

# 基于电气工程及其自动化的智能化技术应用分析

鹿华轩

(湖南吉利汽车职业技术学院, 湖南 湘潭 411101)

**摘要:** 随着社会经济的发展, 智能化技术在各行业中的得到广泛应用, 在电气工程和自动化行业表现尤为突出。智能化技术不仅能够提升自动化生产设备的自动化程度, 提高设备的生产效率, 还能对设备运行中的数据自动跟踪检测, 保证设备的安全稳定运行。本文将就电气工程及其自动化中所应用的智能化技术应用进行分析, 以促进智能化技术在电气工程及自动化行业的快速发展。

**关键词:** 电气工程; 自动化; 智能化技术; 应用分析

随着《中国馆制造 2025》和工业 4.0 的提出, 智能制造业要实现“智能工厂”, 就要求电气工程及其自动化行业向自动化、智能化发展。科学技术的快速发展, 人们已经不再满足吃饱喝足的生活, 人们更关注生产生活的智能化, 这就要求电气工程及自动化中的智能化程度不断提高。

## 一、电气工程自动化及智能化技术概述

### (一) 电气工程及其自动化

电气工程及其自动化并不是只是单一的学科, 其内容丰富, 囊括了众多学科的知识。有计算机技术、电子技术、电气技术等, 涉及范围广泛, 属于综合类型的学科。其中最具有特色的是机电结合和软硬件结合。电气工程及其自动化在我们生活中十分常见, 大到国家电网, 小到家庭配电, 均会涉及到相关的电气信息。随着能源需求量的不断增长, 电气行业发展迅速, 人才如雨后春笋般层出不穷。近年来, 我国的电气工程主要涉及到电能生产、电能控制、电能转换等领域, 行业不断扩展, 自动化技术也在不断研发创新, 逐渐改善其系统控制和效率较低的问题。

### (二) 智能化技术

#### 1. 理论基础

最初, 智能化技术的应用相对较单一, 主要在人工机器人中进行智能化应用, 通过智能机器人来完成某些人类所无法完成的工作, 比如危险系数较高的工作等, 能够极大程度的代替人类完成任务, 提高效率。随着时代的发展, 科技让智能化技术日趋成熟, 继而对这一技术进行了更深入的研发。智能化技术逐渐渗入各行各业中, 在电气工程及其自动化应用, 这一技术的本质是参考人的大脑, 模仿大脑对于信息的处理方式, 应用在计算机编程中, 收集信息之后, 模拟人类大脑对信息进行处理, 后将结果再反馈到编程计算中。电气工程及其自动化领域有着一定的不安全性, 智能化技术的引入能够很好地改善这方面问题。近年来, 智能化技术在电气工程及其自动化领域应用效果显著。一方面, 智能化技术提升了工作的效率, 一些基础成本的节约, 促进行业的经济的发展。另一方面, 降低了工作人员的工作强度, 减少了不必要的安全风险, 提升了工程质量, 确保人员安全。

#### 2. 特点分析

智能化技术作为市场竞争的重要技术之一, 具有较为鲜明的技术特点, 与其在各行业中的广泛应用有着一定联系。首先, 两高。一是效率高, 二是精度高。这两点是其重要指标, 在电气工程及其自动化中尤为关键。主要体现在, 多芯片和多控制系统的智能化系统应用, 其中有高速的 CPU 芯片、RISC 芯片等, 这些应用在很大程度上提升了工作效率, 确保了工作精度。其次, 控制系统。智能化技术在行业中应用, 其主要的目的是为了工作效率, 减少其中不必要的工作程序, 是整个工作流程逐渐简化。最后, 科学计算。智能化技术在行业中进行高效运行, 这与其科学计算有着密切联系。在电气工程及其自动化应用中, 智能化技术可以

很好地对数据进行分析处理, 并且处理内容不受局限, 无论是文字、图片或动画, 都能够科学处理。

### (三) 电气工程自动化中的智能化技术

#### 1. 智能检测技术

电气工程自动化中, 对于智能化技术的应用是为了更好地对电气工程进行控制。目前, 其应用较为广泛的就是流量检测技术, 应用于智能电网。社会经济发展, 带动人们生活水平提升, 人们对于电的需求量也越来越大, 这对于传统的输电模式发展造成一定的冲击, 需要与时俱进, 对其模式进行改造, 从而更好地为当前电力工作服务。因此, 智能检测技术能够很好地解决这一问题。该技术应用于电力系统中, 主要是在各级的传输终端安装相应的检测设备, 通过检测设备了解各地区的电力输送情况, 同时根据地区和时间段, 分析用户对于电力的需求, 从而进行电力输送计划调整, 提高电力工作效率和质量。

#### 2. 智能数据分析技术

该技术应用主要是为数据进行分析, 通过对于编程逻辑控制器的优化, 提升其控制器对数据分析处理能力。在该技术系统中, 系统设定是其工作的前提, 其必须要满足作业要求, 才能够进行后续的数据分析处理工作。目前, 在实际应用中, 远程智能电表是其应用的主要设备。主要被应用在用电客户端中, 对于用户的情况进行收集, 包括用电量、用电信息等。数据收集之后, 会进行数据累积, 方便工作人员对一段时间内的数据进行分析, 了解用户情况, 从而切合实际来解决电量输送问题, 进行科学合理分配。

#### 3. 智能诊断技术

现阶段, 智能诊断技术是智能化技术中较为常用的一种, 在电气工程及其自动化中应有尤为广泛。该技术主要是通过创建虚拟模型来进行智能诊断, 收集一些企业日常的工作标准状态, 分析工作中存在的变化情况, 并且进行相应的数据记录, 根据数据建立模型, 这就是所说的虚拟模型, 当模型建立好之后, 将其代入智能系统之中, 让其与目标相对应。一旦目标存在问题或出现故障后, 智能系统能够将其虚拟模型拿出来, 进行信息对照, 从而就其目标中出现的异常情况进行检查诊断, 从而解决这一问题。目前, 在智能诊断中, 最常用的设备就是智能断路器。智能断路器的工作原理非常简单, 在电力系统工作中, 一旦电流和电压变化过大, 超出了正常范围之内, 智能诊断系统就会对其进行检测, 了解情况后对断路器下发命令, 断路器在接受命令之后, 快速合闸, 从而确保工作安全。

### 二、电气工程及其自动化的智能化技术应用现状

电气工程及其自动化作为一门发展中学科, 在经济发展中占据较大比例。为国家经济的长远发展, 加快对于电气工程中的智能化技术研究非常必要。

随着智能化技术发展, 技术日趋成熟, 在各行各业中得到广泛应用。智能化技术在应用中, 借助科学技术进行工作, 改善工作环境, 降低工作难度, 大大提升了电力工作效率。随着现代智

能化的广泛应用,人们通过计算机技术进行智能化计算,有着多样的交流方式。在技术发展过程中,技术研发也在不断发展,发展趋于高速化、网络化和多功能化。

### 三、基于电气工程自动化的智能化技术应用分析

#### (一) PLC技术的应用

现阶段,电气工程中,PLC技术应用最为广泛。该技术一方面能够优化电气工程程序,另一方面能够控制电气程设备,从而提升其设备工作效率。相较于传统控制器,PLC技术具有一定技术优势,其系统元件能够对供电系统进行自动切换,并且在自动切换的过程中,电气工程处于正常工作的状态。也正是因此,PLC技术在各行各业中广受欢迎。在电气工程及其自动化管理中,要加强远程操作和控制技术,仍需要对PLC技术进行研发,明确系统的应用范围,从而更好地进行实际应用,能够更好地控制监督不同的系统或设备,提升电气工程及其自动化的水平。

#### (二) 故障诊断技术的应用

设备应用难免会出现各种问题,在电气设备运行中,也存在着一些问题,需要就其故障进行检测和诊断,保证设备的正常运行。在传统的电气设备故障诊断中,其工作效率较低,主要是通过人工进行检查工作,由于人工或技术问题,经常会有一些故障无法诊断,或者无法解决,导致电气工程出现问题,设备故障无法运行。智能化故障诊断技术则能够很好地改善这一现状,这也是其得以广泛应用的原因。通过对于故障的智能化诊断,对电气工程的设备进行智能分析,能够很好地进行电气设备预警。比如,电气工程设备运行中,振动方面出现故障,故障诊断技术就是检测到这一故障,系统会发出警告。并结合故障情况进行分析,形成一份故障诊断报告,分析数据后提供相应的维修方案。智能化故障诊断技术,能够促进设备安全运行,在出现故障时及时处理,减少不必要的时间浪费,提升工作效率。

#### (三) 控制系统自动化应用

在企业发展过程中,实现企业的资源优化配置是其发展的主要方向之一。在电气工程中,资源优化配置也是重要问题。控制系统自动化技术就是很好地解决资源配置的方法。在智能化控制系统中,控制系统自动化对于企业的办公程序、设备情况进行优化,收集相应的运行数据,并进行分析处理工作,能够很大程度上节约人力财力成本,降低了工程的资金投入,从而提升了电气工程经济效益,对于资源配置进行优化处理。

#### (四) 优化设计技术应用

电气工程系统运行中,保证其系统的正常运作,需要对其系统进行科学设计,这就涉及到相应的优化设计技术。在电气工程优化设计过程中,不仅要了解相应的理论知识,包括自动化和电气工程,还要对智能化技术进行深入了解,从技术层面进行优化设计。此外,借助远程监控技术,关注电气工程系统运行状态,对其数据信息进行记录,通过平台进行信息共享,从而促进其系统的平稳运行。

#### (五) 神经网络系统应用

电气工程发展过程中,神经网络系统不容忽视。该系统包括许多的内容,分为多个子系统,其中有控制电气设备定子电流各项参数的子系统,还有控制转子速度的各项动态参数的子系统。该系统的工作原理相对简单,利用反向学习算法对电气工程进行智能化控制,模拟了人类的思维方式来处理问题,存在着记忆模式,能对数据进行存储、记录和分析。在电气工程中,神经网络系统主要是应用在电子设备的监测和故障检测中。

#### (六) 无人操作控制系统应用

现阶段,随着电气工程及其自动化发展,智能化技术的应用,

市场上也出现了一批又一批的智能化设备,这对于电气工程的发展又提出了新的要求。一些电气工程自动化系统中,应用的设备相对较久,没有进行设备更新,对于很多新设备无法应用,这也影响了电气工程的优化发展。针对这一问题,需要对电气工程系统进行研发创新,更新相关设备,从而进行新设备的应用,更好地弥补应用中的一些不足,这也是无人操控控制系统的工作任务之一,弥补人工工作中存在的不足。比如,专家系统。其就是无人操作控制系统进行运作,能够控制新设备。

### 四、电气工程及其自动化智能化技术的发展方向

#### (一) 性能发展

现阶段,电气工程发展到一定阶段,虽然其系统存在复杂性,但是,在应用操作方面较为人性化,其操作进行优化更为简便。这与其功能性扩展有一定联系。智能化技术开发主要为了方面人们工作和生活,为人们提供更多便利。其包含了许多技术,其中有一些技术功能性较强,比如用户界面的图形化、科学技术的可视化和内装高性能PLC等。

#### (二) 用户界面图形化

用户界面,就是电气系统和其使用者之间进行交流的窗口。在智能化技术中,对于用户界面进行优化,通过图形用户界面方便了非专业人员对于系统的操控和理解。人们能够通过界面进行相应操作,方面蓝图编程和快速编程、三维彩色立体动态图形显示、图形模拟、图形动态跟踪和仿真、不同方向的视图和局部显示比例缩放功能的实现。

#### (三) 科学计算可视化

科学计算可视化可用于高效处理数据和解释数据,使信息交流不再局限于用文字和语音表达,而可以直接使用图形、图像、动画等可视信息。可视化技术与虚拟环境技术相结合,进一步拓宽了应用领域,如无图纸设计、虚拟样机技术等,这对缩短产品设计周期、提高产品质量、降低产品成本具有重要意义。在电气自动化数控技术领域,可视化技术可用于CAD/CAM,如自动编程设计、参数自动设定、刀具补偿和刀具管理数据的动态处理和显示以及加工过程的可视化仿真演示等。

#### (四) 内装高性能PLC

高性能PCL控制模块,安装在电气自动化系统中,能够运用更加直观的方式,进行在线帮助,包括高级语言编程或梯形图。编程工具中包含用于车床铣床的标准PLC用户程序实例,用户可在标准PLC用户程序基础上进行编辑修改,从而方便地建立自己的应用程序。

### 五、结语

综上所述,在电气工程及其自动化中,智能化技术是非常重要的应用。一方面提升人员工作效率,降低工作人员风险。另一方面,提升电气系统工作效率,保证电气系统工作质量。现阶段,在激烈的市场竞争环境中,对电气工程的自动化控制程度要求越来越高,这需要相关研究人员进行更深入的探索、研究,增强电气工程自动化控制工作性能,促进电气工程行业的平稳发展。

#### 参考文献:

- [1] 余光超. 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J]. 山东工业技术, 2018(18): 138.
- [2] 孙杰. 电气工程自动化控制中智能技术的研究[J]. 山东工业技术, 2018(18): 145.
- [3] 滕辉, 郑力铭. 电气工程及其自动化的智能化技术应用[J]. 山东工业技术, 2018(18): 146.