

浅谈水利工程管理中水闸安全运行与检查养护

刘新敏

新疆哈密伊吾县吐葫芦乡农业服务发展中心, 新疆 哈密 839300

[摘要] 水闸作为水利工程的重要组成部分, 其安全运行与检查养护对保障水利工程的功能和效益具有重要意义。文章分析了水闸安全运行的重要性, 探讨了水闸检查养护的内容和方法, 并对提高水闸安全运行与检查养护水平的措施进行了阐述。

[关键词] 水闸; 安全运行; 检查养护; 水利工程

DOI: 10.33142/hst.v7i7.12883

中图分类号: TV66

文献标识码: A

Brief Discussion on Safe Operation, Inspection and Maintenance of Sluices in Water Conservancy Engineering Management

LIU Xinmin

Xinjiang Hami Yiwu Tuhulu Agricultural Service Development Center, Hami, Xinjiang, 839300, China

Abstract: As an important component of water conservancy engineering, the safe operation and inspection and maintenance of sluices are of great significance in ensuring the function and efficiency of water conservancy engineering. This article analyzes the importance of safe operation of sluices, explores the content and methods of sluices inspection and maintenance, and elaborates on measures to improve the level of safe operation and inspection and maintenance of sluices.

Keywords: sluices; safe operation; inspection and maintenance; water conservancy engineering

引言

水闸是水利工程中重要的调节设施, 具有调节水位、泄洪、排涝、引水等功能。随着我国水利事业的不断发展, 水闸在国民经济和社会生活中发挥着越来越重要的作用。然而, 水闸在长期运行过程中, 受各种因素影响, 容易出现安全隐患。因此, 加强水闸安全运行与检查养护工作, 确保水闸工程的安全、稳定运行, 具有重要意义。

1 水闸安全运行的重要性

1.1 保障人民生命财产安全

水闸在防洪、排涝、抗旱等工作中起着关键作用, 是一种控制水流的设施, 通过升降闸门来调节水位, 保护周边地区免受洪水的侵袭, 同时确保正常的排水和供水。当闸门失效时, 洪水将无法得到有效控制, 会冲垮周边的防洪堤坝, 使洪水泛滥成灾。洪水的漫溢不仅会给周边地区带来巨大的经济损失, 还可能导致人员伤亡, 造成无法挽回的灾难。在雨季或暴雨天气中, 水闸的主要任务是及时排水, 防止地势低洼的地区积水过多^[1]。然而, 一旦水闸发生故障, 排水功能将受到限制, 导致涝灾的严重程度进一步加剧。

1.2 维护水利工程功能和效益

水闸安全运行维护在水利工程中具有重要的功能和效益, 对于保障水利工程的正常运行和水资源的合理利用起着至关重要的作用。水闸的维护工作能够延长其使用寿命, 提高水利工程的效益。水闸作为长期暴露在水流环境中的设施, 容易受到水流冲刷、腐蚀等因素的影响, 导致

设施老化、损坏甚至失效。定期进行水闸的维护和检修, 可以及时发现和修复潜在的问题, 保持水闸设施的完好状态, 延长其使用寿命。同时, 水闸维护工作还可以对水闸设施进行改进和优化, 提高其调节水流的效率和精度, 进一步提高水利工程的效益。水闸的运行能够调节水位, 保证水源的供应, 并合理分配水资源。通过合理调控水流量, 可以满足不同地区和不同行业的用水需求, 保障水资源的合理利用。而水闸的维护工作则能够保证水闸设施的正常工作, 避免水闸故障对水资源的浪费和污染。因此, 水闸的安全运行和维护不仅关系到水利工程的安全和效益, 也关系到水资源的合理利用和保护。

1.3 促进经济社会可持续发展

水闸的安全运行对于促进经济社会的可持续发展起着重要的推动作用。水闸的存在和运行可以有效地防止洪水灾害的发生, 并降低其对农田、城市和工业区的破坏。当洪水来袭时, 水闸可以及时开启, 将大量的洪水引流到水库或下游地区, 减轻洪水对周边地区的影响。同时, 水闸还可以调节河流的水位和流速, 防止河道的淤积和泥沙的堆积, 保证航运的顺畅。这些措施不仅能够保护人民的生命财产安全, 还能够维护经济社会的稳定发展。水闸的建设和运行可以改变河流的水文特征, 调整生态系统的平衡。通过合理控制水位和流速, 可以为湿地、鱼类和水生动植物提供适宜的生存环境, 促进生物多样性的保护和恢复。同时, 水闸还可以调节水温和水质, 减少水污染的发生, 改善水域的生态环境。这对于保护生态系统的稳定性

和可持续性具有重要意义。

2 水闸检查养护的内容和方法

2.1 水闸检查养护的内容

2.1.1 观测设施检查

观测设施检查是水闸养护工作中至关重要的一项任务。通过定期检查水位、流量和水质等观测设备的工作情况，可以及时了解水闸运行状态，确保其正常运行，并采取必要的维护措施，以保障水闸的安全性和稳定性。首先，水位观测设备通常采用液位计或压力传感器等技术原理来实现对水位的监测。在检查过程中，我们需要确保设备的准确性和灵敏度。通过比对实际水位和设备显示的水位，可以判断设备是否存在故障或误差，并及时进行修复或调整。其次，流量观测设备通常采用流速仪、流量计或涡轮流量计等技术原理来测量水流的速度和量。在检查过程中，需要检查设备的灵敏度和准确性，以确保其测量结果的可靠性。同时，还需要清理设备周围的杂物和水草，以免影响流量的测量。此外，水质观测设备通常包括 pH 计、溶解氧仪、浊度计等，用于监测水体的酸碱度、溶解氧含量和浑浊度等指标。在检查过程中，我们需要校准设备，确保其准确性和稳定性^[2]。同时，还需要清洗测量仪器，以保证测量结果的准确性。总之，观测设施检查是水闸养护工作中不可或缺的环节。通过定期检查和维护水位、流量和水质等观测设备，可以及时了解水闸的运行情况，确保其正常运行，并采取必要的维护措施，以保障水闸的安全性和稳定性。

2.1.2 主体结构检查

水闸是一种常见的水利工程设施，它在调节水流、控制洪水、供水灌溉等方面起着重要的作用。为了保证水闸的正常运行和安全性，水闸的检查和养护工作显得尤为重要。

水闸的主体结构检查是水闸养护工作的重要环节之一。对水闸的基础进行定期检查，可以及时发现基础下沉、裂缝等问题，并采取相应的修复措施，以保证水闸的稳定性和安全性。此外，对闸室的检查也是必不可少的，闸室是水闸的关键部位，检查闸室的墙体、底板等是否存在渗漏、破损等问题，及时修补和加固，以确保闸室的密封性和承载能力。同时，上下游翼墙也需要进行定期检查，检查翼墙的稳定性和完整性，防止因翼墙倒塌或破损导致水闸事故的发生。养护工作主要包括清理水闸内外的杂物和淤泥，保持水闸的畅通，防止因杂物堆积导致水流受阻。此外，定期对水闸的闸门、启闭机等设备进行润滑和维护，确保其灵活可靠地运行。同时，还需要定期对水闸进行防腐处理，延长水闸的使用寿命。养护工作还包括对水闸周围的环境进行整治，保持水闸周围的道路畅通，防止因环境问题影响水闸的正常运行。

水闸的检查和养护工作需要专业的技术人员进行操作，并按照一定的检查和养护计划进行。定期的检查和养

护工作能够提前发现和解决问题，防止水闸出现故障和事故，保障水利工程的正常运行和安全性。因此，各级水利部门和相关单位应高度重视水闸的检查和养护工作，加强对水闸养护人员的培训和管理，确保水闸的可靠性和稳定性。

总之，水闸的检查和养护工作是保证水利工程安全运行的重要环节。通过定期检查水闸的主体结构，及时处理问题，保证水闸的稳定性和安全性。同时，养护工作也要做好，保持水闸的畅通和设备的正常运行。

2.1.3 设备设施检查

启闭设备是控制水闸开启和关闭的关键部件。在检查过程中，需要检查启闭设备的运行状况，确保其灵活可靠。同时，还需检查启闭设备的密封性能，防止漏水现象的发生。如果发现启闭设备存在故障或损坏，应及时修复或更换，以确保水闸的正常运行。

自动化控制系统也是水闸检查养护的重点之一。自动化控制系统可以实现对水闸的远程监控和控制，提高水闸的运行效率和安全性。在检查过程中，需要测试自动化控制系统的各项功能，确保其正常运行。同时，还需检查自动化控制系统的传感器和执行器，确保其灵敏度和准确性。如果发现自动化控制系统存在故障或异常，应及时进行维修和调试，以保证水闸的稳定运行。另外，供电设施的正常运行对水闸的运行至关重要。在检查过程中，需要检查供电设施的电源线路、开关设备和配电装置，确保其安全可靠。同时，还需检查供电设施的接地装置，以确保水闸的安全运行。如果发现供电设施存在故障或不足，应及时修复和升级，以保证水闸的正常供电。

水闸检查养护设备设施的检查是确保水闸正常运行和安全性的重要环节。通过对水闸的启闭设备、自动化控制系统和供电设施进行全面检查和维护，可以及时发现和解决问题，确保水闸的稳定运行。

2.1.4 环境检查

首先，对于非法占地问题，需要关注水闸周边土地的合法使用情况。如果发现有人非法占用了水闸周边土地，我们必须及时采取行动，与相关部门合作进行调查和处理。非法占地不仅违反了土地法律法规，还可能会影响水闸的正常运行。因此，要保证水闸周边土地的合法使用，以确保水闸的安全运行。垃圾堆积是另一个需要重点关注的问题。水闸周边的垃圾堆积不仅影响环境卫生，还可能导致水闸被堵塞，进而影响水闸的正常运行。因此，我们要定期巡查水闸周边，发现垃圾堆积的情况就要及时清理，保持水闸周边环境的整洁和卫生。此外，还要注意水闸周边的植被情况。植被的过度生长可能会导致水闸被阻塞，进而影响水闸的正常运行。因此，需要定期对水闸周边的植被进行修剪和清理，确保水闸的通畅性。

2.2 水闸检查养护的方法

(1) 定期检查。定期检查是保持水闸正常运行的基

础。定期检查可以按照规定的周期进行,比如每季度或每年一次。通过定期检查,我们可以及时发现并处理一些常见的问题,比如水闸门是否完好、密封性能是否正常等。这样可以确保水闸在工作过程中不会发生故障,保障水利工程的正常运行。

(2) 特殊检查。特殊检查在某些特殊情况下非常重要。比如,在极端天气条件下,如暴雨、台风等,水闸所承受的压力会增大,因此需要对水闸进行详细检查,确保其能够承受住这些极端条件下的水压和水流冲击。此外,在洪水过后,也需要对水闸进行特殊检查,以确定是否有损坏或堵塞等情况发生。

(3) 专项检查。针对水闸某一特定部位或问题,进行专项检查也是必要的。比如,对水闸的闸门进行专项检查,检查其是否有磨损、变形等情况,以及密封性能是否良好。同时,还需要对水闸的闸槽、溢洪道等部位进行专项检查,确保其畅通无阻,不影响水流的正常流动。

(4) 远程监控。利用现代科技手段,进行远程监控是提高水闸检查养护效率的重要方法之一。通过安装传感器和监控设备,可以实时监测水闸的运行状态、水位变化等信息。这样,即使在人员有限或无法直接到达现场的情况下,也能够及时了解水闸的运行情况,发现问题并及时采取措施^[3]。

3 提高水闸安全运行与检查养护水平的措施

3.1 完善管理制度

为了建立健全水闸的安全运行与检查养护管理制度,需要明确责任分工、工作流程和质量标准。在水闸管理中,应明确各级管理部门的职责和权限。例如,水利部门应负责制定水闸的安全运行标准和技术规范,同时对水闸的日常巡视和维护进行监督;水闸管理单位则负责具体的运行和检查养护工作,包括定期巡视、设备维护、紧急情况处置等。各级责任人员应定期进行培训和考核,以提高其安全意识和应急处理能力。在水闸的日常运行中,应建立起科学合理的工作流程。比如,定期开展水闸设备的巡视和检查,及时发现设备故障和隐患,并及时进行维修和更换;建立起完善的应急预案,明确各级人员的应急任务和联系方式,确保在紧急情况下能够快速响应和处理。此外,还应加强对水闸运行数据的监测和分析,及时发现异常情况并采取措施进行调整,确保水闸的安全稳定运行。在水闸的检查养护中,应建立起一套科学合理的质量标准体系。这包括对设备维护和维修工作的技术要求,对巡视和检查工作的频次和内容的规定,以及对运行数据的监测和分析要求等。只有建立起严格的质量标准,才能够保证水闸的安全运行和设备的正常使用。

3.2 加强队伍建设

水闸管理人员应具备丰富的理论知识和实践经验,需要深入了解水闸的结构、原理和运行机制,掌握水闸的各

项技术指标和运行规程。只有通过深入学习和实践,水闸管理人员才能全面了解水闸的运行状态,从而能够准确判断水闸存在的问题,并采取相应的措施进行修复和维护。水闸管理人员应具备良好的沟通协调能力和团队合作精神。水闸的运行涉及多个环节和部门的协作,需要与上下游的水利单位、相关部门以及施工队伍进行有效的沟通和协调。水闸管理人员应具备良好的的人际关系和团队协作能力,能够与各方保持良好的合作关系,共同完成水闸的运行和养护工作。

3.3 科技创新

一是引进先进的水闸检查养护技术是确保水闸安全运行的关键。随着科技的不断进步,许多新的技术和设备被应用于水闸的检查养护工作中。例如,无人机技术可以用于对水闸进行全面的巡视和检测,实时获取水闸的状态信息。通过高清摄像头和传感器,无人机可以捕捉到水闸的各个部位的图像和数据,帮助工作人员及时发现问题并进行修复。此外,激光扫描技术可以用于对水闸结构的三维扫描和模拟,帮助工作人员更好地了解水闸的结构和状况,从而制定更科学的养护计划^[4]。

二是推广先进的水闸检查养护技术是提高水闸安全运行水平的重要途径。通过将先进的技术应用于水闸的检查养护工作中,可以提高工作效率和准确性,降低人为因素对水闸安全的影响。例如,利用物联网技术,可以实现对水闸设备的远程监控和管理。工作人员可以通过手机或电脑随时随地监测水闸的运行状态和异常情况,及时采取措施避免事故的发生。此外,利用大数据分析技术,可以对水闸的历史数据进行深入分析,预测水闸的故障概率,提前进行养护维修,降低事故的发生率。

3.4 应急预案

由于长期运行、自然环境变化和不可预测的突发事件等原因,水闸的安全问题日益凸显。因此,需要加强对水闸设备的检查与养护。定期对水闸设备进行全面维护和检修,及时发现并排除潜在的安全隐患。例如,定期检查水闸的启闭机构、闸门密封性能、溢洪道状况等,确保其正常运行。此外,加强对水闸堤坝、溢洪道、导流渠等周边设施的巡查,及时发现并处理可能导致事故的因素,确保水闸的稳定性和安全性。

应急预案是指在发生突发事件时,按照预定的程序和措施进行组织、指挥和处置,以减少事故损失和保障人民生命财产安全的一系列应急措施。水闸安全事故应急预案应包括预警系统的建立与完善、事故应急救援队伍的组建与培训、应急物资的储备与更新等内容。只有做到事前预案、事中应急、事后评估,才能有效应对突发事故,最大限度地减少事故损失。

4 结语

水闸安全运行与检查养护是水利工程管理的重要组

成部分。只有加强水闸安全运行与检查养护工作,才能确保水利工程的安全、稳定运行,为我国经济社会发展提供有力保障。只有通过科学的管理和有效的措施,才能确保水闸在面对各种风险和挑战时能够安全稳定地运行,

[参考文献]

- [1]于天晓. 水利工程管理中水闸安全运行措施[J]. 水上安全,2023(13):176-178.
[2]王仕林. 无人机倾斜摄影测量技术在道路工程测量中的重要性及应用要点[J]. 科技创新与应

用,2023,13(9):181-184.

- [3]张鹏,郑科,吴逸. 水闸维护项目安全生产管理评价体系及风险控制研究[J]. 中华建设,2023(3):50-52.
[4]冯伟. 浅谈水利工程管理中水闸安全运行与检查养护[J]. 治淮,2022(12):42-44.

作者简介:刘新敏(1974.7—),毕业院校:大连理工大学,所学专业:水利水电工程,当前就职单位名称:新疆哈密伊吾县吐葫芦乡农业服务发展中心,职称级别:工程师。