

# 灌区水闸的自动控制管理技术

周惠虎

福建省泉州市惠安县惠女菱溪陈田库区事务所 福建 泉州 362100

**摘要:** 通常水闸是在渠道和河道上修建的,用于控制河流流量和水位的高低,在灌区建设水闸的目的也有异曲同工之妙,用于控制灌溉区水位的高低以及水流量的大小,从而为灌区服务。而灌区水闸的自动控制管理技术对其发展有着至关重要的影响,本文主要从灌区水闸的自动控制管理技术入手,并分析目前灌区水闸自动控制管理技术过程中存在哪些问题,并针对问题提出一些有效的见解和策略,促进灌区水闸水利工程的发展。

**关键词:** 灌区水闸;自动控制管理技术;管理分析

**引言:** 随着我国经济的发展,各项水利工程也有了很大的进步,而水利工程关系到国计民生,与我们的生产生活息息相关,所以必须要加强对水利工程的重视程度。灌区水闸能够控制灌溉区水位以及水流量大小对于生产来说有着重要影响,是制约水利工程安全稳定运行的关键因素,所以必须要加强灌区水闸的自动管理控制,加强有效维护,提高相应技术专业水平。

## 1 灌区水闸的自动控制管理技术概念阐述

### 1.1 自动控制管理技术的基本概念

灌区水闸是控制水流的一种建筑物,其中水闸一般包括闸门,底板,闸墩和交通桥等各个部分用于泄水和挡水。在灌区水利工程中建设水闸,需要根据地势地貌,结合水文预报天气状况等合理设置水闸,控制好水闸的开关,对水闸进行调整,控制其相应的水流量。在出现灾害填写,比如汛期或者是干旱时,需要根据实际情况利用水闸来调控水流,能够改善灌区的环境和水文特征。

### 1.2 自动控制管理技术的影响因素

灌区水闸属于户外建筑,受到多方面因素的影响,比如自然环境和气候因素对其影响是相对较大的,一般出现雷雨雷电等自然天气或者土壤冻结和河流冲沙等等,这些都能对其产生影响。水闸自动控制,管理技术受到上述方面的影响,尤其是机电设备,会出现一定的磨损和辅食长此以往,对灌区水闸的自动控制有着较大影响。综上所述,水闸自动控制管理技术的影响因素也是相对较多的,是要综合全方面考虑优化灌区水闸的自动控制管理技术,提高自动控制管理的有效性,为灌区服务。

### 1.3 自动控制管理的基本任务

在灌区一般利用水闸调控水流和水量,从而达到浇灌农田的效果,根据不同的需求,其自动控制管理技术管理的基本任务也有所不同。但是一般来说,在灌区水闸自动控制管理过程中,其相应的管理任务也是比较固定的,比如需要根据实际情况进行水闸操作调整水闸定期开展养护与维护

工作等等。对于灌区水闸的管理运用,还包含科学管理和经费节约管理等方面内容。

## 2 当前灌区水闸的自动控制管理过程中的现存问题

### 2.1 安全生产“缺根弦”,事故隐患疏于防范

通过实地考察发现在灌区水闸自动控制管理过程之中,相关的人员对于安全生产的理念还不是很重视,施工单位为了赶工期盲目进行违规生产,偷工减料等现象,灌区水闸自动控制管理技术并没有受到多方面的重视,在维护和保养过程之中有所欠缺。加上没有对周围自然环境和特点等方面的统计,导致受到气候因素和环境因素的影响,使水闸的老化速度加快,不利于水闸自动控制管理技术的实施。而安全性方面也有所不足,在水闸自动控制管理技术实施过程中,对于安全方面的管理有所欠缺,相关人员没有将安全放在首位,会使水闸自动化控制过程中存在安全隐患和风险。

### 2.2 高水平专业调度技术人员匮乏,水闸使用管理缺乏技术保障

灌区水闸自动控制管理技术需要专业技术的把控,对于技术水平要求也相对较高,但在实地考察过程之中,灌区水闸自动控制管理时,相应的高水平专业调度技术人员比较匮乏,水闸使用管理缺乏技术保障,不利于实施自动化管理。在调查过程中,水闸如果处于偏远郊区,或者偏远地区,难以留住高技术人才,大部分水闸还是依靠人员进行传统的控制和管理,并没有实施自动管理技术。这也会使得人为因素的影响增大,使水闸运行过程中可能存在更多的不确定因素。

### 2.3 水闸设备管理人员专业能力不高,影响了安全生产管理的顺利实施

通过对目前水利工程建设情况进行调研发现,大部分工程建设从完工到投入使用都会经历比较长的时间。就以灌区水闸为例,在较为漫长的建设过程之中,可能会存在部分建设理念或者相应设备落伍的现象需要及时更换,但是在市面上却无法找到替代的零件和设备,这就为日后的自动控制

管理技术的实施埋下“隐患”了。由于灌区水闸自动控制管理技术,对于当下计算机技术以及其他先进性技术的应用比较多,依赖性也较强,所以要求相应的管理人员对现代科技应用和管理要点进行详尽把握,但实质上还是有所欠缺的,不利于维护水闸自动控制管理技术的实施。

### 3 灌区水闸的自动控制管理技术工作改进对策探讨

#### 3.1 转变生产观念, 加强自动控制管理技术理念

我们在上文中也谈到了灌区水闸主要是在室外进行服务的,属于户外建筑,所以在开展自动控制管理技术过程之中,需要考虑全方面的问题,需要对自然因素等方面进行综合考量,水闸由于长期处于户外环境,所以必须要重视客观因素的影响,提高安全生产的有效性,防患于未然。

在水闸自动控制过程之中,涉及到计算机控制系统的设置结合性,内容在于数学模型控制闸门的位置、调节以及控制过闸门的水流量大小。那么就需要掌控水闸控制规律的基本要求,需要全方面的综合,对该地区地理位置,自然环境,水文资料等进行统计。灌区水闸可以设置成闸门的手动控制、自动控制和手动与自动相结合的控制方式,并根据多年的水文规律计算出水位流量相关的参数,可以根据时节和情况调整水位流量闸门的高低以及自动管理的相应内容等等。灌区水闸在进行自主控制过程中,必须要保障其安全性和可靠性,在设置 I/Q 引线方面要有布线的合理性,提高控制面板设计的有效性。尽可能的减少风险和安全隐患,防患于未然,保障灌区水闸的自动化正常运行。

#### 3.2 关注技术人员管理水平, 选择合适水闸机型

对于灌区水闸自动控制管理技术实施这一问题,必须要加大资金支持,提高水闸调度人员管理专业水平,相应技术人员的水平要有所提升,才能够更好的为水闸自动控制管理技术实施服务。可以针对此问题设置系列的管理机制,比如建立完善的制度体系,严格要求技术人员要定期检查和不定期的复检,对于不合格者要加以淘汰,扶持专项技术人员,促进灌区水闸自动控制管理技术的运用。灌区水闸的自动控制管理技术包含比较多的方面。

比如对于机型的選擇要求,就在不断发展过去的水闸微机控制,几乎采取单板机控制方式,其中 TP-801 运用比较广泛,而随着单片机的发展,目前不少地方已经开始使用 mcs-51 系列的单片机,或者如有比较高的性价比,比如能够具有丰富的操作功能,而且外接线比较少,可靠性安全性提高了,而且还可以保护电路具有微处理功能,开发周期比

较短,价格也较为便宜。

#### 3.3 健全完善灌区水闸管理制度, 重视传感器的选择

在促进水闸自动控制管理技术的实施与运用过程之中,必须要健全完善灌区水闸管理制度,对于水利工程项目的负责人以及施工人员要求。责任落实,不断强化管理机制与体系,强调事前事中事后的有效控制,在施工前要认真审核图纸,将自动控制管理技术的应用贯彻与落实。

另外,还要对于灌区水闸传感器方面的应用要加以重视,传感器是将各种被测非电量按照一定规律转化成电量等参数,便于计算机进行处理的原件。一般来说,传感器经历了三代的发展,从结构型传感器演变成物质型传感器,最后发展成智能型传感器,在水闸自动控制管理技术中,对于智慧型传感器的应用更加有依赖性,这是单片机中最为核心的部件,起到了重要的功能和作用。可以将外部信息检测的驱动回路和信息处理的外围电路全部集成在传感器内和的单片机上,然后进行诊断和检测,通过传递信息来完成调节的功能。因此必须要重视单片机中传感器的选择,闸门的驱动是采用电动机的,而在这一过程之中智能型传感器的运用。可以有效的感知外部环境的变化,对于上下游水位和闸门开度大小进行有效协调。

### 4 结语

总而言之,在水闸自动控制管理技术的运用方面有着较高的要求,而自动控制管理技术,能够辅助水闸调度,合理使用水资源提高水的利用率,可以促进经济效益的大大提升,同时还可以优化灌区生产生活的有效性和质量。在灌区水闸自动控制管理技术的运用过程之中,既要考虑人为管理方面的问题,同时也要考虑技术方面的问题,加强安全意识,选择合适的机型和传感器,从根本入手提高自动控制管理技术的有效性。

### 参考文献:

- [1] 李臣明,赵丽华,吴学文,徐立中.基于水位、流量预测信息的水闸群调节方法[J].灌溉排水学报,2015,34(3):70-74.
- [2] 谭相文,郭成进,霍明静.水闸自动控制中合理选用小型中间继电器的探讨[J].山东水利,2005(3):47-47.
- [3] 陈智.川沙杨思水闸自动控制系统的串行接口与数据通讯[J].水利水文自动化,1990(1):38-42.
- [4] 卢飞.水闸自动控制中合理选用小型中间继电器的分析[J].科技促进发展,2012(4):51-52.