

智能化技术在电气工程自动化控制中的应用

黄金阳, 石文科

(济宁职业技术学院, 山东济宁, 272000)

摘要: 伴随我国现代技术以及经济飞速发展, 我国电气工程项目逐渐迎来了机遇, 但是也会面临重大挑战。在电气工程自动化项目运用智能技术, 除了可以在内部将电气工程自动化的水平提升, 还可以积极促进我国电气工程项目未来更好的发展。本文针对智能化技术在电气工程自动化控制中的优势与电气工程自动化控制中智能化技术的应用进行简要分析, 希望对相关人士有所帮助。

关键词: 电气工程; 自动化控制; 智能应用

DOI:10.16589/j.cnki.cn11-3571/tn.2020.20.038

0 引言

信息化、智能化以及自动化是全球现代发展进程最明显的特征, 伴随社会经济飞速发展, 智能化以及信息化等先进科学技术在社会大部分领域都已经全面运用。虽然目前我国电气工程自动化已经开始积极促进电气工程未来发展, 但是自动化项目仍有一些问题, 智能化是现代技术飞速发展的结晶, 如果将此技术运用在电气工程中将会对该工程提升不止一个层面。

1 智能化技术在电气工程自动化控制中的优势

智能化技术在电气工程自动化控制中的优势主要为一致性、无需控制模型、可随时进行调节。一致性指的是在现实运用智能控制器针对陌生以及熟悉的数据以及资料进行处理, 并且其最终的估计比较准确。就算在智能控制器中输入从未见过的数据, 最终智能控制器也可以通过估测以及大量的分析得出较为准确的数据, 从而满足系统自动化控制相关需求。

无需模型控制指的是在电气工程自动化控制中, 为了让自动化控制得以实现, 系统通常需要将控制模型进行专门设置, 但是由于所控制的目标通常处于动态, 因此这种环境下设计出的模型效果不算特别准确。但是运用智能化系统控制时既可以将动态目标无法准确控制问题解决, 还可以将控制源部分不可控的因素避开。

而随时调节指的是可以在运用中随意依据设备运行显示情况而进行数据的调节, 让自身工作性能更为贴近使用设备现实操作要求, 将自动控制效率提高。

2 电气工程自动化控制中智能化技术的应用

■ 2.1 故障诊断以及优化电气工程方案

目前我国计算机技术正处于飞速发展的阶段, 电气设备伴随科技的发展也在不断更新。而电气设备质量以及效率始终是人们在生产过程中最为注重的方面, 倘若依旧运用以前的传统手工设计, 必将被当代社会发展需求所淘汰, 因此为了将质量与效率提高, CAD 形式逐渐将曾经传统手工设计

方式所代替。就算是相对较为复杂的设备设计, 在掌握电磁场和电路专业知识的工作人员的协助下, 同样可以设计出各方面都比较优秀的方案。同时, 如果将 CAD 设计中添加相应的智能手段, 那么设计的质量便会高出一个层次, 同时还可以大幅度减少开发时间从而提高工作效率, 为在和曾经相同的时间里生产出质量更好、数量更多的产品。从目前情况来看, 大部分学校针对电气优化课题都会进行较为深入的探究, 虽然目前相关的系统以及应用还在进行试验阶段, 但是在不久的将来便可以在实际电气工程中投入使用, 并且现在已经将永磁同步技术探究出来。而遗传算法的优点便是具有较高的计算精度, 将此计算方法应用于智能技术当中, 针对设计优化所起到的作用是相当重要的, 并且将此技术应用于电气工程项目中将会有意想不到的结果。针对电气工程项目来说, 当有故障要产生的时候或者已经产生时, 将会把智能技术的优点展现出来, 相应系统和网络以及逻辑模糊等出现的问题时都可以运用智能技术将故障检测出来并进行修复。例如, 上述技术可以针对发动机、发电机以及变压器等设备故障进行检测修复^[1]。

针对电气工程项目来说, 为了做到将自动化系统进行控制。通常都会运用模糊模拟器。同时在数字动摇传动于其他一类系统中同样会运用到这一系统。控制器通常类型有两种: S 型以及 M 型。M 型可以起到控制减速以及应用作用, 而 S 型与 M 型作用基本一致, 这两种型号的控制器都有相应的规则库。模糊控制器主要由以下几个部分构成, 分别为: 推理机、模糊化、反模糊化以及知识库。如果在系统之中有模糊控制情况产生时, 可以通过推理和激励的方式来保障指令的准确。而知识库的主要组成部分为规则库和数据库。当电力系统出现问题或构成数学模型出现较为复杂的故障时候, 运用模糊逻辑可以将其中有关数据进行分析并统计, 将统计结果和分析进行结合后把方案确定下来, 对相应系统将会产生的故障进行提前预测。

■ 2.2 优化电气工程和电气自动化智能控制

电气工程项目与物理知识息息相关, 需要专业人员在与操作有关的基础上运用自身多年工作经验进行该方面的工

作, 这样的工作需要涉及到电路、电器等, 因此需要员工的专业水平较高并且对上岗条件有着严格的要求。此外, 在智能化技术落实前, 全部都是由相关人员运用现有的公式在手工设计方案的基础上进行估计、推导, 这样可能会存有较大的误差。而现在将智能化技术运用到电气工程后, 运用计算机中的软件与智能化技术相结合而形成的方案设计, 将会大幅度使实验设计时产生的人为误差减少, 从而将设计的精度提升, 同时科学合理的运用计算机程序可减少设计过程所使用的时间, 从而使工作效率提高^[2]。

现代我国为了追求经济飞速发展的同时还格外注重经济发展的效益与质量, 把科技转换为生产力便是科技进步最为关键的一步, 在生产过程中添加最新科技技术研究成果, 从而将整个行业的实力提升。针对电力行业来讲, 这将直接影响到我国经济未来发展以及人民生活、活动以及生产是否可以顺利进行。因此在促进电力行业未来发展中, 应该将先进技术的作用发挥出来。将现代计算机技术与电气工程相结合, 通过运用机器来代替人工, 在节省人力资源的同时还可以最大程度使工作效率提高, 从而减少大量认为事务, 实现经济效益最大化。

2.3 关于 PLC 应用以及神经网络应用

关于神经网络的子系统共有两部分, 第一便是电气动态的参数可以对定子电流进行控制以及辨别, 而第二便是机电系统的参数可以针对转子速度进行控制以及辨别。针对这样的系统来说, 较为常见的算法之一便是反向学习, 其不但可以对负载转矩的变化和非初始速度进行管控, 还可以将定位时间大幅度缩减。在这样的系统中智能函数估计器具有较强的抗噪音性以及一致性, 不再使用控制模型, 所以在信号处理以及模式识别等方面, 智能神经网络的运用范围较大, 可以有效控制电气传动。通常运用尝试等方法可以对出现的问题进行解决。运用反向传播技术可以得到非线性函数相近值, 并在最短的时间内得到结果, 这将对网络节点有着直接的影响, 在进行网络权重调整时, 只需要将误差反馈即可^[3]。

关于 PLC 的应用, 目前我国科技正在飞速发展中, 针

对电力生产方面也在不断提升其工作要求。针对电力系统, 在当前环境下, 继电器控制器将被 PLC 系统所代替。这种系统主要用途有: 可以运用在工艺控制中、可以对企业生产的流程进行协调。针对煤能源运输主要构成有: 上煤、储煤、配煤以及辅助系统。主要经过传感器、远程 I/O 以及主站层进行操作, 从而提升生产效率, 让电气工程中加入 PLC 系统会有很多优点, 例如可以进行自动切换等。本文所写如图 1 所示。

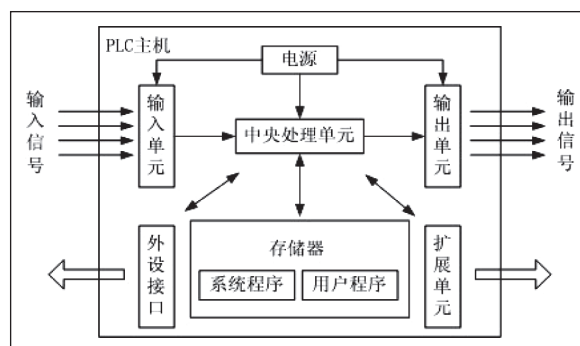


图 1 PLC 工作原理

3 结论

综上所述, 电气工程项目在积极推动我国经济发展方面起到非常重要的作用, 虽然电气工程项目控制方面在最近几年已经飞速发展, 但是仍然存有部分问题。在电气工程项目系统中添加智能科学技术, 除了可以使电气设备效率提高, 还可以将因为设备而造成的工程损失减少, 为推动我国未来电气工程健康发展打下坚实的基础。

参考文献

- * [1] 姜丽梅. 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用分析 [J]. 电子世界, 2020(14):56-57.
- * [2] 肖萍. 智能化技术在电气工程自动化中的应用 [J]. 科技资讯, 2020, 18(17):31+33.
- * [3] 宋文强. 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用 [J]. 通信电源技术, 2020, 37(08):67-69.

(上接第 85 页)

nslate[J]. arXiv preprint arXiv:1409.0473, 2014.

- * [3] Minjoon Seo, Aniruddha Kembhavi, Ali Farhadi, et al. Bidirectional Attention Flow for Machine Comprehension[J]. In Proc. ICLR 2017.
- * [4] Yoon Kim. Convolutional Neural Networks for Sentence Classification[C]. In Proceedings of the 2014 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP). Associ-

ation for Computational Linguistics, 1746-1751.

- * [5] R. He, J. McAuley. Modeling the visual evolution of fashion trends with one-class collaborative filtering[J]. In Proc. WWW, 2016.
- * [6] Tomas Mikolov, Kai Chen, Greg Corrado, et al. Efficient Estimation of Word Representations in Vector Space[J]. arXiv preprint arXiv:1301.3781, 2013.