

Discussion on the Safe Operation Management of Water Conservancy Portal Hoist

Shizhong Tang

Sichuan Wudu Water Diversion Project Transportation Management Center, Mianyang, Sichuan, 621000, China

Abstract

Water conservancy project door type mobile hoist (also known as portal hoist) is mainly installed on rivers, reservoirs and other rivers, the main function is used to control water flow, maintenance sluice to provide safety guarantee, suitable for large, medium and small reservoirs, rivers and water conservancy and hydropower projects. Based on this, it is necessary to analyze and study the safe operation management of the portal hoist. Its core is to strictly abide by the operating norms, to prevent "illegal command, illegal operation, violation of labor discipline", to put an end to accidents. This paper summarizes the basic structure of the portal hoist, standardized operation, safety management, daily maintenance, troubleshooting of hidden dangers in water conservancy projects, and conducts in-depth discussion on the problems that should be paid attention to in the safe operation management and the rectification of the existing safety hidden dangers.

Keywords

water conservancy portal hoist; operation management; safe operation procedures; hidden trouble detection; preventive measures

浅谈水利门式启闭机的安全运行管理

唐世忠

四川省武都引水工程运管中心, 中国·四川 绵阳 621000

摘要

水利工程门型移动式启闭机(亦称门式启闭机)主要安装在江河、水库等河流上,主要功能用于控制水流、检修维护水闸提供安全保障,适用于大、中、小型水库、河流及水利水电工程项目中。基于此,务必对门式启闭机的安全运行管理进行分析研究。其核心是严格遵守操作规范,防止“违章指挥、违规作业、违反劳动纪律”,杜绝事故发生。该篇对水利工程中的门式启闭机在基本结构、规范操作、安全管理、日常维护、隐患排查等进行概述,对在安全运行管理中应注意的问题及对存在的安全隐患整改进行了深入研讨。

关键词

水利门式启闭机; 运行管理; 安全操作规程; 隐患排查; 防范措施

1 水利门式启闭机的概述及组成

在水利工程中,专门控制启闭闸门的起重机械称为闸门启闭机,简称启闭机,它关系到水工建筑物的正常运行、操作灵活性和工作安全可靠。启闭机按操作动力可分人力、电力、液力。按传动方式分为机械式和液压式。机械式启闭机按布置形式分为固定式和移动式。移动式启闭机是指能够沿专门铺设的轨道移动运行,并能逐次升降多个闸门的机械设备。移动式启闭机包括门式、台车式、桥式。本篇主要以门式启闭机作为研究对象,对其结构、用途、工作安全和维修保养等进行深入研究。

门式移动启闭机以平板闸门为主,也有弧形闸门(主要用于拱形坝),主要功能用以调节流量,控制上、下游水位、

检修取水闸门等,其一般装于溢流坝、岸边溢洪道、泄水孔等建筑物的空口上,是水工建筑物的重要组成部分。它主要由活动部分、启闭设备和支撑行走三大部分组成,其主要构成为门叶、面板、构架、支撑行走装置、轨道、止水部件、吊具、支臂、铰座、限位器、移动控制电气装置等组成^[1]。

2 水利门式启闭机操作规程及说明

2.1 操作规程

第一,必须持证上岗,严格按照指令启闭闸门,严禁非操作人员操作设备。

第二,闸门启闭前的准备工作。①检查上、下游管理范围和安全警戒区有无障碍物、漂浮物、人员活动或者其他施工作业,发现问题并进行处理。②检查闸门启、闭状态,有无卡阻,若有,要先行排障,确认正常无阻。③检查启闭设备及供电设备是否符合正常运行条件。④检查行车轨道线上是否有影响安全行走的障碍物。⑤观察上、下游水位和流

【作者简介】唐世忠(1970-),男,中国四川绵阳人,注册安全工程师,从事水利工程建设与管理研究。

态,核对当前流量与闸门开度,做好记录。

第三,操作运行的注意事项。①启动时如发现荷重异常、阻滞震动、机械及电机声音异常,应立即停机检查,操作人员查不出原因的要立即报告,故障排除后再行启闭。②关闸或减少过闸流量时宜缓,避免闸后水位消落过快。③闸门开启接近最大开度或关闭接近闸底时应注意及时停车,遇有闸门关闭不严现象,应查明原因并进行处理。④电动、手摇两用启闭机人工操作前,应先断开电源,闭门时严禁松开制动器使闸门自由下落;闸门操作结束时,应立即取下摇柄或断开离合器。⑤有锁定装置的闸门,启闭闸门前应先打开锁定装置。⑥闸门启闭过程中如发现超载、卡阻、倾斜、停滞、声响异常等情况,应及时停车检查并处理。⑦液压启闭机启闭闸门到达预定位置,压力仍然升高时,应控制油压。

第四,启闭完后的应做工作。①闸门运行应填写《闸门运行检查记录》,记录内容为启闭依据、操作时间、操作人员、启闭顺序、闸门开度及历时、启闭机运行状态、上下游水位、流量、流态、异常或事故处理情况等。②采用计算机监控、视频监控的水闸,应按照设定相应的操作程序,设置操作权限,操作完成后应留存操作记录。③整理闸房、启闭设备、操作工具等清洁卫生,保持干净整洁^[2]。

2.2 操作流程说明

①管理单位负责人发布调度指令。

②调度岗将指令传达到管理点操作岗(不少于二人,一人操作一人监护)。

③操作员接收操作指令。

④操作员对闸门周围、门机、门槽、启闭设施、操作机械、轨道、控制线路等检查确保设施正常,同时监护人与操作人必须确认锁定梁已完全退出无误。

⑤打开电源控制柜,依次合电源闸刀、工作闸门空气开关。

⑥按照闸门启闭顺序将闸门开启到5cm后暂停运行,对启闭设备状态进行检查,检查是否存在异常情况。

⑦未发现异常情况,继续开启(关闭)操作直至指令开度。

⑧闸门启闭、行走工作结束后,依次对启闭机、闸门、上下游进出口进行检查,其中对闸门启闭机锁定装置是否锁定到位认真检查确认。

⑨做好闸门启闭、行走操作记录。

⑩闸门启闭机操作人员将指令执行情况反馈至管理调度岗。

⑪管理调度岗将调度执行情况反馈到单位负责人。

3 水利门式启闭机安全运行管理存在的问题研判

水利工程中的门式启闭设备管理与维护是运行中不可缺少的重要一环,它关系到社会效益和公共安全,有效的管理

与维护是确保稳定运行、减少故障延长设备使用寿命等重要手段。总结门式启闭设备使用的经验,发现在水利工程运行使用中,普遍存在重使用、轻管理的现象,造成许多门式启闭机运行存在诸多安全隐患和问题,对后续使用带来不便,主要有以下几个问题:①钢丝绳受力不平衡,容易造成闸门在门槽内偏斜和卡阻而造成事故。②闸门钢丝绳因长期疏于管理,没有按照规范和时间进行按期润滑维护,出现缺油生锈现象,缩短钢丝绳使用寿命。③管理不到位,没有按期进行水封更换,出现水封不同程度的老化、磨损,止水橡胶松动、垫板压板和金属螺栓锈蚀,致使多处漏水严重,没有起到止水作用。④钢闸门没有及时进行除锈刷漆保护发生腐蚀后,自身承载力降低,若没有及时采取补救措施,将造成腐蚀严重的闸门无法安全运行;同时还需重视的是闸门的行走支承装置、滚轮、轨道生锈等金属结构的腐蚀问题。⑤吊耳、吊环、电气控制设备和锁定装置等,任何一个构件出现问题,都会影响闸门正常工作,这些安全隐患不及时进行处理,将造成不同程度的安全事故^[1]。

4 水利门式启闭机安全运行管理措施

4.1 健全规章制度,确保管理有序

水利工程的运行安全生产是保证水利工程正常运行和社会稳定发展的重要保障,按章操作是保证闸门启闭设施设备正常运行的重要保证。水利管理单位应认真落实新修订的《中华人民共和国安全生产法》,落实习近平总书记提出的坚持“人民至上、生命至上”的原则,“牢固树立安全发展理念,加快完善安全发展体制机制”的思想,进一步落实安全生产责任制,认真执行《SL722 水工钢闸门和启闭机安全运行规程》规章制度,结合本单位实际和管理特点,制定本单位安全生产规章制度、操作规程和安全生产事故应急预案,通过建立健全安全生产管理体系,压紧压实安全生产责任,确保安全生产工作落到实处。

4.2 加强宣传培训,提高安全技能

认真落实“三管三必须”原则,要求“人人懂安全,人人要安全、人人敬安全”的思想,进一步树牢红线意识、底线意识,提高防范安全风险能力。要实现这样的目标,务必对从业人员进行安全生产教育和培训,保证从业人员具备必要的安全生产知识,熟悉有关的安全生产规章制度和操作规程,掌握本岗位的安全操作技能,了解事故应急处理措施,知悉自身在安全生产方面的权利和义务。门式启闭机作为特种设备,要求特种作业人员必须按照国家有关规定经过专门的安全作业培训,取得相应资格,方可上岗作业;同时,结合闸门所处环境条件的特殊性,制定出内容完整的运行操作规程,坚持操作人和监护人工作制度,严格执行操作票、运行记录签字规定,妥善保存运行日志^[4]。

4.3 定期督促检查,消除安全隐患

按照“横向到边、纵向到底”的安全生产责任体系,

坚持“经常养护，随时维修、修重于抢”的原则，常态化对闸门启闭机等设施设备巡查检查，发现问题和安全隐患，及时进行处理，防止事故发生。对照检查如下：操作人员是否持证上岗，是否有误操作现象，启闭设备及供电设备是否符合正常运行，钢丝绳滑轮组是否出现卡阻、偏磨和缺油等异常现象，闸门水封是否损坏、轴套是否硬化或咬死、闸门的焊缝有无脱焊，启闭钢闸门是否变形或有无歪扭，支承行走装置的滚轮和滑道等是否有磨损和锈蚀，止水部件是否完好，螺杆是否与闸门板的横轴垂直，钢丝绳润滑油是否充足、受力是否均衡、有无腐蚀及断丝现象；移动传动机械、轨道和承重构件有无损坏磨损，金属材料表面油漆或喷锌层是否有剥落和腐蚀，启闭设备运转是否灵活，有无振动和碰撞；限位器能否起到作用，电源线路是否老化破损，安全保护设备是否完好等等。

针对以上安全管理发现的隐患和缺陷问题，如果不及及时进行维修和整改，将对门式启闭设施设备形成重大安全隐患，造成重大损失，必须及时加以消除。

4.4 强化维修保养，确保安全运行

门式启闭机作为水利工程中的重要设备，确保正常运行和延长使用寿命，其日常维护和保养至关重要，根据门式启闭机的特性，常见的方法如下：一是清洁工作，定期清除门式启闭机表面灰尘、杂物和油污，清理门槽内的杂物，保持设备清洁和正常运行。二是润滑保养，按照规定时间间隔，

对启闭机的传动部件进行润滑，确保润滑效果。三是制动系统维护，定期对制动装置进行检查和调试，及时保养和更换制动片。四是防腐处理（主要包括启闭机的金属表面和钢闸门），钢闸门有涂料防护法、喷锌保护法和电化学保护法，金属构件表面防腐涂装，防止锈蚀。五是坚持操作流程规范上墙制度，严格按流程操作，防止人为误操作。六是记录与归档，做好维护保养的记录，维护时间、内容、问题处理和运行情况，建立设备档案便于查询和分析运行情况^[5]。

5 结语

综上所述，门式启闭机是水利工程的重要设施，它的安全运行对整个水利工程有着巨大的影响。门式启闭机和闸门组是控制流量和安全行洪、水流调节的主要设备，其启闭运行的正常与否是关系在洪水期能否正常行洪、闸门检修能否正常实施，也是确保大坝和下游人民生命财产安全的重要保障。因此为了保证门式启闭机安全运行，必须对水利工程中的启闭机及闸门加强安全管理。

参考文献

- [1] SL 75水闸技术管理规程[S].
- [2] 吴长征.水工闸门金属结构防腐问题探索研究[J].建筑工程技术与设计,20102(5).
- [3] SL 75—2014水工钢闸门和启闭机安全运行规程[S].
- [4] SL 105 水工金属结构防腐蚀规范[S].
- [5] SL 722 水工钢闸门和启闭机安全运行规程[S].