

# 家用电器安全检测技术的探究

陈洁 邹成辉

浙江方圆检测集团股份有限公司 浙江 杭州 312300

**摘要:** 家用电器安全检测技术是确保家庭用电安全的关键。本文分析了家用电器存在的安全隐患,包括绝缘电阻不足、电流泄漏、电气强度弱等问题。探讨了当前家用电器安全检测技术的发展现状及其存在的不足。在此基础上,提出了家用电器安全检测技术的要求,包括绝缘电阻、泄露电流、电气强度、电位器、空载电流及日常维修与检测等方面的具体检测内容。通过全面检测,可及时发现并消除安全隐患,保障家庭用电安全。

**关键词:** 家用电器; 安全检测; 技术探究

## 引言

在当今社会,家用电器的普及极大地提升了人们的生活质量。随着使用时间的增长和不当操作等原因,家用电器可能存在各种安全隐患,如绝缘电阻不足、电流泄漏等。这些隐患若不及时发现和解决,不仅可能导致设备损坏,还可能对人们的生命和财产安全构成严重威胁。因此加强家用电器的安全检测工作显得尤为重要。通过定期检测,我们可以及时发现并解决这些隐患,确保家用电器的正常运行,为人们的生活提供更加安全的保障。

## 1 家用电器存在的安全隐患分析

家用电器在为我们生活带来便利的在使用中也存在不少安全隐患,首先是触电安全隐患。触电隐患主要有两类,一类是接触家用电器金属外壳部件导致触电,另一类是人体直接触电。多数家用电器使用220V电压,这属于非安全电源<sup>[1]</sup>。当电流通过人体且超出人体所能承受的限度时,会极大地危及生命安全。部分家用电器长时间持续运行,这会使电器线路产生问题。长时间工作会让线路老化,而且高温环境会使线路软化。这种情况下,线路可能会自燃,进而引发火灾,给家庭和生命财产带来严重损失。家用电器自身结构复杂,内部零部件繁多。一旦发生短路故障,很容易引发火灾,严重时甚至会爆炸。像边充电边玩手机这种情况,手机机身温度过高就可能爆炸,类似的事件经常出现。从电子产品的共性来看,电视、电脑等家用电器在使用时必然会产生辐射电磁波。这些电磁波会对人体健康构成威胁,长期处于这种环境下可能会影响人体的生理机能。还有部分质量低劣的家用电器,其元器件和原材料质量不达标。在高温条件下,这些劣质材料会释放一氧化碳、氯化氢等有毒有害物质。这不仅会损害人体健康,比如导致中毒、呼吸道疾病等,还会对环境造成严重污染,破坏生

态平衡,影响我们生活的环境质量。总之,对于家用电器的安全隐患,我们必须高度重视,做好防范措施。

## 2 家用电器安全检测技术发展现状

### 2.1 绝缘电阻检测工作不到位

当前,电器市场竞争的白热化使得不少企业将经济效益置于首位。在电器生产过程中,部分企业为降低成本、增加利润而偷工减料,这一行为直接影响了家用电器绝缘电阻的质量。绝缘电阻质量的下降,意味着电器在使用过程中发生漏电等安全事故的风险大幅增加。在安全检测环节,情况也不容乐观。市场监管的执行不力是一大问题,监管体系可能存在漏洞或缺乏足够的强制力,无法对生产企业形成有效约束。许多电气企业对相关部门开展的安全检测工作态度消极,不积极配合,甚至可能存在抵触情绪。这两者共同作用,导致家用电器安全检测工作难以有效落实。安全检测工作的不到位,使得一些存在绝缘电阻问题等安全隐患的家用电器能够流入市场,严重威胁着消费者的使用安全,也对整个家用电器行业的稳定发展带来了负面影响。

### 2.2 电流出现泄漏

在家用电器使用过程中,经常可以看到一些不规范的操作,这些不当操作会对电器造成损害,并容易导致电流泄露。一旦电流泄露发生,如果没有及时对电器进行检测和维修,电器的损坏情况会愈发严重,同时也会对使用者的安全构成重大隐患。从当前的情况来看,许多企业对家用电器安全检测缺乏足够重视。这种态度上的忽视,使得在家用电器运行期间频繁出现电流泄露现象时,相关企业未能迅速采取有效的应对措施。由于得不到及时处理,电流泄露问题持续存在,不仅影响了家用电器的正常使用,还可能导致更严重的安全事故。长此以往,人们的日常用电安全无法得到保障,使用体验也大打折扣,甚至可能因为电流泄露引发的电气故

障,对家庭财产造成损失,危害家庭成员的生命健康,可见加强对电流泄漏问题关注和处理的紧迫性。

### 2.3 电气强度较弱

家用电器在正常使用中要承受特定电压,这就决定了在安全检测时,电气强度检测至关重要。需要在不同电压条件下对家用电器进行实际检测,以此保障使用安全。现阶段在家用电器安全检测工作中存在明显问题。多数情况下,检测人员并不会开展电气强度检测工作。这背后的原因是他们没有充分认识到家用电器所能承受的电压是有限的。这种忽视会带来严重后果,因为电气强度不足可能使电器在正常电压下就出现故障。比如,可能导致电器内部绝缘被破坏,进而引发短路、漏电等安全隐患。由于没有对电气强度进行检测和优化,家用电器的性能无法得到充分发挥,限制了其正常使用。这不仅影响了用户的使用体验,还可能缩短电器的使用寿命,甚至对用户的人身安全和家庭财产安全构成威胁,可见加强电气强度检测的必要性。

## 3 家用电器安全检测技术要求

### 3.1 绝缘电阻的检测

在我国,家用电器安全以及相关电器附件的标准和规定明确指出,绝缘电阻检测在家用电器安全检测中占据关键地位,它是评判家用电器绝缘电阻质量好坏的重要依据,绝缘电阻具体是指在家用电器中,带电部分与外露的不带电金属部分之间的电阻值<sup>[2]</sup>。在安全检测环节,存在部分企业为节省成本而试图蒙混过关的现象。但为保障家用电器使用安全,国家电工委员会制定了相应规范。规定可以使用500V的兆欧表或者1000V的兆欧表来开展测量工作,主要针对金属壳体部分与带电部分之间的绝缘电阻进行测量。这种规定的意义重大。通过准确测量绝缘电阻,能够有效发现那些可能存在的安全隐患。如果绝缘电阻值过低,意味着电器在使用过程中,电流可能会通过非预期的路径泄漏,比如通过电器外壳,这会极大地增加用户触电的风险。严格按照规定使用合适的兆欧表进行检测,可以确保绝缘电阻符合安全标准,从而提高家用电器的整体安全性能,减少因绝缘问题导致的安全事故发生概率,保障消费者在使用电器过程中的人身安全和财产安全,也有助于维护整个家电市场的稳定和健康发展,使消费者能够放心使用各类家用电器。

### 3.2 对泄露电流进行测试

对泄露电流进行测试主要是通过在家用电器外部增加电压,进而对经过的电流进行检测。实际上,前面提到用于测量绝缘电阻的摇表,也可以用于对泄露电流的

测量。在实际测量过程中,由于绝缘电阻存在差异,测量得到的摇表数值有明显不同。当前这种测量方式存在一定问题,因为摇表输出电压值远小于额定电压值,这就使得一些诸如高电阻接地、绝缘物脆裂以及硬伤等缺陷很难被检测出来。这些潜在缺陷的存在对于家用电器的安全使用是极大的隐患,在正常使用情况下,它们可能会导致电流泄漏加剧,增加使用者触电的风险,甚至可能引发电气火灾等严重事故。在生产家用电器时,必须要确保其具备良好的绝缘性能和完善的防护措施。良好的绝缘性能可以有效阻止电流从带电部分泄漏到非带电部分,从根源上降低泄露电流出现的可能性。而防护措施则可以在一定程度上降低因意外情况导致绝缘失效而引发的安全风险,比如采用优质的绝缘材料、合理的电路设计和有效的接地措施等。只有这样,才能切实保障家用电器在使用过程中的安全性,保护消费者的生命和财产安全,提高产品质量和市场竞争力。

### 3.3 电气强度的检测

电气强度的检测又被称作耐压测验,这一测试重点在于衡量电气在过电压作用下抵抗击穿的能力。该测试主要分为直流耐压和工频交流耐压两种类型,对于家用电器而言,通常采用工频交流耐压测试。一般情况下,家用电器能够承载的正弦波频率约为50Hz,电压大致处于1000-3000V,并进行时长为1分钟的耐压测试。当家用电器在运行过程中,如果电压达到特定数值,就可能出现被击穿的现象。一旦击穿发生,使用者很可能会触电,周边人员的人身安全也会受到威胁。一些质量不过关的电器在使用中因无法承受正常电压波动,内部绝缘被破坏,使原本安全的电器外壳带电。在家用电器投入使用之前,对其电气强度的安全检测必不可少,这是保障使用者用电安全的关键环节。在检测过程中,如果测试表指针纹丝不动,那么可以判断电器某个部位出现了故障,可能是绝缘部分损坏、电路连接异常等问题。这就需要进一步检查和维修,以确保电气强度符合安全标准,避免因电气强度不足而引发的安全事故,让消费者能够安全地使用家用电器。

### 3.4 检测电位器

电位器检测对于保障家用电器安全有着重要意义,可通过以下几种有效方法进行。其一,检测家用电器与电源的接触部位,确保二者连接区域紧密相连。这是因为良好的连接是电器正常运行的基础,若接触不良,可能会导致电流不稳定、发热等问题,进而影响电器的性能和寿命。其二,需要检查活动臂与电阻片之间的连接情况是否良好。我们可以利用万用表来进行家庭电器的

安全检测,万用表在此过程中扮演着至关重要的角色。若在使用万用表检测时,指针保持稳定或仅在微小范围内波动,这表示活动臂与电阻片的连接是处于正常状态的。如果指针出现了明显的较大幅度移动,那么这就暗示着两者之间的连接存在问题。面对这种情况,我们需要根据实际的用电需求,运用恰当且科学的技术手段来进行必要的调整,以确保其能恢复到正常的工作状态。这样的调整工作通常需要具备一定的专业知识和技术,比如对连接部位进行清洁处理、加固连接或者更换损坏的部件等。其三,使用万能表检测家用电器安全时,要根据用电器的实际功率来调整万用表的档位。若万用表的表针没有变动,可初步判断家用电器在某个部位出现了问题。准确地调整万用表档位能保证检测结果的准确性,从而更精准地发现潜在的故障隐患,保障家用电器的安全稳定运行。

### 3.5 空载电流检测

在对家用电器进行检测时,空载电流检测是一项重要内容,检测人员首先要注意防止检测结果受到次绕电阻的影响,需要提前针对次绕电阻做好断路处理,这是保障检测准确性的关键步骤之一<sup>[1]</sup>。要依据家用电器的实际功率状况,合理设置万能表的电流档位,并且妥善完成初级电绕组的连接工作。在检测过程中,如果万能表显示的检测结果大于正常空载电流数值,这就表明电器存在问题。这种问题可能是内部电路故障、元件损坏等原因导致的,需要及时采取措施加以处理,否则可能会进一步影响电器的性能和安全性,甚至引发更严重的故障。而如果检测结果与正常数值相差不大,那么可将电器判定为正常状态。在对家用电器进行测量之前,还需要做好空载次组合初级绕组的串联工作,以此来检测电器的实际空载电流。倘若在检测过程中出现短路故障,检测人员要在电源接通后,仔细做好发热部位的检查工作。因为短路往往会导致电流过大,使相关部位发热。通过检查发热部位,可以进一步确定故障原因,例如是线路绝缘破损、焊点短路还是元件击穿等问题,从而为后续的精修提供有力支持,保障家用电器能够正常、安全地运行。

### 3.6 日常维修以及检测

在日常生活中,家用电器已经成为我们不可或缺的生活伴侣。这些设备在长时间使用过程中,难免会出现一些故障或潜在的安全隐患。日常维修和检测工作对于确保家用电器的安全使用至关重要。通过日常维修和检测,我们可以及时发现家用电器中潜藏的安全问题。这些问题可能表现为设备运作时的异常现象,如发出巨响、冒烟、产生异味或者出现火光等。这些异常现象往往是严重故障的警示信号,需要我们高度重视。巨响可能意味着设备内部零件已经崩裂或即将爆炸,而冒烟和异味则可能是线路过热、元件烧毁的表现。更为严重的是,火光可能是火灾的前奏,如果不及时处理,将给家庭成员的生命安全和家庭财产安全带来严重威胁。在使用家用电器时,我们必须时刻保持警惕,一旦发现异常现象,应立即关闭总电源,以避免小问题进一步恶化成重大危险事故。我们还需要养成对日常维修和检测的重视意识,定期对家用电器进行检查和维护,确保设备的正常运行和安全性。掌握应对突发情况的方法也是安全使用家用电器的关键。在遭遇设备故障或安全隐患时,我们需要保持冷静,迅速切断电源,并采取适当的措施进行初步处理,如使用灭火器扑灭初期火灾等。我们还需要及时联系专业维修人员进行处理,以确保设备的彻底修复和安全使用。

### 结语

家用电器安全检测技术是确保家庭用电安全的基础。通过全面且细致的检测流程,我们能有效识别并排除家用电器中的潜在危险,保障设备稳定运作及用户安全。展望未来,技术的持续革新将推动家用电器安全检测技术迈向更高水平,不仅提升检测效率与准确性,还将为人们营造更加安心、可靠的用电环境,让科技之光温暖每一个家庭的日常生活,守护我们的安全与幸福。

### 参考文献

- [1]潘迎迎,陈建.家用电器安全检测技术的探究[J].质量安全与检验检测,2021,31(5):75-76.
- [2]田丰,朱晓燕,刘争.家用电器检测中的常用技术与方法探索[J].数码设计(上),2020,9(6):257.
- [3]章革.家用电器的安全隐患及检测重点的探究[J].建筑工程技术与设计,2019(2):2895.