

电气工程自动化技术应用分析

胡景鑫

葛洲坝机电建设有限公司 湖北 宜昌 443000

摘要:在电气工程中,借助电气自动化的融合应用,可显著提升电气工程作业质量,还可有效提升作业效率。而为实现电气自动化技术价值的充分发挥,则需对电气自动化技术形成清晰认知,并对电气自动化在电气工程中的融合应用加以全面考虑,充分发挥电气自动化技术优势,不断提高我国工业建设水平、工业建设质量。

关键词:电气自动化;电气工程;电力系统

引言

在推进电气自动化技术中,还是存在一些问题的,特别是人民生活水平越来越提高,社会的需求也越来越大的问题上。相关工作人员对于电气工程以及自动化中出现的问题,也需要越来越重视,并且展开相应的措施去解决对于新时代背景下的工业发展来说,我们需要做到的不仅是对于现代化技术进行提醒,同时还有思想方面也需要革新。

1 电气自动化技术的应用价值

1.1 减少控制成本

电力系统的运行过程复杂,特别是在当前时代,由于电力网络覆盖面积的增加,对系统控制提出了更高的要求。在电力系统控制中应用电气自动化技术,有助于提高系统运行的自动化程度,不需要投入过多的人力资源,而且由于这种控制模式的效率更高,还能降低系统运行能耗,大幅度减少系统成本。现阶段,电力企业的发展压力极大,这种压力主要来自于经济方面,如何降低系统控制成本,也是企业方面首要考虑的问题,在这种形势下,电气自动化技术的价值得到了进一步体现,应用低成本控制模式,有助于企业积累更多的资金,减少资源的消耗,对电力企业的发展具有重要的意义^[1]。

1.2 提升自动化控制性能

自动化技术能够有效融合计算机技术,以此在计算机的编程技术下,能够强化自动化技术的精确性和准确性,从而有效提升电气工程自动化的控制性能,进而有效统一电气工程自动化领域。在电气工程自动化相关设备使用的过程中,自动化技术能够以设备生产需求为基础,从而在设备中设置精确算法,进而最大程度的发挥出自动化控制性能,确保生产设备的工作效率及工作的精确度得到全面的提升。总之,将自动化技术有效应用与电气工程中,一方面能够降低生产过程中的物力和财力的投入成本,另一方面能够使电气工程企业的整体效益得到全面的提升。

1.3 实现无人化控制

就自动化技术而言,其最大的特点就是能够提升工作人员的工作效率和缩短工作时间。该技术不仅能够有效确保控制系统的正常化运行,同时还能控制系统的自我调节提供

保障。自动化技术在实际操作中的应用最大限度的降低了人工成本,并且为无人化技术的控制提供了全面的技术支撑,使得最终的产品质量和产品生产效率得到了大幅度提升。电气自动化未来的发展趋势将是全面实现无人化控制,并且这也是科学技术得以发展的重要体现^[2]。

2 水电站电气工程自动化技术的应用分析

2.1 在水库式电站调速器方面的应用

从发电站层面上,水轮机设计水头是支撑水流整个流程的内在动力,并且从开始到结束水头具有较大的变化范围。在水头持续下降的条件下,机组额定转速目标无法仅仅依靠相关汽轮机液压调节器来实现,此时就需要技术人员采取增加串联电阻调整输出产生情况。针对处理后仍然低于设计水头的情况,为了有效解决该问题技术人员要拆除串联电阻或者更换掉芯片,而PLC的应用有利于调节水头高度,并且为机组的关闭与打开提供了有力条件,实际工程中其应用效果显著。

2.2 网络运行安全与技术防护

现代化的电气工程应用多与互联网和信息化自动化技术结合,面对复杂的网络和信息环境,系统运行的安全性急需得到提升,自动化技术能更好地预防网络自动化技术安全问题,避免出现非法获取生产信息、技术方案等情况的出现。同时自动化技术还能有效避免重要信息的丢失,有效预防病毒造成的控制系统错乱问题。由于自动化技术应用了先进的处理器技术且系统能够实现安全方面的自主升级,对于电气系统存在的潜在安全问题具有良好的预见性和预防性,这样可以使电气工程自动化系统中的自动化技术不会受到外界不安全因素的影响^[3]。

2.3 在涡轮螺旋桨调速中的应用

在中低水头电站中轴流转浆式水轮发电机的应用最为常见,这是由于在水中不同的导叶水轮机可以实现较好的协调工作,从而取得可观的经济效益,并显著提升工程质量。考虑到水位的变化以及电站水轮机水头的差异,对其调整过程中必须参考厂家提供的参数值,从而实现系统的最佳运行,以上这种情况调节时通常会利用可编程逻辑控制器(PLC)实现。显然,在相关水头联合作用以及机组调试运行情况下,

采用手工组合叶片的方式更加适用于下水水位变化的情况,以科学的组合曲线确保机组叶片的正常运转,然后通过调整PLC单元以及优化以往的组合曲线,可以最大程度的促使涡轮螺旋桨达到最佳的运行状态^[4]。

2.4 自动化监控系统软件

①采用模块化、结构化设计,确保今后系统功能的增加及规模扩充的需要,同时尽可能地保护现有的设备资源。②其硬件设备的选型、配置要符合技术发展的特点和步伐,主控制软件和各个设备之间的通讯能很好地兼容,实现系统中良好的联动通信和数据传输。③当系统出现故障时,具备多种冗余措施继续进行监控,并能迅速查明故障原因和故障点。④实时性要好、抗干扰性要强。⑤按运行人员操作习惯设计,采用功能较强全汉化界面的人机接口监控系统软件由计算机系统软件、支持软件、工具软件和应用软件等组成。系统软件包括操作系统、数据库管理系统、网络软件等;它管理和控制计算机软硬件及外部设备等所有资源,提供其它软件与系统资源的接口,是其它软件的运行环境,方便用户使用计算机。操作系统选用易用、易构置、低成本(包括维护)的win10。支持软件有VS中文版软件、3D图形软件、PLC编程软件等;工具软件有系统管理软件、周期数据综合计算软件,报表生成转换工具、图形开发、数据库开发调试、程序维护诊断等软件;应用软件是为实现监控系统所有功能而开发的专业软件(如机组运行工况统计、定时任务管理、故障自诊断隔离和恢复、事故追忆等软件)的总称;其采用组态软件,能减少系统编程的工作量,它能较好地与其它软件共存实现各种数据的共享,实现数据采集和优化综合管理全站控制设备使之协调动作。这些软件共同管理控制了整个水电站资源,实现人机交流、实时数据采集管理、安全监视、数据发送接收校验通讯管理、机组开停顺序控制、运行调节、故障诊断恢复、参数统计计算、数据库管理等功能。性能主要要求:①要严格限定监控系统数据采集时间、控制单元向各个设备发出控制指令传输和执行的时间,控制命令的传输时间要控制在0.5s以内,设备要在第一时间对接收到的具体控制指令做出相应的动作,其响应时间控制在0.3s以内。②监控系统设备可利用率 $\geq 99.9\%$ 。③正常情况下,任意30分钟内计算机和现场控制设备负荷率 $< 45\%$,事故状态下10s内 $< 65\%$ 。⑤要有较强的环境适应能力和抗干扰能力^[5]。

3 电气工程中电气自动化融合技术的应用策略

3.1 完善配套设施

电力自动化技术属于高新技术范畴,而且在科技的发展中,该技术也在不断完善,功能越发强大,可以有效地提高电力工程生产力,对产品生产指标的提升有非常明显的作用。为了实现对电力自动化技术的有效应用,在水电站的生产过程中,企业需要根据技术应用要求,完善配套设施。在电力自动化技术中,包含了许多的先进技术,比如电子技术、传感技术等,技术应用过程比较复杂,必须要以完善的

硬件体系为基础,才能保证技术的正常运行,实现自动化的电力生产。为此,在水电站生产中,企业要树立正确的生产理念,创新发展思维,根据电力工程自动化生产要求,加大资金投入,不断完善硬件设施,构建自动化生产系统,促进电力自动化技术的有效落实,这也是当代电力工程企业需要重点完成的任务。

3.2 构建统一、科学的电气自动化系统

目前根据调查发现,我国最缺少的就是统一科学的电气自动化系统,而目前我国在整个电气工程整个中还是以分区化发展的方式,没有对于整个工程进行一个统一的效果,这就很容易导致整个工程没有一定的配合度和默契感,对于后期的进行来说也是为出现问题埋下了一定的隐患。由于目前我国对于一些科学化和统一化的理念追求。而对于系统集成化为什么会出现程度不高的问题,相关工作人员要做出一定的检测,在检测结果出来之后进行解决问题。最终使过程中也减少了一些问题的出现。不仅如此,科学和统一的点击自动化系统是推进整个电气自动化系统的关键因素,也对于国家的电子动画,整个系统来说,有一个非常好的发展方向^[6]。

4 结束语

在电气工程及自动化发展过程中,做好相关分析和研究工作,十分关键且重要,其可以促进我国行业领域的不断进步与发展,为我国工业进步,综合国力提高做出了重大贡献。针对当前电气工程自动化管理中仍存在一定问题,本文对存在问题进行分析,并阐述其解决措施,希望能够帮助推动电气工程及自动化技术进一步发展。

参考文献

- [1]董敬德.电气工程自动化中智能化技术的运用分析[J].电子世界,2021(19):55-56.
- [2]赵巧.自动化技术在电力工程中的应用[J].集成电路应用,2021,38(10):244-245.
- [3]乔格.解读电气自动化技术应用现状及发展趋势[J].内燃机与配件,2020(14):200-201.
- [4]段伟杰,岳慧君,徐麾.电气工程及电气自动化的计算机控制系统应用[J].电子世界,2020(10):194-195.
- [5]詹东为,李晨曦.电气自动化在电气工程中的融合运用[J].科学与财富,2020(1):39.
- [6]胡国东.探讨电气自动化在电气工程中的融合运用[J].价值工程,2020(10):222-224.

个人简介:胡景鑫,1994年4月2日,汉,男籍贯:湖北宜昌,中国葛洲坝机电建设有限公司,助理工程师职称,大专学历,研究方向是电气工程,邮编443000,邮箱271576956@qq.com