

# 基于电气工程自动化的智能化技术应用探讨

何隆基

(中节能(天水)环保能源有限公司, 甘肃 天水 741000)

**摘要:** 智能控制技术在电力系统中的应用, 可以极大地促进我国电力工业的发展和进步, 同时进一步完善电气自动化的传统管理模式, 从而提升电力相关工作效果。事实上, 在电气工程自动化的相关管理中, 需要整合智能管理技术, 结合电气工程的特点, 进行多方位的考虑, 才能真正实现智能技术在电气工程中的应用。本文分析了智能技术在电气工程自动化中的应用, 首先介绍了智能技术的理论基础和相关信息, 然后分析了技术的应用, 最后预测了智能技术的发展方向。

**关键词:** 电气工程 自动化 智能化

**DOI:** 10.12319/j.issn.2096-1200.2022.09.172

## 一、引言

随着互联网信息技术的飞速进展, 很多领域都出现了智能化的发展倾向, 工程领域也不例外。在新阶段, 信息技术大爆炸的环境下, 电气工程领域也需要及时跟进时代发展的步伐, 面对各种挑战和变化, 将智能化技术高效地运用到电气自动化系统中, 重视对人才进行投资, 提升人力、物力的相关投入, 抓紧登上智能化发展的快车, 使我国的电气工程获得不断发展。随着信息技术的发展, 智能化技术在互联网信息技术的推动下, 为人们的日常生活以及社会发展带来了很多的帮助, 提升了人们的劳动积极性, 减少了一些社会资源的付出, 实现了电气工程项目经济效益的最大化。

## 二、智能化技术概念及应用理论

在20世纪五十年代, 人工智能首次被提出, 作为新兴的电子领域理论, 在科学技术及计算机技术的推动下, 以新名词被解说。人工智能基于计算机, 将多种学科融合在一起, 既包含着信息科学, 同时又涉及了仿生学, 侧重点在于人类对人工智能理论研究过程中将其作为重要依据, 开发可以将人类思维的分析判断能力与机器结合, 借助分析后获得的最终结果实施各项工作。机器可以模仿人类初级思维, 但是需要关注的重点是既要突出自动化优势, 又要将模仿人类思维的智能机器人的研发作为最终目的。针对智能化技术应用相关研究的过程中, 智能机器时效性、有效性开发时, 要借助计算机技术的应用对其进行相应的检测, 确保其具备较强的可操作性。智能化技术涉及面较广, 包含识别模式、图像、自动控制、信息处理等。在具体应用中, 则依据电气工程自动化, 通过相互间的结合确保生产、运营更加实用。近年来, 计算机技术快速发展,

编程以及智能化技术逐渐在电气工程自动化控制中得到了广泛应用。智能化技术在具体应用时依托的是协议转换系统, 通过这些系统调节不同的功能, 各个功能系统间实现有效的管理。如果站在计算机技术视角下, 协议转换系统不仅仅是一种识别语言, 而且还是语言中关键性的编辑内容。要想使智能化技术应用需求得到满足, 就要编写相应计算机语言, 不同功能需要编写的计算机语言不一样, 协议转换系统自然也会有所不同, 这样才能更好地实现自动化、智能化控制目标, 智能化管理效果才会更佳<sup>[1]</sup>。

## 三、智能化技术在电气工程自动化发展过程中的应用优势

### (一) 引导电气工程的现代化发展

通过智能化技术的应用, 可以促进电气工程产品链的延伸升级, 从中开发出各类全新产品, 确保电气工程师能够在更短时间内更好地掌握这部分高新技术, 凸显出自身所具备的优势。简单来说, 自动化技术以及智能化技术在电气工程当中的应用, 具体涉及了两个不同内容: 一是以信息处理以及信息领域辨识作为主要对象。这种控制方式比较依赖神经网络, 并且在神经网络当中, 还囊括了多种层次不同的结构以及计算方式。它不仅可以展开正面的推导, 得出准确的计算结果, 也能够对结论内容进行反向验证。同时, 神经网络当中的控制主要是将数据信息作为核心, 它对子系统参数进行推断又可以实现对于电气工程新产品开发速度的准确控制。二是专家网络控制方式, 这种方式能够对设备运行状态与运行过程进行控制。同时, 在这一模拟阶段中, 控制系统还可以收集所需的数据信息, 经过处理分析过后建立起数据网络库, 实现远距离的网络监控, 弥补传统人为工作模式当中存在的不足, 提升网络

控制的准确性<sup>[2]</sup>。

### （二）将自动化模型变得更加简单

运用创建自动化模型的方法进行自动化系统的及时控制是智能化改造在电气自动化控制工程的主要办法，在创建模型的时候需要对一些干扰模型运行的因素进行不断的研究，依据动态方程进行数据静止和数据反馈，但是在进行数据的传输过程中，不能保证会出现一些紧急情况，还有一些特殊因素对数据的传送和反馈都会造成影响，这就使数据的精确程度和实时性受到很大的干扰，对创建模型的正确性也形成不利影响，会造成实际结果与理论结果出现偏差，使电气工程自动化控制的工作效率受到影响。运用创建模型的方法进行自动化的控制，吸引先进的智能化进行改造，主要的优点就是不用进行设计的步骤，直接可以进行自主的调节，这样能够使风险在一定基础上得到减轻，在工作过程中很多的客观原因是不经常产生的，因此能够使控制器的精准性和自动性得到提升。

### （三）具有较高的精准度

传统的电气工程控制方法很难对电气系统进行科学合理的调控，因此在设计相关模型的时候需要进行大胆的猜测和预测，估计当中可能存在的风险。如果没有办法精确地掌握以上这些要素，就很难对模型进行精准的设计，会使电气工程自动化技术的作用大打折扣。应用智能化控制技术不需要对模型进行精准的预测，可以从根本上防止一些不必要发生的不良因素出现，从而进一步提高电气工程自动化技术的精密度。

### （四）模型分类简化

电气工程传统自动控制器使用时，要在工作之前根据环境构建控制模式，但由于工作环境较为复杂多变，极易导致模型建立不科学，存在较多的纰漏，电气工程及其自动化可行性、有效性受到较大影响。而在传统自动化控制器使用基础上借助智能化技术，可以大幅度降低出错率，电气工程及其自动化模型操作更加简单、方便且快捷，无形中减少了不确定因素的影响，自动化水平会有所提高。

### （五）更加准确的故障判断

在近年来的发展进程中，我国的电气工程逐渐向着规模化方向转变，这也使得生产中使用到越来越多的设备。在实际生产过程中，设备故障在所难免。如果这些问题没有得到及时的解决，会对整体产生不小的影响。而在智能化技术所提供的支持下，系统可以实现全天候、全方位的检测观察。在出现问题时，系统会先自动找寻出故障出现的主要位置，判断出电气设备存在的故障问题，并收集工

作现场的基本数据信息，然后将这部分数据传递至终端平台当中，为后续各项工作的开展奠定基础。比如，在电气工程配电系统出现故障时，如果技术人员通过传统的人力方式进行检测，就会耗费大量的精力以及时间，但通过智能化技术，技术人员就可以直接从平台当中的数据信息来找寻出故障点和故障原因，跳过繁杂的检查环节直接开展对故障的维修，从宏观上，在最大程度上提升设备的运转效率以及运转质量<sup>[3]</sup>。

## 四、电力系统电气工程自动化中智能化技术的运用

### （一）在电气控制中的运用

将智能化技术应用到电力系统的电气控制中，运用智能技术对电力系统的电气工程进行远程控制，不仅可以把使用流程简单化，还可以降低人工操作的危险性，增加其使用效率。随着我国社会经济可持续发展战略的实施，我国开始逐渐进入社会经济节约型发展国家的行列中，所以在电力系统电气工程自动化实施过程中，想要各个环节在正常运行的基础上，实现资源优化配置，就需要在电力系统电气工程自动化中引入智能化技术，只有这样，才可以更好地实现资源自动配置，达到节约成本的目的。此外，将智能化技术引入到电力系统中，使数据采集与故障分析、处理等也得到了不同程度的优化，这对节约成本投入、资源合理分配以及工作效率、质量的提升具有重要作用。智能化技术在电力工程自动化中的运用，主要可以从专家系统、模糊控制以及网络控制这三个方面来进行，随着现代信息技术的发展，智能化在电力系统中的运用不断完善，这不仅加强了智能化在电气系统中的使用程度，也为电气控制的发展带来了许多新机遇。

### （二）模糊逻辑

电气工程自动化系统在实施控制的时候，需要对模糊模型进行初步的建立，这样才能对电气系统进行精准的把控和严格的控制。利用该项技术，其中难点内容在于模糊定律，该系统操作十分简单，被广泛地应用于每个家庭的用电管理方面。例如，每个家庭在用电的时候，此种系统应用到了冰箱、彩电、热水器等一些常用电器中。应用此项技术，可以十分简便、科学地完成该操作，该项技术最主要的特点就是可以排除电气工程自动化系统中存在的问题，取得十分显著的效果，因此可以将该项技术科学地应用于电气工程自动化系统的管理与控制当中，从而提高电气系统的使用效果<sup>[4]</sup>。

### （三）优化设计内容

以往的电气自动化控制工程的工作过程中，会关系到

很多的人工操作过程，在实行设计的时候也常常会受到身边环境的干扰，主要包括天气环境、设备环境等，这样的因素会造成电气自动化系统控制的运行中产生很多的问题，倘若不重视提升相关设备的精确度，就会造成运行的效率和结果受到影响，但是因为高精度的设备和仪器也能造成操作难度的增加，一样无法获得良好的工作效率，给工作人员造成复杂的工作压力。另外，在进行电气自动化控制工程的策划阶段，需要很多的电气设备实行辅助，这样的电气设备就能够形成十分严谨的操作体系，在这个体系中倘若其中一个阶段产生问题，那么就会造成整个系统产生安全问题。例如，设备的爆炸、短路和燃烧等，还会对相关工作人员的生命财产造成隐患，不能实现技术方面的提升。在这个基础上，智能化的改造可以解决这些问题，综合地提升电气自动化控制工程的安全性。工作人员必须完全掌握和运用智能化技术，这样才能使企业的未来得到可持续的发展。企业必须要十分重视系统的改造设计，这样才能够保证电气自动化控制工程得到稳定的发展。另外，智能化改造在电气自动化控制工程中的运用需要做到与时俱进，充分发挥其最大的优势和意义，展现出智能化改造在高新技术产业发展中的特点。电气自动化控制工程的相关工作人员需要逐渐地提升自己的专业水平和职业素质，运用硬件以及软件相结合，对以往的工作流程实行改造精简，设计出科学的工作流程，降低问题发生的频率。

#### （四）故障诊断的技术应用

在电气工程及其自动化过程中，应用智能化技术要以电气工作特点为重要的依据。由于电气工程需要连续性工作，而且时间较长，机械设备始终处于运转状态，长时间的工作会导致设备故障频繁发生，针对此情况，采用智能技术构建故障诊断处理方案，确保能够及时发现、分析及处理好故障。第一，在电气设备未出现故障前，便可以使用智能监测设备提前做好故障诊断工作，实时监控故障相关信息以及设备实际使用情况，并且定时将这些故障部位发送至终端，能够在很大程度上提高故障处理效率。第二，电气工程及其自动化运用时，如果检测出设备存在较大的安全隐患，会发出预警提示，相关工作人员便可以在第一时接收提示，及时进行相应的检查。比如，使用电气工程智能化设备的时候，如果变压器存在漏油、解析等问题便会出现气体，此时系统就可以将异常数据检测出来，向工作人员反馈，工作人员对异常部位进行相应的检测，进而查找出具体原因，采取科学合理的处理方法将

故障问题解决，确保电气系统在运行时更加安全稳定。

#### （五）可编程控制器

可编程控制器简称PLC，其技术原理是：以可编程存储器为基础，通过内部储存的程序在电气工程中开展逻辑运算、数据运算、顺序控制等操作，采用数字和模拟等形式，对电气设备进行管控，从而使得设备生产作业能够有序进行。可编程控制器技术与继电器接触控制系统有着非常明显的区别：继电器接触控制系统存在耗电量高、稳定性差和灵活性弱等问题，而技术性能更为优良的可编程控制器技术则不存在此类问题。在电气工程的智能化控制工作中，工作人员只需要了解说明书上的内容，即可进行生产作业，还能够自动切换到供电系统，为电气设备工作的连续性和可靠性提供了保障。随着我国科技的发展，可编程控制器技术的应用越来越广泛，特别是在机电工程方面，逐渐取代了传统控制器，有利于改进电气工程及其自动化技术。可编程控制器技术能够提高电气工程及其自动化生产的工作效率，并且实现了对电气设备的有效控制，该技术通过自动切换供电系统，提高了工程的安全性和稳定性。随着人工智能技术在电气工程中的广泛应用，可编程控制器技术成为电气工程中的关键技术。在电气工程中，为了实现无人远程操控，工作人员需要灵活应用可编程控制器，提高系统运行的高效性与自主性，并且充分了解可编程控制器的应用范围，从而保证各种电气系统中的设备能够稳定运行，实现电气系统的自动化。

#### 五、结语

总而言之，电气工程的自动化控制系统在实际运转过程中较为复杂，涉及了多方面知识内容，仍旧需要进一步的完善。因此，需要引入更多学科的人才共同优化技术，使电气工程的自动化系统能够向着科学、智能的方向稳步发展。

#### 参考文献

- [1]曹晓民.基于人工神经网络的无线传感器定位算法分析[J].工业控制计算机,2021,34(9):79-81.
- [2]刘宙.智能化技术在电气工程及其自动化中的实践刍议[J].电力设备管理,2021(8):109-111,114.
- [3]王培杰.电气工程自动化的智能化技术应用[J].内燃机与配件,2021(17):171-172.
- [4]杨路.基于电气工程自动化的智能化技术应用分析[J].科技风,2020(36):93-94.