

浅谈电子电器产品能效检测的质量控制技术

王彦锋 王子谦 陈骏彦

浙江方圆检测集团股份有限公司 浙江 杭州 310020

摘要: 随着时代的发展,人们对资源的需求越来越多。同时,人们也注意到了资源短缺的问题也越来越严重,人们开始注重对环境的保护和对资源的节约利用。世界各国的人们都意识到了节能的重要性,保护环境也是各个人们关注的问题。在我国电子电器行业也在向节能的方向发展,在电子电器的产品中引入能效检测,能让产品更加的生态化和节能化。

关键词: 电子电器; 产品能效检测; 质量控制; 技术研究

1 能效检测质量控制相关概述

电子电器的能效测试质量管理能提高节能管理,使能科技得到提升,从而使能源最大化利用。所以进行能效检测要按照相关法律进行,在进行电子电器产品能效检测时,能使产品质量更加提高,做到有效环保,电量损耗率降低,使人们更喜欢该电子产品。进行能效检测首先要有能效检测实验室,按照相关管理进行,并遵循产品能效标识制度。目前我国电子电器产品能效检测发展与国外发达国家比相对落后,主要是对产品的输出与消耗进行评价,能效检测与传统的检测相比在设备以及方法上面都存在不同。

对于的能效标识制度体现了的申报,审批以及市场监管。同时产品能效以及制造商检测信息以及厂家提供的第三方信息^[1]。无论是企业还是制造商,检测质量能力还有待进步。随着社会的进步和发展,越来越注重节能,各媒体也对能效越来越关注,而且对相关电子电器产品存在虚假进行报道。由于能效检测被社会所关注,所以提高了消费者对数据的分析和认知,从而消费者也能对电子电器产品进行有效监督。面对如此复杂竞争激烈的市场,企业必须能对产品检测结果进行深入研究分析,对出现的问题加以改进,从而提高产品质量。所以,电子产品能效检测质量控制不仅提高产品质量还能做到节能环保。

2 电子电器产品能效检测质量控制意义

家用电器生产的引入能效监测,不但能够提升质量,同时能够使生产更加节约环保,从而减少我国的年能耗,使人民直接的看见家用电器生产的发展效果。推行能效标识体系后,能在很大程度上推动传统燃料和电力产品的消耗效率降低,能够大大减少传统电力、煤炭的耗能,以达到节能减排目标,使我国的节能降耗任务基本顺利完成。实行能效标识制度可以把能耗最高的行

业强制性的淘汰,使其产业结构更加完善。也可以说能效检测制度可以高效的检验产品质量特性,从而为人民群众选择家用电器生产提供了科学合理的依据,从而实现了家电制造工艺、产品质量等都能更全面过关^[2]。

3 对电子电器产品进行能效检测的特点

3.1 比例关系

一般效率指的是使用者所期望有用的电能和实际投入的发电能源之间的比率的多少。例如,设置在房间内的中央空调的一般效率就是在单位的时间内产生的制冷量与实际输入功率之间的比值;在厨房所用的电磁炉的效率是获得的热能源和所耗电能源之间的比率关系;在电脑、电视机甚至是手机上,显示屏的效率则是指显示屏发光的强度和所输入电量之间的比率关系。

3.2 多样性

许多的可以实现能效的监测的方法大多数是通过利用的各种数据和中间测量,甚至是过程测量等的测量的换算方式来实现监测的目的。例如,放置在房间的中央空调的光电化学性一般是用空气焓的检测方法。在这种测量方法中,要计算的数据是,空气在一定冷却时间的前提下的气温、流量和压力,在得出这些参数后,在通过计算来算出制冷量的多少,也就是能效的大小;用来洗衣服的洗衣机的能效值的检测需要测量洗衣机的耗电量的大小、耗水量的多少、漂洗性能的大小、洗净性能的大小和脱水性能的大小等参数,关于反射率、漂洗液的碱度等中间量也需要测量,在进行计算能效值大小的时候还需要用到参比的洗衣机;用在电脑、电视机或者手机上的显示器的能效的检测是测量屏幕发光的强度、屏幕的有效面积和输入的功率等参数,再根据这些参数进行计算,得出最后的结果,也就是能效检测的大小^[3]。

3.3 复杂性和综合性

因为,在进行测试的时候使用到的测量的技术,必

须计算出很多种参数、过程量和中间量，而过程量和中间二又可以利用不同的运算方法得到一些参数的测量，由于需要检测的各种量非常多，这就是能效检测的复杂性。能效检测最后检测出来的数据是一个综合的过程，能反映出这个产品的综合程度，因此，能效检测也应该带有整体性的特征。

4 电子电器产品能效检测的现状分析

能效测试实验室作为企业能效测试的依据，能效测试项目必须按照相应的技术方法和规范开展。能效检测以电子产品能效标识体系为背景发展而产生的。在中国的电子能效检测发展时间并不长，在电子电器产业的能效检测主要是判断生产输出和能耗之间的关联，电子能效检测则是，在测试的仪器、条件、技术等方面是和一般的测试有着区别的。

中国的产品能效标识实行的管理机制，产品能效标识不仅有厂商第一方的监测数据，还是由公司委托的第三方检测结构数据。不管是哪一方面，就应该提高自身的监测质量的能力，并接受能效标志监管部门的监督^[4]。如今节能减排越来越引起人们的重视，并相关工作的进行逐渐深入对国家能效标识的知名度不断提升，许多媒体对公司能效参数、等级弄虚作假的现象进行报道，受到了各界的广泛关注。企业能利用标识上的信息直观的了解，加强能效标识监督管理工作。市场竞争十分激烈，公司在这种前提下需要对能效检测结果认真细致的研究，而结果本身又属于商品，因此必须要提高市场关注度。

5 电子电器产品能效检测的质量控制技术应用措施

5.1 明确技术特点

从以往电子电器产品能效检测工作开展中能看出，该项工作属于系统性工程，对于能效检测特殊情况，要求不同监管部门一起加入到监管中，例如，实验室认证组织、产品认证组织等加入到监管和检验工作中，将电子电器产品出现的问题及时发现并进行处理。在该流程中，实验室本身必须增强自我检验能力，对各种检验技术检测注意事项等要有所认识，以此来推进各项检关于能效检测质量管理，若从管理的实施主体角度加以分析，则可将其分为内部质量管理、外部质量管理。但内部质量管理的具体运用则需要实验室及相关工作人员，能按照质量管理的具体规定实施。外部质量管理的具体运用，实验室要根据其组织性质进行严格规范^[5]。通常将外部机构细分为几个不同部门，例如，质量认证机构、能效标识控制机构等。但因为实验室的内部质量控制种类相对较多，因此专业人员对各种质量控制方法必须有

所认识，搞清楚其功能特点和应用的注意事项，如此才可以使质量控制的优点充分地发挥起来，为家用电器生产的实际应用奠定了良好的技术基础，从而提高家用电器质量。

5.2 加强内部质量控制技术应用

5.2.1 实验室能力配置

能效测试实验室是国际认可机构、中国能效标识监管部门等实施的一项国内能效测试质量控制，大致涵盖了以下二部分内容。第一是试验室的审查，它是相对直接的一项能效测试质量控制，在设立或认可试验室前需要严格依据有关规范或标准进行，以便于在相同标准框架内开展对比检查。其次通过实验室的能效测试比对为了提高试验室工作效率。检测的能力，是为了提升实验室能效测试成果的全球公信力和国际互认能力，很有必要开展实验室能效测试的循环比对工作，不但在国内开展，同时也要在国外上开展。能效测试实验室可以选择事关国计民生的测试项目，开展能效测试比对与能力验证的工作，通过比对结果，确定试验室进行某一方面特定测试的水平或者对试验室存在的缺陷，从测试技术、人员管理、仪器校准及管理的角度加以纠正。

5.2.2 统计技术使用分析

在《检测和校准实验室能力的通用要求》中明确，在开展家用电器商品的能效测试工作中，要对检测结果和质控数据进行客观评估，并以统计控制技术为主要手段，确定测试成果的准确度，以获取家电产品能效测试质量标准，进而达到测试质量监控的最终目的。但现实发展中，实验室量的追溯方式单单依靠鉴定结论，这个方法也会忽视检验流程的其他控制因子，导致这个溯源方法具有不足之处。为了克服这一难题，现代化检测质控系统运用了统计信息技术，在电子能效测试中可以通过对检测过程稳定性和持续性问题进行调查究，并监视测量的准确度变动和误差情况，从而确定电子电器产品性能测试的可靠性和准确度，对非随机因素影响进行监测。在该程序中，可在较短时间内将“告警”信息产生，实现检测质量控制目的。

5.2.3 量值溯源确保针对性

国家检定标准中存在一些限制问题，在规定的合格范围内对最大误差允许值加以引用，但这种方法并没有使能效的要求条件实现化。本标准中已明确规定，对零点五级功率表的电压量程，最大额定值偏差应使之限制在±百分之二以内。在有关光电化学性的规定当中，其中也有一些的调查点并不构成检定规则中的主要关注点。在数字功率量表检定当中，检定规范就有规定，需

要使用五个及以上功率点数,并且其零刻度的满量程也应该包含其中。220型V/0.1A、22W是经常用到的最小检定功率点数,一般情形下1W、4.5mA也是能效与待机功率检定时使用的标定功率点数。检定工作基本无法做到全面涵盖每个功率节点。所以,光电理化性能检测应当提高量值溯源的时效性,并采用校准主动的量值溯源方法。针对收集到的校准文件,应根据规定精度条件进行确认操作。对仪器设备能否达到检定要求作出合理评价,例如,确定精度状况、测量点状况和测量范围状况等。只有各方面标准符合要求后,方可将电子电器产品投放到应用中^[2]。

5.3 外部质量控制技术应用

5.3.1 做好实验室现场核查与评审工作

外部质量控制方法研究的一个主要任务是实验室的评价和验证。实验室认证部门应严格依据相关通用规定进行相关操作,在能效监测工作中,应确定具体规范及条件。为了保证能效监测资料数据的可比性和有效性,在实验室认证阶段中必须进行控制工作。关于能效测试工作开展中涉及到的许多共性规定,例如,电源输出特性条件、不确定率评定条件等,要出台指导性标准,可以对试验室的建立运行发挥重要规范影响和指导意义。唯有实现认可标准统一,各试验室取得的成果才具有可比性优势。

5.3.2 开展实验室之间的比对与能力验证

① 在实验室开展的特定测试工作、检测工作流程中,要求人员都能进行能力考核工作。

② 对实验室中出现的现象加以鉴别,并提出具体处理方法。故障的产生也有可能是与检查过程、人员培训以及仪器校准等因素产生关联,工作人员对这些因素应加以全面研究和掌握。

③ 通过结合实际的比对成果,进一步增强了实验室的监测力量。试验室及其有关人员,要对试验室比对和能力检验方法加以合理运用,对能效测试关键项目加以筛选,以及对试验室测试能力进行评价工作^[3]。

6 电子电器产品能效检测的应用

我国有的电子电器产品有统一的能源效率标识制度,原因是这些电子电器产品节能技术非常好,而且所应用到的范围也比较广。有的产品已经录入我国能源效

率标识目录中,这些产品要求将能源标识标志在包装盒中清楚的显示,能使消费者清楚的了解,并在产品使用说明书中也要进行记录。其次,电子电器产品进行能效质量检测时主要有两种方式,第一种为自行进行检测。第二种方法为进行机构检测,但是该机构必须要经过国家的认可。将检测完的产品的数据与能源效率标准对比,最后确定该产品能效属于第几等级。若企业要自行监测,那么必须要检测标准要按照国家规定进行。不管是哪种试验检测室,目的都是对电子电器产品进行能效检测。但是我国相对于其他国家来说检测比较落后,大多数试验检测室都是由安全检测实验室改造而成。对于电子电器产品的能效质量检测方法是不会完全相同的,但都是通过产品有效能量与总能量的比值确定。所以能效检测实验室主要目的就是最大程度减小误差从而使检测数据更加合理准确,提高产品重量。目前在我国市场中,大多数企业对于产品能效的检测能力不足,而且还会提供虚假报告,造成市场混乱,降低能效标识的权威性。由此可知,我国电子电器产品的能效质量检测还不是很乐观^[4]。

结语

通过对与电子及电器产品能效测试质量相关的技术各个环节研究,可以表明其测试数据的真实性、可追溯性、以及传递性等,同时也符合能低能效测试项目实施标准的要求。因此重视内部与外部条件的综合考虑,才能获得产品的基本质量信息。

参考文献

- [1]谢海俊,傅加平.电器电子产品零部件剩余寿命检测技术探讨[J].家电科技, 2021(03):59-61.
- [2]谢海俊.进口电子电器产品可再制造性评估方法探讨[J].日用电器, 2021(04):25-27+32.
- [3]张艳艳,刘颖,李晓娟.电子电气产品中韩EMC检测认证异同[J].质量与认证, 2020(10):80-82.
- [4]高坚.电器电子产品RoHS符合性检测中的问题与应对[J].信息技术与标准化, 2019(12):21-26.
- [5]张一鸣.物联网电子电器产品测试方法设计思路[J].电子测试, 2019(18):59-60.