



# 中华人民共和国国家标准

GB 4706.13—2014/IEC 60335-2-24:2012  
代替 GB 4706.13—2008

## 家用和类似用途电器的安全 制冷器具、冰淇淋机和制冰机的特殊要求

**Household and similar electrical appliances—Safety—Particular requirements  
for refrigerating appliances, ice-cream appliances and ice-makers**

(IEC 60335-2-24:2012, Household and similar electrical appliances—  
Safety—Part 2-24:Particular requirements for refrigerating appliances,  
ice-cream appliances and ice-makers, IDT)

2014-12-05 发布

2016-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	2
3 术语和定义 .....	2
4 一般要求 .....	4
5 试验的一般条件 .....	4
6 分类 .....	6
7 标志和说明 .....	6
8 对触及带电部件的防护 .....	8
9 电动器具的启动 .....	8
10 输入功率和电流 .....	9
11 发热 .....	9
12 空载 .....	11
13 工作温度下的泄漏电流和电气强度 .....	11
14 瞬态过电压 .....	11
15 耐潮湿 .....	12
16 泄漏电流和电气强度 .....	12
17 变压器和相关电路的过载保护 .....	13
18 耐久性 .....	13
19 非正常工作 .....	13
20 稳定性和机械危险 .....	15
21 机械强度 .....	16
22 结构 .....	16
23 内部布线 .....	23
24 元件 .....	23
25 电源连接和外部软线 .....	24
26 外部导线用接线端子 .....	25
27 接地措施 .....	25
28 螺钉和连接 .....	25
29 电气间隙、爬电距离和固体绝缘 .....	25
30 耐热和耐燃 .....	25
31 防锈 .....	26

32 辐射、毒性和类似危险·····	26
附录 ·····	28
附录 C (规范性附录) 在电动机上进行的老化试验 ·····	28
附录 D (规范性附录) 电动机热保护器 ·····	28
附录 P (资料性附录) 对于湿热气候中所用器具的标准应用导则 ·····	28
附录 AA (规范性附录) 风扇电动机的堵转试验 ·····	29
附录 BB (资料性附录) 凝霜的方法 ·····	30
附录 CC (规范性附录) “n”型无火花电气设备 ·····	33
附录 DD (资料性附录) 使用可燃制冷剂的压缩式器具的合理生产规范 ·····	34
参考文献 ·····	35



## 前 言

本部分的全部技术内容为强制性。

GB 4706《家用和类似用途电器的安全》由若干部分组成,第1部分为通用要求,其他部分为特殊要求。

本部分是GB 4706的第13部分。本部分应与GB 4706.1—2005《家用和类似用途电器的安全 第1部分:通用要求》配合使用。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分代替GB 4706.13—2008《家用和类似用途电器的安全 制冷器具、冰淇淋机和制冰机的特殊要求》。

本部分与GB 4706.13—2008的主要差异如下:

- 第1章,范围中阐明了“家用和类似用途”的定义:
  - “——用在商店、办公室和其他工作环境中的员工厨房区域的制冷器具;
  - 用在农场的制冷器具以及被宾馆、汽车旅馆和其他居住环境的客人所使用的制冷器具;
  - 用在家庭旅馆型环境的制冷器具;
  - 用在餐饮业和其他类似的非零售用的制冷器具。”
- 第1章,范围中增加了注2第9个列项内容“带嵌装或远置式制冷剂冷凝装置或压缩机的商用制冷器具(GB 4706.102)”
- 第2章,更新了部分规范性引用文件;
- 第3章,增加了3.112、3.113、3.114、3.115、3.116定义;
- 第7章,7.1的第5个列项修改为“灯的最大额定输入功率(W)(如果灯是作为器具的一个部分,只能由制造商来替换,则不适用)”;
- 第7章,7.1、7.14、7.15中“警告:火灾危险”更改为“火灾危险/可燃材料”;
- 第7章,7.6增加了标识要求;
- 第7章,7.12中“警告:仅可充满饮用水”修改为“警告:仅可充注饮用水”;
- 第7章,7.12中增加如下内容:
  - “不得在器具中贮存爆炸物,如助燃喷雾剂。
  - 如果符号ISO 7000-1701(2004-01)被使用,应说明其含义。
  - 说明书中应包含下述内容:
    - 本器具用于家用和类似用途,如:
      - 商店、办公室或其他工作环境的厨房区域;
      - 农场以及宾馆、汽车旅店和居住型环境的顾客;
      - 家庭旅馆型环境;
      - 餐饮业和类似的非零售业应用;
    - 注104:制造商如想限制器具的使用范围,应在说明书中明确说明。”
- 第7章,7.12.1第一句修改为“如果照明灯可以被用户更换,则说明书应包括更换照明灯的方法。”;
- 第7章,7.101修改为“能够以电池供电的器具,电源接线端子或连接电池用的接线端子装置应有符号清楚的标示,以GB/T 5465.2—2008中的符号5005标示正极,符号5006标示负极。”;
- 第19章,19.104修改为“通过下述试验来确定其是否合格:在灯电路保持工作的状态下,器具

- 空载、制冷系统关闭或使其不工作,门或盖打开至最不利位置或关闭,选择最不利的条件。”;
- 第 22 章,22.103 增加了使用跨临界制冷系统的器具的结构要求;
- 第 22 章,增加了 22.107.3 的内容;22.107 修改为“通过视检和 22.107.1、22.107.2 的试验来确定其是否合格,如果必要进行 22.107.3 的试验。”;
- 第 22 章,22.107.1 增加“对不符合 22.107.3 腐蚀要求的制冷回路,在制冷回路最接近管道或电缆进入食品储藏室入口的任一点上也应模拟泄漏。”;
- 第 22 章,22.107.1 试验的持续检测时间修改为“应从试验开始时一直到停止气体注入后至少 24 h 内,至少每隔 30 s 测量一次食品储藏室内外泄漏制冷剂的浓度”;
- 增加 22.111 的内容;
- 原标准中 22.111~22.114 修改为 22.112~22.115;
- 增加 22.116 对易触及玻璃面板的要求;
- 第 23 章,23.3 增加弯曲强度试验;
- 第 24 章,24.1.4 增加爆破式压力释放装置的要求;
- 修改了规范性附录 CC“‘n’型无火花电气设备”相关内容的章节号;
- 增加了资料性附录 DD“使用可燃制冷剂的压缩式器具的合理生产规范”。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 60335-2-24:2012《家用和类似用途电器的安全 第 2-24 部分:制冷器具、冰淇淋机和制冰机的特殊要求》。

与本部分规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下:

- GB/T 2423.17—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Ka:盐雾 (IEC 60068-2-11:1981,IDT)
- GB/T 2423.55—2006 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Eh:锤击试验 (IEC 60068-2-75:1997,IDT)
- GB 3836.8—2003 爆炸性气体环境用电气设备 第 8 部分:“n”型电气设备(IEC 60079-15:2001,IDT)
- GB 9237—2001 制冷和供热用机械制冷系统 安全要求(eqv ISO 5149:1993)
- GB 14536.7—2010 家用和类似用途电自动控制器 压力敏感电自动控制器的特殊要求,包括机械要求(IEC 60730-2-6:2007,IDT)

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本部分由中国轻工业联合会提出。

本部分由全国家用电器标准化技术委员会(SAC/TC 46)归口。

本部分起草单位:中国家用电器研究院、合肥美菱电器股份有限公司、青岛海尔股份有限公司、安徽中认倍佳科技有限公司、中国质量认证中心、威凯检测技术有限公司、海信容声(广东)冰箱有限公司、澳柯玛股份有限公司、美的集团有限公司、浙江星星家电股份有限公司、江苏白雪电器股份有限公司、上海尊贵电器有限公司、杭州华日电冰箱股份有限公司、宁波惠康国际工业有限公司、浙江海利士电器有限公司、博西华电器(江苏)有限公司、无锡松下冷机有限公司、苏州三星电子有限公司、上海夏普电器有限公司、大连三洋冷链有限公司、六安索伊电器制造有限公司、浙江省质量检测科学研究院、深圳市检验检疫科学研究院。

本部分主要起草人:马德军、蔡宁、魏邦福、张奎、杨超、李云美、吴晓丽、陈星、张兴起、章伟富、阚爱梅、李其民、周小波、谢金富、韩斌斌、毛斌君、沙启龙、朱卫忠、刘建新、顾志刚、徐忻、朱伟涛、李徽、陈贤召、谢晋雄。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 4706.13—1991、GB 4706.13—1998、GB 4706.13—2004、GB 4706.13—2008。

## 引 言

IEC 60335-2-24:2012 的前言中规定该部分应与 IEC 60335-1 第四版以及最新的增补件配合使用。目前 IEC 60335-1 第四版的最新增补件为 IEC 60335-1:2006(4.2 版)。由于 GB 4706.1—2005 等同采用 IEC 60335-1:2004(4.1 版),因此本部分与 IEC 前言部分的说明存在差异。出口产品应对这一变化给予关注。

# 家用和类似用途电器的安全

## 制冷器具、冰淇淋机和制冰机的特殊要求

### 1 范围

GB 4706.1—2005 的该章用下述内容代替：

GB 4706 的本部分规定了家用和类似用途制冷器具、冰淇淋机和制冰机的安全。

本部分适用于单相器具额定电压不超过 250 V，其他器具不超过 480 V，直流电压不超过 24 V 以电池供电的下述器具：

- 家用和类似用途的制冷器具；
- 带有一个电动机-压缩机的制冰机和打算装入冷冻食品储藏室的制冰机；
- 用于野营、旅游车和休闲船上的制冷器具和制冰机。

这些器具可由电网供电、由单独的电池供电或由以上两种方式供电。

本部分也适用于打算作为家用的冰淇淋机，其单相额定电压不超过 250 V，其他器具不超过 480 V。

本部分也适用于家用和类似用途的使用可燃制冷剂的压缩式器具。

本部分不包括产品性能标准中所涉及的制冷器具的结构和工作特性。

不作为一般家用，但对公众仍可能引起危险的器具也属于本部分的范围，如：

- 用在商店、办公室和其他工作环境中的员工厨房区域的制冷器具；
- 用在农场的制冷器具以及被宾馆、汽车旅馆和其他居住环境的客人所使用的制冷器具；
- 用在家庭旅馆型环境的制冷器具；
- 用在餐饮业和其他类似的非零售用的制冷器具。

本部分适用于器具出现的普通危险，而这些危险是在家庭和家庭周围环境中所有的人可能碰到的。

本部分通常不考虑：

- 下述人群(包括儿童)：
  - 力不能及、感知能力差；
  - 经验和知识缺乏。

使其不能在无人监护或指导的情况下安全地使用的器具；

- 儿童玩耍的器具。

注 1：应注意到以下事实：

- 对于准备在车辆、船舶或航空器上使用的器具，可能需要附加的要求；
- 卫生部门、劳动保护部门和供水及类似部门可能还制定有附加要求。

注 2：本部分不适用于：

- 准备在露天使用的器具；
- 专为工业用途设计的器具；
- 准备用在特殊场所的器具，诸如：存在有腐蚀性或爆炸性气体(尘埃、蒸气或燃气)的环境；
- 含有内置电池，并用电池作为实现制冷功能供电的器具；
- 由安装者现场装配的器具；
- 带有远置式电动机-压缩机的器具；
- 电动机-压缩机 (GB 4706.17)；
- 商用自动售卖机 (GB 4706.72)；
- 带嵌装或远置式制冷剂冷凝装置或压缩机的商用制冷器具(GB 4706.102)

——商用冰淇淋机。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 4706.1—2005 的该章除以下内容外,均适用:

增加:

GB 4706.17—2010 家用和类似用途电器的安全 电动机-压缩机的特殊要求(IEC 60335-2-34:2009, IDT)

GB 4706.25—2008 家用和类似用途电器的安全 洗碗机的特殊要求(IEC 60335-2-5:2005, IDT)

GB/T 5465.2—2008 电气设备用图形符号 第2部分:图形符号(IEC 60417 DB:2007, IDT)

GB 7000.1—2007 灯具 第1部分:一般要求与试验(IEC 60598-1:2003, IDT)

IEC 60068-2-11 环境试验 第2部分:试验方法 试验 Ka:盐雾(Environmental testing—Part 2-11: Tests—Tests Ka: Salt mist)

IEC 60079-4A 适合于爆炸性气体的电气装置 第4部分:点燃温度的试验方法 第一补充件(Electrical apparatus for explosive gas atmospheres—Part 4: Method of test for ignition temperature—First supplement)

IEC 60079-15:2010 爆炸性环境 第15部分:“n”型电气设备(Explosive atmospheres—Part 15: Equipment protection by type of protection “n”)

IEC 60730-2-6 家用和类似用途电自动控制器 第2-6部分:压力敏感电自动控制器的特殊要求,包括机械要求(Automatic electrical controls for household and similar use—Part 2-6: Particular requirements for automatic electrical pressure sensing controls including mechanical requirements)

IEC/TR 60079-20 爆炸性气体环境 第20部分:气体和蒸汽分类用材料特性 试验方法和数据(Electrical apparatus for explosive gas atmospheres—Part 20: Data for flammable gases and vapours, relating to the use of electrical apparatus)

ISO 209 铝和铝合金 化学成分(Aluminium and aluminium alloys—Chemical composition)

ISO 817 制冷剂 编号系统(Refrigerants—Designation system)

ISO 4126-2:2003 过压保护安全装置 防爆板安全装置(Safety devices for protection against excessive pressure—Bursting disc safety devices)

ISO 5149 用于冷却和加热的机械制冷系统 安全要求(Mechanical refrigerating systems used for cooling and heating—Safety requirements)

ISO 7010:2011 图形符号 安全颜色和安全标志 已注册的安全标志(Graphical symbols—Safety colours and safety signs—Registered safety signs)

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

GB 4706.1—2005 的该章除下述内容外,均适用:

### 3.1.9 代替:

**正常工作 normal operation**

器具在下述条件下工作:



## 3.1.9.101

**制冷器具的正常工作 normal operation of a refrigerating appliance**

在 5.7 规定的环境温度下工作,空载,将门和盖关闭。将压缩式器具中可由用户调节控制电动机-压缩机工作的温度控制装置短路或以某种方式使其不动作。

## 3.1.9.102

**制冰机的正常工作 normal operation of an ice-maker**

在 5.7 规定的环境温度下工作,供水的温度为  $15\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

## 3.1.9.103

**内装式制冰机的正常工作 normal operation of an incorporated ice-maker**

在冷冻食品储藏室的正常温度下工作,供水的温度为  $15\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

## 3.1.9.104

**冰淇淋机的正常工作 normal operation of an ice-cream appliance**

器具以说明书规定的最大量的原料混合物装入后进行工作;所用混合物要导致最不利的结果,混合物的初始温度为  $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

## 3.101

**制冷器具 refrigerating appliance**

具有合适的容积、由内置装置冷却,并具有一个或多个用以储存食品(包括饮料的冷却)间室的家用密封绝热器具。

## 3.102

**压缩式器具 compression-type appliance**

通过使液体制冷剂在热交换器(蒸发器)内低压蒸发,所生成的蒸气经机械压缩成为高压蒸气,随后在另一个热交换器(冷凝器)内冷却,恢复为原来状态来实现制冷的器具。

## 3.103

**制冰机 ice-maker**

通过消耗电能的装置使水冻结成冰并具有储冰间室的器具。

## 3.104

**内装式制冰机 incorporated ice-maker**

专门设计装入冷冻食品储藏室中,并没有独立冻水装置的制冰机。

## 3.105

**加热系统 heating system**

带有相关部件如:定时器、开关、温控器和其他控制器组成的加热部分。

## 3.106

**吸收式器具 absorption-type appliance**

通过使液态制冷剂在热交换器(蒸发器)内低压蒸发,所生成的蒸气经吸收介质吸收,随后通过加热,在较高的蒸气分压下制冷剂被排出,在另一个热交换器(冷凝器)内冷却恢复为液态制冷剂来实现制冷的器具。

## 3.107

**冷凝器 condenser**

经压缩后的气态制冷剂通过向外部冷却介质中散热而被液化的热交换器。

## 3.108

**蒸发器 evaporator**

经减压后的液态制冷剂通过从待制冷的介质中吸热而被蒸发的热交换器。

3.109

**可燃制冷剂 flammable refrigerant**

ISO 5149 中,可燃等级分类为 A2 组或 A3 组的制冷剂。

注:对于具有一种以上可燃性分类的混合制冷剂,在本定义中选其最不利的分类。

3.110

**冰淇淋机 ice-cream appliance**

用于制作冰淇淋的压缩式器具。

3.111

**自由空间 free space**

在打开任一门、盖或抽屉,并取下任一可拆卸内部部件(包括那些仅在打开任一门或盖后才成为易触及部件的搁架、容器或可移动的抽屉)后易触及且容积超过 60 L、能让一个儿童进入其中的空间。

注:在计算容积时,任一单独尺寸不超过 150 mm,或任意两个正交线的每一尺寸均不超过 200 mm 的空间,忽略不计。

3.112

**跨临界制冷系统 transcritical refrigeration system**

一种制冷系统,其高压侧的压力大于达到热力学平衡状态时气、液态制冷剂共存时的压力。

3.113

**气体冷却器 gas cooler**



经压缩后的制冷剂在不发生相变的状态下,通过向外部冷却介质传热而被冷却的热交换器。

注:一个跨临界制冷系统通常使用一个气体冷却器。

3.114

**设计压力 design pressure; DP**

跨临界制冷系统中的仪表压力,专用于制冷系统的高压侧。

3.115

**爆破片 bursting disc**

在预定的压力下爆破用于减少制冷系统内压力的膜片或金属箔。

3.116

**压力释放装置 pressure relief device**

一种对压力敏感的装置,当制冷系统中的压力超出该装置预先设定的压力值时,自动地进行减压。

4 一般要求

GB 4706.1—2005 的该章除下述内容外,均适用:

该章增加下述内容:

注 101:使用非可燃制冷剂的器具不考虑使用可燃制冷剂所产生的附加危险。

本部分针对与器具相关的潜在火源泄漏而引起的可燃制冷剂着火危险。

通过采用着火的小概率来补偿与器具安装位置环境有关的外部潜在火源因泄漏而引起的可燃制冷剂着火危险性。

5 试验的一般条件

GB 4706.1—2005 的该章除下述内容外,均适用:

5.2 增加:

在进行 22.107 的试验时,至少需要一个附加的特别制备的试样。

注 101: 除非符合 GB 4706.17—2010 的要求,19.1 中规定的试验可能至少需要一个附加的电动机—压缩机特别制备试样。

注 102: 进行 19.1 的试验可能至少需要一个附加的风扇电动机和电动机热保护器试样。

注 103: 22.7 试验可以在单独的试样上进行。

注 104: 由于 22.107、22.108 和 22.109 试验的潜在危险特性,在进行试验时需要采取特别的预防措施。

### 5.3 增加:

在开始试验之前:

——冰淇淋机在额定电压下空载工作 1 h 或在所装定时器最大整定时间下工作,取其时间较短者;

——其他压缩式器具应在额定电压下工作至少 24 h,然后断电并放置至少 12 h。

11.102 的试验要在第 13 章试验后立即进行。

15.105 的试验要在 11.102 试验后立即进行。

15.102、15.103 和 15.104 的试验要在 15.2 的试验后立即进行。

### 5.4 代替:

试验要在依次使用每一种能源(电、燃气或其他燃料)的情况下进行。燃气器具要在相应的额定压力下供气。

另外,试验还要在同时使用各种能源组合的情况下进行,除非互锁装置能防止这种情况发生。

### 5.7 增加:

对于冰淇淋机,第 10、11、13 章规定的试验要在  $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  的环境温度下进行。

对于其他器具,第 10、11、13 章和 19.103 规定的试验要在下述环境温度下进行:

——亚温带(SN)和温带(N)型器具为  $32\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;

——亚热带型器具(ST)为  $38\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;

——热带型器具(T)为  $43\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

在开始试验前,器具在门或盖打开的情况下放置到规定的环境温度中,使其温度与环境温度的偏差在 2 K 之内。

分类在几种气候类型下使用的器具要在对应于最高气候类型的环境温度下进行试验。

其他试验要在  $20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  的环境温度下进行。

注 101: 在任一工作循环的同一点上,在大约 60 min 的时间间隔内连续读取的 3 个温度读数的差值在 1 K 范围内时,则可认为稳态已建立。

#### 5.8.1 增加:

能以电池供电的器具,当其连接电池用的电源接线端子或接线端子装置没有极性标示时,应以最不利的极性进行试验。

### 5.9 增加:

装有制冰机的器具应在制冰机运行时给出的最不利结果的情况下进行试验。

### 5.10 增加:

对于 22.107、22.108 和 22.109 试验,器具应空载和按下列条件安装:

嵌入式器具应按照安装说明书进行安装。

其他器具应放置在试验箱内,器具的侧边壁及其顶部应尽可能地靠近试验箱的边壁,除非制造商在安装说明书中指明了器具与墙或天花板之间应保持一定的空间距离,在这种情况下,试验期间应保持该距离。

注 101: 通常可得到的用于固定的五金部件,如:螺钉和螺栓,无需随固定式器具一起交付。

5.101 器具的结构可装入制冰机时,则要装入设计的制冰机一起进行试验。

5.102 带有加热系统的压缩式器具和珀耳帖式器具应作为联合型器具进行试验。

5.103 使用可燃制冷剂且根据说明书可能与其他器具在食品储藏室内一起使用的压缩式器具应在装入指定的器具并按正常使用状态工作时进行试验。

注：该类器具的示例是冰淇淋机和除臭器。

## 6 分类

GB 4706.1—2005 的该章除下述内容外，均适用：

6.101 除了冰淇淋机外，器具的气候类型应是下述中的一种或多种：

- 亚温带型器具(SN)；
- 温带型器具(N)；
- 亚热带型器具(ST)；
- 热带型器具(T)。

通过视检来确定其是否合格。

注：气候类型在 GB/T 8059(IEC 62552)中规定。

## 7 标志和说明

GB 4706.1—2005 的该章除下述内容外，均适用：

7.1 增加：

器具上还应标有：

- 加热系统的输入功率(W)(如果大于 100 W)；
- 除霜输入功率(W)，如果大于相应的额定输入功率；
- 额定输入功率(W)或额定电流(A)，压缩式器具(不包括冰淇淋机)仅要求标有额定电流(A)；
- 字母 SN、N、ST 和 T 指示器具的气候类型；
- 灯的最大额定输入功率(W)(如果灯是作为器具的一个部分，只能由制造商来更换，则不适用)；
- 制冷剂的总质量；

注 101：对使用氨水的吸收式器具，制冷剂的总质量认为是所用氨水的质量。

——采用单一制冷剂的，应至少有以下一种标志：

- 化学名称；
- 化学分子式；
- 制冷剂编号。

——采用混合型制冷剂，应至少有以下一种标志：

- 各制冷剂的化学名称和标称比例；
- 各制冷剂的化学分子式和标称比例；
- 各制冷剂编号和标称比例；
- 混合制冷剂的制冷剂编号。

——绝热发泡气体主要成分的化学名称或制冷剂编号。

制冷剂号在 ISO 817 中给出。

对于压缩式器具，如果对应于除霜输入功率的电流大于器具的额定电流，除霜输入功率应单独标出。

能以电网供电和电池供电的器具应标出电池的电压。

能以电池供电的器具应标出电池的类型，如果需要，还要区分充电电池和非充电电池，除非电池的类型与器具的工作无关。

连接任何附加电源的装置应标出电源的电压和特性。

提供内装式制冰机的器具,如果内装式制冰机的功率大于 100 W,则应标出其最大输入功率。

没有自动水位控制器的制冰机应标出最大允许水位。

如果有电能以外的能源,应在器具上标注该能源的详细信息。

对于压缩式制冷系统,器具也应标出每一单独制冷回路的制冷剂质量。

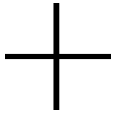
使用可燃制冷剂的压缩式器具应附有“警告:火灾危险/可燃材料”标志。

在跨临界制冷系统中使用制冷剂 R-744 的器具应标明下述内容:

“警告:制冷系统包含高压状态的制冷剂。不得破坏制冷系统。系统的维修应由专业人员来进行。”

在跨临界制冷系统中使用制冷剂 R-744 的器具应标注压力符号 ISO 7000-1701(2004-01)。

7.6 增加:



GB/T 5465.2 规定的符号 5005 加号;正极



GB/T 5465.2 规定的符号 5006 减号;负极



ISO 7010 W021 规定的符号 “警告:火灾危险/可燃材料”



ISO 7000-1701(2004-01) 规定的符号 “压力”

7.10 增加:

注 101: 作为一个可供选择的办法,以 °C 表示的温度数值在一个控制器刻度盘上标示。

7.12 增加:

对野营和类似用途的制冷器具和制冰机的说明书应包括以下内容:

- 适于野营使用;
- 器具应可连接到一种以上的能源;

注 101: 该项不适用于打算仅用电能供电的器具。

- 器具不应暴露在雨中。

注 102: 该项不适用于防水等级至少为 IPX4 的器具。

不打算连接到水源的制冰机的说明书应声明下述警告内容:

“警告:仅可充注饮用水”。

对使用可燃制冷剂的压缩式器具,说明书应包括关于器具如何安装、搬运、维修和处理的信息。

使用可燃制冷剂的压缩式器具,其使用说明书中还应包括下列警告内容:

- “警告:器具周围或在嵌入式结构里无阻碍物,保持通风通畅”;
- “警告:除了制造商推荐的方式外,不得使用机械设备或其他方式加速除霜过程”;
- “警告:不得损坏制冷回路”;

注 103: 该警告仅适用于用户可触及制冷回路的器具。

- “警告:除了制造商推荐使用的类型外,不得在器具的食品储藏室使用电器”。

对使用可燃绝热发泡气体的器具,说明书中应包含如何处理器具的注意事项。

冰淇淋机的说明书应包括器具中可使用的混合物的成分和最大数量。

说明书中应说明下述内容:

不得在器具中贮存爆炸物,如助燃喷雾剂。

如果符号 ISO 7000-1701 (2004-01) 被使用,应说明其含义。

说明书中应包含下述内容:

本器具用于家用和类似用途,如:

- 商店、办公室或其他工作场合的厨房区域;
- 农场以及宾馆、汽车旅店和居住型环境的顾客;
- 家庭旅馆型环境;
- 餐饮业和类似的非零售业应用。

注 104: 制造商如想限制器具的使用范围,应在说明书中明确说明。

#### 7.12.1 增加:

如果照明灯可以被用户更换,则说明书应包括更换照明灯的方法。

为内装式制冰机而设计的器具,说明书应包括内装入的制冰机的类型。

对于作为可选附件提供的,并打算由用户安装的内装式制冰机,说明书应包括关于如何安装内装式制冰机的信息。如果内装式制冰机仅打算由制造商或其服务代理商来安装,那么应对此做出声明。

打算连接到水源的制冰机,其使用说明书中应包括下述警告内容:

“警告:仅可连接到饮用水源”。

固定式器具的说明书应包含下述警告内容:

“警告:为了避免由于器具固定不稳导致的危险,应根据说明书的要求来安装固定”。

在跨临界制冷系统中使用制冷剂 R-744 的器具的说明书中应包括下述内容:

“警告:制冷系统中有高压状态的制冷剂。不得破坏制冷系统。系统的维修应由专业人员进行。”

#### 7.12.4 修改:

下述条款同样适用于固定式器具。

#### 7.14 增加:

“警告:火灾危险/可燃材料”标志里三角形的高度至少应为 15 mm。

可燃性绝热发泡剂标志的字体高度应至少为 40 mm。

#### 7.15 增加:

在更换照明灯时,对于可由用户更换的照明灯,应易于识别照明灯的最大额定功率标志。

对于压缩式器具,当接近电动机-压缩机时,可燃制冷剂/可燃绝热发泡气体标志以及“警告:火灾危险/可燃材料”标志应是可见的。

对其他器具,可燃绝热发泡气体的标志应标在外壳上。

7.101 能够以电池供电的器具,电源接线端子或连接电池用的接线端子装置应有符号清楚的标示,以 GB/T 5465.2—2008 中的符号 5005 标示正极,符号 5006 标示负极。

通过视检来确定其是否合格。

## 8 对触及带电部件的防护

GB 4706.1—2005 的该章除下述内容外,均适用:

#### 8.1.1 修改:

由下述内容代替试验规定的第 2 段:

如果器具能通过插头或全极开关与电源隔离,则灯泡不取下。但在更换灯泡期间,应确保防止接触灯头的带电部分。

## 9 电动器具的启动

GB 4706.1—2005 中的该章内容,不适用。

## 10 输入功率和电流

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外,均适用:

### 10.1 修改:

用下述内容代替试验规定的第 3 个列项:

——除了将用户可调整的温控器调到最低温度挡位以外,器具要在正常工作条件下工作。

增加:

当达到稳定条件或任何所装定时器动作,两者发生其一,就可认为输入功率已经稳定。

温控器接通和断开之间的周期,或输入功率分别测得最大值和最小值之间的周期,不包括启动输入功率,但包括内装式制冰机的输入功率(如果有的话),是一个有代表性的周期。

注 101: 在试验期间不考虑单独标在器具上的除霜系统的输入功率。

### 10.2 修改:

用下述内容代替试验规定的第 3 个列项:

——除了将用户可调整的温控器调到最低温度挡位以外,器具要在正常工作条件下工作。

增加:

器具工作 1 h 或所装定时器的最大整定时间,两者取较短者。不包括启动电流,测得每 5 min 内的电流平均值的最大值。电流测量的时间间隔不应超过 30 s。

注 101: 如果第 1 次电流测量是在启动后的大约 1 min 进行,那么就可认为启动电流不包括在内。

#### 10.101 除霜系统的输入功率和器具上标注的除霜输入功率间的偏差不应超过表 1 的示值。

通过使器具在额定电压下工作,并在输入功率稳定后测量除霜系统的输入功率来确定其是否合格。

#### 10.102 加热系统的输入功率和器具上标注的该系统的输入功率间的偏差不应超过表 1 的示值。

通过使器具在额定电压下工作,并在输入功率稳定后测量加热系统的输入功率来确定其是否合格。

## 11 发热

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外,均适用:

### 11.1 修改:

通过在 11.2~11.7 规定的条件下测定各部件的温升来确定其是否合格。

如果电动机-压缩机的绕组温升超过表 101 的规定值,通过 11.101 的试验来确定其是否合格。

符合 GB 4706.17—2010 以及其附录 AA 的电动机-压缩机,不测量其绕组温升。

### 11.2 代替:

按照安装说明书的规定将嵌入式器具安装就位。

冰淇淋机的放置应尽可能靠近测试角的边壁,除非制造商在说明书已指出应与边壁保持一定的空间距离,在这种情况下,则在试验期间应保持该距离。如果制造商已提供了通风装置,那么此通风装置应按设计进行安装。

其他器具应放置在试验箱。试验箱应尽可能靠近器具的各边壁及其顶部,除非制造商在安装说明书中指明了器具与边壁或顶部最高限度之间应保持一定的空间距离,在这种情况下,在试验期间应保持该距离。

测试角、嵌入式器具的支撑和安装以及为其他器具使用的测试箱应使用板厚约 20 mm,涂有无光黑漆的胶合板。

### 11.7 代替:

器具一直工作到达到稳态。

11.8 修改:

用下述内容代替表 3 上部的正文:

在试验期间,除了电动机-压缩机的自复位电动机热保护器外,其他保护装置不应动作。当达到稳态后,电动机-压缩机的自复位电动机热保护器不应动作。

在试验期间,密封剂(如有的话)不应流出。

在试验期间,温升应连续监测。

亚温带(SN)和温带(N)型器具的温升不应超过表 3 的数值。

亚热带(ST)和热带(T)型器具的温升不应超过表 3 的数值减去 7 K。

增加:

对于不符合 GB 4706.17—2010(包括其附录 AA)的电动机-压缩机,下列温度不应超过表 101 的给定值:

——电动机-压缩机外壳温度;

——电动机-压缩机绕组温度。

对于符合 GB 4706.17—2010(包括其附录 AA)的电动机-压缩机,无需测量以下部件的温度:

——电动机-压缩机外壳;

——电动机-压缩机绕组,及

——其他部件,如电动机-压缩机的保护系统和控制系统,以及所有其他已在 GB 4706.17—2010 及其附录 AA 规定的试验期间与电动机-压缩机一并进行了试验的部件。

表 3 中与电动器具外壳温升相关的条款对本部分涵盖的所有器具均适用,但是该条款对以下器具外壳部件不适用:

——对于嵌入式器具,在按照安装说明书进行安装后不易触及的部件;

——对于其他器具,根据安装说明书进行器具安装,打算靠墙放置,且与墙壁间的空间距离不超过 75 mm 的器具上的部件。

表 101 电动机-压缩机的最高温度

电动机-压缩机的部件	温度/°C
绕组:	
——合成绝缘;	140
——纤维绝缘或类似绝缘。	130
外壳	150

在规定条件下测得的镇流器绕组及配套导线的温度,不应超过 GB 7000.1—2007 的 12.4 中规定的值。

11.101 除了符合 GB 4706.17—2010 及其附录 AA 的器具外,如果电动机-压缩机的绕组温度大于表 101 的温度限定值,则本项试验应重复一次,此时,温控器或类似控制装置调至最低温度,并将可由用户调整的温度控制装置的短路解除。

在运转周期终了时测量绕组温度。

温度不应超过表 101 的温度限定值。

11.102 任何除霜系统都不应引起过高的温度。

通过下述试验来确定其是否合格:

器具以 0.94 倍和 1.06 倍额定电压之间最不利的电压供电:

——对于手动除霜的器具,直到蒸发器结霜。

——对于自动或半自动除霜的器具,直到蒸发器结霜。但是,其霜层厚度不应大于正常使用时在相



继两次自动除霜动作间隔之间所产生的霜层厚度。对半自动除霜器具来说,则不应大于由制造商建议的两次除霜动作间隔之间所产生的霜层厚度。

注 1: 附录 BB 中给出了制冷器具结霜的一种方法。

使除霜系统工作:

——对吸收式器具和除霜系统能在器具其他部分不通电的情况下通电的压缩式器具,供电电压按 11.4 规定;

——对其他压缩式器具,供电电压按 11.6 规定。

注 2: 如果不使用工具即可进行操作,则除霜系统可当作是能单独通电的。

如果除霜时间通过调节装置来控制,则该装置应调节到制造厂建议的时间。如果控制装置是在一定温度或压力时停止除霜,则当该控制装置动作时,除霜过程自动终止。

对于手动除霜,试验应持续到达到稳态,否则试验应持续到除霜过程由控制装置自动中断为止。

用热电偶测量可燃材料和易受除霜工作影响的电气元件的温度。

温度和温升不应超过 11.8 中给定的值。

注 3: 在除霜后的恢复期间,电动机-压缩机的热过载保护器可以动作。

11.103 除了除霜系统外,装入器具中的加热系统不应引起过高温度。

通过下述试验来检查其是否合格。

除除霜系统外的加热系统按下述情况通电:

——对吸收式器具和其加热系统能在器具其他部分不通电的情况下通电的压缩式器具,供电电压按 11.4 规定;

——对其他压缩式器具,供电电压按 11.6 规定。

注: 如果不使用工具即可进行操作,则除霜系统可当作是能单独通电的。

试验进行至达到稳态。

通过在加热系统绝缘材料外表面上安装的热电偶进行温升测量。

温升不应超过 11.8 的给定值。

## 12 空章

## 13 工作温度下的泄漏电流和电气强度

GB 4706.1—2005 的该章除下述内容外,均适用。

### 13.1 增加:

该 13.2 试验不适用于电池电路。

### 13.2 修改:

用下述值代替 0 I 类器具和各种类型的 I 类器具规定的值:

——0 I 类器具	0.75 mA;
——I 类制冷器具	各种类型驻立式 I 类器具分别的规定值;
——其他 I 类器具	1.5 mA。

### 13.3 增加:

在由电池单独驱动的电路与电网供电电路之间施加表 4 中规定的加强绝缘试验电压。

## 14 瞬态过电压

GB 4706.1—2005 中的该章内容,均适用。

## 15 耐潮湿

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外,均适用:

### 15.2 增加:

不要拆下灯罩。

15.101 器具要承受容器内的液体溢出到箱体或间室内壁,或箱体的顶部,其结构应使得液体溢出不会影响其电气绝缘。

通过 15.102、15.103 及 15.104 相关的试验来确定其是否合格。

15.102 按照 GB 4706.25—2008 附录 AA 的规定,图 101 所示装置装入约含 1% NaCl 和 0.6% 酸性清洗剂的水至凸缘水位,并通过使用合适的释放机构和桥式支架将移动块刚好支撑在水面上。

将不使用工具就可拆卸的全部搁架和容器移出,且器具断开电源。不要拆下灯罩。

装置要靠底部水平地面支撑,并且当释放机构动作时,其位置和高度使得水可以以最不利的方式溢出到箱体或间室内壁的背面和侧面上,包括安装在其上的所有电子元件上。该试验在任一位置上只用该装置进行一次,如果在前面的试验中弄湿的部件上没有残余水,则该试验也可以根据需要在不同的位置重复多次。

试验结束后,器具应立即承受 16.3 规定的电气强度试验,并且视检应表明绝缘上没有可导致爬电距离和电气间隙减少到低于第 29 章规定限值的水迹。

此外,如果视检表明水与除霜加热元件或其绝缘有接触,则该装置应能承受 22.102 的试验。

15.103 除了嵌入式器具、制冰机和冰淇淋机外,其他器具要相对于正常使用位置倾斜  $2^\circ$ ,并在可能最不利的方向进行试验。按照 GB 4706.25—2008 附录 AA 的规定,在控制器处于接通位置和器具与电源断开条件下,将 0.5 L 约含有 1% NaCl 和 0.6% 酸性清洗剂的水在约 50 mm 的高度,用大约 60 s 的时间从最不利的方向均匀地倒在器具顶部。

试验结束后,器具应立即承受 16.3 规定的电气强度试验,并且视检应表明绝缘上没有可导致爬电距离和电气间隙减少到低于第 29 章规定限值的水迹。

15.104 对于直接连接到水源的制冰机,其容器或用作容器的部件要按正常使用情况充满水。然后,进水阀保持打开,在出现首次溢流后,再延续 1 min。

如果由于有预防溢流的装置动作而使得溢流未发生,则该装置动作后,使进水阀再保持打开 5 min。

试验后,器具应立即承受 16.3 规定的电气强度试验,并且视检应显示绝缘上没有可导致爬电距离和电气间隙减少到低于第 29 章规定限值的水迹。

15.105 除霜系统的动作不应影响除霜加热元件的电气绝缘。

通过下述试验来确定其是否合格:

在 11.102 的试验后,器具应立即承受 16.3 规定的电气强度试验,并且视检应显示绝缘上没有可导致爬电距离和电气间隙减少到低于第 29 章规定限值的水迹。

此外,如果视检显示水与除霜加热元件或其绝缘有接触,则该装置应能承受 22.102 的试验。

## 16 泄漏电流和电气强度

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外,均适用:

### 16.1 增加:

16.2 的试验不适用于电池供电电路。

### 16.2 修改:

代替 0 I 类器具和各种类型的 I 类器具的规定值,下述值适用:

- 对 0 I 类器具 0.75 mA;
- I 类制冷器具 各种类型驻立式 I 类器具分别的规定值;
- 其他 I 类器具 1.5 mA。

### 16.3 增加:

在由电池单独驱动的电路与电网供电电路之间,施加表 7 中规定的加强绝缘试验电压。

## 17 变压器和相关电路的过载保护

GB 4706.1—2005 中的该章内容,均适用。

## 18 耐久性



GB 4706.1—2005 中的该章内容,不适用。

## 19 非正常工作

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外,均适用:

### 19.1 增加:

19.2 和 19.3 不适用于加热系统。

另外,如果有风扇电动机及其电动机热保护器,则应按照附录 AA 的规定进行试验。

注 101: 对于任一给定类型的风扇电动机及其电动机热保护器的组合,该项试验只进行一次。

不符合 GB 4706.17—2010 的电动机-压缩机,应进行 GB 4706.17—2010 中的 19.101 和 19.102 规定的试验,并也应符合该标准 19.104 的规定。

注 102: 对于任一给定类型的电动机-压缩机,该项试验只进行一次。

冰淇淋机的风扇电动机不进行附录 AA 规定的堵转试验。

### 19.7 增加:

冰淇淋机的风扇电动机试验 5 min。

### 19.8 增加:

符合 GB 4706.17—2010 要求的三相电动机-压缩机不进行该试验。

### 19.9 不适用。

### 19.13 增加:

除了符合 GB 4706.17—2010 要求的电动机-压缩机外,其他电动机-压缩机外壳的温度应在试验周期结束时测定,且不应超过 150 °C。

### 19.101 加热系统的设计尺寸和安装,应使其即使在非正常工作时,也无火灾危险。

通过视检和下述试验来确定其是否合格。

器具的门和盖关闭,并将制冷系统断开。

任何打算由使用者接通和断开的加热系统要处于接通位置。

加热系统在 1.1 倍工作电压下供电,直到达到稳定状态。如果有一个以上的加热系统,则应依次工作,除非单个元件的损坏将引起两个或多个元件一起工作,在这种情况下它们应组合承受试验。

注: 为了确定加热系统能连续工作,可能需要短路一个或多个在正常工作期间动作的元件。自复位热断路器应短路,除非符合 24.1.4 的要求,工作周期的次数为 100 000 次。

如果制冷系统断开阻止加热系统工作,则制冷系统不断开。

在试验期间和试验后,器具应符合 19.13 的要求。

19.102 制冰机和冰淇淋机的结构应使得即使在非正常工作时,也不应产生火灾、机械伤害或电击的危险。

在制冰机、内装式制冰机或冰淇淋机在正常工作条件下以额定电压供电工作时,通过施加正常使用中可能出现的故障条件来检查其是否合格。试验连续进行,每次仅复现一种故障条件。

在试验期间,制冰机、内装式制冰机、冰淇淋机或带有制冰机的器具的绕组温度不应超过表 8 规定的值。

在试验期间和试验后,器具应符合 19.13 的要求。

注 1: 故障条件的示例:

- 定时器停在任意位置;
- 在程序的任意部分断开或重新接通电源的一相或多相;
- 元件的开路或短路;
- 电磁阀的失灵;
- 使用一个空的容器进行操作。

注 2: 通常,试验应局限于在那些可产生最不利结果的条件下进行。

注 3: 试验在水龙头打开或关闭的情况下进行,取其可产生最不利结果的情况。

注 4: 由于这些试验的目的,热控制器不短路。

注 5: 如果相应的国家标准或 IEC 标准覆盖了器具中出现的条件,则符合相关的国家标准或 IEC 相应标准的元件不要开路或短路。

注 6: 在试验期间,符合 IEC 61058-1 的水位开关不短路。

注 7: 自动充水装置保持开启的试验已经在 15.104 的试验期间完成。

19.103 用于野营或类似用途的器具,其结构应使得即使器具在倾斜工作时,也能避免火灾、机械伤害或电击的危险。

通过下述试验来确定其是否合格:

器具以最不利位置放置在倾斜 5° 的支撑物上,在正常工作条件下,以额定电压供电工作,直到达到稳定状态。

在试验期间,应使用工具才可触及的,或要求更换部件的非自复位热断路器不应动作,并且在器具内不应有可燃气体积聚。

在试验期间和试验后,器具应符合 19.13 的要求。

19.104 照明装置在非正常工作条件下不应产生任何危险。

通过下述试验来确定其是否合格:

在灯电路保持工作的状态下,器具空载、制冷系统关闭或使其不工作,门或盖打开至最不利位置或关闭,选择最不利的条件。

装有制造商推荐灯具的全套照明装置(包括其保护罩),应在 1.06 倍额定电压下工作 12 h。

如果白炽灯在额定电压下不能达到最大额定功率,则不断变化电压直至达到最大额定功率,然后增至该电压的 1.06 倍。

带放电灯(管)的照明装置在 GB 7000.1—2007 中 12.5.1 a)、d) 和 e) 项中规定的故障条件下工作,以额定电压向器具供电,直至被测件的温度达到稳定。

试验中和试验后,器具应符合 19.13 的规定。

在规定条件下测得的镇流器绕组及配套导线的温度,不应超过国标 GB 7000.1—2007 中 12.5 规定的值。

19.105 打算用电池工作,并在其端子或端子装置上或其附近有极性标志的器具,其结构应能避免极性接反时产生的火灾、机械伤害或电击的危险。

器具在第 11 章规定条件下工作,但将一只完全充电的 70 Ah 的电池连接到相反的极性,通过该试

验检查其是否合格。

在试验期间和试验后,器具应符合 19.13 的要求。

## 20 稳定性和机械危险

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外,均适用。

### 20.1 代替:

代替要求部分的内容,下述内容适用:

冰淇淋机应有足够的稳定性。

20.101 制冷器具和制冰机应有足够的稳定性。如果器具的稳定性由一个开着的门提供,则该门应设计成为可提供支撑。

该要求不适用于嵌入式器具。

通过视检和 20.102、20.103 及 20.104 试验来确定其是否合格。试验时,空载器具断开电源,按照安装说明书的要求水平放置在一个水平支撑面上,如果有脚轮和滚轮,则将其方向或位置调节到最不利位置。高度超过 1.3 m 的固定安装式器具按照安装说明书进行安装。

注 1: 高度不超过 1.3 m 的固定安装式器具按可移动式器具进行试验。

试验期间,器具不应翻倒。试验后,不应影响其符合第 8 章、第 16 章和第 29 章的要求。

注 2: 器具在其水平位置任何超过 2° 的倾斜被认为是翻倒。

20.102 带门的器具应承受下述试验。

除非本部分另有规定,否则除了特别设计用于盛放鸡蛋的门搁架外,其余应装上直径为 80 mm,质量为 0.5 kg 的圆柱体重物。

注 1: 如果鸡蛋架可拆,则不应认为对应的架子是特别为放鸡蛋而设计的。

除了在搁架末端的宽度小于 80 mm 的空间,应从距离门铰链尽可能远的位置开始在门搁架上水平放置尽可能多的重物,各重物沿搁架紧挨放置,即使重物伸出搁架边缘。

在搁架上方自由高度为 340 mm 或以上的每个位置放置 3 个重物,在搁架上方自由高度为 170 mm~340 mm 的每个位置放置 2 个重物,在搁架上方自由高度小于 170 mm 的每个位置放置 1 个重物。用户可调节至不同位置的搁架应置于可产生最不利结果的位置。

注 2: 如果搁架太狭窄以至重物不能平放,则可将重物悬垂在搁架上或使之倾斜放置。

在门上的液体容器充水到最满标志处,若没有最满标志位则应完全装满。

对只带一个门的器具,门打开约为 90°,且在离门顶部铰链最远的边缘 40 mm 处放置一个 2.3 kg 的重物。

对带有超过一个门的器具,取最不利组合的任两个门,打开约 90°。关闭的门搁架不放重物。在离一打开的门顶部铰链最远的边缘 40 mm 处放置一个 2.3 kg 的重物,取其可产生最不利的试验情况。

将一个门或多个门打开约 180°,或打开至止开位置,取其较小角度,重复上述试验。

装有翻转门的器具,如果按使用说明书将门铰链转移到另一侧能产生更不利结果,则在此位置要重复进行门打开约 180°或打开至止开位置的试验。

20.103 食品储藏室中带有滑动抽屉的器具进行下述试验。

每个抽屉按 0.5 kg/L(单位抽屉储藏容积)进行均匀分布装载。

注: 单位储藏容积是考虑到抽屉上方空间自由高度的几何容积。

最多带有 3 个装于食品储藏室内的滑动抽屉的器具,取能产生最不利结果的一个抽屉,拉到最不利的位置或在它的止开位置(如果有的话),相应的门打开约 90°。

带有超过 3 个装于食品储藏室内的滑动抽屉的器具,取能产生最不利结果的两个不相邻的抽屉,拉到最不利位置或它们的止开位置(如果有的话),相应的门打开约 90°。

在打开的门上的门搁架按 20.102 装载重物。

20.104 带有不需打开门就可触及的滑动抽屉的器具进行下述试验。

每个抽屉按 0.5 kg/L(单位抽屉储藏容积)进行均匀分布装载。

注：单位储藏容积是考虑到抽屉上方空间自由高度的几何容积。

选一个能产生最不利结果的抽屉，拉到最不利位置或在它的止开位置(如果适用)，将一个 23 kg 的重物小心地放在或悬挂在抽屉的中心位置。

如果器具也提供有一个或多个门，除非另有规定，否则门搁架按 20.102 规定装载。

对仅有一个门的器具，门打开大约 90°且在离门顶部铰链最远的边缘 40 mm 处放置一个 2.3 kg 的重物。

对带超过一个门的器具，取其最不利组合的任意两个门，打开约 90°。关着的门的搁架不放重物。在离其中一个打开的门顶部铰链最远的边缘 40 mm 处放置一个 2.3 kg 的重物，取其可产生最不利情况的试验条件。

## 21 机械强度

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外，均适用。

注 101：器具内的灯罩被认为可能会在正常使用中破坏。灯头不进行试验。

### 21.101

对于野营或类似用途的器具应承受跌落和振动的影响。

通过下述试验来确定其是否合格：

器具要放置在一个水平木制面板上，将其从 50 mm 的高度向实心木底面跌落 50 次。

然后，将器具以正常使用位置用带子环绕外壳捆紧在振动发生器上。振动的类型是正弦波，方向是垂直的，其严酷程度为：

——时间：30 min；

——振幅：0.35 mm；

——扫描频率范围：10 Hz, 55 Hz, 10 Hz；

——扫描速率：大约每分钟一个倍频程。

试验后，器具不应显示出影响安全的损坏，特别是不应有可能削弱安全的连接或部件的松动。

21.102 灯头的防护应能防止机械冲击。

通过使用一个直径为 75 mm±0.5 mm 的球状体，以不施加明显力而尽量接触装上灯罩后的灯头来确定其是否合格。

球状体不应接触到灯头。

## 22 结构

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外，均适用。

22.6 增加：

除了温控器的敏感部分外，温控器的其他部分不应接触蒸发器，除非它对冷表面上的冷凝水和除霜过程中所生成的水的影响有足够的防护。

注 101：应注意液体可能沿着零件(如温控器的杆和管)的表面流淌。

22.7 代替：

使用可燃制冷剂的压缩式器具，包括受保护的冷却系统的保护性外壳，应能承受：

——对正常工作期间暴露在高压侧的部分，3.5 倍的制冷剂在 70 °C 时的饱和蒸气压力；

——对正常工作期间暴露在低压侧的部分,5 倍的制冷剂在 20 °C 时的饱和蒸气压力。

注 101: 带有一个受保护的冷却系统的器具,其特殊结构要求在 22.107 给出。

注 102: 所有的压力为表压。

器具通过下述试验确定其是否合格:

试验中,器具承受压力的相关部分要承受一个逐渐增加的压力,直到达到试验压力。该压力保持 1 min。承受压力的部分不应出现泄漏。

注 103: 符合 GB 4706.17—2010 的电动机-压缩机不进行试验。

22.17 该要求不适用于制冷器具和制冰机。

22.33 增加:

只有一层绝缘的发热导体在正常使用期间不应和水或冰直接接触。

注 101: 冻结的水被认为是可导电的液体。

22.101 灯座的安装应使其在正常使用时不会松动。

注: 正常使用包括更换灯头。

通过视检来确定其是否合格,必要时,使 E14 型和 B15 型灯座承受 0.15 Nm 的扭矩试验;对 E27 型和 B22 型灯座承受 0.25 Nm 的扭矩试验。然后,灯座应能承受在其轴线方向施加  $10\text{ N} \pm 1\text{ N}$  的推力 1 min,且应能承受  $10\text{ N} \pm 1\text{ N}$  的拉力 1 min。

测试后,灯座应在正常使用时不会松动。

荧光灯的灯座应符合 GB 7000.1—2007 中 4.4.4 i) 项规定试验的要求。

22.102 置于绝热层中,且整体与绝热层接触的绝缘线发热器及其接头应能防水。

通过将三根完整的发热元件试样浸入在约含 1% NaCl、温度为  $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  的水中 24 h 来确定其是否合格。

然后,在发热元件和水之间施加 1 250 V 电压 15 min。

在试验期间不应出现击穿。

注: 与电气端子的连接不认为是接头。

22.103 采用跨临界制冷系统的器具,在制冷系统的高压侧,压缩机上或压缩机与气体冷却器之间应装有一个压力释放装置。在压缩机与压力释放装置之间除了管道外不应有导致压力降低的断开装置或元件。

压力释放装置应安装在制冷系统释放制冷剂时不会对使用者造成任何危害的位置。孔径应确保在正常使用时不可能被阻塞。

压力释放装置应不能被用户设置。

压力释放装置的工作压力不应高于高压侧的设计压力。

高压侧设计压力应不小于标准 GB 4706.17—2010 中表 101 规定的高压侧测试压力最小值的三分之一。

制冷系统包括所有元件应能经受正常使用、非正常使用及静置状态下可能产生的压力。

压力试验应在完整的制冷系统上进行,然而试验可在低压侧和高压侧分别进行。

通过视检和下述试验来确定其是否合格。

使得压力释放装置不起作用同时压力逐渐升高:

——对于高压侧,直到压力达到不小于 GB 4706.17—2010 中表 101 要求的高压侧最小试验压力,但是不小于 3 倍的设计压力;

——对于低压侧,直到压力达到不小于 GB 4706.17—2010 中表 102 要求的低压侧最小试验压力。

对于带有高压侧和低压侧之间的中间压力的制冷系统,所有承受中间压力的部件被视为低压侧。

压力持续 1 min,部件不应出现泄漏。

注: 符合 GB 4706.17—2010 的电动压缩机不进行该试验。

22.104 带有用于控制同一个电动机-压缩机的两个或多个温度控制装置的器具,应不会导致电动机-压缩机的电动机热保护器不适当的动作。

通过下述试验来确定其是否合格。

器具在正常工作状态下以额定电压供电工作,由用户调整的温度控制装置设置到循环工作状态。

当达到稳态,且在第一个控制装置断开后,第二个控制装置要启动。电动机-压缩机的电动机热保护器不应动作。

当器具具有两个以上的控制装置可能在电动机-压缩机上动作时,试验要针对每一种控制装置组合单独进行。

22.105 对既可由电网供电,也可由电池供电工作的器具,电池电路和带电部件之间应用双重绝缘或加强绝缘隔离。

另外,当连接电池时应不可能接触到带电部件。该要求对连接时应取下的不可拆卸部件,如:盖子或其他部件也适用。

通过视检和对加强绝缘或双重绝缘进行规定的试验来确定其是否合格。

22.106 对于使用可燃制冷剂的压缩式器具的冷却系统,其在每个独立的制冷回路中的制冷剂灌注量不应超过 150 g。

通过视检来确定其是否合格。

22.107 带有一个受保护的冷却系统并且使用可燃制冷剂的压缩式器具,其结构应能避免当制冷剂从冷却系统泄漏时引起的任何火灾或爆炸的危险。

注 1: 含可燃气体少于 0.5 g 的单独元件,如温控器,元件本身的泄漏不认为容易引起火灾或爆炸危险。

注 2: 带有一个受保护冷却系统的器具是:

——冷却系统的任一部分都不在食品储藏室内;

——如果冷却系统的任一部分安装在食品储藏室内,则其结构应使得制冷剂封装在一个至少由两层金属材料将其与食品储藏室隔开的壳体内。每一层厚度至少为 0.1 mm。除蒸发器有至少为 6 mm 宽的粘合接缝外,壳体无其他接口;

——如果冷却系统的任一部分装在食品储藏室内,则封装制冷剂的壳体本身应装在一单独的保护壳体内。如果封装外壳发生泄漏,则泄漏的制冷剂包含在保护外壳内,且器具将不会像正常使用时那样工作。保护外壳还应承受 22.7 的试验。保护外壳上的关键点不应装在食品储藏室内。

注 3: 具有一普通空气气路的独立间室被认为是一单独的间室。

通过视检和 22.107.1、22.107.2 的试验来确定其是否合格,如果必要进行 22.107.3 的试验。

注 4: 带有受保护冷却系统的器具,当试验时发现其不符合保护冷却系统规定的要求,但如果按 22.108 试验发现其符合无保护冷却系统的要求,则可认为是一个无保护冷却系统。

22.107.1 在冷却系统最受关注点模拟泄漏。对不符合 22.107.3 腐蚀要求的制冷回路,在制冷回路最接近管道或电缆进入食品储藏室入口的任一点上也应模拟泄漏。

注 1: 关键点仅为制冷回路各部分间的接点,包括半封闭电动机-压缩机的垫圈在内。铜铝接头也是关键点除非他们有防止氧化的保护涂层或套管。电动机-压缩机外壳焊接的套叠接头,通过电动机-压缩机外壳的管道焊缝和玻璃绝缘金属接头(丝炭型)的焊缝不认为是管道系统的接头。为找出冷却系统的关键点,可能需要进行一次以上的试验。

模拟泄漏的方法是通过毛细管向危险点上注入制冷剂蒸气来实现。毛细管的直径  $0.7\text{ mm} \pm 0.05\text{ mm}$ ,长度在 2 m~3 m 之间。

注 2: 注意毛细管的安装不应使试验结果有过分的影响,且发泡时泡沫不会进入毛细管。毛细管可能需要在器具发泡前放置好。

试验期间,将器具的门和盖关上,断开电源或在正常工作状态下以额定电压供电工作,两者取出现较不利结果者。

在器具工作的试验期间,在器具第一次接通电源的同时注入气体。

按制造商说明的制冷剂类型的注入量等于 80% 的标称灌注量的制冷剂  $\pm 1.5\text{ g}$ ,或 1h 能注入的最



大量,两者取较小者。

注入量取决于气瓶的蒸气侧,气瓶应装有足够的液态制冷剂,以便试验结束时,气瓶中仍剩有液态制冷剂。

如果混合物能分馏,则用其低爆炸限值为最小值的成分进行试验。

气瓶保持在以下温度:

- a) 在低压侧回路模拟泄漏的,  $32\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- b) 在高压侧回路模拟泄漏的,  $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

注3: 应通过称瓶重的方法测量注入气体的量。

应从试验开始时一直到停止气体注入后至少 24 h 内,至少每 30 s 测量一次食品储藏室内外泄漏制冷剂的浓度,测量位置尽可能靠近正常工作或非正常工作期间可能产生火花或电弧的电气部件。

不应在以下位置测量制冷剂的泄漏量:

- 符合第 19 章规定所需的非自复位保护装置,即使该装置在工作期间产生电弧或火花;
- 在第 19 章规定的试验期间永久断路的故意脆弱部件,即使该部件在工作期间产生电弧或火花;
- 已进行试验及试验结果表明其至少符合附录 CC 要求的电气设备。

注4: 用于监测气体浓度的仪器,例如那些使用了红外传感技术的,应具有 2 s~3 s 的快速典型响应,且不应使试验结果有过分的影响。

注5: 如果使用气相色谱分析法,则限制区域内的气体取样频率每 30 s 不应超过 2 mL。

注6: 不排除使用其他对结果没有过分影响的仪器。

测量值不应超过表 102 规定的制冷剂低爆炸限值的 75%,且其测量值超过表 102 规定的制冷剂低爆炸限值 50% 的持续时间不应超过 5 min。

注7: 对带有一个受保护冷却系统的器具,对装在食品储藏室的电气元件没有附加的要求。

22.107.2 所有受保护冷却系统的易触及元件表面,包括与受保护冷却系统紧密接触的易触及表面,用尖端如图 102 所示的工具来刮擦。

下述参数适用于工具使用:

- 垂直于被测表面施加力  $35\text{ N} \pm 3\text{ N}$ ;
- 平行于被测表面施加力  $\leq 250\text{ N}$ 。

工具划过被测表面的速率约为 1 mm/s。

在一个与管路轴向垂直的 3 个不同位置和与管路轴向平行的 3 个不同位置刮擦被测表面。刮过的长度应大约为 50 mm。

刮痕不应相互交叉。

器具相应的部分应能承受 22.7 的试验,试验压力减少 50%。

### 22.107.3

按照 ISO 209 的要求,如果在受保护制冷系统中埋入发泡层的铝管铝的纯度低于 99.5%,则制冷系统样件应经受 IEC 60068-2-11 中的盐雾试验,持续 48 h。

试验后铝制样件或其涂层不应出现起泡、凹陷或其他的腐蚀现象。

注: 具有 ISO 牌号 Al99.5 或者国际注册记录 1050 A 制成的铝被认为有 99.5% 的纯度。

### 22.108

对于采用无保护冷却系统且使用可燃制冷剂的压缩式器具,食品储藏室内可能在正常工作或非正常工作期间产生火花或电弧的任何电气部件及光源都应进行试验,并且试验结果应表明其至少符合附录 CC 中对 II A 类气体或所用制冷剂的要求。

这个要求不适用于:

- 符合第 19 章规定所需的非自复位保护装置,即使该装置在工作期间产生电弧或火花;

——在第 19 章规定的试验期间永久断路的故意脆弱部件,即使该部件在工作期间产生电弧或火花。

当门或盖保持关闭时或当开/关门或盖时,漏入食品储藏室的制冷剂,不应在食品储藏室外的下述区域产生爆炸性气体:正常或非正常工作期间可能产生电弧和火花的电气部件所在位置或装有灯具的位置;除非上述电气部件已接受试验,并且试验结果表明其至少符合附录 CC 中对 II A 类气体或所用制冷剂的要求。

这个要求不适用于:

——符合第 19 章规定所需的非自复位保护装置,即使该装置在工作期间产生电弧或火花;

——在第 19 章规定的试验期间永久断路的故意脆弱部件,即使该部件在工作期间产生电弧或火花。

注 1: 含可燃气体少于 0.5 g 的单独隔离的元件,如:温控器,被认为从元件本身泄漏时不容易引起火灾或爆炸危险。

注 2: 认为带有一个无保护冷却系统的器具属于至少有一部分冷却系统在食品储藏室中的器具,或不符合 22.107 要求的器具。

注 3: 也可以接受由 IEC 60079 系列所覆盖的、用在有潜在爆炸性的气体中使用的其他保护类型的电气装置。

注 4: 因为进行更换灯泡操作时门或盖是打开的,故不认为该项操作存在潜在的爆炸危险。

通过视检、IEC 60079-15:2010 的相应试验及下述的试验来确定其是否合格。

注 5: 进行附录 CC 中的试验应使用所用制冷剂的化学浓度。但是,使用 II A 类规定气体做制冷剂的装置如果已单独试验过,并且试验结果表明其符合附录 CC 要求的不需试验。

注 6: 不考虑 IEC 60079-15:2010 中 5.4 给出的要求,22.110 规定了表面温度限值。

试验在一自由通风的位置进行,器具断开电源或以额定电压供电在正常工作状态下工作,取其较不利者。

在器具工作的试验期间,在器具第一次接通电源的同时开始注入气体。

试验进行两次,如果第一次试验结果超出低爆炸限值 40%,则重复进行第三次。

通过一个合适的孔,以蒸气状态在不超过 10 min 内将等于标称充注量  $80\% \pm 1.5$  g 的制冷剂注入食品储藏室。然后封闭孔。距储藏室顶部大约等于储藏室高度的三分之一,且应尽可能靠近储藏室背壁中心注入。注入完成 30 min 后,在 2 s~4 s 时间内以均匀速度打开门或盖,门或盖打开到 90°角或打开到最大,取较小者。

对带有一个以上门或盖的器具,用最不利的次序或组合打开门或盖。

对带有风扇电动机的器具,以风扇电动机的最不利组合进行试验。

从试验开始,应至少每隔 30 s 即在尽可能靠近电气部件的位置测量泄漏制冷剂的浓度,但是,不在以下位置进行测量:

——符合第 19 章规定所需的非自复位保护装置,即使该装置在工作期间产生电弧或火花;

——在第 19 章规定的试验期间永久断路的故意脆弱部件,即使该部件在工作期间产生电弧或火花。

记录浓度值直到该值出现持续下降后 15 min。

测量值不应超过表 102 规定的制冷剂低爆炸限值的 75%,并且超过表 102 规定的制冷剂低爆炸限值 50%的时间不应超过 5 min。

重复上述试验,但门或盖在 2 s~4 s 之间按开/关次序匀速动作,门或盖打开到 90°角或打开到最大,取较小者,然后在该次序期间关上。

22.109 使用可燃制冷剂的压缩式器具,其结构应使泄漏制冷剂不会在食品储藏室外的用于安装可产生电弧或火花的电气元件或安装灯具的区域内积聚,否则有火灾或爆炸危险。

该要求不适用于安装以下部件的区域:

——在第 19 章规定所需的非自复位保护装置动作,或

——在第 19 章规定的试验期间永久断路的故意脆弱部件。

即使上述装置和零件在工作期间产生电弧或火花。

注 1: 含可燃气体少于 0.5 g 的单独隔离的元件,如:温控器,被认为从元件本身泄漏时不容易引起火灾或爆炸危险。

应通过下述试验检查其合格性,除非正常或非正常工作期间可能产生电弧或火花和安装区域尚处于考虑阶段的照明装置及电气部件已进行试验,并且试验结果表明其至少符合附录 CC 中对 II A 类气体或所用制冷剂的要求。

注 2: 不论 IEC 60079-15:2010 中 5.4 作何要求,表面温度极限值由 22.110 规定。

注 3: 由 IEC 60079 系列标准涵盖的潜在爆炸性环境用电气设备的其他保护类型亦可接受。

试验在一自由通风的位置进行,器具断开电源或以额定电压供电在正常工作状态下工作,取其较不利者。

在器具工作的试验期间,在器具第一次接通电源的同时开始注入气体。

将标称充注量 50%±1.5 g 的制冷剂注入考虑中的区域。

将制冷剂在 1 h 以上的时间里匀速地、在最靠近下述位置处注入被测电气元件,避免任何直接注入:

- 在制冷回路外部管路的连接处;或
- 在半封闭电动机-压缩机的垫圈处。

注 4: 不认为电动机-压缩机外壳上焊接的套叠接口、通过电动机-压缩机外壳的管道焊缝和玻璃绝缘金属接头(丝炭型)的焊缝是管道系统接头。

应从试验开始,至少每隔 30 s 即在尽可能靠近电气部件的位置测量泄漏制冷剂的浓度,直到发现浓度持续下降后 15 min。

测量值不应超过表 102 规定的制冷剂低爆炸限值的 75%,并且超过表 102 规定的制冷剂低爆炸限值 50%的时间不应超过 5 min。

22.110 可能暴露在泄漏的可燃制冷剂中的表面温度不应超过表 102 中规定的制冷剂燃点温度减 100 K 的值。

通过在第 11 章和第 19 章试验期间,测量相应表面的温度来确定其是否合格。

在进行第 19 章规定的试验时,不测量:

- 在第 19 章规定试验期间的非自复位保护装置动作,或
- 在第 19 章规定的试验期间永久断路的故意脆弱部件的温度,该温度将引起上述装置动作。

表 102 制冷剂可燃性参数

制冷剂编号	制冷剂名称	制冷剂分子式	制冷剂燃点 温度 <sup>a,c</sup> °C	制冷剂低爆炸 限值 <sup>b,c,d</sup> (体积分数) %
R50	甲烷	CH <sub>4</sub>	537	4.4
R290	丙烷	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	470	1.7
R600	n-丁烷(n-Butane)	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	372	1.4
R600a	异丁烷	CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	494	1.8

<sup>a</sup> 其他可燃制冷剂的值可在 IEC 60079-4/IEC 60079-4A 和 IEC/TR 60079-20 中获得。  
<sup>b</sup> 其他可燃制冷剂的值可在 IEC/TR 60079-20 和 ISO 5149 中获得。  
<sup>c</sup> IEC/TR 60079-20 是一个参照标准。如果需要的数据不包含在 IEC/TR 60079-20 中,则可使用 ISO 5149。  
<sup>d</sup> 在干燥空气中制冷剂的浓度。

22.111 制冷系统中使用可燃制冷剂的压缩式器具,其所有可能意外接触的无涂层的铝管和铜管之间,

或者类似的不同金属之间,应使用有效的方法如使用隔离护套或隔板防止其发生电化学腐蚀。

通过视检来确定其是否合格。

22.112 应可以从内部打开带有自由空间器具间室的门或盖。

通过下述试验来确定其是否合格。

断开空载器具的电源,将其放置在一个水平支撑面上,且依照安装说明书使其水平,如果有脚轮和滚轮则调节其位置或方向,或加堵块使器具不能移动。如果门或盖上有锁,则将锁打开。

门或盖关闭 15 min。

然后,在器具每个相应的门或盖上等效于一个内部易触及点的位置上施加一个力,该力施加的方向与门或盖的平面垂直,离铰链轴最远边的中点位置上。

该力应以不超过 15 N/s 的速度施加,并且在力不超过 70 N 之前应将盖或门打开。

注 1: 这个力可通过弹簧拉力器施加在门或盖外部表面与内部易触及点对应的点上,如果必要则可利用吸盘。

注 2: 如果门或盖的手柄在离铰链轴最远边的中点上,则力可通过弹簧施加在手柄上。在这种情况下,从内部打开门或盖的力的值可通过计算手柄和内部易触及点离铰链轴的距离比例来确定。

22.113 只有在打开门或盖后才触及到的抽屉应不含自由空间。

通过视检和测量来确定其是否合格。

22.114 不打开门或盖可触及,且含有自由空间的抽屉应:

- 有一个高度至少为 250 mm,宽度至少为抽屉内宽三分之二的开口,位置在其后壁;
- 能从内部打开。

通过视检、测量和在抽屉内放置一个质量为 23 kg 的重物进行下述试验来确定其是否合格。

断开空载器具的电源,将其放置在一个水平支撑面上,且依照安装说明书使其水平,如果有脚轮和滚轮则调节其位置或方向,或加堵块使器具不能移动。如果门或盖上有锁,则将锁打开。

抽屉关闭 15 min。

然后,在器具每个相应的门或盖上等效于一个内部易触及点的位置上施加一个力,该力施加在方向与抽屉前平面垂直。

该力应以不超过 15 N/s 的速度施加,并且在力不超过 70 N 之前应将门或盖打开。

22.115 打算用于家庭用途且带有自由空间间室的器具内进入这些间室的任何门或抽屉不应装自锁的锁。

用钥匙上的锁应需采用两个独立的动作,或是一种能在开锁时自动弹出钥匙的类型。

注: 例如,推和转被认为是两个独立动作。

通过视检和试验来确定其是否合格。

22.116 面积内任意两个正交尺寸超过 75 mm 的易触及玻璃面板应满足击碎时能粉碎成足够小的碎片,或者有增强的机械强度。

注 1: 表面覆盖一层透明粘性附着物的玻璃外门,被认为是易触及的。

击碎时能粉碎成小碎片的易触及的玻璃面板,通过下述试验确认是否合格,该试验在两个样品上进行。

附着在待测玻璃面板上的框架或其他部件应移除且玻璃放在一个刚性水平面上。

注 2: 被测试样品的边缘包裹在胶带边框中,用此方法击碎后碎片仍保持原位,并且不会阻碍样品的扩张。

用一个测试冲头击碎待测样品,此测试冲头有一个质量为  $75\text{ g} \pm 5\text{ g}$  的头部和一个成  $60^\circ \pm 2^\circ$  角的圆锥形碳化钨尖端。测试冲头放置在离玻璃最长的边缘中点约 13 mm 处。然后用锤击打测试冲头将玻璃击碎。

将一个  $50\text{ mm} \times 50\text{ mm}$  的透明罩放在碎裂的玻璃上,其放置的位置是离样品外围边缘 25 mm 和以冲击点为圆心半径为 100 mm 的半圆以外的范围。

应至少在样品的两个区域进行评估,且区域应包含最大的碎片。

计算透明罩范围内的无裂痕的碎片数,每次评估碎片数不应少于 40 个。

注 3: 对于弧形玻璃板,可采用材料相同的玻璃平板进行试验。

对于由增强机械强度的玻璃制成的易触及的玻璃面板,可以通过标准 IEC 60068-2-75 试验 Eha 中的摆锤来确认是否符合要求。

玻璃面板按照在器具上的安装位置放置。

该试验在两个样品的最不利位置分别进行三次冲击,每次冲击能量为 5 J。

试验后,玻璃板不得破碎或碎裂。

## 23 内部布线

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外,均适用。

### 23.3 修改:

代替器具在正常运行情况下测试,器具在断开电源情况下测试。

正常使用期间弯曲的导线其弯曲次数增加至 100 000 次。

增加:

注 101: 开式盘簧的要求不适用于外部导体。

## 24 元件

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外,均适用。

### 24.1 增加:

电动机-压缩机如果符合本部分的要求,则电动机-压缩机既不需单独进行 GB 4706.17—2010 的试验,也不需符合 GB 4706.17—2010 的要求。

#### 24.1.3 增加:

其他开关的动作次数应如下:

——速冻开关	300;
——手动或半自动除霜开关	300;
——门开关	50 000;
——通/断开关	300。

#### 24.1.4 增加:

——19.101 试验期间不短路,可能影响试验结果的自复位热断路器	100 000;
——控制电动机-压缩机的温控器	100 000;
——电动机-压缩机启动继电器	100 000;
——封闭和半封闭类型电动机-压缩机的自动电动机热保护器	最少 2 000 次,但不少于 15 d 堵转试验期间的动作次数,取较大者;
——封闭和半封闭类型电动机-压缩机的手动复位电动机热保护器	50;
——除风扇电动机的保护器外的其他自动电动机热保护器	2 000;
——其他手动复位电动机热保护器	30;
——爆破式压力释放装置	1;
对制冷系统中合适部分的 3 个单独的样品进行测试,爆破片在每个测试样品中都以相同的方式运行	
——电子式压力释放装置	
• 自动运行	30 000;

- 手动复位

电子式压力释放装置应满足标准 IEC 60730-2-6 且：

- 应是 2B 型和 2N 型；
- 应有一个 2E 型的自由脱扣装置；
- 偏差和漂移应不超过 +0%。

对于不属于 IEC 60730-2-6 范围内的机械式压力释放装置运行压力不应超过装置设定值 +10%。

没有通过 ISO 4126-2:2003 认证的爆破片式压力释放装置，应随整机进行 ISO 4126-2:2003 中 14.3.4 的试验。这些元件上应标注以下信息：

- 制造商或责任承销商的名称、商标或识别标志；
- 型号名称或系列号。

#### 24.3 增加：

对于野营或类似用途器具中所用的电压选择开关，在 III 类器具过电压条件下使电源完全断开的所有电极内应有触点间隔。

#### 24.5 增加：

对于启动电容器，当器具在 1.1 倍额定电压下工作时，电容器两端的电压不应超过电容器额定电压的 1.3 倍。

#### 24.101 灯座应属于绝缘类型。

通过视检来确定其是否合格。

24.102 压力释放装置应能释放足够量的制冷剂，使得释放制冷剂时的压力即使在压缩机处于运行状态也不会增大到超出压力释放装置设定压力值。

通过制造商计算确认或适当的试验确认。

## 25 电源连接和外部软线

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外，均适用。

增加：

GB 4706.1—2005 中的该章不适用于装有电源软线连接装置的电动机-压缩机的有关部件，该电动机-压缩机符合 GB 4706.17—2010 要求。

#### 25.2 修改：

要求用下述内容代替：

电网供电的器具不应装有一个以上的电源连接装置，除非：

- 器具含有装在一个外壳内的两个或多个完全独立的单元；
- 相应的电路彼此间有足够的绝缘。

能同时以电网和电池供电的器具应提供单独方式用以连接电网和电池。

#### 25.7 修改：

用下述内容代替第 4 和第 5 个列项的内容：

- 轻型聚氯乙烯护套软线 (GB 5023.1—2008 中的 52 号线) 和耐热轻型聚氯乙烯护套软线 (GB 5023.1—2008 中 56 号线)，允许不考虑器具质量。

增加：

该条不适用于用来将器具连接到 SELV 电源上的柔性引线或软线。

#### 25.13 增加：

该条不适用于用来将器具连接到 SELV 电源上的柔性引线或软线。

#### 25.23 增加：

对于能用电池供电的器具,如果电池装在一个单独的盒子内,则认为用来将外部电池或电池盒连接到器具上的柔性引线或软线是内部互连软线。

#### 25.101 能用电池供电的器具应用适当的方式连接电池。

器具应提供用于连接电池端子的接线端子或柔性引线,或一条软线,其可配有夹具或其他适用于标注在器具上的电池类型的装置。

通过视检来确定其是否合格。

### 26 外部导线用接线端子

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外,均适用。

增加:

GB 4706.1—2005 中的该章不适用于装有电源软线连接装置,且符合 GB 4706.17—2010 要求的电动机-压缩机的有关部件。

#### 26.11 增加:

器具中用于连接外部电池或电池盒的柔性引线或 X 型连接软线的接线端子,其位置或防护应使得电池和电网电源接线端子间不存在意外连接的危险。

### 27 接地措施

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外,均适用。

增加:

如果电动机-压缩机符合 GB 4706.17—2010 的要求,则不需再检查电动机-压缩机的相应部件。

### 28 螺钉和连接

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外,均适用。

增加:

如果电动机-压缩机符合 GB 4706.17—2010 的要求,则不需再检查电动机-压缩机的相应部件。

### 29 电气间隙、爬电距离和固体绝缘

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外,均适用。

增加:

如果电动机-压缩机符合 GB 4706.17—2010 的要求,则不需再检查电动机-压缩机的相应部件。

GB 4706.17—2010 中规定的“增加”和“修改”项适用于不符合 GB 4706.17—2010 要求的电动机-压缩机。

#### 29.2 增加:

制冷器具和制冰机中的绝缘体处于 3 级污染环境中,其 CTI(相对漏电起痕指数)值应不低于 250,绝缘体封装或其位置使其不可能因正常使用而暴露于凝露污染的情况除外。

该要求不适用于工作电压不超过 50 V 的功能性绝缘。

### 30 耐热和耐燃

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外,均适用。

30.1 增加:

注 101: 储藏室的易触及的非金属部件是外部部件。

如果电动机-压缩机符合 GB 4706.17—2010 的要求,则电动机-压缩机的相应部件不需进行球压试验。

注 102: 19.101 试验期间获得的温升可不考虑。

修改:

对于储藏室内的非金属可触及部件,其温度值用  $65\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  代替  $75\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

30.2 增加:

如果电动机-压缩机符合 GB 4706.17—2010 的要求而且无点燃,则电动机-压缩机的相应部件不适用于该试验。

30.2.2 不适用。

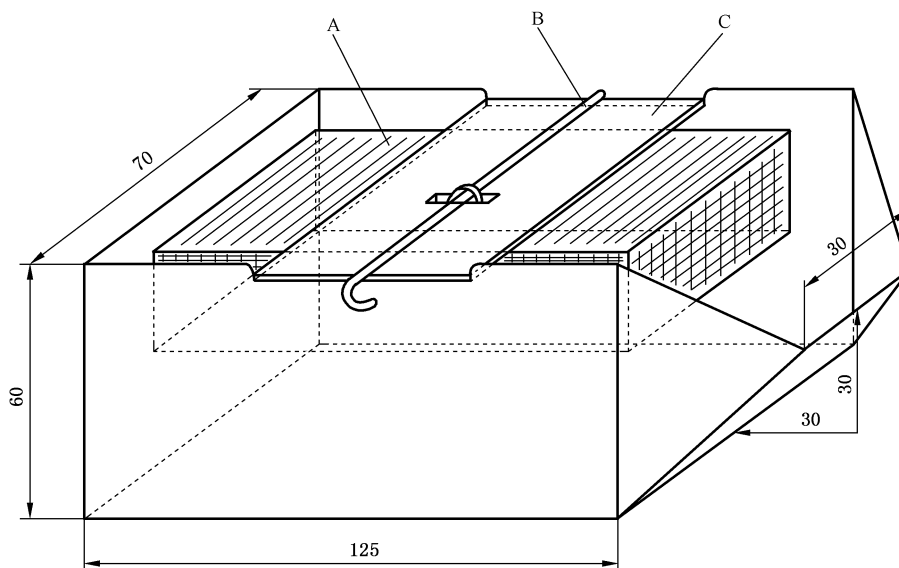
31 防锈

GB 4706.1—2005 中的该章适用。

32 辐射、毒性和类似危险

GB 4706.1—2005 中的该章,不适用。

单位为毫米



说明:

A——移动块;

B——释放销;

C——可移动桥式支架。

该移动块的体积为  $140\text{ mL}\pm 5\text{ mL}$ ,质量为  $200\text{ g}\pm 10\text{ g}$ 。

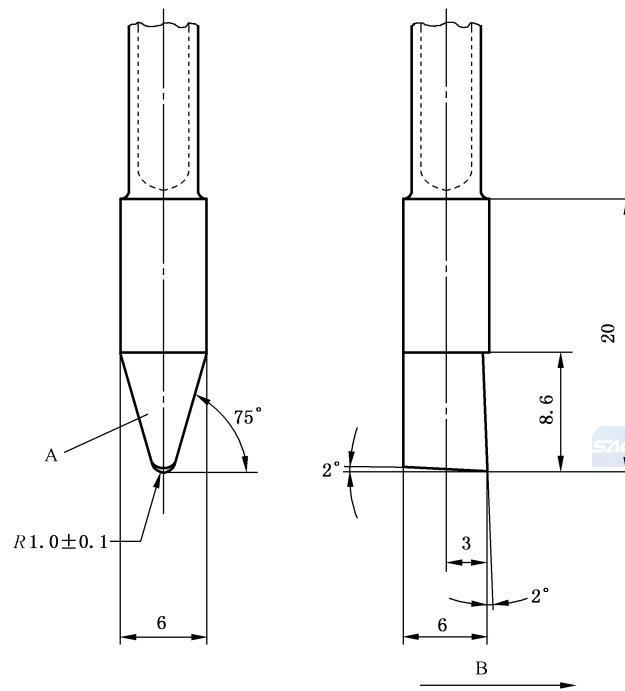
其尺寸约  $112\text{ mm}\times 50\text{ mm}\times 25\text{ mm}$ 。

容器尺寸为内尺寸,公差为  $\pm 2\text{ mm}$ 。

图 101 溢水试验装置



单位为毫米



说明:

A —— 硬钎焊接硬质合金片 K10;

B —— 移动方向。

图 102 划痕工具尖端详述

## 附录

GB 4706.1—2005 中的附录除下述内容外,均适用。

### 附录 C

(规范性附录)

#### 在电动机上进行的老化试验

增加:

该附录不适用于电动机-压缩机。

### 附录 D

(规范性附录)

#### 电动机热保护器

增加:

该附录对电动机-压缩机或冷凝器的风扇电动机不适用。

### 附录 P

(资料性附录)

#### 对于湿热气候中所用器具的标准应用导则

除下述内容外,GB 4706.1—2005 的该附录适用。

## 5 试验的一般条件

### 5.7 修改:

根据 5.7 对热带(T)型器具所作规定,第 10 章、第 11 章和第 13 章所述试验的环境温度为  $43\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

## 11 发热

### 11.8 修改:

表 3 中的值减去 18 K。



**附录 AA**  
(规范性附录)  
**风扇电动机的堵转试验**

如果一个风扇电动机堵转或启动失效,则其绕组不应达到过高的温度。

通过下述试验来确定其是否合格。

将风扇及其电动机安装在木材或类似材料上。将电动机转子堵转。不拆除风扇叶及电动机托架。

电动机以额定电压供电,图 AA.1 给出供电电路。

组件在这些条件下运行 15 d(360 h),除非由于保护装置(如果有的话)在试验还未到上述时间之前就永久地开路。在这种情况下,该试验就不再继续进行。

当试验达到稳态时,如果电动机绕组的温度保持在低于 90 °C,则试验不再继续进行。

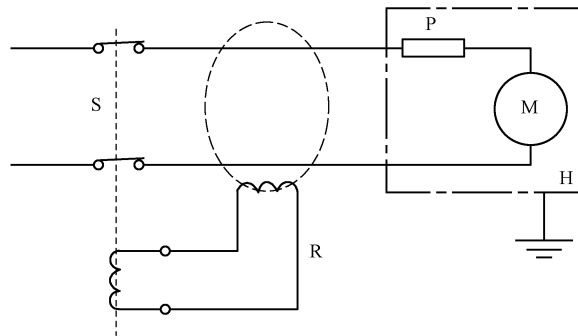
在 11.3 中所规定的条件下测量温度。

试验期间,绕组的温度不应超过表 8 规定的值。

试验开始后 72 h,电动机应能承受 16.3 中所规定的电气强度试验。

连接额定漏电电流为 30 mA 的漏电装置,以便接地泄漏电流过大时断开电源。

试验结束时,在绕组和壳体之间施加两倍额定电压来测量泄漏电流。其值不应超过 2 mA。



说明:

S——电源;

H——外壳;

R——漏电装置( $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$ );

P——电动机热保护器(外部或内部),如果适合;

M——电动机。

注 1: 对三相风扇电动机电路要修改。

注 2: 注意完成能允许漏电装置正确动作的接地系统(RCCB/RCBO)。

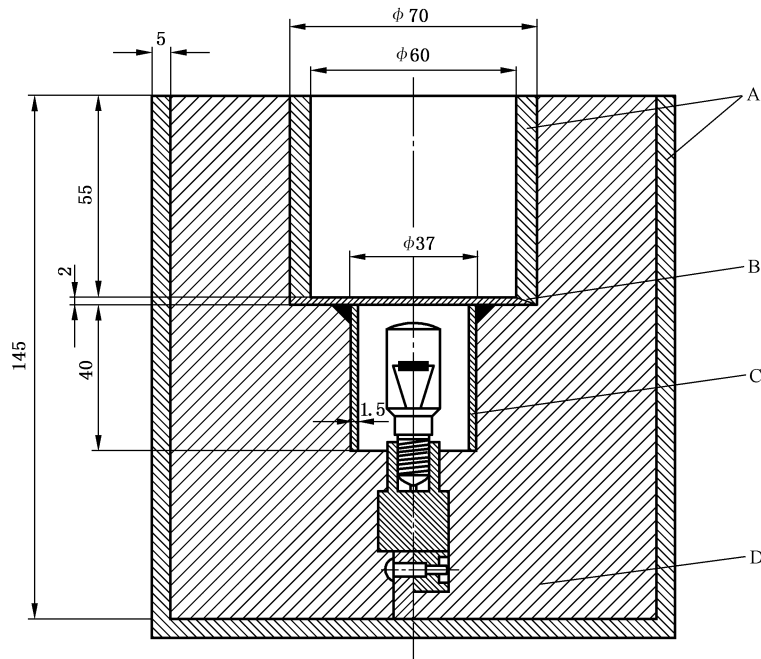
图 AA.1 单相风扇电动机堵转试验的供电电路

附录 BB  
(资料性附录)  
凝霜的方法

凝霜可通过使用一个可控加热源装置，直接作用于一定数量的水，以便在一个预定的时期内，在最小热散失情况下，将水蒸发至制冷器具箱体内部。

装置的便利构成是由一个封闭的绝热材料外壳组成，其中心垂直的洞上装有一个灯，该灯直接装在蒸发皿下的底塞上，蒸发皿有一高导热的底部和低导热的侧壁(见图 BB.1 和图 BB.2)。

单位为毫米



说明：

- A——绝缘材料；
- B——铜板；
- C——铜管；
- D——绝热泡沫。

图 BB.1 凝霜的水汽蒸发装置的示意图

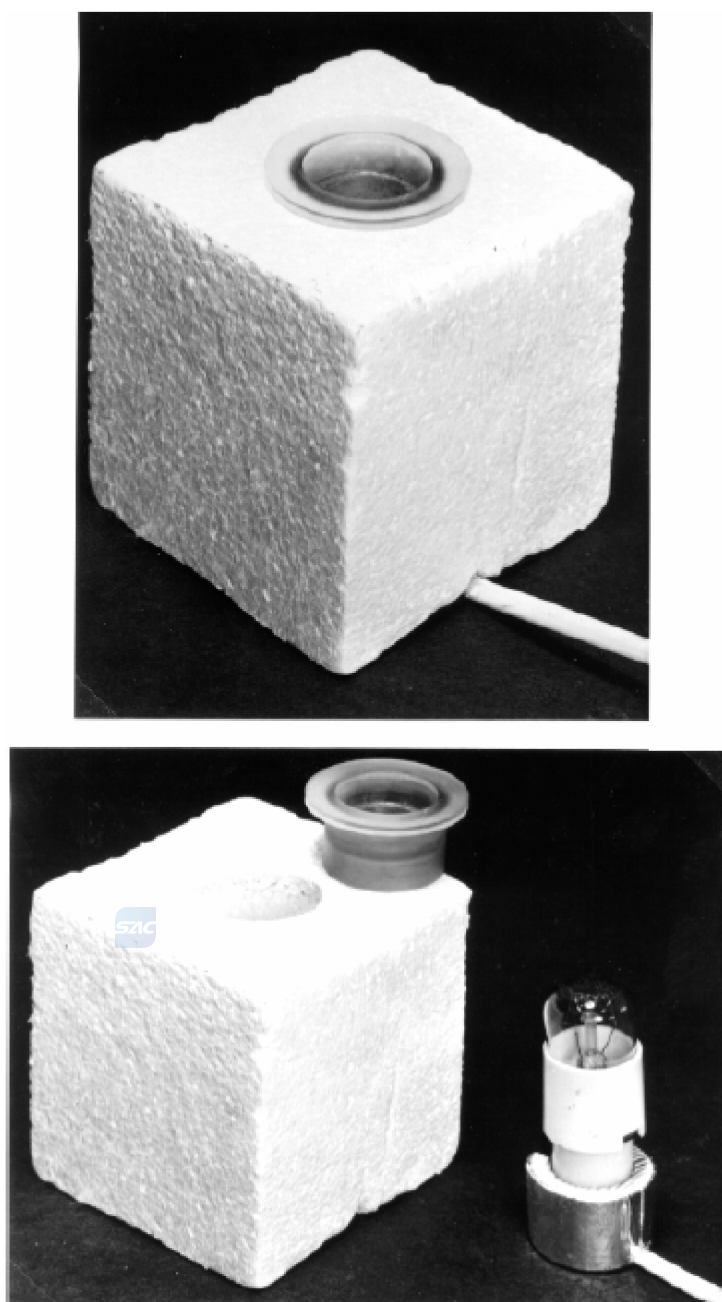


图 BB.2 水汽蒸发和凝霜装置

以上描述的装置应装在制冷器箱体几何中心的几何中心,且其电气连接方便地引到外部,以使得制冷器具关上门时,施加的电压可以变化,并且可测量输入功率。

将水通过一段经过箱体的小管按要求的速度引入蒸发皿。水不一定要连续流动,但是应在适当的时间注入。

应采取预防措施(例如对装置的供电电能的控制)确保水的蒸发。在正常使用条件下能维持一个每周每升箱体总体积蒸发 2 g 水的速度。

输入装置的电能不应过高,但应确保水的完全蒸发。

在除霜试验开始前凝霜的量应基于这个速度,且基于按使用说明书两次连续除霜间的间隔时间。

注：例如：如果使用说明书建议每周两次除霜，则一个箱体总体积为 140 L 的制冷器具需水：

$$2 \text{ g} \times 140 / 2 = 140 \text{ g}$$

在确定的环境下可以超出以上速度。

以上描述的装置当在输入功率为 4 W 条件下工作，且水以箱体的温度被蒸发进入时的最大蒸发速度为大约 2 g/h。



附 录 CC  
(规范性附录)  
“n”型无火花电气设备

如果涉及 IEC 60079-15:2010,如下修订的下列条款适用。

11 无火花照明灯具的补充要求

除 11.2.4.1,11.2.4.5,11.2.5,11.2.6,11.2.7,11.3.4,11.3.5,11.3.6 和 11.4 外,第 11 章的内容均适用。

16 产生电弧、火花或热表面的装置的一般补充要求

第 16 章适用。

17 封闭式断路器及产生电弧、火花或热表面的元件的补充要求

第 17 章适用。

18 产生电弧、火花或炽热表面的气密装置的补充要求

第 18 章适用。

19 产生电弧、火花或热表面的密封装置的补充要求

除由下述要求代替的 19.1 和 19.6 外,第 19 章内容均适用。

19.1 非金属材料

按照 22.5 对封口进行测试,然而如果在器具内对装置进行测试,则 22.5.1 和 22.5.2 不适用。在进行完 IEC 60335-2-24 的第 19 章的试验后,通过视检,没有削弱保护的损害出现。

19.6 型式试验

如果相关则应进行 22.5 中所述的试验。

20 产生电弧、火花或热表面的限制通气外壳保护装置的补充要求

第 20 章适用。

**附 录 DD**  
(资料性附录)

**使用可燃制冷剂的压缩式器具的合理生产规范**

对于使用可燃制冷剂的压缩式器具,以下是关于生产工艺的建议。

埋入发泡层的制冷管路,在埋入前应先进行泄漏测试。

在发泡之前应该进行检查,以确保防腐蚀保护部分或用于防止电镀铜与未受保护的铝管之间产生电化学反应的措施没有任何被破坏。





### 参 考 文 献

GB 4706.1—2005 中的参考文献除下述内容外均适用。

增加：

- [1] GB 4706.72 家用和类似用途电器的安全 商用售卖机的特殊要求
  - [2] GB 4706.102 家用和类似用途电器的安全 带嵌装或远置式制冷剂冷凝装置或压缩机的商用制冷器具的特殊要求
  - [3] GB 5023.1—2008 额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 1 部分：一般要求
  - [4] IEC 60079(所有部分) 爆炸性环境
  - [5] IEC 62552 家用制冷器具 特性和试验方法
  - [6] ISO 3864-1 图形符号 安全色和安全标志 第 1 部分：工作场所和公共区域中安全标志的设计原则
-