

# 电气自动化在水利水电工程中的应用

费浩文

(河北省水利水电勘测设计研究院 天津 300250)

**[摘要]** 在我国快速发展的过程中,水利及水电管理工程是一项为人民谋福利的基本工程。由于国家高度重视水利水电管理工作,这也促进了水利水电建设的发展进入了一个新的阶段。伴随着信息技术的迅猛发展,电气自动化的使用地位变得尤为重要。本文分析了如何在水利水电工程中将电气自动化的更好的应用并体现出其应有的作用,并分析实际的使用意义,以此为基础提出自己的想法,以便使其得到更好的应用。

**[关键词]** 电气自动化; 水利水电; 应用

## 引言

科学技术的不断发展,使得水利水电工程能够更多的应用先进设备和技术,这不仅有效提升了人员工作效率,还给水利水电工程带来了显著的经济效益,在此背景下,电气自动化技术作为一项系统性技术在水利水电工程中得到了非常广泛应用,不仅使得水利水电工程有效解决了部分区域的用水困难,还充分解决了洪涝等灾害问题,确保了人民群众生产生活,维持了我国经济、社会的稳定发展。

## 1 电气自动化应用的价值

对于水利水电工程来说,由于具有很强的基础性和支撑性作用,随着科技信息化的快速发展,电气自动化越来越成为水利水电工程建设重中之重,具有重要价值。电气自动化的应用有利于提升水利水电工程的监控能力,通过电气自动化的应用,可以使监控能力得到极大的提升,通过大数据技术的应用,可以对各方面的信息和数据进行综合分析,找出薄弱环节,进而能够更有效的对水利水电工程进行改进和完善,这是电气自动化在应用方面的重要作用,需要引起相关方面的高度重视,并且要推动电气自动化的高效应用;电气自动化的应用有利于提升水利水电工程的运行效益。由于科技信息化的发展,使水利水电工程可以更多的运用电气自动化来开展工作,既有利于降低运营和维护成本,从而提高经济效益,特别是电气自动化还可以自动排除故障,因此其社会效益等方面也较为显著。从总体上来看,电气自动化的应用具有十分重要的价值,具有广阔的发展前景,在开展水利水电工程建设的过程中,一定要将电气自动化作为重中之重,推动电气自动化应用的科学化水平。

## 2 水利水电工程当中电气自动化技术的相关应用

### 2.1 实现设备的自动化控制

根据相关的分析和调查我们能够看到,在水利水电工程当中,电气自动化技术的应用主要表现在自动化这一方面,主要是因为在水利水电工程当中应用自动化技术能够实现对水轮发电机组的人工操作模式转向计算机控制,这就是说,即使没有相关的人员进行手动操作,发电机也可以实现自动运行。此外,电气自动化技术的使用还能够让发电机组在最为经济的条件下运行,就是根据运行环境的实际情况和能源情况采用对应的机组数目。这样既能够确保机组的正常运行,还可以节约运行成本,确保机组的工作模式最为经济、合理。

### 2.2 监测水轮发电机组等设备

电气自动化包括多个系统,所有系统中自动监测系统的运用,是实时或定时监测机组的运行,并在运行过程中判断其是否出现故障,保证机组的安全,同时,它也会实时监测发电机的温度变化,让其对设备进行全面的监控。另水利水电工程的运行也有多个系统,这些系统在运行中有重要作用,比如变速系统,它负责的是工程的变速处理,用自动监测系统实时监测后,可让工作人员根据现有的情况,及时调整,优化速度的处理。如果系统的某个机组或是某个设备出现运行故障,自动监测系统会及时监测故障,并判断出现故障的类型与原因,用智能化的处理快速给

出处理方案,而其给出方案的同时,也会把这一情况告知检测人员,确定出现故障的准确位置后,及时处理。如此,可有效预防故障的出现,并把故障给工程带来的影响降到最小。

### 2.3 控制发电机组运行

电气自动化技术应用到水利水电工程中能够智能管理电力工程发电系统设备,实现智能化的工作环节控制,极大的减少了对人力资源的依赖,一定条件下完全可以依靠自动化系统自行处理工作命令。同时自动化系统还能根据具体工作情况,结合实际发电情况选择合适的机组进行工作,保证耗能最小的情况下发挥最大的发电效益,关闭不需要的机组保持资源最大利用率降低无用功。对于存在故障的相关机组设备,能够及时进行切换,开启备用机组进行工作。

### 2.4 设备控制智能化

电气自动化的工作方法是处理周边设备,实时监控设备的运行状况,如水利工程的水泵,电泵等。一旦这些设备出现运行状况不佳的情况,系统可以进行自动调节,减少恢复时间以确保电力的稳定性。同时,它还可以用来监控电路中的一些重要设备,如母线和变压器等器件。在水利水电工程施工过程中,水工建设是一个必要的施工环节,操作的自动化可以用来记录工作,监测其运行情况,掌握发电机组的运行情况等,分析防污设备的堵塞情况,一经发现堵塞情况,就需要及时安排维护人员处理,清除堵塞位置的污垢。最后,水位在水利水电工程的影响程度也相对较高,如果通过实现自动化加水操作后,便可以实现自动控制水位高低,让其在一个合理的范围内进行浮动。

### 2.5 电气自动化用于水利水电工程中要注意的内容

电气自动化系统作为一个复杂的系统,包括了多个分支,在水利水电工程实际运行过程中会受到不确定因素的影响,造成工程运营出现各种各样问题,所以,在应用电气自动化系统以前要充分考虑到水利水电工程建设实际,提前做好相关应急方案,减少后期运营过程中由于电气自动化系统出现问题造成的影响。

## 结语

我国水利水电工程项目越来越多,发挥水利水电工程自动化的功能与作用十分重要。而想要充分发挥出自动化技术的优势,就需要我们对电气自动化技术的应用进行充分重视,通过电气自动化的应用可以有效地提高水利水电工程的工作效益。此外,在进行水利输电工程建设的过程中,需要把自动化技术的应用作为建设的重点,充分发挥出电气自动化技术本身的系统性、智能化以及环保性特点,并且全面发挥电气自动化技术的优势。

## 参考文献

- [1] 张健. 电气自动化在水利工程中的应用[J]. 黑龙江科技信息, 2015(10): 18-19.
- [2] 刘沫然. 电气自动化在水利水电工程中的应用分析[J]. 低碳世界, 2015(06): 124-125.
- [3] 李文. 电气自动化在水利工程中的应用[J]. 黑龙江科技信息, 2015(14): 567-568.