

# 电气工程及自动化的智能化技术应用分析

官明

(昆明长水国际机场 云南 昆明 650200)

**[摘要]** 随着时代的变迁,我国电气市场发展也越发快速。在实践中,电气工程是整个电气市场的重要环节,其运行状态会对整个行业的发展带来影响。而电气工程自动化控制则是提高电气工程运行效率的重要手段,但是以往的电气工程自动化控制技术存在自动化程度低、效率低等问题,不利于电气工程的良好建设。而智能化技术的应用可以很好的改变这种情况,对此,在电气工程自动化控制实践中要注意智能化技术的应用。

**[关键词]** 电气工程; 自动化; 智能化技术

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.08.1373

## 一、智能化技术在电气工程自动化控制中的优势

智能化技术是随着现在信息技术、计算机技术、通信技术快速发展而出现的新型技术,其可以在很大程度上满足人们生产所需。近年来,随着各界的智能化、数字化发展,智能化技术的应用也更加广泛,在电气工程自动化控制中,智能化技术的应用优势如下。

### (一) 数据处理高度一致

在电气工程中,通过智能控制器,可以对输入的数据信息进行及时、有效、准确的判断。由于电气工程中的被控制对象本身比较多变,会对控制器带来一定影响,即便是用到现代信息技术,也有可能出现问题,所以在实践中,需要对智能控制的缺陷进行进一步研究,并且要借助智能化技术来对智能控制器进行完善、优化,全面提高电气工程的自动化控制效果,促进电气工程行业建设的稳定进行。在实践中,通过智能化技术,可以对相应的数据进行全面、科学的评估,并且这些数据即便是不常见的,也可以借助智能化技术在短时间内做出全面的评估。

### (二) 提升调整水平及控制程度

在电气工程中,智能化技术主要是通过鲁棒性变化、反应时间来对电气系统进行控制调整,从而促进电气工程自动化控制的性能。在实践中,智能化技术相较于传统的电气工程自动化控制技术,其控制调控效率更强,并且能增强数据处理效果,有助于电气系统的安全、稳定运作。相较于传统的电气工程自动化控制,智能化技术的应用具有更好效果。不管是在什么环境下,智能化技术在电气工程自动化控制中都有良好的实用性,在电气系统自动化控制阶段,其主要是通过下降时间、响应时间及鲁棒性变化达到高效控制,而智能化技术的应用,能进一步提升控制效果。并且在电气设备调节控制中,通过智能化技术的应用,能做到设备的自我调节,从而减少了人力检测设备的力度,促进了电气工程的无人化操控。此外,智能化技术在电气工程自动化控制中的利用,还能做到在特定距离内实现无人控制自动调节,显著提高了电气工程工作效率。

### (三) 防范控制模型构建

在以往的电气工程自动化控制中,需要建立特定的控制模型才可以做到自动化控制,但是自动化控制本身具有极强的复杂性,在实践操作过程中很难保证控制的最佳效果。同时在构

建控制模型时,会出现很多无法预料的问题,这也会对自动化控制效果造成影响。而新时期下,利用智能化技术能很好的克服建立控制模型出现的问题,促进了工作效率的提升,还可以增强自动化控制精确度,减少了不可避免因素的出现,这对于电气工程现代化建设有极大帮助。

与传统的控制器相比较,智能化控制器的优势更加突出,在以往的自动化控制中,由于控制器本身的技术水平相对比较差,会出现面对复杂情况难以很好控制的情况,引起了失控现象,会对控制对象模型设计造成不利影响。而通过智能化控制技术,可以将控制对象模型设计这一环节去掉,这样就不会出现因为控制器难以评估控制对象模型,而出现不会智能控制的情况,保证了电气工程自动化控制效果。

## 二、智能化技术用于电气工程自动化控制中的途径

### (一) 诊断故障

对于电气工程自动化控制系统,其在日常运行期间,会受到各种因素的影响,而出现一些故障。但是故障在正式形成之前,会有一些前兆行为,如发出振动、发出特定声音等。将智能化技术应用到电气工程自动化控制的故障检测环节,可以在故障发生前对可能发生的故障进行准确的诊断、检测,并且能给出相应的解决方案,在很大程度上促进了电气工程自动化控制的安全性、稳定性提升。变压器是电气工程自动化控制中很重要的一个设备,在日常工作中,工作人员十分关注变压器的运行状态,也会定期对变压器运行状态进行检测、维修保养。即便如此,在长期的运行中依旧会出现各种各样的故障,这就对电气工程的良好运行造成影响。通过智能化技术的应用,可以快速准确的找到变压器运行中存在的故障,对其进行针对性处理,还能有效降低故障引起的损失,具有良好的综合价值。

在电气工程变压器故障诊断中,智能化技术主要是通过通过对变压器的渗漏油分解气体进行分析,从而判断出变压器故障范围,在此范围内逐步缩小寻找范围,最后确定出现故障的位置,并给出相应的检修方案,帮助检修人员可以快速完成维修工作。智能化技术在很大程度上提高了变压器故障诊断准确度及诊断速度,促进了故障处理效果提升。同时也可以降低了由于故障而对设备带来的损害,延长了设备的使用寿命。

### (二) 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。

### (三) 优化电气工程设计

在电气工程自动化控制中,电气设备的设计是很关键的一个环节,但是电气设备设计本身是一个十分复杂的过程,需要设计人员具有全面的知识体系,如电路知识、电气知识等,并且对设计人员本身的工作经验具有极高要求。在过去的电气设备设计环节,设计人员经常会依靠自身的实际工作经验及工作状态进行,且缺乏相应的科学依据,加上设计人员本身的工作经验具有诸多主观因素,这也造成了电气设备设计不标准。在实际中通过智能化技术可以很好的改变这种情况,开展电气设备设计时,利用智能化技术、CAD技术及计算机软件,可以在很大程度上降低设备设计耗费的时间,促进了设备设计质量的提升。同时还可以利用遗传算法,来增强电气工程设计的精准性,使得电气工程能更加高效率的运作,这对于电气工程的稳定性有极大帮助。

### 三、电气工程自动化智能化技术的具体应用

#### (一) 在电气工程自动化控制中的具体应用

与传统技术相比,在电气工程自动化控制中使用智能化技术能够有效打破时间上和空间上的制约,从而实现远程自动化控制技术和无人自动化控制技术,拓宽电气工程自动化控制的发展层面,进而彰显智能化技术应用于电气工程自动化控制中的实际优势,也正因为这样,电气工程自动化越来越离不开智能化技术的运用,同时,这也给智能化技术的发展提供了平台。智能化技术拥有众多种类,其中包括人工智能,人工智能在电气工程自动化控制中起着重中之重的作用。人工智能技术使用设备简单,仅仅需要一台电脑即可,从而有效控制相关操作。不仅如此,人工智能技术还可以通过远程技术,实现远程处理和收集相关数据信息,从而为电气工程自动化控制奠定了坚实有力的基础,进而减缓了相关工作人员的工作压力,使工作人员可以有更多精力去钻研更难的操作技术。

#### (二) 在优化设计中的具体应用

在电气工程自动化控制采用传统手段时,是经过实验方法仔细研究模型,从而通过对比,寻找最优的控制手段。在实际模型设计的过程中,传统自动化控制手段一定程度上虽然能够实现自动化,但是在实际运作的过程中,需要人力操控,并且

还容易受多种客观因素的影响,存在许多不能确定的因素,从而会降低数据信息的精确性和准确性,进而大大降低了电气工程自动化控制工作的效率。在智能化技术应用于电气工程自动化中,相关工作人员可以利用网络和各种智能软件,采用程序化的控制手段落实控制工作,有效弥补了传统自动化实际过程中的不足之处。在开展实际电气工程自动化工作之中,智能化技术还能丰富设计内容,例如虚拟现实技术,从而有效保障了数据的准确性,推动了自动化控制设计多样化的发展,大大强化了电气工程自动化工作的效率。智能化技术能够自动在设计内容中吸取相关信息,从而最大程度的降低可能出现的漏洞。

#### (三) 在故障诊断中的具体应用

在实际电气工程自动化控制工作进展的过程中,存在较多风险,更为严重的是,这些风险不能全部消除殆尽,只能进行避免。在电气工程自动化控制出现风险中,最为常见的就是不合理的数据、相关设备出现故障等问题。因为风险会伴随着整个电气工程自动化的控制工作,所以针对于相关设备的故障诊断工作,十分严格,使得该工作要求的技術高且内容十分复杂。从电气工程自动化控制工作的数据分析方面来看,传统的人工分析方法无法真正实现结果信息的精确性,这会大大降低故障诊断的效率。

### 四、结语

总之,在电气工程自动化控制中注重智能化技术的应用,不仅可以促进电气工程自动化控制效果,还能在很大程度上减轻相关工作人员的劳动强度,减少人力资源的投入,这对于电气工程的智能化、自动化发展有极大帮助。因此,在实践中,要进一步提高对智能化技术的关注力度,合理地应用智能化技术来推动电气工程建设。

### 参考文献

- [1] 蒙柱业.论智能化技术在电气工程自动化控制中的运用[J].电子测试,2020(20):122-123.
- [2] 丰雯瑞,杨知义,张颖.探究当前智能化技术在电气工程自动化控制中的运用[J].中国战略新兴产业,2020(08):4.
- [3] 朱峰.智能化技术在电气工程自动化控制中的具体应用探析[J].科学与信息化,2020(07):36,41.
- [4] 江宇屹.试论智能化技术在电气工程自动化控制中的相关应用[J].中国科技投资,2019(11):42.
- [5] 李洪波.智能化技术在电气工程自动化控制中的应用探讨[J].南方农机,2020(16):174-175.
- [6] 杨龙.智能化技术在电气工程自动化控制中的应用策略研究[J].南方农机,2020(20):173-174.
- [7] 杨帆,钱东,吴志强等.智能化技术在电气工程自动化控制中的应用探讨[J].黑龙江科技信息,2020(18):13-14.