

# 闸门监控系统在水利工程中的应用

吐乎地·木太力甫

塔里木河流域巴音郭楞管理局开都-孔雀河管理处孔雀河下游管理站

DOI:10.12238/hwr.v5i1.3614

**[摘要]** 众所周知,水利工程项目是国家发展的基础行业,是人民生产生活的基础行业,在社会发展中具有非常重要的影响。闸门作为水利工程项目的关键,对其实施自动化管理,将闸门监控系统应用到其中已经成为了大势所趋。为了切实提升水利工程建设的质量,做好闸门监控系统的应用,我们一定要明确了解该系统的重要核心部分,并找到行之有效的对策将其应用到其中,为水利工程项目质量的提高作铺垫。鉴于此,文章就闸门监控系统在水利工程中的应用进行了简要分析。

**[关键词]** 闸门; 监控系统; 水利工程; 应用

**中图分类号:** TV5 **文献标识码:** A

对闸门的监控是水利工程中重要的一项工作,闸门监控系统应该实时、准确、有效地完成所有被控对象的安全监视和控制,能够对所控制机电设备的运行情况进行全面监视处理。

## 1 闸门监控系统的组成

1.1 闸门监控系统。闸门的动力来自启闭机,位置采集元件采用旋转编码器。旋转编码器的精度很高,充分保证了数据传输的准确性。电机轴的启闭位置可以间接反映闸门的位置。旋转编码器将捕捉电机轴的打开和关闭位置,并将此信号转换为二进制格雷码。闸门监控系统中的PLC元件接收该二进制格雷码,并将其作为闸门的准确位置进行传输。位置采集和反馈单元的精度很高。

1.2 采用PLC作为现场控制单元。PLC控制单元是现场控制单元的重要组成部分。作为局部控制的核心部分,它在局部控制的实施过程中起着重要的作用。PLC单元具有较高的精度,它能准确地接收二进制形式的格雷码,并作为闸门的准确位置进行下一步的信号传输。为了准确计算闸门的位置,完成对启闭电机的精确控制,完成闸门的启闭。PLC控制单元的具体操作优点是:PLC控制单元有液晶显示屏,液晶显示屏上会显示一些图片和文字。这些图片和文字能准确反映闸门的开启状态、水位状况、泄水运行时水流的工作状

态。在PLC控制单元上分为不同的操作按钮。不同的操作按钮代表不同的操作程序,如本地、远动等操作程序。不同的操作程序独立运行,共同实现闸门操作系统的正常运行。同时PLC控制单元还可以实现闸门启闭参数的现场设定。而且PLC控制单元的安全系数很高,有完善的报警程序。当发生故障时,PLC控制单元启动报警程序,及时完成报警。

1.3 集中控制单元。闸门监控系统设置集中控制单元。集中控制单元的数量有一个液晶显示屏在两个左右的集中控制单元。一些图片和文字将显示在液晶显示屏上。这些图片和文字能准确反映各闸门的开启状态、水位、水流等工作状态。在集控单元上分为不同的操作按钮,不同的操作按钮分别代表不同的操作程序和不同的命令。操作员可在集中控制单元上选择不同的操作模式,如手动操作、自动操作等。在自动操作程序中,它是非常智能的。操作人员只需事先在闸门操作系统中输入一定的数值,然后获取操作部门的数据,就可以实现闸门操作系统的自动运行。

## 2 闸门监控系统的主要功能

2.1 具有完善的控制功能,能实现对整个水利工程所有闸门的精准控制,比如对所有闸门的启闭、应急处理等进行控制。

2.2 能及时采集闸门运行参数和状态信号,完善的闸门检测系统必须要做好对闸门运行与状态的及时监控,控制闸门开度,采集电度量,及时采集和控制闸门运行参数和状态信号。

2.3 该系统具有人机联系的功能,操作人员可通过人机界面获取各个闸门工作状态等关键信息,且操作简单。

2.4 具有自我诊断、检测的功能,即该系统在日常工作中可以对常见的问题进行自我诊断,判断具体故障出现的位置并发出相应报警信号。同时自我诊断还能实现对闸门系统各个软件的实时监控,可将起不到功能的软件自动切换到其他备用软件。

## 3 闸门监控系统对于水利工程的重要意义

3.1 现代水利工程技术先进复杂,单凭人工操作已经不可能满足提高管理效率的需要,也无法处理大量的数据信息,只有高度自动化、智能化、信息化的远程操作的闸门控制系统能够满足要求。因此,建立现代的自动化的远程操作的闸门监控系统就成为水利工程发展的必然要求。

3.2 我国地势复杂,水资源分布也是复杂多样,存在着较严重的水资源污染问题。这为水利工程的建设和管理增加了很大的难度。保护水资源、提高水

利工程的建设和管理质量、提高水资源的利用率,必须通过建立现代闸门监控系统,通过先进技术进行高度集成的管理。

3.3现代闸门监控系统不同于传统的闸门控制,通过信息技术的加入,实现了信息的自动获取、传输和自动处理、共享,实现了对相关数据信息的实时处理和合理科学的规划。同时,闸门监控系统将原本分散的各站点结成一个完整的网络,协同各相关部门共同参与管理,提高了管理的效率。

#### 4 闸门监控系统在水利工程中的实际应用

4.1推进智能应用与实现信息共享。针对行业内对新技术应用不够的问题,在智慧水利建设中大力推进信息新技术的广泛应用。通过统一平台、一网调度和智慧管理模式,实现行业内全过程、全覆盖、全天候信息化建设,构成智慧水利体系。依托全市水务基础设施信息资源,结合行业特点进行个性化发展,依托“水之云”“政务云”等智慧水网,实现水利部门不同专业的信息共享,提高行业管理和公共服务水平。

4.2在污水治理方面的应用。我国在改革开放后,工业化进程十分迅速,在推动了社会经济发展的同时造成非严重的环境污染问题,尤其是对水体的污染非常之严重。而且,水体污染还可以借助水流迅速扩散,造成更大范围的污染。而利用信息化闸门控制系统,就可以做到对水污染的及时发现,及时拦截,并能够根

据实际情况合理开启闸门,提前排出一部分污水,就可以避免集中排污所造成的大面积水源污染。而且在条件允许的情况下,还可以利用闸门收集污水并转送至污水处理场进行处理。

4.3自动化系统的改进。目前,水闸自动检测还存在不足。针对这种情况,应科学调整和创新体制,建立水库综合监控调度系统,结合现有资源,对调度指令、闸门启闭等相关数据进行采集和处理。针对系统已明显呈现老化的情况,根据电子设备的实际特点进行优化或更换。目前,许多水闸系统采用ISDN来完成线路连接,但由于其稳定性差,经常出现掉线等问题,需要改进,应用SDH可以大大提高监测数据的质量。此外,还应成立专门的维护小组,对水闸自动化系统进行科学的维护,根据故障点,制定完善的解决方案,使系统保持高效稳定运行,提高自动化效果。

4.4可维护特性的应用。闸门监控系统具备无可比拟的可维护特征,其设备具有自诊断和寻找程序的特征,根据现场的不同特点,可以对部件的故障点实施更换。在对软件进行故障检测的时候,则可以准确检测到任务级别。此外,它还具有便于实验、能够隔离故障断开点、对互换拌和不可互换设施进行保证识别、提升硬件换代水平等重要作用。

4.5系统的安全性应用。闸门监控系统在水利工程中的应用有很多联系。由于其子系统的独立性,每个节点和子系统退出应用程序时不会导致系统的其他

部分发生故障。系统用户可以在线设置数据和修改程序,但在更改数据时,一定要做好密码识别,根据输入用户的不同级别,设置更严格的密码。此外,闸门自动化系统还具有良好的检测功能。一旦确定系统有不需要的动作或状态,它将立即执行报警并拒绝接收控制指令。

#### 5 结语

科学技术的不断进步为我国的水利监测工作做出了很大的贡献,闸门监控系统的建立融入了很多的科学元素,使水利系统的监测工作更加便利和准确,而且在很大程度上提高了监测的安全性和可靠性。相信随着闸门监控系统的不断完善,我国的水资源的浪费情况会得到应有的解决,从而在很大的程度上缓解我国的水资源危机,避免水资源的浪费,使我国的水利监测技术逐渐的达到世界的先进水平。

#### [参考文献]

[1]王宏晖.惠安县外走马埭海堤工程闸门自动化监控系统设计分析[J].水利建设与管理,2018,38(08):67-69+32.

[2]刘明.自动化监控系统在拦河闸工程设计中的应用[J].水利建设与管理,2018,38(08):46-49.

[3]许建.视频监控技术在水利工程运行管理中的应用[J].水利信息化,2011,(S1):60-62.

[4]边党伟.水工闸门自动化监控系统的开发与应用研究[D].兰州理工大学,2015.