

# 自动控制工程中智能化技术的应用

苗 辉

安钢自动化软件股份有限公司 河南 安阳 400504

**摘要:** 伴随着科学技术持续的高速发展,在自动控制控制工程领域里,运用智能化技术不仅提高了自动控制的水准,还有利于的降低工作中工程中机械设备偏差的诞生。智能化技术在自动控制工程行业中的运用主要指借助计算机来仿真模拟加工制造业领域内的专业分析、逻辑推理及其管理决策,将智能机器与智能化活动紧密结合,进而提升具体生产率的生产制造技术。智能化技术的应用可以解决自动控制工程领域里的比较多存在的不足,提高自动控制工程运作安全性与可靠性。因而,本文起先概述了电气自动控制工程中运用智能化技术的优点,随后研究了智能化控制技术在工程领域内的实际应用,期待文章中的一些见解可以为有关工作人员给予帮助。

**关键词:** 智能化技术;自动控制工程领域;应用探索

## 引言

伴随工业现代化的高速发展,电气工程自动化技术和智能化的需要明显提升,也正是因为技术的不断发展,促使电气工程行业迎来一个新的转型,特别是自动化技术、智能化技术的广泛运用,促使电气工程自动控制逐渐填补了传统式人力控制的缺点,不论是控制高效率或是控制精密度都大大提高。目前的智能化技术飞速发展,早已被运用在电气自动控制工程里的各个方面,在电气系统中构成了一个新的控制方式,也有助于加速创新驱动发展之路,将来相关负责人要加强智能化技术的探索与应用。

### 1 电气自动控制工程中应用智能化技术的优势

#### 1.1 降低企业在人力劳动方面的投入量

传统式模式的电气控制工程必须依赖很多人力工作来支撑机器的正常运作实际操作,这是因为电气控制工程在操作中必须对多种多样仪器设备及其多种多样配电路与此同时来操作与观查,还需要分辨、剖析有关的数据和信息。智能化技术的引入及应用能够实现电气的自动化技术控制,借助计算机读取数据并来计算,合理降低人力资本工作量与此同时,减少机器设备技术难度,提高工作效率,提高企业的经济收益。

#### 1.2 减少人为原因引起的误差

在电气自动控制工程中积极主动引入并通过智能化技术,依靠电子计算机所具有的高精密计算水平来检测、测算数据信息,在机器运行的过程当中智能化调节偏差,可以减少因人为要素而造成的生产制造偏差,与此同时避免因为细微偏差而引起的机械故障和工作安全事故,进一步降低工厂生产资金投入。

#### 1.3 方便调整控制

比照传统式电子器件自动控制,以智能化技术为依托的电气自动控制在所有的环境下都具有更为优异的特性,针对电气自动控制工程也是有着更加好的适应能力。智能化技术的应用,促使电子器件自动控制过程的上升幅度、可扩展性转变及其响应时间等都可以成为电子控制系统优化与控制的重要依据,进而切实维护电气系统稳定运作。值得一提的是,依靠智能化控制器,操作系统还能够对电气机器的配置信息开展收集剖析,分辨电气机器的工作状态是不是优良,倘若机器设备并没有可以保持良好工作状态,则系统就会自动对电气系统进行优化与控制,推动其运转稳定性的提升<sup>[1]</sup>。

#### 1.4 一致性较强

这儿的一致性重视的是智能化技术应对不一样数据信息时,会使用一致的处理方式,具体而言,就是关于输入数据和信息进行梳理,不管器是了解的信息或是陌生数据信息,智能化技术都是会保证一视同仁,按照统一的自动控制要求进行数据评估,以此进行针对被控对象的目的性控制,确保较好的控制实际效果。

### 2 电气自动控制工程中智能化技术的具体应用

#### 2.1 在电气优化设计中的应用

从全部电气自动控制工程运行中可以看得出,常常会出现一些繁杂的电子产品设计具体内容,这时,假如工作员没法把它全面了解,容易出现出错,乃至还会造成全部系统没法正常运行。当智能化技术发生以后,相关人员可以借助CAD技术和辅助设计技术,为下一步设计任务给予更丰富的理论创新,保证有关技术的全方位运用。更重要的是,在智能化技术的应用下,可以减少主体设计任务时长,提高工作效率,降低人力工作职责。总体来说,设计任务是所有电气自动控制工程中

尤为重要的构成部分，与系统的运转实际效果存有直接影响。因而，在规划时要运用更为前沿的技术，让整个系统的运转更加全面。将智能化技术用于电气可靠性设计，可以减少人工控制，系统可以自己进行相对应工作目标，这样一来，人员的个人安全可以得到保障，办公环境也会变得越来越平稳，为企业发展产生更高一些经济收益。伴随着设计构思与设计方法的升级，电气自动控制系统运行就会更加平稳，维护保养下一步工作的有序开展<sup>[2]</sup>。

## 2.2 电气工程的控制工作

首先详细介绍智能化时代的发展电气控制系统的运转步骤，全面的构成部分中很重要是感应器、控制箱、操作箱、表明箱、继电器控制箱和遥控器接收器。这种元器件一同形成了电气控制系统，他们的实际工作内容都是紧密相连的。最先，感应器搜集电气控制全面的状况和一些实时动态，把它们输送到后台运行处展开分析解决。程序流程针对不同情况和信息会形成相对应的实际操作命令，随后遥控器接收器把这些命令送至操作箱，得出意见反馈，表明箱在这时候充分发挥，将会得到的意见反馈打到显示器上，这便是一套完整的电气控制步骤。从以上步骤能够得知，智能化技术的加持完成了彻底自动化电气控制，推动了电气控制工程的可持续发展观，提升了工程可靠性。和传统电气控制工程进行比较，不难发现传统工程新项目为了保证偏差维持能够在控制范围之内，必须技术负责人对工程的关键环节开展实时监控，对不同情况的信息也要持续来计算剖析，从而防止在某一个阶段发生误差而造成总体项目失败或是产生安全生产事故。伴随着信息内容技术的高速发展，视频监控系統替代了人力资源，根据电子计算机技术就能完成对工程的实时监控系統，得出及时地意见反馈，一旦出現难题还可以马上采取相应对策处理问题，推动了电气控制彻底自动化发展过程。除此之外，智能化技术还提升了有关实验仪器的利用率、控制高效率，电子计算机可以结合实际情况判断出比较好的操作步骤，给公司增添了更多的经济收益，节省了公司的电气控制工程成本费。针对电气控制工程的产出率，智能化的加持提升了这种产品卖点的一致性和可扩展性，为公司的售后维修服务带来了更多的便捷<sup>[3]</sup>。

## 2.3 智能化技术在电气故障诊断中的应用

电气系统比较复杂，若系统发生了常见故障，要正确、快速地诊断出故障位置和方向缘故是比较难的。根据人力的方式去明确电气全面的常见故障，不但要耗费大量时间和精力，并且对于工作人员专业素养水准、工作

经验等都是有着比相对较高的规定，因而难以及时地明确故障部位，影响到了电气全面的正常运转。根据运用智能化技术，工作人员能够运用大数据库的方式对常见故障数据进行查找，进而对常见故障开展迅速临床诊断，明确故障位置和方向缘故，而且给予故障检测的意见，确保电气系统的运转安全性。（1）根据运用智能化技术，能够精确、迅速地辨别出电气系统异常，而且推送出预警提醒。进而提升电气故障检测的精密度和高效率，进而为故障迅速清除打下良好基础。（2）智能化技术中结合时相关的知识，包含电子光学、有机化学等，经过运用这种前沿的知识与基础理论，可以确保电气故障检测效果，提升确诊功效的精确性。根据智能化技术的应用，能提高电气设备诊断效率和精确性，迅速、精确的找到电气系统异常位置，明确故障缘故，为故障检测给予支持。（3）在智能化技术的大力支持下。技术人员能够对电气自动控制系统开展全方位评定，发觉故障风险和隐患，而且提升风险防控和解决方面的优势，提升设备运行安全性。

## 2.4 综合控制

电气自动控制系统中，智能化技术在综合性控制上有着显著的功效，经过综合性控制中的一系列智能化技术运用，合理解决了传统式控制技术限制，例如，在许多的变电站工作上，会使用集中化定线的形式，经过人工智能技术运用，彰显了智能化技术对变电站的维护作用，防止了变电站运行时的走电、电路短路、线路过载等诸多问题。智能化技术在综合性控制中的运用，使用的是模糊不清控制和人工神经网络基础理论，合理保证了控制的稳定性，彰显了智能化技术的优点<sup>[4]</sup>。

### 2.4.1 模糊控制

在控制系统里的模糊不清控制基础理论下，利用是指直流电或是沟通交流传统式系统，经过这种系统的配置，系统稳定性大大提高，是时下电气自动控制系统领域内的关键技术。直流电传动系统包括了Sugeno和Mamdani，在其中，前者防止作用突显，后者能有效对系统的启动速度进行合理控制，经过二者之间高度融洽，直流电传统式系统处在智能化控制模式中。交流传动系统下，是通过专门控制器去完成系统的控制的，在控制装置的控制作用下，系统的运作模式更加科学合理且有效，有效防止了各种系统风险发生。市场中的模糊不清控制器类型特别多，例如，自调式、简易式、变构造、模糊不清PID，全是电气专业中运用比较多的种类。工业化生产行业，一般使用的是模糊不清PID，这一类型的控制器展现出耦合度和离散系统的特点，加上很强的时滞性，促使

它在控制的优势显著,但这一类型的感应器下,假如控制目标略有不同,需融合控制对象特点去进行PID参数合理提升。因而,对于模糊不清PID控制器,为充分发挥控制装置的功效,宣布的应用以前,首先开展参数适时调整,促使控制器控制模块回应速度得到提高。变构造控制器由不一样模糊不清控制器组成,在控制作用完成的过程当中,不一样模块所负责的是不一样的控制目标,所使用的控制标准也存有一定的差别<sup>[5]</sup>。

#### 2.4.2 神经网络控制

系统里的神经网络同是智能设备的主要反映,其属于一种特殊网络架构,是通过不同类型的控制模块所组成所形成的,在电气自动化的运行时,神经网络能够对人的大脑思想和管理过程进行仿真模拟,可能就完成了对电气专业中每个流程及因素的控制。在神经网络系统的运行中,一旦智能化控制模块收集到特殊的信息,就能够快速利用一个神经细胞来展开对应的联接,依据系统所相匹配设定规则进行信息的转换,用不同模块里的传送系统,也就可以开始数据信息、图像、视频语音等各种信息的同步接受和集中统一处理,但对这些信息的处理方法是投资决策的一个过程,是管理决策命令下发的重要指标。例如,在电气专业中,根据BP神经网络,可以直接利用进化算法提升去进行权重值设计,维持系统较好的工作状态。进化算法中的神经网络权重值可靠性设计了以下几个方面:进化算法的升级程序流程为GA1.m;BP神经网络的监控程序为GA2.m;监管测试代码为BP.m。在利用进化算法开展权重值提升的过程当中,为促使最后的升级结论能够合乎控制稳定性的需求,将G选值为100,并把它作为提升解析几何,获取30个样本数量,得到相对应的交叉式几率。

#### 2.5 智能化技术在风险预测过程中的应用

伴随着时代的发展,针对电子自动化控制水准的规定还在不断提高,对机电一体化控制的需求早已不拘泥于对已存有的常见故障做出判断和控制,还要对潜在性风险开展精确的判定和预测分析。运用传统全自动控制方式,只可以解决对已存有的故障分辨,而智能化电气自动控制系统不仅可以对已存有的常见故障开展控制,

并且可以对潜在性风险开展精准的分辨,而且采取有效措施进行合理的控制,能够很好地达到现阶段社会发展针对电气自动控制的需求,完成对电气设备控制系统综合控制。信息技术具备信息搜集、归纳、分析及作用,加上智能化科技的帮助,工作员可以对电气设备系统的潜藏风险性信息开展预测分析、评价和剖析,针对发生概率比较大的常见故障风险性,最好提前制定预防和预备处理对策,进而提早故障检测,或是在风险性发生的第一时间采取有效措施,将故障处理掉,同时将常见故障对电气设备系统带来的损失减少最少,更加好的确保电气设备系统的运转安全性<sup>[6]</sup>。

### 3 结束语

总得来说,电气自动控制工程项目的发展趋势推动了当代工业化生产方式的转型,带来了更高效、更为精确的控制方式,都是工业现代化发展趋势的一个重要确保。将智能化关键技术到电气自动控制施工中,能够实现自动化技术控制升级,提高自动化技术控制的高效性,为电气自动控制系统稳定运作带来优良支撑点,非常符合现阶段自动化技术控制持续发展的实际需要,应当获得专业技术人员的高度关注。

### 参考文献

- [1]李文军.智能化技术在电气工程自动控制系统中的应用研究[J].中国设备工程,2020(20):25-26.
- [2]陈书龙,叶焱.浅析智能化技术在电气工程自动控制系统中的应用[J].电子元器件与信息技术,2020(3):70-71.
- [3]闫毅.电气自动控制工程中智能化技术的运用[J].科技视界,2019(19):156-157.
- [4]邵辉.工厂电气自动控制中智能化技术的应用[J].数字技术与应用,2019,37(6):8-9.
- [5]桂昀,易茂祥,孟祥麟,等.智能建筑电气监控网络节点的功能重配置设计[J].电子测量与仪器学报,2019,32(1):150-158.
- [6]郭文华.电气工程自动控制中的智能化技术分析[J].住宅与房地产,2019(18):205-206.