

浅谈闸门的管理运行与维护

徐文龙

盐城市亭湖区水利局新兴水服务中心

DOI:10.32629/hwr.v3i12.2534

[摘要] 本文论述了闸门的基本用途与构成情况,介绍了闸门运行管理的重点环节,分析了闸门运行环节存在的各类问题,并提出了相应的闸门维护措施,供借鉴。

[关键词] 闸门; 运行管理; 维护措施

水闸是修建于水库、河道、沟渠与湖泊口岸的,利用闸门控制水流量,调节水位的水工建筑物。一旦水闸规划设计不合理、制造安装质量不达标、运行管理不到位,不仅会影响水闸的功能发挥,还会对下游居民的生命财产安全构成威胁。对此,全面探究水闸的运行维护工作具有重要意义。

1 闸门的基本功能与结构组成

闸门是用于关闭和开放泄水通道的水工建筑物。闸门在引导水流、调节水位、排放泥沙与滤除杂物等方面发挥着重要的作用。闸门主要由主体部分、埋固部分和启闭设备三部分构成。这三部分具有紧密的内在联系,缺一不可。

2 闸门运行管理的重点环节

2.1 建立健全管理制度。水闸运行管理单位应根据法律法规与规章制度,维护工程管理秩序。同时,制订并推行闸门技术责任制度、监督管理责任制度、安全生产责任制度与闸门维护责任制度等,确保责任落到实处。

2.2 规范闸门操作流程。针对水闸操控人员进行系统培训,确保每一位操控人员持证上岗。在闸门运行操控过程中,必须保证至少两名操控人员坚守岗位,分别负责闸门的操作与闸门的监护。同时,闸门操控人员需严格遵照标准规范与调度指令执行操作任务,且如实记录技术参数。此外,闸门操控人员要全面掌握闸门的内部构造特征与启闭机的电气原理,以便在发生突发故障时,第一时间采取合理的处置措施。

2.3 合理运用新工艺、新技术和新设备。水闸中的闸门极易被腐蚀,必须每年进行一次除锈工作。如果闸门除锈间隔时间过长,就会导致溃烂穿孔,增加额外成本。针对闸门腐蚀问题,可以采取阴极防腐保护技术,使用热镀锌法为金属闸门喷涂保护层。在必要的情况下,依靠支撑装置与止

水装置,直接更换闸门,并优选螺母配件,保证闸门结构的稳固性与耐久性。针对因地基基础承载负荷力不足或工作桥阻碍等影响水闸机房砌筑的问题,可以使用轻型彩钢板搭建临时机房,以减轻地基基础的负荷,对机电设备起到保护作用。

2.4 加强闸门运行管理人员培训。为保证闸门运行维护工作的良好运转,水闸运行管理单位应当加强管理人员培训工作,促使其掌握先进的管理理念、管理方法和管理技术,不断提高工作效率。另外,水闸运行管理单位要强化管理人员的职业道德素养,促使其树立正确的思想观念,端正工作态度,强化闸门管理工作落实效果。

3 闸门运行环节存在的各类突出性问题

水闸属于特殊的土木工程建筑,由土木工程和基础设施构成。水闸在运行过程中,极易受到外界环境因素的干扰,进而出现各种各样的问题。总体来说,水闸运行环节存在的问题如下所述:

3.1 土工建筑物质量问题。土工建筑物在投入使用过程中,极易出现塌陷、裂缝与滑坡等问题。这些问题的主要原因是土工建筑物的地基基础出现不规则沉降,而上部建筑结构的下沉量超过限定标准。再者,渗流控制不及时、不到位,也会引起流土与管涌等问题,阻碍土木建筑物的性能发挥。

3.2 混凝土结构质量问题。水闸的混凝土结构在投入使用过程中,极易出现腐蚀、裂缝、露筋与伸缩缝止水损坏等问题。出现这些问题的原因是多种多样的,如原材料质量不达标、材料配制比例不合理、材料搅拌不充分、材料振捣不密实、混凝土强度不达标等。正是由于这些问题,极大的影响了混凝土结构的完整性与稳固性。

3.3 闸门质量问题。闸门在投入使用过程中,极易出现保护层脱落、门体变形或闸门锈蚀等问题,这些问题极大的降低了闸门的运行效率,并

4 结语

电力配电架空线路运行的过程中,存有不同类型的故障,结合故障表现,规划出运维的原则,在此基础上,全面落实运维策略,规范电力配电架空线路的实际应用,为电网系统,提供优质的线路支持,完善电力配电架空线路的运行环境,预防线路故障的同时,提高电能输送的质量和效率,体现配电架空线路建设的效率。

[参考文献]

- [1] 郑波. 基于架空配电线路检修运维关键点分析[J]. 低碳世界, 2017, (04): 55-56.
- [2] 张岗, 成志, 刘振华. 电力配电架空线路的运行维护分析[J]. 通信电源技术, 2015, 32(04): 234-235.
- [3] 王朝晖. 浅析电力配电架空线路的运行维护策略[J]. 无线互联科技, 2016, (22): 120-121.

受雷击影响较为严重,应优化架空线路结构,完善架空线路防雷击装置,对防雷装置安全程度加以检测,从而减少雷击造成的危害;(2) 预防线路冰雪灾害方面,在严寒天气下,架空线路将会受到冰雪以及冻害的影响,出现线路、杆塔严重覆冰,从而导致断线、倒杆等灾害。可以通过提前清理廊道以及大电流融冰法等措施,降低线路覆冰情况,减少冰雪灾害对架空线路造成的影响。在气温较低的环境中抢修时,运维人员应做好防冻等保护措施,防止受到低温冻害影响;(3) 预防强风灾害方面,强风会牵拉架空线路,会对杆塔稳定性造成影响,强风导致树木、漂浮物等碰触杆塔、导线,造成线路接地短路故障。运维人员应维护线路运行环境,完善运行架空线路结构,从设计源头上把握线路走向,避开强风区;(4) 在高温方面,特别是夏季高负荷阶段,运行维护人员通过红外测温等措施,检查线路温度状况,避免线路受到高温侵害,确保有效运行架空线路;(5) 在预防污闪方面,应定期清理绝缘子,避免污闪漏电。

且对水文调节工作造成了不利影响。

3.4 启闭机质量问题。启闭机在投入使用过程中, 极易出现转动异常、钢丝绳断裂、螺杆变形与油路不畅等问题。出现这些问题的主要原因是设备安装流程不合规、钢丝绳养护不到位、启闭机沉积油脂清理不及时等。由于闸门构造形式或配置形式不合理导致的安全事故屡见不鲜。例如, 水电站溢洪道的定论闸门的孔口宽度约为15米, 然而, 实际荷载力远远超过预设值, 使得卷机超负荷运转, 发生性能故障, 引起安全事故。

3.5 机电设备质量问题。部分水闸运行管理单位未能遵照标准要求对电机设备进行检验与维护, 极大的降低了电机设备的稳定性与可靠性, 一方面, 降低设备运行效率, 另一方面, 阻碍整体水事活动的良好运转。

4 闸门运行维护的具体措施

4.1 针对土工建筑物的雨淋沟和塌陷问题, 水闸维护管理人员应当第一时间深入现场进行检查与抢修工作, 夯实地基基础, 增强地基基础的安全稳固性; 针对土木建筑物的渗漏与管涌问题, 水闸维护管理人员要坚持“上部截流、下部排放”的基本原则开展工作; 针对土工建筑物的滑坡问题, 水闸维护管理人员要坚持“减轻上部荷载、增强下部承重”的原则进行处理, 且采用开挖回填与灌浆封堵等方法对土工建筑物周围的白蚁穴进行处理, 尽可能的排除影响土工建筑物稳固性的不利因素。

4.2 水闸运行维护过程中, 应当预先清理混凝土结构表面的杂物, 避免杂物沉积问题。此外, 水闸运行维护人员还要保证岸墙、翼墙与挡土墙等基础结构上进水孔和通气孔的通畅性, 同时, 加强对路桥工程钢筋混凝土梁板构件的保护。

4.3 定期开展杂物清理与积水排放工作, 提高闸门运行效率。

4.4 在保证闸门运转部位加油设施完整性的基础上, 定期对闸门滚轮等基础构件实行润滑养护处理。

4.5 为加强基础装置的密封性, 应当定期更换止水橡皮, 客观评估钢闸门与杆臂的强度等级。最重要的是在保证闸门与基础设备承载负荷力符合标准要求的情况下投入使用。以某水电站的2号进水口闸门为例, 其上下游侧齿轮轴直径约为58.5毫米, 总转动比为110, 卷筒的直径约为0.65米, 允许扭矩是132千克/米; 其上下游杆的弯曲强度约为20000帕, 极限拉力约为

70吨; 上游侧钢丝绳的单体拉力极限值为38.5。一旦产生旋涡, 会增大闸门拉杆的拉力效应。闸门拉杆的拉力值计算公式如下:

$$F = s * \Delta P$$

公式中, P代表闸门拉杆的拉力估算值; s代表闸门的横截面积; ΔP 代表闸门某一瞬间的压力变化值。闸门运行管理人员要准确计算各基础设施的运行参数值, 不断调整与完善操控模式, 严格按照标准规范开展工作。

4.6 结合实际情况, 选择适宜的润滑油脂, 注重机械传动装置运行的灵活性; 针对基础构件裂纹、砂眼等问题, 及时采取修复处理措施, 或者直接更换构件; 全面检查启闭机的联接件, 确保联接件的紧固效果符合标准要求; 定期对注油设施进行养护处理, 加强油路的通畅性; 根据启闭机的运行频率与运行状态, 及时预判安全故障。

4.7 确保电动机在无污染、无锈蚀、无杂物的状态下工作, 并严格检查压线螺栓的紧固性增强定子与转子间隙的均匀性, 提升运行效率与运行质量。此外, 闸门运行管理人员要及时更换绝缘老化的绕组, 且定期清理动力柜与照明柜等基础设施, 加强干燥性。最后, 闸门运行管理人员还要对备用电源的发电机组实行检修与养护。如果锈蚀面超过总截面的一半以上, 则应更换避雷装置, 增强运行稳定性。

5 结束语

综上所述, 随着经济的繁荣发展, 水利建设事业取得了有目共睹的成绩, 同时, 社会对闸门的运行维护也提出了更高的标准要求。为此, 水闸运行维护管理单位必须不断更新管理理念、管理工艺与管理技术, 注重管理有效性, 以此提高闸门运行效率, 推动工程顺利完工。

【参考文献】

- [1] 朱晓奔. 浅谈闸门的管理运行与维护措施[J]. 黑龙江水利科技, 2018, 46(01): 170-172.
- [2] 吕军. 浅谈水利水电工程闸门的管理及维护措施[J]. 农业科技与信息, 2017, (22): 122-123.
- [3] 冯超. 论水利水电工程闸门启闭机的管理与维护[J]. 河南水利与南水北调, 2015, (08): 3-4.