

水运工程试验检测的常见问题及改进措施

罗文杰

育才-布朗交通咨询监理有限公司

摘要: 水运工程作为连接内陆与海洋、河流与港口的重要交通方式,其建设质量直接关系到国家经济发展与人民生活的便捷性。而试验检测作为水运工程建设中不可或缺的一环,其准确性和可靠性对于保障工程质量、预防安全隐患具有至关重要的作用。然而,在实际操作中,水运工程试验检测却面临着诸多问题,需要进一步优化与完善。本文主要探讨了水运工程试验检测的相关内容,希望能够为水运工程试验检测工作的开展提供一定支持。

关键词: 水运工程; 试验检测; 常见问题; 改进措施

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2022.12.046

引言

在波涛汹涌的海洋与河流环境中,每一个构件的稳固、每一份材料的合格都离不开精准而严谨的试验检测,这不仅仅是对技术的考验,更是对责任与担当的诠释。因此,在检测过程中必须严格遵循相关标准与规范,采用先进的检测技术和设备,对水运工程的各项性能指标进行全面、准确的评估,可以及时发现工程存在的隐患和问题,为后续的维修、加固或改造提供科学依据,从而确保水运工程的安全、高效运行。

一、水运工程试验检测的重要性

(一) 确保水运工程的安全性

水运工程承载着大量的货物运输和人员往来,其结构强度、稳定性以及耐久性必须经得起时间的考验。通过试验检测工作的开展,可以及时发现工程结构中可能存在的裂缝、腐蚀、变形等安全隐患,从而迅速采取必要的维修和加固措施,有效防止事故的发生,可以有效降低水运工程运营中的风险,也大大延长了工程的使用寿命。

(二) 提高水运工程的运行效率

水运工程的运行效率直接关系到货物运输的及时性和经济性,通过试验检测可以对水运工程的航道的通航能力、码头的装卸效率等性能指标进行全面评估。管理者基于这些评估结果可以有针对性地对工程进行优化和改进,如调整航道布局、更新装卸设备等,进一步提高水运工程的整体运行效率,让水运工程更加适应现代化物流体系的需求。^[1]

二、水运工程试验检测的常见问题

(一) 试验设备的误差与不稳定性

在水运工程试验检测中,设备的精确度和稳定性对于结果的可靠性至关重要。然而,即使是最先进的设备也可能由于制造误差、使用磨损或维护不当而产生误差,这种误差可能在单次试验中并不显著,但随着试验次数的增加,误差的累积可能导致最终结果的严重偏差。此外,设备的不稳定性也可能导致试验结果的波

动,使得同一条件下的多次试验结果缺乏一致性。

(二) 试验方法的局限性

水运工程试验检测涉及多种材料和结构类型,每种材料和结构都有其独特的性能和试验要求。然而,现有的试验方法往往只能针对特定类型的材料和结构进行有效检测,而对于其他类型的材料和结构则可能存在局限性。例如,某些试验方法可能无法准确评估新型复合材料的力学性能,导致试验结果无法全面反映材料和结构的实际性能,从而影响对工程质量的准确评估。

(三) 试验过程中的操作误差

尽管可以通过严格的培训和规范的操作来减少操作误差,但在实际操作中,由于设备的灵敏度、试样的制备质量等各种因素的影响仍可能产生操作误差,可能表现为读数不准确、记录错误或试样损坏等形式。在这种情况下,不仅会影响试验结果的准确性,还可能对试验的可重复性和可比性产生不良影响。^[2]

(四) 试验数据的处理与解释问题

在水运工程试验检测中,大量的试验数据需要进行科学的处理和解释才能得出有意义的结论。然而,由于试验数据的复杂性和多样性,以及数据处理方法的不完善或不当使用,可能会导致数据处理结果出现偏差或误导性结论。例如,在数据处理过程中可能忽视了某些重要因素的影响,或者采用了不合适的统计方法进行分析,造成数据处理结果无法真实反映试验情况,从而对工程质量的评估产生误导作用。

(五) 试验标准的不统一

在水运工程试验检测领域,由于缺乏统一的标准,不同检测机构可能采用不同的试验方法和评价标准,就会导致同一试样在不同检测机构中得出的试验结果可能存在差异,不仅会给工程质量的评估带来了困难,也可能对工程项目的验收和交付产生争议。因此,制定统一的试验标准和评价方法对于提高水运工程试验检测的准确性和可比性具有重要意义。

三、水运工程试验检测的改进措施

（一）加强设备维护与更新

试验设备在长期使用过程中，难免会出现磨损、老化等问题，这些问题若不及时处理，必将影响设备的性能和试验结果的准确性。因此，必须制定一套完善的设备维护制度，明确各类设备的维护周期、维护内容和维护标准。同时，要指定专人负责设备的日常维护工作，确保设备始终处于良好的工作状态。此外，对于关键设备和大型设备还应建立专门的维护档案，记录设备的维护历史和使用情况，从而为设备的后续维护和管理提供便利。

随着科技的不断发展，新型试验设备不断涌现，这些设备往往具有更高的精度、更稳定的性能以及更便捷的操作方式。基于此，水运工程试验检测机构要密切关注行业动态和技术发展趋势，及时引进新型设备和技术，淘汰落后设备和技术。同时，要注重设备的升级改造工作，通过加装新部件、更新软件系统等方式，进一步提升现有设备的性能和功能，从而有效提高试验检测的准确性和效率。^[3]

设备操作人员是设备的直接使用者和管理者，他们的技能水平和操作习惯直接影响着设备的使用效果和寿命。因此，必须加强对设备操作人员的培训和管理力度。一方面，要定期组织设备操作人员进行专业技能培训和安全操作培训，将他们的设备操作能力和安全意识进一步提高。另一方面，建立严格的设备操作规范和管理制度也是非常必要的，对设备操作人员的行为和管理流程进行规范。

（二）优化试验方法

传统的水运工程试验检测方法往往局限于单一的物理或化学指标，难以全面反映材料的性能和结构的安全性。因此，需要探索将多种指标相结合的综合性试验方法，将力学性能、耐久性和环境适应性等多个方面的测试融入一个试验流程中，从而能够更加准确地评估材料和结构的整体性能，为水运工程的设计、施工和运营提供更可靠的依据。

引入无损检测技术是优化试验方法的重要手段，它能够在不破坏或损伤材料和结构的前提下，获取其内部信息和性能状况。相较于传统的破坏性试验方法，无损检测技术具有非侵入性、快速性和可重复性等优势。在水运工程试验检测中，可以广泛应用超声波检测、射线检测和红外热像等无损检测技术，对结构缺陷、材料劣化等问题进行快速准确的识别和定位，有助于及时发现潜在的安全隐患，为水运设施的维护和修复提供有力支持。

标准化和规范化是确保试验结果可比性和准确性的基础。针对水运工程试验检测领域存在的试验方法多

样、标准不统一的问题，要积极推动相关标准的制定和修订工作。通过制定统一的试验操作规程、设备校准规范和数据处理方法等，可以确保不同实验室和检测机构之间的试验结果具有可比性和互认性，能够进一步提高水运工程试验检测的整体水平，推动水运行业的健康发展。

（三）提升操作规范性

每一项水运工程试验检测都应该有明确的、书面的操作步骤和标准，涵盖从设备准备、试样处理到数据记录与分析的每一个环节。这些规程不仅要规定做什么，还要明确如何做，包括每一步的具体操作细节和注意事项。为确保规程的有效执行，还应定期对操作人员进行规程培训和考核，确保他们熟练掌握并遵循规程进行操作。

尽管有了详尽的操作规程，但在实际操作过程中仍可能出现偏差或错误。因此，需要有经验丰富的技术人员对现场操作进行实时监督，及时发现并纠正操作中的不规范之处。另外，他们还可以为操作人员提供即时的技术指导和支持，帮助他们解决操作中遇到的问题和困难。在这种情况下，可以大大提高操作的规范性，并促进操作人员技能的提升和经验的积累。^[4]

一个整洁、有序、符合标准要求的操作环境，对于提升操作规范性同样重要。为此，需要定期对试验室和操作现场进行清理、整顿和标准化管理，确保设备、工具、试样等物品摆放有序并标识清晰，易于取用和归位。此外，操作环境的温度、湿度、光照等条件是否符合试验要求也是需要重点关注的，尽可能减少环境因素对操作过程和结果的影响。

（四）强化数据处理与分析能力

随着信息技术的迅猛发展，数据处理领域涌现出众多高效、精准的技术与工具。水运工程试验检测机构需要积极拥抱这些先进技术，将其融入数据处理与分析流程中。具体来说，可以利用大数据分析技术对海量试验数据进行深度挖掘，发现数据间的潜在关联和规律。同时，通过云计算平台实现数据的远程存储和高速处理，能够进一步提升数据处理效率。另外，借助人工智能算法对数据进行智能分类、识别和预测，可以有效提高数据分析的准确性和前瞻性。由此可见，这些技术与工具的应用能够极大地提升水运工程试验检测的数据处理与分析能力，让检测结果更加科学、准确。

完善数据处理与分析流程也是至关重要的一环，健全、规范的数据处理与分析流程能够确保数据从采集、处理到分析、输出的全过程得到有效控制和管理。因此，建立一套完整的数据处理与分析流程体系是非常必要的，需要对各个环节的职责、操作规范和质量要求等进行充分明确。具体而言，在数据采集环节要充分确保

数据的真实性和完整性，在数据处理方面可以采用合适的方法和技术对数据进行清洗、转换和整合，在数据分析环节中需要运用统计学、工程学等原理和方法对数据进行深入挖掘和分析，在数据输出方面则要通过清晰、直观的方式呈现分析结果，从而为决策提供支持。通过完善流程体系并严格执行可以进一步提高数据处理与分析的规范性和准确性。

数据处理与分析工作具有较高的专业性和技术性，要求从业人员具备扎实的理论基础和丰富的实践经验。因此，水运工程检验检测机构需要加大对数据处理与分析人员的专业培训力度，定期组织内部或外部专家进行授课和指导，帮助他们掌握最新的数据处理技术和分析方法。同时，团队建设也是非常重要的，需要培养一支具备高度协作精神、创新能力和解决问题能力的数据处理与分析团队。通过专业培训和团队建设双管齐下，可以显著提升数据处理与分析人员的专业素养和综合能力，为水运工程检验检测提供坚实的人才保障。

（五）建立完善的质量管理体系

任何管理体系的构建都离不开明确的目标作为指引，水运工程检验检测的质量管理体系亦是如此。在确立质量管理目标时要充分考虑水运工程的特殊性、技术难点及行业标准，从而保证目标既具有前瞻性又切合实际情况。同时，要制定相应的质量管理方针，对质量管理工作的指导思想、原则和方法进行明确，为质量管理体系的运行提供总体框架，从而为水运工程检验检测的质量管理奠定坚实的基础。

制度是管理的基础，流程是管理的保障。因此，在构建水运工程检验检测的质量管理体系时，需要制定一套系统完整、操作性强的质量管理制度，将检验检测的全过程、全要素和全体人员等涵盖在其中。制度内容应包括检验检测的方法、标准、频次、数据处理、结果判定以及不合格品的处置等。同时，要对质量管理流程进行优化，推进各项工作有序衔接、高效运转。基于此，可以形成有效的质量控制机制，将质量风险有效降低，提升检验检测结果的准确性和可靠性。^[5]

质量管理体系的建设是一个持续不断的过程，需要不断地进行反思、总结和改进。为了实现这一目标，可以建立定期的质量管理体系评审机制，对质量管理体系的运行情况进行全面的检查和评估，及时发现存在的问题并提出相应的改进措施。另外，还可以积极借鉴其他行业或领域的先进质量管理经验和方法，不断完善和优化自身的质量管理体系，使其更加符合水运工程检验检测的实际需求和发展趋势，为水运工程的建设和运营提供更加可靠的技术支撑。

（六）优化检验检测流程

对现有的检验检测流程进行全面的梳理和分析是首要之务，将流程中的瓶颈和冗余环节有效识别出来，在此基础上可以运用流程再造的理念和方法，对检验检测流程进行重新设计，通过合并、简化、重排等方式消除不必要的环节和等待时间，让流程更加紧凑和高效。例如，可以将某些串行环节改为并行处理，从而有效缩短整体检测周期。或者采用自动化设备和信息技术来减少人工操作和纸质记录，进一步提高数据处理的准确性和效率。

优化检验检测流程还需要注重流程的标准化和规范化，制定统一的检验检测标准和操作规范，确保不同实验室、不同检测人员在进行相同或类似试验时能够采用一致的方法和步骤，从而提高试验检测结果的可比性和互认性。为了实现这一目标，可以组织行业内的专家和技术人员共同制定相关标准和规范，并通过定期的培训和教育活动推广这些标准和规范的应用。

检验检测流程的优化离不开完善的流程监控和反馈机制。通过对流程执行过程中的关键节点和关键指标进行实时监控和评估，可以及时发现流程中存在的问题和偏差，并采取相应的纠正措施进行调整和改进。同时，建立流程反馈机制能够鼓励检测人员和其他相关人员积极提出改进意见和建议，以便对流程进行持续优化和完善。

结语

综上所述，水运工程检验检测在确保水运工程的安全性、提高水运工程的运行效率方面扮演着举足轻重的角色。然而，在实际操作中还面临一些问题，需要加强设备维护与更新、优化试验方法、提升操作规范性、强化数据处理与分析能力、建立完善的质量管理体系以及优化检验检测流程，从而有效保证检测结果的准确性，推动水运工程检验检测工作迈向更高水平。

参考文献

- [1] 姚聪. 水运工程检验检测的常见问题及改进措施[J]. 住宅与房地产, 2019, (34): 202.
- [2] 高超. 水运工程检验检测的常见问题及改进措施[J]. 建材与装饰, 2019, (08): 39-40.
- [3] 高祺欣. 关于水运工程检验检测的常见问题及改进措施[J]. 珠江水运, 2017, (07): 59-60.
- [4] 张楠. 水运工程检验检测常见问题及改进措施分析[J]. 科技创新与应用, 2015, (24): 225.
- [5] 孙荣华, 李冰, 蒋炜炜. 水运工程检验检测的常见问题及改进措施[J]. 科技创新导报, 2012, (18): 93.

作者简介：罗文杰，1980年9月，男，民族：汉，籍贯：湖南耒阳，学历：本科，职称：（现目前的职称）副高级工程师，研究方向：土木工程施工、监理、检验检测。