

水利工程闸门启闭机检修与维护的分析

申伟

新疆维吾尔自治区塔里木河流域巴音郭楞管理局博斯腾湖管理处

DOI:10.12238/etd.v2i2.3346

[摘要] 水是人们赖以生存的重要自然资源,我国对于水利、水电工程给予了极高的重视,一直致力于兴建水利水电工程。目前,我国水利工程闸门多与启闭机共同应用。闸门是稳定和高产农业的基本设施之一,而启闭机是闸门的重要组成部分。在日常工作中,对闸门启闭机设备的维护保养有着很大的必要性和重要性。基于此,本文就水利工程闸门启闭机的检修与维护进行了探讨,相信对有关方面的需要能有一定帮助。

[关键词] 闸门; 启闭机; 检修; 维护

中图分类号: TV51 **文献标识码:** A

闸门启闭机,又称为启闭机闸门,是一种大型水利机械产品闸门启闭机。我国目前使用的闸门有弧形和平板两种类型,对应的闸门启闭机有卷扬启闭机、螺杆启闭机和液压启闭机三种,在实际工作中应该科学的选择、使用和管理闸门启闭机,才能提高工程质量,降低风险发生率,促进我国水利水电事业的发展。

1 闸门启闭机的工作原理

1.1 螺杆启闭机的工作原理: 闸门启闭机转动,电动机通过安全联轴器和锥齿轮减速器驱动托架螺母,以促进螺杆的抬起以关闭和打开闸门。

1.2 卷扬启闭机的工作原理: 在电动机的作用下,减速器驱动卷筒,卷筒将钢丝绳卷起来,然后卷筒通过旋转进行钢丝绳的收放。为了增加打开和关闭钢丝绳的力,钢丝绳必须穿过滑轮组,然后控制门的打开和关闭。

1.3 液压启闭机工作原理: 在工作过程中,电动机作用在液压泵上以产生压力,压力通过该组传递到左右液压缸。活塞杆连接在一起的情况下,通过辅助回路阀来帮助阀的操作。

2 闸门启闭机常见故障分析

2.1 钢丝绳和丝杆问题。水闸因年限久,对闸门的传动轴和齿轮吊轮的保养润滑不够,使其严重磨损甚至出现裂纹,

刹车闸因偏差出现启闭制动不灵的现象; 钢丝绳由于拉力和保养不够出现起毛和部分断裂的现象,闸门启闭安全性降低; 丝杆部件和螺母因长期的偏差操作出现弯曲和磨损的现象,闸门运行效率降低。

2.2 线路和电机问题。用于水闸动力的电力线路有老化和破损的现象,水闸线路的电杆被损坏,电线相互交叉拖垂; 电动机没有设置启闭机房,水闸启闭机的护罩损毁,导致受潮、漏雨,机器设备严重腐蚀; 偏远的小闸甚至是手摇电源,易出现闸门启闭不灵的情况,导致启闭电动机烧毁。

2.3 工作桥和启闭机房问题。有些水闸因为工作桥有限和当地地基承载力的问题,不能合理建立砌体式的水闸启闭机房,启闭机设备受空气氧化腐蚀现象严重; 遇雨天启闭机的绝缘性下降,危及操作人员的安全。

3 闸门启闭机故障产生的危害性

3.1 对水工建筑物功能产生的危害。闸门运行启闭机械一旦发生故障,分洪闸不能分洪,将出现崩堤的重大危害性。排涝闸不能排涝,将淹没农田造成内涝。节制闸不能及时节水灌溉,水库不能及时蓄水和供应水源,严重的将毁坏水工建筑物和农田基本建设。

3.2 使国家和人民群众生命财产的安全受到危害。确保水利工程运行安全,管好用好水利工程闸门运行启闭机设备,是关联影响国民经济的发展,也将受害带给人民群众的切身利益。

3.3 机电设备的危害。闸门运行启闭机故障发生后,严重的将设备全部报废无法修复,造成重大的设备事故,还直接牵涉到人身安全。

4 水利工程闸门启闭机的检修与维护

4.1 闸门启闭机定期检修项目。启闭机零部件有无变形、损伤、开裂等情况,机架、吊板和连接轴等主要部件防腐涂层是否完好,各部件连接螺栓是否紧固,有不断裂、缺失等问题。加强对减速器油位的检查,确认端面、密封面有无油液渗漏问题。同时,加强对齿轮啮合情况的检查,确认有无偏轴、过度磨损等问题,并对滑轮组技能型检查,包括轮缘、轮体有无裂纹情况,绳槽磨损程度应满足标准要求。

4.2 闸门启闭机机体的维护。首先需要保证启闭机的整洁,避免机壳外灰尘堆积和内部锈蚀,预防启闭机无法正常运作或短路; 其次是要保证启闭机轴承的有效运转,最简单的方法就是定期检测与更换润滑油,保证定子和转子间有效咬合; 最后就是要定期检查启闭机电

机相位之间的绝缘状态是否良好,由于闸门启闭机常年处于潮湿环境中,很容易受潮,因此确保启闭机绝缘部件完整有效极为关键。

4.3 钢丝绳的养护。钢丝绳需要承受较大的负重和摩擦力,而经常在水下工作,经常会发生严重锈蚀,需要定期养护。具体养护方法为:先刮去钢丝绳上的污物,再用柴油进行全方位清洗,并涂刷合适的油脂,然后用布条缠好,在布条上再抹一层油脂,用塑料布包裹存储。

4.4 启闭机的润滑。启闭机内所有相对运动的零部件,都要定期添加润滑剂以减少磨损。应当注意不同部位需要采取不同的润滑材料,如高速转动轴承的温度很高,需要具有高熔点的钠基润滑脂;而水下和低速的传动装置部件,则宜采用耐水性较好的钙基润滑脂。

4.5 重视启闭机的检查工作。没有进行工作时,将启闭机有效的进行细致的检查,才能够切实的体现出启闭机所具有的效果,安排具体的工作者开展启闭机的间隔一段时间的检查,并且有专业的技术工作者将核心的区域进行细致的检查,尤其就是在汛期到来之时,需要安排特定的工作者进行深入的分析,减小风险出现的几率。

4.6 建立完善的检修与维护档案。为了保证闸门启闭机管理养护工作的顺利进行,提高养护与维修效率需要建立较为完善的维修养护档案。在对闸门启闭机的日常管理养护工作中,工作人员首先应对发现的问题、维修情况、养护管理情况进行详细的记录,对每次故障和损坏等原因进行分析,并提出有效的解决策略,积累经验,以便为今后的维修养护工作提供可靠的依据,并实现对某些

故障和损坏的预防,提高维修养护效率。

4.7 滚动轴承的维护。要及时对滚动轮轴部分进行拆洗和保养维护,滚动轮轴部分由下面几种情况,就应该马上做出措施:第一,滚动轮轴部分的底部发现有松动和掉落,或者出现磨损的痕迹;其次,在轮轴的内部和外部均发现了生锈或者断裂的痕迹;然后在它的外侧和轮轴承接的部分出现了生锈和掉落剥落的情况;最后因为长期的工作使距离逐渐变大,导致滚动零件不足以工作从而形成松动。

4.8 油箱的检修与维护。缝如渗油需要补焊,补焊前应将油箱内油液清理干净。焊接完毕,充油前,要装满水做12h的渗漏试验,焊缝应无渗漏现象;油器应根据使用次数的多少,定期进行清洗检查,如滤网有漏孔或封口衬垫有裂纹、老化及变质缺陷时,应更换新滤网或衬垫;油箱内的油液每年应进行一次过滤和化验。过滤后化验结果要求符合设计规定指标,否则应更换新油。

5 闸门启闭机操作准则与规范

5.1 务必遵从上级命令对闸门进行启闭,切勿马虎操作、擅自启闭闸门,以免引起严重后果。

5.2 启闭前要确保上、下游无人戏水游玩,没有船只驶过,没有车辆行人来往河床,从而保证人民生命财产安全。

5.3 启闭前注意启闭机机箱油量充足,及时添加以防机器在缺油状态下运行。启闭机螺杆时刻保持润滑状态,以防机器损坏。

5.4 操作人员要守在机器旁,防止机器在运行的过程中突发故障,对于异常的机器要及时停止运行。

5.5 操作人员要在螺杆上做好上下

限标志,机器运行时要取下摇把,到达标志前更要及时停机,手动摇动摇把到达标志线。

5.6 闭门时检查门叶下方,确保不存在阻滞物体,使得机器能够正常运行。运行时检查运行电流、电机绝缘度等,做好记录,对于出现异常的机器要及时修理维护。

5.7 机器要定期维护来延长使用寿命,确保机器在使用的过程中避免故障的发生。6个月换一次油,让机器始终保持良好的工作效率,并且在压力轴承加注锂基润滑脂。

6 结语

改革开放以来,我国兴建了大量的水利水电工程,水利水电工程是关系民生的重要工程,其中蓄水灌溉、防洪等多方面综合能力决定了水利水电工程项目的整体水平。目前我国水利水电工程项目中,对于水工金属结构设备的技术水平已有很大提高。在未来,闸门与启闭设备作为主要的金属结构设备,广泛应用在各类水利水电工程中,对工程的正常运行和充分发挥效益起关键性作用。

[参考文献]

[1]汪魁峰,佟晓娜.水工钢闸门卷扬式启闭机检测技术应用浅析[J].中国高新技术企业,2016,(15):120-122.

[2]向颖,骆红兵.应力检测法在麒麟寺水电站2×2500kN门式启闭机荷载试验中的应用[J].四川水力发电,2014,33(3):65-67.

[3]周逢强,马永法.周庄套闸工程安全性态分析研究[J].水利与建筑工程学报,2013,11(01):161-165.

[4]张众,王凯歌.周口市大中型水闸闸门及启闭机存在的问题及对策[J].治淮,2003,(07):25-26.