

计量检测技术与质量技术监督

刘庆峰

内蒙古乌兰察布市化德县市场监督管理局 内蒙古 乌兰察布 013350

摘要：计量检测技术是融合多学科知识的综合性技术，具有准确性、全面性和可追溯性等特点，广泛应用于工业、科研、贸易等领域。在质量技术监督中，它发挥着保证产品质量、保障公平竞争、促进科技进步、提高消费者生活质量等作用。文章还阐述了其具体应用方法，包括计量器具适配选择、检测流程高效设计、数据处理精准分析以及结果评估反馈优化，通过这些方法可提升质量监督水平，确保产品质量，推动经济和科技发展，保障消费者权益。

关键词：计量检测技术；质量技术监督；应用

引言：在当今科技飞速发展、市场竞争日益激烈的时代，产品质量成为企业生存与发展的关键因素，质量技术监督工作的重要性愈发凸显。计量检测技术作为质量技术监督的核心手段，贯穿于产品生产、流通和使用的各个环节。它不仅能为产品质量提供精准的数据支持，确保产品符合相关标准和要求，还能为企业的生产经营提供科学依据，促进企业提升生产效率和管理水平。加强计量检测技术在质量技术监督中的应用，对于保障消费者权益、维护市场秩序、推动经济高质量发展具有重要意义。

1 计量检测技术的定义

计量检测技术是一门融合多学科知识，旨在实现精确测量与科学评估的综合性技术，它依托先进的仪器设备和科学的理论方法，对各类对象的物理、化学、生物学等特性进行精确测定和深入分析。从本质上来说，计量检测技术是一种获取准确数据的科学手段。它以严谨的测量为基础，通过对目标对象的各项参数进行多次重复测试，以减少误差、提高数据的可靠性。在物理学等众多领域，为确保测量结果的准确性，通常会运用专业的测量仪器对特定工具进行详细检测，这便是计量检测技术的实际体现。计量检测技术具有显著的特点，准确性是其核心特性，它借助精密的仪器和科学的方法，为测量和分析提供准确的数据支持。无论是在微观的原子层面，还是宏观的天体测量中，都能保证测量结果的高精度。全面性也是其重要特征之一，该技术可以对产品的各项指标进行全面检测，涵盖物理性质、化学成分、微生物指标等多个方面，为质量评估提供全方位的信息^[1]。此外，计量检测技术还要求检测结果具有可追溯性，即检测结果能够通过连续的校准和验证程序，与国际或国家标准相符合，确保数据的可靠性和可信度。在实际应用中，计量检测技术广泛涉及多个领域。在工业生产中，它

是保证产品质量的关键环节，通过对生产过程中的各项参数进行实时监测和控制，确保产品符合质量标准。在科学研究中，计量检测技术为实验数据的准确性提供保障，推动科学理论的发展和创新。

2 计量检测技术在质量技术监督中的作用

2.1 保证产品质量

计量检测技术在保证产品质量方面发挥着至关重要的作用，是质量技术监督的关键支撑。（1）原材料把控：通过对原材料进行严格的计量检测，能够准确判断其质量是否符合生产要求，避免因原材料不合格导致产品质量问题。（2）生产过程监控：在产品生产过程中，利用计量检测技术实时监测各项工艺参数，如温度、压力、湿度等，确保生产过程稳定，保证产品质量的一致性。（3）成品检验：对成品进行全面的计量检测，依据相关标准和规范，判断产品是否合格，防止不合格产品流入市场。（4）质量追溯：计量检测所产生的数据可用于产品质量追溯，一旦发现质量问题，能够快速定位问题环节，采取有效措施进行整改。（5）持续改进：根据计量检测结果，分析产品质量存在的问题和不足，为企业改进生产工艺、提高产品质量提供依据，促进企业不断提升产品质量水平。

2.2 保障公平竞争

计量检测技术在保障市场公平竞争方面发挥着不可替代的作用，为市场秩序的稳定和健康发展奠定了坚实基础。（1）统一市场标准：通过计量检测技术，能够制定和执行统一的产品质量标准，使所有企业在相同的规则下开展生产经营活动，避免因标准不统一导致的不公平竞争。（2）防止质量欺诈：计量检测可以准确判断产品的质量特性，有效识别企业是否存在以次充好、虚假标注等质量欺诈行为，维护市场的公平公正。（3）规范市场价格：准确的计量检测能反映产品的真实质量和价值，为合理定价提供依据，防止企业通过不合理定价进

行不正当竞争。(4) 促进企业创新: 公平的竞争环境促使企业依靠技术创新和提高产品质量来提升竞争力, 计量检测技术为企业的创新成果提供客观评价, 激励企业加大研发投入。(5) 维护消费者权益: 保障公平竞争能让消费者获得质量可靠、价格合理的产品, 增强消费者对市场的信任, 促进市场的良性循环。

2.3 促进科技进步

计量检测技术在促进科技进步方面起到了不可忽视的推动作用, 是科技发展的重要支撑。在科研探索中, 计量检测技术提供了精确的数据基础。无论是微观层面的分子结构研究, 还是宏观领域的宇宙天体观测, 都依赖于精准的计量检测来获取可靠数据。科学家们依据这些数据进行分析和推理, 从而推动理论的创新和突破。计量检测技术的发展也带动了测量仪器和设备的不断革新, 随着技术的进步, 更先进、更精密的检测仪器应运而生, 如高精度的电子显微镜、光谱分析仪等。这些仪器不仅提高了检测的精度和效率, 还为科研人员提供了更广阔的研究视角, 开拓了新的研究领域。计量检测技术促进了不同学科之间的交叉融合, 在现代科技发展中, 许多重大的科研成果都是多学科协同合作的产物^[2]。计量检测技术作为一种通用的工具, 能够在不同学科之间架起沟通的桥梁, 使得各学科的研究成果能够相互借鉴和应用, 加速了科技的发展进程。计量检测技术还为科技成果的转化和应用提供了质量保障, 在新产品的研发和生产过程中, 通过严格的计量检测, 确保产品符合相关标准和要求, 从而推动科技成果顺利走向市场, 实现科技进步与经济发展的良性互动。

2.4 提高消费者生活质量

计量检测技术在质量技术监督中对提高消费者生活质量意义重大, 在日常消费里, 它保障了产品质量安全, 让消费者能放心购买使用各类商品。在食品领域, 计量检测技术可精准检测食品中的营养成分、添加剂含量以及是否存在有害物质。通过严格检测, 避免消费者摄入不符合安全标准的食品, 降低食物中毒、疾病感染等风险, 保障身体健康。在药品方面, 能确保药品的有效性和安全性, 让患者得到正确治疗。对于家电、汽车等耐用消费品, 计量检测技术保证其性能指标符合标准。家电的功率、能效等指标经过检测达标, 能为消费者节省能源开支; 汽车的各项安全性能和质量参数合格, 能在行驶过程中保障消费者生命安全。在服务质量上, 计量检测技术也发挥着重要作用^[3]。例如在计量收费的服务行业, 如水电燃气、出租车等, 准确的计量检测能保证消费者按实际使用量付费, 避免多收费现象。计量检测

技术还推动市场的公平竞争, 促使企业提升产品和服务质量, 消费者能获得更多高质量、高性能的产品和服务, 享受更便捷、舒适的生活, 从而全面提高生活质量。

3 计量检测技术在质量技术监督中的具体应用方法

3.1 计量器具适配选择

在质量技术监督工作中, 计量器具的适配选择是确保检测结果准确可靠的重要基础。(1) 依据工件批量: 对于批量小的工件, 选用普通计量仪器即可满足检测需求, 这样既能保证检测精度, 又能控制成本; 而批量大的工件, 选用量规及检验夹具, 可大幅提高测量效率。(2) 考虑工件结构与重量: 轻小且结构简单的工件, 可放置在量仪上进行测量; 重大复杂的工件, 则需使用上置式量仪, 将量仪拿到工件上测量, 以适应不同工件的检测要求。(3) 确定测量仪器规格: 要根据工件尺寸大小和要求来选择测量仪器, 确保测量仪器的测量范围能容纳工件, 测量头能伸入被测部位, 保证测量的顺利进行。(4) 结合工件规定误差: 测量仪器的最大允许误差应控制在工件公差的1/3~1/10, 若测量工件为测量设备, 其公差可选择1/10, 以此保证测量结果的准确性。(5) 注重灵敏度选择: 测量仪器灵敏度过低会影响测量准确度, 过高又难以达到平衡状态, 因此要合理选择灵敏度, 降低对测量准确度的影响。

3.2 检测流程高效设计

在质量技术监督中, 检测流程的高效设计对于提升检测效率和质量至关重要。明确每一检测工序的具体步骤和责任人, 绘制详细的检测流程图, 将复杂的检测工作分解为清晰可操作的环节, 让每个参与人员清楚知晓自己的任务和职责, 避免工作中的混乱和推诿。编制作业指导书, 明确检测工具、方法和判定标准, 确保不同班组、不同人员都能按照相同标准执行检测工作, 消除因操作不一致带来的误差和质量隐患。工序之间的衔接要做到无缝对接, 制定数据传递规则, 保证检测环节与前后工序之间的数据和信息完整、及时流转, 避免出现数据断层和遗漏, 使整个检测过程形成一个有机的整体^[4]。同时, 要建立异常品处置流程。当发现异常产品时, 能及时将其隔离, 对问题进行深入分析和处理。通过对异常情况的总结和反思, 不断优化检测流程和标准。还需定期对检测流程进行评估和改进, 根据实际工作中出现的问题和反馈, 结合行业发展趋势和新技术的应用, 对流程进行调整和优化, 以适应不断变化的质量技术监督需求, 持续提升检测流程的高效性和可靠性。

3.3 数据处理精准分析

在质量技术监督中, 对计量检测所得数据进行精准

处理与分析,是确保监督有效性的关键环节。(1)数据清洗:对采集到的原始数据进行初步筛选,去除重复、错误或无效的数据,保证数据的准确性和完整性,为后续分析奠定基础。(2)统计分析:运用统计学方法,如均值、方差、标准差等,对数据进行描述性分析,了解数据的集中趋势和离散程度,以发现数据中的异常和规律。(3)关联分析:研究不同数据变量之间的关系,找出数据背后隐藏的关联信息,例如产品质量指标与生产工艺参数之间的关联,为质量改进提供方向。(4)趋势分析:通过对时间序列数据的分析,预测数据的发展趋势,提前发现潜在的质量问题,以便采取预防措施。(5)可视化展示:将处理和分析后的数据以直观的图表、图形等形式展示出来,使质量技术监督人员能够更清晰地理解数据,快速做出决策,提高工作效率和质量。

3.4 结果评估反馈优化

在质量技术监督中,结果评估反馈优化是计量检测技术应用的关键环节,能持续提升质量监督水平。评估环节需构建科学指标体系,从产品性能、安全性、可靠性等多维度考量,综合运用统计分析、对比分析等方法,确保评估全面准确。例如,对比不同批次产品的质量数据,判断质量波动情况。反馈要及时且具针对性,将评估结果迅速传达给相关部门和人员。对于生产部门,告知产品质量问题所在;对于管理部门,提供质量趋势和改进建议。同时,建立畅通的沟通渠道,让一线人员能反馈实际问题和改进想法。依据反馈结果进行优化,针对产品质量问题,调整生产工艺、更换原材料或加强人员培训^[5]。若发现检测方法存在不足,及时改进检测流程和技术。还可借助信息化手段,建立质量数据库,对历史数据深入挖掘分析,为优化提供数据支撑。持续跟踪

优化效果,通过再次检测和评估,验证改进措施是否有效。若效果不佳,重新分析原因,调整优化策略,形成评估、反馈、优化的闭环管理,不断提升产品质量和质量技术监督效能。

结语:

未来,计量检测技术与质量技术监督将在经济社会发展中扮演愈发关键的角色。随着科技的飞速进步,计量检测技术会朝着更精准、智能、高效的方向发展,为质量技术监督提供更为坚实的支撑。质量技术监督工作也将不断完善体系,加强与国际标准的接轨,提升我国产品和服务的质量竞争力。二者的深度融合将进一步保障消费者权益,促进市场的公平竞争与健康发展。企业应积极拥抱新技术,提升自身的计量检测水平,以适应日益严格的质量要求。需持续加强监管力度,推动计量检测技术创新,为质量技术监督创造良好的政策环境,共同推动经济高质量发展。

参考文献:

- [1]周松华,崔涛,申栋,等.计量检测技术与质量技术监督[J].冶金与材料,2022,42(3):114-116.
- [2]徐青.关于计量检测技术与质量技术监督的探讨[J].大众标准化,2021,3(6):7-9.
- [3]赵令玲,吕晓艳,王琳.计量检测技术在质量技术监督中的作用分析[J].中国质量监管,2024(2):106-107.
- [4]纪洪江.市场监督管理工作中计量检测技术的应用[J].中国质量监管,2024(2):63-65.
- [5]李靖.计量及检测技术在质量技术监督工作中的应用分析[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2023(2):73-75.