

建材检测实验室质量管理体系运行难点与优化途径

谢昊哲

新疆兵团水科院(有限公司) 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要: 建材检测实验室的检测数据是工程质量判定与验收的核心依据,其质量管理体系的有效运行直接关系到检测结果的公信力与可靠性。当前,多数建材检测实验室虽已依据相关标准建立了质量管理体系,但在实际运行中普遍存在“体系文件与实际运行脱节”“人员执行意识薄弱”“设备与样品管理不规范”“内部审核流于形式”以及“持续改进机制缺失”等突出难点。本文在分析建材检测实验室质量管理体系基本特征的基础上,系统梳理体系运行中的主要难点及其成因,进而从文件体系优化、人员能力建设、流程精细管控、内审与管理评审实战化以及信息化赋能等维度提出优化途径。研究认为,质量管理体系的有效性不在于文本的完备性,而在于能否将质量要求内化为实验室日常行为习惯,实现从“被动合规”向“主动改进”的转变。

关键词: 建材检测实验室;质量管理体系;运行难点;体系优化;持续改进

引言

建材检测实验室是建筑工程质量控制链条中的重要技术节点。水泥、钢筋、混凝土、砂石、防水材料等各类建筑材料的质量是否合格,须经由具备资质的检测实验室出具检测报告作为判定依据。一份准确的检测报告可能决定一批材料能否投入使用、一道工序能否继续推进、一个分部工程能否通过验收。因此,建材检测实验室的检测数据必须真实、准确、可追溯,这对实验室的质量管理提出了极高要求。我国建材检测实验室普遍依据《检测和校准实验室能力的通用要求》(ISO/IEC 17025)及《检验检测机构资质认定评审准则》建立了质量管理体系。然而,在监管检查和质量复查中,经常发现同一问题反复出现——记录填写不规范、设备校准状态标识缺失、样品流转信息不清、质量控制计划未执行等。这些问题的深层原因,往往不是实验室没有建立体系文件,而是质量管理体系在“纸面”与“实践”之间存在断层,体系的运行缺乏内驱力,停留在应付外部评审的层面。

1 建材检测实验室质量管理体系的基本特征与运行逻辑

1.1 建材检测实验室的业务特征

建材检测实验室具有区别于科研实验室和工业分析实验室的鲜明特征。第一,检测样品种类繁多,涵盖金属材料、无机非金属材料、高分子材料及复合材料等,不同材料的检测方法、环境要求和判定标准差异悬殊。第二,检测业务受工程建设周期驱动,具有显著的季节波动性和时效压力——施工高峰期样品量大、检测时限紧,容易对操作规范性形成挤压。第三,检测结果直

接关联工程验收和法律责任,检测报告具有法律证据属性,对数据原始性和可追溯性的要求极高。第四,实验室面临来自市场监管部门、行业主管部门和资质认可机构的多重监管,合规性压力持续存在。

1.2 质量管理体系的核心构成

建材检测实验室质量管理体系通常由质量手册、程序文件、作业指导书和记录表格四个层级构成。质量手册是体系的纲领性文件,阐述实验室的质量方针、组织结构和职责分工;程序文件规定各项质量活动的流程和路径,如合同评审、样品管理、设备管理、内部审核等;作业指导书细化到具体检测项目操作步骤和注意事项;记录表格则承载所有质量活动的证据化信息^[1]。四者之间形成从原则到细则、从规定到证据的逻辑链条。体系运行的实质就是沿着这条链条,将质量要求逐级传导至每一个检测岗位和每一次操作行为。

1.3 体系运行的基本逻辑

质量管理体系运行遵循“说、写、做、记、查、改”六字逻辑。“说”即明确质量方针和目标;“写”即建立文件化的体系规范;“做”即按照规范执行检测活动;“记”即将执行过程完整记录;“查”即通过内部审核和监督发现偏差;“改”即对偏差实施纠正和预防。六个环节依次递进、循环往复,形成PDCA闭环。任何一环的缺失或弱化,都将使体系运行的链条断裂。建材检测实验室质量管理的难点,正是在这六个环节的衔接处和落实层面集中显现。

2 建材检测实验室质量管理体系运行的突出难点

2.1 体系文件与实际运行脱节

文件体系“好看不好用”是许多实验室的通病。一

些实验室在初次建立体系时,聘请咨询机构编制了大量文本,但这些文件往往套用通用模板,未能充分结合本实验室的检测能力范围、人员配置和设备条件进行适配。其结果是:作业指导书中规定的操作步骤与实际使用的仪器型号不匹配,记录表格中要求的填写项在现场条件下难以执行,程序文件中设定的流路路径与实验室物理布局不一致。当体系文件脱离实际,操作人员就面临两难选择——要么违反文件规定按实际工作,要么僵化执行文件导致效率低下,而绝大多数人会选择前者,这就形成了“文件一套、做法一套”的“两张皮”现象。

2.2 人员质量意识薄弱与执行力不足

建材检测实验室的一线检测人员多为技术人员出身,对检测技术和仪器操作较为熟悉,但对质量管理体系的要求、意义和方法缺乏系统理解。在不少人看来,质量管理是“质量部的事”或“应付检查用的”,与自己日常检测工作关系不大。这种认知偏差导致体系要求被降格为负担——记录能省则省、流程能简则简、校准能拖则拖。尤其在工作繁忙时期,规范操作常常让位于“把活干完”,质量活动成为靠后的优先级^[2]。更值得关注的是,实验室管理层有时受经营压力影响,也会默许甚至纵容这种“重进度、轻质量”的行为倾向,进一步削弱了体系执行的刚性。

2.3 设备管理与样品流转的规范执行困难

设备管理和样品管理是建材检测实验室的两个高频实操环节,也是最容易出问题的环节。设备方面,常见问题包括:设备校准状态标识未及时更新、期间核查未按计划实施、设备使用记录漏填或代签、带故障设备未经标识继续使用等。样品方面,常见问题涉及:样品接收时信息登记不全、样品流转过程中标识脱落或混淆、样品养护条件不达标、留样保存期限不足或处置未记录等。这些问题的反复出现,表面看是操作人员的疏忽,实质上是流程设计缺乏防错机制、责任划分不够清晰以及监督检查频次不足的综合结果。

2.4 内部审核与管理评审流于形式

内部审核和管理评审是质量管理体系自我完善的核心机制,但在不少实验室中成为“例行公事”。内审员往往由非专业人员兼任,审核时碍于同事关系不愿深入查找问题,审核记录笼统模糊,开具的不符合项多为“记录填写不完整”等表面问题,极少触及体系运行的系统性缺陷。管理评审则由质量负责人编写一份报告,汇总无关痛痒的数据,形式上有输入有输出,但评审结论空洞,鲜有对资源配置、组织架构或体系框架的真正调整。当内审和管理评审失去“刀刃向内”的能力,体

系就失去了最关键的自我纠偏动力。

2.5 持续改进与不符合项纠正的闭环缺失

不符合项纠正和预防措施是质量管理体系持续改进的基本抓手,但许多实验室在发现问题后,仅采取“就事论事”的纠正——填补一份记录、更换一张标签——而未深入分析原因,更未举一反三修订制度或培训人员。这种“只纠不防”的做法使同类问题在后续评审中反复出现。同时,预防措施的意识普遍薄弱,实验室很少主动从日常质量数据(如质控样品的偏差趋势、客户投诉的隐含信息)中识别潜在风险并预先干预。改进机制的闭环缺失,使体系长期滞留在“整改—复发—再整改”的低效循环中。

3 质量管理体系运行的优化途径

3.1 文件体系的“瘦身”与实用性改造

体系文件优化的方向不是“增厚”而是“做实”。应将质量手册和程序文件中与实际运行脱节的部分进行梳理修订,使其与实验室的组织架构、检测能力和资源配置完全对应。作业指导书应图文并茂、简明实用,避免大段理论阐述,重点突出操作步骤、注意事项和常见问题处置,使之真正成为一线人员的工具书而非摆设。记录表格的设计应遵循“方便、简短、必要”原则,在不影响信息完整性的前提下尽量减少填写项目,并通过合理布局缩短填写时间^[3]。更重要的是,文件修订过程应邀请一线检测人员参与意见征询,让他们感受到体系文件是帮助他们规范工作的工具,而非外部强加的负担。

3.2 全员质量意识培养与责任机制建设

质量管理体系的执行最终要落实到每一个人。应建立分层级的质量培训体系:对新入职人员,重点培训质量方针、体系架构和基本记录规范;对检测岗位人员,将质量管理要求融入检测方法培训,使每项操作从初始学习阶段即同步掌握对应的记录和质量控制要求;对管理人员,侧重培训过程监控、数据分析与体系审核能力。同时,建立“质量责任制+质量绩效”的双重机制——明确每个岗位在质量管理体系中的具体职责,并将质量执行情况(如记录及时性、不符合项发生率、审核通过率)纳入绩效考核,使质量行为与个人评价直接挂钩,改变“干好干坏一个样”的局面。

3.3 检测流程的标准化与防错设计

针对设备管理和样品流转等高频问题环节,应通过标准化和防错设计减少人为失误。在设备管理方面,推行“三色标识”管理(绿色合格、黄色限用、红色禁用),并采用到期自动提醒的电子台账,减少人工记忆和检查遗漏。在样品管理方面,设计“一卡一物”的流

转跟踪卡,随样品从接收、制样、检测到留样全流程流转,每站一签,签完即进入下一站,杜绝标识遗失后无法追溯。在检测过程方面,针对容易出错的节点(如数据读取、单位换算、计算公式)设置强制复核或双人独立计算比对环节,从流程设计层面降低差错概率。

3.4 内审与管理评审的实战化改造

提升内审有效性的关键在于内审员的专业性和独立性。应选聘熟悉检测技术且具有一定管理经验的人员担任内审员,并定期接受审核技能培训。内审不应集中于某一时段,建议将全年审核任务分解为若干专题模块,分散在不同月份进行,使审核更深入、问题更聚焦。审核过程中推行“问题溯源法”——对每个发现的问题至少追问三次“为什么”,直到触及管理原因或系统原因。管理评审则应提前做好数据准备,除常规质量目标完成情况外,增加对客户投诉趋势、质控数据分布、设备故障统计和人员差错分类等信息的分析,使评审讨论有实质内容,输出决议有具体的资源配置和时间节点。

3.5 信息化手段赋能质量管控

信息技术是提升质量管理体系运行效率的有力工具。引入实验室信息管理系统(LIMS)可将样品登记、任务分配、数据采集、报告生成、设备管理、标准物质管理、质量控制等环节纳入统一平台,实现数据的自动采集(通过连接检测设备串口)、记录自动生成和流程自动提醒,从根本上减少人工记录带来的遗漏和错误。LIMS系统还可设置关键节点的电子审批流程和质量控制规则(如平行样偏差超限时系统自动锁定数据禁止发出),将质量管理要求嵌入操作流程而非依赖于个人自觉^[4]。此外,系统积累的大量历史数据可用于统计分析,识别质量波动的规律性特征,为预防措施提供数据支撑。

3.6 持续改进文化的培育

持续改进不能仅靠制度驱动,还需要文化和激励机制。应建立“问题即改进机会”的正面导向,鼓励员工

主动发现和报告体系运行中的不便之处和质量风险,对建设性建议给予公开表彰。定期召开质量分析会,不仅通报问题,更要分享成功改进的案例,让员工看到持续改进带来的成效。将不符合项的纠正措施从“被动完成”转变为“主动优化”,引导员工在整改过程中思考如何举一反三,逐步形成“人人关注质量、事事追求改进”的组织氛围。

结束语

建材检测实验室质量管理体系的有效运行,是保障检测数据真实性和工程安全底线的重要防线。本文揭示了当前体系运行中文件脱节、人员意识不足、设备样品管理困难、审核流于形式以及改进闭环缺失等核心难点,并从文件实用性改造、人员责任机制、流程防错设计、内审实战化、信息化赋能及改进文化培育六个方面提出了系统化的优化途径。这些途径相互关联、互为支撑,共同指向一个核心目标——将质量管理从实验室的“外部要求”转化为“内部自觉”,从“阶段性运动”转化为“日常习惯”。必须看到,质量管理的优化不存在一劳永逸的终点,它是一个需要持续投入、动态迭代的过程。实验室管理者应将体系优化视为实验室能力建设的重要组成部分,而非简单的合规负担,从而在日益严格的市场监管和行业竞争中占据质量高地。

参考文献

- [1]刘卓钦,张瑞,李建.检测实验室质量管理体系有效运行的关键因素分析[J].中国测试,2022,48(增刊1):45-49.
- [2]王静,陈思,赵岩.ISO/IEC17025体系在建材检测实验室应用中的常见问题与对策[J].实验室研究与探索,2023,42(6):278-282.
- [3]陈刚,李明,杨华.基于PDCA循环的建材检测实验室质量改进方法研究[J].质量与认证,2024(3):56-60.
- [4]张伟,刘洋,王芳.实验室信息管理系统在检测机构质量管理中的应用效果研究[J].现代科学仪器,2023,40(5):121-126.