

水利工程中水闸的运行管理及日常维护研究

奚宏

江苏省望虞河常熟管理所

DOI:10.12238/hwr.v6i6.4460

[摘要] 基于水闸运行实际,加强管理及日常维护工作良好开展,对水利工程生产工作具有很重要的影响。结合水闸运行的特点,优化管理及日常维护策略,能够切实发挥水闸的使用价值,有效避免水闸腐蚀和老化问题的进一步恶化。因此,加强管理及日常维护策略的完善,是水闸运行的重要选择,也是水利工程良好发展的方向。基于此,在水闸运行中,应该有效探讨管理和维护措施,为水闸稳定运行提供支持。

[关键词] 水闸运行; 管理; 日常维护

中图分类号: TV66 **文献标识码:** A

Study on Operation Management and Daily Maintenance of Sluice in Hydraulic Engineering

Hong Xi

Jiangsu Wangyu River Changshu Management Institute

[Abstract] Based on the actual operation of sluice, strengthening the management and daily maintenance work have a very important impact on the production of water conservancy projects. Combined with the characteristics of the sluice operation, optimizing the management and daily maintenance strategy can give full play to the use value of the sluice and effectively avoid the deterioration of the sluice corrosion and aging. Therefore, to strengthen the management and improve the daily maintenance strategy are important choices for the operation of sluices, and also the direction of the good development of water conservancy projects. Based on this, the management and maintenance measures should be effectively discussed in the operation of the sluice to provide support for the stable operation of the sluice.

[Key words] sluice operation; management; daily maintenance

引言

在水闸运行中,良好的管理及日常维护工作对于水闸稳定运行具有重要影响。在科学的运行管理及日常维护下,能够极大地延长水闸的使用寿命。水利工程良好开展工作基于水闸的稳定运行,通过加强管理工作的标准化,从水闸开关和止水装置、支承行走装置和闸门振动、混凝土结构和闸门防腐入手落实有效的管理措施。同时加强日常维护力度和闸门机器的维护,确保水闸运行得到保障。

1 水闸运行管理和维护工作开展现状

1.1 管理工作开展现状

首先,从我国水闸管理的情况来看,管理工作开展仍存在很多不足,很大一部分原因因为一些管理人员对于管理工作缺乏正确的认识,也没有着力于完善优化管理制度。而传统管理制度存在很多弊端,使得其在落实实际时难以切实保障良好的管理工作,甚至于工程项目和工作人员的安全问题都存在很大的隐患。在管理制度标准化难以保证的基础之上,管理人员在开展实际工作时就会存在漏工的现象,最后形成一个恶性循环。其次,通

过对混凝土的有效运用,所形成的水闸能够对水流的速度实现良好的掌控,确保闸门的稳定性和固定性得到极大的保障。但是长期的水流冲击下,混凝土的稳定性也会出现松动,结合温度的变化,造成混凝土的进一步脱离。管理人员没有针对混凝土开展良好的管理工作,导致其使用价值逐渐消失。除此之外,基于管理人员对闸门开展的控制工作来看,控制闸门主要依靠于现代化技术,包括计算机技术、测量技术等。但是水闸的自动化管理对于这些现代化技术过于依赖,一旦没有落实相对正确的操作,那么水闸的管理工作就会受到很大的影响,管理人员难以对其开展良好的操作。最后,水闸的闸门主要由钢材制作而成,其性能能够很好地满足水利工程要求,在进行闭合、启动时能够得到充分的保障。但是问题在于钢材难以很好地抵抗水流的冲击和腐蚀,结合周围环境不良,水闸腐蚀情况会越来越严重。经过普遍性的了解可以得知,闸门遭受腐蚀问题最为严重,在腐蚀严重的情况下,闸门就会漏水。根据闸门的使用情况来看,在长时间的使用下,出现腐蚀的问题是比较常见的,管理人员需要落实有效的管理和维护工作,有效缓解漏水问题。但是问题在于很多管理人

员没有针对闸门落实良好的管理和检查,从而导致其腐蚀情况进一步加重,闸门的良好运用难以保障。

1.2 维护工作开展现状

水闸维护工作主要体现在水闸基础设施运行过程中,通过针对其开展科学有效的维护工作,促使其运行稳定性得到切实地保障,水闸堵水和放水不受到阻碍。但是从现阶段水闸维护工作开展的情况来看,水闸管理人员对于维护工作的开展没有提起足够的重视,导致水闸运行过程中的问题没有被注意到,成为水利工程工作的隐患。同时规模比较大的水闸所涉及的面积极大,同时周围的设备设施数量比较多,在缺乏全面性的、规范性的检查和维护工作情况下,会忽略掉很多潜在隐患。水闸出现频率比较高的问题主要有坝体结构老化、坝体出现缝隙等。这些问题的存在是水闸运行很大的阻碍,需要管理人员落实有针对性的措施,确保问题得到良好地解决。

2 水闸工程运行出现的问题及解决措施

2.1 闸门振动

当闸门与流动的水接触后,闸门会根据水流动的实际发生不同程度的振动。通常情况下,闸门的振动比较弱,不会造成严重的事故,但在一定条件的影响下,当闸门出现强烈振动时,则会引起共振或动力失稳的情况。当前学术界普遍认为,闸门振动与诸多因素存在一定的关联性,如闸门后淹没水跃、闸门开度、闸门底边形式的影响以及止水和渗漏等因素,为了对闸门振动进行有效的控制,需要提升闸门的设计质量。此外,管理人员还需要加强对闸门运行过程中的管理,采取科学化的管理措施,提升管理质量以及效率。首先,工作人员需要仔细观察,明确闸门出现振动的原因。其次,改善或避免部件振动。最后,相关工作人员需要定期对闸门进行检查,这样才能及时发现问题,并采取有针对性的解决措施。特别是在防洪期,应该在发生事故之前加以预防,这样才能降低危害人们财产安全的概率。

2.2 双吊点闸门变位

在水闸运行的过程中,经常会发生双吊点闸门变位问题,如果相关管理人员没有意识到双吊点闸门变位对水闸工作造成的危害,并且任其偏移,会导致偏移现象加剧,进而造成水闸闸门开关无法正常运行,甚至会导致出现闸门堵塞的现象。因此,为了有效地防止双吊点闸门移位现象,在启闭闸门的过程中,管理人员应仔细检查,发现双吊点闸门变位需要及时修复,保证工作的顺畅性。如果闸门出现偏差的原因是双吊点两侧的绳鼓出现左右方向倾斜,管理人员可以利用粘贴材料,如环氧树脂或FRP布将其粘贴在直径较小的绳筒上,这样可以保证两侧绳筒直径保持一致,同时也可以保持两者高度在相同的水平线上,这样才能保持平衡。

2.3 闸门滚轮锈蚀卡阻

在闸门运行工作的过程中,闸门滚轮在潮湿阴暗的环境长期工作,在使轴和轴轮有很大的概率会发生锈蚀等现象。而随着闸门滚轮被锈蚀,并且在运行工作的过程中,水中存在的各种杂物会随着水体的流动进入滚轮轴和轴瓦之间,造成滚轮的摩擦

阻力变大,进而使滚轮出现卡阻。当出现闸门滚轮锈蚀卡阻问题,可以结合具体情况采取有针对性的解决措施,例如,保持轴摩擦部分与轴承之间的间隙公差,在轴和轴瓦上涂抹润滑油,或者更换生锈和磨损的滚轮等。

2.4 水闸工程墩墙破损

对于设有闸门或导流孔的控制,过往船舶在航行过程中不可避免地会与墩墙结构产生摩擦、挤压和碰撞。特别是在冬季来临时,由于气温较低,水体表面经常出现大面积结冰,而这一过程中积压的冰以及缠绕的杂草也会冻结,进而对墩墙造成一定程度的磨损。除此之外,由于河水流动,墩墙长期受到河流的冲刷,导致墩墙表面破损而暴露出石块和钢筋,而这也是水闸工程较为突出的一项问题。如果任由这种破坏继续发展下去,而不采取相应的解决措施,那么将会严重影响整个工程结构,并带来一系列不良影响。针对这些问题,设计人员在设计的过程中,需要提前考察当地的实际情况,因地制宜,同时考虑到该区域内河流的流量、流速等问题,并以此为基础,制定最为科学、合理的水闸结构,这样才能有效地缓解水流对水闸工程墩墙的侵蚀,同时也可以增加闸门的净宽度,进而增加船舶容量。除此之外,需要确保工程质量,增强墩墙面的防撞以及耐磨性能。除了制定合理的设计方案以外,也需要加强管理工作。

3 水闸日常维护措施

3.1 加强日常维护力度

针对水闸开展良好的维护工作,水闸运行的有效性能得到很大的保障,同时水闸的使用时间也得到充分的延长。水闸的维护工作需要定期开展,只有加强日常维护力度,才能切实保障维护工作的有效性。日常维护主要包括以下方式。第一,针对闸门落实经常性的清理维护工作,对于其运行情况进行清晰掌握,确保其周围的洁净,不存在杂物影响其运行的稳定性,促使水闸得以良好运行。同时,在针对闸门落实开关操作时,水中所具有的一些漂浮物跟随水流动走向,飘向闸门处,长期不进行清理会将闸门堵住,难以良好进行开关操作。因此,管理人员对于水闸上的漂浮物要及时地处理,避免其对闸门造成不良影响,推动水闸得以良好运行。第二,工作人员在进行闸门开关操作时,要进行仔细地观察,确保其运行情况正常,不存在跑偏、卡顿的情况出现。如果存在不良情况,应该让专业的技术人员对其运行进行检查,对于其问题进行清晰的了解,确保进一步开展的处理工作有效。第三,工作人员要经常性地处理淤泥。淤泥的堆积也会对水闸良好运行造成不良影响,工作人员通过有效运用高压水枪的冲击性,清理淤泥的堆积,让水闸得以减轻外部负重,运行良好得到保障。

3.2 做好水闸工程的检查工作

水闸的检查包括对混凝土及砌石工程、闸门、启闭机、机电设备、观测设备、通讯及监控设备、管理设施以及管理范围内的河道、堤防和水流形态等通过眼看、耳听、手摸、仪器观测分析等方法进行的日常检查,尤其是对水闸工程的重要部位和薄弱部位及易发生问题的部位,要特别注意观测检查。对于新

建的水闸,要在竣工验收后5年之内做首次安全鉴定,以后每隔10年进行一次全面安全鉴定;如果出现影响安全的异常现象或某单项工程达到使用年限时,也应进行安全鉴定。每年的汛前、汛后要在水闸进行定期检查。汛前着重检查建筑物、设备和设施的状况,安全度汛存在问题及措施,防汛工作准备情况;汛后着重检查建筑物、设备和设施度汛后的变化和损坏情况。水闸经过特殊运用之后,如特大暴风雨、地震或其他自然灾害以及大洪水超标准运用或发生重大工程事故之后要进行特别检查,着重检查建筑物、设备和设施的变化和损坏情况。

3.3 加强维护闸门机器

首先,对于闸门相关设备要开展良好的管理维护工作,基于定期、特殊和一般三种检查方式,实现对闸门相关设备充分地了解。每个月一次的检查是最基础的,即为一般性检查。当附近发生大型事故时,需要开展全面性检查,在汛期期间也要开展更为深入的检查,即为特殊检查。通过落实全面性的、科学的检查工作,闸门的机器运行能够得到切实地保障。其次,加强螺栓的固定性。闸门在运行过程中,其结构所具有的连接件在外界的冲击下,会逐渐松动,因此,工作人员需要加强螺栓的固定性,有效降低外部冲击造成的负面影响,促使连接件的稳定性得到切实地保障,闸门也得以良好运行。安全限位开关、滚动轴承等应该接受定期的维护,工作人员根据实际情况对其进行科学地调整,确保机器运行不会受到一定的阻碍,水闸的良好工作得到切实的保障。

3.4 强化工程维修养护质量

要坚持遵循“经常养护、及时维修、养修并重、预防为主”的原则,对于闸门、启闭机等金属结构和电气设备,一方面要防腐,经常进行表面杂物的清理和注油润滑,如出现涂层开裂、掉落等现象要进行除锈、防腐处理;另一方面要随时检查各部位的连接是否紧固、有无变形、磨损、断裂等,如发现异常情况必须及时维修或更换;再一方面要经常检查校核限位开关,保证准确性,并经常对机电设备、线路等进行安全性维护,及时修复存在故障和安全隐患,确保安全可靠。砌石结构如有塌陷、隆起、错动时,要及时整修,必要时应予更换或灌浆处理;遇有勾缝脱落或开裂时,冲洗干净后重新勾缝。混凝土的表面应保持清洁完

好,出现混凝土剥落或机械损坏问题,可根据缺陷情况采用相应类别的砂浆或混凝土进行合理的修补;对于混凝土裂缝,应分析原因及其对建筑物的影响,拟定修补措施。对于土工建筑物的雨淋沟、浪窝、塌陷以及水流冲刷部分、渗漏、管涌、裂缝、滑坡等现象时,应立即分析原因采取适当的措施进行维修处理。经常检查水闸的预警、自动化监控系统,要指定专业人员对自动化监控系统进行维护,保障监控设备的完好性、采集数据的准确性,同时,要对系统数据进行定期备份,防止数据丢失,及时修复发现的故障、更换损坏的部件或更新软件系统。水闸工程管理区的环境设施应整洁、完好;定期对工程标牌进行维修或补充,确保标牌完好、醒目、美观;工程主要部位的警示灯、照明灯、装饰灯应保持完好,发现问题及时维修。加强工程维修养护水平,是确保水闸工程正常顺利运行的基础,对水闸工程进行适当的保养、维护、修补与改善,使其确保水闸工程设施的完整性与安全性,对于无法解决的问题又影响工程安全运行的,必须制定科学合理的应急方案,确保在发生故障时第一时间得到解决,并编制工程维修方案请示维修,避免出现大的经济损失。

4 结论

通过对水闸的了解,在运行过程中,加强对管理及日常维护策略优化,能够极大地减轻外部所带来的冲击。结合当前水闸运行实际,加强优化并落实管理及日常维护工作,能够极大地保障水利工程的基础性能,为其开展灌溉、防洪工作奠定良好的基础。因此,应立足于水闸运行实际,对管理及日常维护措施进行深入分析,推动水闸运行得到切实地保障,充分满足社会生产对于水利的需求。

[参考文献]

- [1] 乔同银.大型水闸维护管理研究[J].居舍,2019,39(21):189.
- [2] 景明杰,陈云飞,孙培文.对水闸运行管理措施的重点分析[J].产业科技创新,2019,3(27):83-84.
- [3] 郑亚西.水闸工程运行管理及日常维护探析[J].四川水泥,2020,42(6):288,327.
- [4] 杨爱山,傅建.浅析水闸现代化运行管理[J].江淮,2020,69(10):44-46.