

无损检测技术在水利工程质量检测中的应用

洪正东

湖北中精衡建筑检测技术有限责任公司 湖北 武汉 430205

[摘要]我国的综合国力不断增强,在水利工程发挥着重要的推动作用,对水利工程的要求也越来越严格,而水利工程质量检测是其较为关键的一部分,因此有必要对水利工程质量检测方式进行改革和创新,无损检测技术应运而生,最大程度规避了检测过程对建筑结构带来的损坏。但无损检测技术处于萌芽阶段,因此要不断扩大无损检测技术在水利工程质量检测中的应用范围,进一步提高检测的精确性、可靠性。

[关键词]水利工程;无损检测;质量

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.780

一、无损检测技术的特点和优势

1.1 无损检测技术的特点。无损检测技术诞生于二十世纪初,地点则是在南非,彼时的研发目的是为了减少当地金矿开采的事故率。之后技术经过不断地优化,在现在已经赋予了智能化检测的能力,同时也进行了一定范围的应用。故而该项技术在使用上是科学的、合理的,与此同时,还与当前尖端的智能化技术相结合,实现了在水利工程检测领域的普及。

1.2 无损检测技术的优势

1.2.1 连续性优势。无损检测技术有着极佳的连续性,这就意味着其能够在既定的时间内,多次、反复的进行数据采集,进而提升水利工程质量检测的精准度。

1.2.2 物理特性优势。无损检测技术物理特性十分明显,在进行水利工程质量检测时,还能够同步进行对物理量的检测,还能够从逻辑层面上对其中的质量、材料和成分比例展开推断。

1.2.3 远距离测验的优势。无损检测技术还可以突破地域上的限制,进行远程测验。显然,以往的检测手段是无法突破距离上的难点的,故而,在某种程度上,该项技术是对以往技术的一种颠覆,打破了应用上的局限性,此项优势也推动了其在水利工程质量检测中的运用。

二、水利工程质量检测中无损检测技术的具体应用

2.1 混凝土强度质量检测方面的应用

2.1.1 回弹法

在混凝土质量强度检测过程中,不主张应用回弹法,因为它在检测过程中对构件质量会造成损坏,从而使检测的结果出现较大的误差概率。可是回弹法具有快捷、方便、技术性低等特点,在对混凝土质量强度检测中使用概率较高。它在混凝土构件中会设置一定的回弹测试范围,取样过程中使用抽芯机,通过有效检测单轴抗压的力度、强度,对得到的数据信息进行反复修改。目前在实际施工过程中回弹数值是依据修正的系数进行确定,因而施工过程中回弹法得到普遍的使用。

2.1.2 超声法

在混凝土质量强度检测过程中,超声法对于回弹法更有一定的实践性,并且这种超声方法能够规避对构件质量带来的损坏,可以有效的保证构件的完整性。这种方法是利用数字超声仪,对操作程度进行严格的监督和控制,从而完成混凝土质量检测。利用超声法进行检测时,水利工程需要进行检测的区域要设置一定范围的回弹测试区域,这样利用测试仪器能够得到有效的回弹数据信息,此外,在后面检测流程中使用超声仪与声波换能器有机融合进行检测工作。这是混凝土的强度可以利用超声声速进行检测,以及计算相应的回弹数值,从而保障混凝土质量检测结果的可靠性、准确性,使检测数据具有较强的精确度,可是这种方法检测程度较为繁琐,因此对施工质量检测工作人员的要求很高,需要过硬专业水平、过硬实践经验的工作人员。

2.2 浅裂缝检测方面的应用

2.2.1 抽芯法

在水利工程浅裂缝开展检测时,通常情况下应用抽芯法进行检测,这种方法具有方便、快捷、可靠的特点,但是在

实际检测过程中会影响构件强度以及结构,因此,在水利工程浅裂缝检测中通常应用小范围检测,倘若浅裂缝范围大于应有的范围,那么检测结构的准确性就难以得到保障。

2.2.2 超声波法

《超声法检测混凝土缺陷技术规程》里详细说明了超声波法的实用性,可以准确的检测出浅裂缝。所以,质量检测工作人员在检测过程中,一定要按照相关规定把检测工作做实、做严。超声波法在实际应用过程中,凭借超声检测仪进行检测,通过波形可以准确的掌握一些重要的数据信息,如传播频率、传播速度、首波幅度等,从而依据参数的实际状态有效的判读出缺陷存在的具体位置,并且根据具体施工情况采取有效的措施加以解决。

2.3 钢筋锈蚀以及金属结构方面的应用

2.3.1 钢筋锈蚀的检测

钢筋锈蚀的检测方式是利用钢筋保护层厚度测量方法以及碳化深度测量方法有机融合进行检测,利用测量碳化程度来分析和研究水利工程的实际质量问题。通过这种方式在实际检测过程中,质量检测工作人员要对检测对象利用电锤仪器进行打孔,并及时清扫打孔造成的粉末以及残渣,接着质量检测工作人员向孔中注入(1%)酚酞酒精溶液,然后对颜色变化层使用多种手段相结合的方式开展距离测量工作,如游标卡尺、碳化深度仪等方法,测量的数值就是质量检测的碳化实际深度值。

2.3.2 金属结构的检测

水利工程金属结构施工工艺有很多种,其中焊接是其最主要的工艺。所以,要想保证水利工程的质量,必须提高焊接工艺水平。焊接质量直接关系到金属结构的稳固性、安全性。要想实现对焊接质量进行有效监督和控制,可以通过检测评价焊缝质量开展。检测水利工程金属结构的方法有很多种,其中应用最为广泛的有两种方法,即防腐涂层检测法、焊缝探伤检测法。其中防腐涂层检测法使用检测范围不够全面,多数是对金属涂层内部存在的问题进行有效的检测,包括针孔问题、疏松程度问题等。而探伤检测法相比于防腐涂层检测法使用范围更广,具有一定的整体性、全面性,并且检测更加的清晰、直观。

三、结论

综上所述,无损检测技术在水利工程中质量检测的应用让学历工程的检测效率得到了充分的提高,也给我我国建筑业带来了长足的发展。所以相关的技术人员应该对这一技术进行更加全面的优化和完善,让这项技术可以应用到更多的领域当中,给人们的生活带来更大的便利。

参考文献

- [1]王荣鲁,吕小彬,李萌.水工结构混凝土质量检测冲击弹性波技术的研发和应用[J].中国水利水电科学研究院学报,2018,16(5):472-478.
- [2]刘帮俊,陈荣刚.无损检测及其在身管损伤评估中的应用[J].兵器装备工程学报,2018,39(1):71-75,83.
- [3]曾雪晴,李洪军,王兆明,等.无损检测技术在掺猪肉及肉制品中的应用进展[J].食品与发酵工业,2019(1):252-258.