

智能化技术在电气自动化中的应用

刘 巍

西咸轨道投资建设有限公司运营分公司 陕西西安 710018

摘 要: 随着我国现代科技的快速发展,智能化技术在各个领域的影响力也越来越大。近几年我国电气工程发展十分迅速,尤其电气工程自动化控制的发展,更是促进了行业的现代化、信息化发展。文章分析了智能化技术在电气工程中的应用特点及必要性,并据此讨论了在电气工程中的具体应用,旨在为电力系统电气自动化发展提供一定的参考。

关键词: 电力系统; 电气工程自动化; 智能化技术

Application of intelligent technology in electrical automation

Liu Wei

Operation branch of Xixian railway investment and Construction Co., Ltd. Xi'an, Shaanxi 710018

Abstract: With the rapid development of modern science and technology in China, intelligent technology has a greater and greater influence in various fields. In recent years, China's electrical engineering has developed very rapidly, especially the development of automatic control of electrical engineering has promoted the modernization and information development of the industry. This paper analyzes the application characteristics and necessity of intelligent technology in electrical engineering and discusses the specific application in electrical engineering to provide some reference for the development of electrical automation in power systems.

Keywords: power system; Electrical engineering automation; Intelligent technology

引言:

智能化技术是一种综合性技术,涉及到多个学科,相较于传统的人工技术来说更具应用优势,例如可以替代人工完成生产。在电气工程项目中,多数工作内容复杂、难度高,仅仅依靠传统的人工技术是无法满足生产需求的,所以要借助智能化技术的应用,以此来提升生产效率和生产质量。现阶段,电气工程企业市场竞争日益激烈,为了在竞争激烈的环境中站稳脚跟,需要加强智能化技术在电气工程自动化控制中的应用,从而减少工程成本、优化人工技术的不足之处。

1 智能化技术概述

在现代化技术发展的背景下,智能化技术已成为社会发展的一大趋势,同时是电力系统发展的关键。智能化技术包括电子信息、信息处理和智能控制等,应用于

电力系统电气自动化工程,可为系统提供智能化使用功能,实现智能过程控制。此外,智能化技术可以节省电力系统工程人力资源,同时提高电气工程的使用效率。与以往的电气控制方式相比,智能化技术在电力系统中的优势体现在适用性和智能化方面。智能化技术理论涉及多个学科,并且使用功能复杂,通常在电力系统引入智能化技术前,相关专业技术人员会制定具体的实施方法并进行测试,以确保在电网运行中充分利用智能化技术。与传统电力系统相比,不仅节省了人力和物力资源,还有效提高了电力系统运行的经济效益。

2 智能技术应用于电气工程自动化控制的主要优势

2.1 提高电气自动化的便利性

电气工程自动化依靠智能控制器解决了传统控制过程中控制效率低的问题,提高了电气系统调整的便利性,满足了人们对电气系统功能的需求。比如在控制领域,智能可以根据模型相关数据的波动进行自我调整,减少人工操作的频率,有效减轻工作人员的压力,具有明显

作者简介: 刘巍,1983年,男、汉、甘肃天水、中级工程师,本科、轨道交通行业。

的控制优势。此外,一些智能控制器无需人工操作即可自动调节距离,自动响应时间波动和鲁棒性,并根据上述数据进行自动控制。

2.2 不需要建立控制模型

由于智能化技术的控制对象往往具有数量大、情况复杂的特点,一般来说都需要建立控制模型,这样才能避免产生估算误差,进而保证自动化控制的质量。受人工技术的影响,电力工程自动化控制往往容易因预测不准确而降低建模质量,致使相关生产活动开展不顺利,无法推动电力事业的健康发展。而智能化技术的出现很好地解决了这一问题,借助智能化技术能够省略控制模型建立的环节,从而防止因客观条件而造成的误差,有利于提升自动化控制的精密度。

2.3 数据收集处理质量显著提高

计算机的信息收集处理有着高效、准确的特征,而在对于数据充分掌握的基础上,计算机对于电力系统运行中所存在的细小偏差进行发现与解决可以极大地提高系统的服务稳定性。面对电气系统可能存在的故障问题,智能化技术也能在实时的观测数据的把控基础上及时地进行异常情况的预警。在这种人为不需要参与的管控条件下,可最大限度地保障系统的运行质量。传统的控制系统虽然可以对于简单电气工程问题进行把控,但随着系统的不断更新,随着当前电力技术的不断发展,整个电力工作中涉及的处理对象更加复杂,而在该种工作实践背景下,传统的系统则表现出了灵活性较差、实时性较差的问题。智能化技术与电气系统的结合,可以实现对于复杂情况的有效处理。在对于算法管理模型持续优化的背景下,可以及时地对于大量的数据进行收集与处理,也可以更加准确地对于异常情况进行判定,在问题解决效率提高的基础上,保障电力系统的可靠性、稳定性。

3 电气工程自动化控制的发展现状

现阶段,电气工程自动化已经在各行业中有着广泛的应用,对人们的日常生活也有很大的影响,逐渐成为生产活动的重要组成部分。根据电气工程自动化控制的发展背景来看,电气工程自动化具有长时间的发展历史,不论是生活、工作等方面都可以看到电气工程自动化的发展成果。随着信息化时代的到来,我国科技水平不断提升,促使电子元器件也发展为当前的集成电路,为电子元器件的功能拓展带来了积极作用。电气自动化控制在电力输送中有着重要的应用,由于电力工程涉及到的内容较复杂,其工作环境也具有危险性,如果不能保证

技术的先进性就会危害工作人员的生命安全,如操作失误造成严重事故。另外,电力输送需要24h不间断,仅靠人工技术是无法满足当前人们对电力的需求,并且也无法保证电力输送的效率和质量。在电气自动化控制下,电能可以实现自动输送,同时能够检测出电力输送过程中发生的问题,然后将故障的原因传递到相关控制中心,方便工作人员及时掌握电力故障的原因,继而采取针对性的措施来进行解决。

4 智能技术在电气工程自动控制中的应用

4.1 智能化技术优化城市轨道交通控制系统

城市轨道交通智慧化高质量发展具有以下内涵:(1)在基础设施网络方面,要构建规模适度、标准适合、一体融合的全新城市轨道交通网络。其中,规模适度是指各城市的轨道交通网络规模与人口经济体量、综合交通需求相匹配;标准适合是指选择合理的城市轨道交通制式和技术标准;一体融合是指实现轨道的“四网融合”,以及与地面公交和整个城市交通的紧密衔接,同时使之与城市、产业发展相融合。(2)在装备设备方面,要实现装备设备的技术自主可控和配置必要适用。其中,技术自主可控是指保证整个产业链(尤其是核心技术、关键零部件)自主可控,并确保国有资产产业拥有较强的竞争力和较高的市场占有率;配置必要适用是指要实事求是,进行效益分析,不能盲目上设备,不能一味追求“高大上”。(3)在维护运营方面,要实现设施养护、设备维护和运营管理的安全、高效、绿色。即在保障运营和乘客安全的同时,重视运营效率的提高,力求降低能耗和温室气体排放量,实现城市轨道交通的低碳绿色发展。(4)在运输服务方面,要为乘客提供便捷、舒适、多样的运输服务。其中,便捷是指安检、售票、检票、换乘(包括自身换乘及与其他公共交通方式换乘)等要便捷,尽量缩短乘客的等待时间;舒适是指车厢内的拥挤度、温度等要适宜;多样是指满足不同层次的需求,提供多样化的服务。(5)在业态创新方面,智慧化技术在城市轨道交通产业中的应用有助于营造发展流量经济、枢纽经济和数字经济的优质环境,从而促进依附于城市轨道交通生态环境的新产业的发展 and 业态创新。

4.2 故障诊断

智能化技术应用到电气工程当中,不仅能够在第一时间发现电气设备运行过程中出现的故障,还能在最短的时间内做出解决方案,避免故障扩大,保证电气工程的运转效果和使用寿命。智能化技术应用之后,能够对

整个电气系统进行监控,监测电气系统的运行状态,若是电气系统中的设备或者仪器出现了故障,那么智能化技术就能对系统进行故障诊断,把得到的诊断数据送到电气工程的检修部门,检修部门的工作人员能够在最短的时间内接收到故障信息和检修信息,并对故障做出相应处理,使电气设备在智能化技术的支持下得到高效运用。上文说到,电气工程是一项非常复杂、考验专业性的工程,所以运行过程中会涉及众多的设备和仪器,然而设备和仪器的运行质量会对电气系统的稳定性带来直接影响,若是仪器设备在运行过程中出现了或多或少的故障,那么不仅会损坏设备和仪器本身,还会给整个电气控制系统带来较大的干扰。在以往,电气工程设备检修人员在诊断系统故障时一般都会根据自身以往的经验,所以在处理中经常会出现排查不够彻底的情况,导致问题反复出现,给电气工程的质量和寿命造成了影响。智能化技术能在最快的时间内诊断设备中的异常信息,发出警报,简化控制系统结构的同时,实现了故障诊断,降低了系统的故障概率。

4.3 优化设计

面对电气工程的不断发展,对具体的操作要求也在不断提高,因此电气工程人员不仅要有丰富的理论知识,还要对设计进行全面的分析和管理的。只有这样才能满足智能化技术的实际应用,进而满足系统的运行要求。在电气设备运行中,不可避免地会发生运行故障,如果不是在第一时间进行检查和维护,将有可能出现运行不稳定的问题。智能化技术的使用,通过控制面板发现设备的故障点,并根据提示报警,通过调查故障并解决问题,从而提高电力系统电气设备故障评估的准确性,同时提高检查维护效率,减少传统故障检修人员的工作量。当

检测到变压器时,智能化技术可以检测到设备的漏油状态,并且可以全面分析故障原因和范围,相关维修人员可以根据信息进行维修。智能化技术在电气工程中的应用,还可以通过多种方式联合排障,避免遗漏未及时处理造成问题的扩大,并分析特定的故障日志,在设备故障中,可以最大限度地发挥其良好的自我诊断能力,提高故障诊断效率。此外,遗传算法应用于电气自动化系统优化过程,采用遗传算法,可以在短时间内解决内部问题,保证系统的运行功能,同时保证设备的继续正常使用,使系统的应用优势得到充分的发挥。现阶段,对智能化技术的分析与运用,优化了电气运行方式,同时提高了发电效率,加强了系统的运行可控性。

5 结束语

现阶段,智能化技术的应用范围越来越广泛,将其应用在相关领域中能够有效提升生产效率,从而增加整体的经济效益。电气工程自动化控制是一项较为复杂的工作,需要依靠智能化技术来满足生产需求,通过智能化技术来进行实时监测,避免产生严重的安全隐患,进而为电力设备运行带来不必要的损失。因此,必须要加强对智能化技术的应用,充分发挥出其应用优势,以此来为电气工程自动化控制带来积极影响,有利于推动我国电力事业的稳定发展。

参考文献:

- [1]邱宇秋.浅析智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J].内燃机与配件,2020(6):22-23.
- [2]王志杰.智能化技术在电气工程自动化控制中的应用分析[J].冶金管理,2020(21):55-56.
- [3]李昊洋.智能化技术在电气工程自动化中的应用探究[J].数字技术与应用,2020,38(12):44-46.