

电力系统中电气自动化控制技术的应用

韦祥顺

(吉利百矿发电有限公司, 广西 百色 533600)

摘要 本文主要探讨了电气工程和电气自动化工程技术的应用, 着重分析了电气自动化技术在电力系统中的优势和面临的问题, 基于技术实践应用的基础, 对电气自动化技术内容进行了详细分析, 探讨了仿真技术、智能控制、多项集成、PLC 技术、电网调度和实时数据库应用等方面的应用, 以期能够为全方位提高电力系统的稳定性提供参考, 确保其能够稳定运行。

关键词 电力系统; 电气自动化; 控制技术

中图分类号: TM76

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)04-0019-03

电力系统是现代社会中不可或缺的基础设施, 它为各个领域的经济和社会发展提供了坚实的支撑。然而, 随着电力系统规模的不断扩大和负荷的日益增加, 传统的人工控制方式已经无法满足系统的要求, 因此需要借助现代电气自动化控制技术来实现对电力系统的精确控制和管理。为了充分展示其价值, 必须深入掌握其对接作用和特点, 并对其进行全面分析。最后制定针对性措施来规范电气自动化工程的应用技术, 保障电气工程的稳定运行。保障电力工程的稳定运行事关人员安全, 工程施工过程中的安全是首先要保证的, 这根红线不能逾越, 所以电力运行一定要确保其安全。

1 电气工程和电气自动化工程技术的主要内容

电气自动化控制技术的运用在电力系统中发挥着重要的作用。首先, 它可以实现对电力系统的智能化监控和管理, 对电力设备的运行状态进行实时监测, 及时发现和排除潜在故障, 保障电力系统的稳定运行。其次, 它可以实现对电力系统的优化调度和节能降耗, 通过动态调整电力系统的运行模式和负荷分配, 实现电力资源的合理利用和能源的高效利用。此外, 电气自动化控制技术还可以提高电力系统的响应速度和控制精度, 降低人工干预的误差和漏洞, 提升电力系统的运行效率和安全性。对于电器工程自动化技术, 需要很多的仪器设备, 大体包括可变成控制器 M218、触控屏以及交流电机。电气工程和电气自动化工程技术还涉及电力系统的设计、运行和维护。电力系统包括电源、输电线路、变电站等。能源转换涉及发电、输电和配电等环节。通过这些设备的协调调度, 可以实

现提高电力系统的响应速度, 并且由于机器的操作, 可以避免由人工造成的不必要误差, 提升电力系统的运行效率和安全性。这样可以最大限度地保证工程实施中的安全性, 从而保障电网能够稳定且安全地运行。^[1]

2 技术优势分析

在信息技术发展背景下, 电力行业起到的作用很大, 倘若电力系统出现故障, 就会导致各个行业处于瘫痪状态。所以在这种背景下, 电气自动化控制技术的有效应用, 可以给电力系统的运行提供更为高效更为安全的控制方式, 能够在一定的程度上提高系统运行的稳定性, 通过把电气自动化控制技术应用到电力配电工程系统当中, 可以有效地对现有的系统进行网络升级, 能够对系统的运行提供稳定的保障。同时通过该技术的应用还能够完善系统运行的控制效果, 能够从基础运行转变为智能运行, 大大地提高了系统的稳定性。同时还能够通过电气自动化技术的有效应用, 实现电力系统的智能控制效果, 从而让系统的运行具备高效性、精准性以及安全性, 提供了更为切实的服务保障。

3 电力系统中电气自动化技术的具体应用

在电力系统中应用电气自动化控制技术, 能够实现电力系统运行以及安全的全面控制, 为了能够全面探讨电气自动化技术的应用情况, 给系统的运行提供更为全面的保障, 以下对电气自动化控制技术的应用情况进行深入分析。

3.1 仿真应用

在电力系统中, 电气自动化技术的仿真应用是非常重要的。仿真技术可以模拟电力系统的运行状态,

预测系统的响应和性能,并对电气系统进行设计、优化和测试。它可以在不影响现有系统的情况下,对新的设计和控制策略进行验证和优化,提高电气系统的效率和可靠性。仿真可以用于电气系统的建模,使得电力系统可以通过数学模型进行建模,以描述电气系统的物理和控制特性,从而预测系统的响应和性能。除此之外,仿真可以用于系统的仿真分析,比如电力负荷的仿真分析、电力系统的稳定性分析、电力系统的故障诊断等。这些分析可以帮助工程师更好地了解电力系统的运行情况,并提出相应的解决方案。仿真系统也可以对机器故障进行防范,如果出现问题,就能及时进行整改,避免小问题造成整个工程的延误。另外,仿真技术的建模是基于大数据之下的建模,其更具备科学性和准确性,可以有效提高电气系统的稳定性和可靠性,从而提高电气系统的效率,使得电力系统受其他的影响更小,保证其能够稳定且高效的运行。

3.2 多项集成应用

电气自动化技术的多项集成应用涉及多个方面。首先,在电力系统的控制和管理方面,可以将自动化技术与信息化技术相结合,实现对电力系统各个环节的全面控制和管理。通过对电力系统进行在线监测、数据采集、分析和处理,可以实现对电力系统的智能化控制和管理。其次,在电气设备的监测和维护方面,可以将自动化技术与无线通信技术相结合,实现对电气设备的在线监测和远程维护,这样可以提高电气设备的可靠性和运行效率,并减少因故障造成的损失。在如今市场竞争不断加强的时代中,提高企业的核心运力是必须考虑的一个问题,电器工程的多项集成也需要每一个单位的协调配合,并且由于多项继承是一个复杂的过程,如果国内的电力企业想要在市场的激烈竞争中立于不败之地,那就需要在输送过程中加强对其的重视程度,在实践之中发现问题,并且及时找到措施去解决问题,以求得到最大限度的利益,展现出技术的价值所在。电力系统中电气自动化技术的多项集成应用可以实现电力系统的全面控制和管理,提高电力系统的安全性、可靠性和可持续性,具有广阔的应用前景和发展空间。多项集成技术需要在技术创新和标准制定方面加强研究和探索,推动电气自动化技术的不断发展和完善。如果多项集成技术能够全方位运用到电气工程自动化之中,那将会极大地提高工作的效率,并且对于电力的分配、资源的浪费现象,都会做出合理的调整,这样就会在很大程度上为企业

求得更大的利益。所以,电气自动化技术之中的多项集成应用的前景十分广泛,需要电力企业在实践中不断探索和改革,将技术最大的价值发挥出来。^[2]

3.3 智能控制中的应用

这些年来,电器自动化控制技术随着科技的进步也不断地前进发展,为了有效提高技术的可靠性,能够利用电网内部多方面的优势来进行高效的利用。此外,电气自动化技术应用前景广阔。如今需要对技术应用中存在的问题进行全面分析,以此能够科学合理地控制电气自动化技术中存在的问题,从而发挥出电气自动化技术的最大应用价值。除此之外,还需要对实验研究进行全面且合理的分析和调控,从而体现出技术方面的优势。通过应用智能控制,能够实现电网运行人员远程监控工作,更好地保障系统正常运行,降低风险因素。另外,进行有效排查和处理电力设备,做好分析展示,使得智能控制的应用更深入。当前,在电力系统的应用中,智能控制技术具有很大优势,首先,它能够实现全面监控以及远程监控电网的工作过程,并且通过精准计算来排查未知的潜在风险,从而让整个系统更加安全可靠。此外,如果系统内部出现了一些临时的问题,智能控制技术可以分析故障环节,提升报告准确度,使工作简单化、精确化,并且还能做好后续的保障。其次,在电力企业内部改革中,智能控制技术极为重要,不仅可以分析市场的状况,还能通过分析智能控制应用特点来进行调整,为企业的内部改革提供保障。所以,要充分重视电气自动化技术的应用,根据所制定的标准,进行电网的合理调度,做好电气自动化技术在智能控制中的应用。在电力系统控制的过程中,智能控制系统运行水平直接影响着控制效果,通过在电气自动化控制系统的应用,还能够全面地对智能控制系统的处理方式进行优化,能够按照控制标准对相应的处理细节进行调整,这样能够实现更为全面的系统管理,可以提高系统运行的效率,并且还能够将可能出现的故障异常排除,可以推动系统的运行性。

3.4 电网调度中的应用

电网的运行状态关系着配电的质量,而在实际运行中,需要提供良好的供电来保障电网运行的平稳。在刚开始服务时,需要给用户提供优质体验。在应用时,还需要全面地检测电网运行状态,在检测时可以结合电气自动化控制技术。而在预警阶段,需要全面分析可能存在的问题,最大程度地发挥技术的作用。

当前我国的电气自动化水平也在随着科技的进步而不断提高,要想展示其中的价值,就要在应用时进行仔细且全面的分析。同时在该系统运转的期间,能够有效地对存在的问题进行及时发现,可以利用自动控制功能实现电气自动化的控制效果,大大地提高了整体性。不仅要进行全面优化,还要注重电网的调度,在调度时,要使各项数据满足要求,并且要格外注意准确性,对电网调度进行规范不仅能够提高系统的稳定性,还可以促进其在实际中的应用。^[3]

3.5 PLC 技术的应用

PLC 技术作为机电接触控制技术和计算机技术的集成,是电力系统中不可缺少的一部分。PLC 技术具备很多优势,例如:自身信息记录、自动编程和操作等,这是其他技术所不具备的,由此,可促进 PLC 技术发挥对电力系统的积极作用。在优化应用的阶段,要想发挥出 PLC 技术的作用,有必要对其进行灵活控制,通过 PLC 变频器的通信实验设计确保系统的稳定运行。在实验的早期阶段,我们应该做好充分的准备,然后通过了解 Modbus 串行端口通信来执行 PLC 程序编写过程。其次,在电力系统中使用 PLC 技术时,需要进行有效的控制,及时、合理和有效地分析数据和转换链路,并更好地实施操作,从而发挥出技术的作用。为了更好地模拟数据信息,使系统的工作模式更加准确,可以将 PL 技术融入电力系统开关中,这样也能够优化系统的运行,更有利于技术和系统的协调。确保系统的正常运行可以有效提高施工效率,按顺序执行每一部分,并减少运作过程的错误。

3.6 总线技术的应用

作为一种全面的发展方向,电气自动化控制技术中的总线技术可以有效地应用于电力系统。通过将总线技术有效地集成到电力系统中,使得电力控制并在应用阶段有效地连接每台电气设备。例如,在电力系统中使用电源控制技术可以最大限度地提高系统运行的可靠性。另外,通过网络技术将智能仪器设备与控制系统之间有效连接可以实现设备的远程操作,从而有效减少传统工作的影响。电力企业可以利用网络来连接各个系统,这更有效地反映了总线技术的应用价值。在总线技术的应用中,也要按照标准来规范实施工作。为实现更有效的标准化和监管,需要在总线网络应用中对其进行合理添加。与此同时,在应用总线技术时,要及时测试检测系统来保障其运行的正常。最终,可以合理配置总线技术,从而最大限度地提高

系统的安全度,并提高电力系统的运行效率和可靠性。

3.7 实时数据库技术的应用

电力系统随着电力技术水平的提升,运行时相较于以往会产生更多的数据。因此可以建立实时数据库来管理和监控数据,也能够加强数据的掌控和合理控制。通过实现对电力系统的有效控制,能够减少其他因素对数据库的影响,推动系统的稳定运行。此外,为避免意外事故的发生,可以实现对数据库的全面监控,在此基础上对数据库进行不断创新和优化,在优化过程中注意按照相关标准进行,赋予其更高的应用价值。在将来,随着我国人口数量的增加,对电力的需求也会不断增加,电网系统将会迎合互联网发展,使其稳定,还可以通过技术的改进,及时更新软件设施,使技术和数据符合当前发展趋势,这对实时数据库技术的应用有着极大的意义。^[4-5]

4 结语

综上,电力系统的安全关系着方方面面,因此,需要加强电气自动化控制技术的应用,以此确保电力的安全和稳定,及时查找系统故障并有效解决,最大限度地保障电能传输和自动化技术的价值发挥。在多种技术的应用中,可以应用到仿真技术、实时数据库技术、PLC 技术和电网调度等技术,在数据采集的过程中注意保证数据的准确性和真实性,更能有效应对可能出现的问题。通过这样也可以降低企业的运行成本,从而提升效率,促进电力企业的可持续发展。由此,电气自动化控制技术对电力系统的运行起着不可替代的作用。

参考文献:

- [1] 刘景芝. 电气自动化控制技术应用于电力系统策略探析 [J]. 数字技术与应用, 2019, 37(09): 6, 8.
- [2] 胡兆帅. 浅谈电气自动化控制技术在电力系统中的应用 [J]. 科技创新导报, 2020, 17(02): 60, 62.
- [3] 徐伟. 试论电力系统中电气自动化控制技术实施问题 [J]. 山东工业技术, 2014(18): 149.
- [4] 赵李凤. 电气自动化控制技术在电力系统中的应用 [J]. 南方农机, 2020, 51(14): 145-146.
- [5] 刘斌, 程璐. 电气自动化控制技术在电力系统中的应用研究 [J]. 大众标准化, 2019(14): 220, 222.