

# 电力自动化系统中电子信息技术的应用

李明臻<sup>[1]</sup> 王 哲<sup>[2]</sup>

北方联合电力有限责任公司金桥热电厂 [1] 内蒙古自治区呼和浩特市 [1] 01000[1]

北方联合电力有限责任公司临河热电厂 [2] 内蒙古自治区巴彦淖尔市 [2] 015000[2]

**摘要:** 随着经济与社会的快速发展和进步,人们的生活质量也随之提高,对于能源的需求也随之增加,同样也是人们日常生活及工作中必不可少的一部分,尤其是电在人们的生活中发挥着重要的作用。因此,本文对于电子信息技术在电力自动化系统中的应用进行了深入的探讨,希望对于电力企业未来的发展提供参考的依据。

**关键词:** 电子信息技术; 电力自动化系统; 应用

## 引言

当今的中国社会正处于一个快速发展的阶段,供电系统应该提供更为稳定的服务,保证人民所需。电力自动化系统已经渗透于各行各业中,我们日常的生活出行都与其息息相关,正因为人们的大量需求,电力系统需要紧跟时代不断增强自身的性能与稳定性,不过目前电力系统的优化过程存在一定问题。在实际工作中,应注意增强操作者的效率并尽量简化操作,为此电子信息为该产业的发展带来了曙光,在很多方面都参与其中,如实时监控系统等。这些技术为电力自动化系统发展起促进作用,并成为关键部分,使操作者的工作更加方便,能够对出现的情况及时处理。

## 一. 电力自动化系统的发展现状

电力自动化系统,以电网中广泛分布的各类前端装置(如传感器、仪表等)为基础,动态采集关键设备的运行参数和状态信息;以通信装置为纽带,将采集到的各类信息反馈给控制中心的计算机;以人工智能为核心,对海量数据开展分析,作出科学决策,生成相应指令,再利用通信装置将控制指令发送给前端的动作元件,完成电力调度等一系列控制任务。

在上述运行流程中,运用到了多种电子信息技术,例如计算机技术、通信技术、人工智能技术、传感器技术等等。每一种技术下,由相应的硬件设备支持技术功能的实现,并且在终端计算机的统一控制下,协调运行,保障了整个电力自动化系统的可靠性、高效性。现阶段,电力自动化系统已经实现了状态监测、故障自检、智能

决策、自由调度、节能运行等多种功能的一体化,为电力企业创造了可观的经济效益。下一步,电力自动化系统还将依托新型电子信息技术的创新发展,向经济实用性、安全可靠、服务人性化等方向发展,从而在电力行业中发挥更加显著的作用,为推进电力事业发展起到积极帮助<sup>[1]</sup>。

## 二. 电子信息技术应用于电力系统自动化系统中的优势

在电力自动化系统运行中融入电子信息技术,可以更好地提升电力系统运行效率及质量。电子信息技术主要是利用电力系统运行中产生的相关信息,通过计算机技术对其开展进一步的分析和判断,依据判断结果下达相应指令进而对相应设备实施控制,这就是电力系统实现自动化的基本特征。电子信息技术的应用可以通过对数字信息的采集、接受、分析及利用,同时数字信息在传播速度方面更大优势,进而使电力系统自动化技术的应用具有更快的反应能力。在电力系统中需要涉及到较多电气设备的操控、信息采集、数据监视等等,同时电力系统在其设备构成方面也存在极为复杂的特点,因此,传统形式的电力系统对于工作人员自身技术能力、工作经验等方面有较高要求。特别是在电力系统出现问题或者故障的情况下,传统行业的电力系统在进行故障排除和处理过程中,对于工作人员自身技术水平、经验判断等方面有着过多的依赖性,使系统稳定运行受到了极大影响,无法更好地保障其稳定性和安全性。电子信息技术在电力系统中的应用,可以有效提升电力系统对自身设备运行情况的监控、问题识别、故障判断以及缺陷处理等方面的能力,降低电力系统运行复杂程度,减少对于相关工作人员和技术人员的依赖程度,有效提升设备运行稳定性和可靠性<sup>[2]</sup>。

**作者简介:** 李明臻, 出生年月: 1991年3月, 民族: 汉, 性别: 男, 籍贯: 内蒙古, 职称: 助理工程师, 学历: 本科, 邮箱: 46637311@qq.com 研究方向: 信息、热控

### 三. 电力自动化系统中的电子信息技术具体应用

#### 1. 调度自动化应用

电力系统具备的特征可以保证自身的运行发展更加稳定安全,且具有实际作用,电力系统的极高能效是其进步迅速的关键所在。当调度想要实现自动化时,电力系统的两个方面具有关键的作用(参数搜集与实时监控)。构成的最关键的一环就是调度自动化技术。该系统的主要作用是确保电网平稳可靠地进行调度,可以把电能的配置最佳化。主要利用的是以计算机为基础的管控与运动技术,包含设备监控、研究运行是否可靠、分辨设备的实时状态、分辨系统是否超负荷运转等与其他相关的技术情况。如今调度的自我管理控制技术在该自动化系统中举足轻重,主要体现就是很大程度上降低了员工工作量,增强了管理能力,更是供应了高质量的电能,电力系统以一个良好的状态运行时,调度自动化技术功不可没。

#### 2. 配电网中应用

配电网在电力系统运行中具有重要作用,促进这个部分的自动化发展作用比较大。在配电网系统中应用电子信息技术,主要有计算机技术、电子技术、控制技术等,可最大程度提升配电的效率和质量。因为运用电子信息技术,配电网中各种设备性能会提升,而且实现自动化控制和管理,失误率会降低。配电网自动化监控,既能在线实时监控,又具有离线监控的功能,配电网运行的可靠性提高,且具有很高的经济性。配电网中设备也很多,有线路、电缆等,还有一个关键性设备,那就是配电变压器。配电网自动化系统建立之前,这个部分监控和管理以人工为主,存在着效率低且可靠性不够的问题。随着配电网大规模改造,以及分布式电源的应用,对配电网灵敏性影响十分大,同时也使配电网运行安全和可靠性面临极大挑战。这种情况下,配电网不得不寻求改革,电子信息技术在这个系统的应用,促进了配电网保护方案创新与完善,最大限度提升了配电网运行的安全性。配电网自动化系统是由很多部分构成的,有自动化管理和自动化分析,另外还包括了馈线自动化和制图自动化<sup>[3]</sup>。

#### 3. 故障诊断自动化技术

电力自动化系统在运行期间,受到设备老化、恶劣环境等诸多因素的影响,出现故障不可避免。一些特殊故障还有可能引起连锁反应,对周边的电气设备、线路等产生干扰,严重情况下还会造成电力系统局部瘫痪。因此,对于电力系统的运行工况必须要实时监测,并且

根据监测信息完成工况分析,实现故障的精准判断和自动诊断。电子信息技术的应用使得故障诊断自动化成为了可能。首先,电力系统在运行期间,电气设备的运行数据会统一上传到本地数据库中。计算机将本地数据库中采集到的实时状态数据,与标准参数进行比对。如果实测数据与标准参数一致,或者在正常范围之内,则说明系统运行良好;反之,则说明有异常运行状态,从而实现了故障的自动识别。由于电力自动化系统中包含了大量的设备、仪器,故障诊断自动化技术的应用有助于实现故障早发现、早控制,有助于降低故障损失。

#### 4. 在变电站自动化系统中的应用

电子信息技术的快速发展,推动了我国电力企业的自动化系统的发展,相关工作人员可以利用电子信息技术,对于整个变电站所产生的数据进行采集、统计,同时对于一部分繁杂的数据进行科学分析,从而提高电力企业变电站系统的工作效率。将电能转化为高压电,再对高压电进行降压处理,从而满足人们的日常生活,这也是变电站所承担的职责。通常,变电站的相关设备主要包括变电器以及多种开关。与此同时,应用电子信息技术可以减少工作人员的工作量,对于整个系统进行实施的监控,降低电力企业对变电站的定期维护费用,增加电力企业的收益<sup>[4]</sup>。

### 四. 电子信息技术在电力自动化系统中的应用前景展望

#### (一) 人性化发展

随着电子信息技术的日益成熟,以该技术为基础的电力自动化系统将会朝着更加人性化的方向发展,其中包括操作界面的人性化设计、通信和交流的人性化设计等。通过这样的方式,将会让电力自动化系统的应用更加简单便捷,以此来全面提升电力企业的服务质量。

#### (二) 数字化发展

在以电子信息技术为基础的电力自动化系统发展中,信息、通信以及管理将会朝着一体化的方向发展,并通过数字化系统和相关技术的应用来实现各种监测信息的全面分析,以此来及时发现系统运行异常。通过这样的方式,便可实现整个系统的数字化发展,避免人为巡查监测中的异常发现不及时、定位不准确等弊端,保障电力系统的良好运行。

#### 结束语

随着我国电子信息技术以及相关科学技术的快速发展,将电子信息技术应用于我国电力企业自动化系统当中,能够大力推动我国电力企业的发展及进步。综上所述

述, 电子信息技术在电力企业自动化系统中承担着重要的地位, 因此, 作为电力企业, 要加强对电子信息技术的创新以及完善, 从而保证电力自动化系统的正常运行和科学管理, 进而满足用户对于电的需求。与此同时, 电力企业要加强国内外电子技术的学习以及引进, 为我国电力事业的发展增砖添瓦。

**参考文献:**

[1] 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(06):123-124.

[2] 林伟伟、陆俊、李疆生、徐志强、王赞. 电力系统保护 OTN 通信网路由均衡规划方法[J]. 电力系统自动化, 2020(17):232-242.

[3] 王梦囡, 陈康桂. 基于惯性动作捕捉技术在体育训练上的应用——以羽毛球教学为例[J]. 当代体育科技, 2020, 10(11):37-40.

[4] 陈伟江. 动作捕捉技术在舞蹈姿态分析和教学中的实践研究[J]. 微型电脑应用, 2020, 36(3):102-105.