

市政道路桥梁工程材料质量检测控制优化策略的探究

肖雪峰

浙江景成工程管理有限公司

DOI: 10.12238/jpm.v6i5.7974

[摘要] 我国城市化建设和我国交通行业的快速发展, 市政道路桥梁工程材料质量检测工作中还存在诸多问题。尽管这为道路桥梁企业的物料选购提供了丰富的选项, 但若采购人员未深入了解并严格鉴别建材的性能和质量, 可能会选购到不符合施工标准的低质材料, 从而对项目造成经济损失。采用高端的实验室检测设备及尖端的检测手段对建材实施检验, 能有效避免因材料质量问题对道路桥梁工程产生负面影响。本文重点研究道路桥梁材料检测相关内容, 以期提升道路桥梁材料的质量, 促进道路桥梁业长远发展。

[关键词] 道路桥梁工程; 道路桥梁材料检测; 策略

Study on the optimization strategy of material quality control in municipal road and bridge engineering

Xiao Xuefeng

Zhejiang Jingcheng Engineering Management Co., LTD.

[Abstract] The rapid development of urbanization and the transportation industry in our country has led to numerous issues in the quality inspection of materials used in municipal road and bridge projects. Although this provides a wide range of options for material selection for road and bridge companies, if procurement personnel do not thoroughly understand and rigorously assess the performance and quality of building materials, they may purchase substandard materials that do not meet construction standards, thereby causing economic losses to the project. Using advanced laboratory testing equipment and cutting-edge testing methods to inspect building materials can effectively prevent negative impacts on road and bridge projects due to material quality issues. This paper focuses on the relevant content of road and bridge material testing, aiming to improve the quality of road and bridge materials and promote the long-term development of the road and bridge industry.

[Key words] road and bridge engineering; road and bridge material testing; strategy

引言

道路桥梁工程中, 材料质量控制是保证整体品质、安全性能以及耐久性的基石。工程检测在这个关键环节发挥着不可或缺的作用, 影响深远且至关重要。通过不断加强工程检测的应用与实践, 可以保证每一份道路桥梁材料都可以满足设计构想, 都能达到预期效果, 符合行业发展的标准要求。因此, 必须高度重视工程检测在道路桥梁材料质量控制中的核心地位, 为道路桥梁行业健康发展作出贡献。

1 道路桥梁工程施工中材料检测的重要意义

1.1 确保道路桥梁工程施工质量

材料检测的首要意义在于确保道路桥梁工程的施工质量。道路桥梁工程中使用的各种材料, 如钢筋、水泥、砂石等, 都是构成工程实体的基本单位。通过材料检测, 可以及时发现不合格的材料, 防止其流入施工现场。这样就可以避免因材料质量问题导致的工程质量隐患, 从源头上保障工程的整体质量。例如, 水泥的强度不达标会直接影响混凝土的强度和耐久性, 而钢筋的韧性不足则可能导致结构的脆性破坏。通过严格的材料检测, 可以确保每种材料都达到设计和施工规范要求, 从而

为工程质量提供坚实的基础。

1.2 确保检测结果的准确性和可靠性

道路桥梁材料检测的准确性和可靠性是工程质量的基础。通过科学的管理和严格的质量控制, 可以有效防止检测过程中的各种误差, 确保检测结果的可信度。例如, 规范化的样品处理程序、标准化的检测设备校准, 以及严格的操作规程都能够减少人为和系统性的误差, 从而提供真实、可靠的数据。这不仅有助于确保道路桥梁的安全性和使用寿命, 还能够为后续的施工和维护提供科学依据。

1.3 有助于规范道路桥梁材料市场秩序

道路桥梁材料市场的繁复化是源于单一的生产企业增多造成, 催生了产品质量的参差不齐现象。即使在相同的建材类别下, 各个生产商的产品特性与质量差异显著。部分企业为了短期利益, 不惜牺牲品质, 通过削减成本来提升利润。然而, 在过去的传统市场环境下, 缺乏严谨且科学的道路桥梁材料检验体系, 这在一定程度上为投机取巧者提供了空间。然而, 科技的进步犹如一道曙光, 道路桥梁材料检测技术日臻完善, 严格的检测技术使得低劣产品无所遁形, 实施严谨的道路桥梁材

料检验流程，确保所购建材品质优良，进而削减成本投入，全面提升企业盈利水平，从而有力地推动了市场秩序的规范化进程。

2 市政道路桥梁工程材料质量检测存在的问题

2.1 检测方法及设备相对滞后

在快速发展的材料科技领域，新型道路桥梁材料层出不穷，然而与之相匹配的检测方法和设备更新却较为缓慢。传统的检测方法，如水泥强度检测的标准养护法，周期长达数天到数周，与现代工程快速施工的需求相悖。施工单位在等待检测结果期间，往往会面临工期延误的风险，影响整体项目的推进。例如，水泥的标准养护需要一定的时间，在这段时间内，施工人员无法继续后续施工，造成时间和资源的浪费。同时，一些现有的检测设备已经使用多年，存在老化和精度下降的问题。老旧设备虽然在某些基本检测中仍然发挥作用，但由于技术更新滞后，其在高精度检测、数据记录和分析等方面受到一定限制，检测结果的可靠性降低，还会影响材料的实际性能评估。例如，受损或失效的传感器容易导致测量误差，影响对钢材及其它结构材料力学性能的准确检测。

2.2 材料质量控制不严

在道路桥梁工程试验检测中，材料质量控制不严的问题尤为突出，这不仅涉及工程的使用寿命和安全性，还直接影响公共安全和经济成本。相关研究显示，桥梁坍塌事故中约有60%与材料质量问题有关。材料质量控制方面，应采用更严格的检测标准和方法，如无损检测技术，确保材料的均匀性和一致性。同时，引入质量管理体系，可以系统地提升材料质量控制的效率和效果。此外，对材料供应商的资质审查和定期评估也是确保材料质量的重要环节。通过这些措施，有效减少因材料质量控制不严导致的工程事故，保障道路桥梁工程的长期稳定性和可靠性。

2.3 检测监管和质量控制的不足

道路桥梁节能材料检测工作的有效开展离不开严格的监管和质量控制。但是当前检测监管和质量控制不足的问题，对检测结果的准确性和可靠性有着不良影响。第一，检测监管的缺失导致检测市场混乱。一些检测机构和个人为了谋取利益，在开展检测工作过程中存在违规现象，如数据篡改等，导致检测结果的准确性和可靠性无法得到保障，并严重损害检测市场的公信力和权威性。第二，质量控制的不完善影响检测结果的准确性。在检测过程中，如果质量控制措施不到位，会导致检测结果出现偏差。比如，在样品制备、设备校准、数据采集和处理等环节，如果缺乏严格的质量控制措施，会导致检测结果出现误差。另外，一些检测机构在检测过程中缺乏必要的监督和审核机制，使检测结果的可靠性无法得到保障。

2.4 管理制度不完善

在道路桥梁材料检测方面，缺乏系统、完善的管理制度是一个亟待解决的问题。许多检测机构未能建立科学、规范的工作流程，导致检测工作在实际操作中存在较大的随意性。这不仅影响了检测工作的效率，还可能导致检测结果的准确性和一致性受到质疑。此外，管理制度的缺失使得责任划分不明确，出现问题时难以追溯和解决。

3 优化道路桥梁工程中道路桥梁材料检测质量的策

略

3.1 注意材料取样

工程道路桥梁材料的检测报告实质上是对样本材质的性能评估，但它并不能全面反映所有原始建材的特性。因此，选择检测的物料至关重要，应尽可能选择能体现整体特性的样本。采样过程通常涉及从所有待测建材中，依照特定比例随机抽取一部分，在确保样本数量准确的同时，也需谨慎考虑选取的部位和方式，因为这些因素的任何偏差都可能对后续的检测结果产生直接影响，故而对这些标准的严格执行是非常重要的。在样本交接过程中，检测技术人员需严谨地履行记录职责，详尽记载样品的外观特征、重量、材质等原始状态，以及直观评估的结果，如完整性及其可能存在的任何非正常状况。随后，他们需遵循实验室标准操作流程进行检测。首先，检测人员需根据委托方的具体需求，细致规划前期准备工作，确保无遗漏。另外，检测人员需明确并优化实验室内的质量文档管理，以防止待检样本在储存、处理和检测初始阶段遭受任何损害，如变质。需要注意的是，这一步要严格遵守存储条件，同时强化安全保障措施，以确保样本采集和检测过程的完整，从而顺利推进整个检测任务的完成。

3.2 控制环境温湿度

在道路桥梁工程材料检测过程中，环境温湿度作为关键的控制因素，对检测结果的准确性具有直接影响。由于道路桥梁材料的物理和化学性能往往会随着环境条件的变化而发生变化。因此，保持检测环境温湿度的稳定性对提升道路桥梁材料的稳定性具有一定作用。第一，不同类型的道路桥梁材料适宜的检测环境、温湿度范围各不相同。例如：在水泥胶砂强度检测中，应根据标准规定，将试体成型过程中的环境温度维持在 $18^{\circ}\text{C}\sim 22^{\circ}\text{C}$ 之间，相对湿度则需保持在50%以上，这样的环境设定有助于水泥胶砂的正常硬化过程，从而反映其真实强度。第二，在试体养护阶段，环境温度的控制一般设置在 $19^{\circ}\text{C}\sim 21^{\circ}\text{C}$ 之间，同时环境湿度需保持在90%以上，以确保试体在稳定的条件下继续硬化，避免因温湿度波动导致的检测误差。第三，对其他道路桥梁材料如钢筋、混凝土等进行力学性能检测时，对环境温湿度的控制要求不如水泥严格，但同样需要关注并将环境温湿度控制在适宜范围内。例如：在进行钢筋拉伸试验时，虽然温度对屈服强度和抗拉强度的影响相对较小，但过高的温度仍会导致试件提前失效，影响检测结果的准确性，为了有效控制环境温湿度，检测机构通常配备有先进的温湿度控制系统，如恒温恒湿箱、空调系统等，以保证检测环境的稳定性。

3.3 建立信息化管理平台

信息化管理平台是提升检测管理效率和实现智能化控制的重要手段。1) 平台与检测设备的智能对接，检测数据可以自动上传至平台，避免人工录入带来的错误。系统采用大数据分析算法，对检测数据进行实时分析和评估，自动生成检测报告，并具备异常数据预警功能。当检测结果出现异常时，系统会立即发出警报，提醒相关人员及时处理，有效预防质量事故的发生；2) 建设单位、施工单位、监理单位和检测机构等各相关方可通过统一的平台进行信息共享和业务协同。平台设置不同的用户权限，各方根据自身需求查看检测进度、结果数据和质量报告等信息，提高沟通效率，减少信息传递环节，确

保各方及时掌握材料质量状况,做出准确决策;3)在数据分析与应用方面,平台具备强大的统计分析功能。通过对历史检测数据的挖掘分析,掌握材料质量的变化趋势,识别潜在的质量风险,为质量控制决策提供依据。平台还生成各类统计报表和分析图表,直观展示检测结果,便于管理人员进行质量评估和趋势分析。

3.4 沥青混合料的检测

市政道路工程中,沥青混合料(也称为沥青混凝土)是路面铺设的常用关键材料之一,需要相关人员对其进行检测。首先,需要进行成分和配合比检测,需要检测沥青混合料的沥青含量是否符合设计要求。沥青含量过高或过低都会影响混合料的性能和耐久性。还需检测混合料中骨料的粒径分布,确保其符合设计要求,以保证路面的均匀性和稳定性。其次,要进行物理性能检测,可以通过检测混合料的压实密度,评估混合料的密实度和结构强度,以保证道路在使用过程中不会因为松散或沉降而发生损坏。最后,要进行耐久性能检测,应通过模拟长期使用和各种环境条件(例如高温、紫外线辐射等)对混合料的影响,评估其抗老化能力和持久性。以上检测项目通过实验室测试和现场检查相结合,可以确保沥青混合料质量稳定且符合设计要求,从而保证市政道路工程的长期使用效果和安全性。

3.5 定期设备更新与维护

在道路桥梁工程试验检测中,设备的更新与维护是确保检测精度和可靠性的重要环节。随着技术的进步,新型检测设备的引入可以显著提高检测效率和准确性。设备的定期维护不仅包括日常的清洁和润滑,还应包括对关键部件的定期检查和更换,避免突发故障对检测工作的影响。例如,桥梁拉索检测中使用的磁粉检测仪,其探头的磨损会直接影响检测结果的准确性,因此需要根据制造商的推荐周期进行更换。通过实施科学的设备管理策略,如设备生命周期管理模型,有效延长设备使用寿命,降低长期运营成本,提高道路桥梁工程试验检测工作的连续性和稳定性。

3.6 完善道路工程材料质量检测管理体系

根据道路工程材料质量检测要求,相关单位应当建立健全材料质量检测管理体系,将检测工作纳入其中,明确各环节的责任和流程,确保检测工作的有效实施。同时要制定和完善科学的检测标准和规范,明确检测的项目、方法、频率等,确保检测工作的一致性和公正性,尽量规避传统的质量检测标准在应用中出现的各类问题。在材料使用之前,需要得到抽样检测,抽检比例应当与实际情况相符。在材料检测过程中,管理人员也要做好监督管理工作,并要求工作人员将没有利用到的材料进行分类贮存与妥善保管,避免引发材料质量问题。在道路工程结构检测中,检测人员需要选用合适的检测技术,及时找出对应的质量缺陷并要求施工人员及时整改,以便于为道路工程建设质量的提升提供技术推力。

3.7 加强人员培训

检测人员的专业素质和技能直接关系到检测工作的质量。为了提升检测人员的专业水平,应制订系统的培训计划,以确保每一位员工都能胜任其岗位并保持高效工作。首先,对于新入职员工,应进行全面的岗前培训。这一阶段的培训内容包括

但不限于基础理论知识、操作技能和安全规范等。基础理论知识方面,应涵盖检测工作所需的基本原理和方法,让新员工能够理解其工作背后的科学依据。操作技能培训则应注重实际操作能力的培养,通过模拟操作和实验室实践,使新员工能够熟练掌握各类检测仪器和设备的使用。安全规范培训则是保障工作环境和人员安全的重要环节,包括应急处理程序、危险物品的识别与处理等。其次,应定期对在职员工进行技能提升培训。这不仅有助于员工保持其专业知识的更新和技能的提升,还能激发员工的工作热情和创新力。可以邀请行业内的专家和学者进行专题讲座,分享最新的技术和行业最新动态。再次,还可以开展内部的技术交流会和实操训练,通过案例分析和问题解决的方式,帮助员工进一步深化其专业技能。最后,还应设立严格的考核机制,通过定期考核检验培训效果。考核内容应包括理论知识、操作技能和安全规范等多个方面,确保检测人员具备必要的专业知识和操作能力。考核结果应与员工的绩效考核和职业发展挂钩,激励员工不断提升自身的专业水平。

3.8 优化检测流程以提高检测效率

检测流程是道路桥梁节能材料检测工作的关键环节,其合理性和高效性直接影响检测工作的整体效率。针对部分检测机构存在检测流程繁琐、重复劳动多等问题,要优化检测流程,提高检测效率。第一,简化检测流程。检测结构应对现有的检测流程进行全面梳理和评估,找出其中的繁琐环节和重复劳动。通过简化检测流程,减少不必要的步骤和操作,提高检测工作的整体效率。比如,合并相似的检测项目,减少重复测试;优化样品处理流程,缩短检测周期等。第二,引入自动化检测技术。在检测中引入自动化检测技术,实现检测工作的自动化和智能化。如引入自动化导热系数测试仪、自动化拉伸试验机等设备,通过预设程序自动完成检测操作和数据采集。显著提高检测效率,减少人工操作带来的误差。

结语

综上所述,道路桥梁工程试验检测是确保工程质量与安全的关键环节,其重要性不言而喻。在研究中发现,材料质量控制不严是导致工程质量问题的主要因素,加强材料质量控制的对策,强调从源头到施工全过程的严格监管,确保每批材料都符合标准。在市政道路桥梁工程中,材料质量的检测和控制是保障工程质量的基础,通过完善检测技术与设备、信息化管理平台、完善质量控制标准与执行流程以及人员培训和团队建设等方式,有效提升材料质量检测的科学性和准确性。

[参考文献]

- [1]张强.道路桥梁工程材料质量检测重要性及要点分析[J].安徽道路桥梁,2024,31(03):183-184.
- [2]唐鑫鹏.道路桥梁工程材料质量检测的重要性及要点分析[J].散装水泥,2022(04):179-181+184.
- [3]沈朝勇.道路桥梁工程材料质量检测重要性及检测要点分析[J].工程建设与设计,2021(23):157-159.
- [4]吴德君.道路桥梁工程材料质量检测重要性及要点分析[J].工程技术研究,2021,6(23):140-142.
- [5]李管峰.道路桥梁工程材料质量检测重要性及检测要点[J].建筑技术开发,2021,48(11):135-136.