

电气自动化在水利水电工程中的应用

王一帅

(中机(葫芦岛)青山水务环境投资有限公司 辽宁 葫芦岛 125000)

[摘要]水利水电工程的规模较大,其运行水平将直接对水电生产的品质带来影响。在信息技术日益成熟的背景下,有必要将先进的技术引入至水利水电工程中,由此创建电气自动化系统,及时监测发电机等相关装置的运行情况,并适时采取调整措施,助力于水利水电工程的发展。

[关键词]电气自动化;水利水电工程;应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2019.12.670

1 电气自动化技术在水利水电工程中产生的作用

在电气自动化技术应用期间,主要涉及电气控制以及自动化等多方面,能够在减少资源消耗的同时提升自动化效率,而且电气自动化技术的作用非常高,和人们日常生活相互融合到了一起,在各个方面均得到了广泛重视,比如地铁、电力和工程建设等,而且该项技术本身有着广泛性以及便捷性的特征,属于科学技术快速发展形成的一项结果,有利于强化经济水平。

1.1 伴随着科学技术的改进,不管是微电子技术还是电子电力技术等,纷纷得到了良好发展,在水利水电工程运行期间合理应用电气自动化技术,可以和水利水电工程建设要求相一致。在水利水电工程开展期间,水轮发电机是非常重要的组成部分,自动化能够将水轮发电机枢纽作用全面体现出来,采取模拟计算方式,综合性监督水利水电工程运行环节,判断发电机组和相邻部件的实际运行状态,在发生了异常状态以后,可以自主形成预警,保障各个环节安全开展。

1.2 通过相关探究来看,水利水电工程大小以及机组设备好坏等因素决定了工程自动化水平的高低。当实施水利水电工程作业期间,所需的工作时间比较长,通常是24小时工作,这样的话,工作人员无法持续性关注工作状态。在这一现状中,电气自动化技术出现,发挥出了应有的效果,即便是人员没有检测机组时,电气自动化技术也可以依照预定目标进行工作。现阶段,在水利工程开展的过程中,自动化与工程安全性和经济性有着密切联系,可以保持电量正常性,为人员构建最佳的作业环境。

1.3 应用水利水电工程电气自动化系统能够增强项目运行的经济性和可靠性,借助计算机系统对水库径流长期预报加以监测,优化运行曲线,使发电量有所提升,依靠电脑监测电厂运行状态,明确基本参数,确保完善性,同时探究存在的安全问题,当问题出现以后可以有效处理以及解决,以免事情过于严重,确保电力系统性能更高,最终发挥出更好的经济效益。

2 电气自动化在水利水电工程中的具体应用

2.1 自动化控制水轮发电机组运行

电气自动化系统集监测、分析、反馈及调节功能于一体,可以智能控制水轮发电机组,使其维持稳定运行状态。1)在电气自动化系统的调度下,协调好开关机、转调等工作,全程无需过多人员的参与,仅需根据特定的指令完成调度即可,水轮发电机组可根据指令做出调节行为。2)电气自动化系统充分贯彻节能环保的发展理念,以水轮发电机组正常运行为前提,最大限度降低其能耗,以低消耗的模式实现效益最大化的目标。自动化系统可密切关注最新的工作情况,进而自动部署发电机组,在非必要时关停部分机组,或是在存在需求时及时启用机组。3)水利水电工程具有规模化的特点,其在运行期间易由于内外部因素的作用而发生故障。在出现此类情况时,电气自动化系统及时做出响应,自动接管机组,根据系统掌握的情况开启紧急备用机组,以便快速恢复正常发电状态。此外,考虑到安全性的要求,电气自动化系统还将对机组的运行

状况做出判断,必要时将自动断开特定的机组,以最大限度减小故障影响范围。

2.2 提高水利工程工作效率

对于电气自动化的水利水电工程而言,在正常运行中有效的提高了整个系统的安全性,同时也提高了系统运行的经济效果,提升效果最明显的就是系统的运行效率,还降低了人为工作的强度,保障水利工程的运行质量,同时技术人员可在室内进行远程控制和操作,改善了工作环节,大大提高了操作控制的有效性。采用电气自动化技术实现水利水电工程的运行还能合理发挥监控技术的优势,对整个水利水电工程系统的运行状态进行实时监控,避免存在安全隐患。在进行水利水电运行状态的分析时可快速发现系统中的故障,为抢修提供支持并快速恢复运行。所以,水利水电自动化运行大大降低了人力劳动,提高了水利工程的工作效率,促进了企业的快速发展。

2.3 智能化控制设备

电气自动化系统的控制范围广,包含水泵、油泵以及空压机等。由于形成了联动机制,因此在某些设备发生故障后,电气自动化系统将及时检测到具体情况并调用其他设备,以维持正常的运行状态。电气自动化系统可以针对核心的电气设备展开全方位的检测与诊断,视实际情况采取控制措施,例如掌握及控制变压器、母线等。水工建筑物的使用状况将对水利水电工程的整体运行水平带来影响,而电气自动化系统则能够及时监测此方面的情况,亦可采集有关于拦污栅畅通状况的信息,若存在堵塞的情况,则会及时提醒维护管理人员,以便及时疏通。

2.4 设备选型及自动化设计

科学技术水平持续进步,给水利水电工程建设事业的开展提供了更为可靠的技术支持,丰富的前沿科学技术相继被应用于水利水电工程中,随着自动化元件的逐步丰富,其在水利水电工程中的作用也愈发显著。但需意识到,现阶段发电机自动化水平依然有待提高,在实际应用中存在元件灵敏度不足、可靠性欠佳、精度偏低等局限之处,导致水利水电工程的自动控制机制难以有效发挥出作用。对于此问题,有关技术人员需要将设备的选型与升级作为突破口,保证设备型号与水利水电工程建设需求之间具有相适性,同时做好自动化设计工作。

结束语

伴随着科学技术的不断创新以及改进,电气自动化技术日益完善,其被广泛应用到了各项领域内,尤其是在水利水电工程中,产生的作用更大,既可以提升水利水电工程经济效益,同时还能够促使工程稳定开展。其中,水利水电工程决定了我国国民经济发展,而且还直接影响着居民生活质量的提高,基于此,就需要加强对电气自动化技术的重视和应用力度。

参考文献

- [1] 祁劭武. 电气自动化在水利水电工程中的应用分析[J]. 电力设备管理, 2021(01): 143-145.
- [2] 马振斌, 孔令敏. 水利水电工程中电气自动化的具体应用[J]. 水电站机电技术, 2020, 43(11): 18-19.