

水利工程混凝土检测技术探讨

周 昌

云南博泰工程质量检测有限公司 云南昆明 650000

摘 要: 水利工程是我国基础建设的重要部分, 工程建设质量关系到水资源的优化利用, 更关系到人们生产生活, 综合来说水利工程项目的影 响是十分深远的, 其本身的社会效益、经济效益也是极其重要的。因此近年来我国也不断加大投入力度, 加大资金和技术支持, 工程数量和工程规模都在不断增加。在这种背景下, 水利工程建设质量就显得尤为重要, 混凝土作为水利工程建设的一个重要材料, 在水利工程建设中应用量十分大, 因此做好材料质量检测对工程质量的提升有着至关重要的作用。基于此本文就针对水利工程混凝土检测技术进行简要分析。

关键词: 水利工程; 混凝土; 检测技术; 分析

Discussion on testing technology of hydraulic engineering concrete

Chang Zhou

Yunnan Botai Engineering Quality Inspection Co., LTD. Kunming, Yunnan 650000

Abstract: Water conservancy projects are an important part of China's infrastructure. The quality of project construction is related to the optimal utilization of water resources and more importantly to people's production and life. In general, the impact of water conservancy projects is very far-reaching, and their social and economic benefits are also extremely important. Therefore, in recent years, China has also increased investment, funds, and technical support, and the number and scale of projects are increasing. In this context, the quality of water conservancy project construction is particularly important. As an important material of water conservancy project construction, concrete has been widely used in water conservancy project construction. Therefore, good material quality inspection plays a vital role in improving project quality. Based on this, this paper briefly analyzes the concrete detection technology for hydraulic engineering.

Keywords: hydraulic engineering; concrete; Detection technology; analysis

在水利工程建设中, 混凝土的应用是十分常见的, 混凝土施工技术以及施工质量直接关系到工程整体的稳定性和安全性^[1]。是工程施工建设需要重点把控的部分。因此对混凝土材料进行质量检测, 科学选择检测技术和检测方法能有效减少材料质量问题, 避免在施工中因技术或者人为干扰影响了工程的顺利开展。

一、混凝土质量检测工程的重要性的目标

(一) 混凝土质量检测重要性分析

水利工程施工质量关系到工程效益的发挥, 和人们生活, 社会发展, 生产建设等诸多方面都有着必然的连续, 因此要想确保施工质量的提升, 就必须高度重视工程质量检测工作。混凝土作为水利工程施工的重要组成部分, 其施工质量以及材料质量的好坏直接影响到整个

工程的质量。因此只有重视混凝土试验检测工作, 对混凝土原材料进行相关的质量检测, 并对混凝土配合比等进行试验检测, 才能更直观地反映工程建设情况^[2]。其次做好混凝土试验检测工作也更好地为工程质量监督以及工程验收提供必要依据, 相关的质量检测报告可以用于对水利工程质量的验收评定。近年来国家有关部门也在不断强调水利工程质量检测的重要性, 也加强了对质量检测的监管力度, 以确保检测的科学性和权威性, 从而有效提升水利工程施工质量。

(二) 混凝土检测目标

水利工程施工建设中 对混凝土进行质量检测的主要目标有两个方面, 首先, 在水利工程施工中对其进行质量检测, 这主要是为了确保工程施工质量的提升, 避免

出现混凝土施工问题。在施工过程中对混凝土工程进行检测,需求科学采用检测技术和检测方法,只有合理的开展检测工作,才能有效发现施工中存在的问题和不足,从而减少安全隐患和质量隐患问题,确保工程的顺利落实。其次,就是在水利工程验收中加强混凝土质量检测,通过科学全面的检测工作,可以更好地分析工程整体施工情况是否符合设计标准,是否到达相关质量要求,水利工程的百年大计,质量必须放在第一位,因此把好最后的质量关,是十分关键的。相关的检测报告和检测数据,是判断工程使用性能的标准,也是提升工程社会效益和经济效益的重要保障^[3]。

二、影响混凝土质量的主要因素

(一) 配合比问题

混凝土施工质量会受多方面因素影响,而作为一种人工混合合成材料,在进行混凝土配比的时候需要对环境、温度、湿度、水分等各方面因素进行全面把控,只有确保混凝土配合比的科学落实才能保障混凝土性能、密度、强度质量符合施工标准。在施工过程中往往会因为配比不合理,各种胶凝材料、砂石骨料、水及外加剂的加入量不科学、不合理最终影响了混凝土的性能^[4]。此外在进行混凝土搅拌的时候,还要严格控制温度、湿度以及搅拌速度和搅拌时间,这就需要施工技术人员有丰富的的工作经验,可以有效判断混凝土材料配比情况并能及时发现其中存在的问题,第一时间采取有效解决措施,减少配比中的偏差问题。

(二) 设备和机械方面的问题

水利工程混凝土检测工作需要用到相关的仪器设备进行检测,但是目前在混凝土检测试验中很多企业的设备仪器并不是十分完善,设备老化、落后的现象十分普遍,再加上缺少后期的专业维护,这也就必然导致设备性能不能满足当前检测工作需求。而且一旦在检测过程中设备或者检测仪器出现问题就必然导致检测结果不精准,那也将难以直观反映混凝土施工情况,也就无法及时发现其中存在的质量问题,这也就必然会给工程施工质量的提升带来很多不利影响。

(三) 设计标准与施工质量

设计标准和施工质量是水利工程施工建设中十分关键的两个环节,我国早期建设的水利工程设计标准普遍偏低,所以在投入使用后经过长时间的运作就很容易发生各种工程质量问题,甚至还会发生工程事故或者工程报废等问题,这也严重影响了工程效益的发挥。其次再加上我国水利工程施工建设中很多基础劳动力都是由一

些农民工组成的,由于部分人员素养不足,技术水平有限,从而导致施工质量难以得到良好保障,使得工程本身存在诸多隐患问题。而且在施工中为了减少成本,一味地追去工期,忽视了工程质量检测的重要性,这也就导致混凝土工程质量不达标等问题的出现。

三、水利工程中混凝土检测技术的应用

(一) 混凝土密实性检测

在混凝土密实性检测中常用到的检测技术和监测方法有热图无损检测技术、弹性波检测技术、电磁波检测技术等,混凝土的密实度是决定了其承载能力的关键因素,因此在混凝土搅拌的过程中必须确保其密实度以及和易性达到相关质量需求。同时还要确保混凝土的荷载性能和标准保持高度的一致性,这样才能有效避免安全问题和质量问题的发生^[5]。首先,热图无损检测技术,这项检测技术手段的科技含量是十分高的,其中融合了很多专业理论,涉及电子、化学、物理等诸多方面的学术知识,在对混凝土密实度进行检测的时候采用该技术手段,相对检测效果十分精准,而且灵活性也比较高,此外这一技术还能实现在不破坏混凝土原件构造的基础上有效分析出内部结构,从而为工程建设提供更好的数据依据。其次,弹性波检测技术,用到的检测原理就是声波检测,根据声波在缺陷部位的波长变化以及反映情况作为依据,分析混凝土内部密实度情况。再结合声波波速以及传播方向等特征去分析比对混凝土内部结构情况从而实现混凝土内部结构的全面掌握。最后,电磁波检测技术,该技术主要是利用电磁波来实现对混凝土内部结构的检测,从检测原理分析这一检测技术和弹性波检测有异曲同工之处,也是根据检测过程中观察电磁波的速度、方向变化情况去分析内部结构,从而更好地分析出混凝土内部的密实情况,相对于弹性波测试法,这一技术更适用于内部缺陷较大的混凝土构件。

(二) 混凝土抗压强度检测

混凝土抗压强度检测可以说是混凝土质量检测中最为重要的环节,因为混凝土抗压能力直接决定了水利工程的稳定性和耐久性,所以说混凝土抗压性是否达标,其承载能力是否符合建设标准是十分关键的,做好混凝土抗压强度测试,可以有效确保工程的顺利落实,确保工程质量符合水利工程运行标准。在进行混凝土抗压测试过程中,多会选择钻芯法、超声回弹综合法、回弹法、射钉法、拔出法这几种检测方式。具体使用哪种检测方式,还需要相关的检测人员结合工程实际需求,以及混凝土具体施工情况进行科学选择,不同的检测方法有着

不同的效果和优势。目前我国水利工程混凝土检测中常用的有回弹法钻芯法,射钉法和拔出法相对用得比较少^[6]。钻芯法一般需要对混凝土进行取样,然后对取样的样芯进行试压,这种方式检测的精准度是非常高的,但是有一定的破坏性,会对混凝土局部结构造成破坏,因此在进行检测的时候还需看情况决定是否采用这一检测技术。其次就是回弹法和超声回弹综合法,这两种检测方式,对混凝土结构不会造成任何的破坏,而且操作简单,具有很强的灵活性检测效率也比较高,因此在很多工程中这一检测技术受到了很大的青睐,但是这一技术相对的检测精准度也不是十分理想,还需有待进一步提升。在使用回弹法进行混凝土检测的时候,需要用到的仪器有弹簧、驱动重锤等,然后根据弹击杆在混凝土表面的弹击后,重锤的反弹距离进行测量,根据回弹值计算混凝土的强度,这种检测方式十分简单在进行检测的时候要确保混凝土是否符合技术要求,还要确保混凝土内部结构和外部的一致性,确保检测混凝土表面光滑整洁,这一检测技术并不适用于所有的混凝土检测。其次超声回弹综合法,主要是利用声速来对混凝土进行检测,但是这一检测方法进行检测时,需要布置多个检测点,并确保混凝土测试条件和使用的的方法跟率定的曲线相同,还需要有相关的工作人员在现场实施数据采集和记录。

(三) 混凝土钢筋锈蚀程度检测

混凝土在很多工程中都被广泛应用,其主要是这种材料的性能十分优良,但是在实际的使用中依旧存在很多的问题,尤其是容易出现结构不稳定,刚性过强等问题,这些问题会对工程建设质量产生极大的影响,为了有效避免这一情况很对工程建设中都会在混凝土施工中

采用钢筋来提升混凝土结构强度。因此在混凝土检测的时候还需对钢筋锈蚀程度进行检测,一般在对钢筋锈蚀度进行检测的时候,都是采用半电池代电位检测法来进行检测,将锈蚀检测仪和混凝土结构中的钢筋进行连接,然后通过电压变化情况去判断钢筋的锈蚀程度,以此来更好地判断工程建设情况。

四、结束语

总而言之,水利工程是关乎民生建设,关系社会发展,更关系到能源利用的重大工程项目,工程施工质量、工程稳定性、安全性以及耐久性是工程施工建设中需重点把控的部分。作为工程重要组成部分的混凝土施工,混凝土的密实性、抗压强度等都会直接影响到工程施工质量,因此有关施工单位必须高度重视混凝土检测工作,要结合科学的检测技术和检测方法,合理开展检测工作,为水利工程的顺利实施提供科学依据。

参考文献:

- [1]赵刚.水利工程混凝土检测技术探讨[J].居舍, 2021(29): 79-80.
- [2]郭广明.水利工程塑性混凝土防渗墙无损检测技术研究[J].海河水利, 2021(04): 83-85.
- [3]赖子祺.水利工程建筑混凝土检测中超声波技术的应用[J].珠江水运, 2021(13): 48-49.
- [4]吴育学, 吴建东.混凝土质量评价检测技术在某水利工程的综合应用[J].水利技术监督, 2021(05): 18-21+72.
- [5]岩糯叫.水利工程混凝土检测技术探讨[J].工程技术研究, 2019, 4(05): 93-94.
- [6]吴伟.水利工程混凝土检测技术探讨[J].珠江水运, 2018(21): 86-87.