

电气自动化在水利水电工程中的应用分析

杨毅 张松露 杨亮

盐城市水利勘测设计研究院有限公司 江苏 盐城 224000

摘要: 随着现阶段科学技术的不断进步与发展,电气自动化技术在各行业都有着良好的应用效果,在水利水电工程中,将电气自动化技术进行有效的应用,实现电气设备自动化控制效果,及时对水利水电工程运行中存在的异常情况进行检测,保证工程运行的安全性和稳定性。本文主要针对电气自动化技术在水利水电工程中的应用进行分析,对电气自动化技术的应用意义进行研究,希望在今后水利水电工程行业发展中,电气自动化技术有着良好的应用前景。

关键词: 电气自动化技术;水利水电工程;技术应用;应用分析

在科学技术的带动下,电气自动化技术在各行业中有着良好的应用,在水利水电工程中,加强电气自动化技术的应用,对技术特点进行全面的掌握,了解技术应用的作用和意义,确保电气自动化技术能落实在工程建设的各个环节,在水利水电工程建设质量提升的基础上,实现行业的稳定进步与发展。

1 电气自动化技术的基本介绍

1.1 电气自动化技术的总体概述

随着现阶段科学技术的快速进步和发展,信息化技术和互联网技术在各行业有着较为广泛的应用,是促进各行业发展的重点技术手段。信息化技术和电气自动化技术在水利水电工程中进行应用,能够改善传统监控管理工作中存在的不足之处,实现智能化、自动化的网络监督控制效果。在电气自动化技术应用中,综合性地对计算机互联网技术进行使用,利用变成控制系统、保护装置等,对水利水电工程中的各项基础设备进行控制,减少安全风险和隐患问题的产生。在水利水电工程中,电气自动化技术在使用中,需要将多种设备和技术手段进行结合,保证最终应用的效果和质量。功能集成和任务分离作为电气自动化系统应用的主要手段,通过对层次结构的规划来对施工现场进行整体控制,保证控制的效果和质量,减少外在因素对工程建设造成的危害和影响。同时,在水利水电工程建设中应用的电气自动化技术自身具有较强的开放性,能够实现功能的不断扩展,在系统组建的过程中,可以根据工程建设的实际情况,对各项功能进行调整,保证技术优势的全面彰显。此

通讯作者: 杨毅,出生年月:1989年9月25日,民族:汉,性别:男,籍贯:吉林四平,单位:盐城水利勘测设计研究院有限公司,职位:专业负责人,职称:工程师,学历:本科,邮编:224000,研究方向:水利电气

外,电气自动化系统应用中,还能够实现工程建设的稳定性和可靠性,加强维护技术的创新和应用,及时对水利水电工程进行维修与养护,预防安全事故的发展。并且系统的操作页面较为简便,为工作人员提供便利的操控基础条件^[1]。

1.2 电气自动化技术的基本特点

在现代化科学技术的发展背景下,电气自动化技术作为计算机技术、互联网技术、电子科学技术等技术的综合发展方式,主要是为了能够加强电气设备的控制与监测效果,减少系统运行故障问题的产生。在电气自动化技术应用中,主要的应用目标就是保证项目业务的良好运行,减少人力资源以及成本竞争的投入,实现行业经济效益的全面增长。在目前的发展中,电气自动化技术能在多个部门中进行应用,包括业务流程的自动化生产,带动生产经济效益的有效提升。在水利水电工程施工建设的阶段中,加强电气自动化技术的有效应用,为实际工作的开展提供便利的基础条件,带动工作效率的提升。此外,电气自动化技术作为科学技术的必然发展产物,对促进我国生产力、科学发展、经济提升等多方面的发展有着良好促进作用,加强电气自动化技术的有效应用,能够给产品带来全新的价值和作用。

1.3 自动化技术在我国的发展现状

现阶段,在我国各项现代化技术快速发展的背景下,自动化技术的应用在发展都进入全盛时期,自动化技术的应用逐渐广泛,为各行业的发展带来良好的条件,促进行业经济效益的有效增长,但是技术依旧会存在多种不足之处,需要在不断应用中进行改善。我国自动化技术与发达国家相比可以发现,自动化技术的创新研究和完善研究不够深入,在技术应用之前,会根据行业的发展进行调整,实际的调整效果不够理想。比如,在采矿工程中对自动化技术进行使用,多数企业对自动

化设备和技术的成本投入较为良好,能够实现大范围的自动化控制效果,但是中小型企业由于资金限制的问题,依旧使用机械化或者人力资源来开展采矿工作。这样的情况一方面对采矿的效率造成危害,另外一方面也会对现场工作人员的生命安全造成严重危害。在科学技术发展、创新技术的发展下,加强对自动化技术的有效研究,将智能化技术、信息化技术等多种进行结合,是实现技术创新发展的重要基础,能够有效地促进技术的发展和传播效果,为国家综合实力的提升创造先行基础条件^[2]。

2 水利水电工程施工建设中电气自动化技术应用意义

2.1 促进水利水电工程自动化操作的发展

在信息时代的发展背景下,加强信息技术的有效应用和发展,带动各项技术的全面优化和提升,也是保障水利水电工程建设质量的关键手段。在目前的发展中,将电子自动化控制技术进行创新,保证自动化系统操作与运行的效率,是工程建设的基础内容,在技术应用中,不断对控制程序进行简化,将动态监控系统与分层管理系统进行创新,为工作人员带来便捷的踩空技术手段。在目前系统监控的时候,如果监控数据出现异常的情况,系统会及时发出警报通知相关管理人员和维修技术人员,快速有效地对存在的问题进行处理和改善,加强管理和维修的效果和质量。自动化控制系统的有效使用,也能够一定程度上保证水利水电系统的正常运行,减少异常故障问题对运行效率造成的影响,实现资源的有效节约,带动相关企业综合性效益的提升。

2.2 提升水利水电工程的工作开展效率

在水利水电工程施工建设的阶段中,有效地提升水利水电工程的开展效率,是电气自动化技术应用的主要目标。在电气自动化技术的帮助下,能够对工程建设质量提供保障,实现水利水电工程的可靠运行,带动相关企业经济效益的稳定增长。同时,在保障水利水电工程建设质量的基础上,实现经济效益的有效提升,保证发电的质量,减少技术人员的实际工作压力和工作量,对工程施工成本进行有效的控制。此外,在计算机探测技术与电气自动化系统结合中,对水利水电的操控系统进行改善,减少系统异常数据产生的情况,从而降低工程施工建设中安全风险与隐患问题的产生。通过对水利水电工程实际运行情况的研究和分析,精准地对工程事故内容进行检测,节约救援和维护人员到达现场的时间,保证水利水电工程的稳定运行,避免资源的浪费,也是保障企业经济效益增长的重点技术手段^[3]。

2.3 加强环保理念的有效落实

在传统水利水电工程施工建设的阶段中,各项施工技术手段和现场控制设备的先进程度不足,都会导致施工中各项资源和成本的浪费,设计方案也与实际工程建设施工现场存在出入,导致设计变更问题的不断出现,对企业经济效益和工程建设效率造成阻碍。随着现阶段电气自动化技术的有效应用,能够快速有效地对现场实际情况进行分析,加强数据采集的效果和质量,保证技术控制的质量,及时针对各种问题进行检测,带动工作人员日常工作质量的提升。在技术实际发展中,还需要对检测技术手段和系统进行创新,保证动态化数据的收集和传输效果,为水利水电工程的稳定运行提供基础保障。此外,加强电气自动化技术的有效使用,对工程中存在的隐患问题进行改善,加强优化措施的制定,及时对问答题进行处理和改善,为人们提供更加良好的供电服务质量^[4]。

3 电气自动化技术在水利水电工程中的实际应用分析

3.1 对发电以及配电设备的自动化控制

在水利水电工程施工建设的阶段中,最为主要的核心设备就是发电和破谗电设施,将电气自动化技术有效地应用在发电以及配电设备中,能够有效地提升设备自动化运行的效果和质量,在出现异常数据后,及时对设备进行断电处理,减少异常故障问题对设备造成的损害。在目前实际的应用与发展过程中,通过多种操控方式,实现对发电机组全天候的控制,以机器人来替代人力资源,完成各种危险性较强的工作内容,降低成本资源投入的基础上,带动管理工作效率的有效提升。同时,电气自动化技术在发电和配电设备中进行使用,还能够实现对外部各种危险因素的感知,将数据信息进行整理,快速传输到中心控制系统,这样也能够加强监督管控的效果,实现水利水电工程核心设备的稳定、安全、可靠运行。尤其是针对汛期、暴雨等恶劣的气候环境下,加强电气自动化技术的有效应用,及时对备用机组进行控制,加强对水流量、水位变化的检测,对异常情况进行控制和改善,减少恶劣气候环境对设备造成的损害,实现发电与配电设备的自动化保护效果,避免对相关企业和部门经济效益造成的严重损失^[5]。

3.2 对工程设计方案进行优化,实现设备的统一调控效果

水利水电工程的施工建设中,会对多种设备进行使用,加强设备使用的合理性,是保障工程建设效果的重要基础和保障。并且,设计方案作为工程施工建设的核心内容,在方案设计中,设计人员需要针对水利水电工程建设的要求和情况,对设备型号进行选择,加强管

道线路的排列与布置,减少复杂问题对工程建设造成危害。尤其是在配电设备与线路的连接施工中,如果不能加强对各方面数据的有效研究,经常会出现设备与线路不匹配,或者组成元件不稳定的情况出现,这些问题都会导致电气设备的使用效果不够良好。而加强电气自动化技术的有效使用,能够通过数据的分析和调查,对设备型号进行优化选择,及时对运行中存在的系统和技术问题进行排查,加强微调工作的开展,带动系统运行效率的全面提升,是实现行业发展的重点技术内容^[6]。

此外,在水利水电工程施工建设中,多种设备的使用都让施工现场管控效果较为混乱,设备的协调性和搭配性不足,导致施工效率和质量受到严重的影响。为此,加强电气自动化技术的有效应用,实现施工现场机械设备的统一调控与管理效果,避免因人为因素导致施工安全问题的产生,及时对设备操作效果进行规范,保证施工精准性和有效性的全面提升,实现资源的优化配置效果。电气自动化技术主要是通过计算机软件程序,结合实际的发电情况,对设备运行的全过程进行自动控制,减少能源和资源的损耗,这样一方面能够实现节能减排的施工目标,另外一方面还能够带动企业经济效益的提升,需要相关企业对电气自动化技术的应用加以重视。

3.3 设备的优化选择

电动机作为水利水电发展的主要设备之一,在目前水利水电工程建设的接单中,主要是以10千伏为电压的母线作为主要传输线路,利用各种技术手段来提升功率补偿的效果,在设备选择的阶段中,需要根据实际的情况和电力资源需求量,对断路器、隔离开关、电动机、电压分配器等多种设备进行选择,这样在提升电力资源供应质量的基础上,能够降低各种安全风险的产生。在电流供应设备的选择上,可以选择自动化程序较为良好的设备,及时对系统内部电流传输的情况进行控制,通过对整体结构的调整,实现各种电压的相互传输,为人们提供更加良好的电力资源供应服务。

水利水电工程中,电气自动化技术的应用还需要从两个方面入手,加强安全防护工作开展的目的。比如,

在水利水电工程现有的电流传输系统上,安装电流电压防雷保护装置,将自动化照明系统与母线进行连接,对设计方案、管理模式进行综合化管理,加强各项功能的有效提升。同时,施工建设团队还可以加强电气进线保护功能的设置,对各种供电设施进行保护,减少外在因素对设备造成的危害和影响。简单来讲,加强电气自动化技术的合理应用,以现代化技术手段来对各种设备进行选择和使用,是保障资源优化配置的重要基础,实现节能环保目标的基础上,为行业的进步与发展奠定良好的保障,带动国家综合实力的稳定提升^[7]。

结束语:水利水电工程施工质量关乎国民生活质量的提升,对国民经济的发展有着重要的促进作用。将电气自动化技术有效地应用在水利水电工程中,不仅能够提升工程建设的效率和质量,还能及时发现各种故障和运行问题,实现精细化和全过程管理的目标。现阶段,电气自动化系统的应用较为广泛,能够对水利水电工程运行的实际情况进行监测,及时对环境因素和运行故障进行分析,制定有效的应急防范措施,实现水利水电工程现代化的发展,为社会提供更加良好的水利水电服务质量。

参考文献:

- [1]朱红梅,潘美君.电气自动化在水利水电工程中的应用分析[J].水利水电科技进展,2022,42(5):1.
- [2]邓玉琴.电气自动化在水利水电工程中应用对策与分析[J].水利天地,2022(005):005.
- [3]姚佳兴.电气自动化在水利水电工程中的应用分析[J].长江技术经济,2022(006-S01).
- [4]余泉.解析电力电气自动化在电力工程中的应用[J].水电水利,2021,4(12):45-46.
- [5]周声全.关于水利设施中电气自动化的应用研究[J].智能城市,2020,6(8):2.
- [6]杰 邵.简析PLC技术在机械电气控制装置中的运用[J].水电水利,2020,4(6).
- [7]刘雪优.电气自动化在水电站中的应用分析[J].水电水利,2021(2020-34):161-162.