ICS 97.100.10
Y 63

中华人民共和国国家标准

GB 4706.11—2008/IEC 60335-2-35:2002
代替 GB 4706.11—2004

家用和类似用途电器的安全 快热式热水器的特殊要求

Household and similar electrical appliances—Safety—Particular requirements for instantaneous water heaters

(IEC 60335-2-35:2002,IDT)

2008-07-31 发布　　2009-09-01 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
IEC前言 …… Ⅳ
引言 …… Ⅵ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　定义 …… 1
4　一般要求 …… 2
5　试验的一般条件 …… 2
6　分类 …… 2
7　标志和说明 …… 2
8　对触及带电部件的防护 …… 3
9　电动器具的启动 …… 3
10　输入功率和电流 …… 3
11　发热 …… 3
12　空章 …… 4
13　工作温度下的泄漏电流和电气强度 …… 4
14　瞬态过电压 …… 4
15　耐潮湿 …… 4
16　泄漏电流和电气强度 …… 4
17　变压器和相关电路的过载保护 …… 4
18　耐久性 …… 4
19　非正常工作 …… 4
20　稳定性和机械危险 …… 5
21　机械强度 …… 5
22　结构 …… 5
23　内部布线 …… 7
24　元件 …… 7
25　电源连接和外部软线 …… 8
26　外部导线用接线端子 …… 8
27　接地措施 …… 8
28　螺钉和连接 …… 8
29　电气间隙、爬电距离和固体绝缘 …… 8
30　耐热和耐燃 …… 8
31　防锈 …… 8
32　辐射、毒性和类似危险 …… 8

附录 …… 11
参考文献 …… 12

图 101　单相裸露元件式热水器泄漏电流测量线路图 …… 9
图 102　三相裸露元件式热水器泄漏电流测量线路图 …… 9
图 103　带电源插头的单相裸露元件式热水器泄漏电流测量线路图 …… 10

前　言

本部分的全部技术内容为强制性。

本部分等同采用 IEC 60335-2-35：2002＋A1《家用和类似用途电器的安全　第 2-35 部分：快热式热水器的特殊要求》。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。

本部分中写明“适用”的部分，表示 GB 4706.1—2005 中的相应条文适用于本部分；本部分中写明“代替”或“修改”的部分应以本部分为准；本部分中写明“增加”的部分，表示除要符合 GB 4706.1—2005 中的相应条文外，还应符合本部分所增加的条文。

为便于使用，本部分对 IEC 60335-2-35 作了下列编辑性修改：

a) “第 1 部分”一词改为“GB 4706.1—2005”；

b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”。

本部分代替 GB 4706.11—2004《家用和类似用途电器的安全　快热式热水器的特殊要求》。

本部分与 GB 4706.11—2004 的主要差别如下：

1) 在 7.12.1 中增加：如符合 13.2 和 24.101 条款中提到的由一个带插头的电源软线连接的要求，则此条不是必须执行。

2) 在 13.2 中增加：对于用带插头的电源软线连到电源的裸露式热水器，泄漏电流测试必须重复。测试中，器具的接地终端和中性导线之间的电流测量如图 103 所示。在选择开关的每个位置测试，泄漏电流不应超过 2.75 mA。

3) 在 24.101 中增加：对于用带无极插头的电源软线连到电源的裸露式热水器，其内部的热断路器或其他保护装置必须是全极断开的。

4) 在 27.1 中增加：

对于Ⅰ类电器，加热元件的外壳必须永久、可靠地连接到接地端子上，除非：

——提供金属的进水管和出水管的容器，必须永久、可靠地连接到接地端子上，并且

——容器的其他与水接触的易触及金属件永久、可靠地连接到接地端子上。

在 27.1 中删除：

对于Ⅰ类器具，与水接触的金属容器和其他金属部件应永久和可靠地连接到接地端子上。

5) 在 30.2.2 中增加：此测试不适用于支持裸露式热水器的电热元件，以及连接部件的绝缘材料。

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归口。

本部分起草单位：中国家用电器研究院、厦门帅科卫浴电器有限公司、美的集团有限公司、青岛经济技术开发区海尔热水器有限公司、宁波方太厨具有限公司、宁波索顿飞羽电器有限公司、默洛尼卫生洁具(中国)有限公司、艾欧史密斯(中国)热水器有限公司、樱花卫厨(中国)有限公司、浙江康泉电器有限公司、中山汉诺威电器有限公司。

本部分主要起草人：马德军、李一、侯全舵、周立国、王任华、王琦、陈非、杨波、万华新、廖金柱、徐忠、陈苏、张文浩。

本部分于 2004 年首次发布，本次为第一次修订。

IEC 前 言

1) 国际电工委员会(IEC)是由所有的国家电工委员会(IEC NC)组成的国际范围的标准化组织。其宗旨是促进在电气和电子领域有关标准化问题上的国际间合作。为此,IEC 开展相关活动,并出版国际标准、技术规范、技术报告、公共可用规范(PAS)、指南(以后统称为 IEC 出版物)。这些标准的制定委托各技术委员会完成。任何对该技术问题感兴趣的 IEC 国家委员会均可参加制定工作。与 IEC 有联系的国际、政府及非政府组织也可以参加标准的制定工作。IEC 与国际标准化组织(ISO)在两个组织协议的基础上密切合作。

2) IEC 在技术方面的正式决议或协议,是由对其感兴趣的所有国家委员会参加的技术委员会制定的。因此,这些决议或协议都尽可能表述了相关问题在国际上的一致意见。

3) IEC 标准以推荐性的方式供国际使用,并在此意义上被各国家委员会接受。在为了确保 IEC 出版物技术内容的准确性而做出任何合理的努力时,IEC 对其标准被使用的方式以及任何最终用户的误解不负有任何责任。

4) 为了促进国际上的统一,各国家委员会要保证在其国家或区域标准中最大限度地采用国际标准。IEC 标准与相应的国家或区域标准之间的任何差异必须清楚地在后者中表明。

5) IEC 规定了表示其认可的无标志程序,但并不表示对某一设备声称符合某一标准承担责任。

6) 所有的使用者应确保他们拥有本部分的最新版本。

7) IEC 或其管理者、雇员、后勤人员或代理(包括独立专家和技术委员会的成员)和 IEC 国家委员会不应对使用或依靠本 IEC 出版物或其他 IEC 出版物造成的任何个人伤害、财产损失或其他任何属性的直接或间接损失,或源于本出版物之外的成本(包括法律费用)和支出承担责任。

8) 应注意在本部分中罗列的引用标准(规范性引用文件)。对于正确使用本部分来讲,使用引用标准(规范性引用文件)是不可缺少的。

9) 应注意本国际标准的某些条款可能涉及专利权的内容,IEC 将不承担确认专利权的责任。

本部分是由 IEC 第 61 技术委员会(家用和类似用途电器的安全)制定的。

本第四版标准取消和代替 1997 年出版的第三版和它的修正案(1999),它构成一个技术修正版。

本部分的正文以下列文件为依据:

FDIS	表决报告
61/2170/FDIS	61/2251/RVD

有关本部分表决通过的详细资料,请见上表所列的表决报告。

本部分与 IEC 60335-1 的最新版本及其修正案一起使用。它是在 IEC 60335-1 第四版(2001)的基础上建立起来的。

注 1:凡在本部分中提及的"第 1 部分"是指 IEC 60335-1。

本部分增补或修改了 IEC 60335-1 的相应条款,从而将其转化成 IEC 标准:快热式热水器的安全要求。

凡在本部分未提及的 IEC 60335-1 的相应条款,只要合理,便可适用。本部分中标有"增加"、"修改"、"代替"时,IEC 60335-1 中的相应内容应作相应修改。

注 2:使用下述编号规则:

——对第 1 部分中增加的条款、表格和图从 101 开始编号;

——除非该注是在新条款中或是第 1 部分涉及的注,否则应从 101 开始编号,包括在代替的章或条中的注;

——增加的附录用字母 BB、BB 等表示。

注 3：采用下列字体：

——要求正文：正体字；

——试验技术规范：斜体字；

——注：小号正体字。

正文中用黑体印刷的词在第 3 章中给以定义。当一个定义涉及一个形容词时，则该形容词和相关的名词也用黑体。

本分委会决定本部分的内容在 2004 年以前将维持不变，届时本部分将会：

- 重新确定；
- 取消；
- 用一个修正版代替，或
- 修改。

在某些国家中存在下列差异：

——6.1　裸露元件式热水器是不允许的（希腊、印度尼西亚、以色列、马来西亚、新加坡和土耳其）；

——6.1　允许 01 类器具（日本）；

——7.1　额定压力小于 1.0 MPa 的封闭式热水器必须标出：压力减小开关必须装在装置里（瑞典）；

——7.1　额定压力的标志不同，并不需要标出水电阻（美国）；

——7.12　必须给出有关裸露元件式热水器空气排出的信息（波兰）；

——7.12.1　裸露元件式热水器的安装必须符合根据电源系统给出的特殊要求，并必须包括在说明书中（法国、波兰和西班牙）；

——19.4　水流开关不短路（美国）；

——19.13　容量超过 15 L 的封闭式热水器的水温限制到 99 ℃（以色列、挪威和英国）；

——19.13　水温不同（美国）；

——22.101　对于封闭式热水器，最小额定压力是 1.0 MPa（挪威）；

——22.103　容量超过 15 L 的封闭式热水器必须装有压力释放装置（以色列）；

——22.103　封闭式热水器必须装有温度释放阀或温度和压力组合的释放阀，这个阀必须在水温达到 100 ℃之前动作（英国）；

——22.103　压力释放阀不要求装进热水器里（美国）。

本部分的双语版将在以后发行。

引　言

在起草本部分时已假定，由取得适当资格并富有经验的人来执行本部分的各项条款。

本部分所认可的是家用和类似用途电器在注意到制造商使用说明的条件下按正常使用时，对器具的电气、机械、热、火灾以及辐射等危险防护的一个国际可接受水平，它也包括了使用中预计可能出现的非正常情况，并且考虑电磁干扰对于器具的安全运行的影响方式。

在制定本部分时已经尽可能地考虑了 GB 16895 中规定的要求，以使得器具在连接到电网时与电气布线规则的要求协调一致。

如果一台器具的多项功能涉及到 GB 4706 的第 2 部分中不同的特殊要求，则只要是在合理的情况下，相关的第 2 部分特殊要求标准要分别应用于每一功能。如果适用，应考虑到一种功能对其他功能的影响。

本部分是一个涉及器具安全的产品族标准，并在覆盖相同主题的同一水平和同一类别的标准中处于优先地位。

一个符合本部分文本的器具，当进行检查和试验时，发现该器具的其他特性会损害本部分要求所涉及的安全水平时，则将未必判定其符合本部分中的各项安全准则。

产品使用了本部分要求中规定以外的各种材料或各种结构形式时，则该产品可以按照本部分中这些要求的意图进行检查和试验。如果查明其基本等效，则可以判定其符合本部分要求。

家用和类似用途电器的安全
快热式热水器的特殊要求

1 范围

GB 4706.1—2005 的该章除下述内容外，均适用：

本部分适用于家用和类似用途且预定把水加热至低于沸点温度的快热式热水器的安全，单相器具的额定电压不超过 250 V，其他器具的额定电压不超过 480 V。

注 101：装有裸露电热元件的快热式热水器在本部分范围内。

不打算作为家用但对公众可能构成危险的器具，例如：在商店、轻工行业以及在农场中由非专业人员使用的器具，也包括在本部分范围内。

就实际而言，本部分涉及在住宅内和住宅周围所有人员可能遇到的由器具产生的公共危险。本部分通常不考虑：

——由无人照管的幼儿或残疾人使用器具的情况；

——幼儿玩耍器具的情况。

注 102：注意下述事实：

——打算用在车辆、船舶或飞机上的器具，可能需要附加要求；

——在许多国家，附加要求是由国家医疗卫生保健部门、劳动保护部门和类似部门来制定；

——在许多国家有对连接到水源的设备安装的要求。

注 103：本部分不适用于：

——液体加热器(GB 4706.19)；

——储水式热水器(GB 4706.12)；

——专为工业用途设计的器具；

——打算用在有腐蚀性或爆炸性的特殊条件(如粉尘、蒸汽或可燃气)场合的器具；

——商用售卖机(GB 4706.72)。

2 规范性引用文件

GB 4706.1—2005 的该章适用。

3 定义

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

调节水流量，至出水温度最高，但热断路器不动作的工作状态。

3.101

快热式热水器 instantaneous water heater

当水流过器具时加热水的驻立式器具。

3.102

封闭式热水器 closed water heater

预定在水源压力下工作，水流由在出水装置中的一个或多个阀门控制的快热式热水器。

注：工作压力可以是一个减压或增压装置的出口压力。

3.103

敞开式热水器 open-outlet water heater

水流由在进水管处的一个阀门控制的快热式热水器,这种热水器在出水管处没有阀门。

3.104

裸露元件式热水器 bare-element water heater

没有绝缘的电热元件浸没在水中的快热式热水器。

3.105

额定压力 rated pressure

制造厂为器具规定的水压。

3.106

水流开关 flow switch

随水的流动而动作的开关

3.107

压力开关 pressure switch

随压力的变化而动作的开关。

4 一般要求

GB 4706.1--2005 的该章适用。

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:

注 101:22.109 的试验可以要求增加样品。

5.3 增加:

当在一个独立的器具上进行试验时,应在进行第 19 章试验之前进行 22.102,22.107,22.108 和 24.102 的试验。

5.7 增加:

供试验用的水温应为 15 ℃±5 ℃。

6 分类

GB 4706.1—2005 的该章除下述内容外,均适用。

6.1 修改:

裸露元件式热水器应为Ⅰ类或Ⅲ类。

其他热水器应为Ⅰ类、Ⅱ类或Ⅲ类。

6.2 增加:

热水器至少应为 IPX1。

注 101:根据热水器按 GB 16895 要求而安装的区域可以要求高一个级别的防水保护。

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:

注 101:裸露元件式热水器的最小额定频率为 50 Hz。

器具应标有额定压力,单位为 Pa。

裸露元件式热水器应标有下述内容：

水的电阻率不得低于…… Ω·cm。

注102：水的电阻率值在15 ℃时应不超过1300 Ω·cm。

7.12 增加：

带喷头使用的敞开式热水器的说明书应说明：喷头必须定期除垢。

说明书应包括有下述内容：

警告：如果热水器中的水有可能结冰，则禁止给热水器接通电源。

注101：如果器具装有水流开关，则不需要该警告。

7.12.1 增加：

敞开式热水器的安装说明书应说明：出口不得连接到非规定的任何水龙头或接头上。

如果封闭式热水器需要压力释放装置，则在其说明书中应说明：除非在器具里已装有压力释放装置，否则在安装热水器时必须装上压力释放装置。

裸露元件式热水器的安装说明书应说明下述内容：

——供水的电阻率不得小于…… Ω·cm；

——器具必须永久地连接到固定布线；(如符合13.2和24.101条款中提到的由一个带插头的电源软线连接的要求，则此条不是必须执行)。

——器具必须接地(仅对Ⅰ类器具)。

当裸露元件式热水器不能被排空，则其安装说明书应说明：器具不能安装在可能结冰的地方。

7.15 增加：

对裸露元件式热水器增加的标志在器具安装期间应可看见。

7.101 应标出进水口和出水口，这个标志不应在可拆卸部件上。如果使用颜色标识，则蓝色用作进水口，红色用作出水口。

注：可用箭头来标志水流的方向。

通过视检来确定是否合格。

7.102 Ⅰ类裸露元件式热水器应标出说明：器具必须接地。

通过视检来确定是否合格。

注：标志可以标注在可移动的标签上或标在固定到器具上的标牌上。

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。

8.1.5 增加：

注101：水源和电源的连接在试验期间假定是就位的。

本条要求不适用于打算永久连接到固定布线上且导线的标称横截面积大于2.5 mm^2的安装在墙壁上的器具。但软缆入口的横截面积应不大于25 cm^2，在开口的投影范围以内不应有易触及的带电部件。

9 电动器具的启动

GB 4706.1—2005的该章不适用。

10 输入功率和电流

GB 4706.1—2005的该章适用。

11 发热

GB 4706.1—2005的该章除下述内容外，均适用：

11.7 代替：

器具工作直至建立稳定状态。

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：

13.2 增加：

对于裸露元件式热水器，应使用器具上标明的电阻率的水来进行试验。

注101：往水中加入磷酸铵，可以配制出适宜的电阻率的水。

对于Ⅰ类裸露元件式热水器，应在放置于离出水口 10 mm 的水中的金属筛和接地端子之间测量泄漏电流。对于单相器具，应按图 101 所示，其电热元件的端子通过选择开关依次与电源的每一极连接；对于三相器具应按图 102 所示，其接地端子与中线连接。

泄漏电流应不超过 0.25 mA。

对于用带插头的电源软线连到电源的裸露式热水器，泄漏电流测试必须重复。测试中，器具的接地端子和中性导线之间的电流测量如图 103 所示。在选择开关的每个位置测试，泄漏电流不应超过2.75 mA。

14 瞬态过电压

GB 4706.1—2005 的该章适用。

15 耐潮湿

GB 4706.1—2005 的该章除下述内容外，均适用：

15.1.2 增加：

安装在墙壁上的器具在安装时，应与安装表面保留 3 mm 的空隙，除非安装说明书规定一个更大的值。

16 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。

16.2 增加：

对于裸露元件式热水器，应使用器具上标明的电阻率的水来进行试验。

17 变压器和相关电路的过载保护

GB 4706.1—2005 的该章适用。

18 耐久性

GB 4706.1—2005 的该章不适用。

19 非正常工作

GB 4706.1—2005 的该章除下述内容外，均适用：

19.2 不适用。

19.3 不适用。

19.4 增加：

对于敞开式热水器，在第11章试验期间工作的水流开关和压力开关应短路，把水控制阀调至最不利位置。

注101：阀的关闭位置可能是最不利位置。

封闭式热水器的水流开关应短路，任何压力释放装置应不工作，出水阀关闭。但如果器具没有水流开关并可能发生回吸，那么应给热水器灌水至刚好浸没电热元件，然后在出水阀打开的情况下工作。

注102：如果在器具里装有一个单向安全阀或管路断流器或者如果在说明书中标明在安装时必须装上一个单向安全阀，那么认为该器具不可能发生回吸。

19.13 增加：

注101：把水容器视为外壳。

在进行19.4试验期间，容器不应破裂，水温不应超过：

——99 ℃，对于容量超过1 L的敞开式热水器；

——140 ℃，对于容量超过1 L的封闭式热水器。

20 稳定性和机械危险

GB 4706.1—2005的该章适用。

21 机械强度

GB 4706.1—2005的该章适用。

22 结构

GB 4706.1—2005的该章除下述内容外，均适用：

22.6 增加：

外壳应备有排水孔，除非在正常使用中外壳内不会聚积凝结水。排水孔的直径至少应为5 mm或面积为20 mm^2而宽度至少为3 mm，其位置应使流出的水不会影响电气绝缘。

通过视检和测量来确定是否合格。

22.33 增加：

本条试验对裸露元件式热水器不适用。

22.101 封闭式热水器的额定压力应至少为0.6 MPa。

对于预定通过减压阀来提供压力的封闭式热水器，其额定压力应至少为0.1 MPa。

注：敞开式热水器的额定压力为0 Pa。

通过视检来确定是否合格。

22.102 器具应能经受在正常使用中出现的水压。

通过使器具经受水压试验来确定是否合格，水压值为：

——对于封闭式热水器，为额定压力的2倍；

——对于敞开式热水器，为0.15 MPa。

如果敞开式热水器装有调节水流的阀，则在器具的进水口处施加2 MPa的水压，阀应关闭不泄露。

使压力释放装置不动作，水压以0.13 MPa/s的速率升至规定值并持续5 min。应没有水从器具中漏出，也没有影响符合本部分要求的永久变形。

22.103

容量大于3 L的封闭式热水器应备有压力释放装置以防止过压。

通过视检和通过给器具缓慢增加水压来确定是否合格。

在水压比额定压力高于 0.1 MPa 之前压力释放装置应动作。

注：压力释放装置可以在安装期间固定好。

22.104 敞开式热水器出水口的结构应不致使因水流受阻而使容器承受在正常使用中的标注压力。

通过视检来确定是否合格。

注：如果出水口的横截面积不小于进水口的横截面积，则认为符合本要求。

22.105 装有水流开关的器具的结构应使得没有水流时电热元件不能通电，而且如果水流中断，开关断开加热元件。

通过视检和手动试验来确定是否合格。

22.106 封闭式热水器应装有其动作不受温控器或水流开关影响的热断路器。

只能在打开不可拆卸盖板后才能使热断路器复位。

如果容量不超过 1 L，并且器具装有水流开关，那么可以用另一种保护装置，例如一个压力开关来代替热断路器。

通过视检来确定是否合格。

22.107 正常使用中的水温不应过高。

通过下述检验来确定是否合格。

器具在额定输入功率下工作，任何调节阀应完全打开，把水流调至使水流开关或压力开关处于动作的临界状态。

出水口的水温不应超过 95 ℃，出水口与进水口的水温差不应超过 75 K。

预定仅作淋浴用水的器具，在正常工作状态和水压为 0.2 MPa 的条件下进行试验，在出水口处的水温不应超过 55 ℃。

22.108 预定仅作淋浴用水的器具的出水温度应不会由于在供水中突然压力下降而过高。

通过下述试验来确定是否合格：

给器具供给压力为 0.4 MPa 的水，器具在额定输入功率下工作，调节功率值使出水口的水温与进水口的水温差值为 25 K±1 K。然后在 1 s 内把水压降至 0.2 MPa。

出水口的水温在 10 s 内不应升至高于 25 K。

通过把一根细线热电偶放置在一个直径为 30 mm、高为 12 mm 的塑料圆形容器的中心来测量出水口的水温，容器放在喷头下 25 mm 处。

22.109 带有压力开关的敞开式热水器的水容器应不会由于内部压力过高而破裂。

通过视检和下述试验来确定是否合格。

——带有一个当过压时被喷开或破裂的薄弱部件的器具进行 22.109.1 的试验；

注 1：薄弱部件的例子：隔膜和孔塞。

——带有其他释放压力措施的器具进行 22.109.1 和 22.109.3 的试验；

——带有下述电热元件的器具进行 22.109.2 和 22.109.3 的试验。

- 在超过内部压力之前断裂，或
- 在超过内部压力时不被通电。

试验后，器具应符合第 8 章和 16.2 的要求。

注 2：试验模拟在容器里出口堵塞和水结冰的情况。

注 3：在试验期间，应采取预防过分破裂后果的措施。

22.109.1 给器具灌水，封闭出水口，然后使水压稳步上升。

在内部压力达到 1.1 MPa 之前，薄弱部件应被喷开或破裂，或压力释放装置动作。

在压力已经完全释放后，允许水流动 1 min。

22.109.2 给器具灌水，封闭出水口，并关闭进水口阀。把控制器短路或开路，两者选较不利者。然后使器具在额定输入功率下工作。

电热元件应在没有引起危险的情况下断裂，除非它保持不带电。

如果电热元件断裂，则打开进水口阀门，使水压稳步上升直至达到1.1 MPa，保持此压力1 min。

22.109.3 给器具灌水，封闭进水口和出水口，控制器短路或开路，两者选较不利者。

把器具放置在温度不超过－5 ℃的环境里直至水结冰，然后把器具放置在正常环境里并使其在额定输入功率下工作。

注：器具在低温下的定位和在正常使用时相同。

电热元件应在没有引起危险的情况下断裂或应通过一个压力释放装置释放任何过压，除非电热元件保持不带电。

把器具电源断开并允许达到室温。

如果电热元件保持不带电或已经断裂，则通过进水口供水，把水压稳步升至1.1 MPa，并保持此压力1 min。

如果压力释放装置已经动作，则在出水口仍然封闭下把器具连接到供水处1 min。

22.110 墙上安装的器具应有牢固固定到墙上的措施，而不是依靠连接到供水管来固定。

通过视检来确定是否合格。

23 内部布线

GB 4706.1—2005的该章适用。

24 元件

GB 4706.1—2005的该章除下述内容外，均适用：

24.1.3 增加：

水流开关应经受50 000个工作周期的试验。

敞开式热水器的压力开关和预定仅作淋浴用水的器具的压力开关应经受20 000个工作周期的试验。其他热水器的压力开关应经受50 000个工作周期的试验。

24.1.4 增加：

装在封闭式热水器中的热断路器应符合GB 14536.1—2008中第13章、第15章、第16章、第17章和第20章对2B型控制器的要求，除非这些热断路器随器具进行试验。

如果自复位热断路器在22.107试验期间动作，则试验工作周期数增加至：

——对于预定仅作淋浴用水的器具为3 000个；

——对于其他器具为1 000个。

24.101 为满足22.106的要求而安装的热断路器或其他保护装置应是非自复位型的，而对于多相器具，应提供全极断开。

通过视检来确定是否合格。

对于用带无极性插头的电源软线连到电源的裸露式热水器，其内部的热断路器或其他保护装置必须是全极断开的。

24.102 对于容量不超过1 L的封闭式热水器，为满足22.106的要求而安装的热断路器或其他保护装置应保持其本身的动作性能。

通过下述的试验来确定是否合格。

给器具供以额定电压，并使器具在正常工作状态和把在第11章试验期间动作的任何控制器短路的情况下工作，调节水流使水温以每分钟1 K的速率升高。

使热断路器动作五次，测量动作温度并算出平均值。热断路器应经受50 000个周期的温度变化试验，每个周期包括在22.107试验期间测得的最大值与中间值之间的一个温度变化过程。

然后使热断路器动作20次，其动作温度平均值与前次测得的平均值的偏差不得大于20%。

如果是对压力敏感的保护装置，则使器具不通电并经受缓慢升高的水压试验。算出五个周期的保护装置动作压力平均值。保护装置应经受50 000个周期的压力变化试验，每个周期包括在器具的额定压力与额定压力值的中间值之间的一个压力变化过程。

然后使保护装置动作20次，其动作压力平均值与前次测得的平均值的偏差不得大于20%。

25 电源连接和外部软线

GB 4706.1—2005的该章除下述内容外，均适用：

25.3 增加：

裸露元件式热水器应仅提供连接到固定布线的装置。

26 外部导线用接线端子

GB 4706.1—2005的该章适用。

27 接地措施

GB 4706.1—2005的该章除下述内容外，均适用：

27.1 增加

对于Ⅰ类器具，加热元件的外壳应永久、可靠地连接到接地端子上，除非：

——提供金属的进水管和出水管的容器，应永久、可靠地连接到接地端子上，并且

——容器的其他与水接触的易触及金属件永久、可靠地连接到接地端子上。

对于Ⅰ类裸露元件式热水器，水应经过永久、可靠地连接到接地端子上的金属管进入和流出或在同样已接地的金属部件上流动。

注101：这种金属部件的例子是栅格或圆环。

28 螺钉和连接

GB 4706.1—2005的该章适用。

29 电气间隙、爬电距离和固体绝缘

GB 4706.1—2005的该章适用。

30 耐热和耐燃

GB 4706.1—2005的该章除下述内容外，均适用：

30.2.2 不适用。

30.2.3.1 修改：

此测试不适用于支撑裸露式热水器的加热元件，以及连接部件的绝缘材料。

30.2.3.2 修改：

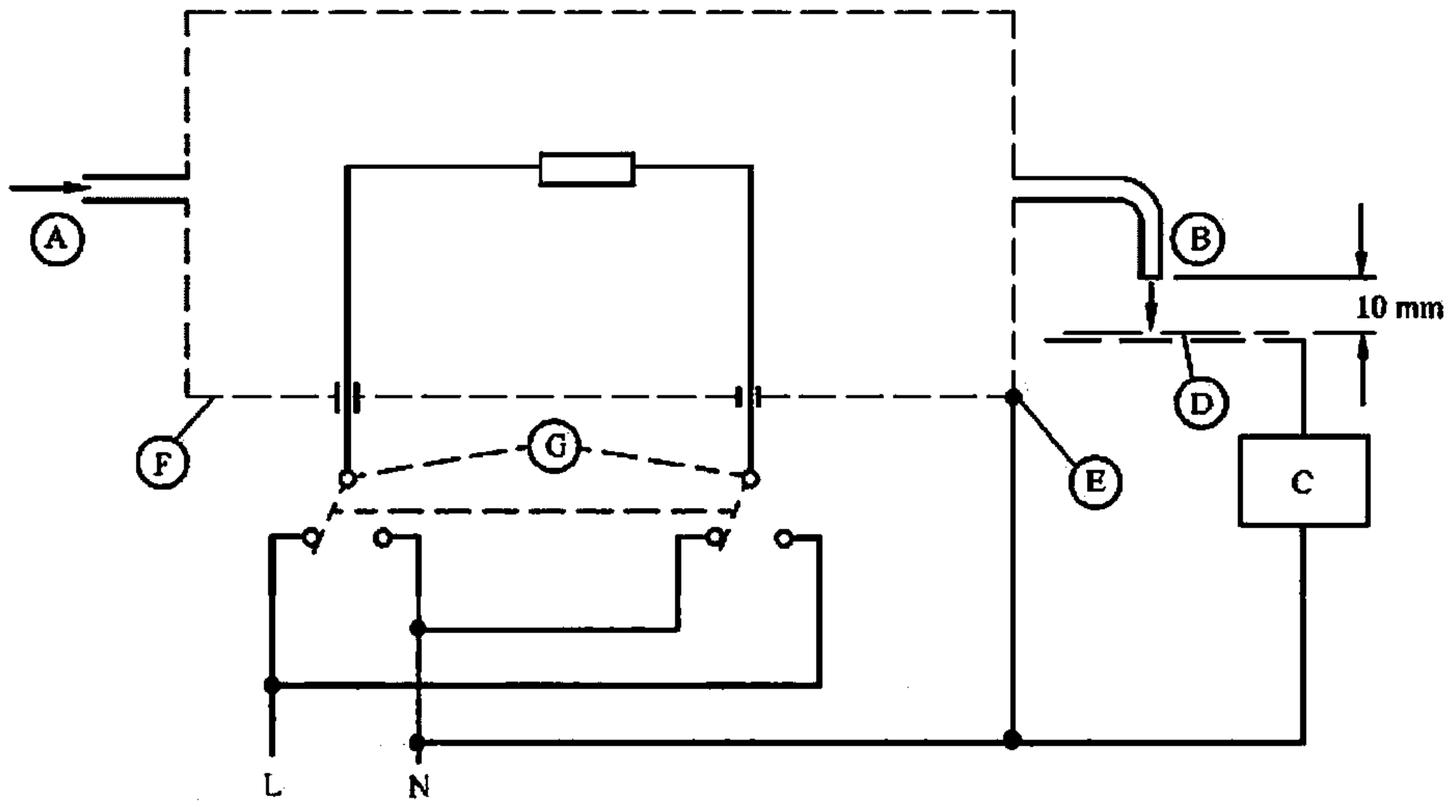
对于裸露元件式热水器，应按其他连接件的要求对绝缘材料中用于支撑加热元件及他们的连接的部件进行灼热丝试验。

31 防锈

GB 4706.1—2005的该章适用。

32 辐射、毒性和类似危险

GB 4706.1—2005的该章适用。



图注：

A——进水口；

B——出水口；

C——IEC 60990 中图 4 的电路；

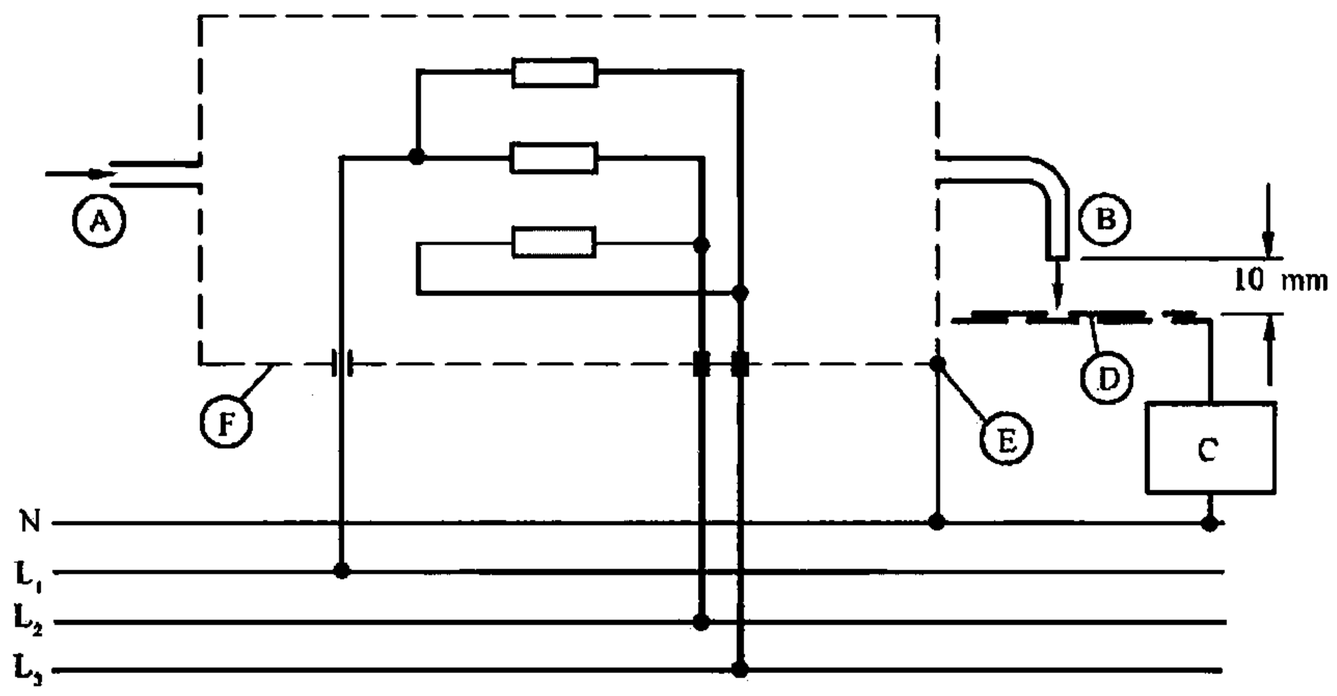
D——金属筛网；

E——接地端子；

F——热水器主体；

G——选择开关。

图 101　单相裸露元件式热水器泄漏电流测量线路图



图注：

A——进水口；

B——出水口；

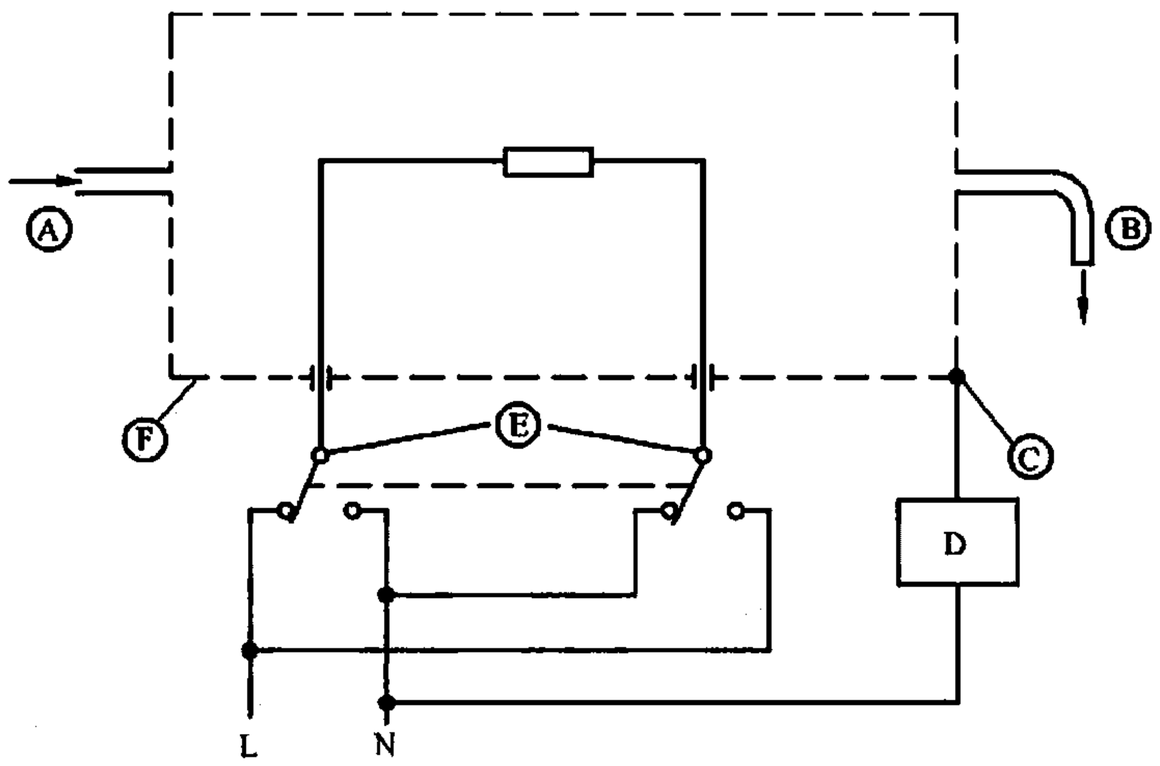
C——IEC 60990 中图 4 的电路；

D——金属筛网；

E——接地端子；

F——热水器主体。

图 102　三相裸露元件式热水器泄漏电流测量线路图



图注：

A——进水口；

B——出水口；

C——接地端子；

D——IEC 60990 中图 4 的电路；

E——选择开关；

F——热水器主体。

图 103　带电源插头的单相裸露元件式热水器泄漏电流测量线路图

附　录

GB 4706.1—2005 的附录除下述内容外，均适用。

附　录　A
（规范性附录）
例　行　试　验

GB 4706.1—2005 的附录 A 除下述内容外，均适用。

A.101　压力试验

水容器应经受流体压力试验。

当使用液体时，压力应为：

——对于额定压力不大于 0.6 MPa 的封闭式热水器，压力应为 0.7 MPa，对于额定压力大于 0.6 MPa 的封闭式热水器，压力应为 1.1 倍的额定压力；

——对于敞开式热水器，压力应为 0.05 MPa。

当使用气体时，这些压力可以减少但必须足以显示泄漏。

注：当用气体对封闭式热水器进行试验时要特别小心。

在试验期间不应出现流体的泄漏。

参 考 文 献

GB 4706.1—2005 的参考文献除下述内容外，均适用。

增加：

GB 4706.19　家用和类似用途电器的安全　液体加热器的特殊要求

GB 4706.12　家用和类似用途电器的安全　储水式热水器的特殊要求

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