

电气工程中电气自动化技术的应用探讨

刘 巍*

西咸轨道投资建设有限公司运营分公司 陕西 西安 710018

摘要: 伴随我国企业的迅猛发展, 自动化技术也在每个行业的生产过程中获得了普遍的运用。而在以后的电力系统中充分运用电气自动化技术, 可以对资源配置进行合理优化, 推动输配电系统的全面管理, 使用电终端进一步实现稳定运行, 提高配电品质, 更好地确保后期用电的平稳性, 为电力行业的可持续发展打下良好的基础。

关键词: 电气自动化; 电气工程; 应用

1 电气工程及自动化技术必要性

现有电气自动化技术系统基本成熟, 融合多元化技术, 应用领域广泛。在交通运输、建筑工程、电力生产等诸多领域, 该技术均发挥重要作用。联合应用相关技术完善电气自动化系统, 可提升无人化设备运行质量, 增强系统数据分析和故障排查、生产效率改善等性能。进行该类技术应用, 可促进生产信息的及时采集和全面分析, 提高系统信息处理能力, 为未来系统优化提供更可靠的一线数据, 实现系统循环优化。应用此种技术还可促进系统智能监控和预见性管理, 提升系统反应速度, 促进精准预警和报警。通过数据采集进行模拟数据分析, 结合BIM系统等先进科技手段, 可实现虚拟仿真设备运行测试, 针对性完善系统, 预处理系统故障, 保证自动化系统平稳运行, 降低运行风险。通过技术融合应用也可对系统操作过程进行科学简化, 提升操作可行性, 显著改善自动控制效率。通过系统模拟运行也可进行故障录波, 捕捉波形顺序, 促进自动识别系统精准识别故障波形^[1]。

2 电气自动化阐述

电气自动化为一个烦琐且复杂的操作处理过程, 以机械设备为主要应用对象, 生产管理为主要应用环境, 借助计算机等先进现代技术的应用加以处理、分析, 由此实现自动化目的。运行操作全程中, 并没有人直接参与操作、运行, 仅有少部分人借助间接的方式展开辅助, 由此可见, 目前, 我国电气自动化水平已发展至一定成熟度^[2]。加之电气自动化技术可在诸多领域中均得以应用, 涉及电气机械设备技术、电力自动化技术及深层自动化技术等诸多领域, 由此也可在一定程度上表明, 自动化与电气的融合趋势。电气自动化为电气工程中所研发的一种新型技术, 为电气工程的主要构成部分, 并在实际生产管理中得以广泛应用。生产管理过程中技术电气自动化的应用, 可实现自动检测、自动控制二者的有机融合, 以此展开机械的自我控制、自我调节, 此生产技术所具备的优势显而易见。除此之外, 电气自动化为电力系统的一项重要保障, 并广泛应用至人们日常生活中, 此外, 电气自动化技术也逐步引入航天领域, 推动人们生活、生产发生巨大改变。生产管理过程中, 为实现电气自动化技术价值的充分发挥, 需对如下几项原则加以充分遵循, 其一, 经济性原则。生产运营时, 需将性价比较高的机械设备作为首选, 以保证质量为前提, 选用高质量的设备及材料, 仅有如此, 方可动电气自动化技术整体水平的提升, 还可进一步发展我国电气工程。其二, 标准性原则, 即为电力系统中所应用的每一项技术均需符合国家所出台的标准, 对电气机械二者间关系应加以协调处理, 运行时, 需保障各项指标均与国家要求、国家标准相符, 仅有如此, 方可从整体上提高电气自动化水平及电气自动化运行质量。

3 如何运用电气自动化技术

3.1 轨道交通电力调度自动化

电力调度自动化在轨道交通电力系统中拥有很关键的运用。轨道交通电力系统出现故障的时候, 电力调度自动化就可以发挥重要的作用。电力调度自动化可以对电力系统故障进行准确探究, 发现故障的具体原因, 并且制定出有效的应对策略, 同时通知相关员工修复对应的问题。传统技术下, 当轨道交通电力系统出现故障时, 员工一般需要花费

*通讯作者: 刘巍, 1983年, 男, 汉, 甘肃天水, 中级工程师, 本科, 轨道交通行业。

很多的精力与时间对车站1500v、35kv及主变电站等问题进行逐一排查,发现问题之后才可以修复电力系统^[3]。这种过程通常消耗很多的精力、物力、财力与人力,扩增了电力系统的相关运行成本,而且综合工作效率不高,对于电力系统的可持续发展不利。电力调度自动化还可以启动智能化监控模式。当这个监控模式启动的时候,可以全面采集信息,还能快速连接调度对象,便于工作任务的顺利完成。一直以来,电力调度自动化在电力系统中都施展了很关键的作用,特别是在发布指令与搜集信息的过程中拥有重要的地位。在使用电气自动化技术的时候一般需要具体的载体,如电气设备。电气设备的安装,电气设备零件的设置,都需要使用电气自动化技术,这既提升了电气设备的综合工作效率,也最大限度地提升了电气设备运行的准确性与规范性。

3.2 建筑领域中的应用

自动化系统在现代智能建筑中的应用主要体现为应用具备高处理能力的现场控制器,实现集散控制智能楼宇的配变电气系统、照明系统、中央空调系统、给排水系统、电梯系统及通风系统等。智能楼宇中所涉及的电气自动化系统复杂程度较高,且电力系统地域分布广阔,涉及发电厂、变电站、输配电网及用户等不同环节,上述环节同步运行,经统一集中的调度,所形成的复杂系统。此外,也正因此,促使电气自动化技术存在安全、稳定及高效等颇多优点。目前,时代背景之下,控制理论获得高速发展,使得市场中智能控制类产品成为市场主流产品,同时智能控制在电力系统工程应用方面具备广阔发展前景。在我国现已逐渐与自动化控制技术、信息学、电子学、电工学多种学科交叉融合发展,且逐步向标准化技术发展^[3]。

3.3 变电站自动化管理

从当前电气工程中的变电站发展情况来看,自动式变电站已经成为发展趋势,并在这方面取得了较好的发展,开展科学有效的变电站管理工作也变得更加重要。在变电站管理中,通过应用电气自动化技术可以实现多个方面的功能,比如可以缩短时间与减少人力资源投入力度,对提升管理质量有十分大的裨益。再比如采用电气自动化技术来替代传统的电磁管理模式,能够实现系统化管理,数据误差的情况可以大大减少。在当前的变电站自动化管理中,变电站综合自动化融合应用的优势是非常显著的。具体来说,变电站综合自动化系统能够顺利完成优化重组作业,包括自动化装置、测量设备、信号管理系统、继电保护装置。另外,当前所使用的变电站综合自动化系统已经可以与电子技术有良好的协调能力,变电站通信技术、通电路、计算机技术的运行情况均可以得到监督与控制,也可以开展相应的测量作业,增强智能化管理水平,进一步保障变电站自动化管理的质量。

3.4 自动检测技术

在电气自动化应用中,自动检测是实现设备运行动态监控的基础。电气机床和相关电气硬件通常需要融合自动检测,完善设备自动化管理。通过自动检测,可节省人力巡检和计算工作,节约人力资源。自动检测利用科学算法和数据分析等技术,无需人工核准设备运行参数,对人力物力消耗较低。该技术应用后实现无人监管运行,全面执行机械作业模式,电气制造效率显著提升,可操作性较强。该技术应用时,应先调节系统信号,保证系统运行正常,通过电气设备应用促进信号稳定,科学调整电气参数。信号控制完成后,分析处理数据,通过扫描产品零部件收集产品信息,进行数据参数处理,计算孔位、数值等。采集信息后,数据抵达传感器,传感器深层处理数据,输出自动检测报告,通过多重检验,形成最终检测结果^[4]。

3.5 智能控制技术

伴随电气自动化技术的持续发展,在电力系统中智能控制技术获得了普遍的运用,智能控制技术的综合水平明显提升,智能控制技术的广泛运用可以充分提升电力系统运行的稳定性与安全性,确保电力资源的可持续供应,满足人们的相关需求。同时智能控制技术的运用,也可以在发现电力系统产生问题时,开展智能化处理,并且使用有效、科学的处理方式确保电力系统的顺利运行^[5]。最后,智能控制技术的运用也能够让员工远程操作有关电力系统,采取这类技术不但可以减少人力数量与人力成本,而且能够有效降低安全事故的出现,最大限度地提升电力公司的经济效益,推动电力行业的深入发展。

3.6 优化继电保护装置

电气工程运行过程中出现故障或突发事件时,要求继电保护装置可以第一时间作出响应,发挥出良好的保护作用。具体来说,继电保护装置会在一时间将故障信息发出,并切断运行线路,促使故障线路与相关的电气设备可以处于一个安全状态,且在继电保护装置的运行支持下,整个故障过程均可以被准确记录,帮助工作人员开展后续的检修

工作。在电气自动化技术的支撑下，继电保护装置的功能可以进一步得到优化，所有的线路与故障设备均可以在第一时间被发现，并且考虑到继电保护装置在某种状态下也可能会出现故障，比如拒动和误行为，所以可以借助电气自动化技术来进一步监测。

以拒动为例来说，是指电气系统运行过程中出现故障，继电保护装置无法在第一时间作出响应，也不能执行断线保护操作，未能发挥出保护性作用。对于这一种故障来说，电气自动化技术可以凭借智能技术来监测和分析，并向分析结果呈现给工作人员，由工作人员系统分析决策后加以解决^[6]。

结束语

综上所述，电气自动化技术在电气工程中的应用是有着非常强的实用性和适用性的，随着电气工程覆盖面积的增加，电气自动化技术的应用范围会越来越广泛，所以必须进一步加大电气自动化技术的研究力度，以求发挥好电气自动化技术的优势与作用。

参考文献：

- [1]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.
- [2]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.
- [3]谢宝强.电气工程及其自动化发展现状分析及发展趋势[J].化工管理, 2020(08): 138-139.
- [4]张帅.试论电气工程中的电气自动化融合技术[J].电力设备管理, 2021(02): 125-126.
- [5]杨玉艳.浅谈电气自动化在电气工程中的应用[J].时代汽车, 2020(17): 10-11.
- [6]孟祥华.电气工程自动化现状及未来发展趋势[J].中国设备工程, 2021(04): 206-207.