

# 水库大坝工程运行过程中的安全检测及其策略

吴永斌

塔里木河流域希尼尔水库管理局

DOI:10.12238/hwr.v5i2.3643

**[摘要]** 随着我国社会经济水平的提高,促使我国不断推进城市化建设,与此同时也就带动了相应的水利工程的良好发展。实际工程的不断发展,也就推动了水库大坝建设数量及规模的不断扩张。但是在当前的水库大坝建设过程中,仍然存在着较为严重的问题,影响着水库大坝的良好发展,因此就需要对水库大坝建设过程中存在的各种安全风险进行检测,并进一步加强水库大坝运行与维护管理工作,提升水库大坝整体建设水平,进一步加强水库大坝建设中的安全管理工作,能够有效地保证施工人员的生命安全,促进水库大坝的稳定建设。本文就水库大坝工程运行过程中的安全检测相关内容进行分析,并就提出其提升策略。

**[关键词]** 水库大坝工程; 安全检测; 策略

**中图分类号:** TV741 **文献标识码:** A

## Safety Detection and Strategy During the Operation of the Reservoir Dam Project

Yongbin Wu

Tarim River Basin Xinier Reservoir Authority

**[Abstract]** The improvement of China's social and economic level promotes the continuous urbanization construction and the good development of the corresponding water conservancy projects. The continuous development of the actual project has also promoted the continuous expansion of the number and scale of reservoir dams. However, there are still serious problems in the current reservoir dam construction process, affecting the good development of the reservoir dam, so it is necessary to detect various safety risks in the reservoir dam construction process, and further strengthen the reservoir dam operation and maintenance management and safety management, and improve the overall construction level of the reservoir dam, which can effectively ensure the personal safety of the construction personnel and promote the stable construction of the reservoir dam. This article analyzes the safety detection in the operation of the reservoir dam project and proposes its improvement strategy.

**[Key words]** reservoir dam project; safety testing; strategy

水库大坝安全检测是评价水库大坝运行状态的参考依据之一,积极落实安全检测工作,加大管理投入力度势在必行。由于我国在水库大坝安全检测与管理方面的起步较晚,整体发展水平仍停留在初级阶段,为此,只有切实提高安全检测水平,强化管理质量,才能保证水库发挥实际效应,为经济建设创造有利条件。

### 1 水库大坝工程运行过程中检测的必要性

水库大坝安全检测是保证中型水库大坝安全运行的重要手段,也是大坝日常管理和运行的重要环节。由于坝体结

构较为复杂,地形环境也较为复杂,容易发生自然灾害,导致安全检测工作难度加大。因此,为了保证大坝的安全运行,最好的方法是在大坝内设置检测仪器,以便更好地检测和分析大坝的状态和安全,我们可以使用检测设备和仪器。该装置采集的数据可用于大坝的渗漏、渗透压力等相关数据的检测。然后利用一些科学的数据和数据处理方法对大坝进行安全检测和实时监测。此外,大坝安全检测应与当地气象、环境、地形、水文、洪水预报相结合,为水库的安全运行和调度提供有利的依据和正确的分析,保

证大坝的安全,为中型水库的正常运行和管理提供极大的帮助和便利。使得大坝以最少的投资,获取最大的效益,并且可以长期稳定安全的运行下去。

### 2 水库大坝工程运行过程中安全检测的主要设备

2.1 水库大坝工程安全检测的水平移动设施。水库大坝工程变形检测的遥感测量装置包括:电机设备、光电设备、感应设备和激光设备。目前,我国应用较广的大坝安全检测水平移动技术设备有垂线和引张用线两种。常见的坐标仪器有感应式仪器和电机式仪器,其中电机

式坐标装置利用红外线的探头来跟踪设定的垂线,通过对电机电压和脉冲的计量,来获得垂线位置的具体移动情况。感应式装置采用电感和电容相关原理制作而成,其中的电容装置测量和阅读速度较快,但是对周边环境的要求也相对高一些。

2.2 水库大坝工程安全检测的垂直移动设施。水库大坝工程安全检测的垂直移动设施多运用静力系统来实现自动化检测,系统在检测水平移动的同时,还能检测垂直移动的距离。光电坐标系统是采用物镜设备将特定的图形投影在集成装置上面,通过特定的线路来转换成垂直移动。激光式设备是用激光来进行检测的装置。在现实的检测活动中,运用范围较广的是变压器仪器和电容仪器。近年来,有部分水库大坝工程检测工程采用了自动补充水的设备来对大坝内部的土石进行检测,同时在设备内部设置了一个液压原理的传感装置,来实现对于大坝的安全检测。也有部分工程用进口的液压原理沉降装置和固定的水平测量仪器来实现自动的沉降检测。

### 3 水库大坝工程运行过程中安全检测要点

3.1 水库大坝工程安全检测对象。(1) 大坝的地基和大坝肩部。要检查基础性的岩石主体是否受到了挤压,是否发生了松动、错位、凸起现象,大坝主体与岩石基础性部位的结合接缝处是否发生了松动或者渗水,大坝肩部有无明显的裂缝、滑落、侵蚀等现象。另外,大坝基础部位的排水功能也是一个重要的检测对象,它关系到排水设施的工作状态、水分渗出量、水体浑浊程度等因素。(2) 大坝的主体部分。相邻大坝段落之间的错位状况、伸缩面与止水状况、大坝表面情况、大坝道壁情况以及较宽缝隙内部有无漏水现象发生等等。

3.2 水库大坝工程安全检测内容。(1) 对水流渗出和大坝形状变化的检测。对水流渗出的检测,包括对水流渗出量、环绕大坝的水流量、渗出水流的透明程度以及化学性质等方面的检测;对大坝形状变化的检测,包括对大坝主体水平方向和垂直方向位置移动的检测、对大坝接缝部位和裂隙的检测、对混凝土材料

倾斜程度的检测,以及对土石材料固结程度的检测等。(2) 对大坝周边环境的检测。包括对水库上游和下游水位高低、水库水温、空气环境温度、大坝底部泥土淤积程度和大坝下游的淤泥冲击程度的检测。(3) 对原材料应力和温度的检测。这类检测内容包括混凝土大坝原材料的应力和抗压性能检测、钢筋材料性能检测、钢管和蜗壳的应力检测、混凝土与大坝地基的温度检测,以及土石材料缝隙中水土压力的检测。在这些项目中,变形和水流渗出是最主要的检测项目。

3.3 水库大坝工程流量和压力渗透的检测。流量和压力渗透的检测项目包括:混凝土扬压作用力检测、土石材料大坝主体和大坝地基部位渗漏压力检测、环绕大坝的水流渗漏检测、具体渗漏的水量检测、渗出水分的质量检测等等。通常情况下,会在大坝的地基部位设置一个检测压强的专用管道,在大坝的岸边设置环绕的测量孔,通过对专用管道和测量孔内部水位和压强变化的检测,来实现对整个水库大坝工程渗漏情况的检测。

### 4 提升水库大坝工程运行过程中安全检测的策略

4.1 加强资金投入,拓宽融资渠道。要想使当前水库大坝所进行的安全检测工作的水平得到相应的提升,就需要不断的去对安全检测工作中所需要运用到各种设备设施进行完善工作,因此也就需要不断的去加强对于水库大坝安全检测工作的资金投入,使得其有充足的资金去对设备设施进行采购与优化升级。也相应的去拓宽,对于水库大坝的融资渠道时,其能够接受到各方的投资,从而使水库大坝的安全检测工作能够有较强的资金支持保障所开展的安全检测工作的充足性与全面性。也要不断的去加强对于安全检测设备设施的养护与维修工作,增强相应设备设施的使用寿命,并且提升设备设施检测的数据准确性。

4.2 推进安全检测工作规范化。水库大坝安全检测规范的建设工作,是相应的检测工作人员有较为明确的工作规范依据,从而在开展相应的安全检测工作时,能够按照规范的要求去进行保障所获取数据信

息的准确性。较为明确的安全检测规范条例,能够有效的去规定工作人员的岗位职责时期,充分的去将工作落实,发挥安全检测的重要作用,提升水库大坝运转的安全性。

4.3 提升安全检测工作管理水平。对于安全检测工作人员的培训工作,有效的是相应检测工作人员的专业技术水平得到提升,能够良好的去运用安全检测设备设施,提升对于水库大坝检测的全面性与准确性。相应的检测工作人员要不断的去对通过安全检测工作所获取的数据信息进行收集与整理工作,对这些数据信息进行整理保存,从而能够通过对这些采集整理的信息进行分析,掌握水库大坝日常运行的过程以及状态,及时的去对水库大坝中存在的漏洞进行修复与养护,良好的去排除在水库大坝运转中存在的安全隐患,有效的降低产生安全事故的几率,促进水库大坝的安全运转。

4.4 提高信息化管理水平。积极落实水库大坝相关资料的收集、整理和保存工作。在水库大坝的日常运行过程中,需格外注意实际操作细节把控,从根本上消除填补漏洞,及时排除安全隐患,降低发生重大事故的概率,以保障经济财产安全。且在收集和整理相关资料时,应严格履行规范条例,并积极应用现代科技手段,提高数据管理效率和精确性。

### 5 结语

随着科技的进步发展,安全检测新技术的推广应用,使得水库大坝工程检测自动化必将会在实用化的基础上朝着功能更强大、性能更可靠、测量更准确和维护更方便的智能化方向发展,相关工作人员应积极落实中型水库大坝安全检测工作,强化运维管理质量,从而保障水库大坝工程的安全运行。

### 【参考文献】

- [1] 邵得亲. 木瓜山水库大坝安全检测分析[J]. 大坝与安全, 2003(6): 35-37.
- [2] 高阳. 水库大坝安全运行与管理的途径分析[J]. 办公室业务, 2016(23): 33.
- [3] 李捍. 解析中型水库大坝安全检测和管理[J]. 科技风, 2019(04): 181.
- [4] 叶青. 水库大坝安全检测和管理分析[J]. 科技风, 2017(01): 133.