

# 关于智能控制在火电厂热工自动化中的应用研究

陈志威

元宝山发电有限责任公司 内蒙古 赤峰 024070

**摘要：**伴随着智能控制技术的不断进步以及不断完善，火电厂热工自动化生产制造是现阶段电力企业关键的发展规划。根据运用智能控制技术，提高热工全面的智能化水准，并提升装置运转的可靠性和稳定性，进而提升电力企业的生产率。现阶段热工设备的自动化水准早已无法满足发电厂要求，和现阶段前沿的智能化控制技术脱轨，这在一定程度上牵制了电力企业的高速发展。火电厂若想提高热工设备的自动化水准，务必提升智能控制技术的应用。文中对智能控制技术展开了简单简述，对智能技术的应用热工自动化中的运用开展深入分析，期待可以为电力生产公司提供借鉴。

**关键词：**智能控制；火电厂；热工自动化；应用

引言：近些年，我国电力工程市场的发展是很快，一方面能够满足社会经济发展规定，另一个方面也是需要满足大家日益持续增长的电力需求，现如今的高速发展来说，一些容积比较大，而且主要参数相对较高的火力发电机组在国内的总体电力网之中占据着愈来愈重要的地位，因此这对模块发电机组也对应的给出了相对较高的规定，尤其是在可靠性和经济发展这俩层面，但随着社会经济发展不断提高，传统控制方法针对热工自动化的高速发展会对应的具有一些限制功效，所以说务必要把控制方法也开展切合社会经济发展标准的升级，而智能操纵在里面的运用则非常好的填补了缺点，而且就实践情况来看，前沿的智能控制方法将成为火电厂热工自动化在发展方向之中的一个明显发展趋势<sup>[1]</sup>。

## 1 智能控制分析

20个世纪70年代末，智能控制被明确提出。经过多年发展趋势、基础理论提升和优化，这类技术理念开始在全球行业获得广泛运用。其具有传统式控制技术所不具备的实用价值，并具有多元化、开放性与不确定的特性。现阶段，智能控制主要包括：可用于智能机器人和工业管理行业，以加强生产制造控制效果；依靠神经网络型模糊管理型技术性，能够制订完备的管理工作计划；简单化框架结构，处理架构错综复杂的测算难题，及其框架剪力墙运用的稳定性；技术的发展具备信息内容学习培训的功效，能将学到的一部分有机融合，构建一个完备的计划方案，或者是对已有的控制计划方案进行改善；能提升和完善管理制度每日任务定制的收集部分体系结构，提高控制工作中实效性；难题分辨作用具备系统软件容错机制和配备现代逻辑特性；依据测试数据信息内容资源的特点，分析判断分歧具体内容，建立

相对性完备的工作方式和管理模式；可以精确全方位地剖析控制状况，制订健全智能控制技术计划方案。

## 2 智能控制在热工控制中的应用

在火力发电厂的运行中，热工控制极其重要，却也具有较高的多元性。传统系统软件控制一般采用手动式方法。一方面系统控制的效率不高，另一方面控制的精密密度也有一定的缺点。现阶段，此方法早已无法达到实际工作必须。在电厂的热工管理方面，智能设备能使系统软件具备全自动判定和控制能力，并依据机器设备运行的具体情况作出对应的控制，进而高效地控制效率精确性。在智能设备的大力支持下，能够实现电厂热工的远程控制控制，管理制度立即，系统的总体管理效益起到重要意义。

### 2.1 自动监测技术的有效应用

在电厂控制环节中，智能化控制技术作用是高效地监控系统的运行状况和各种各样主要参数。仅有确保检测的及时和精确性，才能保证有关控制措施合理化。因而，自动监测技术的应用智能控制中的运用至关重要。它不但可以监测设备的运行状况和主要参数，还能够对检测到的信息展开分析，及早发现机器的异常情况，有益于采用有针对性的对策处理机械故障，提升机器设备运行的稳定。火电厂机器的运行自然环境较为复杂，温度湿度会影响到机器的运行情况。自动监测技术性能能够全方位监管自然环境温度、环境湿度、总流量等相关信息，保证系统在最好条件下运行。自动监控技术性检测过的主要参数还可以直观地显现出来，相关人员能够根据国家标值，及其设备维护管理的水准系统开展合理的调节<sup>[2]</sup>。

### 2.2 智能控制关键技术的应用

(1)神经网络控制技术。神经网络控制技术

是一种仿真人脑神经元工作的专业技术。在电厂热工自动化技术中,引进神经网络控制技术,测算发电机和锅炉系统的运行主要参数,以智能辅助系统完成发电机组机器的智能控制。它运用离散系统特点基本原理,智能计算和总结模块机器设备各结构的运行信息内容。人力互联网控制在电厂热工智能控制中的运用取决于剖析发电机组运行的特点,用非线性特性来表示,创建稳定实体模型。再从离散系统运行量中探寻最佳运行量,即寻找优化目标量,完成锅炉燃烧提升控制。(2)模糊控制技术。模糊控制技术就是指运用自适应控制和仿真模拟思想的基本原理来结构模糊系统软件。模糊系统软件具备剖析不一样难题的功效。根据对锅炉燃烧全过程不一样讲解的自适应控制与思考,判断出一种更高效的控制方式。模糊控制在电厂热工自动化技术中的运用,关键是为了更好的借助计算机对DCS智能控制系统实现控制及管理,剖析智能控制里的时变和时变难题,能够更好地提升控制自变量,加热炉特性控制站对加热炉特性进行改善控制。(3)专家控制技术。专家控制是工业过程控制的核心技术。专家控制技术和电厂热工自动化技术控制的应用就是为了DCS智能控制设备在全自动故障检测里的精确性。依据电厂热工自动化技术的复杂性,专家控制技术可以分为专家控制系统软件和专家控制器。专家控制操作系统是用于协助DCS智能控制系统软件解决电厂运行中存在的问题,这需要以已有的数据与专家控制基础理论为载体。专家是智能化PID控制器,这将稳定特性与神经网络紧密结合,可以有效控制DCS智能控制系统软件解决非线性系统难题的水准,火电厂的自适应力,进而控制参数精确性<sup>[3]</sup>。

### 2.3 自动保护技术的应用

现实生活中,总会产生下列安全事故。因为外界环境变化,电厂热力设备出现了一些小故障。但是,发电厂热力设备的人工检验有可能出现难题,从而难以实现对电厂热力设备的全方位定期检查观查。这造成了不可以及早发现和按时维护保养。小问题没解决会慢慢转变成问题。当电厂热工工业设备的故障水平慢慢加重时,机器设备很有可能严重受损,无法修复。智能控制的应用能够很好地解决这些问题。智能控制时时刻刻对电厂的热力设备进行全方位观查,一旦出现难题,会立刻报案并提醒工作人员。当故障做到一定程度时,电厂的自动化机械会立刻全自动关机,从而减少故障所造成的相对危害和经济损失。

### 3 智能控制在电厂热工自动化中的应用现状

由于工业化技术发展,电厂的经营规模不断发展,

热力设备的类型还在不断增长。热力设备掌控的自动化是当代的艰辛规定,智能控制技术越来越受电力行业的高度重视。可是,因为方式方法和网络运营商的开发对智能操纵的认知等客观原因限制。智能控制在电厂热工自动化中的运用也有质的提升室内空间。在监测设备主要参数的前提下,选用过定方式和智能技术实现运行状况的自动控制系统,充分保证热力设备运转的平稳安全度。智能控制技术的应用是提升电厂生产制造水准的主要措施。公司要加强智能控制技术的开发,融合计算机软件技术性,逐步完善智能控制技术的自动化水准,推动电厂的智能发展水准。

### 4 智能控制在火电厂热工自动化控制中的重点应用

#### 4.1 在锅炉燃烧控制系统中的应用

锅炉发电厂热工系统的核心部件,其燃烧高效率直接关系发电厂的发电能力和燃料消耗。因而,必须将智能化控制技术用于锅炉燃烧控制系统中。智能化控制技术能通过有关的优化算法和控制对策高效地控制锅炉的燃烧情况,用全自动控制方式代替传统式手动控制方式。因为缺乏控制基本,传统燃烧控制在控制环节中并没有综合考虑温度湿度等多种因素。因而,控制对策不足有效,不可以充分运用目前锅炉系统效率发展潜力。很多燃料在锅炉中不可以充足燃烧,这不但增强了燃料消耗,并且降低了功率输出。智能化控制技术能有效防止传统式燃烧控制的缺点,依据各种各样环境要素全自动有效调节燃烧控制对策,使油料在锅炉内充足燃烧,高效率发电量。次之,智能化控制技术还能够确保锅炉燃烧安全性,在燃烧环节中实时监控系统锅炉状态,及早发现燃烧环节中安全隐患,剖析故障现象,精准定位,推动故障及时处理。

#### 4.2 制粉系统中的应用

近些年,储式制粉系统在火电厂热工自动化技术系统中得到广泛应用,它能增强制粉系统的运转实际效果,改进制粉系统的制粉作用。可是,在制粉系统的控制中存在许多艰难,比如,磨负荷信号的功率精确测量与分析很困难,模型建立的一个过程比较复杂繁杂,必须工作人员具有一定的工作经验和工作能力。在这样的情况下,必须运用智能化控制技术和模糊控制技术对工作经历进行整理,并把整理的结论和信息信息存储在计算机系统中。通过精准估算,能够对制粉系统开展各层次的预测分析、分析与控制。那样既保证了球磨机机器的平稳安全度,又减少了制粉系统的使用成本,推动了公司效益的高速发展。值得一提的是,智能化控制技术

也可以通过制订完备的神经细胞耦合模糊技术,精确检验球磨机负载数据和信息,全方位藕合管理方法数据和信息,避免热工自动化技术延迟或任何问题,以达到制粉系统智能化控制的水准。

#### 4.3 在发电机组进行加水、药控制的应用

水循环系统是保障发电机正常运转的前提条件,因此要确保发电机的成功运转,一定要及时向水循环系统机器设备中加入添加物,更改水体,避免污垢等有害物在系统中产生。在传统工作方式下,相关人员大多数根据自身的工作经历来判定是多少或用多少,并没有精确的仪器设备去衡量,并没有统一的标准,造成放水投药效果发挥不到更大化,产品质量问题无法保证。智能化控制技术的应用在很大程度上优化了这样的情况。智能化控制技术选用技术专业仪表盘和模糊控制技术开展控制,更好地完成了对发电机放水和投药的控制,并把这一过程成了自动化技术解决。这一更新改造大大提升了这一环节工作效率整个发电厂的经济收益<sup>[4]</sup>。

#### 4.4 在温度过高控制中的应用

控制温度过高的汽温是当前考量锅炉品质的重要规范之一。传统控制方式主要通过调整减温水量来控制蒸气温度,但系统惯性大,动态性能随外界因素转变。因而,大家将智能化控制关键技术到系统内,大大的提升了全面的性能,在控制强度适应能力层面彰显了非常大的功效<sup>[5]</sup>。现阶段,通常采用神经网络模糊控制器去满足控制规定。融合实践活动发觉,神经网络模糊控制器充分展现了学习性能的优点,满足负荷转变大的时候控制超温汽温的需求。与此同时,它可调节传统式控制方式所无法调节实体模型不稳难题<sup>[6]</sup>。

#### 4.5 在设备负荷控制中的应用

在火电厂热工自动化技术的具体运作和运用中,机器设备负荷管理方法至关重要。但是,现阶段机器设备负荷管理的过程中经常会出现不可控因素、时变问题与非线性问题,无法结合实际情况开展精准控制,与此同时也无法依据热工自动化技术的运转与发展规定建立和完善的实体模型<sup>[7]</sup>。在这样的情况下,应规范使用智能化

控制技术性,在系统负荷管理方法中以实验报告挑选出最好智能控制技术以及对策。应当通过当代智能化控制技术性提高机器设备负荷管理工作的抗干扰性性能,以适应特定管理与控制规定,保证系统运转的稳定性和可靠性<sup>[8]</sup>。

结束语:总的来说,将智能化控制技术用于火电厂热工自动化技术中,是现阶段电力企业密切关注新项目,合乎火电厂的发展方向。借助运用智能化控制技术,提高火电厂热工智能化生产操纵幅度,对设备各个阶段进行改善,进而保证生产率和生产工艺。在气轮机、技术架构等各个环节的应用,对热工全面的控制参数开展监管,有智能监控系统对业务展开分析,比照预订状主要参数对系统的运行状态开展判断,再将常见故障信息发至监测中心,工作员依据自动控制系统的信息清查、处理常见故障,进而保证热工机器运行的稳定,保证火电厂生产作业井然有序开展,为电力企业的经济收益给予保证。

#### 参考文献:

- [1]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,2021,48(19):92,97.
- [2]骆长东.智能控制在电厂热工自动化中的应用分析[J].中国新通信,2020,22(16):101-102.
- [3]冯连根.智能控制在电厂热工自动化中的应用[J].通信电源技术,2021,35(05):126-127.
- [4]孟祥鹤.智能控制在电厂热工自动化中的应用[J].内蒙古科技与经济,2020(11):87-88.
- [5]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,2020(24):116-117.
- [6]孙健.智能控制在电厂热工自动化中的应用分析[J].中国设备工程,2021(06):205-206.
- [7]刘东成.基于智能控制的电厂热工自动化分析[J].新型工业化,2020,10(02):140-143.
- [8]徐文闻.智能控制在电厂热工自动化中的应用[J].华东科技:学术版,2021(6):252-252.