

市政道路桥梁工程材料质量检测控制优化策略的探究

文 / 凌家国 安徽省建院工程质量检测有限公司

摘要: 城市发展进程中,市政道路桥梁工程占据关键地位,工程材料质量对工程整体质量与安全有着决定性影响,本文深入探究市政道路桥梁工程材料质量检测控制方面的优化策略,从规范检测流程、提升检测技术、强化人员管理等多个层面入手,分析目前存在的问题,并给出针对性的解决办法,期望借此提升工程材料质量检测的总体水平,为市政道路桥梁工程建设的顺利开展提供保障。

关键词: 市政道路桥梁工程; 施工材料; 质量检测; 控制优化策略

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.16.051

引言

市政道路桥梁是城市基础设施体系的重要部分,其质量状况关系到城市交通的正常运行以及民众日常出行的便利性。在市政道路桥梁工程建设期间,工程材料质量是工程质量的根本所在,若工程材料质量不符合标准,即使施工工艺优良,也无法确保工程实体具备足够的安全性与耐久性。所以,加强市政道路桥梁工程材料质量检测控制工作,对提升工程质量、延长使用年限、保障公众出行安全十分重要,而当前存在的诸多问题,亟待探索有效的优化策略加以解决。

一、市政道路桥梁工程材料质量检测的重要性

市政道路桥梁工程的顺利开展依赖大量不同种类的材料,常见的有钢材、水泥、砂石等,这些材料的质量情况,直接关系到工程结构的强度高、稳定性好坏以及耐久性长短。因此,借助严格的材料质量检测,及时找出不合格的材料,防止其被用于工程建设中,能有效降低工程出现质量隐患的概率。工程成本控制方面,有效的材料质量检测可作为重要依据。长远来看,虽然开展材料质量检测需投入一定成本,但相比因使用不合格材料致使工程出现质量问题后所需的高额返工维修费用,检测成本要低得多。良好的材料质量检测工作对提升工程建设效率有积极意义,当材料质量得到可靠保障,施工过程中因材料问题引发的停工、整改等情况会大幅减少,工程能顺利推进,建设周期也能得到有效控制。市政道路桥梁施工开展之前,相关施工人员需要合理、全方位地检测即将被使用到的工程材料,充分了解其性能指标、全面把控其承载力、确定与工程规范要求之间的契合度。通过检测了解和熟知工程材料,依据工程建设要求,进行材料使用的优化设计,从而能够提升资源的利用效率。例如,工程建造材料的合理用量、材料配合比例等参数可以基于质量检测结果,进行科学合理的分析,取得更符合实际情况的施工方案,以节省施工原材料、降低施工项目的成本开支、确保工程作业结果的可靠性。

二、市政道路桥梁工程材料质量检测现存问题

(一) 检测流程不规范

在部分市政道路桥梁工程材料质量检测工作中,检测流程存在不规范的情况。抽样时,一些检测人员未遵循科学合理的抽样方法,抽样数量不足或抽样部位缺乏代表性,使得检测结果无法真实体现整批材料的质量实际状态。具体检测过程中,部分检测人员没有严格按照检测标准和操作规程进行试验,随意简化检测步骤,最终导致检测数据不准确。

(二) 检测技术落后

随着新型工程材料的不断出现,对材料质量检测技术的要求越来越高。然而,当前一些市政道路桥梁工程材料质量检测机构仍在使用较为传统、落后的检测技术。这些技术在检测精度和检测效率等方面存在明显不足,由于检测机构资金有限,难以做到及时更新检测设备并采用先进检测技术,对检测工作的质量和效率产生了不良影响。

(三) 检测人员专业素质有待提高

检测人员作为市政道路桥梁工程材料质量检测工作的直接执行者,其专业素质对检测结果的准确性至关重要。目前部分检测人员缺少系统的专业知识培训,对新的检测标准和检测技术认识不足。在实际检测工作中,既不能熟练操作检测设备,对检测数据的分析处理能力也较弱,而且部分检测人员工作态度不认真,责任心不强,存在敷衍应付的现象,影响了检测工作的质量。

三、市政道路桥梁工程材料质量检测控制优化路径

(一) 规范检测流程

1. 完善抽样制度

市政道路桥梁工程材料质量检测中,抽样工作直接影响检测结果能否精准体现整批材料质量,各类工程材料,像钢材、水泥、砂石等,因各自物理化学特性不同,需依据相关行业标准与工程实际需要,确定合适的抽样比例。抽样数量的确定,需综合考量材料总量、批次划分等因素,保证抽取的样品数量具有代表性,能全面呈现材料整体特性。以砂石材料为例,堆放时由于装卸、

运输等原因，其颗粒分布通常不均匀，大颗粒与小颗粒可能分布在不同位置，抽样时需要从不同堆放区域，包含边角、中间等位置，以及不同深度层次，如表层、中层、底层分别抽取样品，这样获取的样品才能全面涵盖整批砂石质量状况。

抽样方法也应多样化，结合分层抽样与随机抽样等方式，分层抽样是按材料某些特征，如粒径大小、生产批次等，将材料划分成不同层次，再从各层次分别抽取样本；随机抽样则确保每个材料个体有相同被抽取机会，多种抽样方式结合，能显著提升抽样随机性与代表性。另外，详细记录抽样时间、地点及抽样人员等信息很重要，以便后续检测结果若出现异常，能对抽样过程追溯，快速找出可能导致问题的环节。

2. 严格执行检测标准和操作规程

检测人员操作规范程度对检测数据准确性起决定作用，因此，加强检测人员培训，使其熟知并严格依照相关检测标准和操作规程开展工作十分关键。在试验室显眼处设置检测标准和操作规程宣传栏，将各类材料检测标准条款、操作流程要点清晰展示，方便检测人员日常随时查阅，可以加深检测人员对各项标准和流程的记忆与理解。

针对每个具体检测项目，都要制定详细操作流程手册，手册内容涵盖样品准备阶段，包括样品采集、保存、预处理等，到仪器调试，即对检测仪器参数设置、校准等操作，再到最终数据记录，每个步骤都要有明确、细致说明。检测人员实际工作中，必须严格按手册要求步骤操作，不得随意更改或简化流程，例如沥青混合料马歇尔稳定度检测，试件成型温度过高或过低，会影响沥青与集料结合状态，改变混合料性能；击实次数不符合标准，试件密实度就会有偏差；试验温度对沥青黏性影响大，不同温度下检测的马歇尔稳定度数据差异明显。因此，精准控制这些关键参数，才能保证检测数据真实、准确反映沥青混合料实际性能。

3. 建立检测数据复核制度

为有效防止检测数据出错，设立专门数据复核岗位很有必要。复核人员主要职责是全面检查检测数据计算过程是否正确，检测过程是否完全符合既定标准要求，包括检查仪器设备使用是否规范，如仪器操作步骤是否符合说明书要求、是否在规定量程内使用等；环境条件是否满足检测规程的相关要求，如温度、湿度等环境因素可能影响某些材料检测结果。若环境条件不符合标准，检测结果准确性就难以保证。对于重要检测项目及关键数据，实行双人复核制度，两位复核人员分别独立仔细检查数据，可进一步降低错误发生概率。一旦复核人员检查中发现检测数据有疑问，如数据出现异常波动、与

以往经验数据相差过大等情况，需要及时通知负责检测人员重新检测。通过建立检测数据复核制度，能有效避免人为因素，造成如计算失误、操作不规范等导致的检测数据错误，从而显著提高检测数据可靠性，为准确判断工程材料质量提供坚实数据基础。

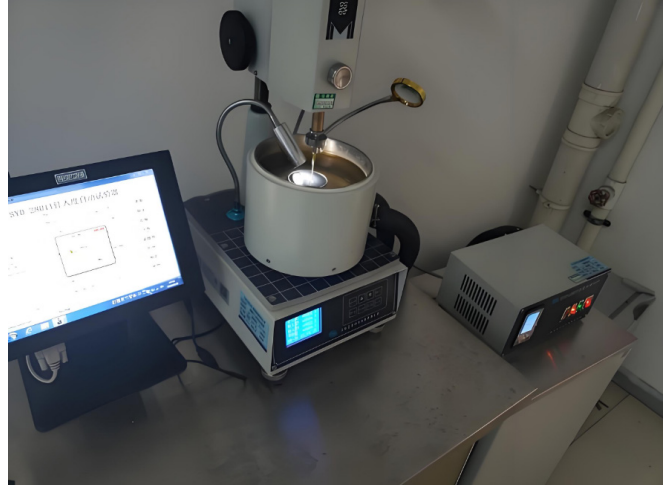


图1 沥青针入度试验

(二) 提升检测技术水平

1. 加大检测技术研发投入

市政道路桥梁工程材料质量检测技术持续进步，离不开政府部门和相关企业高度重视与大量资金投入。政府部门可设立专项科研基金，积极鼓励科研机构 and 高校投入检测技术研究工作，科研机构和高校有专业科研人才与先进科研设备，开展检测技术研究时，紧密结合市政道路桥梁工程实际需求。如今，新型复合材料在道路桥梁工程中应用越来越广泛，这些新型材料性能独特，传统检测技术难以对其进行准确、快速检测，比如一些新型高强度、轻质材料，既需检测其强度是否满足工程设计要求，又要检测其耐久性，看长期使用中性能能否保持稳定。所以，急需研发针对这些新型材料的快速、精准检测技术，满足工程建设对材料质量检测高效、可靠的需求。

企业在检测技术研发方面也应发挥积极作用，主动与科研机构合作，企业有丰富工程实践经验和实际应用场景，能将科研机构研发的新技术、新方法快速转化为实际生产力。通过企业与科研机构紧密合作，不仅能推动单个企业检测技术水平提升，还能带动整个行业检测技术水平进步，使市政道路桥梁工程材料质量检测技术更好适应不断发展的工程建设需求。

2. 引进先进检测设备和技術

检测机构要时刻关注国内外检测技术发展动态，保持敏锐洞察力，及时引进先进检测设备和技術，提高自身检测工作精度和效率。先进检测设备一般具备更精准测量能力，能检测出材料更细微性能差异。例如，一些

有自动数据采集和分析功能的材料试验机, 试验过程中可自动、连续采集数据, 避免人工读数可能产生的误差, 还能对采集数据快速、准确分析, 生成详细检测报告, 提高试验数据准确性和可靠性, 节省人力和时间成本。检测机构要加强与先进检测机构交流合作, 可定期组织内部人员到国内外先进检测机构学习, 实地观察其检测流程、设备使用方法及管理模式。



图2 标线光度性能测试

(三) 强化检测人员管理

1. 提高检测人员准入门槛

为确保检测队伍具备较高整体素质, 制定严格检测人员准入标准是首要任务, 检测人员应具备与材料检测相关专业学历背景, 如材料科学与工程专业, 该专业系统学习材料成分、结构、性能等知识, 能为理解材料检测原理和方法奠定坚实基础; 土木工程检测技术专业则侧重培养学生土木工程领域对材料、结构等进行检测的实际操作能力。检测人员必须持有从业资格证书, 这是对其专业能力的基本认可, 也是进入检测行业的必备条件。

招聘检测人员时, 要对应聘者专业知识、技能水平及工作经验等方面进行全面、综合考核, 通过笔试考查应聘者对检测标准、检测技术理论知识的掌握程度; 通过面试了解应聘者对检测工作的理解、沟通能力及解决实际问题的思路; 通过实际操作考核检验应聘者操作检测设备的熟练程度和准确性。对于一些重要检测岗位, 如负责关键材料检测或大型检测项目的岗位, 优先招聘有丰富实践经验和较高专业技术职称的人员, 这些人员在长期工作中积累了大量处理复杂检测问题的经验, 面对各种突发情况或疑难检测任务, 能凭借专业知识和经验, 更好保证检测工作质量。

2. 加强职业道德教育

检测人员职业道德水平对检测工作质量有至关重要影响, 所以定期对检测人员进行职业道德教育不可或缺,

开展专门职业道德培训课程, 向检测人员深入强调检测工作的重要性和严肃性, 让检测人员深刻认识到, 他们的每项检测任务都直接关系到市政道路桥梁工程质量和安全。一旦检测数据出现问题, 如故意篡改数据、对不合格材料隐瞒不报等, 可能导致工程在使用中出现严重质量事故, 危及公众生命财产安全。

组织案例分析活动也是加强职业道德教育的有效方式, 选取一些因检测人员职业道德缺失导致的工程质量事故案例, 详细分析案例中检测人员违规行为及这些行为对工程造成的严重后果。让检测人员参与案例分析过程, 引导他们思考案例中存在的问题, 从中吸取深刻教训, 增强自身职业道德意识, 促使检测人员自觉遵守职业道德规范, 杜绝弄虚作假、敷衍了事等违规行为, 始终以严谨、认真、负责的工作态度对待每次检测任务, 确保检测工作公正性和准确性, 为市政道路桥梁工程建设提供可靠的材料质量检测保障。

结语

市政道路桥梁工程建设材料质量检测工作的顺利开展, 不仅能有效地推动路桥施工的有序进行, 而且为工程建设质量提供良好的保障。当下, 检测流程不规范、技术落后以及检测人员专业素质不足等问题突出, 重视此工作, 通过实施规范流程、提升技术、强化人员管理等优化手段, 能有效提高检测工作的质量与效率, 给工程建设提供坚实质量保障, 可以实现市政道路桥梁建筑工程的可持续发展, 为实现我国宏伟的社会经济建设目标提供可靠、长效的保障。

参考文献

- [1] 蔡正开. 道路桥梁工程材料质量检测优化建议与提升策略[J]. 汽车周刊, 2025, (02): 171-173.
- [2] 何金秋. 道路桥梁工程材料质量检测的重要性及优化策略[J]. 汽车周刊, 2024, (07): 21-23.
- [3] 冯浩宇. 道路桥梁工程材料质量检测要点[J]. 汽车周刊, 2024, (06): 258-260.
- [4] 何怡慧. 道路桥梁工程材料质量检测要点分析[J]. 建材发展导向, 2024, 22(08): 19-21.
- [5] 张强. 道路桥梁工程材料质量检测重要性及要点分析[J]. 安徽建筑, 2024, 31(03): 183-184.
- [6] 李忠成. 道路桥梁工程材料质量检测要点[J]. 工程机械与维修, 2023, (03): 154-156.
- [7] 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.
- [8] 王誉庭. 市政道路桥梁工程材料质量检测控制优化策略[J]. 四川建材, 2022, 48(02): 39-40.
- [9] 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.