

新疆玛纳斯河流域水闸运行管理与日常维护

蔡诸江

新疆玛纳斯河流域管理局水利管理中心

DOI:10.12238/hwr.v5i1.3585

[摘要] 水闸工程作为一项重要的民生工程,在防灾救灾与引水灌溉等方面发挥着重要作用。但在工程实际使用期间,受到复杂气候与恶劣环境因素影响,水闸运行稳定性较差,时常出现过度磨损与侵蚀问题,影响工程正常运行。因此,本文对新疆玛纳斯河流域水闸运行管理与日常维护开展探讨,希望通过开展有效的水闸运行维护及日常维护工作,可以预防减少水闸运行故障的出现,并为从业人员提供参考。

[关键词] 新疆玛纳斯河流域; 水闸; 运行管理; 日常维护

中图分类号: TV3 **文献标识码:** A

1 新疆玛纳斯河流域水闸运行管理方法

1.1 闸门启闭环节管理

现阶段,在新疆玛纳斯河流域水利工程中,主要配置有弧形钢闸门、平板钢闸门与QPK型20t卷扬式启闭机等设备设施。为加强闸门运行管控力度,需要在闸门启闭环节中实施动态性管理模式,掌握闸门实时启闭情况,通过调整启闭方案等方式来消除变量因素,避免出现突发问题。

此外,可以将闸门启闭运行管理工作分解为设备设施检查、启闭方案管理与操作管理三部分,具体管理内容包括:(1)设备设施检查。在闸门启闭前,管理人员对闸门开度与实时情况进行检查,清除闸门周边分布的漂浮物,测量闸门开度,观察活动部位是否存在冻结状况。随后,检查闸门启闭机等设备的运行工况,补充润滑油,消除设备潜伏故障,更换老化破损的部件。最后,在特殊情况下,需要开展险情探查工作,检查闸室与涵洞等区域是否存在沉陷缝渗水与冒砂等险情,并针对性采取处理措施,待险情得到控制解决后,再开展后续工作。(2)启闭方案管理。综合分析水位环境情况与闸门开启高度等因素,结合已知的闸门启闭方向与开度等信息,科学制定闸门启闭方案。同时,对闸门启闭方案的可行性进行审核论证,在方案审批通过,或是

所存在问题得到解决后,再开展闸门启闭操作。而在水闸启闭环节运行期间,持续对现场情况与闸门运行情况进行观测,如果出现闸门沉重与发出异响等情况,则变更闸门启闭方案,并组织开展闸门故障诊断与检修工作。(3)操作管理。制定健全的闸门操作流程规范,为启动机启动等具体操作提供明确参照。同时,做好现场监管工作,对闸门操作情况进行监督,如果出现违章操作等行为,将会快速采取补救措施,向操作人员提供现场指导。

1.2 闸门振动环节控制管理

根据实际运行情况来看,在新疆玛纳斯河流域水闸工程运行期间,由于时常形成不稳定水流或是出现急流,闸门在承受水流冲刷时偶尔出现振动现象,如果闸门振动问题未得到及时、有效解决,不但会缩减闸门实际使用寿命,同时,还会形成安全隐患,影响闸门的正常使用。例如,闸门在振动期间出现金属构件疲劳、杆件弯曲断裂、螺栓松动、门叶变形等现象,在问题严重时,还有可能导致水工建筑物失事。因此,在闸门运行期间出现震动现象时,需要及时开展闸门震动管理工作,深入分析问题产生原因,针对性采取管理措施,及早恢复闸门正常运行状态。例如,管理人员采集相关信息,准确判断闸门震动现象类型,如自由振动、参数振动、自激振动或是强迫振

动,并分析问题产生原因。随后,针对性采取改善措施,并提前采取检修滑轮等运转部件、检查闸门止水装置密封性、在形成进口旋涡时禁止局部开启闸门等预防措施,避免出现闸门振动现象。

1.3 闸门操作运行管理

在闸门操作期间,应做好现场管理工作,对闸门操作流程步骤进行实时监督,禁止出现篡改操作步骤与违章操作行为,向操作人员提供现场指导,确保闸门启闭与操作方案得到有效执行。例如,在挡潮闸闸门运行期间,首先,如果不具备同时启动或关闭全部挡潮闸闸门条件时,需要将中间孔为起始点,向两侧延伸启闭闸门,保持两侧闸门的对称状态。其次,当全部挡潮闸闸门的下泄流量均低于相关标准,且水跃被有效控制于消力池内时,方可选择开启一部分闸孔。最后,管理人员综合分析实时闸下水位与安全流量等因素,将其为依据来设定挡潮闸闸门启闭间隔时间与闸门孔开启数量。

1.4 支承行走装置管理

在水工闸门中,支承行走装置发挥着承受水压的重要作用,装置运行情况直接影响到水工闸门防洪排水效益,其重要性不言而喻。当前在我国新疆玛纳斯河流域中,主要配置有滚轮式以及滑动式支承行走装置,不同类型装置的运行管理重点有所不同。其中,滚轮式支承行走装置的摩擦系数较小,老化磨损速

度较慢,但在使用期间偶尔出现轮轴老化与启闭卡顿现象,进而导致闸门出现抖动振动状况。因此,需要定期对装置补充润滑油与更换老化轮轴部件。而滑动式支承行走装置中配置有胶木滑块,如果在装置使用期间渗入小颗粒异物,将会严重磨损胶木滑块与轨道,进而导致装置变形损坏。因此,在配置滑动式装置时,需要将运行管理重点侧重于检查胶木滑块使用情况,及时清理装置内渗入的小颗粒异物。

1.5 自动化运行管理

近年来,新疆玛纳斯河流域管理单位加强水利工程自动化建设,在工程中搭建自动化控制系统,配置了大量自动化设备,系统可以替代人工完成多数基础性与重复性管理任务,管理人员仅需在控制中心制定优化调度计划,或是开展设备检修等部分工作即可,做到了“少人值守”。例如,在玛纳斯河流域东岸大渠第二总分水闸工程中,对2处水闸与13孔闸门实施自动化控制模式,可切换采取手动控制、集中控制、远程调度控制与远程自动控制等操作方式。

2 新疆玛纳斯河流域水闸日常维护方法

2.1 水闸软件维护升级

随着科技水平的不断提高,自动化与智能化技术在水利工程设备维护管理领域中应用广泛。因此,在水利工程运行

期间,需要做好水闸软件维护与升级工作,丰富水闸软件使用功能,以此减少水闸维护管理工作量,控制水闸管理成本,提高工作效率。例如,可选择在水闸自动化管理系统中增设自动监控功能,由控制系统自动对水闸运行参数及现场信号进行采集分析,在检测到水闸异常运行与设备故障后,自动向管理人员发送报警信号。同时,智能化控制系统还可以准确判断故障类型及产生原因,自动采取有效的处理措施,以减小故障设备对水闸运行状态造成的影响,或是直接恢复水闸正常运行。

2.2 水闸硬件维护管理

(1) 闸门日常维护。首先,做好闸门日常清理工作,清除闸门表面附着的灰尘污渍,并捞出闸门周边分布的漂浮物,预防闸门堵塞与卡阻等问题出现。其次,对闸门进行观测调整,观察闸门是否存在倾斜与跑偏卡阻等异常情况,及时采取处理措施,避免闸门扭曲变形。最后,开展河道清淤工作,定期清除上下游河道中淤积的泥沙,如果没有及时清除淤积泥沙,或是清淤效果不佳时,将会增加闸门负重,并出现孔口漏水与无法落位等问题。(2) 水工建筑物维护。管理人员定期对水工建筑物使用情况进行观察,如果出现翼墙后填土区下陷、堤坝管涌、砌石护坡塌陷错动等问题时,及时对缺陷部位进行修补处理,如重新对护坡灰

浆勾缝脱落部位进行勾缝处理,清除排水孔中堵塞的异物。此外,考虑到混凝土结构受到复杂环境影响会出现老化破损现象,需要对破损部位进行修补处理,如使用水泥砂浆抹补混凝土结构,使用柔性材料修补不稳定裂缝。

3 结语

综上所述,为及早构建起健全的水闸工程管理维护体系,保证水闸设备的安全稳定运行。因此,管理部门必须积极采取上述水闸运行管理与日常维护方法,结合新疆玛纳斯河流域气候环境情况树立正确工作思路,明确水闸管理及维护重心,以推动水利事业的健康、可持续发展。

[参考文献]

- [1] 顾玉兰,华璇.关于水闸运行管理及日常维护的探究[J].居业,2017(7):142+144.
- [2] 郑亚西.水闸工程运行管理及日常维护探析[J].四川水泥,2020(6):288+327.
- [3] 潘宇宙,何亚勇.水闸运行管理及日常维护措施分析[J].才智,2018(11):221.
- [4] 马建强.水闸运行管理及日常维护措施分析[J].科技风,2018(25):118.

作者简介:

李作成(1974--),男,汉族,江苏丰县人,大学专科,工程师,新疆玛纳斯河流域管理局,研究方向:水利工程运行与管理等。