

提升工程检测结果可靠性的质量控制方法

吴增龙 532625197704232318

摘要: 本文旨在探讨并阐述工程检测领域确保检测结果可靠性与准确性的关键质量控制方法与策略。文章先分析影响结果可靠性的主要因素,接着从人员、设备、方法、环境和管理体系等维度,论述全面质量控制的必要性、途径与要点。构建并执行科学、规范、可追溯的质量控制体系,能识别和减少检测误差与偏差,提升检测数据可信度与权威性,为工程决策、质量评估与安全运营提供可靠技术依据。

关键词: 工程检测; 结果可靠性; 质量控制; 误差控制; 管理体系; 标准化操作

引言

工程检测是保障工程质量、安全与性能的基础技术活动,其结果可靠性关乎工程建设成败、运营安全和社会经济利益。但实际检测中,人员操作、仪器设备、检测方法、环境条件及管理流程等因素,可能威胁检测数据的真实性与准确性。所以,建立并实施有效质量控制方法以保证检测结果可信度,是工程检测领域亟待解决的核心课题。本文将从多层面探讨提升工程检测结果可靠性的质量控制方法,为相关实践提供理论与实践指导。

一、 构建完善的质量管理体系与标准化操作流程

1. 建立健全覆盖检测全流程的质量管理体系文件

这包括制定详细的质量手册、程序文件、作业指导书以及记录表格等,明确各部门和岗位的职责权限,规范从样品受理、检测实施到报告出具的每一个环节,确保各项活动有章可循、有据可查。例如,样品受理环节需对样品的标识、状态、数量、保存条件等进行严格核对与记录,防止样品混淆或损坏;检测实施环节则需明确检测方法的选择依据、仪器设备的操作规范、环境条件的监控要求等。

2. 推行标准化操作程序(SOP)的制定与严格执行

针对每一项具体的检测项目,都应编制科学、细致、可操作的标准化操作程序,对检测原理、仪器参数设置、试剂配制、操作步骤、结果计算与判定、异常情况处理等内容进行详细规定。同时,加强对操作人员的 SOP 培训与考核,确保其能够准确理解并熟练掌握 SOP 要求,避免因操作随意性导致的检测误差。定期对 SOP 的适用性和有效性进行评审与修订,以适应技术发展和标准更新的需求。

3. 建立严格的文件与记录管理机制

对质量管理体系文件、检测标准、技术规范、仪器设备档案、检测原始记录、报告等进行分类管理,确保文件的现行有效和受控发放。原始记录应做到清晰、完整、准确、规范,具有可追溯性,如实反映检测过程的真实情况,包括检测日期、环境条件、仪器设备信息、操作人员、观察到的现象、原始数据、计算过程等。报告的编制、审核、批准流程应严格规范,确保报告信息的准确性、完整性和权威性。

二、 强化人员能力建设与仪器设备全生命周期管控

1. 加强检测人员专业能力与综合素质培养

为了构建一套全面且高效的人员培训机制,我们需要建立一套系统化的培训体系,定期组织专业理论知识的学习、操作技能的专项培训,以及针对新技术和新方法的深入研讨活动,确保所有检测人员能够熟练掌握相关的标准规范,并深入了解仪器设备的性能特点。在此基础上,我们应实行严格的岗位准入制度,通过将理论考核与实际操作评估相结合的方式,全面确认人员是否具备相应的检测能力,只有在考核合格后方可正式上岗。同时,我们积极鼓励人员参与外部专业培训、行业内的学术交流活动以及相关的职业资格认证,以此持续提升他们的专业素养和技术创新能力。此外,我们还需不断加强职业道德教育,着力培养严谨细致的工作作风和强烈的责任意识,从而打造一支高素质、专业化的检测团队。

2. 规范仪器设备的采购、验收与日常管理

在购置各类仪器设备之前，必须开展全面、深入的市场调研与严谨的技术论证工作，以充分评估不同品牌、型号设备的技术特点与市场供应情况，确保拟采购设备的各项性能指标能够准确、全面地满足实际检测工作的具体需求，并且完全符合国家、行业或企业内部的相关标准与规范要求。当设备送达现场后，应严格依据采购合同的各项约定以及相关技术规范文件，执行系统性的开箱验收程序，这一过程包括但不限于对外观完好程度的细致检查、对关键技术参数的逐项核对验证，以及通过实际测试来评估设备的基本性能与稳定性，只有在所有验收环节均确认合格之后，该设备方可正式投入检测使用。

3. 实施仪器设备的校准/检定与维护保养

根据仪器设备的特性和使用频率，制定合理的校准/检定计划，定期送法定计量技术机构或有资质的校准机构进行校准/检定，确保仪器设备量值准确可靠。对于关键检测设备，可适当增加校准/检定频次。建立仪器设备维护保养制度，明确维护保养的内容、周期和责任人，定期对设备进行清洁、润滑、紧固、调整等维护工作，及时发现并排除潜在故障，延长设备使用寿命，保证其处于良好的运行状态。同时，做好维护保养记录，为设备的全生命周期管理提供依据。

三、实施全过程、多层次的内部与外部质量控制活动

1. 开展内部质量控制活动

为确保检测工作的科学严谨与数据结果的准确可靠，必须建立并严格执行一套系统化的质量控制程序。这包括定期开展空白试验、平行试验以及加标回收率试验等一系列标准化的质控活动。通过这些实验，能够对检测全过程的重复性（精密度）和准确性进行全面的评估与验证，从而及时识别、诊断并有效纠正检测流程中可能存在的各种系统性或随机性偏差。此外，应积极运用质量控制图等 SPC 工具，对日常检测数据进行动态趋势分析与长期监控。这有助于展现检测系统性能波动与潜在趋势，实现对其稳定性的持续、主动监督。通过上述质控措施，最终要构建稳定、受控的检测环境，保障检测报告数据的真实、有效与可靠。

2. 积极参与外部质量控制

定期参与由国家或行业主管部门组织的实验室间比对和能力验证活动，通过将本实验室的检测结果与其他实验室的数据进行系统性的对比，评估并验证实验室在特定检测项目上的技术能力和整体水平，从而识别出自身在检测过程中可能存在的不足与问题，并针对性地制定改进措施。对于在比对活动中表现不理想或结果不满意的检测项目，实验室需及时组织深入的原因分析，查明导致偏差的关键因素，并采取切实有效的纠正与预防措施，以确保问题得到根本解决，进而持续提升实验室的整体检测能力和质量管理水平。

3. 建立质量监督与反馈机制

设立专门的质量监督岗位，由经验丰富的技术人员对检测全过程进行监督，包括样品采集、处理、分析、报告出具等环节，确保各项操作符合标准和规范要求。同时，畅通质量反馈渠道，鼓励检测人员、客户等对质量问题提出意见和建议，对反馈的问题及时进行调查处理，并将处理结果反馈给相关方，持续改进质量管理工作。

结论

综上所述，提升工程检测结果可靠性是涉及多要素、全过程的系统性工程。检测机构需树立质量意识，构建并持续运行科学、严谨、动态的质量管理体系，整合标准化操作流程、高素质人员队伍、可靠仪器设备及内外部质量控制手段。如此，才能有效识别、预防与控制检测过程中的误差源，确保检测数据真实、准确、可追溯，为工程项目质量安全与长效运行提供高可信度的技术支撑与决策依据。

参考文献：

- [1]武海龙. 工程检测试验室的仪器设备管理 [J]. 江苏建材, 2025, (06): 154-155.
- [2]刘达. 基于大数据分析的工程材料检测结果可靠性提升策略 [J]. 现代农村科技,

2025, (08): 128-129.

[3]娄丹. 高层建筑工程检测鉴定技术研究 [J]. 城市开发, 2025, (20): 163-165.