

智能控制在电厂热工自动化中的应用分析

张丽颖

华电莱州发电有限公司 山东烟台 261400

摘要: 当前我国电厂运行中采用智能控制,能够有效解决电厂热工自动化运行过程中所面临的困难,促进我国电厂热工自动化的发展。智能控制技术研究开发与自动化控制技术在电厂热工自动化领域的拓展,可以在较大程度上强化现阶段电厂热工自动化的应用与开发,将其运用到电厂热工自动化领域,可以推进电厂自动化技术向前发展。由此可以看出,将智能控制技术运用到电厂热工自动化当中具有比较重要的实用化意义,可以对我国电力工业发挥出至关重要的影响。

关键词: 智能控制; 电厂; 热工自动化; 应用分析

Application analysis of intelligent control in thermal automation of power plant

Li-ying Zhang

Huadian Laizhou Power Generation Co., LTD. Yantai, Shandong 261400

Abstract: The current use of intelligent control in the power plant operation can effectively solve the difficulties faced in the process of thermal power plant automation and promote the development of thermal power plant automation. The research and development of intelligent control technology is the expansion of automation control technology in the field of power plant thermal automation, which can strengthen the application and development of power plant thermal automation at the present stage to a greater extent. The application of intelligent control technology to the field of power plant thermal automation can promote the development of power plant automation technology. From this, we can see that the application of intelligent control technology to thermal power plant automation has an important practical significance, and can play a vital influence on the power industry of our country.

Keywords: Intelligent control; Power plant; Thermal automation; Application analysis

引言:

电厂热工自动化系统近几年运行过程中经常会出现问题,对于运行效果以及效率都产生了影响,特别是机组、锅炉燃烧以及温度等因素,对于电厂生产效益产生了严重的制约。将智能控制技术运用到电厂热工自动化系统的运行中能够实现整体的升级,促进运行水平的发展。特别是能够强化热工设备的检测工作,因此对智能控制技术应用的研究与分析具有非常重要的作用。

一、智能控制技术的发展背景和现状

智能控制技术理论发展至今不过十多年的时间,智能控制技术目前尚无全面的概念和体系学中的解释。当前,所采用的智能控制技术仅是在理论上所获得的定义,它是指控制设备和定量的结合,利用智能控制技术对被

控制物生产过程中的复杂性、不确定性实现全方位的优化控制。伴随着科技的持续进步,智能控制产业也越来越受青睐,并被综合运用到电厂热工自动化当中,推动着我国热电行业的进步。智能控制技术的出现使得控制系统已不仅仅是一个数学模型,它是综合数学模型与知识系统的广义模型。智能控制本身具有检测、定位和搜索等功能,无需手动操作便能对被控物进行精确的控制,只需要工作人员在工作中进行监管。智能控制在电厂热工自动化领域的应用,在促进企业工作效率的同时,还可以进一步促进我国整体信息化的建设。

二、智能控制的主要方法

首先,是专家控制。它是将专家所提出的意见与控制技术本身的理论结合起来,以达到智能控制的目的。

该方法能够以有效的方式对不确定的信息资料进行整理,并通过专家筛选出的合理参数来改变和控制物所处的环境及性质,从而达到智能控制技术的实际应用目标。

其次,是模糊控制。模糊控制是建立在模糊集合与模糊语言的变量之上,在建立数学模型的基础上制作机器来替代人类进行运算。模糊控制系统技术进入实践以后,已逐步成为了人们应对不确定性信息的一种主要控制手段,其优点是它并不是为了满足某种控制要求而存在的,它是根据相关的专业理论,将人类作为被加工对象而进行设计的。模糊控制比其他控制方法更简单、更灵活,能用软件对某些不稳定的因素进行较好的控制。

第三,是遗传控制。遗传控制就是遗传算法的学习,它仿照生物界生存竞争之规律,对生物链采取优胜劣汰的形式,对技术进行优化以达到全面智能控制的目标,淘汰落后技术,让先进技术得以更好地存活与发展。

第四,就是神经网络控制。这种技术必须先在大脑神经元上开始仿真工作,才能不中断的学习并调整权值,从而进一步实现神经网络仿真的精确运用。借助于神经网络控制技术,能够高效地进行直接或者间接的调节工作,继而实现智能控制的目的。这一技术应用具有某些非线性的特征,能绘制出非线性的图像,也能根据并行结构与容量来组织与记忆多个变量信息。

三、智能控制在电厂热工自动化中的作用

从如今的工业生产来说,产量越来越大,所使用的设备不仅种类多,且十分复杂,对系统控制的要求也逐步提高,自动化开始被应用到生产过程当中,并且自动化的应用需要智能化控制。随着智能控制研究的不断深入,智能控制逐渐被人们所认识并且得到了更多的重视,在固定的数学模式下进行算法与智能算法之间的转换。伴随着当前智能算法的使用,一些智能控制方法不断涌现,这些方法促进了复杂控制系统应用的进一步发展。将智能控制运用到电厂热工自动化工作中,从而为电厂热工自动化工作的安全开展提供良好的保证,最终更好地完成自动化技术的本质目标。

四、智能控制技术在电厂热工中的应用方向

1. 根据电厂热工的实际自动化运行情况应用智能控制

从电厂热工工作的特点来说,具有一定的复杂性,如果只发挥人工控制的方式,那么就不能使热工的实际需求得到有效的满足,同时也会使人工劳动力进一步提高,使控制的质量和效率受到直接的影响。在运用智能控制技术的过程中,需要从实际出发,来对其实施有效的调节,最终更好地完成远程控制的目标。除此之外,

该技术也具备规范工作环节的意义,特别是一些因素对其产生影响后,可以有效地调节设备。不但可以促进运行质量的提高,同时也可以使运行的安全性得到良好的保障,使设备的寿命进一步增加。

2. 智能控制的自动检测

从智能控制的角度出发来看,能够实现自动化检测仪表信息的过程,在充分发挥计算机技术的作用下,可以对设备的故障或问题进行全面分析。在开展电厂热工自动化时,也能够对一些因素进行合理的检测,比如流量、温度和湿度等,从而促进系统运行稳定性的进一步提高。除此之外,在充分融合热工自动性能和智能控制技术之后,可以将一些具体的参数和数据呈现出来,最终更好地完成自动化调整的目标,不但可以为自动报警的过程提供基础条件,同时也可以为收益计算方面的工作奠定有效的参考条件。

3. 智能控制应用的关键是自动保护

从电厂热工设备方面来说,往往会被一些因素所影响,比如人为因素或环境因素等,从而出现一些故障问题,这种问题极易引起十分严重的事故,不但会对电厂的工作质量和效率产生直接的影响,同时也会使相关人员的安全受到一定的威胁。自我保护是智能控制中的一个关键性能,能够对设备问题进行自动化的检测,并使系统中心及时地获得相关信息和数据,在此之后,计算机系统可以对这些信息进行全面的判定,并决定是否需要构建有效的保护对策,最大程度上避免故障问题的出现。

4. 智能控制技术的应用实现热工系统的自动报警

从智能控制系统方面来说,必不可少的一个构成内容就是报警系统,同时也是热工系统中一个关键的构成部分。在对智能控制技术进行应用之后,可以对一些系统问题进行及时的查找,在此之后,系统就会呈现出特定的声音,使相关人员得到通知,并将这些问题发送给控制中心,从而使相关人员能够对具体的故障位置进行有效的确定,并开展维修的过程。

五、智能控制在电厂热工自动化中的具体应用

1. 给水加药

在电厂热工自动化中对智能控制进行科学且合理的应用,能够通过调节变频器的作用来实现模糊控制的过程,并使电力输出的有效性进一步提高,与此同时,可以完成给水加药自动化的目标。从智能控制方面来说,可以促进电厂管理能力的大幅提升,最终为自动化管理目标的实现奠定一个良好的基础条件,也可以有效地完

善和改进多方面的不足之处,比如水的质量和供应方面。同时将模糊控制全面地运用在自动化过程中,能够促进电厂效益的大幅提升,为企业的可持续发展提供良好的保障条件。

2. 控制温度

从电厂热工自动化的角度出发来说,对质量进行检测的一个主要标准就是锅炉的温度,同时也是电厂锅炉中一个十分关键的因素。假如出现温度过高的情况,那么就能够对智能控制进行充分的应用,从而对热量系统进行有效的操作,使热量进一步降低,促进系统适应水平的大幅提升。如果将模糊模式应用在电厂热工自动化的过程中,就会进一步提高控制热负荷的水平,假如温度过高,那么就会使单元系统的稳定性进一步提升,能够在很大程度上降低经济的损失。当锅炉燃烧时,充分发挥智能控制的作用,能够使控制其他因素的能力进一步提升,从而使能源燃烧的过程得到充分的保障,促进能源利用率的大幅提升,最终使自动化系统的水平和精度进一步提高。

3. 自动控制系统

从电厂热工自动化方面来看,如果想要充分发挥出自动控制系统的作用,那么就需要对智能控制进行全面的运用,同时这也是相关单位发展需求的深切体现。一些智能控制技术可以促进电厂生产有序性和稳定性的不断提升,同时也直接影响到电厂的生产效率。从自动控制系统方面来说,设备具有多元化的特征,在开展相关的工作时,智能控制需要充分的应用在多个领域,比如温度、燃料等,在此基础上,为自动化目标的实现奠定一个良好的基础。但是从整体的工作步骤来看,往往都会用到智能控制,只有这样才能促进系统运行水平的增强,最终全面增强系统的工作质量和效率。

4. 负荷装置

电厂在开展热工自动化控制的过程中,智能控制充分运用在机组负荷装置方面。电厂在实施热工自动化的

过程中,智能控制就充分应用在负荷装置中,可以促进自动化精准性的大幅提升,在此基础上,为负荷装置抗干扰水平的增强奠定一个良好的基础,同时也能够全面提高技术的适应性能力,会进一步增快系统的运行速度。将智能控制充分运用在电厂热工自动化过程中,可以使一些系统问题得到有效的处理。数学模型是应用智能控制的一个主要方式,可以使模糊语言元素的制约程度进一步降低,在此背景下,可以更好地开展接收信号的过程,促进其运用领域的进一步拓展,为电厂热工自动化的进程提供充分的保障条件。

六、结论

如今我国科技发展的步伐在不断增快,在电厂热工自动化过程中智能控制的应用也愈来愈广泛,在实际应用的过程中,可以促进设备运行稳定性的大幅提升,在此基础上,能够有效地开展生产控制的过程。所以,相关人员一定要对智能控制的必要性进行明确的认知,并不断提高研究程度,使智能控制技术得到不断的优化和改进,最终促进电厂热工自动化水平和生产质量的大幅增强。

参考文献:

- [1]陈明星.智能控制在电厂热工自动化中的应用分析[J].河南科技,2019(10X):1.
- [2]朱梓陶,朱群峰.智能控制在电厂热工自动化中的应用分析[J].南方农机,2017,48(19):2.
- [3]牛昆.浅谈智能控制在电厂热工自动化中的应用[J].中国高新区,2018(24):1.
- [4]曹卿.智能控制在电厂热工自动化中的应用分析[J].科学与财富,2019.
- [5]唐振东.试析智能控制在电厂热工自动化中的应用[J].2020.
- [6]刘卓良,史蕊.智能控制在电厂热工自动化中的应用分析[J].中国战略新兴产业,2019,000(2019年42期):152.