

检验检测技术标准化应用与质量提升研究

吕叙正

大冶市公共检验检测中心 湖北 黄石 435100

摘要：检验检测标准化是保障检测质量、维护行业公信力的核心支撑。本文依托 ISO/IEC17025 体系、全面质量管理等理论，系统分析行业标准化应用现状，梳理标准落地不实、适配性不足、流程管控薄弱、人员素养欠缺等问题，剖析问题深层成因。从标准体系完善、全流程管控、数字化赋能、人才培养四个维度，提出针对性质量提升策略，旨在推动检测工作规范化、精细化发展，筑牢行业质量根基。

关键词：检验检测技术；标准化；应用；质量提升

引言：检验检测是保障产业质量、规范市场秩序、守护公共安全的关键技术支撑，标准化则是检测工作高质量发展的核心抓手。当前各行业检测需求持续升级，但标准化落地滞后、质量管控漏洞等问题凸显，制约检测结果权威性与行业发展。基于此，本文立足标准化与质量提升的双向赋能关系，结合行业实际现状深挖现存问题，探索科学可行的优化路径，为检验检测行业提质增效、规范发展提供实践参考。

1 相关概念与理论基础

1.1 核心概念界定

（1）检验检测技术标准化：指围绕检验检测全流程，对检测方法、设备器具、样品管控、数据处理、报告出具、人员操作等关键环节制定统一、规范、可落地的技术标准与作业准则，实现检测行为规范化、检测结果统一化的过程。（2）检验检测质量：涵盖检测数据的准确性、完整性、可追溯性，检测流程的合规性，检测报告的权威性，以及检测服务的规范性等多维度核心指标，是检验检测工作的核心评价标准。（3）标准化赋能质量提升：通过标准化体系的全面落地，规避人为操作偏差、设备误差、流程漏洞等问题，实现检测质量的常态化、长效化提升，保障检测工作适配监管与产业发展需求。

1.2 核心理论基础

（1）ISO/IEC17025 实验室管理体系理论：作为检验检测行业核心合规标准，明确了实验室技术能力、质量管理、流程管控的标准化要求，是检测质量管控的核心理论依据。该理论强调人、机、料、法、环、测等全要素的系统化管控，要求实验室在人员资质、设备校准、

方法验证、环境监控等方面建立可量化、可考核的标准指标，为检测质量提供体系化制度保障。（2）全面质量管理理论：以全流程、全员、全方位管控为核心，适配检验检测全链条标准化管理，为标准化落地、质量隐患排查、质量持续优化提供理论支撑。该理论倡导将质量意识贯穿于检测工作的每一个环节，通过计划—执行—检查—处理循环推动检测质量的螺旋式上升，强调质量不是检验出来的，而是通过系统设计与过程控制创造出来的^[1]。（3）标准化协同理论：通过技术标准、管理标准、作业标准的协同落地，打通检测各环节壁垒，实现标准化体系与质量管控体系深度融合，最大化发挥标准化赋能作用。该理论主张三种标准互为支撑——技术标准明确“做什么”，管理标准规范“谁来做、如何管”，作业标准细化“怎么做”，三者联动形成合力，确保标准化体系真正转化为检测质量的实际成效。

1.3 检验检测技术标准化与质量提升的关联性

（1）标准化是检测质量稳定的基础保障。统一的技术标准可规范全流程作业，杜绝随意化操作，从源头规避质量偏差，保障检测结果稳定可靠。没有标准化的检测如同失去标尺的测量，其结果的可比性与可信度无从谈起，因此标准化构成了检测质量大厦的基石。（2）质量提升是标准化落地的核心目标。标准化落地的最终目的是破解检测质量参差不齐、数据失真、流程不规范等问题，实现检测质量系统性升级。标准化的价值不在于标准文本本身，而在于通过严格执行标准驱动质量持续改善，最终为社会提供公信力高、权威性强的检测服务。（3）二者双向赋能、动态优化。检测质量实践中暴露的问题可推动技术标准迭代更新，完善的标准化体系进一步助力质量精细化提升，形成良性循环。这种互动

关系使标准化与质量提升不再是单向推动,而是互为驱动,在持续反馈与优化中共同迈向更高水平。

2 检验检测技术标准化应用现状及质量问题分析

2.1 检验检测技术标准化应用现状

(1) 标准化体系逐步完善。国内已建立涵盖国标、行标、团标的多层次检测技术标准体系,适配工业、食品、建筑、特种设备等多行业检测需求,监管层面标准化合规要求持续收紧。各层级标准相互补充,国家标准奠定基础规范,行业标准细化领域要求,团体标准快速响应市场创新,为检测机构提供了多层次的标准化遵循依据。(2) 标准化落地覆盖面持续扩大。多数正规检测机构已落实基础标准化作业流程,在设备校准、检测方法、报告出具等核心环节实现标准化管控。设备校准严格执行周期检定,检测方法严格遵循标准程序,报告出具统一格式与判定准则,标准化作业已从试点探索走向行业普及。(3) 数字化标准化应用初步普及。部分优质检测机构引入智能化检测设备、信息化管理系统,实现数据采集、记录、归档的标准化、可追溯化管控,使标准化从制度约束向技术赋能转变,有效提升了标准执行的刚性与效率。

2.2 标准化应用过程中的现存问题

(1) 标准落地执行不到位。存在“重制度、轻执行”现象,部分机构标准仅留存于文件层面,实操中简化流程、违规操作,标准化流于形式,制度约束力难以传导至检测一线。(2) 标准适配性不足。部分传统检测标准滞后于技术迭代,智能化、新型检测技术缺乏配套专属标准,新旧标准衔接不顺畅,机构面临“有设备无标准、有方法无规范”的现实困境。(3) 标准化管控存在流程漏洞。样品流转、数据审核、设备运维等细节环节标准化管控缺失,人工干预过多,样品混淆、数据异常、仪器漂移等质量隐患易多发^[2]。(4) 人员标准化素养参差不齐。基层检测人员对新标准、新规范掌握不熟练,标准化操作意识薄弱,凭经验代替标准、凭习惯绕过规范的现象普遍存在,专业能力难以适配标准化作业的刚性要求。

2.3 标准化缺失引发的检测质量问题

(1) 检测数据精准度不足。无标准化操作约束导致人为误差、设备操作不规范等问题,出现数据偏差、数据失真等质量缺陷,严重影响检测结论的可靠性。(2) 检测结果重复性、可比性差。不同机构、不同操作人员作业标准不统一,同类样品检测结果差异较大,行业互认困难,检测数据的应用价值大打折扣。(3) 检测报

告规范性不足。报告编制、审核、归档无统一标准,存在内容疏漏、判定依据模糊、格式不规范等问题,报告公信力与权威性不足。(4) 质量风险防控能力薄弱。缺乏标准化全流程管控,无法提前预判、规避检测质量风险,质量问题的应对以事后整改为主,事前防控机制严重缺失。

2.4 问题成因分析

(1) 制度层面。标准化落地监督考核机制不完善,缺乏常态化督查与奖惩机制,督查多集中于资质评审节点,日常运行过程监督薄弱,违规成本偏低,机构主动合规的内生动力不足。(2) 技术层面。标准更新迭代滞后于行业技术发展,数字化、智能化检测标准化体系建设滞后,标准制修订周期与检测技术迭代速度之间存在持续的“追赶型”错位。(3) 管理层面。机构质量管理体系与标准化体系融合度低,体系文件相互割裂,内部审核与标准化检查并行运作,标准化管理未能真正嵌入日常质量管控主链条。(4) 人才层面。标准化专项培训体系不完善,培训内容偏重条文解读、缺少实操演练,复合型技术与标准化管理人才储备不足,制约标准化建设向纵深推进。

3 基于标准化应用的检验检测质量提升优化策略

3.1 完善多层次检验检测技术标准化体系

(1) 加快标准迭代更新。紧跟检测技术智能化、数字化发展趋势,修订滞后传统标准,补充新型检测技术专属标准,打通新旧标准衔接壁垒。建立标准动态复审与快速响应机制,对实施超过五年的标准定期评估技术适用性,及时淘汰落后指标。针对快速检测、在线监测、无损检测等新兴领域,加快专属标准研制,确保标准供给与技术发展保持同步^[3]。(2) 细化行业专项标准。结合不同行业检测特性,细化细分领域标准化作业规范,提升标准针对性与实操性,避免通用标准适配性不足问题。充分考虑食品、环境、建材、特种设备等行业在样品基质、检测环境、判定阈值等方面的差异,制定更具操作性的实施细则和作业指导书,使标准精准指导各类检测实践。(3) 推动标准协同统一。对接 ISO/IEC 17025 国际标准,推动国内行业标准互通互认,减少标准差异化,提升检测结果通用性与权威性。积极参与国际标准制修订,在方法原理、质量控制要求等方面逐步与国际规范接轨。推进跨行业、跨区域标准互认机制建设,扩大检测结果互认范围,增强检测数据公信力。

3.2 强化标准化全流程落地与过程管控

(1) 前置标准化准备管控。规范检测设备校准、试剂配比、样品采集留存等前期流程,严格落实标准化准入要求,从源头把控质量。建立设备检定校准台账与临期预警机制,确保计量溯源准确可靠;制定标准物质和试剂验收配制操作规程;细化样品采集、封装、运输、保存各节点操作细则,将质量管控关口前移至检测启动之前。(2) 强化检测过程标准化监管。严格执行标准化操作流程,规范数据实时采集、记录、审核机制,减少人工干预,保障过程合规可控。推行平行样测定、质控样同步分析等内部质控措施,确保每批次检测处于受控状态。建立原始记录即时填写与双人签字确认制度,杜绝事后补记。对方法偏离实行申请、评估、批准、记录四步管控,确保偏离行为受控可溯^[4]。(3) 完善末端标准化管控。统一检测报告编制、审核、签发、归档标准,建立报告多级审核机制,实现检测全流程标准化闭环管理。明确报告编制的内容要素和数据呈现规范,强化报告结论与原始记录逻辑对应审核。实行编制、复核、批准三级签审制度,完善电子报告数字签名与归档管理,确保报告可检索、可溯源、防篡改。

3.3 搭建数字化标准化质量管控平台

(1) 推进检测设备智能化标准化升级。配备标准化智能检测设备,实现数据自动采集、实时上传,规避人工操作误差,保障数据标准化。优先在化学分析、物理测试等人工操作密集领域推广应用智能检测终端,实现数据从采集到存储的全链条自动化流转,从硬件层面筑牢标准化数据采集基础。(2) 构建全链条数据溯源体系。依托信息化系统,建立样品、设备、人员、数据全流程溯源机制,落实数据真实、完整、可追溯的标准化要求。通过统一平台实现检测任务下达、样品流转追踪、设备使用记录、人员签审留痕的全要素关联,数据修改保留历史版本与修改原因说明,确保每份检测数据经得起回溯审查^[5]。(3) 搭建标准化考核监管数字化模块。通过系统自动监控标准化执行情况,自动识别违规操作与质量隐患,实现质量风险动态预警。将标准操作步骤、关键控制参数嵌入系统规则引擎,触发异常自动分级预警。系统按月生成标准化执行率、异常分布等管理看板,推动质量监管向实时化、智能化转变。

3.4 完善人才培养与长效保障机制

(1) 构建分层分类标准化培训体系。针对新老员工、技术人员、管理人员开展差异化培训,重点讲解新标准、新规范、标准化实操要点,提升全员标准化素养。新员工侧重基础操作规范,技术人员侧重标准更新与技能深化,管理人员侧重体系架构与管理方法,培训融合理论讲授、现场实操、案例复盘等方式。(2) 建立标准化考核与奖惩机制。将标准化执行情况、检测质量成果纳入员工绩效考核,强化正向激励与反向约束,倒逼标准化落地执行。制定量化评分细则,涵盖操作合规率、报告差错率等指标,考核结果与绩效薪酬、岗位晋升挂钩。设立执行优秀奖,同时对违规事件追责问责,形成奖罚分明的制度闭环。(3) 培育复合型专业人才。重点培养兼具检测技术、标准化知识、数字化管理能力的复合型人才,为质量长效提升提供人才支撑。选拔技术骨干参与标准制修订、信息化建设等专项工作,鼓励员工参加标准化工程师、质量工程师等资质认证,建立内外部专家交流机制,持续夯实标准化赋能质量提升的智力根基。

结束语

本文聚焦检验检测技术标准化与质量提升核心议题,明确二者内在关联,厘清行业标准化应用与质量管控的现存短板及成因,构建了全维度、可落地的质量优化体系。标准化赋能质量提升是长期动态过程,未来需持续跟进标准迭代、深化数字化管控、夯实人才保障,持续打通标准化落地壁垒,推动检验检测质量长效升级,助力行业适配新时代产业与监管发展需求。

参考文献

- [1] 刘念,陈炎明,李灿,等.数字化转型背景下检验检测能力表述标准化体系构建研究[J].标准化学报,2026,17(06):69-75.
- [2] 张鸣虹.标准化驱动检验检测质量提升路径研究[J].中国标准化,2025,23(12):112-116.
- [3] 张书豪,虞翔,张国华.大数据时代检验检测机构质量管理标准化转型路径[J].质量与认证,2024,10(08):78-81.
- [4] 王静,周佳琦.检验检测技术标准化实施难点及质量优化策略[J].中国计量,2023,31(09):45-48.
- [5] 陈曦,林文杰.检验检测技术标准化对检测结果精准性的影响研究[J].工程质量,2025,33(05):56-60.