

探析电力系统自动化中智能技术的应用

郭 洋 李传昌 赵 勇 王 牌

国网安徽省电力有限公司信息通信分公司 230088

安徽明生恒卓科技有限公司 230088

安徽博诺思信息科技有限公司 230088

安徽博诺思信息科技有限公司 230088

摘 要: 当今社会发展十分迅速,对于早已经进入到信息化时代的我国城市来说,支撑着现代科技的电力是非常重要的。随着我国经济的迅速发展,人们的生活质量提高,对电力能源的使用量也越来越大,对电力系统的效率提升成为了当务之急。因此,建设一个安全高效有又稳定的电力系统是当今需要研究的重要问题。然而,眼下能够帮助电力化系统可以快速发展的正是智能化技术。现在的智能化技术已经在电力系统的多个领域进行应用,包括数据采集、数值分析、系统管理等方面,已经确认了智能化技术对电力系统发展的可行性。本文对智能化技术的特点、优势实例等方面进行论述,对电力系统中智能化技术的应用进行探析,希望为此领域的研究起到帮助。

关键词: 电力系统;智能技术;应用

人类从原始时期发展至今,经历了三次工业革命。而这三次工业革命后迎来的时期,分别被人们称为蒸汽时代、电气时代、信息时代。这三次革命中的每一个都对人们的生活带来了巨大的变化,改变着人们的生活。随着人们步入到了信息化时代,人们生活中的一切都基本离不开智能化的设备,智能化已经成为了各个领域都在使用的技术,智能化技术的运用也成为了现代化的象征。电力作为当今社会运转所需的主要能源,对电力系统进行智能化的结合与不断优化完善,已经成为了现今需要研究的重要方向。

一、智能技术的特点

当今的社会发展十分迅速,科技的进步速度可以说是飞跃式的,新的科学技术在不断出现,改变着人们生活的世界,也改变着每个领域的样貌。智能化系统作为现今覆盖领域最广的技术,已经基本取代了传统的科学技术,成为了当今的主流。尤其是在各大生产技术的领域中,智能化技术已经成为了主流,是不可缺少的部分。每个行业在进行生产时,都愿意使用智能化技术的主要,是智能化技术能够提高了生产力的同时,让生产的产品质量也得到了保障。但是智能化系统的应用有一个很重要的前提条件,那就时网络技术的基础保障。通过网络技术与相应的计算机系统的配合,就能为所需的操作进行相应的设置,起到类似人类思维的信息收集和编辑等操作。对智能技术进行运用的过程中,要注意的问题是,智能系统的操作需要根据当时的具体情况,进行多方面的考量,再对文字、

影音、数字等信息进行整理和使用。智能化系统是现代科技的产物,是目前最为先进的一种技术手段,也是计算机行业发展的分支系统之一。此外,智能化的电力系统与传统的电力系统相比,还有这以下三个特点。

1. 数据信息精准且全面

在传统的电力系统中,对数据的采集基本上是靠手动书写等方式在纸上进行记录,不仅记录比较耗时费力,最终数据的保存也受到着纸张的影响,极易破损且难以保存,容易导致数据丢失。相比较之下,智能化系统可以将数据记录至数据库中,并且系统与云端服务器相连接,可以对数据进行实时更新。

(1) 覆盖更广

由于一些地区的发展程度与地理环境的特点,传统的电力系统的网络覆盖受到着一定的阻碍。而智能化电力系统则不同,靠着其网状的覆盖方式,基本可以覆盖到所有的区域。

(2) 较强的管控能力

智能化电力系统与传统化电力系统的不同中最为重要的一点就是管控能力。智能化电力系统的管控方式与传统电力的人工管控不同,可以做到自行对设备进行检查,发现问题后可以在一定程度上进行自我修复,也可以通过人工远程调控来进行部分问题的调整,拥有极高的可靠性。

二、智能化系统在电力系统中的应用现状

1. 智能化系统在电力系统故障的应用

电力系统的组成极其复杂,由电厂、输电线路、变电所与各个用电设备等。这些设施与设备组成了完整的电力系统,让电能可以应用到需要的地方。电力若要输送到需要的地方,要从发电厂开始经历很多的环节才能抵达最终的目标,而在这个过程中,出现问题是难免的。一般导致故障出现的愿意有连理设备的损坏或者操作人员操作不当等。这都会是导致电力设备出现故障,让电力资源白白流失。为了不让电力资源白白流失,对电力系统进行及时的检修,避免故障的出现和故障出现后进行及时的修复,就成为了非常重要的事情。智能化的技术很好的帮助了电力系统解决这一问题。智能化技术可以帮助电力系统进行自我检测,对一定程度的故障进行自我修复。比如,电力系统故障中最常见的变压设备故障。这种问题可以通过安装检测设备,检测变压设备的气体泄漏,对故障的位置进行逐一排查,确认故障的确切方位。此外,还可以对变压设备的温度进行实时监控,确保过载和短路的问题不会发生。即便有故障出现,智能系统也会根据故障出现的原因进行相应的修复措施,起到设施的自我修复的效果。

2. 智能化系统在电力系统控制中的应用

为了电力系统的工作效率能够提高,对人力、财力、物力进行合理的分配是非常重要的。电力系统控制可以借助智能化技术,对电力系统的工作状态进行及时的调整,让电力可以到的更为合理的调度。在电力系统中,运用最多的智能化技术就是智能化控制技术、神经网络与模糊逻辑控制技术这三种。电力系统中智能控制技术的加入,不仅让电力系统的自我修复能力与电能的质量得到了提高,还可以让电力系统出现较严重故障时,能够及时的将故障信息反馈给工作人员,保证维修人员对故障可以进行及时维修,让电力系统故障导致的损失最小化。神经网络系统则是对动植物的神经网络行为特征进行模仿,让电力系统对信息的处理速度和自我管理或组织能力的到大幅度提升。而模糊逻辑控制技术则是经常被应用到电气设备的技术,能够有效帮助集成与耦合的自动化。

3. 智能化技术在电力系统设计的应用

电力系统的设计是非常复杂的,其中含了预估、电量平衡、网络结构的选择等方面。这不仅仅需要对供电需求进行满足,还要将能源消耗尽可能的较小,对设备的可靠性与运营的经济性进行保障。由于电力系统的设计过程十分复杂,也就对设计人员所具备的专业知识与经验有着非常高的要求。传统的设计法一般都使用试验法来进行设计,而试验法有着非常大的问题,就是极易

出错且效率低下。不仅如此,随着电力系统的不断发展,电力系统也变得越来越复杂,试验法已经无法对如此繁琐的内容进行计算了。因此,运用计算机技术与电气工程进行结合,进行电力领域的软件开发,帮助电力系统的设计。跟随智能化技术的不断发展,相应的辅助设计软件也得到了不断的完善,让电力系统的设计更为便捷也更有效率,节省了时间与人力。

三、电力系统自动化控制中的智能技术应用

1. 模糊控制技术在自动化电力系统中的应用

模糊控制技术作为电力系统自动化中最为常用的一种技术,是一种在数学理论之上进行建立的技术,这也让智能化系统在电力自动化系统中有着重要的地位。电力自动化系统需要依靠模糊技术来对动态因素进行处理,通过牧户技术对相关因素进行分析,尽可能的将一切因素都转变为可控因素。自动化系统本身非常复杂,会受到很多的因素影响。因此,为了掌控运行过程,需要非常多的人力、物力、时间来为此进行支撑。在过去的传统模式中,为了达到预期的控制目的,要通过大量的人工及算来完成,但人工计算中很容易出现很大的误差,计算的精细度也很低,计算速度也很慢。因此,模糊技术这种高精度、零误差、计算速度快的技术,自然也就成为提高电力系统效率的最佳选择。

此外,模糊控制技术还能够帮助管理者在电气自动化系统中进行问题的决策。模糊技术可以很好对人类的决策过程进行系统模拟。因此,将模糊系统运用到电气自动化控制系统中,可以更好的帮助电气自动化系统进行问题的决策。这项技术的应用,可以有效起到减少人力物力的支出,并对电力系统的高效运作起到保障。

2. 神经网络控制技术在电力自动化系统中的应用

神经网络控制技术是通过对人脑神经理论与控制理论进行研究后,以此为基础而建立的新型智能基础,有着典型的非线性特点。神经网络控制技术就像真实的人脑一样,由很多复杂的神经元来组成。神经网络控制技术与其他智能技术相比,神经网络控制技术有着更强大的信息处理能力、管理能力和组织学习能力。神经网络控制技术可以很好的代替人工来进行系统控制,完成电力系统的自动化。不仅如此,神经网络控制技术也有着一定的计算机技术,为电力系统自动化的应用中,有效的提升对电力系统中数据的计算效率。神经网络控制技术甚至还可以与其他智能技术进行有机结合,从而达到电力自动化系统对故障诊断能力与参数优化能力的提升。还可以通过对新获取的数据进行分析,找出电力

设备与能量的最低消耗方案。

3. 专家控制系统在电力自动化控制系统中的应用

与前两种智能系统相比,专家控制系统在电力自动化系统中应用的最多。专家控制系统的工作原理解释起来很简单,就是通过计算机技术来对专家进行模拟。专家控制系统在遇到问题时,可以通过专家的角度来对问题进行区分和解决。因此,专家控制系统中,对专家的知识、经验、推理方法等内容进行大量应用,是智能技术与计算机技术的高效结合。电力系统应用专家控制系统,可以对电力系统的运行状态进行更全面的观察,对警告状态进行及时识别,并对相应问题进行合理解决,保证电力系统的突发问题得以及时解决。专家控制系统可以通过对电力系统警告转台的动、静态进行识别,并对系统中出现的故障进行自动化处理,让电力系统可以安全稳定的进行运行。专家控制系统之所以被电力自动化系统广泛应用,是因为专家控制系统可以很好的帮助电力自动化设备进行运行、管理等。让电力系统的自动化可以更好的实现。但是,专家控制系统虽然在系统内有着非常丰富的专家知识与经验数据库,却在创新性问

题面前十分无力,是专家控制系统未来需要进行完善的重要方向。

四、结束语

自动化系统作为电力系统未来发展中非常重要的一步,离不开智能技术的帮助。智能化系统已经为电力系统的自动化带来了很大帮助,让电力自动化系统的到了很好的完善,也让电力自动化系统渗透到了各个领域,帮助电力系统的效率大幅度提高,降低了所需的能源消耗。广大研究者应对此不断进行研究,让电力系统可以不断发展,得到更好更全面的完善。

参考文献:

- [1]郑楠.电力系统自动化控制中的智能技术应用简析[J].科技风,2020(09):188.
- [2]张城阳,张军强,张震亚.基于智能技术的电力系统自动化设计[J].科技创新导报,2020,17(07):1+3.
- [3]韦斌,余梦泽,王向兵.电力系统自动化中人工智能的应用[J].电子元器件与信息技术,2020,4(08):122-123.