

电气自动化技术在生产运行电力系统中的应用分析

孙 宇

(辽宁金亿电力科技有限公司, 辽宁 沈阳 110000)

摘 要 电气自动化技术是我国未来发展的主要方向, 它将会为我国的工业、农业、交通运输业等提供更加全面和更好的服务。在电力系统中, 电气自动化是一门新兴的技术, 它的运用不但可以改善电网的各种性能, 而且可以提高电网的自动化程度, 从而达到节能减排的目的。为此, 本文着重介绍了在生产运营电力系统中的电气自动化技术, 并对其在生产运营电力系统中的应用进行了说明。

关键词 电气自动化技术; 生产运行; 电力系统

中图分类号: TM76

文献标识码: A

文章编号: 2097-3365(2024)03-0025-03

电气自动化技术在生产运行电力系统中的应用主要包括: (1) 进行监控和管理。(2) 监控和管理故障处理。(3) 监控和管理电网信息。(4) 监控和管理变电站信息。(5) 监控和管理继电保护与自动装置。(6) 监控和管理各种二次设备。(7) 监控和管理调度自动化。(8) 实现信息系统一体化。在生产运行电力系统中, 电气自动化技术的应用能够极大地提高电力系统的安全、稳定和可靠性, 同时还能提升电力系统的经济效益, 在此基础上, 提出了一种基于功率密度函数的多目标优化算法。所以, 电力自动化被广泛地运用于生产运营的电力系统中。

1 电气自动化技术

电力自动化是一门建立在计算机控制与通信的基础上, 通过对电能和各种电器的控制, 实现对电气设备的自动化控制, 进而实现对整个电气系统的自动化控制^[1]。目前我国的电气自动化技术主要有以下几种类型: (1) 计算机技术: 计算机是一种电子装置, 具有强大的运算能力, 它的出现为电力系统提供了良好的条件, 可以通过计算机完成电力系统中各方面数据的采集、存储和处理, 实现对电力系统进行监控。

(2) 网络技术: 网络是计算机技术和通讯技术结合发展起来的一种新型技术, 它能够将各种设备和各个系统连接起来, 可以对数据进行采集和处理, 实现对整个电气自动化系统进行有效监控。(3) 信息技术: 信息是指计算机能够处理和储存信息数据, 而计算机则是利用信息进行数据处理和信息传递的一种新型设备。在现代社会中, 信息已经成为人们生活中最重要的资源之一。(4) 通讯技术: 通讯是指在不同设备之间实

现数据交换和传递的一种新型设备。通讯设备在电气自动化系统中不仅能够实现对电力系统中各方面数据的采集、存储和处理, 还能够实现对整个电力系统中各方面数据信息进行传输。(5) 人工智能: 利用计算机模拟人在认识世界过程中的一些活动, 并根据这些活动规律来解决一些实际问题。人工智能作为一种新型科技产品, 可以更好地辅助电气自动化技术进行应用和管理, 而且还可以提高电网的自动化程度。

2 生产运行电力系统中电气自动化技术的应用必要性

2.1 提升工作效率

电气自动化技术可以从根本上提高电力资源调配效率, 推动生产运行电力系统的稳定发展。首先, 电气自动化技术能够通过电网系统的自动化管理实现对电网系统的实时监控, 能够将电力企业获取到的实时数据进行传输、汇总、分析, 为电网系统提供了大量详细数据, 能够让相关工作人员快速掌握电网状态^[2]。其次, 电气自动化技术能够将电力资源调配工作分为两个部分, 分别是调控中心和具体的生产设备, 在调控中心中进行实时数据分析和信息汇总, 从而制定出更加科学、合理的电力资源调配方案。同时, 电气自动化技术还能够对设备运行过程中产生的数据进行实时监测, 并且对监测结果进行及时反馈, 在发现设备异常的情况下可以及时做出应对措施。最后, 在电力企业中运用电气自动化技术, 可以实现对生产过程中生成的各种数据和计算机进行集成, 从而为电力企业提供更加全面、准确的信息资料。并且通过对电力企业获取到的数据进行分析, 还能够为电力企业提供更多有价值

的信息资料,从而推动电力企业的长远发展。

2.2 降低能源损耗

在生产运营的电力系统中,采用电子自动控制可以提高生产运行的电能质量,减少能量损失。应用电气自动化技术,能够对电网结构进行优化,将设备进行优化改造,同时,通过优化配置电网资源,可提高电网的生产运营效率,确保电网的安全稳定运行。从供电方式来看,电气自动化技术能够对电力资源进行科学配置,对不同的发电方式进行合理选择。比如在火力发电过程中,电气自动化技术能够对发电过程进行有效控制和管理;在水力发电过程中,电气自动化技术可以对水轮发电机组进行优化配置。

2.3 实现智能化的管理

在生产运行电力系统中,电气自动化技术的应用是非常有必要的,并且这一技术也能对电力系统进行智能化的管理,使得电力系统的运行更加高效和稳定^[3]。第一,在电气自动化技术应用过程中,可以对电力系统的各个方面进行实时监控,可以随时了解到电力系统运行状态和各项数据信息,从而实现智能化的管理。第二,在实际工作中,工作人员可以根据相关数据信息对电气自动化技术进行合理的应用,有效保证各项工作能够按照标准程序进行。第三,在实际应用过程中,也可以根据不同情况对电气自动化技术进行灵活应用,提高电力系统运行效率。

2.4 降低运维成本

电气自动化技术的应用,能够使电力系统中的运行设备实现智能化的管理,使管理更加科学、合理、高效,有利于降低人力资源的使用,可以避免人工操作所产生的错误。一方面,通过电气自动化技术的应用,能够有效降低电力系统中设备使用年限的损耗。另一方面,通过电气自动化技术的应用,有利于降低运维成本。例如:对变电站进行智能化改造后,能够降低变电站维修人员的工作强度和工作量;在故障发生时,可以自动寻找出故障点并及时检修,提升了运维工作的效率。

2.5 提升电力系统安全性能

将电力自动化技术引入生产运行电网,为电网的安全运行提供了保证。因为在电气自动化技术的作用下,能够自动完成一些动作,提高了电力系统运行的安全性。例如,在生产运营的电力系统中,采用自动化技术对设备进行维修,可降低不必要的人员投入。同时,在对设备进行维护和维修时,将原来的手动操作转变为自动化操作,不仅减少了人力资源的投入,还提高了生产效率。例如,在电力系统中采用自动检测和控制技术,可以使电力设备得到更好的保护,提

高了电力系统的运行效率和可靠性。此外,在一些大型企业中还应用了电子计算机技术来进行生产管理,提高了管理效率。总之,在工业生产领域中采用自动化技术可以减少生产成本、降低设备故障率、提高生产效率、优化生产流程、减少能源消耗和降低人员成本。与此同时,电气自动化技术的应用,可以对一些电力系统故障进行分析,对电力系统运行情况进行诊断,降低了电力系统故障的发生率^[4]。

3 生产运行电力系统中电气自动化技术的应用策略

3.1 自动化开关的应用

电气自动化技术在生产运行电力系统中的应用,其最主要的作用是自动化开关。在应用自动化开关过程中,需要确保其具备较高的自动化水平,而这也是保障自动化开关作用得以发挥的重要基础。具体来说,自动化开关在实际应用过程中,可以通过计算机来控制和操作,并且结合网络来实现信息的传递。在这一过程中,如果电网发生了故障问题,那么系统会自动对故障点进行定位,并根据定位结果来实现对故障点的隔离,使电力系统能够正常运行。与此同时,由于网络具有较强的传输能力和传输范围,因此自动化开关能够通过网络实现对电网系统的控制和管理。

3.2 实现控制管理一体化

在电力系统中采用自动化技术,不仅可以实现对电气设备的全面管理,还能够对其进行实时监测和控制。而在这一过程中,也需要对生产运行电力系统进行有效的管理,从而使其能够达到自动化的要求。在电网运行过程中,电网运行中遇到的各种故障,都能及时、准确地判断故障原因,及时采取措施,保证电网运行的可靠性和经济性。同时,将电气自动化技术应用于生产运营的电力系统,可以有效地解决这些问题,从而达到更好的工作效果,提高设备的利用率。另外,还可以实现对设备的智能控制,以更好地服务于电网的生产运行。通过采用电气自动化技术,可以实现生产运行中的电力系统的自动控制,这既能提升生产运行中的电力系统的效率与品质,又能有效地降低成本,提升工作效率,推动公司的长期发展。

3.3 智能监控系统的构建

将电气自动化技术运用于生产运营电网,可以提高电网的总体运行效率,同时也对电网的安全起到了一定的作用。随着社会和经济的发展,电气自动化技术在生产运行的电力系统中得到了逐步的发展,为更好地推动生产运行的电力系统的高效率发展,必须继续加强智能监测系统的建设。当前,全国许多地区都

在积极推进智能监测系统的建设,为了更好地提高电气自动化技术在生产运行电力系统中的应用效率,同时也必须让有关人员充分意识到电气自动化技术对于电力系统生产运行的重要性,不断地优化电气自动化技术在生产运行电力系统中的应用方式。

从根本上来看,电气自动化技术在生产运行电力系统中的应用,不仅能够有效地提升电力系统的整体运行效率,而且还能保障生产运行电力系统的安全稳定运行。同时,为了能够更好地提升生产运行电力系统中电气自动化技术的应用效果,还需要相关人员能够认识到电气自动化技术的重要性,不断地强化对电气自动化技术应用过程中的安全管理工作,从而更好地提升生产运行电力系统中电气自动化技术应用的整体效果。例如,相关人员在生产运行电力系统中应用电气自动化技术时需要确保电气自动化技术具有良好的网络性能。

3.4 实现综合调度功能

电气自动化技术的集成调度功能主要表现为:一是收集生产运营用电系统的信息,利用信息采集、数据传输、信息存储和信息处理等过程,使生产运营用电系统中的信息资源得到有效的集成;二是对电力自动化技术的使用状况进行管理,对电力系统的运行状况进行监测与管理,通过对生产运行的电力系统中的设备及设备的信息进行监控,以达到对生产运行的电力系统的遥控;三是利用电气自动化技术的智能化特点,对电力系统中出现的故障进行识别和诊断,这样才能有效地防止交通事故的发生,降低交通事故的损失;四是在生产经营过程中,对电网的经济运行实施有效的管理^[5]。

3.5 实现自动发电控制

自动发电控制主要是指通过电气自动化技术,实现电力系统中各个环节的自动化控制,从而更好地满足电力系统运行的各项需求。具体来说,自动发电控制主要有以下几个方面的应用:一是在实际应用过程中,根据实际电力需求,合理设置机组类型、设备容量等参数,确保机组的有效配置,从而为自动发电控制提供稳定、安全、可靠的基础;二是通过电气自动化技术实现对火力发电厂中发电机组的自动控制,进而保证发电机组在运行过程中能够有效响应电网需求,实现发电机组的自动启停;三是通过电气自动化技术对电力系统进行监控,提高电力系统运行质量。

3.6 促进电气自动化技术的发展

电气自动化技术在生产运行电力系统中的应用,对于提高生产运行电力系统的安全性和稳定性具有重

要意义,因此,在实际应用过程中,应将其作为重点内容进行分析,并做好电气自动化技术的科学管理工作,促进电气自动化技术的发展。在电气自动化技术的应用过程中,相关管理人员应从多方面入手,为电气自动化技术的发展提供必要的支持。首先,应不断提升电气自动化技术在生产运行电力系统中的应用效率,并在此基础上,推动电气自动化技术的发展。其次,加强对电气自动化技术在生产运行电力系统中应用的重视程度,并进一步明确相关工作人员的责任和义务,有效保证电气自动化技术在生产运行电力系统中的应用质量和效果。最后,在实际工作过程中,相关管理人员应结合电气自动化技术自身特点和优势,并结合实际情况做好生产运行电力系统的优化管理工作,进一步促进电气自动化技术在生产运行电力系统中的应用。

3.7 加强安全管理工作

为了能够保障电气自动化技术的安全性,相关部门需要加强管理工作,做好监督工作,确保工作人员能够在安全环境下开展工作。(1)确保电气自动化技术的应用与安全管理的相互统一。(2)相关部门要定期对电气自动化技术开展检查,在发现问题时及时采取措施进行整改。(3)相关部门要对电气自动化技术开展评估工作,根据评估结果制定相关方案,严格把控电气自动化技术的应用情况。(4)电气自动化技术在应用过程中会对电力系统产生影响,因此需要加强安全管理,确保操作人员、设备等都不会出现问题,确保电网的安全、稳定运行。

4 结语

将电气自动化技术与电力系统相结合,能够实现电力系统的安全、稳定运行,对促进社会发展起到了至关重要的作用。在未来发展过程中,电气自动化技术还将会有更多、更好的应用场景,我们要不断地进行研究和探索,掌握电气自动化技术的应用特点和技术要点,将其在电力系统中进行合理的应用。

参考文献:

- [1] 王冬生. 电气自动化技术在生产运行电力系统中的应用刍议 [J]. 科技创新与应用, 2019(29):177-178.
- [2] 梁友飞. 电气自动化技术在电力系统运行中的应用分析 [J]. 海峡科技与产业, 2020(06):42-44.
- [3] 杨文文. 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, 2018(24):158-159.
- [4] 赵伟民. 电气自动化技术在生产运行电力系统中的运用 [J]. 技术与市场, 2019, 26(02):134, 136.
- [5] 王勇. 电气自动化技术在电力系统生产运行中的应用分析 [J]. 信息记录材料, 2017, 18(12):188-189.