

浅谈电子电器产品能效检测的质量控制技术

高金法

山西省检验检测中心, 山西 太原 030000

摘 要 : 就目前而言, 我国资源能源紧张以及环境污染现象日渐加重, 为此需要创建科学发展观, 采用可持续发展战略, 由此可见绿色低碳以及节能减排为主要未来发展方向, 对于电子电器产品而言以电力资源作为主要能耗, 部分电子设备除能效外, 在应用过程中会出现有害环境的物质, 为此需要加大对电子电器产品能效检测的力度, 保证电子电器节能环保。

关 键 词 : 电子电器; 产品能效; 检测; 质量控制技术

Discussion on the Quality Control Technology of Energy Efficiency Testing of Electronic and Electrical Products

Gao Jinfa

Shanxi Inspection and Testing Center, Taiyuan, Shanxi 030000

Abstract : For now, China's resources and energy shortage and environmental pollution phenomenon is increasing, so it is necessary to create a scientific concept of development, the adoption of sustainable development strategy, which shows that green low-carbon and energy saving and emission reduction as the main future development direction, for electronic and electrical products to power resources as the main energy consumption, some electronic equipment in addition to energy efficiency, Substances harmful to the environment will appear in the application process, so it is necessary to increase the energy efficiency testing of electronic and electrical products to ensure that electronic and electrical energy saving and environmental protection.

Keywords : electronic appliances; product energy efficiency; detection; quality control technique

对于电子电器而言需要对其进行能效检测, 从而保证产品自身的稳定性, 经过检查可以保证产品在实际应用过程中可以达到预期的性能, 在检测过程中还需要保证数据正确, 可以进行有效传输, 因此需要选择高效的数据传输方法, 规划检测流程、设备应用等, 保证误差在允许范围内, 同时还需要进行定期分析以及评估, 有助于发现问题及时解决, 在此过程中需要加强校准工作, 定期对检查设备进行校准验证, 可以获取更加可靠的数据。

一、电子电器产品能效检测质量控制意义

电子电器产品能效检测过程中节能管理和节能技术发展能够提升能源利用率, 为了完善节能管理工作, 各项工作均需要按照法律法规进行, 确保各项措施有效执行, 此外采用节能技术后可以提升能源利用率, 有助于可持续发展。电子电器产品能效检测可以正确判断电子电器产品性能, 保障在应用过程中可以达到预期的效果, 将电量消耗减少, 提升产品工作效能, 消费者在此过程中会获取更好的体验^[1]。与此同时还需要落实能效标识制度, 有助于节能减排, 可以有效淘汰能耗较高的产品, 有助于产业结构的优化。并且消费者在购买电子电器产品过程中能效标识可以提供依据, 保证购买的产品具有良好的能效性能。

二、电子电器产品能效检测有关概述

(一) 确定检测工作开展目的

电子电器产品能效检测工作过程中, 主要目标则是通过科学以及正确数据分析对产品节能性能进行评估, 可以将其作为节能减排战略实施的关键, 并且可决定家庭电子电器是否能享受国家价格补贴的依据。伴随能效检测工作的深入, 可以保证有关数据具有实时性以及正确性, 将节能减排落实在实处, 并且对操作规范以及检测标准进行严格执行, 能够保证检测工作的有效性。顺利实施能效检测, 有助于电子电器行业的发展, 并且为民众提供合理产品指导, 经过能效检测消费者可以了解产品的性能以及价格比, 可以选择性价比高的产品。

（二）能效检测开展的特点

电子电器产品能效检测工作核心则是保证产品节能性能符合有关标准，伴随节能减排战略的发展，对于高效节能家庭电子电器产品予以价格补贴，能够对消费者购买节能产品进行激励。对电子电器产品能效检测工作基本特征进行评价，需要考虑不同能量转变模式对于检测方法产生的影响，由于不同的能量转变模式在转换效率和能量损耗方面都有所不同，因此需要根据产品的具体性能和能耗情况选择合适的检测方法^[9]。进行能效检测过程中，保证检测工作质量具有重要意义，其中包含检测设备的准确性和可靠性，同时还要保证检测人员的专业性，以此获取正确的检测数据，为加强能效提供有力支持。分析检测数据的中间量，分析数据后可以了解产品在不同工作状态下的能耗情况，将节能空间找出，以此提升产品能效。

三、电子电器产品能效质量检测内容

能效检测可涉及能源投入和实际消耗间的比值，因为不同电子电器产品的工作原理和能耗特点各异，为此能效检测方式以及参数同样有所不同。对于房间空调而言，能效检测一般选择空气焓值法，此方法需要对温度、流量和压力等参数对制冷量进行计算；对于洗衣机而言能效检测包含耗电量、耗水量、漂洗性能和脱水性等相关参数；显示器能耗检测需要对屏幕发光度进行测量，同时还需要检测有效面积以及输入功率等。实施能效检测过程中，如选择综合性测量装置，尤其是涉及较多的参数以及中间量测量等方法，整个检测过程会具有一定的复杂性，由于不同分量间可以相互关联，并且具有不确定性因素，会导致结果不正确。为此工作人员需要明确中间量、过程量与单一导出量之间的换算关系，严格按照相关规定标准进行操作，从而保证检测结果的准确性和可靠性。

四、电子电器产品能效检测的质量控制技术

（一）明确技术特点

想要使检测工作顺利进行，且确保检测结果的正确性，实验室需要和实验室认可机构、产品认证机构等外部机构进行合作，以此提升自身的检测能力。对于内部质量控制技术而言，实验室需要创建完整的控制体系，确定检测流程、方法以及标准，检测过程需要符合相关法律法规，并且工作人员需要具有专业的知识技能，可以正确操作检测设备，对检测结果进行判断。外部质量控制技术则需要实验室和外部机构确保密切的交流，对要求进行了解和满足，认可机构以及能效标识管理部门需要评估以及监督实验室资质以及检测能力，为此实验室需要积极配合，提供相应的资料以及信息^[3]。在实际应用过程中实验室应根据自身特点和检测需求，选择合适的质量控制技术，加强相关人员的培训和管理，保证质量控制技术的有效进行。同时实验室还应关注行业动态和技术发展，及时更新检测设备和标准，将检测效率和准确性提升。

（二）以源头减少能效不达标产品销量

电子电器产品能效检测能够实现城市化建设，将能源资源节约，实现低碳目标，为此需要对检测过程进行监督，保证产品可以达到国家标准，为节能减排提供支持。对于节约能源方面而言，应采用边检查边宣传结合方法，结合检查和宣传，让大众对产品质量了解的同时，还可以了解到法律法规，并通过电视、广播以及各类信息平台，传播节能减排的意义，将社会环保意识提升。对于商家以及消费者而言，应宣传和节约能源有关的法律法规和强制性国家标准及能效标识产品目录等，使得消费者了解能效标识的重要性，将其作为购买商品的主要依据，有助于消费者节能型消费。对于厂家而言，需要加大普法教育力度，使其严格按照标准进行生产，并且和商家建立有效的交流机制，对生产情况进行了解，并予以相应的指导以及帮助，使得厂家生产产品符合国家标准。

（三）加强内部质量控制技术

1. 实验室能力配置

实验室能力配置对于能效检测而言，可以提升能效检测的正确性，保证检测人员自身专业知识水平较高，可以对不同的检测标准进行正确理解以及应用，并且还需要清楚的认知仪器设备要求、环境条件和样品处理流程，从而在检测过程中减少不必要的错误，保证检测结果正确。在创建测量系统的过程中需要按照能效检测具体需求进行，保证系统精密度符合要求，将检测效率提升的同时还可以为实验室能效质量控制提供保障。为此需要对实验室检测人员进行相关培训，从而应对能效检测中可能出现的挑战，并且还需要检查维护测量系统，使其处于最佳状态。

2. 统计技术使用

在未来能效检测工作过程中，需要对统计技术的应用与研究加大投入力度，经过统计计算可以正确测量系统的持续水平以及稳定情况，对精密度波动和偏差波动进行监控，有助于及时发现并处理电子电器产品所存在的问题^[4]。实验室质量控制图能够将质量变化情况进行直观的呈现，协助检查非随机因素干扰，能够在最短时间内发现告警信号，对于干扰原因查询具有一定的作用。

3. 量值溯源确保针对性

现有的规程可能不能全面满足能效检测的特殊要求，例如虽然规定了0.5级功率表的电压量程额定值误差控制在 $\pm 2\%$ 左右，但在能效检测过程中，部分些特殊的测量点，例如能效待机功耗检测所使用的功率点，可能并不在规程的关注范围之内。对于此问题应选择针对性量值溯源，以校准主动的量值溯源方法可以保证能效检测的正确可靠性，并且对于获取校准证书需要结合约定精度，以此对判定工作进行严格要求，保证仪器设备符合检测原则，其中包含仪器设备的正确度、测量点和测量范围，当标准符合规定后确保电子电器产品安全可靠，在一定程度上保证了产品的质量。

（四）外部质量控制技术

1. 做好实验室现场核查和评审

在能效检测领域应用过程中外部质量控制技术能够保证检测

数据的信息可比性，尤其是实验室现场评审与核查，需要遵循有关通用要求，为了针对能效检测工作的共性要求，对于电源输出特性、不确定度评定等需要制定明确指导性文件，能够对实验室能力建设起到规范作用，制定不确定度评定的具体方法和步骤，对不确定度来源进行确定，同时明确评估方法和评估周期，确保实验室在不确定度评定方面的准确性和一致性。定期进行实验室现场评审与核查，确保实验室在设备、环境、人员等方面满足相关要求，并具备进行能效检测的能力，通过建立信息共享平台，促进实验室之间的交流和合作，将整体能效检测水平提升。

2.实验室之间的比对和能力验证

对于实验室从事特定检测和测量工作的人员需要具有相应的能力，并且可以进行评定工作，其中包含对检测、测量技术的熟练掌握，并且理解相关标准以及规范。与此同时对于实验室中出现的问题，需要进行正确识别，并予以相应的处理措施，而问题可能源自多个方面，例如测量程序不完善，人员培训不足以及设备校准不正确等，为此需要全面分析以及了解相关因素，保证可以找到问题的源头并予以解决^[1]。和实际比对结果进行结合，并提升实验室检测能力，正确选择能效检测关键项目，并且对实验室检测能力进行评定，以合理的应用实验室比对能力验证方法，为了持续提升实验室的检测能力，需要定期对实验室的检测能力进行评定，通过实验室比对能力验证方法保证实验室的检测能力能够持续满足客户需求，并为客户提供正确的检测结果。

（五）开展能效检查

需要确定监督检查范围，以所辖范围的超市、商场和专卖店等为主，同时在《中华人民共和国实行能源效率标识的产品目录》列入相关产品生产企业，而后制定详细的检查内容，对列入目录的用能产品是否办理能源效率标识备案情况进行检查，并且核对标注能效标识信息和备案信息是否相同，同时对能效标识样式规格进行审查，而后需要检查说明书以及产品标识上是否按照规定注明，是否正确使用法定计量单位。随后选择多元化检查方法，对销售单位和生产企业的产品进行现场检查，保证能效标识正确应用，并且查阅有关备案资料和产品说明书，核对信息确保一致，在此过程中可以对能耗较大的产品进行抽样检测，对能效水平进行验证。在检查过程中，需要增强对销售单位的监督，保

证能效标识检查制度有效实施，同时对生产企业进行技术指导，帮助其提高能效标识标注的准确性和规范性，对于违法行为需要加大力度进行查处。

（六）电子电器产品质控控制

需要确定生产环境中相关责任，以规章制度来规范管理人员和工作人员的行为，确保每个环节都有明确的标准和责任，以此提升整体生产质量，在产品生产加工过程中，需要保证材料控制、工艺控制、产品控制等各个环节均能够落实到工作人员身上，以此加强工作人员的责任感，有助于及时发现并处理问题。对于电子电器产品进行出厂前的严格检测，需要对整个产品的质量 and 性能进行全面检测，确保和基准相符合，对用户的使用需求进行满足。同时通过对电子产品的总成配件进行质量检测，可以及时发现并解决潜在问题，降低成品生产过程中的不合格概率，检测到不合格产品时，需要记录该批次产品的相关信息，其中包含错误参数等，有助于及时发现问题，将生产过程进行优化，减少不合格产品的流通率。

五、结语

对于电子电器产品进行能效检测需要市场监管以及质量检查部门发挥相应的作用，以此提升总体检测质量。对于能效检测质量而言，作为电子电器行业发展中重要的环节，直接决定了电子电器产品的市场竞争力，同时关系到消费者的切身利益以及环境和能源的可持续发展，为此加强能效检测质量控制，提升检测水平是行业发展的必然趋势。与此同时，市场监管和质量检查部门需要履行职责，加大对于电子电器产品的市场监管力度，经过教育和引导，提升生产企业的质量意识和法律意识，使其自觉遵守相关法规和标准，确保产品能效达标。对于能效标识伪造、能效不达标的电子电器产品，应该加大监管和检测力度，以定期抽检、专项检查等方式，及时发现和查处违法行为，对市场秩序进行维护，保护消费者权益。并且在检测过程中还需要加强检测设备的维护和更新，确保检测过程的规范性和准确性，在实际操作过程中检测人员的专业水平以及能力同样需要提升，有助于电子电器产品能效检测技术的进步。

参考文献

- [1]徐旭东. 电子电器产品能效检测的质量控制技术[J]. 电动工具, 2024(01):4-6+9.
- [2]宋列棟. 浅谈电子电器产品能效检测的质量控制技术应用[J]. 轻工标准与质量, 2023(03):139-141.
- [3]王衍营, 唐丽媛, 胡晖, 等. 探究电子电器产品能效检测的质量控制技术[J]. 轻工标准与质量, 2022(01):56-58.
- [4]刘淑霞. 电子电器产品能效检测质量控制关键技术——以某住宅项目的平板电视产品为例[J]. 光源与照明, 2021(11):102-104.
- [5]孙增明. 电子电器产品能效检测的质量控制研究[J]. 大众用电, 2021, 36(05):34-35.