

电子信息技术在电力自动化系统中的应用研究

黎晓阳

广东石油化工学院 广东茂名

【摘要】基于“互联网+”背景下，信息技术以及计算机技术在不同领域实现广泛运用，加快推动社会经济水平的持续增长。要想充分保障社会生产生活质量，电力能源成为重要支撑条件，其需求量日益增加。面对现状，要想及时为社会供应充足的电力资源，加强建设电力企业，积极引入先进的生产技术和工艺，彻底替换传统生产设备设施，利用全新的自动化技术确保电力企业供应质量稳定。当电力自动化系统真正实现应用，充分发挥电子信息技术应用价值显得尤为关键重要，进一步用推动电力系统逐步向着自动化、高效化、智能化方向发展。基于此，本文对电子信息技术与电力自动化系统进行简要阐述，重点对电子信息技术在电力自动化系统中的应用进行深入研究，以供参考。

【关键词】电子信息技术；电力自动化系统；应用

【收稿日期】2023 年 2 月 5 日 **【出刊日期】**2023 年 4 月 20 日 **【DOI】**10.12208/j.jer.20230009

Research on the application of electronic information technology in power automation systems

Xiaoyang Li

Guangdong University of Petrochemical Technology, Maoming, Guangdong

【Abstract】In the context of "Internet plus", information technology and computer technology have been widely used in different fields to accelerate the sustainable growth of social and economic levels. To fully ensure the quality of social production and life, electric energy has become an important supporting condition, and its demand is increasing day by day. Faced with the current situation, in order to provide sufficient power resources to society in a timely manner, we need to strengthen the construction of power enterprises, actively introduce advanced production technologies and processes, completely replace traditional production equipment and facilities, and use new automation technology to ensure stable supply quality for power enterprises. When the power automation system is truly implemented, it is particularly important to fully leverage the application value of electronic information technology, and further promote the gradual development of the power system towards automation, efficiency, and intelligence. Based on this, this article briefly elaborates on electronic information technology and power automation systems, with a focus on in-depth research on the application of electronic information technology in power automation systems for reference.

【Keywords】Electronic information technology; Power automation system; Application

近年来，我国社会经济水平的迅速加快，不断带动各领域实现飞快进步。由于电力企业是国家总体经济水平增长的支撑，电力作为基础设施建设的重要资源，不断给予社会各领域，帮助他们在发展期间进一步提升。尽管如此，我国电力行业在发展期间仍然面临许多机遇与挑战。根据当前发展情形来看，电力系统在信息时代得到良好成就，不仅保障供电及时，也能结合供电需求，逐渐扩大供电规

模，在此基础上大幅度提升供电质量，日渐向着自动化运行模式发展。电力自动化系统的应用，主要借助电子信息技术优势，对该系统的运行起到全方位的监督与管控作用，尽可能从根源避免问题发生，充分保障系统运行稳定，为社会提供更多电力资源。

1 电力自动化系统的相关概述

1.1 电力自动化系统的概念

现阶段,我国电力行业之所以发展迅速,是因为企业建设数量日益增多,要想在市场中占据绝对优势,保证电力生产质量,提高生产效率是企业维持现状的关键手段。电力自动化系统是由发电设备、输电设备、配电设备以及电力应用设备组成^[1]。这就要求电力企业及时引入自动化技术,推动生产与管理工作共同进行,保证发展持续稳定。不仅如此,技术人员通过现代化计算机技术对电力系统生产运行进行全方位监督与管理,目的是保障电力生产安全,在电力资源供运输期间实现高效运转,加快促进电力企业生产质量与水平提升。电力自动化系统内部结构主要依靠传感器系统,尤其是在生产与输电环节中,系统实时对运输线路与生产机械设备进行全面检测,如果在某一方面出现问题,立即发出预警提示,引起维修人员的重视,将出现的问题位置迅速上传到计算机中,根据屏幕显示方便维修人员查看,不仅降低系统运输风险,也能提高故障维修效率,从根源减少实际影响。

1.2 电力自动化系统的应用优势

在电力企业生产环节中,自动化系统具有很多应用优势,具体内容如下:其一,电力自动化系统的稳定运行,有助于电力企业生产各个环节保持现状,降低实际风险。在日常运输与生产期间,电力生产压力日渐增加,尤其对于长期运输的生产设备而言,一旦在运输期间摩擦次数频繁很有可能引起系统发热,或者是线路运输期间出现中断来的各种安全事故,严重影响生产效率和质量,对整个系统的运行带来极大不利^[2]。与此同时,电力自动化系统通过计算机技术严格监督电力系统的生产全过程,特别对于设备温度与线路安全性,强化落实全方位监督与管控,如果在运输期间发现数据存在不完整现象,系统则会立即发出警报,引起维修人员的高度重视,尽量在短时间内对其进行维修,将生产影响降到最低。其二,电力自动化系统采用多种冗余模式,具体考虑用电需求和系统运输特点,适当改善生产与输电模式,积极应用先进信息技术,科学规划电力生产运输方案,从根源降低资源过度消耗,控制运输成本。

2 电子信息技术在电力自动化系统中的应用

2.1 在电力调度系统的应用

电力调度系统是电力企业生产环节实现安全稳定的重要组成部分,利用电子信息技术,有助于电

力系统保持运行现状,大幅度提升系统自动化生产效率和质量,对后期水平强化带来很大帮助。电子信息技术在电力调度系统中的应用,为实现自动化调度功能提供技术支持,不断推进电力调度系统向着自动化、智能化方向发展,在一定程度上实现飞快进步。电力调度系统积极采用电子信息技术,考虑现阶段电力行业发展情形,利用电子信息技术优势,强化创新人工调度模式,引用先进生产技术,从根源降低人工误差,提高电力调度工作质量,促进各项工作有序进行,减少问题发生概率。现如今,通过自动化技术的应用,进一步增强调度系统安全性与科学性,逐步实现自动化运行,使电力系统的生产全过程得到充分保障。电子信息技术应用在电力调度自动化系统中,在运输期间能够充分发挥其应用价值,有利于信息收集、数据运输、故障诊断、过程控制等功能日益更新,根据当前现状不断调整与优化,更好提升调度系统的管理水平。

2.2 在配电网系统的应用

配电网系统是电力系统构建的核心环节,在生产管理期间占据主体地位。而电力系统自动化水平的提升充分保障电力系统总体得到一定改善,为后续加强生产奠定扎实基础。电力系统的配电网系统具体是由变压器、电力线路、架空线路的电气设备组成^[3]。结合我国传统电力行业的配电网系统就发现,针对设备管理和生产运行多数需要人力的支持,采用人工生产模式,不仅降低生产与管理效率,也会在一定程度上无法满足社会需求。再加上机械设备管理存在一定局限性,严重威胁技术人员的安全,在不同环节隐藏各种风险。如果将电子信息技术应用其中,与配电网系统的自动化技术密切融合,既能提升配电网系统的自动化水平,也能强化管理工作,确保其效率与质量稳定,使配电网设备得到良好运转。电子信息技术在配电网的应用,具体对馈电线路、电气设备、配网数据等进行自动化收集、诊断以及分析,在此期间,一旦发现问题立即采取应急控制,尤其是针对通信系统运输的应用,考虑实际不断优化配电网通信网络,建立自动化信息系统,确保不同功能实现全面更新与完善。

2.3 在变电站系统的应用

变电站系统在电力系统运输期间占据主体地位,凭借其运行优势,通过控制系统的电压、电流大幅度提升电力能源传输速度,同时承担电力能源

接收与分配工作，保证电力企业的能源始终处于充足状态，为人们生活生产提供资源支持。变电站系统主要是由变压器、高压断路器设备、隔离开关设备、电压以及电流互感器等组成。如果将电子信息技术应用在变电站系统中，不仅保障变电站系统所有生产设备运输稳定，功能发挥最大化作用，也能提升系统的安全性与稳定性，为电力企业的发展保驾护航。变电站系统中的电子信息技术主要适用于二次设备，具体围绕测控装置系统，与相关管理机构良好协助，全方位监督与管理变电站系统电气机械设备运行状况，实时监测运行状态，将其产生的各种数据信息进行分类整理，采用专业手段作出准确判断，进一步实现系统自动化控制，降低运行风险^[4]。

当变电站系统的生产设备采用自动化控制技术时，目的是保证设备运输期间实现自动化监测与控制，为电力企业提供数据支持。与此同时，企业内部构建信息化管理，借助计算机技术、大数据技术以及高端先进技术进行数据分类与整合，最终由系统自动化辨别得出客观结论，采取相应举措保证系统在短时间内实现自动化控制，从根源减少不必要风险。比如利用电子信息技术，对系统的电压、电流互感器产生的数据进行广泛收集，依据信息作出精准诊断，及时发现故障问题，将其位置立即传输到计算机中，根据相关人员的分析以及下发指令，具体借助自动化控制系统迅速隔离高压断路器，尽量降低生产影响，避免对电力系统的不同环节带来干扰。此外，当数据分析、诊断和下发指令期间，同样会发出信号报警，通过电力调度终端收集故障信息，为故障排除和处理提供数据支持，尽快作出更加精准的决策。

2.4 在电能计量系统的应用

电能计量系统在电力系统中负责数据计算。当电力系统进行电能计量工作时，采用传统的人工测量方法，但在一定程度上无法保证数据收集的准确性和完整性，依旧存在实际偏差，导致电力系统的计量工作准确性不能及时明确，这也是引起电力系统工作效率持续下滑的根本原因。如果将电子信息技术应用在电能计量系统中，在短时间内优化电能计量功能，充分发挥自动化和高效化的作用，大幅度提升工作效率，减少因人工测量产生的不必要问题，保证计量数据的精准度，加快促进电力系统工

作水平提升^[5]。

3 电子信息技术在电力自动化系统的注意事项

3.1 做好电力自动化系统配置工作

电子信息技术在电力自动化系统中的应用，凭借其本身优势，协助电力自动化系统配置工作进一步落实，促进配网自动化、电力资源调度自动化以及变电站自动化得以实现。通常情况下，配网自动化想在电力系统中发挥作用，需要自动控制技术、计算机网络技术和信息传输安全管理技术的支持，确保其在系统运行期间占据绝对优势。与此同时，结合电力资源安全生产要点与传输顺序，加强注重电网系统的建设，采用远程操控技术对输电环节进行针对性调节，使需求量和输电量统一，从根源降低能源浪费。

3.2 获取准确的信息数据

现阶段，我国电力企业的电力系统自动化分为许多系统，主要是由监控系统、能源管理系统和信息数据查询系统组成。由于这三种系统功能不统一，在安装位置方面出现明显区别，因此它们在运行期间充分彰显独立性特点，各自展现应用价值和优势，不会对其他方面造成影响。电力系统自动化管理系统为了保证不同环节运输稳定，具体是由统一负责部门进行管理，在生产运行期间实时收集信息数据，自动化分析与整合数据资源，在第一时间发出指令，在规定时间内安全输送。由于系统的不同，需要不同厂家的合作，这就充分体现出不同厂家提供的数据和行业协议存在很大差异，导致后期系统设计兼容性参差不齐，无法保证各系统数据实现共享。面对这种情况，许多发电厂积极引用 Web 服务软件，建立综合性服务管理平台，在短时间内保证不同分支系统的数据实现浏览与共享。根据平台调研显示，现阶段 Web 服务软件利用 SOAP 技术广泛收集不同区域的发电厂原始数据，按照设计要求制定规范标准，保证不同区域的数据处理工作有序进行，真正了解不同系统的运输情况^[6]。

4 电子信息技术在电力自动化系统中的发展趋势

4.1 解决兼容问题

电子信息技术在电力自动化系统中的应用，在此期间经常会出现功能兼容问题，严重阻碍自动化系统实现全面建设，对电力企业的可持续发展带来极大影响。如果企业灵活运用电子信息技术，配置

不同类型的电子信息设备,有助于电子系统在运行期间实现自动化,将其全部整理归纳到统一系统中,导致软硬件兼容问题日渐明显。特别是针对设备体积较小,向着微型化方向发展,一旦将其安装在电力系统中,导致生产环境逐步恶化,面临层层挑战,甚至对电磁产生影响,从而在后期生产过程中引起一系列不良反应,如拒动、误动现象,很难保证系统运输安全稳定。但将电子信息技术在电力系统中的应用,根据相关研究学者的分析与探讨,希望在不久将来能够迅速解决这一问题,为电力企业的安全生产提供很大保障。

4.2 加快高新技术发展

许多电力企业为了紧跟时代发展,满足社会需求,开始在电力自动化系统中积极引入不同类型的新技术,如红外成像技术、图像信息技术等。在日常工作中,多数操作人员借助电子视觉技术,帮助相关人员在短时间内获取有价值信息,容易方便理解,充分展现出自动化、高效化图像处理功能,深受相关人员的喜爱。与此同时,自动化系统利用神经网络、故障诊断等专家系统,大幅度提升故障处理以及故障诊断能力,减少问题发生,避免对人员造成影响。尽管这些技术在电力自动化系统中实现广泛运用,但根据相关领域研究人士发现,这些技术仍然存在很多问题,需要对其投入研究力度,希望在未来电力行业有更多高新技术在电力系统中实现有效应用。

4.3 提高电力信息技术的更新速度

基于“信息时代”背景下,多先进技术实现全面改革,让其不断成熟完善。对于我国电力企业而言,要想真正在市场中占据有利地位,通过自动化系统安装,彻底替换传统电力系统,不仅提高生产效率,减少运行风险。对于自动化力系统,其是由不同简要组件结构形成,在设计方面简化操作步骤,具体以更新生产参数、提升处理效率为主,充分保证零件信息处理速度加快,使能源系统运行稳定。由此得知,信息技术的落实,推动能源系统和电力系统实现高效发展,为电力行业的迅速进步提供技术支持^[7]。

5 总结

综上所述,电力企业利用电子信息技术,进一步加强与完善电力自动化系统,为企业的长远发展奠定基础。在实际,电力自动化系统充分发挥电子信息技术优势,有助于电力系统设备稳定运行。与此同时,通过电子信息技术的应用,不断优化配置电力自动化系统,在短时间内实现配网自动化、电力资源调度自动化以及变电站自动化;电力系统自动化地落实,促进信息管理系统实现良好建设,精准获取运行数据,实时了解供输电系统稳定是否达标;利用电子信息技术,为工作人员深度挖掘信息提供极大帮助,真正掌握电力自动化系统运行规律与特点,保障供输电系统运行质量,从根源降低资源消耗,为企业获取最大化利益。

参考文献

- [1] 高禁.关于电子信息技术在电力自动化系统中运用的必要性及途径探讨[J].软件,2022,43(05):119-121.
- [2] 叶华,王国平,陈飞,郭云鹏.数据挖掘的电力自动化系统故障自动诊断系统设计[J].电子设计工程,2021,29(14):180-184.
- [3] 谢崇亮.电子信息技术在电力自动化系统中的应用研究分析[J].电子元器件与信息技术,2020,4(06):119-120.
- [4] 王克聪.大数据时代下的电力自动化系统数据处理分析[J].计算机产品与流通,2018(11):78.
- [5] 邱小路.计算机网络技术在现代电力自动化系统中的应用研究[J].通讯世界,2015(21):173-174.
- [6] 陈欢.试析电力自动化系统技术在配电网运行管理中的应用[J].科技风,2016(02):79.
- [7] 赵海军.时间同步误差对电力自动化系统影响的定量分析[J].中国高新技术企业,2016(02):146-147.

版权声明: ©2023 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

