

# 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用

郭怡

(包头钢铁职业技术学院 内蒙古 包头 014010)

**[摘要]**随着社会经济的发展和科学技术的进步,电气工程行业迎来了新的发展。尤其是在应用智能化技术后,电气工程自动化控制工作变得更具效率,不仅突破了技术作业瓶颈,解决了传统工作模式下设备发生故障后无法做出响应的问题,而且提升了工作效率,避免了延迟性、滞后性高等问题。同时,智能化技术的运用,也使电气工程自动化控制效果变得越来越理想,既降低了作业人员的工作难度,也减少了设备检测和维护的成本。

**[关键词]**智能化; 电气工程; 自动化控制

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.07.623

## 引言

随着我国生产水平的不断发展和科技研究的不断深入,在智能化技术方面取得了较为显著的成绩,且在不断与一些机械控制、电气技术相结合实现更加高效精准的生产控制和管理。在电气自动化领域内融合智能技术可以较好地规避当前纯机械化管理和软件系统控制当中存在的设计缺陷问题,能够采用更加便捷和节约的方式快速进行分析后选择最优解,是一种在技术手段不断发展影响之下的必然趋势,也更有利于节约企业的生产建设成本,获得更高的效益和进步。

### 1 智能化技术在电气自动化中的主要发展方向

随着我国经济水平的高速发展,人们对智能化有了全新的认识。在科学研究方面,我国投入的资金额度也正在逐年上升,而科技研究也慢慢渗入到当今社会的各个行业之中。一方面最突出的当属智能化在电气工程自动化当中的应用领域,因为智能化高效提升了电气自动化技术的应用效果,对电气工程起到了快速推进及相关调节作用。另一方面电气自动化中的智能化应用对于数据处理、控制对象的交换都尤为突出,对不同数据可以进行一致处理的目标得以实现。最后智能化技术不需要有模型的参与,自己可以实现与控制器之间紧密联系,正因为这些突出优势,让智能化技术在当代社会中得以广泛应用。

### 2 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用

#### 2.1 在电气设备控制中的应用

在电气设备控制中应用智能化技术,能够对电气控制程序进行改进和完善,在满足企业的实际生产需求基础上,还能够提高控制系统的整体性能。简言之,智能化技术就是构建数据化程序,让设备在科学控制下运行;尤其是核心程序中的数据分析 and 运行监控环节,智能化技术的运用能够让电气控制系统更加工业化,降低人为因素对设备控制带来的制约。另外,数据的编程和合成是电气自动化控制中的关键,智能化技术的运用能够让程序按照既定的规律运转,对数据的监控是实时且逆向的。在运行中,设备一旦出现故障就会立即启动预警程序,给技术人员发送警示信息,引起操作人员的重视。因此,智能化技术在电气设备控制中的积极作用不容小觑。

#### 2.2 设计方法方面

在进行电气工程自动化设计时,决不能“千篇一律”,要具体情况具体分析,保证设计方法的可行性、高效性、实用性。片面地选用传统技术,很容易造成不必要的人力、物力、财力浪费,甚至还会给后续工作方案的改良埋下隐患。需要注意的是,在设计工作内容时,技术人员要本着科学、严谨、负责的态度,全方位考量各项因素的影响,确保系统出现问题时能在第一时间锁定目标,找寻问题产生的原因,从而及时采取应对措施。然而,在实际工作中,部分设计人员为追赶工期和发挥系统效用,未能充分考虑设备性能的发挥,导致问题出现时,很难找到“病因”,从而造成问题风险扩大化,整个系统控制瘫痪。为改善这一状况,设计人员需要科学引入智能化技术,以改良传统设计的技术状态。比如在对智能化设备进行应用前,可依托智能化软件对各个环节进行设计。通过分析可能出现的各种问题,研究正确解决问题的途径和方法,从而更加有效地应对问题,改善和发挥设备的功能与效用。此外,设计人员还应注重提升自身的专业知识水平,深刻了解业务发展方向,以及掌握过硬的专业技能。

#### 2.3 PLC的应用

PLC等技术的不断发展在一定程度上又一次掀起了电气控制的革新和发展,特别是在复杂、大型的自动化控制系统中需要一个体积偏大的PLC控制来完成驱动,内部还需要有线路连接和配电柜等设施,整个生产控制线路中的硬件成本、空间成本偏大。在智能化的PLC系统当中能够较好地实现不同的控制需求,包括了对生产线路中的远程监控和处理、通风光照设备的开关等,形成了一种更加开放式的管理特点。在传统的PLC运行当中具有一定的封闭性,在处理中断性的任务时要求较高。在智能化技术的引入过程中,PLC也在不断进行更新,采用了更加适合生产需求的新体系,将PLC、DCS和MES控制结合在一起,使开放式自动化的工作范围进行了扩大,具有一定的实用价值。在PLC系统中的本身就集成了基础的通信系统,这也为其联合互联应用提供了一定的硬件基础,赋予了PLC更多的智能化发展空间,使其能够负载的软硬件功能更加丰富,可以快速实现系统的扩展搭建。

#### 2.4 智能化技术在电气自动化障碍诊断中的应用

在电气自动化工程中, 诊断障碍、故障相对于其他方面来说是非常重要的。根据传统意义的障碍诊断, 是必须经过定期检查及现场维修的步骤, 但电气自动化是利用智能化设备对全部数据进行高效收集的同时对其展开分析, 对比数据结果, 以此判断设备在工作时的稳定性与安全性, 从而精准、有效的提升障碍诊断效率、以最快的速度判断故障方位, 及时派遣工作人员, 对其展开维修。并且在电气自动化工程当中, 会将出故障的数据进行全部记忆与存储, 在重复发生此类状况时, 可以根据已有的数据类型进行信息反馈, 从而高效提升自己的诊断技术。由此可见, 随着智能化地电气自动化技术的普及, 整体的电气系统障碍效率全面提高, 而电气工程的可靠性、安全性也随之提高。

### 2.5 人与电气控制系统的交互

智能化技术的引进使传统的电气系统发生了质的变化, 不仅能够智能完成众多工作任务, 还具备良好的人机交互功能。智能化的电气自动化控制系统在软硬件方面都建立了良好的人机交互功能。硬件方面电气工程自动化控制系统配套了大量的标准数据接口, 具备良好的数据接收、分析和处理能力, 配备的可编程控制器能够替代人工进行电气控制, 且具有良好的升级能力; 软件方面具有良好的人机交互界面设计, 技术人员可以通过液晶显示器、连接笔记本电脑、远程控制等多种方式调用、查阅系统数据信息, 并对系统运行程序、提供的故障警示、运营方案优化建议等进行编辑和处理, 系统还能对编辑处理后的方案进行分析并提供相应的建议。

### 2.6 智能化控制技术

在电气工程自动化控制中, 可以通过智能化控制技术来增强电气工程本身的自动化水平。在电气工程控制中, 有很多环节都要用到控制系统, 引入智能化控制技术以后, 如神经网络控制、专家系统控制、模糊控制等, 可以通过在极大程度上提升电气工程自动化控制的稳定性。如神经网络控制具有多层结构, 其可以做到反向学习算法, 能在处理信息上获得良好的效果。此外, 在实践中, 还可以利用 PLC 技术来代替机电控制器, 这种技术在电力生产协调中具有良好的应用效果, 能实现对电气系统的精准控制。并且 PLC 软继电器也可以取代电气系统的实物元件, 使得电气系统具备了自动切换功能, 促进了电气系统本身的稳定性、整体安全性提升。

### 2.7 CAD 软件设计应用

CAD 软件设计, 是一项相对烦琐、复杂的工作, 传统的设计方式大多数使用不同种类的模具来当作设计的主要原材料, 这就会导致自动化管理系统出现一系列的应用问题, 如没有合理预测相关问题、数据信息接受时间较为缓慢等等, 进而使得自动化管理控制的精确效果下降。当智能化技术应用之后, 使得传统的 CAD 软件设计方式发生了极大的转变, 与此同时也解

决了诸多问题。智能化科学技术, 为电气工程在自动化管理控制领域当中带来了全新的设计思路, 采取全方位、多元化的空间设计方式, 建立立体化、多维度的设计模型, 从而使得操作系统和管控程序之间的联系更加紧密, 能够提高现代电气工程自动化系统的应用价值和生产效率。除此之外, 智能化科学技术在 CAD 软件当中的灵活运用同样可以优化和完善 CAD 软件装置, 能够使得 CAD 软件的设计效率具有一定的保障, 有利于提高具体设计方案的实效性。智能化技术的合理使用还可以进一步提高 CAD 软件设计方案的质量水平, 充分根据软件的具体要求标准, 来解决 CAD 软件计划当中的实际使用问题, 以确保电气工程自动化中管控设计方面的工作能够更好地开展。

## 3 智能化技术的应用优势

### 3.1 使电气工程自动化流程得到简化

智能化技术的应用综合考虑了电气工程自动化技术的各个流程, 并根据电气工程的应用方向合理设计与智能化技术的结合方式。智能化技术应用后电气工程的功能实现与电气控制元件都受到计算机技术的监测与控制, 一方面有效减少了人工控制的过程, 使电气工程的各个工序实施基本依靠自动化技术实现; 另一方面, 将现阶段电气工程自动化技术固定工作模式转换为具有逻辑判断、环境监测、工作状态监测的智能控制, 使电气工程各个工序的实施时机、实施合理性明显提升。

### 3.2 不用建立管制模型

健全的电气自动化工程包括多种设备线路的集成以及由不同的部分组成, 因此在设计管制模型时要思考的内容复杂且繁多, 所以在对电气自动化管制模型进行规划时, 要用大量的时间和人力持续进行改造, 但无法避免的是在这当中会存在一些细微漏洞, 而在电气自动化运作时, 就会出现故障, 从而拉低电气的实用性。

## 结语

综上所述, 智能化技术的运用是实现高水平工业制造的“决胜点”, 将其合理科学地融入电气工程自动化控制工作中, 有助于提升控制与管理工作的质量和效率, 降低电气故障的发生率, 减少不必要的人力、物力、财力浪费, 从而使电气工程创造出更多的经济和社会价值。

## 参考文献

- [1]程栋. 智能时代新媒体概论[M]. 北京: 清华大学出版社, 2019: 26-27.
- [2]苏骄阳, 王继业, 赵莉芝. 面向工程教育认证的电路系统综合实验教学研究[J]. 中央民族大学学报(自然科学版), 2020, 29(2): 75-80.
- [3]骆杨阳, 刘江鹏, 骆光跃. 浙江省义乌市分布式光伏发电建设及存在的问题分析[J]. 电气时代, 2018(7): 26-28.