

计量信息管理系统在实验室认证认可中的运用

夏 瑞*

(中国检验认证集团宁夏有限公司, 银川 750001)

摘要: 为稳步增强实验室认证认可能力, 实现对复杂试验数据信息的精准录入、科学处置与高效共享, 满足多元化使用要求。本文在掌握计量信息管理系统定位的基础上, 着眼实验室认证认可主要内容, 改进系统应用流程, 完善系统应用路径, 细化系统应用要点, 持续提升实验室运转效率。

关键词: 实验室; 认证认可; 计量信息管理系统; 应用策略

Application of measurement information management system in laboratory certification and accreditation

XIA Rui*

(China Inspection and Certification Group Ningxia Co., Ltd., Yinchuan 750001, China)

ABSTRACT: In order to steadily enhance the laboratory certification and accreditation capabilities, to achieve accurate input, scientific disposal and efficient sharing of complex test data information, to meet the requirements of diversified use. On the basis of mastering the positioning of measurement information management system, this paper focuses on the main contents of laboratory certification and accreditation, improves the system application process, improves the system application path, details the main points of system application, and continuously improves the laboratory operation efficiency.

KEY WORDS: laboratory; certification and accreditation; measurement information management system; application strategy

0 引言

实验室认证认可作为成熟、高效的质量评价机制, 有着较强的公平性和权威性, 参照技术标准, 汇总实验数据, 评估检测结果, 对产品进行质量背书, 辅助政府、企业等主体掌握系列产品基本属性, 为市场推广和行政监管提供数据支撑^[1]。考虑到实验室认证认可对实验数据处理的特殊要求, 通过引入计量信息管理系统, 借助系统优势, 高质量完成实验室认证认可任务, 不断提升实验数据处理效率, 排除数据误差, 辅助实验室认证认可工作的高质量完成。

1 实验室认证认可主要内容

实验室认证认可强调实验室作为主体, 承担检测、校准、检定等技术责任, 为相关产品或服务开展可靠性、系统性和全面性评价。为确保实验室更好地完成特定检测任务, 增强检测数据的准确性和可靠性, 国内外逐步建立起一套完整的实验室认证认可体系, 通过认证认可申请—文件审核—现场评估—审核结论—监督评审—二次评审等成熟的认证认可体系, 完成检测检定任务。例如 1985 年、1987 年, 颁布的《计量法》与《计量法实施细则》等法规规范, 对实验室认证认可基本原则、目标任务和 workflows 做出了系统性要求, 以更好地适应新时期经济发展、行政监管、

*通信作者: 夏瑞, 大学本科/在职研究生硕士学位, 公共卫生中级职称, 研究方向: 质量、食品安全认证。E-mail: 52885296@qq.com

*Corresponding author: XIA Rui, China Inspection and Certification Group Ningxia Co., Ltd., Yinchuan 750001, China. E-mail: 52885296@qq.com

行业升级等要求。具体来看,实验室认证认可充分适应了经济发展要求,依托实验结果的权威性,在生产者、消费者之间建立起互信关系,避免重复性检测,降低交易成本,为市场经济活动高质量开展奠定坚实基础。实验室认证认可可作为政府参与宏观经济管理的重要手段,依据认证认可结果,采取行之有效的方法举措,规范市场行为,保护消费者合法权益,推动良好市场秩序的形成。实验室认证认可对于企业而言,能够提升自身形象,增强公众对自身的认可度,形成品牌溢出效应,扩大产品和服务的市场占有率^[2]。同时,根据实验室认证认可结果,企业掌握产品系统参数,结合行业规范,有针对性地调整生产流程,完善生产技术,实现产品自我完善、自我改进,实现产品质量和服务水平的显著提升,增强企业总体竞争潜力。

2 计量信息管理系统概述

总结计量信息管理系统的基本特点,论证系统功能定位,形成正确的技术认知,全面发挥系统在数据处理方面的优势,更好地完成实验室认证认可目标任务。

2.1 计量信息管理系统基本功能

实验室认证认可环节,往往需要使用大量的专业仪器设备,进行检验与检定工作,由于检验检定任务量较大,指向性较低,需要对实验原始数据进行全周期性记录,真实反映实验情况。同时,还需要承担实验仪器管理、实验环境信息采集、实验数据溯源等任务,考虑到认证认可任务体量较大,整体难度较高,利用计算技术、信息技术等现代化手段,运用软件技术,组建起完备的计量信息管理系统,用于实验室认证认可中数据的采集、检验、校准和维护等工作,消除干扰因素的影响,提升认证认可效率与能力^[3]。计量信息管理系统功能丰富,涵盖计量体系管理、计量器具管理、计量人员管理、计量数据管理、计量误差管理、计量数据整合、计量报表生产、计量数据共享等若干模块,通过系统框架合理搭建,打造信息闭环,顺利完成信息获取、汇总、存储、分析、处置以及共享任务,满足不同场景下的信息获取要求。随着计量信息管理系统功能的完善,越来越多技术团队,将计量信息管理系统融入到实验室认证认可中,尝试借助系统优势功能,高质量完成实验室认证认可工作。

2.2 计量信息管理系统功能作用

经过多年发展,计量信息管理系统功能日益成熟,优势作用逐步凸显。具体来看,计量信息管理系统有着强大的数据处理能力,能够对海量数据进行获取、汇总、存储,精准保存实验数据,保证实验数据快速共享,更好地满足

新时期实验室认证认可工作开展要求。计量信息管理系统融入到实验室认证认可中,能够最大程度地提升认证认可结果的精准性,工作人员可以根据实际工作需要,完成样品跟踪、标准确定、仪器校准、流程追溯、档案记录等工作,减少认证认可误差,不断增强认证认可质效。计量信息管理系统有着较强的数据纠偏能力,有效应对数据输入错误等问题,保证实验室认证认可数据的有效性。系统实际运行中,可以限定数据输入范围,依托条形码输入、自动计算、数据采集、报表生成等功能,实现实验室认证认可数据科学高效获取,减少数据错误输入的发生机率,降低认证认可误差。从过往经验来看,实验室认证认可周期较长,计量信息系统具备较强的数据自动计算、报表自动生成、信息自动更新能力,上述能力,使得工作人员获得更强的实验样品属性分析能力,样品分析效率不断提高,缩短实验样品分析周期,为市场交易、行政监管等活动有序开展创造便利条件。以上海某实验室为例,在认证认可工作过程中,自 2005 年开始,引入计量信息管理系统,利用系统优势,对原有的实验室认证认可体系作出必要的调整,实现样品管理、数据管理、检验报告管理、仪器设备管理、实验材料管理、实验方法管理的信息化进程,实现认证认可成本与效率的多元改善。具体来看,计算信息管理系统促进了实验室认证认可流程的规范,通过工作痕迹记忆体系的构建,确保工作人员能够详细、准确掌握实验样品信息。着眼实验室认证认可要求,工作人员借助计量信息管理系统,形成完整化与规范化的实验室管理系统。依托现有的计量信息管理系统,将质量控制、质量分析、内部审核、错误纠正、风险防范等环节联动起来,实现对实验人员、实验仪器、实验材料、实验方法、实验环境的综合化管控。从最终效果来看,计量信息系统的有效应用,使得上海某实验室认证认可能力获得长足发展,认证认可周期减少 5.0%,认证认可效率提升 11.0%,服务对象增加 26 个。

3 计量信息管理系统在实验室认证认可中的应用方式

计量信息管理系统在实验室认证认可中的应用,工作人员要发挥主观能动性,总结过往经验,调整系统应用流程,优化系统应用举措,实现计算信息管理系统融入到仪器登记、数据录入等环节,推动认证认可信息化与智能化。

3.1 实现实验仪器的科学登记

实验室认证认可的公信力与权威性,工作人员在整个样品检测检定环节,往往需要使用大量仪器设备,完成既

定目标任务。基于这种实际,工作人员在试验仪器设备中,引入计量信息管理系统,对仪器设备信息开展补录,将用户信息、仪器用途、样品标准、检验要求等内容融入入系统之中,形成智能化管理平台,便于工作人员完成仪器设备选择与使用^[4]。实际操作环节,工作人员可以利用计量信息管理系统提供的模板,组织人工录入、自动录入,保证仪器设备登记效率。针对于录入工作,利用扫描设备,对仪器设备进行编号,辅助仪器校准、维护、管理活动高质量开展^[5]。登记环节,工作人员还需要在计量信息管理系统内部,建立起仪器设备数据库,便于实验认证认可中,工作人员可以根据实际工作要求,制定可行的实验仪器使用方案,快速完成实验样品的制备、检测、检定工作,提升实验认证认可工作总体效率。

3.2 实现实验仪器的高效分配

实验室认证认可环节,工作人员使用计量信息管理系统,实时检索检测检定数据,获得检测检定标准和任务,在综合各类因素的基础上,调整认证认定方案,确保检测检定目标任务与检测检定仪器设备相匹配。例如,工作人员借助计量信息管理系统中图标工具,对仪器设备开展全程式管理,开展仪器校准监督、仪器校准时间追踪、仪器校准信息提示,便于工作人员掌握实验仪器基本状态,根据仪器设备状态,合理分配仪器设备,在规定时间内,完成仪器设备使用。具体来看,工作人员利用计量信息管理系统,结合实验室认证认可时间安排,结合仪器设备使用场景,设定实验仪器设备分配方案,在仪器设备分配方案辅助下,仪器设备可以同时满足多个实验室认证认可任务,最大程度地保证仪器设备服务能力,同时减少不必要的费用支出,节约实验室认证认可成本^[6]。

3.3 实现仪器人员的精准管理

实验室认证认可专业性较强,对工作人员的专业能力与专业素养有着更为严格的要求,通过人力资源的发挥,增强认证认可结果的公信力与权威性。基于这种实际,可以借助计量信息管理系统,判定工作人员的综合素质和业务能力,论证工作人员的短板不足,为后续技能培训提供方向性引导^[7]。具体来看,计量信息管理对实验室检测检定中,对涉及到的仪器设备、样品、试剂能够进行全程化、跟踪化管理,获得仪器设备使用情况以及样品、试剂消耗体量。通过上述数据,评估工作人员的工作能力,并针对其实际表现,给予相应的专业指导,纠正错误的实验室检测检定行为习惯,更好地胜任实验室认证认可工作^[8]。

3.4 实现计量数据的全程管理

实验室在完成既定的检测检定任务时,会持续生成各

类计量数据,获得计量数据后,工作人员利采取手动录入或者自动录入的方式,完成数据上传。由于实验室认证认可产生的数据信息体量较大,录入压力较重,录入周期较长,录入误差较大。计量信息管理系统融入到认证认可数据的录入环节,既实现了数据信息快速准确录入,提升数据信息录入效率,又能够强化数据信息溯源能力,形成数据全过程管理模式^[9]。为更好地发挥计量信息管理的平台优势,工作人员要将实验室仪器设备与管理系统连接起来,建立起稳定的数据连接渠道,保证实验室认证认可数据信息的高效共享,将样品检测检定中获取到的数据,传输到计量信息管理系统中,由系统按照提前设定的模板,自动生成认证报告^[10]。计量信息管理系统有着较强的数据处理能力,将存储的标准数据与获取的计量数据进行横向对比,将对比结果录入到认证认可报告中,便于工作人员获取信息。同时计量信息管理系统有着较强的数据备份与存储能力,利用数据库技术,完成实验室认证认可过程中生成的数据信息汇总、存储以及筛选,借助这种方式,可以防范实验室检测检定数据出现丢失,又能够避免无效、冗余信息的存储,节约计量信息管理系统存储空间^[11]。

3.5 实现检验报告的快速编制

实验室认证认可环节,除了需要根据要求,对样品进行检测检定,还需要出具相关报告。工作人员在认证认可过程中,使用计量信息管理系统进行生成、备份等操作,借助这种方式,保证检验报告编制顺利进行^[12]。在实际操作中,工作人员要灵活运用计量信息管理系统,科学设置系统权限,进行分级、分层确认,通过引入多人审核,对系统自动生成的实验检验报告开展人工审核,防范疏漏^[13]。基于实验室认证认可的严谨性,工作人员需要使用计量信息管理系统对整个实验室认证认可过程进行详细记录,并个根据信息内容,设定检索结构,便于工作人员完成信息查询,实现溯源化管理。

3.6 实现认证报告的细化管理

实验室认证认可中,不同环节会生成不同的数据信息,为更好地获取数据信息,便于信息数据溯源与共享,管理系统生成数据表格与日志,形成报表^[14]。报表利用图文方式来进行表达,降低信息数据获取难度,增强数据信息应用效果。结合认证报告使用场景,可以将报告划分为内外两部分,记录相关仪器设备的运行状况和使用时间,借助数据信息分层处理,满足不同场景下的认证认可要求^[15]。

4 结束语

计量信息管理系统作为成熟的技术平台,在很大程度上,契合了实验室认证认可工作的基本要求,为实验仪器管理、实验数据处理等提供技术支撑,不断增强实验室认证认可质效。本文从实际出发,综合分析计量信息管理系统功能定位和使用场景,采取有效举措,从探讨仪器登记、仪器分配、人员管理、数据录入、数据共享等环节入手,丰富和完善计量信息管理系统的应用路径。

参考文献

- [1] 冯渝. 计量信息管理系统在实验室认证认可中的运用[J]. 科学咨询, 2021(35): 39-39.
- [2] 罗剑梁, 施芝元, 陈晓兰, 等. 实验室信息化促进仪器共享机理研究与应用[J]. 实验室研究与探索, 2023(4): 294-300.
- [3] 郝栋栋, 张艳, 赵娜. 如何满足实验室认可对不确定度评定的相关要求[J]. 认证技术, 2021(4): 49-51.
- [4] 黎建余. 检测和校准实验室监控结果有效性的方法分析[J]. 中国计量, 2021(12): 62-65.
- [5] 汪三平. 渔业环境检测实验室计量认证后存在问题分析与探讨[J]. 海洋开发与管理, 2022(5): 60-63.
- [6] 胡雪斌, 郑静, 冯渝. 计量检测实验室信息管理系统的应用[J]. 中国石油和石化标准与质量, 2022(19): 62-64.
- [7] 张聪, 吴湘, 邵丹. 计量检测实验室 LIMS 仪器数据采集技术与应用[J]. 中国计量, 2021(5): 45-46.
- [8] 王茜, 冀晋文, 吴刚. 实验室信息管理系统中仪器设备管理模块的设计与实现[J]. 分析测试技术与仪器, 2021(3): 218-223.
- [9] 孙赫勇, 王星. 基于实验室信息管理系统的信息系统集成设计[J]. 工业控制计算机, 2023(1): 124-125.
- [10] 苗翠玲. CNAS 认可实验室检测标准的管理[J]. 中国认证认可, 2023(3): 44-45.
- [11] 赵忠庆, 银温尚, 马文萃. CIMS 环境下计量检测与信息管理系统集成系统的研究[J]. 中国质量监管, 2023(10): 96-97.
- [12] 靳钰, 吴晓昱, 仝棣. 计量科研管理信息系统的构建及优化设计[J]. 中国计量, 2023(1): 79-83.
- [13] 张竞文. 计量检定信息管理系统设计与实现[J]. 自动化应用, 2023(5): 186-189.
- [14] 刘海燕. 基于 RFID 技术的计量器具样品流转管理系统设计方案[J]. 中国计量, 2022(11): 108-109.
- [15] 赵浩然. 实验室信息管理系统在疾病预防控制中心实验室的应用[J]. 中国卫生检验杂志, 2022(9): 1149-1151.

(责任编辑: 吴华)

作者简介



夏瑞, 大学本科/在职研究生硕士学位, 公共卫生中级职称, 研究方向为质量、食品安全认证。

E-mail: 52885296@qq.com