

影响公路工程试验检测结果的相关因素

张奇华

新疆兵团水科院(有限公司)

摘要: 本文探讨了影响公路工程试验检测结果的相关因素以及保证其精准度的对策。首先,分析了公路工程试验检测的重要意义,包括降低工程造价和保证工程质量。其次,讨论了影响试验结果的因素,包括设备和仪器、试验检测方法、人为操作和检测环境等。最后,提出了保证试验结果精准度的对策,包括定期更新维护试验检测设备、定期组织人员参加专业培训、持续优化完善试验检测方法以及健全试验检测质量评估体系。这些对策的实施将有助于提高公路工程试验检测结果的准确性和可靠性,从而保障公路工程的质量和安

关键词: 公路工程; 试验检测; 检测结果

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2022.11.192

引言

在现代社会,公路工程的建设和维护扮演着至关重要的角色。无论是城市交通还是乡村联通,都离不开公路的支撑。然而,公路工程的建设不仅需要设计和施工的精准,更需要试验检测结果的准确性和可靠性。因此,如何保证公路工程试验检测结果准确成为工程试验检测迫在眉睫的问题。

一、公路工程试验检测的重要意义

(一)降低工程造价

在公路工程施工中,通过对材料、设计和施工过程进行系统的试验检测,可以发现问题并及时采取措施,从而避免或减少工程质量问题,提高工程的耐久性和可靠性,进而降低工程的维护和修复成本^[1]。例如,在公路路基工程中,通过对土壤进行密度、含水量、抗剪强度等方面的试验检测,可以更准确地评估土体的工程性质,选择合适的路基材料,避免因土体的不适当选择而导致的路基沉陷、变形等问题,从而减少后续维护和修复的成本。同样,在沥青混凝土路面工程中,通过对沥青混合料进行密度、压实度、耐久性等试验检测,可以确保路面的质量和性能,延长路面的使用寿命,减少路面修复和更换的频率,从而降低工程的总体成本。

(二)保证工程质量

在公路工程试验检测中,通过对材料、结构和施工工艺等方面进行科学、系统的试验检测,可以有效地确保公路工程的质量达到预期标准,从而提高公路的使用性能和使用寿命。首先,试验检测可以确保公路工程所采用的材料具有良好的品质和性能。例如,在沥青路面工程中,对沥青混合料的试验检测可以确定其物理和化学性质,包括密度、黏度、抗剪强度等,从而保证路面

材料的质量符合设计要求。如果材料质量不达标,可能会导致路面开裂、变形等问题,影响道路使用寿命,增加后期维护成本^[2]。其次,试验检测可以验证公路工程的设计方案和施工工艺的合理性。通过模拟实际使用条件下的荷载、温度、湿度等环境影响因素,进行试验检测可以评估设计方案的可行性,并发现可能存在的问题和隐患。例如,通过模拟交通荷载下的动态荷载试验,可以评估路面结构的承载能力和稳定性,及时发现设计不足或施工质量问题,提出改进建议,确保公路工程的安全可靠性。

二、影响公路工程试验检测结果的因素

(一)设备和仪器因素

在公路工程试验检测中,设备和仪器的准确性和可靠性直接影响着试验结果的有效性。首先,设备的选择必须符合试验的具体要求和标准,以确保能够准确地进行测量和数据采集。例如,在沥青混合料的密度试验中,需要使用密度计等设备来确保准确测量样品的密度,以评估混合料的质量。其次,设备的校准和维护也是确保试验结果准确性的重要因素。未经正确校准的设备可能会导致数据偏差,从而影响工程设计和施工^[3]。例如,土壤力学性质试验中使用的三轴试验机需要定期校准和维护,以确保施加的力和应变的准确性。此外,设备操作人员的培训和技能水平也会影响试验结果。操作人员必须熟练掌握设备的操作方法,并严格按照试验标准进行操作,以确保数据的准确性和可比性。例如,使用洛杉矶磨耗试验机来评估骨料的抗磨性时,操作人员需要确保按照标准程序进行试验,以获得可靠的磨耗指数数据。最后,设备的环境条件也会影响试验结果。例如,温度和湿度的变化可能会影响某些试验设备的性

能,从而导致数据误差。

(二) 试验检测方法因素

在公路工程试验中,不同的试验方法可能会导致不同的结果,因此选择适当的方法至关重要,试验方法的选择应该与试验目的和所研究的特定材料或结构相匹配。例如,在测试沥青混合料的耐久性时,可以采用不同的试验方法来评估其抗裂性能、抗水损耗性能等。然后,试验方法的标准化和规范化对结果的准确性和可比性至关重要。标准化的试验方法可以确保在不同的实验室和环境中得到一致的结果。例如,美国土木工程协会(ASTM)和国际标准化组织(ISO)发布了许多关于公路工程材料测试的标准方法,这些标准方法被广泛采用以确保测试结果的可信度和可比性。最后,试验方法的准确性和精度直接影响结果的可靠性。确保试验方法的准确性需要使用高质量的仪器和设备,并且操作人员需要经过专业培训以确保正确执行试验。例如,在进行沥青混合料的压实性能测试时,需要使用精确的压实机器,并且操作人员需要按照严格的操作程序进行操作,以确保测试结果的准确性和可重复性。

(三) 人为操作因素

在公路工程试验中,试验检测技术人员的技能水平、经验以及执行试验过程中的注意力和细心程度都会直接影响试验结果的准确性和可靠性。首先,操作人员的培训和技能水平对试验结果至关重要^[4]。对于复杂的试验方法和设备操作,操作人员需要接受专业培训,并具备相关领域的技术知识和操作技能。例如,对于使用复杂的材料测试设备,如洛杉矶磨耗试验机来评估路面材料的耐磨性能,操作人员需要了解设备的操作原理、试验方法和数据分析技术,以确保测试的准确性和可重复性。其次,操作人员的经验和熟练程度也会直接影响试验结果。经验丰富的操作人员通常能够更加熟练地操作设备,并且能够及时发现并纠正试验过程中可能出现的问题,从而提高试验结果的准确性和可靠性。然后,操作人员在执行试验过程中的注意力和细心程度也是影响试验结果的重要因素。试验过程中的任何疏忽或错误操作都可能导致数据的误差。例如,在进行土壤密度试验时,操作人员必须确保样品的采集、样品的制备和试验过程的操作都符合规范要求,以确保试验结果的准确性。最后,操作人员的态度和工作责任心也会影响试验结果。积极负责的操作人员通常能够认真对待每一

个试验细节,严格执行操作规程,从而确保试验结果的可信度和可重复性。

(四) 检测环境因素

在公路工程试验检测中,环境条件的变化可能会直接影响试验过程中的材料特性和测试结果的准确性。一方面,检测不同温湿度条件下,材料的物理和化学特性可能会发生变化,从而影响试验结果的准确性。例如,在进行沥青混合料的弯曲试验时,温度的变化可能会影响材料的柔韧性和变形性能,从而导致试验结果的偏差。另一方面,风速和风向也可能对试验结果产生影响。在进行室外试验时,风速的变化可能会影响试验样品的暴露情况和试验过程中的环境稳定性。例如,在进行路面摩擦系数试验时,风速的变化可能会影响试验设备的稳定性和试验数据的可靠性。此外,光照和日照时间也可能对试验结果产生影响。光照条件的变化可能会影响试验样品的表面温度和光学特性,从而影响试验结果的准确性。例如,在进行沥青混合料的紫外老化试验时,日照时间的变化可能会影响材料的老化速率和老化程度,从而影响试验结果的可靠性。

三、保证公路工程试验检测结果精准度的对策

(一) 定期更新维护试验检测设备

在公路工程试验检测中,试验设备的性能和准确度直接影响试验结果的可靠性和可信度。首先,定期更新试验检测设备可以确保设备始终处于最新状态,并能够满足最新的试验标准和要求。随着科学技术的不断进步,新型的试验设备可能具有更高的精度、更快的测试速度和更广泛的适用范围,可以更好地满足公路工程试验的需求^[5]。因此,定期更新试验设备有助于提高试验结果的准确性和可靠性。其次,定期维护试验检测设备可以确保设备的正常运行和稳定性。试验设备经过长时间的使用和运行,可能会出现磨损、老化或故障,影响设备的性能和精度。定期维护可以及时发现和修复设备的问题,保证设备的正常运行。例如,定期更换设备的易损部件、校准设备的测量准确度、清洁设备的操作界面等维护措施可以有效延长设备的使用寿命,并保证测试结果的准确性。最后,定期对试验设备进行质量控制和质量评估也是保证试验结果精准度的重要手段。通过参与国家或地区的质量控制方案,如实验室间比对、认证检测等,可以评估试验设备的准确度和可靠性,并及时发现和解决设备可能存在的问题。

（二）定期组织人员参加专业培训

随着科学技术的不断进步和公路工程领域的发展，新的试验方法和技术不断涌现。在公路工程试验检测中，通过定期组织人员参加专业培训可以不断提升他们的知识水平、技术能力和操作规范，从而提高试验过程的准确性和可靠性。首先，专业培训可以帮助操作人员了解最新的试验方法、标准和技术。定期组织人员参加专业培训可以使他们及时了解最新的试验技术和标准要求，从而保持在行业前沿。其次，专业培训可以提高操作人员的技能水平和操作规范。通过系统的培训课程，操作人员可以学习到正确的操作方法、试验设备的使用技巧以及数据记录和分析技术，从而提高试验过程的准确性和可重复性。此外，专业培训还可以帮助操作人员提高问题识别和解决能力^[6]。在试验过程中可能会出现各种问题和挑战，需要操作人员具备快速分析和解决问题的能力。通过专业培训，操作人员可以学习到如何识别和解决试验过程中可能出现的各种问题，保证试验过程的顺利进行和结果的准确性。最后，定期组织人员参加专业培训可以增强他们的职业认同感和责任心。通过培训，操作人员能够感受到组织对他们的重视和支持，从而激发他们更加积极地投入到工作中，保证试验过程的精密度和质量。

（三）持续优化完善试验检测方法

随着科学技术的不断发展，在公路工程试验检测中，新的试验方法和技术不断涌现，这些新方法可能能够更准确地评估材料性能和结构特性。因此，为确保公路工程试验检测结果的精密度，需要不断改进现有的试验方法，引入新的技术和工具，以适应公路工程领域的发展和需求变化。首先，持续优化试验检测方法需要密切关注公路工程领域的最新发展和技术进步。例如，采用先进的成像技术如激光扫描仪来对路面的平整度进行评估，可以提高评估结果的准确性和精确度。其次，持续优化试验检测方法也需要依托于科学研究和实践经验。与行业内的专家学者和从业人员保持密切的合作与交流，可以获取到最新的研究成果和实践经验，从而及时地调整和优化试验方法。例如，结合实际工程案例和试验数据，不断改进试验方法，以提高其适用性和可靠性。最后，持续优化试验检测方法需要重视实验数据的分析和解释。采用先进的数据处理技术和统计分析方法，能够更全面地理解试验数据，准确评估材料性能和结构特性。

（四）健全试验检测质量评估体系

在公路工程试验检测中，质量评估体系是保障检测质量的关键，质量评估体系可以帮助监督和评估试验检测过程中的质量控制措施，从而提高试验结果的可信度和可靠性。首先，健全的质量评估体系应包括完善的质量管理体系和标准化操作规程，质量管理体系应该涵盖试验设备的管理和维护、操作人员的培训和资质认证、样品采集和准备的规范要求等方面，以确保试验过程的稳定性和可靠性。标准化的操作规程则可以规范试验过程中的操作步骤和技术要求，确保所有试验人员都能够按照统一的标准进行操作，提高试验结果的一致性和可比性。其次，健全的质量评估体系应包括定期的内部质量审核和外部质量评估，内部质量审核可以通过组织专业人员对试验过程和数据进行审核和评估，发现并纠正存在的问题和缺陷，确保试验过程的符合标准和规范要求。外部质量评估则可以通过委托独立的第三方机构进行试验检测结果的验证和确认，评估试验过程的可靠性和结果的准确性，提高试验结果的可信度和可靠性。最后，健全的质量评估体系还应包括有效的数据管理和信息交流机制，建立统一的数据管理系统，确保试验数据的准确记录和保存，方便数据的追溯和分析。

结束语

总之，本文探讨了设备和仪器、试验检测方法、人为操作以及检测环境等因素对结果的影响，从而为公路工程的设计、建设和维护提供更可靠的技术支持。未来，期待不断优化和完善这些对策，以适应公路工程领域的不断发展和变化。

参考文献

- [1] 李锋. 公路工程试验检测的问题分析与优化措施探究[J]. 居舍, 2021, (18): 169-170.
- [2] 仝姗姗. 公路工程试验检测与质量控制方法研究[J]. 工程技术研究, 2021, 6(11): 153-154.
- [3] 金少华. 公路工程试验检测影响因素若干问题的探究[J]. 绿色环保建材, 2020, (12): 96-97.
- [4] 吴秋萍. 公路工程试验检测常见问题及对策分析[J]. 居舍, 2020, (34): 39-40.
- [5] 张宁宁. 公路工程试验检测影响因素分析[J]. 工程建设与设计, 2019, (23): 148-149+155.
- [6] 芦江龙. 公路工程试验检测中的质量控制策略[J]. 绿色环保建材, 2019, (12): 114+117.