

# 水利工程质量检测新方法研究

张健坤

新疆生产建设兵团建筑工程科学技术研究院有限责任公司 新疆 乌鲁木齐 830000

**摘要:** 随着近几年我国社会经济快速发展,水利工程建设取得较好的成果。在实际中,水利工程的开展,不仅在一定程度上解决水利问题,还在避免洪水灾害的发生起到重要的作用。因而需要施工企业注重对水利工程质量检测工作,针对当前水利工程质量检测中存在的问题,不断探索新的方式,保障工程施工质量,提高企业发展能力。

**关键词:** 水利工程;质量检测;方法研究

引言:最近数年,我国积极开展水利的基本建设工程,无论是工程的质量亦或者规模均大幅增加。但工程本身就是一个关系广大群众切实效益,关系我国社会安定的项目,只有确保它的品质稳定了,才可以确保工程的综合性能好,才可以更好的为群众和社会提供效益和价值,但要想确保工程的性能良好,还必须积极开展产品质量监测工程。

## 1 水利工程质量检测的重要性

水利工程质量检验是指工程检测机构通过对施工实体材料和机械设备等的检验,判断工程是否符合要求。有效控制质量,提升工程施工效益。质量监测一直贯穿于水利工程实施过程,通过质量监测即可保障工程安全,而质量监测内容则涉及建设工程建筑质量监测等,以通过检及时发现工程施工过程中出现的质量缺陷。

工程质量质量监测有重大价值,表现在为工程建设作业提供指引,为问题解决提供依据。随着中国综合国力的增强,我国为保持经济的继续增长,必须追求更清洁的可再生资源。水利水电工程的规模不断扩大,为保证水利水电工程品质,必须做好产品质量检查,以协助施工技术人员提高工程质量。而实施过程质量检查往往涉及机械设备质量,建筑材料质量等。而施工质量又是整个工程的基石,必须通过质量检查以确保质量达到工程要求<sup>[1]</sup>。目前水利水电工程施工主要依靠大中型机器,经过质量检验能确保机器安全运转。质量检查在工程建设中发挥了监督功能,可以避免项目滞后现象。通过质量检查可以确保设计达到建设要求,建造优质的水利水电工程项目。

工程的建设影响着工程的应用,随着社会的发展,人民对工程的关注度日益增加。加强质量监督是重点,水利工程实施中出现人工材料和资金浪费的现象,部分过程质量没有保证会阻碍项目进展。水利工程实施出现产品质量问题将影响后期质量。水利工程建造时必须采

用工程检测制度管理工程建设活动,通过采用试检测制度对工程实施科学评估<sup>[2]</sup>。对工程实施质量监测,通过量化考核分析项目的实现与进度,通过对工程质量科学评估,就奠定了数据支持工程验收。

## 2 水利工程质量检测新方法的研究与应用

### 2.1 水利工程质量检测新技术中的频谱无损质量检测技术

目前在我国的水利工程质量监测技术发展的进程中,频率的水质监测技术已经得到了相当程度的运用。频率水质监测技术主要是利用不同的测量媒介中的波频率的差异实现水质监测的一类测量方法。在应用频谱的质量测试的实践中,我们首先利用力锤的力量对工程建筑的表面产生相应的影响,利用压力引起的震源来研究不同信号的占有分量<sup>[3]</sup>。接着我们利用相应的传感器来测量各种不同的信号的频谱,在使用检测器的过程中,我们还需要使用频域互谱方法和相关的分析方法来进行辅助研究,而借助这些方法的使用,我们还可以获取关于各种水利工程的结构深度的结构数据,从而研究出工程建筑内部的结构质量状况。

### 2.2 水利工程质量检测新技术中的超声波无损质量检测技术

在水利工程质量监测的主要技术中,超声波的监测技术是目前有着最普遍代表性的一种质量监测技术。超声波无损检测方法,主要是利用人工的方法在水利工程建筑构件里面进行对弹性波的激发,发射出来的弹性波通常是受特定频率控制的。而当弹性波接触到工程构件里面的结构材料后,超声波将形成特定频率的反射波,并利用反射波的能量数据传输工程结构的有关数据将得到传递。本文正是利用这种传递方法来展开探讨与研究,很多情形下,超声波的波动频率可以帮助专业人员研究并评估出工程结构内部的力学性能以及结构破坏现象。超声波无损质量检测技术的主要优势有三项,第一

是超声波激发方便,其次是测量工作比较简单,最后是超声波无损检测的技术成本比较低廉<sup>[4]</sup>。也正是由于以上这三项优点,超声波无损质量检测技术在目前的工程质量监测领域运用得十分普遍,同时也有非常大的应用前景。

### 2.3 激光无损质量检测技术

激光无损质量检测技术在使用的过程中主要遵循以下的三种应用原则。首先,激光无损质量检测技术在实际应用的过程中,主要遵循如下的三个应用原则。第一,激光的质量测定技术的激光衍射应用原理是说的当激光射线在遇到建筑构件中狭小的空间区域时会出现一定程度的衍射现象,主要表现为在画面上会出现明暗之间的规则线,能够利用线条的可见程度来合理的判断分析建筑构件的狭缝程度,这就能够合理分析判断建筑结构中的结构变形现象。第二,使用于激光的质量测定技术的光电子的放射特性,主要是指运用在物理学上激光见光能高的特点<sup>[5]</sup>。人们在使用激光质量测定技术的同时,可以利用相关的光电子学转换装置把光能转换为能量所以我们在使用激光质量测定的同时,也必须预先确定光电流同光位移间的相对位置。第三,激光的质量测定所采用的光时间差异方法主要是采用了激光的传播速度比较快的原因,通过激光进行了短距离的时间标记,从而可以了解整个水利工程的结构质量情况。

### 2.4 水利工程中对静力触探法的应用

静力触探技术通常主要运用于水利施工中,可以采用在水工待测构件上安装专门的检测装置,测量水工构件上所承受的荷载,从而逐步确定水工构件所接受的荷载以及维持的时间值,以便将标准资料和测出的资料加以比较,如果测量数值要大于水利工程标准数值,则表示水工安全是符合要求的,但若测量数值要远远低于标准数值,则表示该水工在安全方面出现相应的缺陷,其处理方法是对水工做好保护,提高水工建筑的静压能力<sup>[6]</sup>。

### 2.5 水利工程中对钻拉法的应用

钻拉法是近几年水利工程质量检测中新兴的检测方式,主要采用水工建筑物的采样,同时对建筑物的构件的抗拉性能进行质量测试,利用测量成果,进行对水利工程混凝土浇筑能力的评估。值得注意的是,在利用钻拉法对水利工程实施产品质量监测的过程中,有关人员不但必须寻找适宜的检测点,而且必须选择适宜的收集水样的方法,提高监测的精度,提高水利工程的产品质量<sup>[7]</sup>。

### 2.6 水利工程中对弱电磁法的应用

弱电磁法与冲击回波法具有一定的相似性,在水利工程质量检测中,可以通过对弱电磁法的应用,对水利

工程结构中释放一定的电磁波,并对收到的电磁波信号进行分析,一旦与电磁波信号形成的电磁通路电流存在变化,就表示水利工程系统将出现相应的破坏。采用弱电磁技术的分析,可以判断水工构件中的损伤具体位置,可采取对水工构件适当的更换,以增强水工运行的安全性<sup>[1]</sup>。弱电磁技术一般广泛应用于水利实施过程中的内部工程质量监测,但近些年来已广泛应用于国内外的水工质量检测领域。

## 3 水利工程质量检测中存在的问题

### 3.1 工作人员专业水平及素养尚需提高

现阶段,我国水利建设工程的质量检测技术与管理队伍,在实际操作、技能水平以及职业素养等方面,与当前工作要求具有一定的偏差,受以往工程质量监测思想和方法的干扰很大,造成在现场监测操作上,科研人员对新技术手段的运用效果很差,甚至产生了因为新旧操作思想冲突导致的各种现象,影响了水利建设工程的质量检测与管理结果<sup>[2]</sup>。但是,当前水利建设工程项目的质量监测和管理人员的技术培训和再学习的项目较少,掌握水平的参差不齐,使得水利建设工程项目的质量监测和控制过程的风险评估、产品质量监测等方面出现一定缺陷,不利于当前工程产业的科学、可持续发展。

### 3.2 质量检测机构并没有跟随时代的发展脚步

在水利产业高速增长下,这使得水质监测部门获得了更多的机遇。不少地方质检部门需要改革。但宁夏地方部分检验机构存在能力低下问题,部分民营检验机构在检查项目实施中缺乏标准,甚至出现恶性竞争的情况。上述现象的出现,对质检事业的发展也造成了很大的冲击。

## 4 水利工程质量的检测对策

### 4.1 完善工程质量检测制度

为有效提高在水利产品质量检测和工程品质监督管理工作中的水平,水利行业应该在这方面建立一定的管理规定,并利用规章制度来约束工程质量监测人员的操作行为,使产品质量监测管理工作有制可循、有据可依<sup>[3]</sup>。在体系建设过程中,水利单位必须贯彻具体问题具体分析的方针,也就是针对不同工程项目内容要构建对应的质量检测制度,而不是盲目地借鉴了其他工程项目的制度,而是根据工程项目的施工内容以及施工特点确定了对应的规章制度<sup>[2]</sup>。

### 4.2 重视材料检测的抽查

水利工程质量检测过程中,为了统一水利材料检测的标准,有关机构出台了相应法规以约束检测单位的行为,有效解决了某些不规范的问题。监管部门在对水利

工程材料实施抽检中,不但需要加强对工程产品资格认证的抽检能力,还需要加强对检验仪器的抽检,保证使用的仪器可以符合检验要求<sup>[4]</sup>。在对水利工程产品实施抽检中,需要加强对产品认证及其有关标识的检测工作,防止发现劣质产品,防止水利质量出现安全隐患。

#### 4.3 有效更新检测设备

水利工程建造过程中必须定期测试机械设备的特性,发挥优越性,适时更换与保养机械设备,使之在运行中提高性能水平,从中改善施工的效率。具体方面包括:深入分析工程的水利条件,并综合考虑技术条件的测试,适时更换检测仪器,使其在工作上性能更有效的应用程序进行中,避免的各种因素干扰了试验的结果影响工程的效率,并为改进提供了合理的潜在使用功能的试验设施<sup>[5]</sup>。为测试仪器的质量提升和推进工程建设带来更多的保证;水利工程测试工作需要的仪器可以良好的工作环境,在测试仪器的帮助下,从而实现逐步提高水利工程测试品质的目的。

#### 4.4 实行信息化的检测管理数据

通常情况下,通过数字检测的方式可以将水利工程质量完整的呈现,然后在这一流程中根据需要适当的检测工具。因此,将检验项目稳定开展,并且通过信息化管理进行检验操作,能够实现信息高效存储,并进行长时间的使用。例如,在信息管理质量监测系统运作当中,能够实现统计、采集、反馈和建档的相关功能,同时信息化的有效使用,能够体现出一定的适用性,将产品的价格反映出来<sup>[6]</sup>。最后,通过信息有效搜集与处理,能够在品质管理当中把有意义的信息显示出来由此建立了信息系统。在数据分析、存储和控制的方式下,为良好的决策制度建设提供必要的根基,并能够使决策人员得到一定的帮助与借鉴。此外,工程建设监测在完善信息系统与互联网智能建设监测系统之下,能够确保工程向着科学化、信息化方面前进。

#### 4.5 提高资料整理的合理性与科学性

在开展水利工程安全监测项目中,应当注意数据收集情况,这是保证工程验收考核结论真实性的依据。一般条件下,水利工程质量检查的项目主要涉及外业跟班检验和内业筛分、测量、计算和储存作业。为保证质量

监测数据满足工程建设监测项目中对信息数据的需要,在进行初期监测项目前,必须建立技术档案,对相应的数据加以采集,同时还要做好整个水利工程的全过程中的数据采集和处理工作。在对水利工程建设活动中出现的数据资料进行收集和整理时,必须保证全部资料都必须有原始记录,并与建设工程的资料相符合。在其技术档案中,必须反映由技术人员出具的正式审查意见,并严禁根据审查意见进行修改和补充<sup>[7]</sup>。此外,对于所有工程中所涉及的项目内容,特别是隐蔽项目等,必须按照项目的具体内容逐条进行验证检查,待检验通过以后才可以开展下一个项目的实施。

#### 结语

开展对全国水利建设工程的质量监测和管理研究,对于提高全国水利程建工质水平、推动全国水利产业建设、促进地方经济与社会发展水平等方面,均具有极其重要的现实意义。所以,有关主管部门应当从现阶段中国工程建设质量监测和管理的实际工作情况考虑,加强对经费、科技、人员等领域的投资和支持力度,针对具有一定价值的课题开展积极的研究,正确、可行地提出方法,最大限度地降低水利建设工程项目的工程质量风险。

#### 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]朱斌.如何构建水利水电工程检测试验室质量体系[J].珠江水运, 2020(16): 114-115.
- [4]張文清.安徽省水利工程质量检测工作存在问题及对策[J].中国水利, 2020, (12): 33-34.
- [5]李椽睿,周见丰.水利项目检测中的管理问题与优化手段[J].智能城市, 2020, 3(4): 24-45.
- [6]王俊羌,关键.水利项目质量检测出现的问题以及相关思考[J].工程技术研究, 2020, 40(6): 34-56.
- [7]邓凯斌,唐庆红.水利工程质量检测工作的现状、问题与对策研究[J].工程技术研究, 2019, 4(09): 237-238.