

Practical Research on Electrical Automation Technology in Power System

Wei Jin Guanghui Pan

Shanghai Nuclear Engineering Research and Design Institute Co., Ltd., Shanghai, 200233, China

Abstract

In the process of rapid social and economic development, the demand for power in various industries is increasing, and the power system has been transformed and reformed for many times, which has greatly improved the operation safety and efficiency of the power system and provided sufficient power resources for the development of various industries. This paper first analyzes the advantages of electrical automation technology in power system, and then puts forward its specific practical application.

Keywords

power system; electrical automation technology; practice

电力系统中电气自动化技术的实践研究

金伟 潘光辉

上海核工程研究设计院有限公司, 中国·上海 200233

摘要

在社会经济高速发展过程中, 各行业对于电力需求不断增多, 电力系统也进行了多次转型与改革, 极大提升了电力系统运行安全与效率, 为各行业发展提供充足的电力资源。论文先对电气自动化技术在电力系统中运用优势, 然后提出其具体实践应用。

关键词

电力系统; 电气自动化技术; 实践

1 引言

信息化时代背景下, 电气自动化技术在电力系统中运用更加广泛, 经过了多次技术创新, 现已成为电力系统运行中关键技术。通过电气自动化技术, 不仅能够提升电力系统运行效率, 同时能够提高其运行的安全稳定性, 便于系统维护^[1]。基于此, 加强对电力系统中电气自动化技术实践运用的研究具有十分现实的意义。

2 电气自动化技术在电力系统运用的优势

2.1 能够提升电力系统运行稳定性

在电力系统运行与发展中, 运用电气自动化技术, 能够为系统稳定运行提供保障。电气自动化技术可以实现系统运行工作的自动处理, 提高电力系统运行的整体效率, 满足电力系统运行发展需求。借助电气自动化技术, 能够促进电力系统转型发展, 让系统各部分维持一个高速稳定的运行状态, 是电力系统安全稳定发展的基础。

2.2 能够切实提升电力系统信息化程度

将电气自动化技术运用到电力系统中, 极大程度上提升了电力系统信息技术先进性。现代化时代中, 信息技术作为电力信息系统运行的基础, 借助于电气自动化技术, 让电力系统在信息处理中更加便捷、快速, 能够及时了解电力运行故障, 保证整体系统运行管理成效, 推动电力系统可持续发展。

2.3 提升电力系统可控性

实际生活中, 人们处处运用电力技术, 让电力市场规模空前强大。同时, 社会不断发展中, 对于电能的需求增加, 对电力系统自动化程度有了迫切要求, 更加希望电力系统处于高效可控状态。例如, 在电力系统中包括发电、输电、配电等几个重要环节, 运用电气自动化技术可以帮助变电站做好相关工作处理, 构建一个更加完善的信息管理系统, 极大程度上提升了电力系统控制力度, 保证其运行的安全与稳定^[2]。

2.4 使电力系统运行维护更加便捷

电力系统运行过程中, 必须做好系统维护工作, 才能确保电力系统运行的安全。系统维护是电力系统发展的难点所在, 尽管中国电力事业改革不断深入, 但在电力自动化方

【作者简介】金伟(1988-), 男, 中国湖北襄阳人, 本科, 工程师, 从事核电工程管理研究。

面仍然具有很大发展空间。利用电气自动化技术,对电力系统运行中各类信息数据进行处理,便于维护人员及时了解系统运行状态,增强系统维护的便捷性。同时,可以让电力系统运行具有更多元化的监督,让系统维护更加便捷、灵活。

3 电力系统中电气自动化技术实践运用

3.1 计算机技术运用

计算机技术是电气自动化技术的基础,是保证电气自动化整体发展的重要技术形式。借助于计算机技术,能够提升电力系统自动化程度,促进电力系统智能计算速度,为电力系统现代化发展奠定基础,提升电力系统自动化控制能力。计算机技术运用,能够促进电力系统向着信息化方向发展,提高其信息化程度,借助于计算机强大的计算、信息处理能力,能够提升电力系统运行效率,节约人工成本,让电力系统各环节工作更加规范。计算机技术能够帮助电力系统进行自动化设置,针对电力系统当中相关运行数据,做好科学的参数设置,能够保证系统平稳运行。通过计算机技术为电力系统自动化运行提供技术支撑,促进电气自动化发展。

3.2 智能无功补偿技术运用

在电力系统运行过程中,通过相应的能量转换工作,为人们提供生活、工作必须有的能源。而实际生活中,电能无法存留,且在电能转换运行中存在很大比例的无功功率,会增加电能损耗。因此,可以借助于智能信息技术,让电能功率更加趋于均衡,尽可能降低电压线功率传输中的损耗问题。

具体来说,智能无功补偿技术包括以下几个方面的内容:

第一,在电力系统设计、安装环节中,必须考虑电容器使用条件,考虑设计规格和实际结构的差异问题,通过无功补偿的方式,满足电力系统运行的相关需求。将电源系统和电容器采用并联的方式,保证整个电力系统运行的稳定性。

第二,重视电动机、变压器等设计环节。智能无功补偿技术应用中,通过电机、变压器等数量变化,可以适当调整现有电路设计情况,将无功补偿合理集成到系统当中,对电动机同步策略进行有效改善。

第三,借助平衡原理,在应用智能无功补偿技术中,其必须能够与系统方向相符,在低压电容器使用中,低压无功负载补偿在操作中,采用真空截止方法,在各个领域中具有广泛的应用。而电源开关使用中有时候会出现短期高压问题,可以通过无功补偿技术进行完善^[1]。

电气工程自动化系统在设计过程中,通常会考虑到设计具有特有阻抗、容抗的电感器、电容器等设备,其重要目的在于对系统运行中产生的谐波加以控制,该设备使用中具有较高技术性,同时技术性要求相对较高,能够对系统实施更加合理的控制。将其运用到智能无功补偿技术当中,能够全面提升解决系统消耗、损耗等问题,能够在极短时间控制整体电能,增加电力系统短期性能要求,保证电气工程自动

化系统的稳定性,能够为整个系统提供有力的支持。

3.3 可编程逻辑控制技术运用

可编程逻辑控制器技术是集机电控制技术、计算机技术为一体的先进技术产物,将其运用到电力系统中,能够对多个环节实施自动编程分析,并记录相关数据信息,能够在运算中转化成多种成果,降低能源消耗,提升整体运行效率,实时掌控电力系统运行的状态。同时,可编程逻辑控制器技术还能够对电力系统运行信息进行主动收集,实现对相关信息的自动化处理,包括信息筛选、分析、整合等,确保信息能够在各环节中有效传递,实现电力系统智能化操作。另外,该技术还能够实现系统有序控制,实现独立模块有效操控,连接信息流通环节,让电力系统中各个模块更加协调。借助于模拟性闭环控制,包括电网系统、温度、流量都能够因素,通过可编程逻辑控制器技术实现,做好系统运行各方面调节工作,提升系统运行的安全与稳定。

3.4 集成技术运用

为了保证电力系统电气自动化技术运用效果,实施全面自动化改革,提升电力系统发展中综合性能,为自动化改革提供源源不断的动力,提高电力系统运行的质量。集成技术的运用,能够让电力系统设备体积变小,同时将各类先进的现代化技术集成在一个小小的电路板中,为电力系统自动化运行提供支持。实际运用过程中,集成技术能够通过给电力系统下发相关指令,做出针对性的反应,提升电力系统智能化的程度。集成技术运用中,电力系统对相关技术合理应用,为电力系统运行提供便捷服务。当然,电力系统运行中难免会出现电力故障,必须做好电力系统维护、保养等工作,如果电力养护独立,则无法做好各环节衔接问题。必须切实做好各项工作协调性管理,将各项技术联合使用,通过技术集成,确保电力系统从设计、规划、实验、运行等各模块之间都能够配合使用,保证电力系统运行稳定性、有效性提升。

4 结语

通过上述分析可知,电气自动化技术在电力系统中的有效运用,能够切实提升电力系统运行的安全与稳定,同时能够提高电力系统运行的效率,让其处于更加可控状态下,推动电力系统改革与发展,为电力系统自动化、智能化发展奠定基础。具体运用过程中,通过计算机技术、智能无功补偿技术、集成技术、可编程控制器技术等,让电力系统运行效率更高,也为电力系统转型提供支持,推动中国电力事业的健康发展。

参考文献

- [1] 刘庆玲,葛晶晶.电力系统中电气自动化技术的应用研究[J].轻松学电脑,2019,21(8):101-103.
- [2] 杨宏利.电力系统中电气自动化技术的应用及发展研究[J].装备制造技术,2020,15(2):32-35.
- [3] 林可杰.电气自动化控制在电力系统中的应用研究[J].山东工业技术,2019,15(7):114-116.