

电气自动化技术在电力系统中的应用核心思路分析

王宇航

(北京中企时代科技有限公司霍林郭勒分公司, 内蒙古 通辽 028000)

【摘要】随着我国自动化技术的不断发展,在电力领域中也获得了良好的应用效果。因此电力企业在电力工程建设过程中,要加强对电气自动化技术的应用力度,促进电力系统的运行稳定性与可靠性得到进一步提高,从而为人们提供更加优质的电力服务,满足人们日常生活与生产中的实际用电需求,对于我国电力领域的发展也有着积极意义,本文主要就电气自动化技术在电力系统中的应用核心思路进行探究分析。

【关键词】电气自动化技术; 电力系统; 应用思路

在社会经济不断发展的大趋势下,人们对于电力资源的需求量随之增加,我国电力系统的建设规模与建设复杂性随之增大,传统的电气管理系统已经难以满足电力系统的运行管理需求。通过电气自动化技术的应用,能够促进电力系统的运行效率与稳定性得到进一步地提升,并能够减少电气企业的运营管理成本,为电力企业带来良好的经济效益与社会效益。因此我国电力企业还要根据电力系统的具体运维管理需求,进行电气自动化技术的合理应用,来满足人们对于电力资源的多元化需求。

一、电气自动化技术概述

电气自动化技术指的是将信息技术、智慧仿真技术以及计算机网络技术等多种技术手段进行有机结合,也是智能电力系统建设中的重要应用技术,对于我国经济与电力行业的发展也有着积极意义。在电力系统运行过程中,对各运行环节与层面均有着非常高的要求与标准。而通过电气自动化技术的应用,能够对电力系统运行全过程中起到良好的监控与管理效果,实现对电力系统运行的全过程监督控制与保护,并且能够在电力问题出现的第一时间内及时进行处理,为居民们提供安全稳定的电力服务。电气自动化技术在我国起步比较晚,较之于国外的一些发达国家,我国在该技术应用中的发展速度比较缓慢,但是近年来电气自动化技术依旧得到了迅速发展,而电气自动化技术的应用也是我国电力领域的必然发展趋势。因此我国电力企业还需要加强对电气自动化技术的应用力度,并且需要将各种自动化技术手段积极应用到电力系统之中,来获得良好的电力系统建设效果。

二、电气自动化技术在电力系统中的应用价值

(一) 优化系统结构,提高电力系统运行效率

在电力工程建设中通过电气自动化技术的应用,

能够对现有的电力系统结构起到良好的优化效果,促进电力系统的运行效率得到进一步地提高。随着我国市场竞争力地不断增强,对于电力系统的运行效率提出了更高的要求。在同等环境下,通过高效率管理工作以及管理系统的开展,能够为电力系统带来良好的经济效益与社会效益。在电力系统中通过电气自动化技术的应用,对于电力系统的原有结构进行转变,对电力系统可以改进的部分进行改善与完善,减少不必要的运行环节所造成的资源浪费问题发生,对于电力系统运行科学性与合理性的提高也有着重要意义。实践研究表明,电气自动化技术的应用,能够让电力系统运行效率进一步提高,对于电力企业市场核心竞争力的提高有着重要价值。

(二) 推动电力技术科研工作的有序开展

在电力系统建设中通过电气自动化技术的应用,能够为电力系统科研工作的开展提供良好的技术支撑,并能够帮助科研人员开展各种实时仿真工作,对于科研工作质量与科研效率的提高也有着重要价值。在电气自动化技术应用后,能够为电力系统同步实验地开展提供良好的技术支撑,对于电力系统的正常运行也能够进行大量可行的精准数据作为支撑,对于电力实验精准度与可靠性的提高也有着积极意义。在实时方针环境中,电力技术人员也可以通过电气自动化技术对各种电力装置的应用提供良好的测试依据,促进科研工作的工作质量与工作效率进一步提高。因此说电气自动化系统的应用,能够为科研工作的开展混合型实时方针实验的构建,促进电力技术科研工作的开展提供良好的技术支撑。

(三) 提高电力服务的智能化

随着我国社会经济的不断发展,人们对于电力系统的运行可靠性提出了更高的要求。在电力系统智能化建设过程中,电气自动化技术的与应用效果也会关

系到其建设效果。通过电气自动化技术应用,可以帮助工作人员开展电力系统的设计工作,促进系统设计的精准性以及合理性得到进一步地提高。此外电气自动化技术也能够替代工作人员进行系统运行故障原因的分析,及时发现其中存在的故障问题,并通过针对性的措施进行解决,为后续电力系统地有效运行奠定良好的基础。最后电气自动化技术地应用能够实现对电力系统运行全过程地智能化控制与管理,让电力系统的服务水平进一步提高,从而满足人们对于电力资源的实际需求。

三、电气自动化技术在电力系统中的应用

(一) PLC 技术在电力系统中的应用

将 PLC 技术应用到电力系统的方式,能够促进数据处理水平得到进一步提高。通过 PLC 技术的应用,可以保障相关电力系统运行工作的高效进行,对于电力系统在运行中数据分析效率以及采集效率的提高也有着积极意义,并且能够为后续排序查表工作、数学运算工作以及信息接收工作的开展提供良好的技术支持。在 PLC 技术应用中,电力企业可以通过可编程序,对内部存储、控制、记录以及运算工作的开展质量与开展效率进一步提高。

其次 PLC 技术在电力系统中的应用,能够实现对电力系统的闭环操作。在具体操作过程中可以通过 I/O 模块技术,对模拟数量的变化情况、压力以及温度变化情况进行明确,在数值确定之后实现对模拟量的闭环 PID 控制工作。通过 PID 模块技术的应用,也能够实现 D/A 以及 A/D 之间的有效转换,也可以通过 PID 子程序进行转换,促进数据转换质量与转换效率进一步提高^[1]。因此 PLC 技术在电力系统中的应用,可以让信息的存储效率与传递效率进一步提高,让整体电网运行效率得以提高,对于我国电网自动化发展以及电气自动化发展的开展奠定良好的基础。

(二) 仿真建模技术

仿真建模技术也是电力系统自动化建设中的重要技术手段,近年来我国科学技术得到了非常迅速的发展,仿真建模技术的研究力度也进一步增大。在电力系统运行过程中通过仿真模拟技术的应用,可以让数据传输的效率与准确性提高也有着积极意义。此外通过仿真建模技术应用,可以对收集到的相关数据进行有效分析与处理,为电气系统的应用进行最佳操作条件的仿真模拟工作。此外在电力系统中应用仿真建模技术,也能够帮助电力系统技术人员进行故障问题的有效解决与处理,让电力系统故障维修质量与维修效率控制在合理范畴内,对于电力系统整体运行稳定性的提高也有着积极意义。将仿真建模技术应用到电力系统的方式,一方面能够

让电力系统的发展进程进一步加快,另一方面还能够提高电力系统的发展创新能力得到提高^[2]。

(三) 电网调度自动化技术

电网调度自动化在电力系统运行中有着重要价值,对电力系统运行质量以及运行效率的提高也有着重要价值。在电力系统长时间运行过程中会受到多种外界因素的影响,也就容易导致一系列电力故障的发生。通过电网调度自动化技术的应用,可以实现对电力系统运行全过程的动态监控,在电力故障发生之后,也能够对故障的发生类型以及发生位置进行明确,随后采取针对性的措施进行修复处理。在传统的技术背景下,电力系统在发生了运行故障之后,工作人员需要逐一进行故障类型以及故障位置的确定,其不仅故障排除速度过慢,还会耗费大量的人力、物力以及财力,导致电力系统的运行成本随之增加,对于我国电力领域的长远发展也造成了一定阻碍。

在电网调度自动化技术应用过程中,除了能够实现电力系统运行故障的检查与维修工作之外,还可以应用自动化监控模式,进行全方位的信息采集工作。自动化监控模式在有需要情况下也能够实现调度对象的快速连接,为后续工作任务地开展奠定良好基础。电网调度自动化在电力系统运行中有着非常重要的应用价值,在电网调度自动化应用中可以进行信息的收集以及发布,为人们提供更加优质的电力服务。

(四) 智能控制技术的应用

近年来我国智能化技术水平得到了非常迅速的发展,电子自动化控制技术也得到了进一步的发展,在电力系统中的应用也变得更加广泛。在智能电网系统建设中,智能控制技术的应用水平得到了显著地提高。可以说智能控制技术的应用,可以让电力系统的运行安全性跟稳定性得到进一步提高,来保障电力资源的稳定供应,满足人们对于电能的实际使用需求。此外在智能化控制技术应用过程中,可以及时发现电力系统在运行中存在的问题,在出现了运行问题之后给予智能化的自动化处理,随后采用科学有效的处理方法,保障电力系统的正常运行。最后智能化控制技术的应用,可以引导工作人员实现对相关电力系统的远程操作与管理,并能够在保障电力系统整体管理水平基础上,最大限度地减少电力系统中运行中的人力管理成本^[3]。因此我国电力企业要加强智能控制技术在电网系统建设中的应用力度,在促进电力系统运行安全事故发生基础上,为电力企业进行良好经济效益与社会效益的创造。

(五) 总线技术

随着我国社会经济的不断发展,我国电气自动化控制技术也得到了进一步发展。总线技术在电气自动化控

制技术有着重要的应用价值。电力企业在进行电力系统中控制网络以及相关电气设备的对接过程中,还可以通过总线技术手段进行有效连接,保障总线技术的整体应用效果。比如将电力系统中的一些电器控制设备与智能化仪表连接到相应的电力控制系统之中,可以通过网络连接的方式,实现对该类设备以及仪表接线的远程监控管理工作,对于电力系统运行管理质量的提升也有重要意义。电力企业也可以采用总线技术,帮助自身实现对整个电力系统运行全过程的有效监测与控制。近年来我国总线控制技术得到了迅速发展,在电力领域中也获得了良好的应用效果。因此我国电力企业还要对现有的总线技术应用模式进行不断优化与完善,进一步提高电力系统的智能化控制与管理水平^[4]。

(六) 主动实时数据库技术

在智能电力系统建设中,要求电力企业能够结合电力系统运行管理需求基础上进行数据库的构建,来为电气自动化控制技术的实现提供良好的技术支撑。电气自动化技术在应用过程中对于数据实时性的要求比较高,因此要求数据具备良好的一致性以及共享性。电力企业只有在结合了具体电力管理需求基础上,进行主动实时数据库技术的构建,才能够为各电力系统的应用提供良好的技术支撑,让数据传输与管理主动性与实时性的提高也有着非常重要的价值。在主动实时数据库技术应用中,可以帮助电力企业实现对监控技术以及传统数据库技术两者的有效结合,促进电力系统的运行自动化水平进一步提高。此外通过实时主动数据库技术的应用,也可以实现对电力系统全过程的动态监控,并能够系统运行参数预警值的合理设置。如果监控到的实时数据超过了预警值之后,电力系统会在第一时间发出警告,随后自主进行应对,让电力系统的受控程度得到进一步的提高,减少突发事件对于电力运行稳定性所造成的影响。一般情况下,电力企业所构建的主动实时数据库系统中包含有被控系统、数据系统以及执行控制系统三个部分,只有每个子系统的作用都充分发挥出来,才能够让主动实时数据库技术的应用价值充分发挥出来,对于我国电力行业的进一步发展也有着重要意义。

(七) 实时监控技术的应用

实时监控技术作为电气自动化技术在电力系统中的重要应用表现,在电力领域中也有着重要的应用价值。通过实时监控技术的应用,能够实现电力系统运行全过程的动态监控与管理。其在出现了故障报警提醒之后,通过智能化监控技术的应用可以实现对系统问题的初步分析,在确定了该方面的故障之后,也能够将信息准确无误地传递给相关工作人员。这样能够

帮助电力系统运行管理人员对故障情况与类型有充分的了解,并能够在第一时间进行故障维修,促进故障维修管理质量与管理效率得到进一步提高,保障电力系统的运行可靠性。此外实时监控技术的应用,也能够将智能化管理手段应用到电力系统之中,其可以在报错之后对故障进行简单的处理,将电力故障发生后所产生的损失尽可能地降到最低。最后通过实时监控系统的应用,要保障电力系统以及工作人员的安全性,对人们最关系的安全问题提供保障^[5]。

四、电气自动化技术在电力系统中的应用前景分析

随着我国科学技术的不断发展,电气自动化技术在电力系统中的应用变得更加广泛,所产生的影响力进一步增大。在我国现有科学技术不断发展的过程中,微电子技术以及电力电子技术也在不断地升级与进步中,对于电气自动化技术的应用与运行提供了良好的技术保障,并促使我国电力系统中的电气自动化技术朝着更加多元化的趋势进行发展。智能化电网建设工作的开展,能够让电力系统的运行可靠性与安全性得到进一步的提高,对于我国智能化进程的加快也有重要意义。因此我国电力企业要加强对电气自动化技术的应用力度,加强对新兴技术的研发力度,对电气自动化技术应用模式进行不断优化与完善,对于电力企业的长远健康发展也有着非常重要的意义。

结语:

综上所述,在我国社会经济不断发展的大趋势下,电力系统的运行规模与复杂度进一步提高。因此我国电力企业还要加强对电气自动化技术的应用力度,对电力系统运行质量与运行效率进行不断优化与完善,在保障运行安全性基础上,对于我国电力行业的发展也有着非常重要的意义。在本次研究中主要就各种电气自动化技术在电力系统中的应用情况进行了深入探究分析,对我国电力行业的长远健康发展也有着重要价值。

参考文献:

- [1] 刁成妍,张明齐,丁增琳,等.电气自动化技术在电力系统中的应用[J].中小企业管理与科技,2021(14):176-177.
- [2] 胡志强,郑全新.浅谈电气自动化技术在电力系统中的应用[J].农业装备技术,2021,47(3):56-57.
- [3] 王冬生.电气自动化技术在生产运行电力系统中的应用[J].科技创新与应用,2019(29):177-178.
- [4] 樊威.电气自动化技术在生产运行电力系统中的应用[J].消费导刊,2019(8):246.
- [5] 王伯乐,任海峰.电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用[J].百科论坛电子杂志,2021(17):2202.