

电气自动化技术在电力系统中的有效运用

刘双飞

(内蒙古电力(集团)有限责任公司鄂尔多斯电业局康巴什供电分局, 内蒙古 鄂尔多斯 017000)

摘要 近年来,全球科学技术发展突飞猛进,促进了计算机技术普及率和应用率的提升。电力系统作为保障人们生活用电和企业生产用电的重要基础,也逐渐向自动化趋势不断进步。电气自动化技术作为一种新型电力技术,是建立在计算机技术、电子技术等先进技术基础上发展而来的,将其应用到电力系统,不仅能够提高供电效率和供电质量,还能够拓展供电范围,充分满足了电力系统智能化发展需求。因此,本文针对电力系统应用电气自动化技术的必要性进行分析,并探索其具体运用,希望能够为专业人士提供参考、借鉴。

关键词 电气自动化技术 电力系统 分散测控技术

中图分类号:TP29

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)03-0007-02

随着社会各界用电需求不断提高,电力系统建设规模也逐渐扩大,为了保证供电效率和质量,越来越多电力工程中使用电气自动化技术,并取得了良好的应用效果,促进变电站监控系统、继电保护系统以及电力调度系统逐渐向自动化趋势发展。然而,由于我国相对于发达国家而言,在电气自动化技术研究和实践方面起步较晚,所以目前仍然与世界先进水平存在一定距离,需要结合我国实际国情,对电气自动化技术进行深入研究,从而使其能够更好的应用到电力系统中,为促进社会经济稳定发展奠定基础。^[1]

1 电力系统应用电气自动化技术的必要性

新时期背景下,社会经济飞速发展,人们生活、社会生产对电能需求量逐渐增加。电力企业为了能够满足社会用电需求,同时提高自身市场竞争力,不断借助现代化科学技术优化和完善电力系统,促进电力系统向自动化方向升级和转型。电气自动化技术作为一种新型电力技术,具有自动检测、自动控制功能,能够满足电力系统远程监控目标,有利于及时发现电力系统运行中存在的问题并妥善解决,对提高电力系统运行效率而言有积极影响。具体来说,在电力系统中运用电气自动化技术,可以快速收集电力系统运行中的各项数据,并对数据进行有效分析,有利于判断电力系统运行状态。^[2]

相对于传统技术而言,电气自动化技术不仅能够及时发现电力系统中的潜在隐患和质量问题,还能够降低人工劳动强度。现如今,在电气工程建设过程中,该技术应用范围也越来越广泛,其优势体现在以下方面:

- 第一,提高变电站监控系统自动化水平;
- 第二,提高继电保护系统自动化水平;
- 第三,提高电力调度系统自动化水平。

除此之外,该技术还能够有效减少能源不必要消耗和浪费,充分满足了电力企业可持续发展需求。

在未来发展过程中,随着科技不断进步,电气自动化

技术也必然会得到相应完善和优化,并在性能和作用方面进一步突出优势。由此可见,将自动化技术应用到电力系统中,不仅是提高供电质量和效率的有效措施,也是电力企业改革的必然需求。^[3]

2 电气自动化技术在电力系统中的具体运用

2.1 电网自动化技术在电力系统中的运用

近年来,科学技术发展日新月异,为电网技术优化、完善奠定了良好基础,电网调度系统作为电网技术中的重要组成部分,其运行水平能够直接影响电力系统供电安全性和稳定性。当前,随着电气自动化技术不断进步,电网调度自动化技术应用范围也越来越广泛,在一定程度上提高了电网信息处理质量和效率。并且在多数据配合下,电网调度也实现了自动化监督、控制电网运行状态这一目标。上文提到,新时期我国用电需求不断增加,促进电力系统结构日益复杂,这也为调动工作带来了全新困难和挑战。想要保证电能有效调度,充分满足区域用电需求,需要积极采用电气自动化技术对电力系统进行升级、改造,通过实时监督和观察电力设备运行状态,及时发现其中存在的问题和隐患,一旦存在问题,系统会自动发出报警信号,从而提高电力系统运行稳定性。^[4]

2.2 分散测控技术在电力系统中的应用

分散测控系统是电力系统中的重要组成部分,该系统是由多级计算机系统组成,涉及到诸多科学技术,包括控制技术、现实技术等。只有充分发挥多技术协同作用,才能够满足电力系统发电床统一管理、分散测控需求。近年来,分散测控自动化技术在电力系统中的应用越来越广泛,为提高电力系统自动化管理水平奠定了良好基础。在实际应用中,需要通过以太网、高速数据通信网等对电力系统进行管控,并在此基础上对电力系统变送器、热电阻信号进行处理,如此不仅能够提高电力系统自动化监控能力,

还能够促进电力系统稳定运行。^[5]

2.3 仿真技术在电力系统中的运用

上文提到,我国与发达国家相比,在电气自动化技术方面的研究相对滞后。所以现如今,很多专家学者都以国外先进技术为基础,对电力系统进行改造和完善。其中高仿真技术以其数据评估准确性高、效率较快等优势,被广泛应用到电力系统中,为提高供电质量提供了充足保障。尤其是新时期,社会各界用电需求与日俱增,电力企业利用仿真技术构建数据分析仿真环境实验室,能够对电力系统运行过程中的各项数据进行合理分析,从而判断电力系统运行状态。另外,该技术还能够同时对多种电力系统进行暂态实验和稳态实验,有利于协助技术人员对电力装置进行测试,从而为电力系统安全供电和电力设备智能保护提供实验条件。^[6]

2.4 人工智能技术在电力系统中的运用

人工智能技术是一种模仿人类逻辑和行为的科学技术,将其运用到电力系统中,主要是通过模糊逻辑、进化理论以及专家系统,对电力设备运行状态进行分析,同时根据电力系统供电需求进行规划、设计,保证电力系统安全供电。另外,人工智能技术还能够及时诊断电力系统中的各种故障隐患,有利于将故障损失降到最低,从而有效提高电力系统设计规划的科学性。^[7]

2.5 综合自动化技术在电力系统中的运用

将自动化技术应用到电力系统中,已经成为电力企业改革发展的必然趋势。这也使得越来越多专家和学者将研究重点放在自动化技术研究方面。现阶段,我国综合自动化技术在国际范围内已经处于先进水平,智能自动化保护技术也在不断进步。在这两种技术基础上研发出的分层式综合自动化电力装置,也被广泛应用到电力系统各种电压等级电站中。具体来说,通过人工智能技术、自动控制技术、自适应技术等各种先进技术的应用,不仅能够达到保护电力系统电力装置的根本目标,还可以促进保护装置逐渐向智能化、数字化方向发展,有利于提高电力系统安全水平,为提高供电质量奠定良好基础。

2.6 变电站自动化技术在电力系统中的运用

所谓变电站自动化技术,是一种对电力系统信息数据进行处理的技术,在实际应用过程中,离不开计算机技术、通信技术等先进技术的支撑。具体来说,在电力系统中应用变电站自动化技术,能够将变电站二次设备进行重新组合,不仅能够提高变电站运行安全性和电力系统运行稳定性,还能够减少人力劳动强度。与此同时,电站自动化技术还可以检测和控制电气设备,利用全新技术型设备替代传统电力系统中的电磁式装置,能够提高监督控制能力,实现智能化和数字化发展目标。另外,随着全球科学技术不断进步,监控设备功能性也会不断完善和优化。这也意

味着在未来发展中,将自动化监控系统应用到电力系统中,成为电力企业发展的必然趋势,有利于在保证变电站运行具有稳定性和安全性的情况下,节约后期维护成本。

3 结语

综上所述,电力系统是满足社会生产、人们生活用电的重要前提,在提高人们生活质量、促进社会经济发展方面发挥重要作用。尤其近年来,社会各界用电需求不断增加,电力系统结构也日益复杂,为了能够保证电力系统安全供电,电力企业积极应用各种电气自动化技术,不仅实现了电力系统、电力设备运行实施监督、远程控制等目标,还有效降低了各种安全事故、质量隐患发生几率,充分发挥了电力系统社会效益和经济效益,为电力企业健康发展奠定良好基础。

电气自动化控制系统在电力系统中的有效应用是现代技术创新的结果,也是电力行业不断寻求自身发展的必然趋势。电气自动化控制技术具备实操性强、操作简单等优点,不仅使得电气管理、电网调度工作更加高效便捷,也给电力系统自身功能的优化带来更多可能。在使用电气自动化控制技术进行操作时,能够有效减少传统技术操作中的风险、简化操作流程,凭借该技术的灵敏性还能够给电力生产带来更多经济效益,因此需不断完善相关技术,使得电气自动化控制技术为电力系统的建设发展发挥更多积极作用。

参考文献:

- [1] 王泽宁. 电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用[J]. 电子测试, 2021(01):115-117.
- [2] 韦荣帅. 电气自动化技术在电力系统运行中的应用研究[J]. 大科技, 2021(07):59-60.
- [3] 彭玺. 电气自动化技术及其在生产运行电力系统中的应用[J]. 魅力中国, 2021(02):55-56.
- [4] 陈海东. 智能化技术在电力系统电气工程自动化的应用分析[J]. 建筑工程技术与设计, 2021(10):2396.
- [5] 郁志强. 刍议电气自动化控制技术在电力系统中的应用[J]. 建筑工程技术与设计, 2021(03):2273.
- [6] 卢卫文. 电气自动化技术在电力系统中的应用探析[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(08):1071-1072.
- [7] 姚姬莲. 电气自动化技术在生产运行电力系统中的应用[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(08):1685-1686.