水利工程中启闭机的维修保养分析

许宏杰 高强先

黄河水利委员会三门峡库区水文水资源局

DOI:10.32629/hwr.v4i6.3058

[摘要] 启闭机是一种大型水利水工机械设备,通过向闸门施加牵引力或压力实现闸门启闭,通过闸门对蓄水坝内水量进行控制,实现对上下游水位的有效调节。对启闭机进行定期的维修保养是保证其质量的重点,在此基础上,才能提高施工的安全稳定性,使整个工程的效益不受到影响。所以本文就如何对水利闸门启闭机养护作出分析研究。

[关键词] 水利闸门; 启闭机; 安全; 养护

1 闸门启闭机运行管理原则及内容

1.1 启闭机运行管理原则。水利工程运行过程中,应遵循“安全第一,常备不怠”的工作原则,以“严、高、细、实、全”作为水利水工设备设施运行要求,加强水工设备设施运行管理,确保各项工作规范、有序开展。

1.2 启闭机运行管理内容。在水利工程长周期运行过程中,启闭机受机械磨损、受力、振动等因素影响,导致启闭机动力性、经济性和安全性下降,进而产生安全、故障隐患,因此,管理部门应定期对启闭机机械部分进行维修检查和养护管理,从而降低机械磨损、腐蚀对启闭机运行效能的影响,最大限度延长启闭机使用寿命,消除安全隐患,保证启闭机处于良好的技术状态,降低水利工程运行成本,提高水工设备完好率。

2 闸门启闭机设备维修保养的作用

水闸工程中涉及的机电设备在发挥作用的期间往往会出现很多问题。例如污染、松动、磨损等不良现象,导致设备无法正常稳定的运行,甚至会造成事故。因此,也需要对水闸工程中的启闭机设备进行维修保养,定期对其检查与调整,从而保证设备能够处于正常的运行状态中,将故障的概率有效能降低。

3 闸门启闭机养护基本要求

养护与维修水利闸门启闭机,保证其能在所有环境下安全稳定运行,启闭运行正常灵活。在进行水利闸门启闭机人工养护与维修过程中,应当保障所有部件充分润滑,机器运转顺利,机械架构稳定,支撑性强,制动设备正常运转,操作方便,设备没有生锈腐蚀和预埋件可使用周期长。

4 闸门启闭机的维修保养

4.1 门叶养护。门叶是闸门的主体结构,简单来说门叶就是具有一定厚度、宽度钢体结构或石质结构。现阶段我国水工闸门的门叶主要以抗腐蚀性、韧度较高的钢体组成,因此养护的主要任务在于保证门叶完整、无生锈、无变形、无断裂。养护内容也就主要围绕门叶养护任务进行,检查门叶工作状态,若门叶生锈则进行除锈和防锈养护,若门叶出现气蚀部位则应立即使用耐腐蚀材料进行修复等。

4.2 闸门清理。保证闸门清理工作进行彻底,并且闸门启闭工作正常是闸门基础指标。为预防钢材在长时间潮湿环境下发生生锈和腐蚀,闸门的外在美观以及运行灵活度,需要定期安排工作人员打扫闸门上的附着物,包括沉淀的污泥和杂草,这样可以避免闸门门槽发生卡顿,妨碍正常运行工作。由于不同深度的闸门门槽有不同情况,所以在处理上需要采取不同策略。对浅水区闸门应派工作人员定期使用长杆或水流来进行清理工作,对于深水区应定期安排潜水人员进行检查和清理。

4.3 闸门防腐蚀处理。闸门防腐处理方法一般是在表面喷涂防腐材料,

常用的防腐处理措施有金属热喷处理,具体方法如下:将金属材料熔化、半熔化或者软化,并按照一定的速度喷射到钢材表面,形成涂层。金属材料喷涂处理方法一般选择锌丝作为金属热喷材料,锌是一种银白色的金属,电极电位比较低,密度在 7.14g/cm^3 ,金属熔点在 415.5°C ,锌丝在大气或者中性水溶液中,表面很容易被氧化形成一层致密保护膜,所以抗腐蚀能力比较好。

4.4 润滑剂的使用。润滑剂能够提高启闭机的使用效率、延长使用年限,推荐选用含钠的钠基润滑剂,该润滑剂熔点高,可在高强度工作状态下保证性状的稳定,维持启闭机工作参数的稳定,同时该类润滑剂可在水下环境使用,适合润滑潮湿环境作业,因此是最适合水工闸门工作单元、启闭机使用的润滑剂类型。

4.5 防冻防冰措施。结冰后水的体积会膨胀,从而造成对闸门的压力。在冬季严寒地区,应当在冰还没有过厚之前,用铁锤等在距闸门半米到两米的距离内打开冰层后,再清理闸门上的参与冰块。可在提闸前向门槽淋浇热水,并轻轻敲打,使冰块脱离。并可常活动闸门以防止结冰。对于流冰,应当完全打开闸门使其通过,减小冰块冲击磨损闸门。如能配备空气压缩机,可用一段铁管作为送风管,后接胶管作为入水管,胶管前还可再用一段铁管作为风嘴,再将空气打入冰层以下五米左右,使此温水层上走,可加快冰面的融化。

4.6 启闭机的紧固和调整。由于设备经常开关以及运行时的振动、热胀冷缩,都会引起紧固螺丝的松动和受力状况改变,使其工作参数发生变化,会加重设备的磨损、发热、振动甚至误动作。因此对启闭机相关设备进行紧固和调整是很重要的维护措施。确保设备灵活可靠地运行。

5 结语

随着水利的不断现代化,机械设备已应用于水利工程的闸门工程。启闭机械是用于提升的起重设备。在生产作业中,由于结构体积大,开合力大,工作频率低,负荷变化大,环境恶劣等特点,要求提升设备具有较高的可靠性。正确的维护和维护管理方法是确保启闭机械具有高可靠性的重要技术保证。

[参考文献]

- [1]李琨.启闭机在水工闸门上的使用性能探讨[J].珠江水运,2017(24):56-57.
- [2]张坤.水工闸门与启闭机械的维护措施分析[J].内燃机与配件,2018(01):162-163.
- [3]朱晓奔.启闭机在水工闸门上的使用性能论述[J].珠江水运,2017(17):89-90.