

水利水电工程试验检测工作要点分析

李继斌

包头市禹龙水利水电建筑工程有限责任公司 内蒙古 包头 014030

摘要: 水利水电工程作为国家基础设施的重要组成部分,其建设质量和安全性直接关系到国民经济的稳定发展和人民生命财产的安全。因此,水利水电工程的试验检测工作显得尤为关键。本文首先阐述了水利水电工程检测试验的主要意义,随后分析了当前水利工程质量检测过程中存在的主要问题,最后重点探讨了水利水电工程试验检测工作的要点,包括原材料质量检验流程、取样检验、材料检测和工地现场检验等方面,旨在为水利水电工程的质量控制和安全管理提供理论依据和实践指导。

关键词: 水利水电工程; 试验检测; 工作要点

引言:随着科技的不断进步,工程检测技术和检测设备也将变得越来越先进,质量检测定能在大型水利工程建设管理中发挥越来越大的作用。水利水电工程质量检测工作人员按照国家标准、行业规范以及各项技术资料展开的质量检测,针对的是水利水电工程各项原材料、构配件以及最终的成品,保证各个环节或者各个组成部分都达到质量标准的要求。

1 水利水电工程检测试验的主要意义

1.1 保障工程质量与安全

水利水电工程作为国之重器,其建设质量直接关系到国家经济命脉和人民生命财产安全。在这样一个复杂而庞大的系统工程中,试验检测不仅是质量控制的关键环节,更是安全防线的坚固堡垒。从设计阶段开始,通过模拟试验验证设计方案的科学性和合理性,能够提前规避潜在的设计缺陷;在施工阶段,持续的现场检测与试验能够及时捕捉施工过程中的质量波动,迅速定位问题并采取纠正措施,确保每一道工序都达到既定标准;在运营阶段,定期的检测评估则是对工程长期稳定性和安全性的有效监控,为工程的安全运行提供有力保障。因此,试验检测是贯穿水利水电工程全生命周期的质量守护者,对于保障工程质量与安全具有不可估量的价值。

1.2 提供科学依据与技术支持

在水利水电工程的实施过程中,数据是决策的基础,而试验检测则是获取这些数据的主要途径。通过对原材料、半成品、成品以及施工过程中的各项参数进行精确检测,可以形成一套完整、准确、可靠的数据体系,为工程设计优化、施工方案调整、质量控制策略制定等提供科学依据。这些数据不仅有助于验证设计参数的合理性和可行性,还能为工程验收提供客观、公正的评价标准。此外,试验检测过程中发现的新问题、新现

象,往往能够激发技术创新的灵感,推动工程技术的不断进步和发展^[1]。

1.3 促进资源节约与环境保护

随着全球对可持续发展的重视日益加深,水利水电工程在追求经济效益的同时,也必须兼顾环境效益和社会效益。试验检测在这方面发挥着重要作用。通过对不同材料的性能进行比较分析,可以选择出既满足工程要求又具有良好环保性能的材料,减少资源消耗和环境污染。同时,在施工过程中,通过对噪音、粉尘、废水等污染物的排放情况进行实时监测,可以及时调整施工方案,采取更加有效的环保措施,降低对周边环境的影响。此外,试验检测还能为工程后期的运维管理提供环保建议,推动水利水电工程向绿色、低碳、循环的方向发展。

1.4 提升行业管理水平

水利水电工程试验检测工作的规范化、标准化和信息化水平,是衡量行业管理水平和技术实力的重要指标。通过制定和执行统一的检测标准和规范,可以确保检测结果的准确性和可比性,提高行业整体的技术水平和竞争力。同时,随着信息技术的不断发展,试验检测工作也逐渐向数字化、网络化、智能化方向迈进。通过建立完善的信息化管理系统,可以实现对检测数据的实时采集、处理和分析,提高检测效率和质量管理水平。这种标准化与信息化的双重推动,不仅有助于提升行业管理水平,还能为水利水电工程的高质量发展注入新的动力。

2 水利工程质量检测过程中存在的问题

2.1 检测工作人员专业水平不高

在水利工程质量检测领域,检测人员的专业水平直接决定了检测结果的准确性和权威性。然而,当前部分

检测机构面临的一个严峻问题是检测人员的专业素养参差不齐。这主要源于几方面原因：一是行业快速发展与人才培养滞后之间的矛盾，随着水利工程建设规模的不断扩大和技术的不断进步，对检测人员的专业要求也越来越高，但相应的教育和培训体系未能及时跟上；二是部分检测机构在招聘和选拔人才时标准不一，导致一些不具备足够专业知识和实践经验的人员进入检测队伍；三是缺乏持续的专业培训和技能提升机制，使得检测人员难以跟上行业发展的步伐，掌握最新的检测技术和标准。这些问题不仅影响了检测结果的准确性，也制约了检测行业的整体发展^[2]。

2.2 抽取样品监管不严格

样品抽取作为质量检测的首要环节，其重要性不言而喻。然而，在实际操作中，样品抽取的监管不严问题却屡见不鲜。这主要体现在以下几个方面：一是样品抽取的随机性和代表性不足，部分检测机构在抽取样品时存在主观性和随意性，导致样品无法真实反映整体工程质量；二是样品数量不足或取样方法不规范，这可能是由于检测人员操作不当或疏忽大意所致，但也与监管机制的缺失有关；三是样品保存、运输和处理过程中的不当行为，如样品污染、混淆或损坏等，这些问题都会直接影响检测结果的准确性。更为严重的是，样品监管不严还可能引发一系列连锁反应，如检测结果失真、工程质量评估偏差等，对水利工程建设造成不可估量的损失^[3]。

2.3 检测机构内部管控不到位

检测机构内部管控不到位是影响检测质量的关键因素之一。其根源在于部分检测机构在内部管理上存在诸多漏洞和薄弱环节。一方面，部分检测机构对检测设备的管理和维护不够重视，导致设备老化、精度下降等问题频发；另一方面，检测记录不完整、检测结果处理不规范等问题也时有发生，这些都直接影响了检测结果的准确性和可靠性。更为严重的是，部分检测机构在利益驱动下，不惜牺牲检测质量来换取经济利益，如虚假检测、篡改数据等不正当行为时有发生。这些行为不仅严重损害了检测行业的公信力和社会形象，也对水利工程建设的安全和质量构成了巨大威胁。因此，加强检测机构内部管控、提高检测质量已成为当前亟待解决的问题之一。

3 水利水电工程试验检测工作要点

3.1 原材料质量检验流程

3.1.1 进场验收

原材料进场前，应严格进行验收工作。验收内容包括检查原材料的出厂合格证、质量证明书等文件是否齐

全有效；核对原材料的品种、规格、数量是否与合同要求一致；检查原材料的外观质量是否符合要求等。对于不合格的原材料，应坚决予以拒收并做好记录。

3.1.2 取样与送检

按照相关标准和规范的要求，对进场的原材料进行取样。取样时应遵循随机性、代表性和可操作性的原则，确保样品能够真实反映原材料的质量状况。取样后应及时将样品送至具有相应资质的检测机构进行检测。送检过程中应确保样品的完整性和标识清晰可辨。

3.1.3 检测与判定

检测机构应按照规定的检测方法和程序对样品进行检测，并出具检测报告。检测报告应包含检测项目、检测方法、检测数据、判定依据和结论等内容。根据检测报告的结果，对原材料的质量进行判定。对于不合格的原材料，应按照规定的程序进行处理并记录。

3.2 取样检验

3.2.1 取样计划的编制

在编制取样计划时，需深入分析工程项目的具体特点，如材料种类、结构形式、施工工艺等，同时紧密结合检测项目的具体要求，确保取样计划的科学性与合理性。计划中不仅要详细列出需进行取样的具体部位，还需明确每个部位的取样数量、取样频率以及所采用的取样方法，这些方法应基于行业标准或技术规范，以确保取样的有效性。此外，取样计划还需经过建设单位、监理单位及施工单位等多方审批，确保各方对取样方案的一致认可，为后续工作的顺利开展奠定基础。

3.2.2 取样操作与记录

取样操作过程中，每一位参与人员都应严格遵循既定的取样计划和操作规程，确保每一步骤都符合规范要求。在取样时，不仅要关注取样点的选择，还需注意取样工具的清洁与适用性，以防污染样本或影响取样结果的准确性。同时，取样过程中应始终将安全放在首位，严格遵守安全生产规定，确保人员与设备的安全。取样完成后，应立即进行详细的取样记录，这些记录不仅是后续检测分析的重要依据，也是工程质量追溯的关键资料。因此，记录内容必须真实、准确、完整，包括但不限于取样时间、精确到具体部位的取样位置、取样数量、取样人员姓名及工号等，以便在需要时能够迅速追溯到具体的取样环节^[4]。

3.3 材料检测

3.3.1 常规性能检测

常规性能检测作为材料质量控制的初步筛选，其严谨性不容忽视。对于混凝土而言，立方体抗压强度试验

直观反映了混凝土的抗压承载能力,是评估结构安全性的重要指标。而回弹仪检测则以其便捷性,在施工现场快速提供混凝土强度的初步评估,为及时调整施工参数提供依据。钢筋作为结构的关键受力构件,其抗拉强度、屈服强度及延伸率的精确测量,直接关系到结构的整体强度和韧性,是预防结构破坏的关键所在。此外,水泥的化学成分分析能够揭示其品质优劣,为优化混凝土配合比、提升工程质量提供数据支持。

3.3.2 特殊性能检测

特殊性能检测则是对材料性能边界的探索,旨在确保材料在极端条件下的可靠性。水下结构的抗渗性检测,通过模拟水下环境,评估材料防止水分渗透的能力,对于预防渗漏导致的结构损坏具有重要意义。耐腐蚀性检测则针对可能遭受化学侵蚀的环境,如海洋环境或工业污染区,确保材料能够长期保持稳定的性能。对于高寒地区工程,低温性能检测尤为重要,它要求材料在极低的温度下仍能保持足够的强度和韧性,以应对温度骤降带来的挑战,确保工程在寒冷季节的正常运行^[5]。

3.4 工地现场检验

3.4.1 施工过程监控

工地现场检验是水利水电工程质量控制的重要环节。在施工过程中,需要对关键工序和部位进行实时监控和检验,以确保施工质量符合设计要求。监控内容包括施工工艺的执行情况、施工质量的检查验收等。通过现场检验,可以及时发现和纠正施工过程中的问题,防止质量问题累积和扩大。

3.4.2 隐蔽工程验收

隐蔽工程是指被后续施工所覆盖、难以再次检查的工程部分。这些部分的质量对整体工程的安全性和耐久性至关重要。因此,在隐蔽工程完成后,必须进行严格的验收工作。验收内容包括检查隐蔽工程的施工质量、记录隐蔽工程的位置和范围等。验收合格后,方可进行后续施工。

3.4.3 竣工验收

工程竣工后,需要进行全面的竣工验收工作。竣工验收是检验工程质量和安全性的最后一道关口。验收内容包括检查工程实体质量、核对施工资料、评估工程功能性能等。通过竣工验收,可以确保工程达到设计要求和质量标准,为工程的正式投入使用提供保障。

4 改进水利工程质量检测的建议

4.1 提升检测人员专业水平

加强检测人员的专业培训和继续教育,提高其专业

知识和技能水平。鼓励检测人员参加行业交流和技术研讨活动,拓宽视野和思路。同时,建立完善的检测人员考核机制,激励检测人员不断学习和进步。

4.2 加强样品抽取和监管

制定严格的样品抽取和监管制度,确保样品的代表性和真实性。加强对检测机构样品保存、运输和处理过程的监管力度,防止样品在检测前受到污染或损坏。同时,建立样品追溯机制,确保样品来源和检测结果的可追溯性。

4.3 完善检测机构内部管控

建立健全检测机构内部管控制度,规范检测流程和操作程序。加强对检测设备的维护和保养工作,确保检测设备的准确性和可靠性。建立完善的检测记录和档案管理系统,确保检测数据的真实性和完整性。同时,加强对检测机构的监督和检查力度,及时发现和纠正问题。

4.4 推动信息化建设

加强水利工程质量检测的信息化建设工作,利用现代信息技术手段提高检测效率和准确性。建立统一的检测信息平台 and 数据库系统,实现检测数据的共享和互通。推动检测技术的智能化和自动化发展,提高检测工作的科技含量和水平。

结论:水利水电工程试验检测工作是保障工程质量和安全性的重要手段。当前,水利工程质量检测过程中存在一些问题,如检测工作人员专业水平不高、抽取样品监管不严格、检测机构内部管控不到位等。为了解决这些问题并提高检测质量水平,需要加强检测人员的专业培训和继续教育、加强样品抽取和监管、完善检测机构内部管控以及推动信息化建设等方面的工作。通过这些措施的实施,可以进一步提高水利水电工程试验检测工作的规范性和科学性水平,为工程质量和安全性的提升提供有力保障。

参考文献

- [1]范俊武.水利工程试验检测常见问题概述[J].居业,2020(11):55-56
- [2]李斌.论水利水电工程试验检测的重要性[J].居舍,2020(30):134-135.
- [3]周波.水利水电工程试验检测的要点分析[J].工程建设与设计,2021,(16):70-73.
- [4]王丽峰.水利水电工程试验检测工作要点分析[J].黑龙江水利科技,2021,49(05):115-116.
- [5]杨迪.无损检测技术在水利工程质量检测中的应用研究[J].水电水利,2021,4(11):26-27.