

智能化技术在电气工程自动化控制中的应用

孟辉

(本溪市机电工程学校 辽宁本溪 117000)

摘要: 在社会经济快速发展的背景下,人们对于工作环境、产品质量、生产效率都产生了更大的需求。传统电气工程中,电气设备控制要求已经相对落后,阻碍了工业水平的提升。因此,需要运用先进技术,实现电气工程自动化控制,达到更高的生产水平。智能化技术是一种先进的技术,其在电气工程自动化控制中,具有明显的应用优势。目前,智能化技术已经在电气工程自动化控制中的优化设计、故障诊断、智能控制等方面得到了应用,使电气工程自动化控制水平大大提升。

关键词: 智能化技术; 电气工程; 自动化控制; 应用

前言: 电气工程自动化控制,对于相应的辅助技术有很高的要求。目前,智能化技术快速发展,并在这一领域中发挥了重要的作用。应用此种技术,可以对很多控制任务自动完成,降低了人工操作依赖,因而减少了人为差错的可能,使控制效率及准确性大幅提升。智能化技术在响应能力、高级监测方面优势明显,因而在电气工程自动化控制中,可以达到更准更快的控制能力。同时,智能化技术可高效处理数据,满足大量数据分析处理的要求,进而使电气工程自动化控制达到更高水平。

一、智能化技术和电气工程自动化控制的概述

(一) 智能化技术

智能化技术主要是运用计算机技术和控制系统,运用计算机软件程序,对人类思维过程加以模拟,从而用于控制机械设备。智能化技术中包含了人工智能、自动化控制的技术思想,可以运用感测装置、模拟软件等,完成设定的控制目标。智能化技术相对于人工控制,可以提高效率,减少误差。智能化技术依靠人工智能、物联网、大数据等,能够更好的满足应用需求^[1]。随着计算机技术和网络技术的快速发展,智能化技术的智能化水平也日益提升,其在信息处理分析及深化挖掘等方面都体现出了巨大的作用。

(二) 电气工程自动化控制

电气工程自动化控制,是一种专门针对电气设备的控制模式,通过对各类先进技术的应用,实现控制过程的自动化。在电气工程中,涉及到多种不同的电气设备,在开发运行过程中,需要合理运用自动化技术,满足自动化控制的要求。要将电气工程和自动化技术巧妙融合,保证技术应用的合理性与可靠性。电气工程自动化控制包含了很多学科知识与技术,是电气工程领域未来主要的发展方向之一^[2]。

二、智能化技术在电气工程自动化控制中的优势

(一) 减少人工依赖性

在电气工程自动化控制中,应用智能化技术,可以大大减少对人工操作的依赖性。运用自动化系统,可以保证工作流程的稳定性、连续性,系统可以对电气设备自动监测控制,对人工干预需求较低。通过引入智能化技术,可以高效化的处理很多复杂问题。针对故障检测及响应的快速准确要求,可运用智能化技术实现数据快速分析,精准找出问题并予以处理。智能化技术可以让自动化控制系统按照既定程序执行,避免了人工操作时可能出现的差错问题,也减少了对人工处理的依赖性。

(二) 提高控制精准度

智能化技术可以使电气工程自动化控制的精准度大大提高,从而为系统运行的安全性、稳定性提供保障。以往的电气工程控制中,由于涉及到很多人工分析和操作,对于技术人员能力要求较高,容易出现一些差错问题。而在引入智能化技术之后,可以建立标准的运行算法,也能够更快速的处理数据,进而保证了系统控制的准确性^[3]。在实际应用中,智能化技术可对数据进行实时分析处理,对于很多微小的变化也能准确识别,并做出相应的调整。此外,智能化技术还具备了学习适应能力,可在运行中不断优化升级。

(三) 达到无人化控制

在电气工程领域中,若要实现自动化控制,就需要保证先达到无人化控制。无人化控制能够达到降低人力消耗,节省控制成本。在引入智能化技术之后,可以让无人化控制水平明显提高。智能化技术具有较强的自动化及高度集成水平,运用控制算法、执行器、传感器等相互配合,可在无人干预的条件下实现自动控制和独立运行。系统对于设备运行状态可以实时监测,自动完成数据处理和决策执行。在智能化技术的支持下,系统可以在运行过程中自动发现问题和隐患,通过智能化分析后自动执行处置程序,无需人工干预。

(四) 数据处理能力强

在电气工程自动化控制中,需要对大量的数据进行处理,而数据处理能力也直接关系到系统控制的自动化水平。在应用智能化技术的情况下,可以自动高效的采集相关数据,进而实现快速的分析处理。数据来源主要包括环境变量、历史操作记录、实时信息等,可由传感器获取。从这些数据当中,通过深入挖掘找出有用信息,进而辅助控制决策。例如,在系统故障预测维护方面,系统能够利用收集到的数据,找出潜在故障风险隐患,进而开展预测性维护,以减少故障发生,保证系统稳定运行^[4]。

三、智能化技术在电气工程自动化控制中的应用

(一) 优化设计

在电气工程自动化控制中,可应用智能化技术进行优化设计,使设计效率、设计质量得到提升,减少设计误差。借助智能化算法工具,快速完成复杂的电气系统设计,提升设计水平。运用 CAD 设计软件,输入相关数据和规则后,可以自动生成设计方案和图纸^[5]。运用高级仿真工具,在系统建设部署前,检测实际性能,及时发现设计过程中存在的问题和不足,为系统设计优化提供指导。借助检查验证系统,对设计中潜在的问题加以识别,如材料选择不当、电路设计不合理等问题,及时纠正设计中的不足,使设计方案得到进一步的优化和完善,保证系统功能及安全。

(二) 故障诊断

电气工程自动化控制对于故障诊断要求较高,可将智能化技术应用在这一方面,能够取得理想的效果。运用智能化技术,可以更高效、准确的检测电气系统故障隐患,进而为系统安全稳定运行提供支持。引入智能化技术后,构建了智能化故障诊断系统,对电气系统的运行情况实时监测。利用传感器采集温度、电压、电流等信息数据,随时掌握系统运行状态^[6]。如果智能化系统监测发现信息数据发生改变,可及时发现异常情况,识别和判断可能出现的故障问题,进而做出相应的处理。而当故障发生之后,智能化技术可快速找出故障位置及原因,辅助故障快速排除。

(三) 智能控制

智能控制是智能化技术在电气工程自动化控制中的一项重要应用,其能够使系统管理及控制效率得到提升,使系统的运行效率达到最高。在智能控制中,利用高度自动化技术,实现了精确的控制管理。借助控制算法、执行器、传感器等,完成相应的智能控制任务。引入智能控制技术后,构建的智能控制系统具备了较强的学习与适应能力。借助人工智能、机器学习,参照庞大的历史数据,对控制策略加以优化^[7]。智能控制系统可以对环

境、负载等需求变化自动适应,并随之做出相应的调整,保证电气系统稳定高效运行,达到更高的智能化和自动化程度。

(四) 无人值守

在电气工程中,当自动化控制达到一定水平,就可以实现无人值守。而应用智能化技术可以有效提高自动化控制能力,从而为无人值守提供充分支持。例如,在变电站当中,运用智能化技术,配备智能化控制装置,包括摄像机、传感器、计算机控制系统等部分。技术人员只需要在监控屏幕前,就可以对各个变电站的监控画面随时监测,而无需在变电站内配置管理人员。同时,借助设置在变电站各个位置的传感器,实时采集和观测外界环境因素的变化,以及系统运行状态的变化。如果识别出有异常,会自动发出报警提示,提醒巡检人员及时检修。

四、结论

目前,在电气工程领域中,自动化控制已经成为了一个重要的发展方向,其对于电气工程的发展水平有着直接的影响。要想真正实现自动化控制,离不开智能化技术的支持。智能化技术能够为自动化控制提供良好的指引和辅助,运用智能化技术,可以使系统功能得到完善和补充,进而各个领域中得到良好应用。在智能化技术支持下,电气工程自动化控制也得到了更好的发展。

参考文献:

- [1]王浩,刘旭东.智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J].数字农业与智能农机,2022,21(10):105-107.
 - [2]谷禹蒙.智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J].现代工业经济和信息化,2022,12(2):112-114.
 - [3]韦增习,蒋婷,廖华,等.智能化技术在电气工程自动化控制中的应用标准[J].大众标准化,2023,30(19):38-40.
 - [4]陈银田.浅谈智能化技术在矿山电气工程自动化控制中的应用[J].智能城市应用,2023,6(5):72-74.
 - [5]张建玉.智能化技术特点及在电气工程自动化控制中的应用[J].造纸技术与应用,2023,51(2):42-44.
 - [6]陈文慧.电气工程及自动化智能化技术在建筑电气中的应用探讨[J].机械与电子控制工程,2023,44(31):156-158.
 - [7]杜金月,黄淑婷,梅书蝶,等.智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J].科技资讯,2022,20(6):16-18.
- 作者简介:孟辉,男,满族,籍贯:辽宁锦州,生于:1982-12,工作单位:本溪市机电工程学校,职称:高级讲师,学历本科,学位工程硕士,研究方向:自动化,控制工程,机电技术应用。