

水库运行现状及除险加固措施

麦麦提艾力·麦麦提

身份证号码: 653224198009262317 848000

摘要: 目前随着经济的快速发展,水利工程建设规模和投资力度日趋增大,并成为保障区域防洪安全与经济发展的重要支撑。水库安全运行关系着广大群众的切身利益,加强运行管理对于实现水库的功能效益极为重要。因此,水库工程会直接对社会经济、人民生活带来影响,很多即有水库在常年运行中出现了渗漏、裂缝、沉降等险情,严重威胁水库运行安全以及下游沿岸居民安全。

关键词: 水库运行;现状;除险加固;措施

Current Situation of Reservoir Operation and Reinforcement Measures

Maimaitiaili Maimaiti

ID card: 653224198009262317, 848000

Abstract: With the rapid development of the economy, the scale and investment of water conservancy projects are increasing day by day, and they have become an important support for ensuring regional flood control safety and economic development. The safe operation of the reservoir is related to the vital interests of the masses, and strengthening the operation and management is extremely important to realize the functional benefit of the reservoir. Therefore, the reservoir project will directly affect the social economy and people's lives. Many reservoirs have seen leakage, cracks, subsidence and other dangers during the perennial operation, which seriously threatens the safety of reservoir operation and the safety of downstream coastal residents.

Keywords: Reservoir operation; Status quo; Danger elimination and reinforcement; Measures

引言:

水工行业在我国经济体系、社会体系中占据重要地位,是推动社会发展的重点工程设施。但从水库运行现状来看,很多即有水库建设时间相对久远,受到当时设计、技术、材料等因素影响,很多水库工程已经出现了病害问题。除险加固是确保水库正常运行的重要手段,延长水库的使用寿命,充分发挥水库运行效益。

1 水库安全运行管理原则

1.1 强化管理标准化

为了从根本上减少水库安全运行管理存在的盲目性、随意性,必须对其实行标准化管理。其中,标准的工作量和质量管理为实现水库标准化运行管理的主要内容,是必须要完成的保证,设备达到既定质量目标的相关工作,这也是实现质量标准及其细化的基本保障与前提,后者是指保证工程设备运行程度、状态的良好。水库管

理是一项持续的长久工作,在此期间管理人员往往经过多次更新,但要确保运行管理的不间断,因此,必须管理好相关技术资料及保证水库管理工作的连续性。

1.2 促进管理自动化

目前随着科学技术的迅速发展,水库管理自动化必将成为未来的发展趋势,并通过采用自动化、信息化等先进的技术手段实现水库的自动观测以及设备的自动运行,其主要包括智能化、数字化远程操作控制以及数据资料整理等^[1]。

2 当前水库施工技术中存在的问题

2.1 工程建设标准缺乏严密性

目前,大部分水库都比较偏僻,大都建设在偏远的山区,由于山区的地理环境存在很大的灵活性和变动性,经常会出现路况差、交通不便等问题,导致水库工程建设标准缺乏一定的严密性。在这种情况下进行水库工程

建设,要在保障安全性的前提下发挥水库功能。如果水库坝路宽度不够,则会增加车辆通行的难度。如果水库建筑排泄功能比较差,则会容易引发洪涝灾害。

2.2 水库存在的常见性隐患

水库的建设年代越早,使用时间越长,那么随之产生的一系列潜在安全隐患就会越突出,比如土石坝断裂、渗透等等,情况严重者还会对水库大坝的坚固性和稳定性造成致命威胁,这样一来,水库运行的效益将会受到严重损失,会是一笔不小的资金投入^[2]。面积较大的水库在建造时,常用的施工材料是土石坝,这种材料有很大的缺点,包括稳定性较差、极易受到腐蚀以及安全性不稳定,在这种情况下安全性无法得到充分保障。

2.3 水库管理与监测不完善

建设工程都离不开管理,良好的管理能确保整个水库建设工程的安全,促进其在运行中能够更好发挥其效益。目前水库管理不足主要表现在:运行中的管理者素质较低,责任心意识不强,管理和监测措施手段落后,管理体系制度也不够健全,大部分水库由村管,甚至个别水库无人管理。观察与检测仪器设备不健全,监控设施的陈旧、丢弃、损毁严重,甚至缺少了水文观测系统及其他观测仪器。

3 水库除险加固措施

3.1 输水建筑物除险加固

水库坝下涵管建设不合格会使得土坝本身存在较大的安全隐患,应结合地质条件、坝高、涵管现状进行稳定的加固,其具体措施需把握以下几点内容:第一就坝下涵管不均匀沉陷、穿孔、断裂、裂缝等问题,需对其具体状况进行细致观察并进行论证,对于需废除且涵管较小的可应用该种解决方式。若是坝体不高,可选择重建,若是坝体过高,其坝肩两岸山体有着较好的地质条件,可进行输水隧洞的新建并进行坝下涵洞的封堵,而若是其各方面的地质条件不高,则可采取顶管法,在坝肩与坝体位置建设放水涵管^[3]。第二,若是坝下涵管足够施工工人进入,且其运行状况较为良好时,可选择在管外壁位置实施防渗灌浆,其后在内套钢管,原涵管与钢管可用水泥砂浆或者细石砼填筑加固。第三,防水控制可选择放水塔、梯级放水或者其他加固措施。

3.2 加强大坝防洪能力

水库最大的问题就是防洪能力较差,应采取有效措施进行处理。对水库防控完善方案进行论证,论证结果可增加坝高。也可以优化溢洪道结构,增加泄洪量,提升出口消能设备功能,并减少其对下游的负面影响。也

可以将以上两种技术措施整合应用,既能够满足防洪需求,同时降低工程施工成本^[4]。

3.3 铺盖防渗

在水库施工中,大坝基础没有达到指定的透水基岩,使水库建设完成后产生一定程度的漏水,存在很大的安全隐患。因此,决定采用黏土截渗墙进行处理,但在开槽过程中发现软基和流沙无法正常开槽。经研究决定采用水平防渗的方法,其具体施工方法为:先将水库中的水排出,然后在迎水坡脚处将库底部找平,同时,在与大坝坡脚相距40m的位置开挖一个宽度为0.5m,深度为1.0m的沟,用于固定土工膜,然后再铺设厚度为20cm的细砂,将其作为垫层,然后以垫层为基础进行土工膜的铺设,单位面积的土工膜质量应达到300g,将土工膜铺设好以后还需要在其表面铺设一层厚度为20cm的细砂,将其作为土工膜的保护层^[1]。

3.4 大坝坝基防渗与坝体渗透加固

针对该种病险,以“上堵下排”为基本的治理原理,上堵指的是在坝轴线上游做好对应的防渗措施,以此来提升坝体本身的抗渗性能。下排指的是在下游坝脚位置做好排水,避免土体颗粒在渗水时被带走,从而出现管涌破坏与流土状况。加固时必须把握以下几点内容:其一,轴线方向进行灌浆填充、灌浆劈裂,或者通过高压喷射的方式进行防渗墙灌浆,坝基基岩位置实施帷幕灌浆防渗。其二,坝体渗漏、坝前淤积时则选择在上游坝坡位置进行防渗土工膜铺设或者粘土斜墙填筑^[2]。其三,处理坝基渗漏,当透水层厚度与覆盖层较小,水库可放空时,可比较铺盖土工膜、黏土、截水槽等的水平铺盖,在不具备以上条件时则选择进行帷幕灌浆。当出现坝基绕坝渗漏、断层破碎带、清基不彻底时可选择水泥帷幕灌浆;其四,增设排水设施、下游反滤亦或者翻修改造时,由于水库坝体不高、规模较小,通常不选择混凝土防渗墙完成防渗,针对浆砌石坝坝基、坝体渗漏,可在坝顶位置对坝基、坝体位置水泥帷幕灌浆,或者在上游装设防渗面板。

3.5 砌体工程除险加固

根据水库工程除险加固要求,确定砌体工程石料类型,严格控制石料质量,要求强度高、不易风化、表面无裂痕、受自然环境影响小、具有较强的抗压强度,以满足砌体工程建设要求。在砌体工程施工过程中要做好以下几点工作:其一,保证砌体工程平面的平整性。砌体平面材料应选择规格相近、分布均匀的材料,如果面层面积较大,需要二次修正^[3]。块石的形状应尽可能保

持一致,如果块石棱角分明,则要切削后再使用。其二,浆砌石在池槽开挖工作完成后,由监理工程师进行质量验收,验收合格再进行后续施工环节。砂浆搅拌应使用拌和机,将拌和机设置在砂浆制作场地的指定位置。其三,浆砌石砌筑采用铺浆法进行,砌筑施工中应先铺设一层砂浆再进行砌筑,采用分层砌筑方法,每层砌筑应重点注意上下错缝量,保持内外衔接紧密性。其四,铺筑施工正式开展前应做好养护工作,石料上均匀洒水保持湿润,灰缝厚度不得小于20mm,最大不得超过35mm,如果发现较宽的缝隙,则要进行填充处理。砌缝宽度严格按照要求施工,平缝不得低于15mm,不得超过20mm,竖缝不得低于20mm,不得超过30mm,保持砂浆缝的饱满度,石块密度不得过大,保持勾缝自然。五是砌体施工应满足施工设计规范标准,严控截面偏差,最大不得超过30mm^[4]。

3.6 水库除险加固现场施工技术中的帷幕灌浆

渗漏问题很容易造成很大规模的破坏,导致水利工程的安全性受到威胁。水库工程在施工的过程中建造坝基出现了问题,清理工作不到位以及建造工艺粗糙等都可能是产生渗漏的主要原因。帷幕灌浆技术指的是把水泥浆灌入到岩体的裂隙当中去,水泥浆会在裂隙当中形成连续的阻水帷幕,以此达到阻碍渗漏的目的。这种工艺技术可以和下游的排水系统一同工作,可以有效降低压力^[1]。在使用帷幕灌浆技术的过程中一定要注意工艺顺序的安排,首先需要对坝基进行导孔布置,并随后进行压水实验,然后才可以开始施工。

3.7 高素质的人才队伍

严格控制水库除险加固工程质量是发挥水库作用的

重要举措,但是符合施工实际情况,满足施工要求是开展一切工作开展的的首要前提,这样一来,才能促进质量管理工作始终朝着科学性、合理性方向发展。在引进高素质人才时,可以通过相关法律法规与合同手段,为水库除险加固工程的顺利开展提供保障。但在整个筛选过程中,要综合考虑工程师的整体素质,能够独立设计和完成水库除险加固工作,以能力突出的复合型专业人才优先。此外,还应结合工程的具体情况,为各个部门的工作人员定期组织以专业知识和技能为主的培训活动,丰富专业知识储备量,提升专业技术能力^[2]。

4 结语

综上所述,随着我国社会环境的不断优化,为各行各业的繁荣发展奠定了良好的外部条件,水利工程项目得到了稳定的发展,水库的作用也体现了出来。在对水库进行除险加固工程时,需要着重注意安全问题,依靠先进的施工工艺技术及相关设备完成除险加固工程。另外,在现场施工过程中需要注意护坡的维护以及关键技术的使用,为水利工程的安全性作出保障,为促进我国经济发展提供帮助。

参考文献:

- [1]朱玉波.水库管理中除险加固工作存在的问题及解决措施[J].江西农业,2019(22):44.
- [2]钟益军.水库除险加固施工管理与控制对策分析[J].科技经济导刊,2019,27(24):44+23.
- [3]贾宝玲.基于信息化的水库除险加固工程现场管理研究[J].科技风,2020(22):103.
- [4]佟大千.新宾县水库运行现状及除险加固措施探析[J].地下水,2019(4):249-250.