

电气自动化技术在电力系统运行中的应用分析

王世民

河北阔尔电力工程有限公司 河北省石家庄 050000

摘要: 实现将电气自动化技术应用到电力系统中,能够有效确保电力系统在运行时,其整体的运行稳定性获得提升,而且能在各项管理工作中,实现针对现有实际问题作出改善,并确保整体运行系统应用的稳定性获得提升。基于此,本文针对电气自动化技术在电力系统运行中的应用做出了全面分析。

关键词: 电气自动化技术; 电力系统; 应用

引言

我国电力行业经过几十年的发展,取得了长足进步,很多电力企业迅速崛起,成为行业领头者,但电力行业依然存在一些诸如如何提高电力系统的工作效率及如何降低成本等问题。电气自动化技术为电力系统革新带来了转机。

1 电气自动化技术在电力系统中的应用意义

在电力系统中,对于电力系统的运行而言,配电网是其自身运行的最关键环节之一,因此将电气自动化技术有效应用在配电网内,就能够以智能化、信息化、数字化为主来降低配电网运行的难度,并进一步提高配电网在运行时对信息收集的灵敏性。在配电网中,通过电气自动化技术的有效应用,能够为整个电力系统的运行提供有效的保障,并提升系统的运行效率。一般来讲,电气自动化技术在电力系统中的应用可以分为以下几个方面:首先,在计算机技术方面,能够在电气自动化技术中起到关键性作用,而且在电力系统的各个环节,如配电、变电等,都可以通过计算机技术的有效渗入来满足提高其运行效果。其次,智能电网技术也是电气自动化技术当中最为关键的技术之一,并且在整个电力系统中,智能电网技术的应用范围十分宽广^[1]。对此,将二者进行有效融合,就能保证在电力系统中,通过对各个阶段环节的有效渗入,使电力网络朝向智能化发展。从电力系统的实际运行需求来看,除技术运用以及电网配置应用需求外,也要实现对电力系统开关进行有效处理,这样才能通过全面调节来实现保证电力系统信号的有效输入与输出,从而才能使电力系统的工作效能获得提升。因此,对于该技术的应用来看,也能够实现对电力系统的开关量进行有效控制,以此就能为电力系统的

稳定运行作出保障。

2 电气自动化技术在电力系统中的应用方向

对于电气自动化技术应用来看,在电力系统中的主要应用方向有以下几点:首先,在电力系统中,可以利用电气自动化技术进行仿真系统的有效打造。在电力系统中,通过电气自动化技术进行应用,能以仿真技术将电力系统的稳定状态与暂态状态进行互相结合,以此就能以实验的方式对电力系统运行稳定性进行数据供给,并进一步提升电力系统的应用效果^[2]。同时,相关工作人员也能通过仿真实验所获取的数据对新型电力设备进行有效测试,这样就能为其系统仿真实验的构建提供更多的科学数据以作保障。其次,在电力系统中,能够通过电气自动化技术来实现智能化服务。毕竟,对于电力系统的运行需求来看,智能化的程度会直接影响整体运行的安全性,而且电力系统的自动化程度越高,其整体的安全性能也就越高。对此,在电力系统中,通过电气自动化技术的应用,就能实现帮助工作人员能够快速、准确地分析其系统运行中可能遇到的难点与问题,以此就能在提高其工作效率的同时,真正对其问题进行有效处理,还能在一定程度上降低工作人员的劳动强度。

3 电气自动化技术在生产运行电力系统中的应用

3.1 可编程逻辑控制器中的运用

电气自动化技术采用可编程控制技术,能改善因配线系统复杂性导致的设备可靠性不足问题。使用可编程逻辑控制器能使连接方式更加灵活,提升系统的可靠性。可编程控制器内部安装继电器,能起到良好的辅助作用,还能改变传统继电器连接线路的方式。它的功能主要由内部逻辑实现。继电器中的数据信息不需要进行校验,也能确保系统的稳定性^[3]。此外,可编程逻辑控制器的应用能提升电力企业的抗干扰能力和适应性。尤其是在不良的生产环境下,它的运行效率和质量不会

3.2 智能的电网技术

通讯信息: 姓名: 王世民, 出生年月: 1975年01月13日, 民族: 汉, 性别: 男, 籍贯: 河南省偃师市翟镇, 学历: 专科, 邮编: 471900 研究方向: 电气及其自动化

对于智能电网的打造来看,要实现对其自动化技术进行有效升级,但又因为智能电网的自动化程度相对较高,就需要保证智能电网在运行的过程中,能够始终以一个常态工作模式进行运作,并保证智能电网所供给的电力能够具有稳定性和高质量性。对此,实现电气自动化技术的有效应用,可以全面排除谐波对电力系统的破坏,从有效保证智能电网的运行。就当前数据可知,智能电网已经被广泛应用在超导无功补偿设置中,从而实现保证智能电网内部无功补偿工作的有序进行。

3.3 数据库技术的应用

在电力系统中应用数据库技术,能够将系统运行过程中生成的大量数据、信息等内容统一进行整理和收集,将内容存储在数据库中,方便工作人员随时查询和应用,实现数据共享功能。运用数据库技术可以根据数据明确电力系统运行情况,对历史数据进行分析,发现潜在的故障问题等,保证检查工作更全面和精细。数据库技术在应用过程中能够实现电力系统软件的有效开发,对系统的各方面功能进行优化和完善,确保系统能够稳定、高效运行。在电力系统快速发展的背景下,将标签作为主线进行数据信息存储的实时历史数据库,在整体系统中具有重要作用。数据库的信息集成、共享、处理等较复杂,缺乏相关理论,可以利用公共信息模型等构建具有可靠性的实时历史数据库,为电力系统运行提供可靠依据的同时,进一步提升数据查询的效率,跨平台、跨系统完成数据集成,实现电力系统的智能化发展。

3.4 智能保护系统中的应用

在电气自动化技术使用过程中,需要重视电气自动化的智能保护功能^[5]。系统运行中,要将生产运行电力系统与智能保护系统有效融合,形成新的体系。运行中,如果保护装置在有效范围内出现故障,保护装置能隔离故障元件,确保系统中的非故障元件继续正常运行,缩小停电的范围。隔离短路故障元件的运用能提升系统的稳定性,降低故障设备的损坏程度,缩小故障范围。故障发生后及时采取有效措施,并分析系统运行的实际情况,能够有效保护生产运行电力系统。智能保护系统能提升生产运行电力系统的自动化水平,使安全领域、智能监控和装置保护等功能有效结合,提升系统的稳定性。

3.5 电力资源网络控制

应用电气自动化技术可显著加强对电力系统中供配电系统的控制。一般而言,在供配电系统的控制中,电气自动化技术的应用原则主要包括高效性、安全性、科学性和合理性等。应用电气自动化技术可以监测供配电系统,满足电力企业的实际需求,有助于充分发挥电气自动化技术

在供配电系统中的应用价值^[10]。在电力资源网络调度自动化方面,可以在各个变电所安装视频监控设备,进行数据信息的网络回传,保证数据信息传输过程的实时性和准确性,这有利于控制整个系统,加强电力系统的日常检测与管理水平^[4]。同时,可以根据数据的变化情况及时排查安全隐患,合理安排相关技术人员进行处理,保障电网设备的故障排查与日常巡检的高效进行。

3.6 PLC技术

PLC技术是一种将计算机技术和继电器控制器等设备结合起来的技术,具有较强的适用性,资源消耗较少,使用性能高,可以稳定运行,在电力系统中较为常见。在实际应用过程中,电力系统运行以及相关程序模式的针对性较强,可以将PLC技术应用其中,对数据进行整理和分析,实现对电力系统的高效性管理和控制,确保系统正常运行。利用配套的技术实现电力系统控制,处理相关程序后能够进一步发现问题、明确问题、处理问题,降低电力系统出现故障问题的概率。将PLC技术融入电气自动化,在电力系统运行过程中,能够进一步提升系统的抗干扰能力,相比传统系统中应用的继电器,保护功能更优越,且对环境要求不高,恶劣环境下也能够实现正常运行,操作简单,可以使电力系统的运行更直观、生动,方便技术人员掌控。

4 电气自动化技术在电力系统中的发展趋势

4.1 自动化、集成化、多元化

在今后的建设与发展中,电气自动化技术在电力系统中的应用领域还会不断扩展,会为电力系统提供更有力的支持与保障。同时,在电力系统中,电气自动化的技术水平也将得到同步提升,今后,电力系统中的电气自动化技术将会向着自动化、集成化及多元化的方向发展^[5]。因此,在技术层面,电气自动化技术还需要不断优化、升级,需要积极引入新技术,构建完整的自动化、智能化运行体系,使电气自动化技术在实际应用中更加符合实际。

4.2 采用集中管理模式

电力系统结构复杂,应用电气自动化技术涉及很多繁琐的操作。传统的管理模式通常利用人力来进行分散管控,但人力管理存在许多局限,常常导致问题的处理不及时、不准确,给系统的平稳运行带来很多隐患。因此,为了提高电力系统的管理效率,应对电力系统中采用的电气自动化技术进行集中管理,出现问题时便于一次性解决。具体而言,就是将涉及到电气自动化技术的统筹、分配、维护、优化等工作集中于一个部门来进行管理,当电力系统出现问题时不必经过各部门之间的协

调和沟通，直接在部门内部调动人力就可以解决，这样既节省了人力，又提高了效率。

结束语

在社会经济高速发展、科学技术快速进步的时代背景下，电力企业需要不断完善电力系统。电力企业应高度重视电气自动化技术在电力系统中的重要应用价值，将电气自动化技术、人工智能技术合理地运用到电力系统中的各领域，一方面，可以为用户提供高质量的供电服务；另一方面，有利于优化电力企业的运营管理，降低企业的经营成本。今后，随着电气自动化技术持续应用于电力系统，电气自动化技术还应不断向着智能化、数字化及市场化的方向发展。对此，电力企业需要加大技术创新力度，并适当借鉴国外成功经验，促使我国的

电力服务更加完善和多元化。

参考文献：

- [1] 薛军.电气自动化技术在电力系统中的应用和发展[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(13):149-150.
- [2] 吕超.电力系统中电气自动化技术的应用及发展趋势分析[J].电气传动自动化,2020,42(4):43-45.
- [3] 地里夏提.乌斯曼.浅析电气自动化技术在电力系统中的应用路径[J].河北农机, 2020(11): 47-48.
- [4] 叶巍, 孟凡林.对电气自动化在机电工程中应用的探析[J].电子世界, 2020(20): 50-51.
- [5] 李冬冬. 电力系统运行中电气自动化技术的应用策略分析 [J] . 石化技术, 2020,27(5):237-238.