

浅谈电力系统自动化技术的应用及发展

董礼

四川能投电力开发有限公司 四川 成都 610000

【摘要】将自动化技术应用于电力系统不仅可以确保电力系统的安全运行,而且可以满足人们的日常需求,大大提高了电力系统的运行效率和电力系统的安全性,确保电力系统在技术的支持下与自动化技术结合可以确保在电力系统的运行方面发挥更重要的作用。此外,电力系统和自动化技术的结合可改善电力系统的自动化管理和监控能力,不仅可以确保安全,而且还改善了工作效率和相关的需求。

【关键词】电力系统; 自动化技术; 应用; 发展

随着中国人民的生活水平在不断提高,对水和电等生活用品的需求也在增长。电力系统自动化技术是指对电力系统的检测和控制,以确保电力系统的安全运用。在中国,电力系统已逐渐开始使用电力系统自动化技术,这足以证明电力系统自动化技术的优势,充分发挥电力系统自动化技术的优势,以改善生活和生产的便利性,促进生活的发展,以此带动中国经济发展。

1 电力系统自动化技术概述

随着持续扩大的电力系统的分布区域,传统的电力系统不仅可能浪费能源,而且会降低系统管理和控制的效率,还不利于提高电力系统运行质量,它已经不符合现代化发展的要求。自动化技术一直是电力系统发展的主要方向,包括发电自动化,传输自动化,系统故障处理自动化,这些技术集成在一起,并进行统一的管理,可以确保电力系统的质量,对于提高客户满意度至关重要。自动化电力系统是指使用各种传感器对电力系统的运行状态进行检测,并通过数据的分析和处理以为运行人员作出决策提供依据,以实现电力系统的监视,跟踪,调节和保护等,确保电力在生产,分配和消费中及时,稳定,安全,快速,可持续等优点,最终为消费者提供优质的服务,为电力系统的高质量运行建立坚实的基础。

2 电力系统自动化的特点

自动化电力系统本质上具有一定的特殊性,其主要特点:(1)实时和精确。电力系统自动化技术可以在电力系统运行时执行精确的数据处理和实时控制,电力系统可以提供安全可靠的数据服务支持;(2)对数据进行分类。电力系统通常是需要处理大量数据,对设备所需的具有巨大需求。因此,需要对它们中的许多数据进行分类和处理,这包括实时数据,基础数据(主

要与电气设备的管理范围)和日常运行数据(主要记录运行期间电力系统生成的数据,并包括各个部门处理的数据),市场数据(市场化运行已成为电力市场的主要方式,因此,对市场数据进行分析非常有必要)。(3)对电力系统进行综合性调节。电力系统自动化技术可以有效地调节多个电力系统控件,自动化技术可以有效地将电力系统有功负载分配给每个发电机控制组件;(4)较高的工作效率。由于自动化技术实施互联网传输设置,因此,它具有强大的快速数据传输功能,以使数据传输过程更加高效。自动化技术同时消除了由手动操作引起的错误或故障,从而最大程度地减少了手动操作,确保高效率操作^[1]。

3 电力系统自动化技术的应用

3.1 变电站的自动化技术

变电站的主要任务是合理分配输送的电能,通过技术手段来准确分配和调节所供应的电流。随着人们对量需求的增加,变电站的数量也显著增加,并且也出现了变电站技术提升的问题。变电站的自动化技术可以有效地控制电力系统,通过不断发展,目前变电站的输电质量以及稳定性都有了很大提升。

3.2 智能保护技术与综合自动化技术

随着中国的信息技术在不断改善。当然,它也包括自动化技术。目前,中国的智能保护技术在开发过程中已经取得了重大进展。使用时,它可以通过综合自动化分层设施使应用于各级电压电站中,为了确保电力系统智能安全技术的安全性和稳定性,可以根据智能自动安全功能开发人工智能技术,微计算机技术,自动化技术等新原理。配电网的管理在正常运行期间可以与自动化技术,通信技术和计算机技术集成在一起,以确保电力

系统的整体质量，它有助于促进企业的发展，增强电力系统运行的安全性和稳定性，同时，对运行效率也起着重要作用。

3.3 实时仿真系统的应用

电力系统实时仿真系统提供了大量的实验数据，并且可以同时运行稳态或暂态的电力测试。测试新设备，研究人员能够使用实时仿真系统以及多个实时控制装置和系统来创建闭环系统。因此，该系统为智能保护策略研究提供了一些实验条件。实时仿真系统为实时仿真和动态负载跟踪仿真提供了一个实用的环境。因此，可以建立实时仿真系统混合实验室^[2]。

3.4 电力系统中 PLC 技术的应用

通过将继电接触控制和计算机技术相结合，创建 PCL 技术，并且可编程逻辑实现了用于记录，计算和操作的指令。该技术最初是为解决工业问题而开发的，后来在自动控制电力系统中得到了广泛应用。与传统的电力管理系统相比，PCL 技术更加灵活，可靠并且易于使用。电气安装和能耗方面，PCL 技术可以收集，分析和处理数据，并使用通信功能将数据发送到智能设备并执行控制任务。控制系统还需要使用这些数据，而且经常在大中型控制系统中使用。过程控制是指温度和压力的闭环控制。PCL 使用模拟量 I/Q 模块进行模拟量反馈控制以及模拟量和数字量之间的 A/D 和 D/A 转换。PID 子程序可以使用 PID 模块来控制。电力系统几乎有两种类型：开关控制和顺序控制。随着国家改革的深入，对节能减排的要求逐渐提高，因此，辅助系统在电力企业中均 PCL 控制系统，PCL 控制系统可以控制单个过程信息模块，除此之外，还可以通过连接通信总线以协调企业的生产工作。

3.5 电力系统中智能电网技术的应用

信息管理技术是计算机科学中使用最广泛的技术。计算机技术控制着整个电力系统，这就是智能电网技术。智能电网技术涵盖了从配电到网络电力系统的所有连接。通信技术是创建电网数字化最典型的技术。在这里，计算机也起着非常重要的作用，该系统需要具备实时，双向和可靠性。

3.6 运用于用电系统

用电系统是电力系统的最终组成部分，用电系统也有大小电力系统。大型系统（例如大型工厂）是电气系统的基础，并且有数百万种大型电气设备。通常，诸如家庭，房间，灯和插座之类的是小型系统。在我国，不同地区有无数不同大小的用电系统。在电气系统中，自动化技术在某种程度上在电力系统中的使用最广泛。例如，定时功能。当今有许多具有定时功能的设备，例如

定时插座和定时电饭煲，它们都是自动功能的体现。另一个例子是许多家庭都会出现跳闸现象，这也是自动化的展示，如果电气系统有任何问题，电源将自动切断以避免危险，虽然会导致不方便，但却为家庭提供了更大的保护^[3]。

4 电力系统自动化技术的发展趋势

电力系统自动化技术经过长期的发展，现在已经取得了满意的成就，今天已经成为电力系统的一项重要技术。在未来，随着电力系统自动化技术的开发，将来，该开发将包括智能电子集成功能，这些特征已经成为电力系统自动化技术的发展趋势和电力系统自动化技术人才培养的专业方向。只有通过培养具有专业水平的专业人才，才能真正满足公司的需求，并使他们成为企业的支柱。

4.1 自动化水平更加的综合性发展

在未来电力系统自动化的发展过程中，发展方向将保持集成化和智能化。此处描述的集成和智能主要与自动化的基本功能的实现有关，最重要的一点是使电力系统能够更加智能化，会立即接收信息，大多数故障可以历史发现并采取相同的措施来减少损失。同时，数据收集可以与信号处理技术集成在一起，以简化分布系统，它还可以减少劳动工作量，解放劳动，减少维修工作并节省金钱。

4.2 智能化

随着新的发展，电力系统自动化技术不可避免地会朝着智能化方向发展。所谓的智能化是使他们可以完全由机器来代替人工，让人们将更多地时间花在大脑上，并考虑诸如电子设备之类的问题，而不是成为机械的奴隶。智能的本质在于智能机器的设计和制造，需要电力系统专家进行高级研究。毕竟，电力系统的更新和升级需要更长的过程，而这个过程也需要加强对人才的培养。

4.3 在配电系统中使用载波通信技术

通信技术是当前配电系统中最常见的技术之一。随着现代通信技术的发展，光纤技术以其高稳定性和高传输速度已成为行业的主流。将来，使用光纤技术在电力系统中将会是人们关注的重点。但是，使用光纤技术价格昂贵，其实施的可行性比较小。因此，最可能实现的技术是载波通信技术。对载波通信技术的研究过程中，发现其不仅与光纤通信具有相同的功能，而且具有高可靠性和高传输速度。

4.4 电子化

电气化意味着电力系统自动化技术可以摆脱机器，用电子设备代替机械化设备。在机器时代，许多机器都是机械制造，并且在各种机械时代，会发生各种故障，

例如机器庞大,复杂的设计,复杂的维护等。但是,前者可以消除这些缺点。在电子时代,通常体积较小,易于使用且操作非常简单,也不会出现各种抽象问题,更加容易培养专业人才^[4]。

4.5 电力技术更加贴近用户

经济增长影响了电气行业的发展。在这个阶段,电力系统自动化技术越来越完善。随着当前客户对电力的需求增加,需要改善电力系统的自动化服务并最大程度地提高客户满意度。如今,使用了一种高科技技术可以满足客户的需求,并且可以确保电压稳定,以减少由于电压不稳定引起的故障,一方面,保证了电能质量,另一方面,它也是对用户负责的一种方法。

5 结束语

随着中国社会经济的不断发展,人们的生活质量不断提高,作为民生主要来源的电力需求在逐步增加。电力工作人员需要学习和实施新的工作技术,并且电力公司必须配合电力技术和电动设备的更新工作,在满足客户需求的同时,促进自身发展。迄今为止,我国电力系统自动化技术已经取得了一些进展,但是不能否认这仍

然存在问题。平常的人类生产和日常生活与电力密不可分。可以说,电力对中国的社会经济发展具有一定的影响。中国电网公司的处境非常困难。电力系统自动化技术的使用和发展还需要相关部门和企业不断研究,以确保电力系统自动化技术的发展,并通过电力系统的发展促进中国经济的发展。

【参考文献】

- [1] 刘雪优. 电力系统自动化技术的应用及发展分析 [J]. 科技创新与应用, 2020(33):164-165.
- [2] 张宇哲. 电气自动化控制在工厂的应用和发展 [A]. 天津市电子工业协会. 天津市电子工业协会 2020 年年会论文集 [C]. 天津市电子工业协会:天津市电子工业协会, 2020:4.
- [3] 郑彦佐. 电气工程及其自动化技术下的电力系统自动化发展分析 [J]. 智能城市, 2020,6(01):79-80.
- [4] 朱林晨, 李燕. 电气自动化技术在电力系统中的应用解析 [J]. 门窗, 2019(16):286.