

# 工程原材料检测数据质控体系构建

孟娟

云南科仑工程质量检测有限公司

DOI:10.32629/etd.v7i2.18954

**[摘要]** 工程原材料质量是保障工程项目安全与质量的基础,而检测数据质控体系是确保原材料质量检测结果准确可靠的关键。本文综述了工程原材料检测数据质控体系构建的重要性,从检测标准与规范、检测设备与技术、检测人员素质、检测数据管理、检测环境控制以及质控体系运行与监督等多个方面进行了详细阐述,分析了当前存在的问题并提出了相应的解决策略,旨在为工程原材料检测数据质控体系的完善提供理论支持和实践指导。

**[关键词]** 工程原材料; 检测数据; 质控体系; 构建

中图分类号: TJ765.4 文献标识码: A

## Construction Materials Inspection Data Quality Control System Construction

Juan Meng

Yunnan Kelong Quality Inspection Co., Ltd.

**[Abstract]** The quality of engineering materials is the foundation for ensuring the safety and quality of engineering projects, and the quality control system for inspection data is the key to ensuring the accuracy and reliability of the quality inspection results of materials. This article reviews the importance of constructing the quality control system for inspection data of engineering materials, elaborating in detail from aspects such as inspection standards and norms, inspection equipment and technology, the quality of inspection personnel, inspection data management, control of inspection environment, and operation and supervision of the quality control system. It analyzes the existing problems and proposes corresponding solutions, aiming to provide theoretical support and practical guidance for the improvement of the quality control system for inspection data of engineering materials.

**[Key words]** Engineering materials; Inspection data; Quality control system; Build

### 引言

工程原材料作为工程建设的物质基础,其质量直接关系到建筑物的结构安全、使用功能及耐久性。在建筑工程、化工工程等各类工程项目中,原材料的质量问题可能导致严重的工程质量事故,造成巨大的经济损失和人员伤亡。因此,对工程原材料进行严格的质量检测是确保工程质量的重要环节。而检测数据质控体系则是保障检测结果准确、可靠、有效的核心,它贯穿于原材料检测的全过程,对于提高工程质量、保障工程安全具有重要意义。

#### 1 工程原材料检测数据质控体系构建的重要性

##### 1.1 保障工程质量

准确的原材料检测数据是判断原材料质量是否符合工程要求的依据。通过构建完善的检测数据质控体系,可以确保检测结果的可靠性,从而避免使用不合格的原材料,为工程质量提供坚实的保障。例如,在建筑工程中,如果使用的混凝土原材料强度

不达标,可能会导致建筑物结构强度不足,出现裂缝、坍塌等安全隐患。

##### 1.2 提高工程安全性

工程原材料的质量与工程的安全性密切相关。例如,化工原材料的质量问题可能会引发化学反应失控,导致爆炸、火灾等严重事故。通过严格的检测数据质控,可以及时发现原材料中的潜在质量问题,采取相应的措施进行处理,降低工程安全风险。

##### 1.3 促进工程管理的规范化

检测数据质控体系的构建有助于规范工程原材料检测工作,使检测过程更加科学、合理、有序。明确的检测标准、规范的检测方法和严格的数据管理要求,可以提高检测工作的效率和质量,促进工程管理向规范化、标准化方向发展。

##### 1.4 增强企业竞争力

在市场竞争日益激烈的今天,拥有高质量的工程原材料检测数据质控体系可以提升企业的信誉和形象,增强企业在市场

中的竞争力。准确可靠的检测数据可以为企业赢得客户的信任, 拓展市场份额, 促进企业的可持续发展。

## 2 工程原材料检测数据质控体系构建的关键要素

### 2.1 检测标准与规范

检测标准与规范是检测工作的依据和准则, 它规定了原材料检测的项目、方法、指标限值等内容。完善的检测标准与规范可以确保检测工作的科学性和准确性。例如, 在建筑工程中, 对于混凝土原材料的检测, 有相关的国家标准和行业标准, 明确了水泥的凝结时间、细度、强度, 砂石的细度模数、含泥量等检测项目和指标要求。检测机构应严格按照这些标准规范进行检测, 确保检测结果的合规性。

### 2.2 检测设备与技术

检测设备是检测工作的物质基础, 其性能直接影响检测结果的准确性。先进的检测设备可以提高检测的精度和效率, 减少人为误差。例如, 超声波检测技术可以用于检测混凝土内部缺陷, 其检测精度可达毫米级; 钻芯取样法是混凝土强度检测的“金标准”, 通过钻取芯样进行抗压试验, 可直接反映结构实体强度。同时, 检测技术的不断创新和发展也为原材料检测提供了更多的手段和方法。检测机构应定期对检测设备进行校准和维护, 确保设备处于良好的运行状态, 并及时引进和应用新的检测技术。

### 2.3 检测人员素质

检测人员是检测工作的执行者, 其专业素质和业务能力直接影响检测数据的质量。检测人员应具备扎实的专业知识和丰富的实践经验, 熟悉检测标准和方法, 能够准确操作检测设备, 并对检测结果进行正确的分析和判断。例如, 在化工原材料检测中, 检测人员需要具备化学分析、仪器分析等方面的知识, 能够根据不同的检测项目选择合适的检测方法, 并对检测数据进行准确处理。检测机构应加强对检测人员的培训和考核, 提高检测人员的专业素质和业务能力, 要求检测人员持证上岗。

### 2.4 检测数据管理

检测数据是检测工作的核心成果, 其管理质量直接关系到检测结果的有效性和可追溯性。检测数据管理应包括数据的采集、记录、存储、传输、分析和处理等环节。在数据采集过程中, 应确保数据的真实性和准确性, 避免人为干扰和误差。数据记录应详细、完整, 包括检测项目、检测方法、检测设备、检测人员、检测时间等信息。数据存储应采用安全可靠的方式, 防止数据丢失和损坏。数据传输应确保数据的完整性和保密性。数据分析应采用科学合理的方法, 挖掘数据背后的信息, 为工程质量评估提供依据。例如, 通过建立检测数据管理系统, 实现对检测数据的电子化管理, 提高数据管理的效率和质量。

### 2.5 检测环境控制

检测环境对检测结果也有一定的影响, 一些原材料在特定的环境条件下会发生物理或化学反应, 从而影响检测数据的准确性。因此, 检测机构应建立严格的检测环境控制制度, 对检测环境的温度、湿度、尘埃、电磁干扰等因素进行控制和监测。例

如, 在水泥检测中, 水泥试件的养护环境温度和湿度应符合标准要求, 否则会影响水泥的强度检测结果。对于一些对环境要求较高的检测项目, 应在特定的环境条件下进行检测, 并在检测报告中注明检测环境条件。

### 2.6 质控体系运行与监督

质控体系的运行与监督是确保质控体系有效实施的关键。检测机构应建立健全质控体系运行机制, 明确各部门和人员的职责和权限, 确保质控体系的有效运行。同时, 应加强对质控体系的监督和评估, 定期对质控体系的运行情况进行检查和考核, 发现问题及时进行整改。例如, 通过内部审核、管理评审等方式, 对质控体系的符合性、有效性和适宜性进行评估, 不断完善质控体系。

## 3 工程原材料检测数据质控体系构建的实践案例

### 3.1 建筑工程混凝土原材料检测数据质控体系构建

在某大型建筑工程中, 为确保混凝土原材料质量, 构建了完善的检测数据质控体系。首先, 制定了详细的混凝土原材料检测标准, 明确了水泥、砂石、外加剂等原材料的检测项目和指标要求。其次, 引进了先进的检测设备, 如全自动水泥胶砂强度试验机、激光粒度分析仪等, 提高了检测的精度和效率。同时, 加强对检测人员的培训, 要求检测人员熟悉检测标准和方法, 能够准确操作检测设备。在检测数据管理方面, 建立了混凝土原材料检测数据库, 实现了检测数据的电子化管理和共享。对检测环境进行严格控制, 设置了专门的水泥养护室和砂石检测室, 确保检测环境符合标准要求。通过该质控体系的运行, 有效保障了混凝土原材料的质量, 为工程质量提供了可靠保障。

### 3.2 化工原材料检测数据质控体系构建

某化工企业在原材料检测中, 构建了以“人、机、料、法、环”为核心的检测数据质控体系。在人员方面, 加强对检测人员的培训和考核, 提高检测人员的专业素质和业务能力。在设备方面, 定期对检测设备进行校准和维护, 确保设备的准确性和可靠性。在原材料方面, 建立了严格的供应商管理制度, 对供应商进行评估和筛选, 确保原材料的质量稳定。在方法方面, 严格按照国家标准和行业标准进行检测, 同时不断引进和应用新的检测技术。在环境方面, 对检测环境进行严格控制, 确保检测环境符合检测要求。通过该质控体系的实施, 有效提高了化工原材料检测数据的质量, 为企业的生产安全提供了保障。

## 4 当前工程原材料检测数据质控体系构建存在的问题及解决策略

### 4.1 存在的问题

工程原材料检测是保障工程质量的关键环节, 然而当前该领域存在诸多问题, 影响检测结果的准确性与可靠性, 进而对工程质量评估产生不利影响。检测标准不统一是首要问题。不同地区、行业对工程原材料检测标准规定差异显著。以水泥检测为例, 部分地区依据地方标准对特定成分含量有独特要求, 与遵循国家标准或行业标准的地区在检测项目、指标限值及方法上存在差别。这导致同一批次水泥在不同地区或行业检测结果不

同,在跨地区、跨行业工程项目中,工程各方难以依据不一致结果准确判断原材料质量,影响工程整体质量把控,甚至引发质量纠纷,阻碍工程推进。检测设备落后也较为突出。部分检测机构因资金短缺,设备老化陈旧。一些设备使用年限过长,性能与精度下降,无法满足现代检测高精度、高效率要求。如金属材料检测中的老式硬度计,长期使用后测量误差可能超标,影响结果准确性。且科技进步催生新检测技术和方法,对设备功能性能要求更高,落后设备无法兼容新技术软件,限制检测机构开展先进项目能力,使检测结果可靠性和权威性受到质疑。

检测人员素质参差不齐。部分检测人员缺乏系统专业培训学习,对检测标准和方法理解不深入准确,实际操作中无法严格按照标准检测,导致数据偏差。如化学分析检测中,试剂配制、滴定操作把握不准会影响结果。此外,部分人员缺乏责任心和职业道德,敷衍工作,不认真记录甚至篡改数据,严重影响数据质量。

检测数据管理不规范同样不容忽视。部分检测机构重视不足,数据记录不完整、不准确,遗漏检测环境条件、设备型号等关键信息,影响数据可追溯性。数据存储传输存在安全隐患,传统纸质记录易损坏丢失,电子数据存储缺乏有效备份和安全防护,可能导致数据泄露损坏,无法为工程质量评估提供有力支持。质控体系运行不畅也阻碍检测工作发展。一些检测机构虽建立质控体系,但实际运行中职责不清,部门人员推诿扯皮;流程不畅,检测环节衔接不紧密,易出现漏洞失误,如样品流转不明导致丢失混淆。且缺乏有效监督评估机制,难以及时发现整改问题,质控体系无法有效发挥作用,检测数据质量难以保障。

#### 4.2 解决策略

为提升工程原材料检测质量,保障工程建设顺利推进,可从以下方面着手改进。统一检测标准是基础。行业协会应发挥主导,组织各地各行业专家代表研讨,制定统一标准。制定时要兼顾不同地区行业实际,确保科学适用。同时,加强新标准宣传培训,让检测机构和工程各方及时掌握,提高检测结果可比性与公正性。

加大检测设备投入是关键。检测机构要积极筹措资金,更新升级老化落后设备,引进先进仪器技术,提升检测精度和效率。政府可通过财政补贴、税收优惠等政策扶持,鼓励检测机构引进先进设备。此外,检测机构与设备供应商建立长期合作,能获得更好技术支持与售后服务。加强检测人员培训不可或缺。检测机构要建立完善培训体系,定期组织专业培训学习,内容涵盖检

测标准方法、职业道德、质量控制等。通过培训提升人员专业素质与业务能力,使其准确执行标准、规范操作设备。同时,加强考核,建立激励机制,奖优汰劣。规范检测数据管理是保障。检测机构要建立健全管理制度,明确数据采集、记录等环节要求和流程,采用信息技术实现电子化管理与共享。建立数据备份和安全防护机制,确保数据安全完整。加强审核监督,保证数据真实准确。优化质控体系运行是支撑。检测机构要优化运行机制,明确职责权限,简化流程提高效率。建立有效监督评估机制,定期检查考核,及时整改问题,持续改进确保质控体系有效运行,提高检测数据质量,为工程质量提供可靠保障。

#### 5 结论与展望

工程原材料检测数据质控体系的构建是保障工程质量、提高工程安全性的重要举措。通过完善检测标准与规范、更新检测设备与技术、提高检测人员素质、规范检测数据管理、控制检测环境和加强质控体系运行与监督等关键要素的建设,可以有效提高检测数据的质量,为工程质量评估提供可靠依据。然而,当前工程原材料检测数据质控体系构建仍存在一些问題,需要进一步加以解决。未来,随着科技的不断进步和管理理念的创新,工程原材料检测数据质控体系将朝着更加智能化、自动化、精准化的方向发展。

#### [参考文献]

- [1]韩贺芳.高速公路水泥混凝土原材料质量异常案例的试验检测与控制策略[J].实验室检测,2025,3(18):286-288.
- [2]杨景天.基于第三方检测公路桥梁项目施工质量评价研究[D].广西大学,2024.
- [3]孙允鹏.混凝土原材料试验检测对工程质量的影响[J].中国品牌与防伪,2026,(02):161-163.
- [4]刘俐亨.公路工程水泥混凝土原材料的试验检测及质量控制[J].汽车周刊,2026,(02):203-205.
- [5]张智敏.桩基混凝土配合比优化与性能检测研究[J].江苏建材,2025,(06):68-70.
- [6]董鹏飞.钢筋材料检测质量控制要点分析[J].居舍,2025,(35):44-47.

#### 作者简介:

孟娟(1995-),女,汉族,云南昆明人,大学本科,中级职称(建筑工程/工程检测),研究方向:工程原材料检测数据质量控制体系的构建与应用研究。