

# 交通工程材料试验检测标准化体系构建

栗名

云南交通工程质量检测有限公司, 云南省昆明市, 650000;

**摘要:** 本文聚焦交通工程材料试验检测标准化体系构建展开研究。阐述了构建标准化体系的重要性, 分析当前交通工程材料试验检测存在的问题, 如检测标准不统一、流程不规范等。提出从标准制定、流程优化、人员管理、设备校准等方面构建标准化体系的策略。通过构建标准化体系, 可提升交通工程材料试验检测的准确性和可靠性, 保障交通工程质量, 促进交通工程行业的健康发展。

**关键词:** 交通工程材料; 试验检测; 标准化体系; 质量保障

**DOI:** 10.64216/3080-1508.25.06.050

## 引言

交通工程材料的质量直接关系到交通工程的安全性和耐久性。试验检测作为确保材料质量的关键手段, 其标准化程度对检测结果的准确性和可靠性有着重要影响。然而, 当前交通工程材料试验检测在标准、流程、管理等方面存在诸多问题, 导致检测结果缺乏可比性和权威性。因此, 构建交通工程材料试验检测标准化体系具有重要的现实意义, 能够规范检测行为, 提高检测质量, 为交通工程建设提供坚实的保障。

## 1 交通工程材料试验检测标准化体系构建的重要性

### 1.1 保障交通工程质量

交通工程材料的质量是交通工程整体质量的基础。通过标准化的试验检测, 可以准确评估材料的性能和质量, 确保使用的材料符合工程设计要求。例如, 在道路工程中, 对水泥、沥青、钢材等主要材料进行严格的试验检测, 能够避免因材料质量问题导致的路面裂缝、桥梁结构损坏等病害, 延长交通工程的使用寿命, 保障行车安全<sup>[1]</sup>。

### 1.2 提高检测结果的准确性和可靠性

标准化的试验检测体系规定了统一的检测方法、流程和标准, 减少了人为因素和环境因素对检测结果的影响。检测人员按照标准化的操作流程进行检测, 使用经过校准的设备, 能够得到更加准确、可靠的检测数据。这有助于建设单位、施工单位和监理单位做出科学合理的决策, 保证工程质量的可控性。

### 1.3 促进交通工程行业的规范化发展

交通工程材料试验检测标准化体系的构建, 能够统一行业内的检测标准和方法, 规范检测市场秩序。使得不同检测机构之间的检测结果具有可比性, 便于行业监管部门进行监督管理。同时, 标准化体系的推广应用,

也有助于提高行业整体技术水平, 推动交通工程行业向规范化、科学化方向发展<sup>[2]</sup>。

## 2 交通工程材料试验检测现状及问题分析

### 2.1 检测标准不统一

目前, 我国交通工程材料试验检测标准存在多个版本, 不同地区、不同部门可能采用不同的标准进行检测。例如, 在桥梁工程中, 对于混凝土强度的检测, 可能存在国家标准、行业标准和地方标准, 这些标准在检测方法、评定指标等方面存在差异, 导致检测结果缺乏可比性和权威性。

### 2.2 检测流程不规范

部分检测机构在试验检测过程中, 没有严格按照规定的流程进行操作。例如, 在样品采集环节, 没有遵循随机抽样的原则, 导致样品缺乏代表性; 在试验检测过程中, 不严格控制试验条件, 如温度、湿度等, 影响检测结果的准确性。此外, 检测报告的编制也存在不规范的情况, 内容不完整、数据不准确等问题时有发生<sup>[3]</sup>。

### 2.3 检测人员素质参差不齐

交通工程材料试验检测工作需要专业的技术人员进行操作。然而, 目前部分检测人员缺乏系统的专业培训, 对检测标准和方法的理解不够深入, 操作技能不熟练。这使得在检测过程中容易出现人为误差, 影响检测结果的可靠性。同时, 一些检测机构为了降低成本, 聘用一些非专业人员从事检测工作, 进一步加剧了检测人员素质参差不齐的问题。

### 2.4 检测设备管理不善

检测设备的准确性和可靠性直接影响检测结果。但部分检测机构对检测设备的管理不够重视, 设备更新不及时, 老化、损坏的设备仍在继续使用。此外, 设备的校准和维护工作也不到位, 导致设备测量精度下降, 无法满足检测要求。

### 3 交通工程材料试验检测标准化体系构建策略

#### 3.1 完善检测标准体系

由相关部门牵头,组织专家对现有的交通工程材料试验检测标准进行梳理和整合,消除不同标准之间的差异,制定统一的、权威的检测标准。确保在全国范围内,对于同一种材料的检测方法、评定指标等保持一致<sup>[4]</sup>。

随着交通工程技术的不断发展和新材料、新工艺的不断应用,检测标准也需要及时更新。相关部门应建立标准动态更新机制,定期对标准进行修订和完善,以适应行业发展的需求。

#### 3.2 规范检测流程

##### 3.2.1 样品采集与管理

建立全流程标准化的样品采集体系,从采样工具的选择型校准到操作步骤的细化规范,确保采集样品能真实反映整体属性。采样前需对采集区域进行系统性勘察,根据检测目的确定代表性采样点,避免因单点偏差影响整体判断。采集过程中同步记录环境参数,包括温度、湿度、气压等现场条件,连同样品来源背景、具体采集部位及采集人员信息形成完整采样档案。样品封装采用防破损、防污染的专用容器,粘贴唯一标识编码,实现从采集到检测的全程追溯。

##### 3.2.2 试验检测操作

制定覆盖各类检测项目的标准化作业指导书,明确操作步骤的先后顺序与关键控制点,对试剂添加量、反应时间、仪器参数等核心要素进行量化界定。试验环境实行分级管控,按检测项目要求划分洁净区、恒温区等功能区域,实时监测温湿度、粉尘浓度等指标,定期进行环境验证。检测人员需持专项资质上岗,操作前核对仪器设备校准状态,严格遵循平行试验原则开展检测,同步记录仪器运行曲线、试剂批号等原始数据。建立试验过程双重复核机制,通过设备自动记录与人工同步监控双重保障数据真实性,定期开展盲样比对、人员比对等内部质量控制活动,引入第三方机构进行能力验证,确保检测结果的稳定性与可靠性。

##### 3.2.3 检测报告编制

构建标准化报告编制体系,采用统一的格式模板与专业术语规范,确保信息呈现的一致性与专业性。报告内容需完整涵盖样品基本信息、检测依据标准、所用仪器型号、具体检测步骤等前置要素,核心检测结果采用图表结合方式呈现,对临界值数据进行重点标注。评定结论需基于检测数据与相关标准的对照分析,明确指出合格项与不合格项的判定依据。报告编制实行三级审核制度,经检测人员自校、技术负责人审核、机构负责人审批后,加盖检测专用章与骑缝章。报告送达采用加密传输方式,同步建立电子与纸质双重档案,电子档案实

行权限分级管理,纸质档案按年限分类归档,确保报告的可追溯性与保密性,满足后续查询与监管需求。

#### 3.3 加强检测人员管理

##### 3.3.1 专业培训

构建分层分类的培训体系,结合检测领域最新标准与技术动态,制定年度培训计划。培训内容涵盖检测标准更新解读、前沿检测方法实操、仪器操作技能提升等,采用“理论授课+案例研讨+模拟实操”三维模式,邀请行业专家与资深技术骨干联合授课。建立培训效果评估机制,通过实操考核与知识测试验证培训成效,将评估结果纳入个人能力档案,确保检测人员持续掌握专业技能。

##### 3.3.2 考核认证

实施“资格认证+动态考核”双轨管理机制,考核内容包含理论知识笔试、现场操作考核及质量控制能力评估。认证实行分级管理,根据考核结果授予相应资质等级,持证人员需每两年参加复核。建立业绩评价体系,结合检测报告准确率、客户满意度等指标进行综合考评,优秀者纳入人才培养计划,形成“考核-认证-晋升”的激励闭环,推动人员素质持续提升。

#### 3.4 强化检测设备管理

##### 3.4.1 设备采购与更新

建立基于检测需求的设备配置体系,采购前开展技术需求论证,结合检测项目类型、精度要求及未来发展规划,明确设备性能参数。优先选择具备计量认证资质、质量体系完善的供应商,签订合同时纳入售后技术支持条款。建立设备生命周期评估机制,定期根据使用频率、故障率、技术迭代速度等指标开展综合评估,对老化超标、维修成本过高的设备实施有序更新,确保设备性能与检测需求动态匹配。

##### 3.4.2 设备校准与维护

制定分级校准计划,按设备精度等级和使用频率确定校准周期,委托具备法定资质的计量机构实施校准,校准后需核查证书有效性并同步更新设备状态标识。建立“日常保养+定期检修”双轨维护制度,日常保养包括清洁除尘、部件紧固、润滑调试等基础操作,定期检修由专业技术人员开展核心部件检测与功能调试,全程记录维护内容与设备状态,形成可追溯的维护档案,通过预防性管理延长设备使用寿命<sup>[5]</sup>。

### 4 标准化体系的实施与监督

#### 4.1 实施步骤

##### 4.1.1 宣传动员

为确保交通工程材料试验检测标准化体系顺利落地,需构建多层次、全方位的宣传动员机制。通过组织

专题培训班,邀请行业专家系统解读体系核心框架、操作规范及行业价值,结合典型案例剖析标准化作业对工程质量管控的关键作用。同时,召开跨单位研讨会,促进检测机构、建设单位与施工单位的深度交流,明确各方在标准化流程中的职责边界。此外,利用行业期刊、官方网站及新媒体平台,持续推送体系解读文章、科普动画等内容,将抽象的标准要求转化为具象的操作指引,着力消除“标准无用论”“执行成本过高”等认知误区,引导相关人员从“要我执行”向“我要执行”转变,为体系实施筑牢思想基础。

#### 4.1.2 试点推广

遵循“分类选取、典型示范”原则,筛选具有代表性的试点对象。优先选择涵盖高速公路、市政道路等不同工程类型,包含大型国企、中小型民营企业等不同主体性质的检测机构与工程项目,确保试点样本能反映行业多元特征。成立专项指导组,全程跟踪试点过程,建立“周沟通、月评估”机制,实时记录标准执行中的细节问题,如检测设备校准周期与标准要求的偏差、试验记录规范程度不足等。针对发现的问题,组织技术骨干开展专题攻关,形成可复制的解决方案,例如制定设备校准简易核查清单、设计标准化记录模板等。在试点中期组织阶段性成果交流会,邀请未参与试点的单位现场观摩,通过对比试点前后的检测效率提升数据、质量问题下降幅度,直观展现标准化体系的实践价值,为后续推广积累实证支撑。

#### 4.1.3 全面实施

在试点经验固化基础上,制定分阶段推广计划。第一阶段聚焦重点区域与关键环节,要求省级以上重点项目及甲级检测机构率先全面达标;第二阶段扩展至所有在建项目与持证检测机构,通过“一对一帮扶”模式,由试点单位派员指导非试点单位完成标准转化。建立标准化执行清单制度,明确检测流程、报告格式、数据上传等12类核心指标的达标要求,配套开发在线核查系统,实现实时数据监控。同时,构建“检查—反馈—整改”闭环机制,组建由行业主管部门、第三方机构组成的联合检查组,每季度开展飞行检查,对执行不到位的单位发出整改通知书,限期完成优化。结合实施过程中出现的新材料、新工艺带来的标准适配问题,成立动态修订小组,确保体系始终与行业发展同步,形成“实施—完善—再实施”的良性循环。

#### 4.2 监督机制

检测机构要建立内部质量监督机制,定期对检测工

作进行自查自纠。设立专门的质量监督岗位,对检测过程和检测报告进行审核,确保检测工作符合标准化体系的要求。

行业监管部门要加强对检测机构的监督检查,定期对检测机构的资质、人员、设备、检测流程等方面进行检查。对不符合标准化体系要求的检测机构,要责令其限期整改,情节严重的要吊销其资质证书。

### 5 结论与展望

#### 5.1 结论

交通工程材料试验检测标准化体系的构建是保障交通工程质量、提高检测结果准确性和可靠性、促进交通工程行业规范化发展的重要举措。通过完善检测标准体系、规范检测流程、加强检测人员管理和强化检测设备管理等策略,可以有效解决当前交通工程材料试验检测存在的问题。同时,通过标准化体系的实施和监督,能够确保体系的有效运行,为交通工程建设提供有力的技术支持。

#### 5.2 展望

随着交通工程行业的不断发展,对交通工程材料试验检测标准化体系的要求也将不断提高。未来,应进一步加强标准化体系的研究和完善,引入先进的检测技术和管理理念,提高标准化体系的科学性和实用性。同时,要加强国际交流与合作,借鉴国外先进的标准化经验,推动我国交通工程材料试验检测标准化体系与国际接轨,为我国交通工程行业的国际化发展奠定基础。

#### 参考文献

- [1]黄莉. 建筑工程材料试验检测技术和对策分析[J]. 居舍, 2025, (21): 76-79.
- [2]王春娥,李玉华. 面向多就业渠道的交通工程综合实验改革探讨[J]. 高等建筑教育, 2014, 23(06): 125-128.
- [3]董瑜. 市政道路工程质量检测实践及提升策略[J]. 建筑机械化, 2025, 46(07): 164-168.
- [4]王志超,李红阳,仲朝明. 水泥基材料抗折强度试验方法研究[J]. 散装水泥, 2024, (04): 208-210.
- [5]吕亮,潘笑宇. 非标设备验收流程及重点注意事项[J]. 设备管理与维修, 2022, (16): 1-2.

作者简介:栗名,出生年月:1990-04,性别:男,民族:汉族,籍贯:云南昆明,学历:本科,职称:工程师,研究方向:交通工程。