述方式在高速及低速下进行测试，只是低速时只装水做测试。前述测试不适用于无液体工作的器具，对这类器具，将单独考虑，其负载及工作周期将按正常使用状况来选择。

*例外：如果搅拌器的结构使得开机后不能工作 3 分钟，则每个循环的工作时间为其最大工*

作时间(当其最大工作时间 $\geq 1$ 分钟时)。如果其最大工作时间 $< 1$ 分钟,则让器具重新开始至达到1分钟时间。

27.2.3.2胡萝卜与水的重量比为 2 : 3,其中一半胡萝卜(指胡萝卜的重量)大小 $< 1/2"$ (12.7 mm),而另一半的大小介于 $1/2"-3/4"$ (12.7-19.1 mm)之间。将胡萝卜与水的混合物加入到搅拌容器中,直至标示容量位置,或直至使用手册所说明的最大量,两者取较大值。器具在额定电压,最高转速下工作直至混合良好。如果在最高转速运转过程中,混合物溢出来,则用剩下的物质做 27.2.3.1 的测试。如果器具在最高转速下运转时,混合物低于容器的顶边,则再加入混合物,直至达到容器的顶边。在盖上盖子后,留在容器中的混合物,将用于做 27.2.3.1 的测试,而忽略盖上盖子后溢出来的东西。

#### 27.2.4液体搅拌器(Liquid mixers)

27.2.4.1液体搅拌器工作 10 个完整的循环,每个循环带最大水量开机 3 分钟,空转 1 分钟。在空载期间,液体容器完全从其驱动装置上取下来。但是,如果在正常取掉及/或装上液体容器时,转动驱动联轴器将运转不良及/或不正常运转,则联轴器不转而马达转动,或如有必要,让器具断电,使驱动联轴器停止下来。如果按后者做测试,则操作说明书应说明这种使用方法,即当取下或重装液体容器时,将驱动装置停止下来。

27.2.4.2 27.2.4.1 所述的容量是指器具在最高转速下（对多转速马达）工作时完全充满容器的水量。

确定容量时将盖子取掉。

#### 27.2.5 榨汁机(Juice extractors)

27.2.5.1 对铰刀类榨汁机，将橙子切成两半进行榨汁来测量其输入功率。温度测试时，让铰刀类榨汁机工作 24 个完整的循环，每个循环包括 1/4 分钟的实际榨汁工作（或类似工作），接着空转 1/4 分钟。空转时，马达转动而铰刀上不加负载。

27.2.5.2 对带无档位开关的铰刀类榨汁机，在不榨汁时将马达断电。

27.2.5.3 对离心式水果榨汁机，将通过对芹菜及菠菜进行榨汁来测量其输入功率。对离心式水果蔬菜榨汁机，温度测试流程为：用两束芹菜（每束芹菜的重量不少于 1-3/4 lb 或 0.8 kg）进行榨汁，然后清洗干净，接着对重量为 4 lb (1.8 kg) 的菠菜进行榨汁。在器具工作期间，如果榨汁器堵住使器具产生剧烈振动，则切断电源，清洗干净，然后重新打开电源继续榨汁，直至芹菜及菠菜完全用完。

#### 27.2.6 碎肉机(Meat grinders)

27.2.6.1 碎肉机的输入测试流程为：让器具加工小块牛肉[大约 2”(51 mm)见方]，测试过程中，牛肉自动进给到碎肉机中而不需外力作用。温度测试流程为：让器具在空载下工作（但可以偶尔加入肉片，以润滑刀片），当温度稳定下来时，测量温度值。

#### 27.2.7 婴儿食品磨碎机(Baby-food grinders)

27.2.7.1 婴儿食品磨碎机的输入测试流程为：让器具从室温开始，在食物容器中装满煮过的小块烤牛肉，施加压力于进料器上，使食物与切刀保持接触。其温度测试流程为：将煮过的小块烤牛肉加于食物容器中，施加压力于进料器上，使食物受到粉碎；当容器的烤牛肉用完时，重新加入牛肉，让器具连续工作，直至 8 oz (227 g) 牛肉用完。

#### 27.2.8 婴儿食品搅碎机(Baby-food choppers)

27.2.8.1 婴儿食品搅碎机输入测试流程为：将 3 oz (85 g) 小块牛肉放在碗里进行搅碎。其温度测试流程为：将 3 oz (85 g) 小块牛肉放在碗里，让器具工作 15 秒钟，接着关机 1 分钟，在此期间，将已搅碎的食物倒出，再加入 3 oz (85 g) 牛肉，一共用 9 oz (255 g) 牛肉做测试。

#### 27.2.9 切肉机(Meat slicers)

27.2.9.1 让器具在空载下工作来测量其输入功率。温度测试时，器具在空载下工作直至达到稳定温度，测量其稳定温度值。

#### 27.2.10 奶油搅拌器(Churns)

27.2.10.1 在奶油搅拌器制作奶油时测量其输入功率。其温度测试流程为：将浓奶油与酷乳的比例为 8 : 1 的混合物装入奶油搅拌器容器至其不溢出的最大容量，让器具工作，当开始形成奶油后 3 分钟内中断工作。测试前，让混合物在 18°C (64°F) 下放置几小时。

#### 27.2.11 磨刀器(Knife sharpener)

27.2.11.1 磨刀器（或者带磨刀功能的组合式器具）的输入测试及温度测试程序如下：让器具连续工作，磨削长度为 12”(300 mm)，厚度为 0.025”(0.64 mm)的通用硬标准钢（碳钢）手工锯片的钝的后刀刃，磨削长度为 8”(200 mm)。手工锯片按图 27.1 所档固定在夹具中。如果该装置产生的压力使得磨轮不能转动，则将刀片从夹具中取出来，施加压力防止跳动。一共磨削 18 次，每次磨削时间为 5 秒，两次之间的暂停时间为 5 秒。接通磨刀器电源后 5 秒内开始磨削，在第 18 次磨削后立即终止测试。

### 27.2.12开罐器(Can openers)

27.2.12.1开罐器的输入测试过程为：用开罐器打开一个#3钢罐[盖子直径为4-1/4”(108 mm)]。温度

测试过程为：让开罐器连续打开12个#3钢罐，每打开一个钢罐后的关机时间≤5秒。在关机期间，将已打开的钢罐及其盖子拿掉，再装上新罐。

### 27.2.13碎冰机(Ice crusher)

27.2.13.1碎冰机(或带碎冰配件的组合式器具)的输入测试及温度测试过程为：让器具粉碎6 lbs(2.7

kg)方冰块。方冰块装在4个盘子里，每个盘子里含24 oz(700 cm<sup>3</sup>)水，并产生14块冰。如果上述冰块的大小不能通过器具的进料槽，则每个盘子里制作冰块的水量可能减少，但总重量必须为6 lbs(2.7 kg)。

### 27.2.14切菜机(Vegetable shredders)

27.2.14.1切菜机的输入测试方法为：使用所提供的各种附件，用器具切削说明书所述的各种食物。

温度测试方法为：用器具切削包菜4个循环，每个循环包括3分钟的切削时间及1分钟的空转时间(马达运转而不加蔬菜)。在空转期间，不取掉切削装置(切刀等)。

### 27.2.15冰淇淋冰冻机(桶状)[Ice cream mixer freezers (bucket type)]

27.2.15.1台式冰淇淋冰冻机的测试方法如下：使用供应商说明书所述的一种冰淇淋配料，除非供应

商另有规定，否则将冰淇淋容器容积的2/3装上配料。冰桶按说明书装止冰及岩盐的混合物。让器具连续工作(不少于20分钟)直至产生糊状冰淇淋(不得超过40分钟)。

### 27.2.16磨咖啡机(Coffee mills/grinders)

27.2.16.1磨咖啡机的输入测试方法为：让器具工作，在正常方式各种可能的磨豆型式下(精磨，粗

磨，过滤，滴漏等)加工咖啡豆。温度测试方法为：将磨豆设置在正常方式产生最大输入

功率位置，按如下进行工作，直至磨完 1 lb (0.45 kg) 咖啡豆。

- a) 对于咖啡豆漏斗容量 $\geq 1$  lb 的器具，让器具连续工作。
- b) 对于咖啡豆漏斗容量 $< 1$  lb 的器具，让器具连续工作，直至漏斗里的咖啡豆完全用完。关机 1 分钟，在此期间，重新装豆至说明书所说明的最大容量，或装到标在漏斗上的标示位置。
- c) 对于不将咖啡粉收集容器装到位便不能工作的器具，让其工作至收集容器装满。关机 1 分钟，在此期间，将咖啡粉倒出来。
- d) 对于成批装料器具，将咖啡豆装至标示容量，按说明书连续工作至咖啡豆完全磨好。关机 1 分钟时间，在此期间，将加工室清空并重新加料。成批装料器具是指使用与研磨机相反的刀片来加工咖啡豆，并且，已加工过的咖啡粉留在加工室中，直至将其倒出来。

### 27.2.17 刀具(Knives)

27.2.17.1 当在切削以下食品时，测量刀具的输入电流或功率：切削直径大约为 3”(76 mm) 的硬意大利腊肠，大小大约为 3-1/2”(89 mm) 的已加工过的方形乳酪，以及直径大约为 5”(127 mm) 的裸麦粗面包。六个人做测试，每个人在每种食品上切三次。将每次切削的最大电流或最大功率记录下来，得到的平均功率将用于温度测试中。对电刀，器具在负载下工作 15 分钟，用一个作用于刀片的机械力来模拟切削食物，速度为 10 次/分钟。机械力的作用如下：在第 1 秒内，将力逐渐从零增大到平均值（从输入测试过程中得到），然后在此值下维持 4 秒，在最后 1 秒钟时移除作用力。

### 27.2.18 食物剁碎机(Food chopper)

27.2.18.1 食物剁碎机的输入测试方法为：让器具剁碎各种食品（如肉，硬乳酪等），重量按说明书所述。对各种被测食品，记录其负载下的平均输入值。

27.2.18.2食物剁碎机的温度测试方法为：让器具工作 10 个循环，每个循环包括开机 15 秒钟，或说明书所规定的时间，两者取较大值，接着 1 分钟的关机时间。用 27.2.18.1 输入测试过程中产生最大输入的食品做测试，重量按说明书规定。

## 27.2.19 食品加工机(Food processor)

### 27.2.19.1 食品加工机的输入测试方式如下：

- a) 切削-搅拌金属刀片 (S-刀片)：将切削-搅拌金属刀片按说明书所述安装在器具上，用器具加工各种食品（如肉，硬乳酪等），其加工量按说明书所述。记下各种被测食品的平均输入值。对于说明书提到的可在食品加工机里制作出来的菜谱，如生面团，在该测试中不予以考虑。
- b) 切盘：将切盘按设计方式安装在食品加工机上。器具按说明书所述切各种食品如黄瓜、土豆、胡萝卜、硬乳酪、硬肉、香肠等。将食品放在食品槽里，施加压力于推料器上，使其维持切削而不强迫切削。记下各种被测食品的平均输入值。

*例外：对于带卸料孔的食品加工机，输入测试时，采用所提供的各种配件，让器具按说明书切削各种食品。*

### 27.2.19.2 温度测试方式如下：

- a) 切削-搅拌金属刀片 (S-刀片)：将切削-搅拌金属刀片按正常方式安装在器具上，让器具工作 4 个循环，每个循环包括 3 分钟的开机时间及 1 分钟的关机时间。碗里装入 50–80 干型砂，装入量使器具的输入功率等于输入测试时所记录的平均功率（加工产生最大输入功率的食品的平均功率），但不超过碗的最大容量。在每个循环后，用新的型砂更换下已用过的型砂。
- b) 切盘：将切盘按设计方式安装在食品加工机上，让器具工作 4 个循环，用输入测试时产生最大输入功率的食品做测试，每个循环包括切削碗最大容量或最大标示位（如果有的话）的食品，接着关机 1 分钟。

*例外：带卸料孔的食品加工机，其温度测试方法如下：*

- a) 用器具切削包菜 4 个循环，每个循环包括 3 分钟的开机时间及 1 分钟的空转时间。在

空转期间，运转但不带负载。空转期间，不取下切削构件（如切刀等）。

- b) 器具切削 5 lbs(2.3 kg)乳酪或制造商所推荐的其它食品，其循环速度与本例外中的 a) 相同。

#### 27.2.20 电池驱动器具(Battery-operated appliances)

27.2.20.1 对电池驱动器具，输入测试方法为：当电池完全放电后，在充电时测量充电器上的输入值。通过让器具连续工作直至马达停止来让电池放电。温度测试如下：

- a) 对充电器与器具做成一体的器具，当对完全放电的电池充电时，让器具工作至获得稳定温度。在整个充电过程中测量温度值，以便记录下超过要求的温度值（如果有的话）。
- b) 对于带单独充电器的器具，将其可触及的输出接线柱短路，让充电器工作至获得稳定温度。

#### 27.2.21 内置式或墙挂式器具(Under-cabinet or wall-mounted appliances)

27.2.21.1 将内置式器具固定在壁龛底面，而墙挂式器具固定测试角的后壁上。样品在其结构允许范围内尽可能靠近测试表面放置，或按说明书（见 44.5.1）规定放置。对于没提供安装说明书的器具，样品的后面及一个侧面应与测试角互成直角的两个竖直面相接触。另外，内置式器具应与壁龛底面接触，而墙挂式器具应与壁龛底面或台面（两者取产生较高温度者）接触。测试角的材料为厚度不小于 3/8”(9.5mm)的杉木胶合板，并涂覆无光黑漆。测试角的高度及宽度应使其伸出器具的距离不小于 2 英尺（600 mm）。壁龛底面深度为 12”(300 mm)，位于台面上 16”(400 mm)处。位于器具下的表面为覆盖两层白纸的软木表面。

#### 27.2.22 棒式搅拌器(Wand-type mixer)

27.2.22.1 将 27.2.3.2 所述的胡萝卜/水混合物加入到直径为 4”(100 mm)的平底圆柱碗里，其装入量

为搅拌器转轴部分的高度的  $3/4$ 。在温度测试中，测试 5 个循环，每个循环后将混合物更换一次。一个循环包括 1 分钟的开机时间（说明书中无稠密面糊搅拌说明的）或 3 分钟的开机时间（说明书中有稠密面糊搅拌说明的）以及 1 分钟的关机时间。在开机期间，器具在额定电压下在其最高转速下工作。

#### 27.2.23 面制品搅拌器-挤出器(Pasta mixer-extruder)

27.2.23.1 面制品搅拌器-挤出器的输入测试在器具按正常方式搅拌并挤出面制品下进行。使用与器具一起提供的每个挤出模，记录其输入功率。温度测试方法如下：采用输入测试过程中产生最高输入功率的挤出模，制作两炉面制品，在制作完一炉后关机 1 分钟，在此期间，将器具清洗干净。搅拌时间及各成分含量要根据制造商关于制作素面条的说明来确定。

#### 27.2.24 面制品挤出配件(Pasta extruding attachment)

27.2.24.1 在制作了两炉面团后，让挤出配件与器具或面团制作配件一起工作。不测量制作面团期间的温度值。关机 1 分钟，以将挤出配件装到器具上，然后让器具在加热状态下工作，使用每个挤出模按正常方式挤出面制品。用另一个配件制作好的面团挤出两炉来做温度测试，在挤出期间不关机。

#### 27.2.25 手持式比萨饼切刀(Handheld Pizza cutters)

27.2.25.1 一个比萨饼切刀至少切 3 个比萨饼。挑选六个人做测试，每人在一个比萨饼上切三刀，计算其总体输入平均值。

27.2.25.2 根据 27.2.25.1 输入测试中得到的计算平均值，将一个机械负载施加于刀片上以模拟切比萨饼。模拟切 8 次，速度为 4 次/Min，一次切割时间为 15 秒。每次切割时使得比萨饼切刀的输入功率等于输入测试过程中得到的平均功率，在此值下维持 11 秒钟，在最后 4 秒钟时去掉负载。切 8 次后，将器具关掉。重复两次上述的整个切割方式，在两次之间关机 8 秒。

## 28 · 高压测试

28.1在带电零件与可触及金属之间，在下面 (c) 所述的电容器两相反极性的带电零件之间，以及在初级电路与次级电路的任一点之间施加高压 1 Min 后，应无不合格性能。器具温度为正常使用时达到的最高工作温度。28.2 所述的除外，测试电压如下：

- a) 对马达功率 $\leq 1/2$  hp 的器具，为 1000V。
- b) 对马达功率 $> 1/2$  hp 的器具，为 (1000+2\*额定电压) V
- c) 用作减少电磁干扰 (EMI) 或抑制电弧的电容器，在其两个接线端施加 1000V 或 (1000+额定电压) V (取决于施加于整体器具上的测试电压)。
- d) 对电刀，为 2500V。

28.2对于 28.1，器具外壳的一部分或全部由绝缘材料制成的，用金属箔紧裹于可触及绝缘表面上，测试电压施加于带电零件与金属箔之间。

28.3对于 28.1 及 28.2，对于可与图 7.1 所示的测试手指接触的零件，不管 7.11 所提到的零件有没有装上，均认为可触及零件。

28.4如果器具带有隔离变压器或自动变压器，则次级电路的测试电压为：

- a) 如果次级电路工作电压为 51-125V，则为 1000V；
- b) 如果次级电路工作电压为 $\leq 50$ V，则为 500V。但是，如果次级电路是由 II 类变压器供电的，则不必进行该测试

28.5为确定器具是否符合 28.1 及 28.4 的要求，用测试装置按 28.7 所述施加测试电压，测试装置的特征列于 28.6。

28.6用于高压测试的测试装置，具有以下特征：

- a) 具有用于指示施加在被测器具上的测试电压的装置。该装置可以是测试引线的电压测量

装置或类似装置。

b) 输出电压为

- (1) 正弦波形，
- (2) 频率介于 40-70Hz 间，
- (3) 峰值电压介于有效值的 1.3 倍-1.5 倍之间

a) 测试装置的灵敏度为：将 **120KΩ** 的电阻连接到输出端时，当任一输出  
电压小于规定测试电压时，测试装置不能指示不合格；而当输出电压大于或等于规定  
测试电压时，测试装置应该指示不合格。校正电阻的电阻值应尽可能接近 **120KΩ**，但  
永远不能高于 **120KΩ**。

*例外 1：当测试固定式电源线器具，或测试如 28.1(c) 所述的零件时，可以降低测试装置的灵敏度，使用较低阻值的电阻。*

*例外 2：如果相关各方都同意，则可以提高测试装置的灵敏度，使用更高阻值的校正电阻。*

28.7 施加测试电压时，应使得施加到器具的瞬态电压不超过规定测试电压峰值的 **105%**。施加电压时，电压从零开始，然后在大约 **5s** 内恒速将电压升高至规定测试电压，然后在测试电压下停留 **1** 分钟。可采用手动控制电压升高速度。

28.8 对于带 **18.14(a)** 所述的保护涂层的 PCB 板，其印刷图案应能承受 **28.1(a)** 所述的测试电压（测试电压施加于相反极性的印刷导线之间）作用 **1Min** 而不击穿。采用带保护涂层的干净干燥样品做测试，测试样品应经过生产钎焊过程，但可以不带元件。

## 29 · 受潮后的漏电流

29.1 对于带电源线的器具，在相对湿度为  $(88 \pm 2)\%$ ，温度为  $32.0 \pm 2.0^{\circ}\text{C}$  ( $89.6 \pm 3.6^{\circ}\text{F}$ ) 的恒湿箱处理 **48** 小时。处理完成后，再做漏电流测试，器具应符合 **23** 章的要求。

- a) 当器具放入恒湿箱时，其温度刚好为恒湿箱的温度
- b) 器具在恒湿箱中放置 **48** 小时。
- c) 完成后，当器具仍放在恒湿箱中时，按 **23.6(a)** 所述在不通电状态下做测试。
- d) 接着，器具按 **23.6(b)** 及 **(c)** 所述在通电状态下做测试，但当漏电流稳定下来或下降时，测试终止。做该测试时，器具可放于恒湿箱中，或刚从恒湿箱中取出来时。

### 30 · 漏电流及高压测试 (重测)

30.1对电刀 (electric knife) 及棒类搅拌器 (wand-type mixer), 当按 30.2 所述浸水后, 再做漏电流测试, 其漏电流应符合 23.1 的要求, 但当漏电流稳定下来时, 测试终止。

30.2将电刀或棒类搅拌器连到 22.3 所述的电路上, 将刀片或轴浸入到盐水中 (1 升蒸馏水含 1/2g NaCl 的溶液), 并向上倾斜大约  $105^{\circ}$ , 使水沿着刀片或轴朝着外壳往下流。一共操作 25 次, 速度为 10 次/Min。用第 2 个样品重复该测试, 只是该样品不工作。

30.3磨刀器 (或带磨刀功能的组合式器具) :

a) 按 30.4 及 30.5 所述进行处理后, 应符合 23.1 的漏电流要求, 以及

b) 按 30.4 及 30.5 所述进行处理后, 应符合 28.1 的高压测试要求。

30.4将器具连到 22.3 所述的电路上, 通电 5 分钟。将 5 克 100 目电解铁粉用一个内径为 1/4”(6.4 mm)的管子洒到磨刀轮上通常与刀具接触的区域。

30.5通电 5 分钟后, 器具在其平衡点上作倾斜, 然后自由落下到支撑表面上。在回到正常静止位置后, 在其它三个方向重复自由落下测试, 每次测试与前一位置在水平方向上偏转  $90^{\circ}$ 。

### 31 · 防潮测试

31.1为检查室外使用器具是否符合 7.7 节的要求, 器具按 31.2 所述做淋水测试。淋水测试后, 电气元件应无明显淋湿 (即元件上应无水滴), 以及接线室内应无水进入。

a) 当器具再做漏电流测试时, 应符合 23.1 的要求, 但当漏电流稳定下来时, 终止测试。

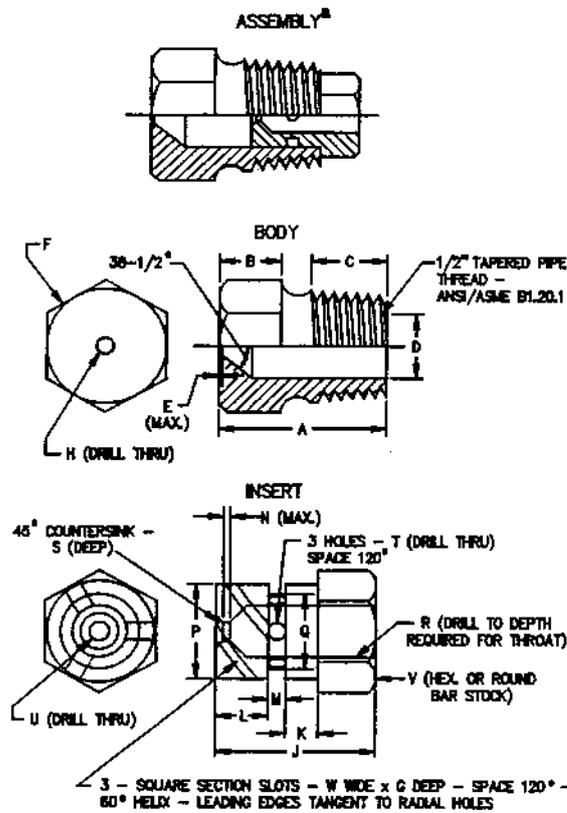
b) 当器具再做高压测试时, 应符合 28.1 的要求。

31.2将器具固定在 31.3 所述与图 31.1 及图 31.2 所示的装置下面。

31.3淋水测试装置的结构为: 3 个如图 31.1 所示的喷水头接到水管中, 如图 31.2 所示。每个喷水头上的水压维持在  $5\text{ lbf/in}^2$  ( $35\text{ kN/m}^2$ ) 左右。器具与中间喷嘴的距离应使得器具位于三个喷水头的水流集中区域, 并使水容易进入器具中, 但当器具必须考虑正常安装位置的除外。



圖 31.1 噴水測試之噴頭



Item	inch	mm	Item	inch	mm
A	1-7/32	31.0	N	1/32	0.80
B	7/16	11.0	P	.575	14.61
C	9/16	14.0	Q	.576	14.63
D	.578	14.68	R	.453	11.51
E	.580	14.73	S	.454	11.53
F	1/64	0.40	T	1/32	0.80
G	c	c	U	(No. 35) <sup>b</sup>	2.80
H	.06	1.52	V	(No. 40) <sup>b</sup>	2.50
I	(No.9) <sup>b</sup>	5.0	W	5/8	16.0
J	23/32	18.3		0.06	1.52
K	5/32	3.97			
L	1/4	6.35			
M	3/32	2.38			

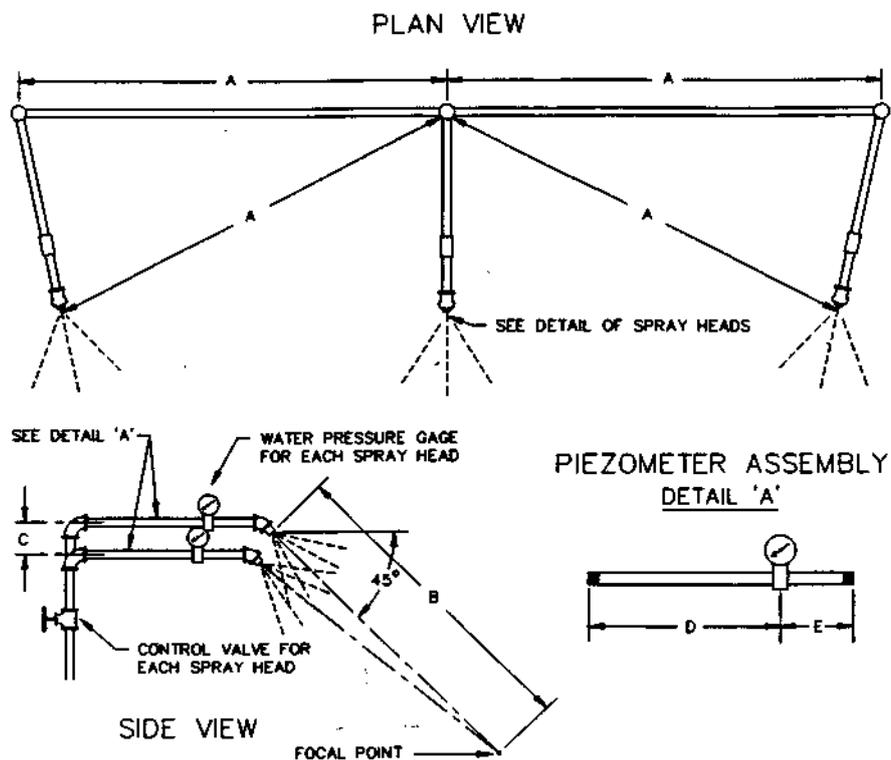
<sup>a</sup> Nylon Rain-Test Spray Heads are available from Underwriters Laboratories

<sup>b</sup> ANSI B94.11M Drill Size

<sup>c</sup> Optional -- To serve as a wrench grip.

RT100E

圖 31.2 噴水管



Item	inch	mm
A	28	710
B	55	1400
C	2-1/4	55
D	9	230
E	3	75

### 32 · 連續工作測試

32.1 对于仅用无档位开关来控制并采用罩极马达的器具，当按 32.2 所述进行测试时，应不起火或产生电击。这包括采用无档位开关来起动自动循环，或由机械装置将无档位开关锁在 ON 位置的任何器具。

*例外 1：手持式器具不必满足该要求。*

*例外 2：当不使用时不受连续机械负载的采用无档位开关的器具，不必满足该要求。*

32.2 将器具：

a) 连到 22.3 所述的电路中，串联一只 20A 延时型熔断器，

- b) 放在覆盖一层白纸的软木表面上，
- c) 对于在器具开口  $1/8"$ (3.2 mm)范围内有织物的器具，在器具上面覆盖两层粗布。
- d) 在外露金属零件与接地端之间串联一只 3A 无延时熔断器。

器具在空载下连续工作 7 小时，或连续工作至发生燃烧。如果不引燃粗布及白纸，3A 熔断器也不断开，则测试结果合格。

### 33· 异常工作测试

33.1 塑料外壳的便携式器具，其要求见 40 章。

33.2 对于局部为金属（带有可触及的不带电金属）的塑壳器具，应满足：

- a) 对于其塑料部分，应满足 40 章的要求，以及
- b) 对可触及不带电金属部分，应满足 33.3 节的要求。

33.3 金属（可触及不带电金属）外壳器具，当按 33.4 进行测试后，应该：

- a) 符合 28 章的高压测试要求（将测试电压施加于带电零件与可触及不金属零件之间；
- b) 不使 3A 熔断器断开；
- c) 不使带电零件变为可以触及；以及
- d) 散发出来的火花或燃烧颗粒不引燃固定表面或粗布。

33.4 将器具：

- a) 连到 22.3 所述的电路中，串联一只 20A 延时型熔断器，
- b) 放在覆盖一层白纸的软木表面上，
- c) 在器具上面覆盖一层粗布，使得布碰到器具周围的表面
- d) 在可触及金属零件与接地端之间串联一只 3A 无延时熔断器。

器具按 33.6 所述，在表 33.1 规定时间内在锁住转子状态下连续工作，但带有其它控制装

置，可靠限制工作时间更短的器具除外。如果器具有多种速度设置，则在不同速度设置进行该测试。如果 3A 熔断器断开，则测试结果不合格。

表 33.1 非正常工作测试 (锁转子测试)

器具举例	
30 秒锁转子测试	5 分钟锁转子测试
咖啡磨豆机	咖啡磨豆机
打蛋机	立式搅拌机
手动开罐机	内置式搅拌机
离心式榨汁机	搅拌机
刀具	开罐机 (非手动)
铰刀式榨汁机	饮料混合机
碎肉机	食品加工机
切片机	
磨刀器	
切菜机	
碎冰机	

33.5关于 33.3 及 33.4，对于可与图 7.1 所示的测试手指接触的金属零件，不管 7.11 所提到的零件有没有装上，均认为可触及零件。

33.6对用手按住使其保持接通，或用手连续加载的手持式器具，进行 30 秒的锁转子工作测试。使用时无人看管，其马达不被遥控或不被自动控制的器具，进行 5 分钟的锁转子工作测试。

#### 34 · 电源及电池充电器测试

34.1如果电池或整流器产生误动作，则器具的输入电路或电池充电电路应不产生潜在火灾或电击。

34.2将 34.1 的器具接到串联一只 20A 延时熔断器的输入电路上。器具放在覆盖一层白纸的软木表面上。

34.3将 34.1 的器具的变压器次级绕组短路掉。在变压器铁芯的不带电金属与接地端之间串联一只 3A 无延时型熔断器。连续工作至温度达到稳定状态或发生燃烧。如果符合以下要求，则测试结果合格：

a) 接地熔断器及/或串联熔断器不断开，

- b) 再做 28.1 所述的高压测试，测试结果合格，以及
- c) 不引燃白纸。

如有必要，当发生燃烧时，用新零件重复三次该测试。

34.4 将 34.1 的器具的电池连接在电池处短接掉。在变压器铁芯的不带电金属与接地端之间串联一只 3A 无延时型熔断器。连续工作至温度达到稳定状态或发生燃烧。如果符合以下要求，则测试结果合格：

- a) 接地熔断器及/或串联熔断器不断开，
- b) 再做 28.1 所述的高压测试，测试结果合格，以及
- c) 不引燃白纸。

如有必要，当发生燃烧时，用新零件重复三次该测试。

### 35 · 电子控制电路测试

35.1 固态元件（如整流器或晶体管），电阻及电容，需按 35.2-35.4 所述进行测试。

35.2 如果器具采用一个或多个固态元件，一个电阻或类似元件，则当位于这些元件两个接线端子之间的电路断开或短路时（但是绕线式电阻不短路），应不引发火灾，电击或伤害人体；如果带有一个电容及一个上述元件，则当电容短路时，应不引发火灾，电击或伤害人体。一次仅模拟一个上述故障状况。器具的外露不带电金属零件用一只 3A 熔断器接地，如果测试过程中，3A 熔断器断开，则测试结果不合格。如有必要，当发生燃烧时，用新零件重复三次该测试。

35.3 用于确定是否符合 35.2 节要求的短路测试，应考虑器具的正常使用情况。例如，如果采用无法将其锁在 ON 位置的无档位开关，并且如果器具有误动作（器具的非正常工作，冒烟，不能按正常方式工作等），如果误动作很明显时，应终止测试，否则测试应持续至获得最终结果，这通常需要 7-8 小时。

35.4如果器具带有速度控制装置，则在最高及最低速度设置下进行该测试，并可以在中间速度设置下进行。

### 36 · 开关过载测试

36.1控制马达的开关或其它元件，如未经检查适合使用，则应通过 50 个工作循环的过载测试，产生及断开马达的堵转电流。过载测试后，控制装置应而无电子或机械误动作，触片上无明显燃烧痕迹，无麻点或焊接痕迹。

36.2在 36.1 的测试中，将马达锁到位，将器具连到额定频率及额定电压的接地电源电路中。控制装置的外露不带电金属零件通过一根 3A 无延时熔断器接地，任何单极电流切断装置应连在电源电路的非接地导线上。如为直流器具，则连接时使得外露不带电金属零件相对于单极电流切断装置的极性为正。测试时，该装置的工作速度 $\leq 10$  个循环/Min，但如果相关各方均同意，则可以采用更高速度。如果接地熔断器断开，则性能不合格。

36.3用于控制电磁线圈，继电器线圈等的开关或其它控制元件，如未经检查适合使用，则应通过如 36.4 节所述的 50 个工作循环的过载测试。过载测试后，控制装置应而无电子或机械误动作，触片上无明显燃烧痕迹，无麻点或焊接痕迹。

36.4在 36.3 的测试中，将器具连到额定频率及 1.1 倍于最大额定电压的电源电路中。施加于被测装置的负载与正常使用时的控制负载相同。测试过程中，器具的外露不带电金属零件通过一根 3A 无延时熔断器接地，任何单极电流切断装置应连在电源电路的非接地导线上。测试时，该装置的工作速度 $\leq 10$  个循环/Min，但如果相关各方均同意，则可以采用更高速度。如果接地熔断器断开，则性能不合格。

### 37 · 开关耐久性测试

37.1控制马达的开关，如未经检查适合使用，则应进行 6000 个工作循环的耐久性测试。测试后，

a) 控制装置应而无电子或机械误动作，触片上无明显燃烧痕迹，无麻点，及

b) 接地熔断器不应断开。

37.2耐久性测试过程如下：将器具连到额定频率及额定电压的接地电源电路中。控制装置的外露不带电金属零件通过一根 **3A** 无延时熔断器接地，任何单极电流切断装置应连在电源电路的非接地导线上。如为直流器具，则连接时使得外露不带电金属零件相对于单极电流切断装置的极性为正。测试时，该装置的工作速度为 **6-10** 个循环/Min，但如果相关各方均同意，则可以采用更高速度。

### 38 · 器具插座的限位

38.1额定电压大于 **30V** (峰-峰值为 **42V**) 的手持式器具，如果采用不带可靠限位装置的可拆电源线，则其限位装置应满足 **38.2** 的耐久性测试要求。做完测试后，在电源线上施加一个大小为 **1 lb (4.4N)** 的轴向拉力，作用时间 **1 Min**，而不使器具插座脱离其限位装置。

38.2对器具插座做 **1000** 次的插拔测试。将插座插入器具，再拔出来，这样为一次。插拔速度不超过 **10 次/Min**，除非制造商同意更快的插拔速度。测试过程中器具不通电。

### 39 · 金属壳冲击测试

39.1对于外壳材料是金属材料的器具，应满足 **40.5.1.1-40.5.3.5** 的要求，只是其球冲击值为 **1.5 ft-lbf(2.03J)**。

### 40 · 便携式器具的塑壳

#### 40.1适用范围

40.1.1这些要求适用于用电源线连接的便携式膳食设备的塑壳或部分塑壳。对本章的要求而言，内置式器具视为便携式器具。

40.1.2这些要求也适用于塑料装饰零件及类似零件，后者不作为电气元件的外壳或避免伤害人体。

#### 40.2一般要求

40.2.1外壳材料为塑料的电源线连接的便携式膳食设备，应符合 **40.13.1** 的热老化要求及图 **40.1** 的

适用要求。应用图 40.1，需遵循以下步骤：

- a) 从图 40.1 第 1 部分的流程图中，选择一条符合待测材料使用状况的路径。
- b) 从第 1 部分得到的 I，II 或 III 栏，从第 2 部分挑选出适合于使用状况的字母（表示阻燃等级）。
- c) 从第 3 部分得到适用要求。

图 40.1 便携式器具塑壳的有关测试

## 第 1 部分 使用状况

第 2 部分—可以采用的材料	A,B 或 C			B 或 C			A,B 或 C			B 或 C			A,B 或 C		
第 3 部分—适用要求	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1· 耐热电阻丝引燃, 按 40.4.1	X	X		X											
2· 冲击测试, 按 40.5.2.1 及 40.5.3.1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3· 应力消除变形, 按 40.6.3	X			X											
4· 应力消除变形, 按 40.6.2		X	X		X	X				b	b	b			
5· 应力消除变形后的输入测试, 按 40.7.1	X			X											
6· 应力消除, 按 40.8.1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	d	d	d			
7· 与外壳距离, 按 40.10.1	X			X											
8· 非正常状况, 按 40.11.1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	c	c	c			
9· 恶劣状况, 按 40.12.1	X			X											

A: 指 UL 94 之 HB 级材料

B: 指 UL 94 之 V-0, V-1, V-2 级材料。

C: 指当器具进行火焰测试时符合 40.3.1 要求的材料。测试时在壳体内表面涂覆防火涂层是不符合要求, 除非有单独的测试表明涂层/底材间的介面是合格的。

注:

X-要求测试

a 如果元件已经过检查证明符合该元件的相关要求, 则其主要材料的绝缘厚度视为等同于 0.028”(0.71 mm)。

b 只有在材料失效时使元件的接线端与其引线间产生应力的情况下才要求进行该测试。如果元件与其引线一起通过消除应力测试, 则不管该测试是单独测试抑或作为该元件常规测试的一部分, 认为材料的失效不会导致引线与其接线端子之间产生应力。

c 仅当材料应用于无人看管情况下才要求进行该测试。

d 仅当拉力消除装置装在塑壳上时, 才要求进行该测试。

40.2.2器具的装饰性塑料外壳，可能使火焰漫延开来的从壳壁上伸展出来的塑件，或无防火保护，无防电击保护或无人体伤害防护的类似塑件，应该使用 UL 94 HB，V-1，V-1 或 V-2 级材料，否则，应符合 40.3.1 的火焰测试要求。

*例外 1：体积不超过 2 cm<sup>3</sup> (0.12 in<sup>3</sup>)，或最大尺寸不超过 3 cm (1.2") 的小型零件，当其位置不可能使火焰从器具内部扩散到外部时，不必满足该要求。*

*例外 2：不借助于工具便能拆下的塑料零件，如食品盘，推料器，底座，容器，碗及容器盖等，当其位置不可能使火焰从器具内部扩散到外部时，不必满足该要求。*

#### 40.3外壳的阻燃性

40.3.1当按 40.3.2–40.3.5 所述进行测试，在第 2 次施加测试火焰（测试火焰的性质见 40.3.4 节）

后，外壳的燃烧时间不能超过 1 Min。在施加火焰期间，或施加火焰后 1 Min 内，如果样品完全烧光，则结果不合格。

40.3.2三个样品做测试。将样品放于恒温箱中，炉温比正常工作测试中得到的最高温度高 10<sup>0</sup>C

（18<sup>0</sup>F），但不低于 70<sup>0</sup>C（158<sup>0</sup>F），保温 168 小时。完成后，将其冷却至室温，然后按 40.3.3–40.3.5 所述进行测试。

*例外：如果以下条件满足，则可用三个未经保温的样品进行 40.3.3-40.3.5 的测试：*

a) 已断定外壳材料在经过长期热老化后，其防火性能不下降，而且

b) 在热老化测试中，有些试样厚度≤塑壳的壁厚。

40.3.3外壳最有可能被引燃的部分进行 40.3.4 节所述的火焰测试。一个器具做一个区域测试。在性能测试中，将器具按其正常工作位置支撑在无风测试区域中。外壳的非塑料部分，如与塑料部分相接触或固定在其上，则不去掉。器具的内部构件尽可能保留在原位。

40.3.4调节本生灯的火焰，使其黄色火焰高度为 3/4"(19 mm)而无蓝色锥。将火焰作用于 40.3.3 所述区域两次，每次的作用时间为 30 秒，中间隔 1 Min。

40.3.5关于 40.3.3 所述的最有可能被引燃的部分，是指与绕组线圈，接头，敞开式开关，元件端子及其它产生电弧或产生火花的零件相邻的部分。

#### 40.4耐热电丝引燃性

40.4.1当按 UL 746A 进行热电丝引燃测试时，塑料的引燃时间应 $\geq 7$ 秒。

#### 40.5冲击测试

##### 40.5.1总体要求

40.5.1.1带有多个支撑部分的台式器具，应满足台式器具的相应要求。带有多个支撑部分的手持式器具，应满足手持式器具的相应要求。

40.5.1.2既可作为台式器具（其定义见 4.4 节），也可作为手持式器具（其定义见 4.7 节），应满足两种器具的相应要求。

##### 40.5.2手持式器具

40.5.2.1手持式器应进行 40.5.2.4 所述的落球冲击而不出现以下任一种情形：

- a) 使带电零件变成可以触及（使用测试手指按 40.9.1 检查）；或
- b) 产生其它状况，从而对器具的机械性能产生不良影响；或
- c) 产生其它状况，增大器具的电击危险。

40.5.2.2关于 40.5.2.1 b)，存在于外壳上的裂纹或凹坑不会影响安全功能及结构零件（如温控器，过载保护装置，应力消除装置等）的功能，不会导致可对人体造成伤害的运动零件外露（按 40.9.1 进行检查）。

40.5.2.3关于 40.5.2.1 c)，在进行冲击测试后，器具应能通过 28 章的高压测试。

40.5.2.4用三个不带配件的器具做冲击测试，每个样品冲击三次（一个系列）。测试时，样品放于平的硬木板上，让钢球从 3 ft (0.91 m) 的高度落下，撞击到最有可能产生不良结果的位置上。在同一个系列中，三次冲击的位置不同。

例外：如果制造商选择按图 40.2 的测试方式，则测试样品可少于三个。一个系列号为三次冲击。完成图 40.2 所示的任一个流程，其整体性能均符合要求。

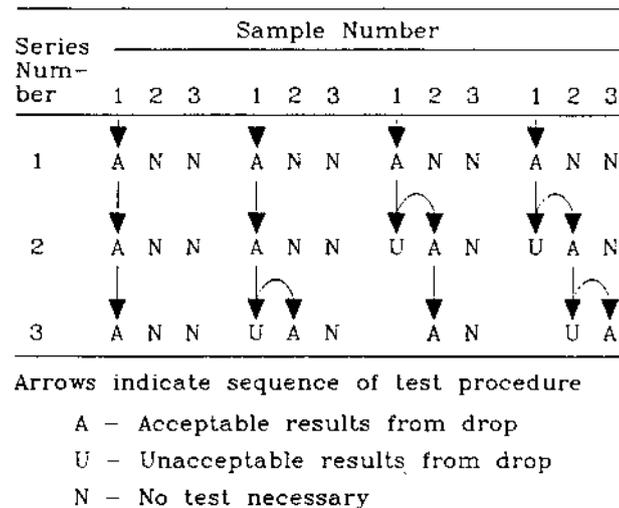


图 40.2 冲击测试流程

40.5.2.5 40.5.2.4 提及的硬木板，是在两层总厚度为 3/4”(18 mm)的胶合板上，放上一层大小为 3/4”x2-1/4” (18x57mm) 的橡木板。整个组件放于水泥地板上或类似的无回弹表面上。

### 40.5.3 台式器具

40.5.3.1 台式器具在受约束的情况下，进行 40.5.3.4 所述的冲击测试后，应不出现以下任一情况：

- 使带电零件变成可以触及（使用测试手指按 40.9.1 及 40.9.2 进行检查）；或
- 产生其它状况，从而对器具的机械性能产生不良影响；或
- 产生其它状况，增大器具的电击危险。

40.5.3.2 关于 40.5.3.1 (b)，存在于外壳上的裂纹或凹坑不会影响安全功能及结构零件（如温控器，过载保护装置，应力消除装置等）的功能，不会导致可对人体造成伤害的运动零件外露（按 40.9.1 及 40.9.2 进行检查）。

40.5.3.3 关于 40.5.3.1 c)，在进行冲击测试后，器具应能通过 28 章的高压测试。

40.5.3.4 三个样品做冲击测试，每个样品冲击一次。冲击钢球直径为 2”(50.8mm)，重量为 1.18 lbf(0.535kg)，要求产生动能 1.5ft-lbf(2.03J)。钢球可以从一定高度自由落下进行冲击（图 40.3），也可以悬挂起来摆动冲击（图 40.4）。样品应可靠支撑，冲击位置为正常使用过

程中可能遭受冲击的最薄弱位置。每次冲击的冲击位置不同。

例外：如果制造商选择按图40.2的测试方式，则测试样品可少于三个。一个系列号为三次冲击。完成图40.2所示的任一个流程，其整体性能均符合要求。

40.5.3.5关于图40.3及图40.4，H值为产生要求冲击值的垂直距离。对球摆冲击，当绳子处于垂直位置时，球与被测样品接触。底面支撑面如40.5.2.5所述，而球摆冲击测试的侧面支撑面为在硬水泥或类似非回弹表面上盖上一片厚度为3/4”(18 mm)的胶合板。

圖 40.3 鋼球沖擊測試

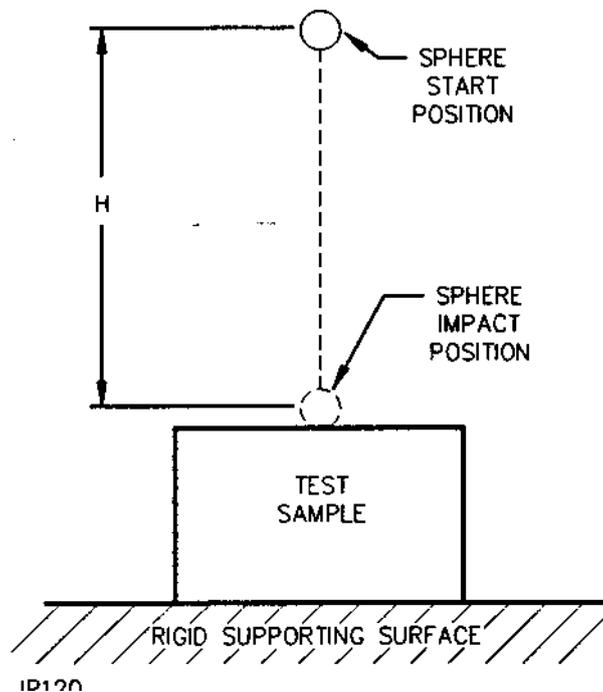
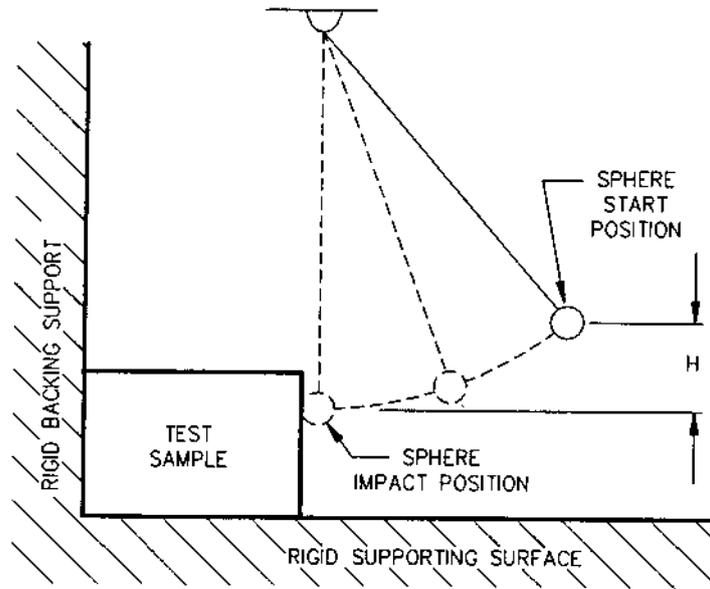


圖 40.4 球擺沖擊測試



## 40.6 应力消除变形

40.6.1 当器具按 40.6.2 及 40.6.3 所述煲机后，产生的变形应不引发以下任一情况：

- a) 使得器具不符合对带电零件的保护要求，以及外壳的整体性受到影响，使其不能对内部零件进行足够的机械保护。
- b) 使得器具的电源线不符合拉力消除要求（见 40.8.1）。

*例外：在进行 40.6.2 或 40.6.3 的煲机后，如果在正常温度测试过程中（见 27 章）或恶劣条件下的温度测试得到的最高温度区域以外产生的变形，使得器具不符合 40.6.1 的要求，则需进行下列测试：*

- a) 再做正常温度测试（27 章），或恶劣使用状况测试（如果适用），以测量产生变形的区域的最高温度，以及
- b) 用另外三个完整器具进行 40.6.2 或 40.6.3（按其适用情况）的煲机，只是炉温等于本例外 a) 所得到的局部温度，而不是整个外壳的最高温度，但不低于 70°C (158°F)。煲机后，器具应符合 40.6.1 的要求。

40.6.2 根据图 40.1，采用 B 类或 C 类材料的器具，将三个样品放于恒温箱中煲机 7 小时，炉温至少比正常工作测试中得到的最高温度高 10°C (18°F)，但不低于 70°C (158°F)，炉温应稳定。完成后，小心地将样品从炉中取出来，冷却至室温，然后检查是否符合 40.6.1 的要求。

40.6.3 根据图 40.1，采用 A 类材料的器具，将三个样品放于恒温箱中煲机 7 小时，炉温至少比 40.12.2(b)及(c)测试中得到的最高温度高 10°C (18°F)，但不低于 70°C (158°F)，炉温应稳定。完成后，小心地将样品从炉中取出来，冷却至室温，然后检查是否符合 40.6.1 的要求。

*例外：如果在 40.12.2(b)或(c)的煲机过程中发生燃烧，则采用发生燃烧前的最高温度。如*

如果在 40.12.2(b) 及(c) 的煲机过程中发生燃烧，则采用正常工作过程中测量到的最高温度。

#### 40.7 输入测试 (再做)

40.7.1 在进行 40.6.3 的煲机后，当器具在额定电压下做空载测试时，其输入电流不能大于未煲机样品的空载电流的 150%。

#### 40.8 电源线拉力测试 (再做)

40.8.1 在进行 40.6.2 及 40.6.3 的煲机后，将样品冷却至室温，然后按 11.1.3.6 及 11.1.3.7 进行电源线拉力测试。

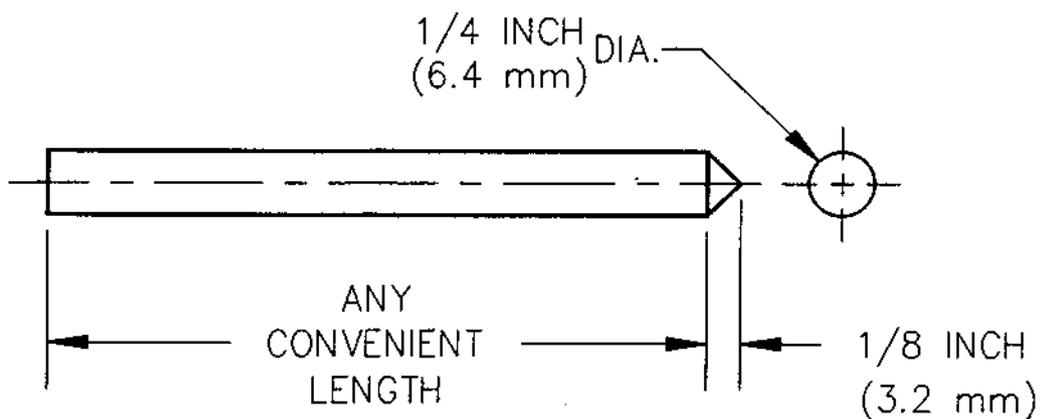
## 40.9可触及性

40.9.1位于手持式器具外壳上任何地方的开口，或正常使用时手握持的器具任何位置的开口，当用图 40.5 所示的测试手指首次插入开口处时符合以下要求，则这些开口符合要求。

- a) 进入开口的深度不大于  $1/8$ "(3.2 mm)，以及
- b) 不能碰到任何非绝缘带电零件，漆包线及运动零件。

例外：如果使用图 40.6 及图 40.7 所示的测试手指得到不合格结果时，则采用图 7.1 的测试手指来检查煲机后的样品是否比煲机前更易于触及。

圖 40.5 測試手指

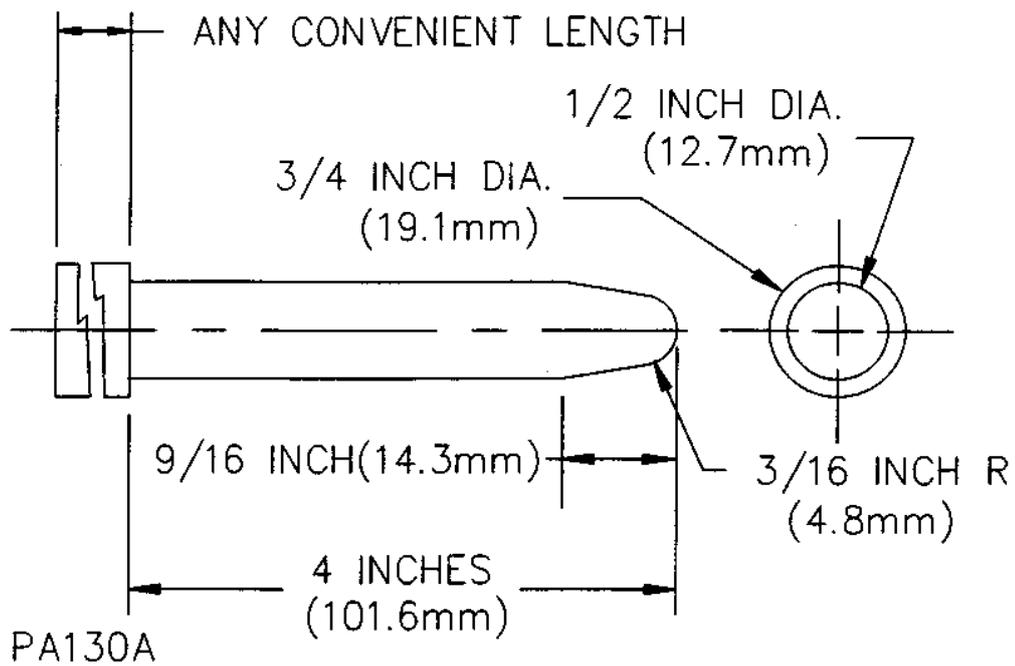


40.9.2在 40.9.1 所述以外器具的外壳上的开口，如果用直径为  $3/4$ "(19 mm)的圆杆插不进去，并且满足以下要求，则这样的开口符合要求。

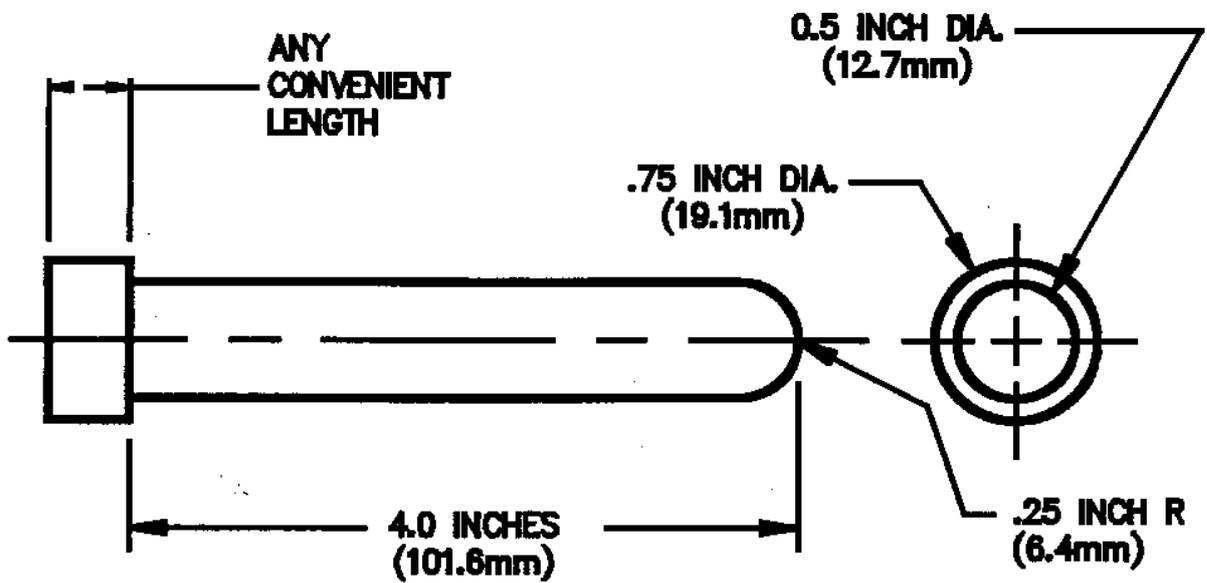
- a) 当用图 40.6 所示的测试手指插入开口时，不会碰到任何非绝缘带电零件及运动零件，以及
- b) 当用图 40.7 所示的测试手指插入开口时，不会碰到漆包线。

例外：如果使用图 40.5 所示的测试手指得到不合格结果时，则采用图 7.1 的测试手指来检查煲机后的样品是否比煲机前更易于触及。

**Figure 40.6**  
**Probe**



**Figure 40.7**  
**Probe**



#### 40.10到外殼的距離

##### 40.10.1塑壳与下述零件的距离：

- a) 与不产生电弧的非绝缘带电零件（接线柱，连接夹头，接线端子等）的距离应不小于  $1/8"$ (3.2 mm)。如果距离小于  $1/8"$ (3.2 mm)，则外壳材料应符合 UL 746C 直接支撑带电零件的要求，否则要采用符合要求的绝缘隔板。
- b) 与产生电弧的零件（如换向器，未加防护罩的开关触片等）的距离应不小于  $1/2"$ (12.7 mm)，但 40.10.3 所述的除外。

40.10.2 40.10.1 (b) 所提到的距离，是指从产生电弧处与外壳的距离。产生电弧的零件的例子有：碳刷与换向器的接触面，开关触片的接触点等。

40.10.3 当塑料按 40.10.4 及 40.10.5 所述进行测试时，其耐引燃性能  $\geq 60$  个电弧，则 40.10.1 (b) 所提到的距离，可小于  $1/2"$ (12.7 mm)，而不  $1/8"$ (3.2 mm)。

40.10.4 三个试样做测试，每个试样的大小为：长  $5"$ (127 mm)，宽  $1/2"$ (12.7 mm)，厚度不大于被测外壳的最薄处厚度。

40.10.5 按 UL 746A 做大电流电弧引燃测试。

#### 40.11非正常工作测试

40.11.1 当按 40.11.2 进行测试时，应不发生：

- a) 因散发出火焰或燃烧颗粒而引燃支撑表面或粗布，
- b) 引燃外壳，或
- c) 能碰到带电零件

另外，器具应通过 28 章的高压测试。

40.11.2 器具在各种非正常工作状态下（如在各种转速设置下堵住转子）工作。测试时，将器具放在

覆盖白纸的软木表面上，一块粗布覆盖在器具上，让器具连续工作至得到最终结果。大多数情况下，器具需要连续工作 7 小时才能得到最终结果。如果带电零件不露出来，外壳上存在翘曲，断裂，膨胀或裂纹是允许的。

#### 40.12 恶劣使用状况

40.12.1 器具在完成 40.12.2 的流程后，如电气部分不发生燃烧，则其空载输入电流应不大于未处理样品空载电流的 150%。但 40.12.4 所述的除外。

40.12.2 器具在下述状况下工作。在 (b) 及 (c) 工作状况下，如果不燃烧，则记下外壳的最高温度。

- a) 一个样品在额定电压下空载运转 7 小时。如器具采用无档位开关（需要一直按下使其处于 ON 位置）而不能将其锁在 ON 位置，则忽略该测试。
- b) 一个样品在 106% 额定电压下工作，其它条件与 27 章的正常温度测试相同。
- c) 一个样品在 94% 额定电压下工作，其它条件与 27 章的正常温度测试相同。

*例外：如果结果合格，则制造商可以选择采用同一个样品做测试。*

40.12.3 在 40.12.2 所述的测试中，将器具上的自动复位或用户复位过载保护装置短路掉。

*例外：自动复位或用户复位的过电流或过热保护装置，如果其断开电路方式符合锁转子温度测试及耐久性测试要求（如 15.2.5 所述），则做该测试时，可以将其保留在原位。*

40.12.4 在 40.12.2 的测试过程中，如器具不发生燃烧，而且其空载输入电流大于 40.12.1 所述的数值，则在额定电压下空载运转至发生燃烧。

40.12.5 在 40.12.2 的测试过程中，如器具发生燃烧而不散发出火花或燃烧颗粒或引燃外壳，并且在冷却至室温后符合 40.6.1(a) 的要求，则用三个样品进行所规定的测试，以确定其合格性。

#### 40.13 热老化

40.13.1 用电源线连接的便携式膳食设备，其外壳材料应能防止在正常使用期间的最高温度下发生热降解。可用下述任一流程评价材料的热老化性能：

- a) 根据历史数据或长期热老化程序(在 **UL 746B** 叙述), 材料应有一个温度指数, 用于判别在其使用温度下的合格性。
- b) 从热老化方面来考虑, 如果器具正常使用时, 其最高温度不超过 **65°C (149°F)** (对无人看管便携式器具) 或 **80°C (176°F)** (对有人看管的间断工作的便携式器具), 则视为该材料适合使用。

#### 40.14 负载测试

40.14.1 对内置式器具, 墙挂式器具及带有悬挂装置(如 **7.19** 所述)的器具, 将进行加载测试。测试负载等于器具重量与最大正常负载之和的三倍。测试时, 器具按制造商所推荐的安装表面/安装工具安装, 使其产生最不利的状态, 测试力通过器具的重心施加于器具上, 力的大小在 **5-10** 秒内逐渐增大到测试值, 并在该值下维持 **1 Min**。固定装置应不断裂, 松动, 或拉离墙壁或柜子, 器具不能与脱离固定装置。器具的损坏不能达到起火, 电击或使能造成伤害的运动零件外露的程度。如果安装组件(安装装置或器具夹持装置)或器具外壳或两者由热塑性塑料制成的, 则应该再做消除拉力变形测试(见 **40.6.1-40.6.3**)。对于在储藏时才安装的器具, 不必增加最大正常负载。对搅拌器, 最大正常负载应包括搅拌器容器完全装满胡萝卜与水的混合物(见 **27** 章正常温度测试)的重量。

*例外: 对墙挂式开罐机, 施加于其安装装置的力应为 **25 lbf (111.4N)**。*

#### 41 · 驻立式或固定式器具的塑壳

41.1 对于外壳材料为塑料的驻立式或固定式器具, 应满足 **UL 746C** 的适用要求。

*例外: 对内置式器具, 其塑壳应满足本标准 **40** 章便携式器具的塑壳要求。*

#### 42 · 热塑性塑料线圈及热塑性塑料绝缘物质

##### 42.1 总体要求

42.1.1 作为马达绝缘系统的功能性绝缘的热塑性塑料, 应将绝缘系统的绕组及其它带电零件与相反

极性的其它带电零件或不带电金属件进行电气绝缘。

42.1.2作为马达绝缘系统的功能性绝缘的热塑性塑料，其短期电性能、机械性能及热性能应使得，当按本章的要求进行测试时，其电气性能及维持线圈与不带电金属零件之间的距离的能力不会被削弱。

42.1.3作为马达绝缘系统的功能性绝缘的热塑性塑料，如果在正常使用時，或非正常使用時，或兩種情況下均熔化掉或變形，則熔化或變形不應引發電擊或起火。

#### 42.2正常煲机

42.2.1在進行 42.2.2 所述的煲機后，馬達的熱塑性線圈或熱塑性絕緣材料應不產生可察覺的軟化或變形。

*例外：應用于線圈或絕緣系統中的熱塑性材料，如其最薄的材料的電氣相對熱系數 $\geq 105^{\circ}\text{C}$  ( $221^{\circ}\text{F}$ )，則不必進行該測試。*

42.2.2用三只馬達做測試。將馬達放在爐溫為  $100^{\circ}\text{C}$  ( $212^{\circ}\text{F}$ ) 的恆溫箱中，保溫 7 小時。

42.2.3煲機后，每個馬達應通過高壓測試而無擊穿。將 28 章高壓測試所規定的測試電壓施加于繞組與金屬疊片或其它不帶電金屬之間。

#### 42.3异常工作測試

42.3.1在進行 42.3.2 所述的測試后，馬達的熱塑性線圈或熱塑性絕緣材料應滿足以下要求：

a) 測試過程中，42.3.2 所述的 3A 保險絲應完好；及

b) 電氣元件所產生的熔融金屬及火花應被限制在器具的外殼內

42.3.2用一個樣品做如下測試：將馬達或馬達電樞堵住，在繞組上施加額定電壓。將馬達的不帶電金屬件用一根 3A 無延時保險絲連接到線路的一端。持續測試 7 小時或直至：

a) 因繞組開路，絕緣熔化等使馬達發生燃燒，

b) 可靠的非用戶維護保護裝置（如保險絲）動作，或

c) 用于保護器具的連接電路的最大負載保護裝置（額定值不小于 20A）動作。

42.3.3 在進行 42.3.2 的測試后，取掉 3A 保險絲，當器具仍處於較高溫度下，進行 28 章的高壓測試。器具應該通過高壓測試而無擊穿。將測試電壓施加于載流體與器具的可觸及不帶電金屬件之間。

#### 42.4 工作燃燒測試

42.4.1 如果馬達的堵轉電流大于正常工作電流的兩倍，則在進行 42.4.2 所述的測試后，馬達的熱塑性線圈或熱塑性絕緣材料應滿足以下三個要求：

a) 測試過程中，42.4.2 所述的 3A 保險絲應完好；

b) 熱塑性絕緣材料應無明顯軟化或熔化

c) 熔融金屬及火花應被限制在使用馬達的器具的外殼內。

*例外：如果在 42.3.2 所述的非正常工作測試中，器具不發生燃燒，則不必進行該測試。*

42.4.2 用三個樣品做測試。讓馬達在空載下運轉 1 小時，然后施加機械負載，使馬達在 8 小時內發生燃燒。馬達的不帶電金屬件用一根 3A 無延時保險絲連接到電路的一端。

42.4.3 在進行 42.4.2 的測試后，取掉 3A 保險絲，當器具仍處於較高溫度下，進行 28 章的高壓測試。器具應該通過高壓測試而無擊穿。將測試電壓施加于載流體與器具的可觸及不帶電金屬件之間。

42.4.4 如果器具符合 42.4.1 及 42.4.3 的要求，則儘管過熱或過電流保護裝置動作，仍視為符合要求。

#### 加工生產測試

#### 43 · 制造商的測試

### 43.1 高壓測試

43.1.1 在常規生產線的高壓測試中，所有器具的性能應符合要求。測試電壓的施加方法如下：

a) 初級線路（包括連接元件）與可能變為帶電的可觸及金屬零件之間，以及

b) 初級線路與可觸及低壓（峰值電壓 $\leq 42.4\text{V}$ ）金屬零件（包括端子）之間

43.1.2 對馬達功率 $\leq 1/2$ 馬力的器具，則測試電壓可以為 1000V 1 分鐘，或 1200V 1 秒鐘。

43.1.3 對馬達功率 $>1/2$ 馬力的器具，測試電壓等於 1000V 加上兩倍額定電壓，施加 1 分鐘，或等於 1200V 加上 2.4 倍額定電壓，施加 1 秒鐘。

43.1.4 對電刀及棒類攪拌器，其測試電壓為 2250V 1 分鐘，或 2500V 1 秒鐘。

43.1.5 測試時，器具可處於加熱狀態或非加熱狀態。

43.1.6 測試時，器具要完全裝好。不用未連線，經過改裝或拆開的器具做該測試。

*例外 1：會影響測試性能的零件（如帶扣位的蓋子或過盈配合之旋鈕），不必裝上。*

*例外 2：該測試可在總裝前進行，其前提是這樣的測試代表完整器具的測試。*

43.1.7 如果器具使用會被測試電壓損壞的固態元件，則在接線前做該測試。這種情況下，每天從所生產的產品中隨機抽取一個樣品，重新連線，以降低對固態元件的損壞的可能性，但代表電介質應力的電路要保留下來，再做測試。

43.1.8 用于生產線測試的測試裝置，當在以下任一狀況下使用時，其輸出電壓應不小于所規定的工廠測試電壓，而其峰值電壓應不超過規定測試電壓的 120%：

a) 如測試時間為 1 秒，則輸出電壓應維持在規定範圍內：

1) 當僅有一個輸入阻抗至少為  $2\text{M}\Omega$  的電壓表和一個被測器具連接到輸出端，以及

2) 當一個阻值相當高的電阻并聯在電壓表與被測器具的兩端，逐漸降低阻值，直至剛好達到性能不合格點。

b)如測試時間為 1 分鐘，則在 1 分鐘時間內，或直至出現性能不合格時，將測試電壓維持在規定範圍內（可用手動或自動）。

43.1.9在線電壓發生波動的情況下，應將測試電壓控制（不管是手動或自動）在規定範圍內。如果較高的介質應力不會對產品的絕緣系統產生不良的影響，則可以採用較高的測試電壓。

43.1.10測試裝置除了要具備 43.1.8 所述的特點外，還須具備以下特點：

a)具有用于指示施加在被測器具上的測試電壓的裝置。該裝置可以測試引線電壓測量裝置或類似裝置。

b)輸出電壓為

1) 正弦波形，

2) 頻率介於 40-70Hz 間，

3) 峰值電壓介於有效值的 1.3 倍-1.5 倍之間

c) 不合格性能的有效指示裝置。該指示裝置可以為：

1) 如果在背景噪音下易於聽見，可為聲音信號，

2) 如果要引起操作者注意，可為視覺信號，或者

3) 自動剔除不合格產品

d)當將測試裝置調節到產生測試電壓並將 120KΩ 的電阻連接到輸出端時，測試裝置應在 0.5 秒內指示不合格。如果選用較高靈敏度的測試裝置，則樣校正電阻阻值可大於 120KΩ。

*例外：當測試固定連線的器具時，可以降低測試裝置的靈敏度，採用較低阻值的電阻。*

43.1.11在整個測試過程中（包括開始施加測試電壓及移除測試電壓時），施加至被測器具上的瞬態電壓不能超過規定測試電壓峰值的 120%。

43.1.12 測試過程中，初級電路的有關開關應置于 ON 位置，以使初級電路導通。器具初級電路的兩端一起接到測試裝置的一個端子上，測試裝置的另一個端子與可觸及金屬件連接。

*例外：采用馬達，繼電器，線圈或變壓器的器具，可以僅將初級繞組的一端接到高壓測試儀上進行測試。*

#### 43.2 接地連續性測試

43.2.1 提供接地的帶電源線器具，應對其進行測試，以確定連接插頭的接地片與可能變為帶電的器具可觸及不帶電金屬零件之間存在接地連續性。該測試為生產線例行測試。

43.2.2 如果所選擇的可觸及金屬零件，在設計時連接到所有其它可觸及金屬零件上，則僅做一次測試。

#### 43.3 極性連續性測試

43.3.1 帶極性 2-芯連接插頭，或 3-芯接地式連接插頭的器具，要測試連接插頭非接地導線與連接到非接地導線的所有元件之間的電氣連續性。如果不易於通過目視檢查或元件檢查來檢查其連續性，則做電氣連續性測試。

#### 43.4 電氣指示裝置

43.4.1 任何指示裝置，如歐姆表，電池與蜂鳴片組合等，可用於確定是否符合 43.2.1 及 43.3.1 的測試要求。

### 標識

#### 44 · 說明書

##### 44.1 一般要求

44.1.1 說明書應與器具一起提供。說明書上應詳細警告各種潛在危險，並針對每種危險說明其預防措施。安全說明是說明書的一個固定部分，但格式上與其它部分分開，並位於操作說明部分之前。

44.1.2 安全指示的字高如下：

a) 大寫字母字高不小於 5/64”(2.0mm);

b) 小寫字母字高不小於 1/16”(1.6mm);

c) “**IMPORTANT SAFEGUARDS**”，“**SAVE THESE INSTRUCTIONS**”等詞，其字高不小於 3/16”(4.8mm)。

**44.1.3**說明書應包括 **44.1.5** 節所述的重要安全指示及 **44.2.1-44.3.31** 的適當文句。

**44.1.4**當使用功能配件時其輸入值小于表 **26.1** 的最小值（包括允許偏差），則多用途器具的說明書應指出：最大標定值是對應于最大負載（功率或電流）配件的標定值，使用其它配件的功率或電流則大大降低。

**44.1.5**除非另有说明，否则，说明文字应逐字地，或其术语等同于 **44.2.1—44.3.31**，但当语句与器具存在冲突时除外。可以对各条款进行编号，并且，“**Read all Instructions**”应位于该部分的最前面，而“**Save these Instructions**”应位于最后面。中间插入制造商认为合适的重要安全指示。

## 44.2所有器具

### 44.2.1說明書應包含以下內容：

#### IMPORTANT SAFEGUARDS

When using electrical appliances, basic safety precautions should always be followed, including the following:

- a) Read all Instructions.
- b) Portable — To protect against risk of electrical shock do not put (注明具體零部件) in water or other liquid.
- c) Close supervision is necessary when any appliance is used by or near children.
- d) Portable — Unplug from outlet when not in use, before putting on or taking off parts, and before cleaning.  
 Permanently Installed — Make sure appliance is “off” when not in use, before putting on or taking off parts, and before cleaning.
- e) Avoid contacting moving parts.
- f) Portable — Do not operate any appliance with a damaged cord or plug or after the appliance malfunctions, or is dropped or damaged in any manner. Return appliance to the nearest authorized service facility for examination, repair or electrical or mechanical adjustment.
- g) The use of attachments not recommended or sold by the appliance manufacturer may cause fire, electric shock or injury.
- h) Do not use outdoors (如果器具专为室外使用而设计的，该条省略掉).
- i) Portable — Do not let cord hang over edge of table or counter.
- j) Hand-held, other than cordless types — Do not let cord contact hot surface, including the stove.

#### **k) SAVE THESE INSTRUCTION.**

## 44.3具體器具

### 44.3.1 Food mixers

#### a) 對 44.2.1(e)增加以下內容：

**“Keep hands, hair, clothing, as well as spatulas and other utensils away from beaters during operation to reduce the risk of injury to persons, and/or damage to the mixer.”**

#### b) **“Remove beaters from mixer before washing.”**

### 44.3.2 Blending mixers

a) **“Keep hands and utensils out of container while blending to reduce the risk of severe injury to persons or damage to the blender(可使用另一品名). A scraper may be used but must be used only when the blender is not running. (不適用於與器具做成一體的合格的刮勺)”**

b) **“Blades are sharp. Handle carefully.”**

c) 對帶有可取出切削組件的器具，當取掉容器時，如切削組件可被驅動，則需增加以下語句：

**“To reduce the risk of injury, never place cutter-assembly blades on base without jar properly attached.”**

d) **“Always operate blender with cover in place.”**

e) 將 44.2.1(g)更改成以下內容：

**“The use of attachments, including canning jars, not recommended by the manufacturer may cause a risk of injury to persons.”**

f) **“ When blending hot liquids, remove center piece of two-piece cover.”** (如果採用兩片式蓋子)

g) 對頂面封閉的容器，將 (f)更改成：

**“Do not blend hot liquids.”**

#### 44.3.3 Liquid mixer

a) **“Keep hands and utensils out of container to reduce the risk of injury to persons or damage to the mixer.”**

b) **“Never add to container while appliance is operating.”**

c) **“ Container must be properly in place before operating appliance.”**

#### 44.3.4 Cord-connected knives

a) 對 44.2.1 (b)，增加以下內容：

**“Do not operate knife in water or under running water.”**

b) 對 44.2.1 (d)，增加以下內容：

**“Disconnect when changing blades.”** (也要標在器具上)

c) **“Blades are sharp. Handle carefully. Always handle blades with hand away from cutting edge. Always store blades with cutting edge away from you.”**

d) 說明書上應有圖示說明裝拆刀片的過程，圖示應表示出裝拆刀片過程手及手指的放置位置，也就是說，手掌位于刀片的鈍邊，而手指應遠離刀刃。

#### 44.3.5 Battery-operated knives

a) 將 44.2.1 (d)更改成以下內容：

**“Blades are sharp. Handle carefully. Always handle blades with hand away from cutting edge. Always store blades with cutting edge away from you.”**

b) 說明書上應有圖示說明裝拆刀片的過程，圖示應表示出裝拆刀片過程手及手指的放置位置，也就是說，手掌位于刀片的鈍邊，而手指應遠離刀刃。

c) **“Engage lockout before handling blades.”**

*例外：如果電源鈕能自動回復到“OFF”位置，則 (c) 語句可忽略。*

#### 44.3.6 Can openers

a) **“Do not open pressurized (aerosol-type) cans.”**

b) **“Do not open cans of flammable liquids such as lighter fluids.”**

#### 44.3.7 Knife sharpeners

除了 44.2.1 所列出的條款外，**IMPORTANT SAFEGUARDS** 不需增加其它條款。

#### 44.3.8 Combination cleaver-meat tenderizers

a) **“Blades are sharp. Handle carefully.”**

#### 44.3.9 Vegetable shredders (cone type)

a) 在 44.2.1 (e)增加以下內容：

**“Never feed food by hand. Always use food pusher.”**

b) **“Blades are sharp. Handle carefully.”**

#### 44.3.10 Vegetable shredder/slicer (disc type)

a) 在 44.2.1 (e)增加以下內容:

“Moving parts. Keep fingers out of discharge opening.”

b) “Never feed food by hand. Always use food pusher.”

c) “Blades are sharp. Handle carefully.”

#### 44.3.11 Meat grinders

a) 在 44.2.1 (e)增加以下內容:

“Never feed food by hand. Always use food pusher.”

b) “Do not use fingers to scrape food away from discharge disc while appliance is operating. Cut type injury may result.”

#### 44.3.12 Baby-food chopper

a) “Double-blade knife is sharp. Handle carefully. Use special tool when removing or replacing knife blade.”

b) “Bowl must be in place before replacing knife blades.”

c) “The appliance is intended for processing small quantities of food for immediate consumption, and is especially recommended for preparing baby food. The appliance is not intended to prepare large quantities of food at one time.”

#### 44.3.13 Baby-food grinder

a) “Blades are sharp. Handle carefully.”

b) “When planning food recipes, do not prepare more than 8 oz (227g) of food at any time as the baby-food grinder is engineered to prepare only small quantities of food.”

#### 44.3.14 Ice cream freezers

除了 44.2.1 所列出的條款外, **IMPORTANT SAFEGUARDS** 不需增加其它條款。

#### 44.3.15 Ice crushers

a) 在 44.2.1 (e)增加以下內容:

“Never place fingers or other utensils into feed or discharge areas.”

b) “Check ice hopper for presence of foreign objects before using.”

#### 44.3.16 Juicers (reamer type)

除了 44.2.1 所列出的條款外, **IMPORTANT SAFEGUARDS** 不需增加其它條款。

#### 44.3.17 Juicers or juice extractors (centrifugal type)

- a) **“Always make sure juicer cover is clamped securely in place before motor is turned on. Do not unfasten clamps while juicer is in operation.”**
- b) **“Be sure to turn switch to OFF position after each use of your juicer. Make sure the motor stops completely before disassembling.”**
- c) **“Do not put your fingers or other objects into the juicer opening while it is in operation. If food becomes lodged in opening, use food pusher or another piece of fruit or vegetable to push it down. When this method is not possible turn the motor off and disassemble juicer to remove the remaining food.”**

#### **44.3.18 Slicers**

- a) 在 44.2.1 (e) 增加以下内容:

**“Never feed food by hand. Always use completely assembled slicer with food platform and food grip.”**

- b) **“Blade is sharp. Handle carefully when cleaning.”**

#### **44.3.19 Food processors**

- a) **“Keep hands and utensils away from moving blades or discs while processing food to reduce the risk of severe injury to persons or damage to the food processor. A scraper may be used but must be used only when the food processor is not running.”**
- b) **“Blades are sharp. Handle carefully.”**
- c) **“To reduce the risk of injury, never place cutting blade or discs on base without first putting bowl properly in place.”**
- d) **“Be certain cover is securely locked in place before operating appliance.”**
- e) **“Never feed food by hand. Always use food pusher.”**
- f) **“Do not attempt to defeat the cover interlock mechanism.”**

**44.3.20 Food choppers**

- a) **“Keep hands and utensils away from the cutting blade while chopping food to reduce the risk of severe injury to persons or damage to the food chopper. A scraper may be used but only when the food chopper is not running.”**
- b) **“Blade is sharp. Handle carefully.”**
- c) **“To reduce the risk of injury, never place cutting blade or discs on base without first putting bowl properly in place.”**
- d) **“Be certain cover is securely locked in place before operating appliance.”**
- e) **“Do not attempt to defeat the cover interlock mechanism.”**

**44.3.21 Coffee mills**

- a) **“Check hopper for presence of foreign objects before using.”**

**44.3.22 Outdoor-use appliance**

- a) **“Do not use (品名) in rain or wet conditions.”**
- b) **“If an extension cord is used, the instructions concerning the proper cord as contained on page \_\_ should be followed.”**
- c) **“Connect (品名) to a grounded-type receptacle or use an acceptable adaptor. See page == ”Grounding Instructions” for further directions.”**

**44.3.23 Appliance intended for use with a cart or stand**

- a) 在 44.2.1(f)增加以下內容:

**“Do not place this (品名) on an unstable cart, stand or table. The (品名) may fall, causing injury to a child or adult, and serious damage to the appliance. Use only with a cart or stand recommended by the manufacturer, or sold with the (品名).”**

**44.3.24 Appliance cart or stand**

如果小車或底座的裝配由用戶來做，則說明書上應有小車或底座的裝配指引。

**44.3.25 Multi-speed appliances**

打算使用各種配件的多速度器具，如果在高于制造商所推荐的速度下工作時會造成人體傷害，則器具說明書應說明所推荐的工作速度。

**44.3.26 Battery operated appliances (provided with separate chargers):**

- a) **“Do not use an extension cord. Plug charger directly into an electric outlet.”**
- b) **“Use only with the charger provided with the appliance. Do not attempt to use this charger with any other product. Likewise, do not attempt to charge this appliance with any other charger.”**

**44.3.27 Battery operated appliances:**

- a) **“Do not incinerate this appliance even if it is severely damaged. The batteries can explode in a fire.”**

**44.3.28 Under-cabinet and wall-mounted products, and appliances provided with a hanging means**

- a) **“To reduce the risk of fire or electric shock, do not operate any heating appliance beneath the mounted unit.”**
- b) **“Do not mount the storage bracket/unit over or near any portion of a heating or cooking appliance or a sink or basin.”**

**44.3.29 Pasta mixers-extruders**

- a) **“Do not attempt to defeat the cover interlock mechanism.”**

**44.3.30 Pasta extruding attachments**

- a) **“Never feed dough by hand. Always use food pusher.”**

**44.3.31 Wand-type mixers**

- a) **“This appliance should not be used by children and care should be taken when used near children.”**
- b) **“When mixing liquids, especially hot liquids, use a tall container or make small quantities at a time to reduce spillage.”**
- c) **“Keeps hands and utensils out of the container while blending to prevent the possibility of severe injury to persons or damage to the unit. A scraper may be used but must be used only when the unit is not running.”**
- d) **“Blades are sharp. Handle carefully.”**

**44.4 用戶維護**

- 44.4.1** 说明书应包括清洗及制造商所推荐的用户维护(如润滑或不润滑)的指示及警告语句，并警告用户其它维护工作应由有资格的维修机构来完成，同时说明该器具仅适于家庭使用。

44.4.2帶電池工作的器具，其說明書應指明只使用與器具一起包裝的充電器/電池型號，以及/或製造商所推荐的充電器/電池型號。

例外：帶電池工作的器具可標明使用專用充電器/電池型號，反過來，在充電器/電池上標明使用于該器具。

44.4.3帶獨立充電器的由電池驅動的器具，其說明書應標明該充電器用于該器具，并且標明該器具使用該充電器。

#### 44.5安裝指示

44.5.1內置式器具及牆掛式器具，27.2.21.1 所述的標志應包含以下語句:**Do not install closer than \_\_inches (or \_\_mm) to a (vertical, horizontal, and the surface)**，或類似語句。也可用圖示標明所要求的距離。

44.5.2內置式器具、牆掛式器具及帶懸挂裝置的器具，需有安裝指示（包括推荐工具及安裝面）。在安裝指示開頭需有 44.3.28(b)的語句。

## 44.6 室外使用器具

## 44.6.1 說明書應包含以下內容：

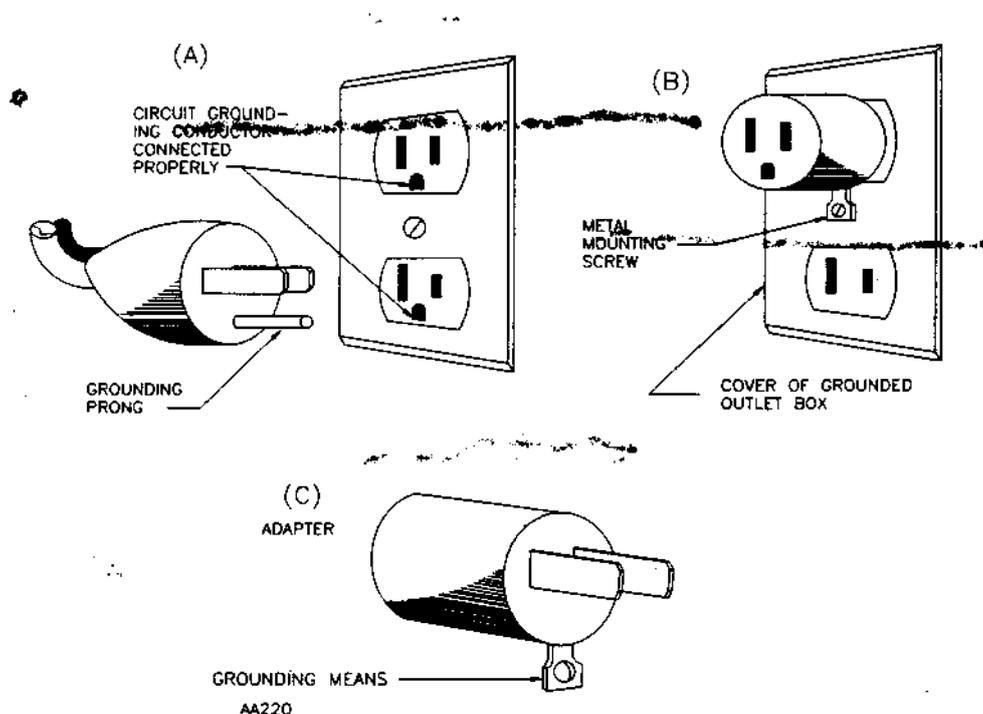
**GROUNDING INSTRUCTION**

This appliance must be grounded while in use to protect the operator from electrical shock. The appliance is equipped with a 3-conductor and a 3-prong grounding-type plug to fit the proper grounding-type receptacle. The appliance has a plug that looks like sketch A in Figure 44.1. An adaptor, sketch B, should be used for connecting sketch-A plugs to two-prong receptacles. The grounding tab which extends from the adaptor must be connected to a permanent ground such as a properly grounded outlet box as shown in sketch C using a metal screw.

**EXTENSION CORD**

Use only 3-wire extension cords which have 3-prong grounding-type plugs and 3-pole cord connectors that accept the plug from the appliance. Use only extension cords which are intended for outdoor use. These extension cords are identified by a marking "Suitable for use with outdoor appliances; store indoors while not in use". Use only extension cords having an electrical rating not less than the rating of the appliance. Do not use damaged extension cords. Examine extension cord before using and replace if damaged. Do not abuse extension cord and do not yank on any cord to disconnect. Keep cord away from heat and sharp edges.

圖 44.1 接地方法



## 44.7極性

**44.7.1**對於使用 2-芯極性插頭的器具，需有以下語句或類似語句：“**This appliance has a polarized plug (one blade is wider than the other). To reduce the risk of electric shock, this plug will fit in a polarized outlet only one way. If the plug does not fit fully in the outlet, reverse the plug. If it still does not fit, contact a qualified electrician. Do not modify the plug in any way.**”

## 45 · 通用要求

45.1應該在器具易于見到的地方清楚地標上以下內容：

- a) 制造商名字，商號或商標；
- b) 生產日期或不超過三個連續月的生產區段；
- c) 機種；及
- d) 電氣規格

日期碼的重復使用周期不少于 10 年。

*例外 1：當在器具上標明的品牌或商標為專有品牌或商標時，則可用制造商的代碼。*

*例外 2：生產日期可以縮寫，或建立可以接受的代碼，或由制造商指定的代碼。代碼應該不必參照制造商的記錄便于確定生產日期。*

**45.2**應該在器具上易于見到的地方標明該器具僅用于家用，如“**Household use only**”，

“**Household Type**” 等，其字高不小于 3/32” (2.4 mm)。

*例外：如果器具將用于家用及商用，并已做過家用及商用方面的測試，則可標上“**Household and Commercial use**”。*

45.3電氣規格應包括電壓，頻率及輸入值（安培數或瓦特數）。器具應標明安培數，但滿載功率因子 $\geq 80\%$ ，以及額定值 $\leq 50W$ 的帶電源線器具除外。對多用途器具，當使用功能配件時，如果其輸入值小于表 26.1 的最小值（包括允許偏差），則其輸入規格應注明為“**maximum**”，

或“max.”

45.4所要求的標志應為永久性的（見 46.1.5），并符合 UL969 的要求。除非另有要求，否則，標志所在的零部件在不中斷工作的情況應不能被取下。

45.5電池驅動器具的電動手持部件應標出制造商的名字（或其它標志），及應用于產品上的產品型號，但與器具做成一體，或其電線固定連接到器具上的部件除外。

45.6如果制造商不只在一家工廠生產或組裝產品，則需在每個器具上標明甄別標志（可以用代碼），用于辨別某一工廠的產品。

45.7如果產品須由用戶進行清洗或維護（如更換指示燈或保險絲），並且在清洗或維護時，通常被遮閉或保護起來的帶電體外露，以致可被無意觸及，則應在器具上清楚地標明：在對器具進行清洗或維護時，應拔掉電源線。

*例外：燈座的標識可位于燈座內。*

45.8當將器具連接到由 25.1.1 所述的普通保險絲（無延時保險絲）保護的電路上時，如果器具不能起動及獲得正常轉速，則應在器具上清楚地標上”If connected to a circuit protected by fuses, use time-delay fuses with this appliance”，或類似語句。

45.9固定連線器具的接線盒，如果在正常溫度測試時接線盒內任一點（包括導線本身）的溫升超過 35°C (63°F)，則器具上應標上”For supply connection, use wires suitable for at least \_\_\_°C (\_\_\_°F)，或類似語句，其溫度值見表 45.1。該語句應位于接線點處或接線點附近，并在器具安裝后清晰可見。

表 45.1 接線盒標志

正常溫度測試時接線盒的溫升	溫度標示值
36-50°C (64-90°F)	75°C (167°F)
51-65°C (91-117°F)	90°C (194°F)

45.10除非器具符合雙重絕緣器具的要求，否則，不可以在器具上標上雙重絕緣符號或”double insulation”字樣。

## 46 · 警告性标志

### 46.1通用要求

46.1.1器具上需有警告字樣，將隱患警告用戶。

46.1.2除了 46.2.1-46.2.23.2 規定的警告語外，可能需要其它警告語，依產品的結構及/或操作而定。

46.1.3警告語句用于將對人體的潛在危害告訴用戶，需以 CAUTION 開頭。CAUTION 應比器具

上的其它字樣顯眼。

*例外：46.2.17 所述的語句需以 **WARNING** 開頭。*

46.1.4警告語句應該：

a) 永久性的，清晰的，

b) 警告語句所在的部件應該：

1) 在不中斷器具的工作的情況下不能將其取下，或

2) 取下后應顯而易見。

c) 字高不小于：

1) **3/32” (2.4mm)**，或

2) 如字體顏色與背景相反，則字高不小于 **1/16” (1.6mm)**

46.1.5永久性標識的例子有：蝕刻，啤塑，沖模沖壓，油印，或牢固地壓在壓敏標籤上。檢查標識的牢固度時，要考慮器具的正常使用，搬運，儲存等。

46.1.6用于提醒操作者的警告語句，應該當操作者位于最大危險方位時能清楚地看到。

46.1.7如果因抓握器具能打開瓶子，而這樣的功能對用戶來說不明顯，則應在器具上標示器具有這樣的功能。

*例外：如果無切傷危險，則不必標示。*

46.2具體器具的標志

#### 46.2.1 Food mixers

a) 便攜式 – “Unplug before inserting or removing parts”.

固定安裝式 – “Turn off before inserting or removing parts.”

b) 手持式 – (a)及 (d)所要求的標志應位于打蛋棒驅動裝置附近。

c) 對底座支撐式攪拌機（可拆電源線及不可拆電源線），（a）所要求的標志應位于攪拌碗下面的底板上，或位于操作者能清楚看到的地方。

d) 手持式器具 – “Do not put in water.”

#### 46.2.2 Blending mixers

a) “Do not operate without this cover in place”,或類似語句.

b) 對蓋子從頂面打開的攪拌器，（a）所要求的標志應位于蓋子的主要部分上。

c) “Read instructions before using”, 或類似語句。

d) (c)所要求的標志可位于底座下面。

e) 當刀片組件在裝到容器里之前可放于攪拌機底座上，則應在攪拌機上標上”Never place blade assembly on base unless assembled jar.”

#### 46.2.3 Liquid mixers

除了 46.1.1-46.1.7 的標識外，不需要其它標識。

#### 46.2.4 Cord-connected knives

a) “Do not put in water.”

b) “Unplug before handling blades”, 或類似語句。

c) 可采用可靠的開關來取代(b)所要求的標志，并標上“Engage lockout before handling blades”或類似語句。

d) 標志應位于電刀的外表面。

#### 46.2.5 Battery-operated knives

a) “Engage lockout before handling blades”或類似語句。

b) 應清楚地標上開關的”OFF”位置。如果關閉位置是顯而易見，則可以不標。

c) 如果開關會自動回復至”OFF”位置，則(a)及(b)的標志均不要求。

#### 46.2.6 Can opener and knife sharpeners

除了 46.1.1-46.1.7 的標識外，不需要其它標識。

#### 46.2.7 Combination cleaver-meat tenderizers

a) 便攜式 – “Unplug before handling blades”,或類似語句。

固定安裝式 – “Turn off before handling blades”.

b) 可採用可靠的連鎖裝置來取代(b)所要求的標志，并標上“Engage interlock before handling blades”或類似語句。

c) 標志應位于產品的外表面。

d) 如果連鎖裝置會自動回復至”OFF”位置，則(a)及(b)的標志均不要求。

#### 46.2.8 Vegetable shredders (cone type)

a) 便攜式 – “Unplug before inserting or removing parts”.

固定安裝式 – “Turn off before inserting or removing parts.”

b) 標志 (a)及(c)所在位置應位于 46.1.6 的要求。

c) “Moving parts - Keep fingers out of feed opening.”

#### 46.2.9 Vegetable shredder/slicer (disc type)

a) “Sharp Blade - Always use food pusher.”

b) “Moving parts - Keep fingers out of feed and discharge openings.”

#### 46.2.10 Food grinders, ice-cream freezers, and juicers (reamer type)

除了 46.1.1-46.1.7 的標識外，不需要其它標識。

#### 46.2.11 Food processors and food choppers

a) “Do not open until blades stop”，或類似語句。

b) (a)所要求的標志應位于碗蓋上

c) “Read instructions before using”，或類似語句。

d) (c)所要求的標志可位于底座下面。

**46.2.12 Baby-food chopper/grinder**

- a) **“Read instructions before using”**
- b) **“Unplug before inserting or removing parts”.**
- c) 可采用可靠的連鎖裝置來取代(b)所要求的標志，并標上**“Engage interlock before handling blades”**。

**46.2.13 Juicers or juice extractors (centrifugal type)**

- a) 便攜式 – **“Unplug before cleaning and before assembling or removing parts”.**  
 固定安裝式 – **“Turn off before cleaning and before assembling or removing parts.”**
- b) 標志 (a) 所在位置應符合 46.1.6 的要求。
- c) **“Read instructions before using”**，或類似語句。
- d) (c) 所要求的標志可位于底座下面。
- e) **“Sharp Blade - Always use food pusher.”**

**46.2.14 Slicers**

- a) 便攜式 – **“Unplug before cleaning”.**  
 固定安裝式 – **“Turn off before cleaning.”**
- b) 標志 (a) 所在位置應符合 46.1.6 的要求。
- c) **“Read instructions before using”**，或類似語句。
- d) (c) 所要求的標志可位于底座下面。
- e) **“Sharp Blade - Never use slicer unless completely assembled.”**
- f) 標志 (e) 所在位置應符合 46.1.6 的要求。

**46.2.15 Ice crushing appliance and ice-crushing attachments**

- a) 在進料口及出料口處標上 **“Keep fingers out”**。如果將裝冰容器裝到位后，不可碰到出料口，則出料口處的標志僅要求在取掉容器后可見，或

b) **“Keep fingers out of feed and discharge openings.”**

c) **“Read instructions before using jam-release mechanism”** (當帶堵塞疏通裝置時)

46.2.16帶白熾燈燈座的器具，應標上：

a) 裝在燈座里的燈的最大功率值，以及

b) 標上警告性標志**“Unplug before relamping to avoid electric shock”,或“To avoid electric shock unplug before relamping”**

46.2.17Appliance (outdoor use type)

**Do not expose to rain - Store indoors** (如果器具符合 31 章的防濕測試要求，則不要求)。

46.2.18Coffee mills and butter churns

除了 46.1.1-46.1.7 的標識外，不需要其它標識。

46.2.19組合式器具(包括固定安裝器具)，則有 46.2.1-46.2.18 及 46.2.20-46.2.23.2 的適用標志，同時因功能組合可能需要增加一些標志。

46.2.20多速度器具，當帶不同的配件工作時，如果在高于制造商所推荐的速度下工作可導致傷害人體，則應該在每一配件上（或器具上）標上推荐的工作速度。

46.2.21Appliance cart or stand

a) (b)及(c)所要求的標志應位于小車或底座的上部（便于操作者看到）。

b) 制造商推荐使用的小車或底座，當與器具分開包裝及銷售時，應該在小車或底座上標上制造商名字，識別號及下列語句或類似語句：**“CAUTION - This cart (or stand) designed for use only with (manufacturer's name) model number (or series) (appliance name). Use with other appliances may result in instability causing possible injury.”**

c) 如果不能在小車或底座上標上具體產品的型號，則應該在小車或底座標上以下標志來取代 (b)的標識：**“CAUTION-This cart (or stand) for use only with specific (manufacturer's name) (appliance). See appliance instructions. Use with other**

**models may result in instability causing possible injury”**。并在使用小車或底座的器具上標上以下內容：**”CAUTION-This (appliance name) may be used only with (cart or stand manufacturer's name and model number) cart (or stand). Use with other carts (or stands) may result in instability causing possible injury.”**該標識應標在器具上易于見到的地方，或標在產品說明書上。

#### 46.2.22 Wand-type mixers

**“Sharp blades - handle carefully - unplug before inserting or removing parts - do not put motor end in water.”**

#### 46.2.23 帶獨立電池/電池組的產品

**46.2.23.1** 產品上應標上：**”For use only with      battery (battery pack)”**，或類似語句。空白處填上電池（電池組）的型號或品名，或其它甄別號。

**46.2.23.2** 獨立電池（電池組）應標上：**”For use only with      charger”**，或類似語句。空白處填上充電器的型號，或系列號，或品名，或其它甄別號。

### 47 · 彩盒标志

47.1 彩盒上应标明此器具仅供家庭使用的语句，如“Household Use Only”，“Household Type”等。该语句应至少在彩盒的一面上标出，其字高不小于表 47.1 的值。

*例外：如果器具將作為家用及商用，并且已通過家用及商用的測試，則在器具的彩盒上應標上”Household and Commercial Use”。*

表 47.1 字高

语句所在表面的最小尺寸，inch (mm)	最小字高，inch (mm)
>0，≤6 (152)	1/8 (3.2)
>6 (152)，≤10 (254)	3/16 (4.8)
>10 (254)	1/4 (6.4)