

论述水利工程安全监测系统评价若干问题

魏立

葛洲坝集团试验检测有限公司 湖北宜昌 443000

DOI:10.18686/sl gcsj.v1i13.1285

【摘要】近年来,在社会经济稳步发展的背景下,我国水利工程事业发展迅速。而从水利工程整体安全性角度考虑,做好其安全监测、评价工作非常关键。值得注意的是,在水利工程安全监测中,涉及内观监测和外观监测,相比于外观监测,内观监测更加严格,比如确保内观中渗漏、变形以及应力应变等均有效预防控制,便能够确保内观要素的安全性,进一步提升水利工程的整体安全性。鉴于此,本课题在论述水利工程安全监测价值意义、内容要点的基础上,进一步对其系统评价若干问题进行论述,以期提高水利工程安全监测系统评价的效果,为水利工程事业的良性、稳步发展提供一些具有价值的参考建议。

【关键词】水利工程;安全监测;系统评价;若干问题

在水利工程单位内部,做好其管理工作,是确保水利工程各环节工作顺利、有序且安全进行的有效保障。而对于水利工程安全监测系统来说,则是安全管理中必不可少的设施设备之一。从广义上分析,水利工程安全监测系统评价工作需从两方面做好,其一为内观监测,其二为外观监测。以内观监测为例,便需注重一些影响水利工程工作安全性的要素的评估、分析,比如裂缝问题、渗水问题以及变形问题等^[1]。总之,从水利工程整体安全性角度考虑,本课题围绕“水利工程安全监测系统评估若干问题”进行分析论述具备一定的价值意义。

1. 水利工程安全监测价值意义及内容要点分析

1.1 价值意义

基于广义层面分析,做好水利工程安全监测工作的价值意义体现在三大方面:其一,对工程设计方案的可行性进行检验;其二,对施工质量进行校核;其三,对工程安全运行给予一定的指导作用。在设计检验过程中,需侧重一些新结构、新材料以及新施工方法的检验;在施工检验过程中,主要对施工期间潜在的勘探不完全性及动态不确定性,通过实测数据分析,对施工方法、过程是否安全有效进行判断,进一步对施工方法、进度以及工艺等进行合理、科学地调整及优化指导,从而确保后续施工的质量及安全性^[2]。此外,基于工程安全运行指导过程中,需结合工程施工的地质情况、水文情况等,评估工程面临的安全风险问题,进一步制定并实施有针对性的解决对策,确保工程的整体安全性得到有效提升。

1.2 内容要点

基于水利工程的生命周期来看,涉及:施工期、初蓄期、运行期以及退役期等,这些均为安全监测的重要环节,需针对不同环节合理、科学进行监测作业。比如,在施工期间,需结合地址条件,特殊地质灾害、水文条件等进行安全性监测,了解施工所用机械设备、开挖支护方案是否合理、安全、可靠等。而在初蓄水期,则需侧重水压力与渗透压力的监测,然后通过监测数据了解水利工程的安全性。基于正常运行期,需加强工程所用材料、结构稳定性等的监测,评估工程设备是否处于正常、安全运行状态。基于除险加固期,因水位发生变化,可能出现一些新的工况问题,或者在施工开挖的影响下,易诱发一些安全风险问题,所以这些要素均需作为安全监测的要点。此外,基于退役期,水利工程涉及水荷载变化、材料裂化及几何结构变化等影响要素,在这些要素的影响下,可能导致结构应力变形,进而引发安全风险事故,因此需将这些要素作为监测工作的重点内容。

2. 水利工程安全监测系统评价若干问题及优化策略分析

如前所述,对水利工程安全监测的价值意义及内容要点有了一定程度的阐述;而对于水利工程安全监测系统评价工作来说,则面临多方面的问题。下面便从其相关设计出发,提出相对应的优化策略,提高其评价效率及质量。总结起来,具体内容如下:

2.1 监测项目及测点方面的评价问题

对于监测项目及测点,在评价过程中会对其监测过程所用监测技术规范性进行评价,但是实际水利工程可能出现和所用监测技术存在差异的问题。例如:在大坝渗流监

测过程中, 一些实际的地质条件, 比如大坝、坝基、坝肩边坡及洞室等, 通常和地质勘探状况潜在一定的差别, 例如: 达西定律的渗透压力、流线分布和实际情况可能不相吻合; 同时, 由于渗透系数、初始低应力及孔隙水等, 呈现非均匀分布状态, 致使渗流分布及演化的非均匀性非常突出。所以, 一些根据监测技术规范施工的测压管, 可能出现没有渗透水的情况; 一些坝体下游以监测技术规范进行布置的渗流量监测测点, 可能出现实际大坝下游侧查找不到渗漏水的情况。由此可见, 对于处于运行状态的大坝来说, 其监测项目和测点评价, 和设计阶段存在较大的差异^[3]。考虑到这一问题, 为保证处于运行状态的大坝正常运行, 便需要调整其监测项目和测点评价和水利工程现状

合理、科学地评价。此外, 考虑到水利大坝的安全性, 针对原设计方案无裂缝、变形及渗水问题出现, 但是达到了危害级别, 均有必要增设监测项目及测点, 从而确保大坝运行的安全性。

2.2 监测资料方面的评价问题

在水利工程安全监测系统评价工作开展过程中, 会涉及到监测资料整理、整编分析及月度评价、年度评价的问题, 在评价过程中涉及对巡视检查原始记录数据资料、仪器监测原始记录数据资料、整编分析资料等。如下图 1 所示, 为水利工程安全监测系统评价相关监测资料和其他各资料的关联示意图:

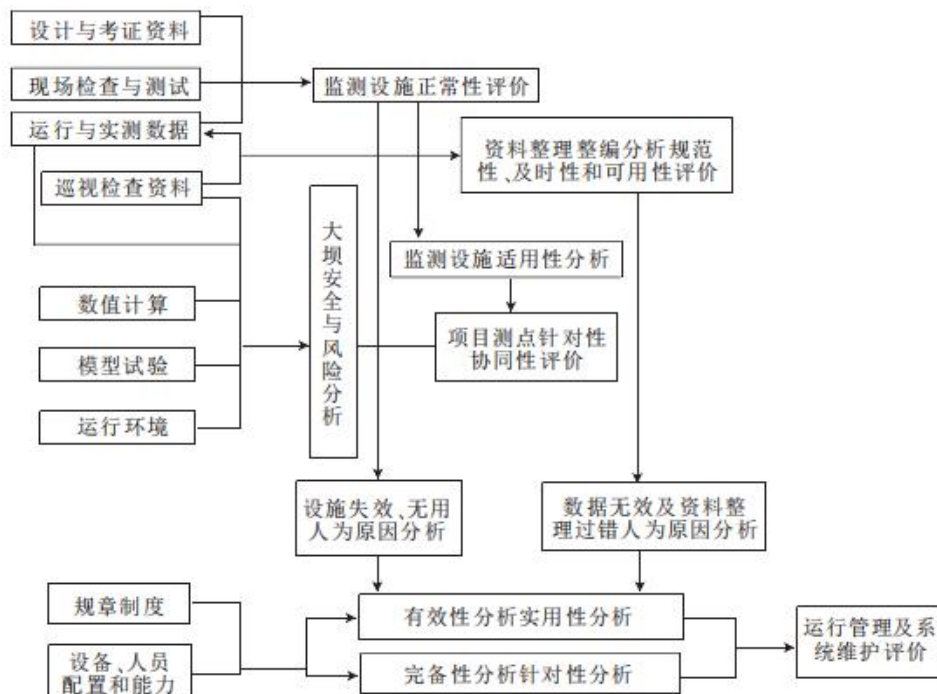


图 1 • 水利工程安全监测系统评价相关监测资料和其他各资料的关联示意图

相适应, 结合工程的具体环境、内观安全监测要素, 进行

在明确图 1 各要素之间的关系的基础上, 为了确保水利工程安全监测系统评价的有效性及正确性, 在检测资料整理整编分析方面, 便需确保真实、规范, 且满足可溯源的条件, 进一步确保监测资料整理整编分析能够和安全监测技术规范要求相符合^[4]。

2.3 水利工程大坝综合评价要点

针对水利工程大坝当前的状态, 在综合评价过程中, 需重视安全鉴定及评价, 通过对水利工程安全性态变化及潜在失效形式加以了解。值得注意的是, 基于监测系统评价过程中, 需对近期水利工程安全评价过程所察觉的问题及安全鉴定的结构充分考虑, 进而对系统设置示范规范、有效进行检验。以除险加固为例, 其关键在于改变原有结构及原来的安全状态, 明确除险加固需解决的问题, 进一

步对相对应的监测以期进行布置, 然后对除险加固的效果进行检验, 从而确保出现加固工程安全监测的整体质量^[5]。此外, 对于各种加高模式, 能够对新老结合面接合牢固程度及工作状态的检测物理量, 均需作为安全监测的重点内容, 而对于其他的监测重点来说, 则涉及预应力结构的预应力损失、新荷载引发的不均匀变形问题、新增防渗结构的防渗效果及自身强度抗滑支护结构自身稳定及强度等, 在水利工程大坝综合评价过程中, 均需将这些要素考虑其

中,通过专业人士的综合评价,确保水利工程的整体质量及安全性。

【结束语】综上所述,近年来我国水利工程呈现了快速的发展势态,而对于水利工程安全监测系统评价来说,则是水利工程管理工作中非常重要的一个环节。为了提高其安全监测系统评价的效率及质量,便有必要明确评价的要素、

规范方法等,加强监测项目及监测点的布设分析,确保监测资料评价的规范性及真实性,并加强水利大坝综合评价,侧重渗漏、变形以及应力应变等内观监测要素评价,同时结合一些外观监测要素评价,从而使水利工程安全监测系统评价的问题得到有效解决,评价质量得到有效提升。

【参考文献】

- [1]杨淼松. 水利工程施工中边坡开挖支护技术研究[J]. 价值工程, 2019, 38(23):151-152.
- [2]任想明. 水利工程安全应急能力建设[J]. 科技创新与应用, 2018(32):182-184.
- [3]杨玉龙. 水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J]. 居舍, 2018(30):36.
- [4]杨永国. 如何切实加强水利工程安全监测信息管理[J]. 工程建设与设计, 2017(20):160-161.
- [5]方卫华, 范连志, 杜智浩. 水利工程安全监测系统评价若干问题探讨[J]. 中国水利, 2017(12):40-43.