

基于智能控制的电厂热工自动化分析

东新涛（陕西能源电力运营有限公司，陕西 西安 710016）

摘要：针对电厂热工自动化系统运行环节相应的自动化有效导入，可使电厂发电机组具有更高的运行稳定性以及运行效率。全面推广电场中自动化技术的使用，这对于保障我国能源正常供给具有重要的意义。当下智能控制技术也愈发成熟，将智能控制与电厂热工自动化相结合，给当下电力行业带来变革也是不容忽视的。本文基于智能控制的电厂热工自动化相应的应用进行简要分析，并且给出相应的见解。

关键词：智能控制；电厂热工；自动化

智能控制实现设备智能化管理并且大大的提高了管理效率。同时自动化技术的引入也将员工从日常繁琐的操作环节中解放出来，将智能控制与自动化相结合，有效的提高了企业综合运转效率。并且智能控制以及自动化技术的普及符合当今社会生产发展的主旋律。并且给当下制造业带来全新的变革。当下，智能控制技术应该如何与电厂热工自动化技术完美融合，还有待进一步的探究。我国自动化技术以及智能控制技术起步较晚，还需要积极去探索相应的实际使用价值以及使用方式，为当下电力的供应做出可靠的保障。

1 智能控制在电厂热工自动化中的作用

在当代工业发展的进程中，随着经常生产规模的逐渐扩大以及生产设备多样化的发展趋势，无论是控制设备综合系统的运营还是监控设备的有效管控都显得越来越复杂，相应的管控要求也越来越高。当下虽然实现了初步的自动化全面导入，但是需要智能控制技术的有效支持来进一步提高对设备智能管理的效率。随着当下智能技术越发成熟在具体的行业使用中也受到了广泛认可。常见的智能控制相关技术，例如神经网络控制，群体控制以及模糊控制等。当下随着新一代的智能控制技术的全面崛起，将大大提高控制系统的管理效率，革新现有的控制系统管控方式，使得控制系统能够更加高效的稳定的运用到实际企业生产进程中。智能控制技术在电厂热工自动化方面的使用能够有效的保证电厂企业日常生产的安全性。同时，还解决了许多传统自动化控制中常见的难题，促进电厂自动化技术以及自动化综合水平不断提升，改善现有的控制问题，提高企业整体自动化控制效率。

2 智能控制技术分类

当下我国电厂热工技术在自动化的普及下变得越发高效，随着多年的发展已经趋于成熟稳定，为了应对新一轮的变革，需要引入相应的智能控制系统。常见的智能控制系统，例如专家控制技术、神经网络控制以及模糊控制技术等，为当下电厂的发展都奠定了良好的技术支持基础。

2.1 专家控制技术

基于当下控制系统在控制环节中具有的复杂性，可以将控制系统分为，专家控制系统以及专家式控制器。

前者系统具有相应的完善性，并且可以巧妙地使用数据库相应的技术来实现对当下生产环节的合理推导过程，其对应解决问题更具有全面性。而专家是控制器则是实现电厂自动化的全面有效管控，相比较于专家控制系统，专家控制器的数据库则相对较小，并且专家控制器也经常应用在工业的常规使用中。

2.2 模糊控制

通过模拟推理以及模拟思考对当下各项问题进行有效的管控是当今模糊控制基本的运营形式，针对气轮机或锅炉的有效运行能够实现良好的控制效果。具体的控制方式，是由模糊控制技术对当下计算机闭环系统实现全面有效的控制，及时解决了时间变更、时间停滞等一系列问题。

2.3 神经网络控制技术

神经网络控制是当下智能控制发展较为前沿性的一门控制技术。可以实现持续性的学习以及功能的调整，随着当下神经网络技术的进一步完善，可以实现电厂热工自动化的全面有效智能控制。神经网络控制技术具有高效率的环境信息掌控，无论是在管理层面还是在数据分析层面，都能够建立相映的模拟图像，并且其具备并行结构以及对应的并行能力。能够实现对不确定的生产数据信息进行有效的运转处理。

3 智能控制在电厂热工自动化中的应用

3.1 智能检测

所谓智能检测是指代，自动化设备进行有效的数据在线监测，全面管控生产仪器仪表的各项运行指标，及对运营参数以及运营效果进行高效的分析和计算，确保设备基础具有安全可靠的运行，同时智能控制系统也可以实现对数据参数的自我修正，当对应的参数超出标准设定则会进行相应的报警工作。

在发电机组正常的运转过程中，当出现控制系统由于故障而无法恢复正常的生产状态时，对应的检测系统会及时的将对应的控制信息发送给处理中心，并进行高效的报警信息传达，确保系统处于运营停止状态。总体来说，自动保护技术是自动监测环节中最为重要的技术之。

自动控制是当下电厂设备更安全以及更高效控制的有效保障措施，实现设备全面自主控制。将智能控制及

时的引入到电厂实际的生产环节中,可以实现及时规避外界环境因素对电厂热工系统的干扰因素。此外,智能控制技术应用到电厂热工的具体控制环节中,可以实现解决人工在日常的排查环节中效率低下的问题,从而实现快速对故障进行快速排查。此外,自动控制系统不仅能够实现对生产环节中的构造进行有效的排查,还可以实现全面的自动保护。

3.2 利用智能技术实现电厂热工自动化控制

当下电厂重要设备设施的有效运行,在依托智能技术的前提下成为了可能。以当下燃气电厂作为案例。在正常的运营环节中,燃气轮机作为燃气电厂核心的运转设备,为了确保设备运营安全以及运营效率最大化,需要及时的控制其运转温度。采取有效的智能控制技术,可以实现对当下燃气轮机温度参数的有效管控,提高企业运营的有效性和安全性。并且在传统燃气轮机实际的运转环节中,容易受到多种因素的干扰。而使用智能控制技术可以及时的规避不稳定现象而导致的生产问题。此外,还可以实现对不稳定因素以及其他影响生产的各项因素进行有效的分析计算,最大限度地提高燃气轮机的综合安全性以及可靠性。

利用智能控制技术,能够保证设备安全有效的运转。在针对燃气轮机启动或增减负荷的运转过程中,其不单是要受到温度的影响,相应的大气压值也会对燃气轮机的运转产生一定的影响。在传统燃气轮机设计环节中,虽然考虑到温度以及大气压各方面的因素,但是在实际运转过程中难免不会出现一系列的突发状况,而造成运行的不稳定性。然而结合智能控制技术可以有效的对当下燃气轮机运行的温度以及大气压变化进行实时调整,最大限度的确保燃气轮机运行的高效以及稳定。

在供水过程中合理的运用当下智能控制,可以实现电厂供水系统高效运行,以及节约的用水目标。通过对电厂内部变频器进行有效的调控,及时对生意模糊技术的使用,实现供水系统运转的全面综合性调整。提高发电机组在发电过程中的运行可靠性以及稳定性,同时也达到节约用水的目的。

将智能控制系统有效合理的运用到电厂热工系统的自动化环节中,还可以实现对厂内各个基础有效运营的综合状态进行保证,根据系统中生产问题,结合智能控制技术中的分析技术,来实现有效的调整,减少电厂的损失。

3.3 单元机组负荷控制装置的应用

智能化控制系统在当下电厂机组负荷控制装置中的有效使用,可以提高电厂基础的运行效率以及进行自动化控制的精确度,并且还可以有效地提升电厂机组的适应性以及抗干扰能力。例如结合智能控制技术,可以更好的解决仓储式制粉系统在运行过程中出现的各种问题状况,结合智能控制系统中的建模分析,可以实现对其参数有效的控制以及对各项数据的高效计算和整合,从而进一步提高电厂制粉系统各机组运行的综合效率以及

相应的运行质量。

此外,结合专项单元机组负荷控制设备还可以实现对于设备控制精确度的进一步提升,从而在某种程度上对电厂设备的运行抗干扰能力进行提升,实现自动化设备在各种电磁干扰环境中可以实现各机组高效率的响应,从而更好的执行自动化指令。

3.4 智能控制与先进设备的结合

总体来说,在电厂热工自动化发展过程中,融合智能控制是该行业必然的发展方向。受益于当下智能技术、计算机技术、软件技术以及控制技术的发展,使得电厂热工面向自动化的发展成为可能。当下电厂系统在生产工艺方面具备较高的复杂度,并且需要涉及使用的设备较多。例如针对电厂中燃料系统、排风系统、供水、排水系统等都需要有效的结合智能控制技术,从而可以做到在工作前对于整套发电流程的模拟,在实际的运转过程中落实每一步发电工作,结合自动化智能控制,实现电厂热工系统的全方位智能操作,提高相应的发电效率。

此外,在电厂自动化控制系统中,还需要及时的结合时代发展的特征,引入先进的生产设备,对应的生产设备还需要完美的兼容到自动化控制系统中,使其能够更加全面的发挥其作用。并且对于基础生产设备还需要进行定期的维修和保养,结合在线自我诊断以及定期巡查工作,对于设备所存在的状况进行及时把控,确保设备能够良好的运行,减少事故发生的概率。从而进一步提高电厂热工系统的综合运转质量以及相应的运转效率,从而更加高效的执行发电作业。

4 结束语

当下智能控制系统在电厂运转系统中全面普及是必然的趋势,当下计算机技术的成熟以及智能控制技术的进一步发展也推动的电厂热工自动化的发展。由于电厂系统具备较高的工艺复杂性、对应的运营设备较多,无论是针对燃料系统、供水系统以及排风排烟系统,结合有效的智能控制技术可以实现对发电全过程的智能控制。在发电机组实际生产运转过程中,要确保实现每一个生产环节的自动化以及智能化,才能够确保电厂综合的智能控制效率。其次,电厂还需要积极地引入先进的设备,将其完美的融合到智能控制系统中,来实现对电厂更高效的控制。此外,针对设备需要做到定期的人工检查以及维修,为其运转奠定良好的基础,提升电厂综合发电质量以及稳定性。

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,2013(20):121-121.
- [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(19):92-92.
- [3] 李志会.智能控制在电厂热工自动化中的应用分析[J].科技视界,2014,000(018):244-244.