

探究水闸的运行与维护

杜峻*

北运河管理处, 北京 101100

摘要: 水是生命之源, 近年来, 随着国家对水利工程的逐渐重视, 水利工程迎来了高速发展时期。水闸是水利工程重要的一部分, 水闸的科学维护是水利工程的安全运行的关键, 发挥了防洪、泄洪等重要作用。然而, 由于我国水利事业起步较晚, 加之我国水域辽阔, 在水闸的运行与维护上还存在许多亟待解决的问题。本文将从现代水闸的日常检修内容入手, 对其当前遇到的困难进行分析, 并提出一定措施, 改进水闸的运行及维护方式, 以促进水利工程的进一步发展。

关键词: 水利工程; 水闸运行; 运行管理; 维护

一、前言

水闸是修建在河道、渠道或湖、海口, 利用隔门控制流量和调节水位的水工建筑物, 主要包括闸室、防渗排水、消能防冲、上下游连接段、管护设施等几部分。它在防洪、泄洪、冲沙、滥溉挡潮、航运等领域发挥着重大作用, 可以减少自然灾害损失, 保障社会经济发展, 保证人们的生命财产安全^[1]。然而, 我国目前的大部分水闸存在着建设标准不高、年久失修、老化严重等缺点存在着重大安全隐患, 成为我国水利工程体系中的一个软肋。因此, 加强水闸的运行管理与维护刻不容缓。

二、水闸日常运行与维护工作内容

(一) 日常检修

日常检修使水闸运行的最基础、最核心、最常规的工作, 需要按照相关工作规范, 对水闸极其相关设备的日常运行情况做全面的检查, 主要包括闸门运转支持设备的油量、油质、振动、压力以及噪声等方面的检查, 具有一定的功能维护和风险防范作用, 适用于全国各地水利工程^[2]。

(二) 定期检修

定期检修是指在水闸运行过程中, 定期对水闸的某些重要设备进行较为严格的检查。周期通常在15~30天之间, 其频繁程度较日常检修而言较低, 但同样会发挥相当程度的风险防范作用^[3]。在定期检修过程中, 如果发现设备出现问题, 例如设备的零件老化或运行不顺畅, 检修人员将进行更换或维修处理, 对于暂时无法解决的严重故障向上级进行汇报, 待审批后及时修理、更换。如果在日常检修中发现问题, 可以将日常检修的强度加大, 升级为定期检修的规模, 及时进行维护。

(三) 紧急故障处理

紧急故障处理是指在一些突发条件下, 迅速启动的应急检修, 例如在台风、洪涝等自然灾害发生时, 直接对出现问题的设备进行检修, 有条件的情况下进行全面的检修。另外, 紧急故障处理对时效性要求较高, 因此, 对检修工作者的专业能力要求也比较高。

三、基于组件的运行与维护的具体工作

水闸并不是一个单结构设备, 而是一个复杂的系统, 有许多组成部分共同影响着水闸的运行, 因此, 在展开运行与维护工作的时候, 也必须从不同的组件出发, 切实有条不紊地展开工作, 才能实现整体效果的最优^[4]。

(一) 闸门维护

对闸门可能产生的物理故障进行检查, 例如门体变形、老化以及锈蚀等, 或零件运行不顺畅, 支撑行走机构运转不灵, 装置严密性不合格等。对于此类问题, 首先需要保证闸门整洁, 定期清洁、清扫垃圾、杂草等, 保障各零件运

*通讯作者: 杜峻, 1990年5月, 女, 汉族, 北京通州人, 现任北京市北运河管理处职工, 初级工程师, 本科。研究方向: 水闸运行管理。

行完好,定期对螺丝部件加油。对于闸门滚轮、弧形门支铰等难以加油维护的部位,注意使用一定的方式进行替代性维护^[5]。除此以外,闸门的主要工作就是保证水密性,水闸维护人员应当密切关注水密橡皮老化状况,以及止水压板锈蚀状况等方面问题,对于影响水密性的老化零部件进行矫正或者更换。

(二) 启闭机养护

在启闭机的养护方面,常见问题多表现为机械运转异常、制动失灵以及钢丝绳或者接头,以及零件的腐蚀退化方面,除此以外,油路不畅通或者油质、油量不符合要求也会造成启闭机的工作异常。针对这些问题,维修人员应当结合启闭机配置说明书和工作经验,对润滑油脂的调配比例进行有效把握,确保油杯和油道内油量符合规定,能够充分支持启闭机的运作^[6]。其次,在制动方面,应当对制动轮的具体状况密切考察,一旦出现裂纹、砂眼等隐患问题,就应当展开替换维护,对于制动带以及主弹簧应当保持同样的态度,发现磨损应当立即展开替换。最后,当滑动轴承的轴瓦、轴颈出现划痕或拉毛时应修刮平滑当滚动轴承滚子及其配件出现严重的损伤、变形或磨损时应该及时更换。

(三) 土木养护

土木养护主要可以分为土木和混凝土结构两个领域展开。对于土木建筑物而言,常见问题包括雨淋沟、塌陷、裂缝、渗漏、滑坡、排水以及减压系统相关设备损伤或者失效等问题,除此以外还包括自然环境的侵害,诸如白蚁等,也都包括在内。除了对外界环境影响保持警惕以外,结构性的损伤多来源于地基本身的不均匀沉降,以及施工质量不足等方面因素。当出现雨淋沟、浪窝,以及填土区沉降情况的时候,应当立即展开修复夯实。

四、水闸日常运行与维护中面临的困难

(一) 运行管理经费不足

经费不足是水利工程中许多问题产生的根源,养护资金不足使水闸管理人员在工作中往往力不从心,即使工作人员将经费尽可能用于水闸的建设及维护上,但由于资金无法满足养护要求,闸门不可避免地发生老化破损等现象,机械设备陈旧,无法及时更新,严重制约水利工作的正常开展,使水闸无法发挥最佳效果,从而影响的水利工程的社会效益^[7]。同时,水闸维护工作十分辛苦,而由于运行管理费用不足,工人工资福利待遇无法保证。这是全国水利行业的共同情况,从工人劳动强度、作业时间、工资待遇等情况看,普遍存在劳动强度大、作业时间长、工作环境差、劳动报酬低的现象,逐渐导致相关技术人员的减少,严重影响了水闸正常运行,甚至水利行业的发展。

(二) 技术人员水平参差不齐

水闸的维护和修理技术对技术人员的要求较高,但由于工作待遇、工作环境等原因,如今很少有高技术人才愿意留在该岗位。现有技术人员主要依靠前辈经验传授开展工作,理论知识储备不足,难以适应现代化水闸的操作变更。因此,技术人员大致分为了有经验的老技术员和没有经验的新技术员,能力水平相差较大,同时缺乏高技术人才的带领,对水闸运行和维护工作的顺利进行造成了阻碍。

(三) 科技含量较低

当前,水闸运行和维护工作大量依靠人力完成,与人力资源不足的问题产生了矛盾。当前的水闸功能不强,设计不够新颖,没有得到及时的更新换代。

五、水闸日常运行与维护的策略

(一) 健全水闸管理制度

任何工作的顺利完成都需要有明确的制度约束,健全水闸管理、运行制度,可以使水闸更加适宜水资源调用需求,有效防止水资源流失,保证水土安全、人民生命财产安全。水闸的管理者应当注意逐级设立严格的管理制度,分工到位、责任到人,将各部门职责细分,让每个工作人员都能清楚自己的工作内容和工作目标,从而不断优化,最终建成行之有效的水闸管理制度。

(二) 加强管理人员培训

正确的操作技术是水闸能够有效发挥其作用的重要方法,这就要求水闸管理人员应当具有相应的基础知识储备及掌握相关技能,熟练使用规范的水闸运行及养护水闸的方法。规范水闸运行操作,严格按照科学的水闸养护周期开展养护工作。在检修工作中,日常检修和定期检修主要要求其完成度,这对检修人员工作态度提出了一定的要求,检修人员需从思想上重视起日常检修和定期检修工作,不可过分相信经验、随意妄为。另外,可以通过大数据分析日常和定期检修的初始、结状状况以及维修方法,综合不同组件本身的属性来进行优化确定,在确保闸门安全运行的基础

之上收缩成本。尤其是定期检修的周期应当合理、适宜,紧急故障处理是考验检修人员技术的重要。

(三) 结合现代科技进行智能化管理

随着计算机技术的不断成熟发展,水利工程也应注意将现代科学技术与水闸的科学管理相结合。提高水闸维护及养护的智能化水平,进行实时监管,做到及时维护。现代科技的投入不仅能优化水闸日常运行与管理工作效率,还能对水闸维护信息进行记录、汇总、分析,通过数据分析,能够为类似的水闸项目及未来的水闸运行及维护工作中提供更加有效的参考方案。在具体工作中,应当注重将日常检修的数据记录作为工作重点,为水闸的不同组件建立单独的大数据档案,对检修数据进行仔细分析,将维护工作不断进行优化。这两个方面的优化方向,在当前而言,都可以通过大数据来实现,或者起码实现辅助提升。

(四) 为水利工程提供财政支持

财政的支持对水利行业是重要的经济支撑,充足的资金能够加速水利事业的发展,国家应当对水利工程的运行和维护投入更多的资金,最大程度发挥其价值。保障水闸得到及时的维护和修理,为水闸的安全运行保驾护航。另外,还应当建立科学、灵活、高效的水闸运行经费管理体制,有效保障资金的正确使用。

六、结论

水利工作是支撑国家水资源调配的重要工作,对于维护人民的利益起到了重要的作用。其中,水闸的运行与维护是重要的一环。国家应当予以政策支持、财政补贴,为水利工作者提供良好的福利待遇和技能培训。随着水利项目的智能化程度越来越高,对运维人员的技术要求也越来越高,需要不断学习前沿技术,适应水闸管理的变化,做好日常维护,应对好突发事件,保障水资源的安全利用。

参考文献:

- [1]许克智.红岩河左岸泄洪洞金结弧形闸门安装要点分析[J].安徽建筑,2020,27(05):63-64.
- [2]翟洁,张毅.十三陵抽水蓄能电站上引水事故闸门启闭机室抗震安全分析[J].水电与抽水蓄能,2019,5(06):139-142.
- [3]陈敏.青草沙取水闸门液压启闭机应急闭门改造[J].设备管理与维修,2019(12):130-132.
- [4]黄哲元,陈雪艳,朱健聪.郑州龙湖调蓄工程1#出口控制闸闸门及启闭机布置研究[J].河南科技,2019(10):63-64.
- [5]钟全胜,童慧,蒋立新,任鑫,钟聚光.抽水蓄能电站上进/出水口快速闸门防水淹厂房设计探讨[J].水力发电,2019,45(03):90-94.
- [6]江超,盛金保,朱沁夏,范磊然.我国深孔泄水建筑物统计与闸门前堆积物现状调研分析[J].中国水利,2018(12):37-39.
- [7]杨继斌,杨利锋,胡可,许清远,韦仕龙.西霞院反调节排沙洞检修闸门存放架施工分析[J].科技经济导刊,2017(27):82.