

提升电厂热工自动化水平的对策探索

王 爱

北京国电电力有限公司萨拉齐电厂 内蒙古 包头 014100

摘 要：人民的生活质量在原有的基础上获得了显著提升，对于电力的需求量也在逐步增加，进而促进了电力行业的蓬勃发展，有效推动了电厂热工自动化领域的前进。此项工作的发展进步对于促进电力行业的经济建设工作有着极为重要的作用。尽管现阶段，我国的电厂热工自动化技术水平已经在原有的基础上获得了显著提升，但其中依旧存在一些亟待解决的问题，如果无法将这些问题顺利解决，将对电力行业发展造成一定的威胁。因此，本文对现阶段电厂热工自动化工作的实施方式进行了分析和总结，并提出了一些切实可行的水平提升方案，旨在帮助更多工作人员能够完善以往的实施效果，进而实现电力行业的可持续发展。

关键词：电厂热工自动化；水平提升；电力行业

现阶段，由于我国科技水平的不断提升，电厂热工自动化技术也取得了较好的成绩，这对于电力行业的稳步发展提到了至关重要的作用。虽然此项技术在电力市场中也已经得到了广泛使用。但是，电厂热工自动化技术依旧存在需要完善的地方。在面对这种情况的时候，相关工作人员一定要具备与时俱进的思想理念，根据国内的需求不断开发和研究崭新的自动化技术，应用先进的技术设备，从而提升自动化技术水平的显著提升，为我国电力行业的蓬勃发展提供源源不断的动力^[1]。

1 电厂热工自动化概述

电厂热工自动化技术的发展历史是较为悠久的，也有诸多相关专业人员针对此领域进行深入研究。尤其是在科学技术不断的发展建设的当前社会，火力发电的属性也在原本的基础上发生了重大改变，且要考虑融入自动化技术，这样才能尽可能满足当前社会的发展需求。为了实现这一目标，需要相关工作人员的不懈努力，这样才能够从根本上提升电厂企业的发展水平，电厂热工自动化技术能够在公共系统的建设上发挥出重要作用，相关设备也可以在自动化技术的管理及控制下进行高效率管理。因此，后续工作的开展可以在自动化技术的支撑下实现高效率的调节，对于不同的设备都能够通过使用此种先进技术实现对开光量的自动化控制，对于整个运作系统也可以实现较好的保护作用，并实现对设备的综合控制。自动化设备的使用可以融合到电厂生产的整个流程中，对于电厂内部的所有设备都可以在新型设备的支持下实现自动化控制，电厂的生产过程以及设备的自动化控制，都是实现自动化的具体表现，提升相关工作的效率对于强化电厂的生产能力而言有着重要意义^[2]。

2 电厂热工自动化应用现状

我国的科学技术已经在原本的基础上得到了发展，在各个领域都实现了广泛的使用。热工自动化技术想要实现水平的提升，也要不断吸取国内外的先进理念及技术，并在原本的基础上实现了多角度的技术突破。尤其是在近些年中，火电机的容量也在逐步增加，相关的数据参数也处于不断变化的状态，这也在推动了相关设备的升级转型，能够更好地辅助电厂发展建设。从实际情况来看，火力发电机组在使用的过程中都应用了分散性的系统，在这种控制系统的支撑下，我国发电自动化水准实现了显著提升，分散系统的使用也能够更好地提升机组调试的效率，实现了工作的高效率运行。我国内部的一线生产人员在实际工作的时候，也已经实现了工作形式的转变，不用时刻依赖于对常规仪表的看管和检测，更好地适应了分散性控制系统环境。工作人员只需要关注控制室的仪表变化即可。此种新型技术能够保障机炉电进行充分结合，在进行统一操作的时候会具有更高的效率，进而逐步摆脱对于外国进口的依赖性，依据以往工作实践的经验，能够独立完成对于相关技术或者软件的研制，可以在较大程度上降低了分散控制系统的资金投入数额。但是，我国分散控制系统的维护工作在实施期间依旧存在很多问题需要解决，需要工作人员更多的进行钻研和解决。

3 电厂热工自动化构成部分

3.1 DCS系统

DCS指的是分布控制系统，也可以称之为集散控制系统，此种系统的控制形式是较为新颖的，系统在使用过程中需要更多地使用计算机系统。这种系统集结了传统控制系统的机制和新型技术的要点，并得到了广泛

的应用。因此说,DCS系统是需要进行多元管理的新型系统,充分结合了系统控制系统的核心思想,网络通信技术的内涵,计算机技术的优势,多媒体技术的价值等,是一种集合多种技术优势的系统类型,正是因为其集中了多种系统优势,才能够对电厂进行有效管理,对于内部的发电机运行情况可以了如指掌,在遇到危机情况的术后还可以进行报警处理。只有在运作过程中做到自我保护,才能够真正实现自动化管理^[3]。

3.2 烟气脱硫系统

烟气脱硫技术的应用是极为广泛的,当工业生产工作在实施期间会产生很多的废气,此技术的使用则可以实现去硫氧化物的目的。这个过程简称为FGD。其中,湿法烟气脱硫技术也得到了广泛应用,在使用期间可以使用含有吸收剂的溶液,这样可以在潮湿环境中实现烟气脱硫。烟气脱硫工作所需要的设备是较为简单的,且具有较高的工作效率,也能够凭借相关优势成为自动化工作的重要构成部分。此种脱硫技术也能够和电脑系统进行紧密结合,可以在没有启动以及没有关闭的状态下,及时检测出电厂的整体运作情况,在此期间主要依赖于PLC技术,进而实现对整个工程的控制。不仅如此,在设置系统控制点位的时候,也要充分结合电厂内部的实际情况,以此为工作出发点,并且要配合使用除尘装置,实现对灰尘的合理控制。另外,还要和电厂内部的DCS进行结合,确保所有机组都能够保持最佳的运行状态。

3.3 辅助监控系统

想要确保电厂安装与调试工作在运作期间可以获得更好的效果,设备运行的初期阶段,工作人员可以思考使用辅助系统,这样能够集中监控电厂内部的运行情况,无论是对于内控机器,或者交换机、人机接口等设备装置,都能够实现高效率的控制,并且要充分结合电厂内部水点、灰点以及煤点的要求,完成最后的安装及调试工作。随着科学技术的不断发展壮大,内部控制工作也会因此获得长足的进步^[4]。

4 电厂热工自动化水平提升对策

4.1 优化设计系统控制单元

热控自动控制单元系统需要根据实际需求进行优化设计,这样才能够有效做好单元控制工作,并实现智能化响应,能够从根源上显著提高系统的灵敏度和智能化运用效果,从最大程度上提高系统的监控能力。工作人员在实际操作的时候,需要依据电厂的发展运作状态使用最新型的科学技术,依据实际情况合理运用电子技术发挥出计算机系统的优势,对于传统的操作技术加以更新处理,这样才可以建立一个富有现代化特点,以及实

现控制系统智能化分布的操作平台。如日常工作中经常使用到的DEH系统,工作人员需要学会这种系统的操作方式,让其在实际运营中发挥出最佳的效果。此外,工作人员需要重视对现有控制软件的升级优化,尤其要对设计模块程序加以完善,根据工作实际情况设定更为合理的指标,让系统的抗干扰能力可以得到显著提升,在使用过程中不会受到外界因素的影响。在此期间,也要优化自动化流程设计内容,提升系统对于数据信息的处理能力,更好地满足监控工作需要^[5]。

4.2 应用预警神经网络技术

电厂在发展过程中也在不断完善监控系统,想要维持相关工作的稳步运行,便需要提高仪表设备的使用效果,不断完善仪表各项功能,尤其是在科技不断发展的当今社会,需要使用智能化仪表取代传统的仪表设备。电厂热工在运作的过程中需要考虑使用神经网络技术,在调频技术手段中可以发挥出重要作用。负荷数据在发生变化后会影响到电网的运行,在实际应用的过程中,工作人员要重视完善锅炉储能功能,并做好机组的协调控制,让汽轮机得到良好的控制。这些工作在开展的时候要考虑到电网的使用频率。当需要使用到自动化技术的时候,也要考虑到发动机的运作功能。在此期间,因为发动机的频率会产生改变,可以满足电网负荷变化的需求,工作人员应该重视处理好调频操作,单元机组运作工作效率也会因此得到提升,确保电网运作安全的基础操作具备较高的质量。如果电机组在使用的过程中存在异常情况,还要重视应用锅炉的储热功能,这样做的目的是缩小负荷距离,让电网的运行环境可以更加稳定^[6]。

4.3 融入分散形式控制系统

由于分布式控制能够和数据的传输同步开展,可以实现对设备实际运行情况的实时调节,依据电厂需求转换运作模式,在未来的发展道路上,自动化技术将向着分散控制的方向发展,数据总线和光纤在分布控制技术可以完成控制系统和远程数据传说中的应用,让获得及分享的数据信息更为真实可信。在近些年中,由于电厂规模的不断扩大,可以实现的数据传输距离越来越远,无线传输技术因此有了更好的发展前景^[7]。

4.4 结合自律分布系统技术

自律分布式系统是一种能够实现系统可协调、可控制发展的系统,尤其是在电厂运作期间可以发挥极为重要的作用,一旦发现问题此系统可以根据自身情况对存在问题加以合理调节,确保电厂系统的正常运作。现阶段,相较于自律分布系统而言,风扇控制系统还具

有较大的提升空间,这种系统在使用的时候能够有两种分布形式,第一种是水平分布系统,第二种是层次分布系统。其中,水平式的分布系统中,每个子系统都能够维持相对独立的运行,在系统运作期间任何子系统发生异常,其他的子系统都能够正常运作,且能够维持现有的运作状态。但是这种系统在使用的时候需要较高的控制条件,每个子系统中的数据信息并不能够实现分享互通。在层次分布系统使用期间,子系统存在问题后,工作人员只能能够在一定范围内对其进行处理,无法实现有效调节。从这也能够看出此种系统缺乏较强的协调性^[8]。

4.5 使用运行支援系统技术

电厂火力发电机组在使用的过程中也要不断进行升级转型,不断拓展发电机组的容量,需要进行合理控制的工作部分数量也在逐步提升,更多的控制系统应运而生,需要工作人员学习相关操作技术。想要实现系统的稳步的运作,工作人员应该结合应用电子化设备,并学会使用系统的操作程序,这样可以更要地掌握每种设备的运作状态。机组的使用安全性也会得到有效提升,在出现事故的时候应该及早发现,尽早解决其中存在的问题,让机组可以始终维持安全平稳的运行状态,这样才能保证电力行业的高效率运作。

4.6 更新应用过程控制仪表

从目前的情况来看,电厂热工自动化技术在复杂的市场环境中可以发挥出较好的作用。在以往的工作环境中,仅能够依靠常规的仪表了解工作的运行情况,但是这种处理方式已经无法契合当今社会的时间及需求,工作人员需要思考使用具有自动化功能的仪表。这种先进的技术可以应用到智能执行器中,且可以让变送器的功能得到完善。电厂的正常运行本身就对周边环境有着严格要求的要求,工作人员也要思考运用具有排放物监测功能的仪器。但是,这类仪器的种类较多,内部构造也较为复杂,在进行检修的时候较为困难,市场环境中也缺少针对这类仪表的分析资料并不充足。再加上操作人员所能够掌握的专业知识有限,所能够应用的技术水准较低,进而导致仪表分析结论较为片面,仪表的使用并不

能够发挥出其应有的作用,现有的资源也会遭到浪费,对于周边环境也会形成较大的影响。所以,电厂在运作的时候一定要重视提升仪器维护的质量,这也是我国电厂发展相对落后的重要原因^[9]。

结束语

综上所述,电厂热工自动化水平的提升对于促进电力行业的发展具有极为重要的作用,这也直接关系到电厂的生存和未来的发展,相关技术要点拥有着较大的研究空间,需要相关工作人员在日常工作中不断总结经验,及时发现问题,并根据现状不断提升自身的工作水平,找寻能够促进电厂建设的工作要点。这样,才能够为电厂的可持续发展提供重要动力。另外,工作人员还要结合当今电厂运行现状以及所学的专业知识来改善自动化系统中存在的问题,创新技术水平,显著提高工作效率,进而实现电厂的全面性发展。

参考文献

- [1]张立刚.发电厂热工温度保护误动及拒动原因分析[J].科技创新与应用,2023,13(36):137-140.
- [2]陈晨.发电厂热工自动化仪表的安装与故障分析[J].电子技术,2023,52(12):393-395.
- [3]杨磊.火电厂热工保护控制系统可靠性提升要点分析[J].化学工程与装备,2023,(09):191-193.
- [4]李实.DCS系统在电厂热工控制中运用与维护分析[J].集成电路应用,2023,40(09):302-303.
- [5]高飞.发电厂热工自动化系统中的新技术应用[J].集成电路应用,2023,40(08):236-237.
- [6]梁雪.火电厂热工自动化DCS控制系统的应用浅析[J].中国设备工程,2023,(14):53-55.
- [7]邵凯.发电厂热工仪表中的故障与应对措施分析[J].电子技术,2023,52(03):319-321.
- [8]李伟.电厂热工过程控制中智能PID控制器的应用探讨[J].应用能源技术,2022,(06):9-11.
- [9]张向伟.自动控制理论在火电厂热工自动化中的应用研究[J].设备管理与维修,2022,(08):41-42.