

水利工程质量检测新方法分析

李平刚 肖云伟

云南省滇中引水工程有限公司

DOI:10.12238/hwr.v4i11.3426

[摘要] 随着社会的不断发展,我国水利工程建设规模越来越大。水利工程关系着国计民生,因此务必要保障工程质量。然而在科技的推动下各种新技术、新材料的使用越来越多,这对于水利工程质量检测也提出了更高的要求。近年来,一些水利工程质量检测新方法不断涌现,这些方法对于提高水利工程质量检测水平有非常重要的意义。本文将首先就水利工程质量检测的意义做简要探讨,然后重点介绍水利工程质量检测的新方法。希望本文的论述能够对相关从业者有所帮助。

[关键词] 水利工程; 质量检测; 方法

中图分类号: TV 文献标识码: A

引言

水利工程是国家重要的基础设施项目之一,与国计民生息息相关,所以在建设施工过程中务必要保证水利工程的质量,因此需要各种质量检测方法来实施质量检测。通过有效的质量检测,一方面施工单位可以及时发现施工中的问题,从而及时返工不久;另一方面建设单位则能够决定工程是否可以通过验收。随着科技的不断发展,很多新材料、新工艺逐渐在水利工程中得到了广泛的应用,同时各种质量检测方法也在不断完善发展和升级换代。深入研究这些水利工程质量检测新方法,对于工程建设有非常重要的现实意义。

1 水利工程质量检测的意义

1.1 有利于保障工程质量和寿命

随着科技的不断发展,水利工程的施工理念和施工方法都在不断完善,这使得各种规模较大,结构复杂的水力工程越来越多,这样的水利工程其对于质量的要求必然也越来越严格。水利工程是一种非常复杂的建筑结构,如果质量无法得到保障,则不但会造成结构的损毁,寿命的缩减,甚至会造成非常严重的事故。所以,通过科学有效的质量检测方法,对水利工程的质量状况展开检测,对其中发现的问题予以尽早的弥补,从而保障整个工程质量符合相关要求,这也

是保证工程寿命的有效手段^[1]。

1.2 提高作业水平

水利工程质量检测的意义,不仅限于保障工程质量方面,更能够有助于提升作业水平。通常情况下,工程施工开始前需要首先制定详细的计划,对施工步骤、施工内容、管理重点、作业难点等等予以明确,从而保证后续工程施工的有序性。而工程质量检测,为工程施工设置了非常明确的施工要求和施工目标,所以直接将其应用于施工计划制定和施工管理中,就能够对整个工程施工实施有效的管理,从而保证水利工程的施工作业水平。

1.3 控制工程施工成本

施工质量的保障对于控制工程施工成本有非常重要的作用。对于工程成本来说,一方面决定使用的材料,另一方面决定于工程量。但是,施工过程是一个动态变化的过程,其中有很多未知因素可能对施工造成干扰,如果对这些未知因素完全没有防范,则很可能造成施工结果受到影响,导致施工成本增加。通过及时有效的质量检测,能够及时发现施工中存在的问题,并提前予以补救,这样就能够有效避免资源浪费,从而使成本得到有效控制。比如,在混凝土浇筑过程中,如果能够及时发现混凝土的质量不达标,就能够避免浇筑以后的返工,从而

降低施工成本^[2]。

2 水利工程质量检测新方法

2.1 钻拉法

该方法是当前在工程实践中最为常见的一种检测手段之一。钻拉法就是在特定检测设备的作用下,以采样混凝土够作为检测对象,对其实施抗拉强度检测,从而对受检的混凝土结构的质量作出评估,并评价其是否符合相关的质量标准。钻拉法在当前的工程领域,最常使用的两个场合,一是混凝土裂缝原因分析,二是判断和评估新老混凝土结合后的混凝土性能。使用钻拉法实施混凝土质量检测,其关键在于必须要合理布置监测点;同时结合样品采集优化,这样才能确保检测结果的准确性和科学性。

2.2 冲击回波法

冲击回波法同样是一种应用较为广泛的质量检测方法。该方法的原理就是对对待检结构发出冲击波,冲击波在进入混凝土结构以后,基于其不同的内部结构,从而有不同的传输特征,通过对波长的分析,就能够了解到混凝土内部结构的缺陷类型、缺陷位置以及相关参数。冲击回波法是一种无损检测方法,而且有较强的适应性,对各种混凝土结构均能够实施检测。所以可以作为施工中的一种常用检测方法,从而保证整个工程的整体质量^[3]。

2.3 远程摄像法

就水利工程施工的实际情况来看,很多地方的作业条件非常艰难,环境复杂,难以直接采用相关的检测设备按部就班的展开检测;同时由于作业环境复杂,也容易导致采样不充分,数据不完整,进而得到片面性结果。解决这一问题的方法之一就是采用远程摄像法。远程摄像法就是以计算机技术和图形技术联合应用,为待检结构实施录像,通过这种非接触的方式,记录施工的实际状况。一旦发现异常,即可快速确定异常的具体位置,为后续返工提供有效的依据。远程摄像法的特点就是远距离检测,不会对正常施工造成影响。

2.4 弱电磁法

若电磁法的基本原理与冲击回波法有一定的相似之处,其具体应用原理如下,通过电磁波设备向待测结果发出电磁波,电磁波穿过待测结构被接收设备接收以后,会产生微弱的电流;通过判断电流的参数和性质,就能够对待测结构内部是否有损伤作出判断。如果有损伤,其电流会相对于无损伤有一定的变化。这样就能够迅速对结构质量做出判断,并对有问题的零部件实施更换,以保证结构或设备的整体质量。弱电磁法主要应用于一些施工设备内部质量问题的检测^[4]。

2.5 静力触探法

静力触探法检测实施检测,首先需要在目标对象上安装经历探测仪器,通过仪器上的传感器,就能够采集受检物体所受到的静压力,包括所受静压力的峰值、持续时间;然后将检测所得的数据与相关的标准数据对比,如果检测数据低于标准数据,则说明该结构的静压力承受能力不足,需要采用支护措施予以强化;如果超过标准数据,则表明其承

压能力满足相关质量要求。静力触探法在水利工程中的运用,常用于土方填筑质量检测,这样无需实施打孔操作,就能够保证结构稳定性。

2.6 超声波无损质量检测技术

随着科技的不断发展,越来越多的无损质量检测技术得到了广泛应用,其中超声波无损质量检测是当前最重要的无损检测手段之一。使用该技术需要首先在待测物体前,发出超声波,然后超声波在穿过混凝土结构的过程中,基于其不同的内部结构,会出现不同的反弹,通过对反弹的超声波信号的采集和分析,就能够得出混凝土内部是否存在损坏,以及损坏的类型、位置等等。该技术当前在水利工程中有非常广泛的应用,作为一种无损检测方法,不会对受检结构有任何损伤。但是需要注意的是,使用该方法必须要对现场的干扰物实施全面清除,以免发生回波干扰,这样才能真正有效的保障检测准确性。

2.7 激光无损质量检测技术

该技术的使用主要基于以下的三个原理。原理一,激光衍射应用原理,就是激光通过以狭窄结构,则会发生衍射现象,具体表现为检测屏幕上会出现不同明暗的条纹,这样通过对条纹的呈现方式的分析,就能够对窄缝的宽度作出评价,进而可以分析结构内部的变形程度。原理二,激光的光电放射原理,该原理主要指的是激光有遇光则强的性质;这样在应用该技术实施质量检测的过程中,运用光电技术将光能转化为电能。原理三,光时差原理,光时差原理就是整顿短距离激光传播的时间差,从而来判断结构中是否存在质量缺陷。激光无损质量检测技术被认为是未来应用前景非常广阔的一种质量检测技术^[5]。

2.8 频谱无损质量检测技术

该技术也是一种应用较多的无损检测技术,该方法的基本原理是以放射线采集通过介质内部的不同波长频率反射情况;然后对其展开综合分析,从而确定检测对象内部是否有损伤,以及损伤的相关参数。该方法也是水利工程中检测结构中较为深入的内部缺陷的一种重要技术。

3 小结

综上所述,随着社会的不断发展和科技的不断进步,各种质量检测方法必然会越来越多,也越来越成熟。这些技术各自有不同的特点,不同的使用范围,不同的优劣势,可以预见,未来将会有越来越多的检测技术出现,检测的精确性、便捷性将会进一步提升,从而推动整个检测技术体系的完善和成熟。所以在实际工程应用过程中,要在充分了解各种检测方法的优缺点的基础上,根据实际需要选择合适的检测方法,这样才能够真正有效的完成水利工程质量检测,保证水利工程施工质量。

【参考文献】

- [1]何承浩,彭艳梅.水利工程质量检测新方法的研究与应用[J].智能城市,2019,5(24):190-191.
- [2]路伟亭,姚亮.水利工程质量检测若干新方法的研究与应用[J].治淮,2013,(03):35-36.
- [3]孙宁宁.水利工程质量检测若干新方法的研究与应用[J].水能经济,2018,(04):145.
- [4]彭英军.水利工程质量检测若干新方法的研究与应用[J].城市建设理论研究(电子版),2015,5(12):1388.
- [5]李鹏.水利工程质量检测若干新方法的研究与应用[J].建筑工程技术与设计,2015,(7):1232.