

浅谈公路工程材料试验检测技术

邓海凤

甘肃省庆阳公路事业发展中心试验检测室 甘肃 庆阳 745000

摘要: 公路工程材料试验检测技术对公路工程质量有着至关重要的影响。本文简要介绍了材料试验检测技术的作用,分析了几种常见的道路工程材料质量检测技术,并针对提升公路施工材料试验检测管理有效性的策略建议进行了探讨,旨在提高该技术的应用水平和效率。

关键词: 公路工程; 材料试验; 检测技术

引言

公路工程材料试验检测技术是公路工程建设中不可或缺的一部分,其技术水平直接影响着公路工程的施工质量和使用寿命。随着经济的发展和社会的进步,公路工程建设在国民经济中的地位越来越重要,因此,加强公路工程材料试验检测技术的研发和应用对于保障公路工程建设的质量和安全性具有重大的现实意义。

1 材料试验检测技术的作用

公路工程材料试验检测在公路工程建设中具有非常重要的作用,它不仅是保证工程质量的关键,也是提高工程效益的重要手段。第一,公路工程原材料试验检测是保证工程质量的重要手段之一。通过对各种工程原材料按标准规程规范试验检测,并进行数据处理、分析和评价,了解材料的性能和适应性,确定其是否符合工程要求,从而保证工程质量。例如,对于路基填筑材料,通过试验检测可以确定其最大干密度、最佳含水率、承载比(CBR)等参数,保证填筑材料在一定的压实作用下,使填筑材料重新紧密排列,提高土强度,从而保证路基的稳定性和耐久性。第二,公路工程材料试验检测可以帮助优化材料选择。通过对不同材料的试验检测,可以了解各种材料的性能和优缺点,从而根据工程需要进行合理的选择。例如,对于路面铺设材料,通过试验检测可以了解各种沥青混合料的性能和适用范围,从而选择最合适的材料进行铺设,提高路面的质量和耐久性。第三,公路工程材料试验检测可以促进新材料的研发和应用。通过对新材料的试验检测,可以了解其性能和应用范围,从而为新材料的研发和应用提供技术支持和指导。例如,近年来新型绿色环保材料不断发展,通过试验检测可以了解这些材料的性能和应用前景,从而推动其研发和应用,提高工程的质量和环保性。第四,公路工程材料试验检测可以提高工程效益。通过对材料的试验检测,可以了解各种材料的性能和适用范

围,从而进行合理的材料选择和配比,降低工程成本和提高工程质量。例如,对于混凝土的配合比设计,通过试验检测可以确定最佳的配合比方案,提高混凝土的性能和耐久性,从而降低工程成本和维修费用,提高工程的整体效益。

2 道路工程材料试验检测技术

2.1 原材料试验

道路工程材料质量检测是确保道路工程质量的关键环节,其中原材料试验是质量检测的重要手段之一。原材料试验的目的是通过对原材料的性能进行检测,以确保其符合工程设计和施工要求,从而保证道路工程的质量和使用寿命。在进行原材料试验时,首先需要对原材料进行抽样。抽样应遵循随机原则,从待检测的原材料中随机选取一定数量的样品作为试验对象。抽样数量应根据原材料的总体数量和使用要求确定,以保证样本的代表性。其次,抽样后,应进行试验前的准备工作。这包括对试验检测仪器设备的检定与校准、维护保养,确保试验仪器设备能够满足试验条件要求并正常运行;对试样的处理,如风干、烘干、清洗等,以去除试样表面的杂质和缺陷;对试样进行分类和编号,以便在试验中正确识别和处理每个试样^[1]。然后,试验过程包括对试样进行各项性能检测和测试。根据不同的原材料类型和检测要求,试验人员应按照相应的检测标准和技术规范进行操作。例如,对于水泥原材料的试验检测,可以采用水泥净浆搅拌机、水泥胶砂搅拌机、水泥胶砂振实台、抗折试验机和抗压试验机等设备进行性能测试。对于集料的试验检测,可以采用颗粒级配试验、密度试验、含水量试验、吸水率试验、压碎值试验和针片状颗粒含量试验等。最后,试验结束后,需要对采集到的数据进行处理和分析。数据处理包括对数据的整理、计算、统计等,以得出各项性能指标的数值;而数据分析包括对数据处理结果进行比较、评估和归纳,以得出原材料的性

能和质量是否符合工程设计要求的结论。

2.2 规范试验

规范试验是一种道路工程材料质量检测的方法，旨在检测材料的性能是否符合相关规范和标准的要求。该方法通过模拟实际工程中的材料应用环境，对材料进行各项性能测试，以评估其在实际工程中的适用性和可靠性。而在规范试验过程中，还需要注意以下几点：（1）试验设备的准确性和可靠性对试验结果具有重要影响。要确保试验设备的正常运行和数据的准确性，需要定期对设备进行校准和维护，这包括对试验设备进行定期的保养、检修和校准，以确保其工作状态良好，提高实验结果的可靠性。（2）试验操作必须严格按照相关规范和标准进行，避免操作不当导致试验结果失真。同时，要确保试验人员的专业素质和技术水平，保证试验操作的规范性和熟练度。对试验人员进行定期培训，使其掌握正确的试验操作方法，避免操作失误导致试验结果偏差。此外，对于试验过程中的关键环节和步骤，应进行严格的监督和控制，确保试验操作的规范性和准确性。

（3）样本的代表性是影响实验结果的重要因素，要选取具有代表性的样本进行试验，避免以偏概全，导致试验结果无法反映整体材料的特性。在选取样本时，要充分考虑材料的来源、生产批次、使用环境等因素，选取具有代表性的样本进行试验。

2.3 跟踪检测

跟踪检测是在道路工程建设过程中对材料质量的持续监控，以确保所用材料符合标准和设计要求，并为工程的质量和安全性提供保障。第一，在实施跟踪检测前，首先需要明确跟踪检测的对象和目的。通常，跟踪检测的对象包括用于工程建设的各种原材料、半成品和成品等。通过跟踪检测，旨在及时发现和解决材料的质量问题，确保工程的安全性和稳定性。第二，根据道路工程建设的实际情况和需要，确定跟踪检测的范围和频率。范围可以包括各种原材料、半成品和成品等，而频率则根据材料的性质、使用量和风险程度等因素来确定^[2]。例如，对于关键部位的材料，应加大跟踪检测的频率，以确保其质量和稳定性。第三，选择合适的跟踪检测方法对于保证材料质量和工程安全性至关重要。根据不同的材料类型和检测要求，可以选择不同的跟踪检测方法，例如外观检测、物理检测、化学分析、无损检测等。这些方法可以单独或组合使用，以达到全面了解材料质量的目的。第四，为确保跟踪检测的有效实施和管理，应建立完整的跟踪检测档案。档案应包括检测对象、目的、范围、频率、方法、结果、反馈和整改情

况等内容，以便对整个跟踪检测过程进行全面了解和控制。此外，应定期对跟踪检测档案进行整理和分析，总结经验教训，为后续的工程建设提供参考。

2.4 验收检测

验收检测是一种对进场的道路工程材料进行质量检测的方法，旨在验证进场材料的符合性和一致性。通过对材料的外观、性能和质量等方面进行检测，确保进场材料符合设计要求、规范标准和施工合同的规定。首先，在进行验收检测时，选择合适的检测标准是至关重要的。检测标准的适用性是保证验收检测准确性和可靠性的关键因素。需要根据工程实际情况和相关规范标准的要求进行选择，并确保检测标准的及时更新。同时，还应注意不同标准之间的差异和适用范围，以便正确地选择适合的检测标准^[3]。其次，抽样是验收检测的重要环节，抽样方法的合理性直接关系到检测结果的代表性。应根据材料的特性、进场数量、施工要求等因素，制定合理的抽样方案，确保抽样能够反映整体材料的质量水平。并且，还应注意抽样的随机性和规范性，以避免抽样结果出现偏差。此外，性能测试是验收检测的核心环节，需要对进场的道路工程材料进行全面的测试。除了常规的性能测试外，还应根据工程实际需要和相关规范标准的要求，进行针对性的测试，如耐久性、耐磨性等，以全面评估材料的质量和性能。同时，还应注意测试方法的准确性和测试仪器的精度，以确保测试结果的可靠性。最后，对于验收检测中发现的不合格材料，应进行及时处理。

3 提升公路施工材料试验检测管理有效性的策略建议

3.1 建立完善的试验检测管理制度

建立完善的试验检测管理制度首先要明确试验检测的标准和流程。根据公路工程建设的实际情况和需要，应制定相应的试验检测标准，包括国家和行业标准、地方规定以及企业标准等。同时，要对试验检测的流程进行明确，包括取样、样品处理、试验检测、数据分析和报告编制等步骤。通过明确试验检测标准和流程，可以使检测工作规范化、标准化，提高检测的准确性和可靠性。第二，建立检测数据共享平台是提高试验检测工作效率的重要措施。通过建立数据共享平台，各相关部门可以及时获取试验检测结果，避免重复工作和信息不畅等问题。数据共享平台的建立应充分利用信息技术和网络技术，如云计算、大数据等，实现数据的实时更新和共享，提高数据的利用效率和准确性。第三，制定相应的奖惩制度是激励员工积极参与试验检测工作的重要手段。对于工作表现突出、检测数据准确可靠的员工，应

给予相应的奖励，包括物质奖励和精神奖励^[4]。同时，对于工作不负责任、检测数据存在较大误差的员工，应进行相应的惩罚，以警示其他员工。通过奖惩制度的制定和实施，可以激发员工的工作积极性和责任心，提高试验检测工作的整体水平。第四，加强监督和审核是建立完善的试验检测管理制度的重要保障。因此，相关部门应加强对试验检测工作的监督和审核，确保检测工作的规范化和标准化。并且，应加强对检测数据的审核和分析，确保数据的准确性和可靠性。

3.2 加强试验检测人员的培训和考核

试验检测人员是试验检测工作的主体，他们的专业素养和技能水平直接影响到检测结果的准确性和可靠性。因此，必须加强试验检测人员的培训和考核，提高他们的专业素养和技能水平，确保试验检测工作的质量和效率。一方面，针对试验检测人员的需求和不足，制定详细的培训计划和实施方案。培训内容包括检测技术、设备使用、材料性能等方面的知识，以及实际操作技能和应急处理能力的训练。培训方式可以采取多种形式，如集中培训、专题讲座、在线学习等，使试验检测人员能够方便快捷地获取所需的知识和技能。另一方面，对于试验检测人员的实际操作，应建立严格的指导和监督机制。一方面，应由经验丰富的试验检测人员对新手进行手把手的指导和帮助，使他们能够尽快掌握实际操作技巧和方法。另一方面，应定期对试验检测人员的实际操作进行监督和检查，发现问题及时纠正和处理，确保试验检测工作的规范性和准确性。

3.3 强化原材料的进场检验

公路工程建设涉及各种原材料，如水泥、沥青、钢材、石料等，这些原材料的质量和性能不仅关系到工程建设的顺利实施，也影响到工程的安全性和稳定性。一旦原材料出现问题，轻则影响工程进度，重则导致工程质量问题，甚至引发安全事故。因此，加强原材料的进

场检验是必要的，也是非常重要的。首先，对于所有进场的原材料，应严格把关其质量和性能。例如，应对原材料的合格证明、质量保证书等相关文件进行审核，确保其来源合法、质量可靠。同时，应对原材料进行外观检查和随机抽样检测，确保其符合设计要求。对于不合格的原材料，应立即进行处理，防止其进入施工环节。其次，应加强与原材料供应商的合作与沟通，建立长期合作伙伴关系。通过与供应商保持良好的沟通，可以及时了解原材料的质量情况，发现和解决问题。并且，供应商也可以了解建设单位的需求和标准，提供更加符合要求的原材料。最后，应积极引入先进的检测设备和手段，提高原材料进场检验的准确性和可靠性。例如，可以采用无损检测技术，在不损伤原材料的前提下，对其进行全面检测。此外，还可以采用自动化检测设备，提高检测效率，减少人为因素的干扰。

结语

综上所述，公路工程材料试验检测技术对于公路工程建设的重要性不言而喻，它不仅可以提高工程质量，还可以缩短工程周期，降低工程成本。因此，我们应该充分重视公路工程材料试验检测技术的发展和运用，不断提高试验检测技术的水平，以更好地服务于公路工程建设。

参考文献

- [1]黄鑫.材料试验检测技术在公路工程中的应用[J].低碳世界,2020,10(12):191-192.
- [2]韩娟.材料试验检测技术在公路工程中的运用分析[J].甘肃科技纵横,2020,49(11):67-69+72.
- [3]王悦玫.材料试验检测技术在公路工程中的应用探究[J].运输经理世界,2020,(03):55-57.
- [4]赵东生.谈公路工程中填石路基施工技术的运用[J].商品与质量,2019,(9):143.