

关于火电厂热工自动控制可靠性的探讨

曹刘锋

国能龙源环保有限公司 北京 100039

摘要: 电能是社会经济得以发展的重要基础,而在全新的时期,电力系统也开始不断的升级。为了满足社会发展的需求,电力产业随之做出有效的改革与创新,电网商业化更是变得越加明显,竞价上网逐步实行。而热工自动化则是火电厂技术持续发展的代表,可以快速增强我国的供电水平又或是供电质量,到如今火电厂早已变成我国较为重要的供电企业,在电能供给系统中有着主要的地位,可以保障所有机械设备稳定的运行。基于此,文章主要就火电厂热工自动控制可靠性进行分析,希望可以为用户提供一定的参考和帮助。

关键词: 火电厂;热工自动控制;可靠性

前言:如今我国电力需求受到全球经济带来的影响开始变得越加平稳,而怎样在激烈的市场竞争中获得大量的经济效益,建设大容量火力发电机组也随之成为提高经济效益、节约煤耗的有效方式,还对火力发电机组本身的安全性与可靠性提出了各种各样的要求,想要以此来保障机组可以长时间稳定的运行,满足电力变化的诸多需求^[1]。早年的电力控制方式又或是管理模式早已无法达到火电机组的实际标准,所以,火电站实施自动化控制管理工作体现着较为重要的作用,需要相关人员给予较高注重,对其进行细致的分析,确保火电厂有着较高的可靠性与安全性。

1 火电厂热工自动控制系统的构成

1.1 火电厂热工自动控制系统的概述

火电厂所应用的热工自动控制系统主要是火电厂通过计算机软件对整个电厂内的实际运营情况实施智能化控制的系统,属于火电厂运营的关键构成内容,可以对厂内所有设备的运行进行严格控制^[2]。该系统往往包含有燃料控制、引风控制以及过热控制等等。最为关键的是,其可以对生产运营工作的所有流程开展智能化控制,确保火电厂可以稳定顺利的运行,有着良好的生产效果和质量。

近些年以来,随着电力应用的持续增长,人们也开始对热工自动控制系统给予更高注重,还提出了较多的要求,若是想满足社会不断发展的要求,火电厂就应该借助各种方式和手段,增强热工自动控制系统本身的可靠性,并在固定的时间,对所有电厂设备做出详细的检查,确保这些设备有着较高的质量和性能。除此之外,还应该对工作人员和管理人员进行有效的培训,引导他们不断的学习,可以掌握更多的操作技能,切实体现出自动控制系统的价值和重要性。而若是想让该系统为整

个火电厂运营工作提供良好服务,则应该对其进行相应的改进和优化,以此来增强该系统的可靠性与安全性,推动电厂内的所有设备和系统都稳定的运行下去^[3]。

1.2 分散控制系统

此种系统是整个计算机系统的重要构成内容之一,在火电厂的所有组件中都包含有分散控制系统,而火电厂连接各个机组的数据线,通常都会接入到相关的公共网络上,想要达成全部机组的彼此连通,确保数据可以稳定的运行。对于机组的操作台来说,则需要尽量设置充足的DCS又或是DEH按钮,方便负责人实施精准的操作,避免系统产生任何的故障,增加处理的时间和机会,那么分散控制系统只要发生意外情况,就可以自发的进行工作,确保机组有着较高的安全性。

1.3 辅助控制系统

其是确保系统可以顺利工作的前提,还能够让系统在并不具备人员控制的基础上,更加快速工作的有效方式。该种系统通常是而借助可控编程器对各个系统实施自动化控制的重要设施,通过数据交换机又或是其他各种类型的数据接口等等,确保系统可以稳定的运行,做好数据传输方面的工作,由中央控制室对所有系统实施严格的控制,可以体现出一定的自动性,促使系统有着良好的运行效果^[4]。

1.4 视频网络监控系统

该种系统往往被运用在火电厂的监控工作上,由于火电厂内部设备有着较高的重要性,所以需要对其实施全方位的监控,那么即便设备处在非常危险的地区又或是不具备值班人员的检查,也能够借助视频监控系统的来对各个角落做好全面的监控,如此自然而然就可以对火电厂做好有效的管理^[5]。整个火电厂内部的关键设施和重要设备的运行情况、危险程度甚至是无人值班场所,都

需要借助数字视频网络开展详细的监控,更加直观的掌握所有生产流程和生产状态。最为关键的是,数字视频网络系统能够借助通信接口和火电厂的管理信息系统进行深度连接,更加便利的对火电厂信息实施有效的管理。

1.5 实时监控系统

实时监控系统主要是对整个火电厂实施的生产工作、运行设备、电力状态等等做出监督的方式,只要火电厂产生任何的问题,实时监控系统都可以及时发出相应的动作,并提交完整的报告。其往往是由厂级实时监控系統又或是信息管理系统这两个内容构成,需要相关负责人将数据接口和一定数量的控制器有效整合起来,达成数据之间的共享,实现预期的效果与目标,着重体现出监控系统的价值和重要性。

2 火电厂热工自动控制的意义和目的

火电厂是生产电力的重要基地,而热工系统是火电厂的核心设备之一。热工自动控制是指通过自动化技术实现热工系统内各种参数的测量、控制、调节和保护。它的目的是保证火电厂的安全、稳定、高效地运行,提高火电厂的经济效益。热电厂热工自动控制的意义在于:(1)提高安全性。在热电厂的生产过程中,各项指标都必须处于正常范围内,任何一项指标的异常都可能导致安全事故。通过热工自动控制系统对各个参数的实时监控,及时发现异常情况,采取措施,减少了安全事故的发生概率。(2)提高运行效率。热电厂是大型能源生产企业,它的生产效益直接影响到国家经济和消费者的用电质量和价格。热工自动控制系统可以实时监测生产过程中的各个参数,通过控制实现最优化运行,提高发电效率,减少能源消耗,降低生产成本。(3)提高生产质量。热电厂的生产过程需要符合国家电力标准和质量要求。热工自动控制系统可以对生产过程进行全面监控,确保产品质量符合标准。(4)提高维修效率。热电厂设备设施复杂,故障率较高。热工自动控制系统可以通过数据分析和故障诊断,对故障进行快速定位和维修。

3 火电厂热工自动控制可靠性的提升策略

3.1 对热工自动控制软件进行优化

火电厂在对热工自动控制软件进行应用的时候,会涉及到各种各样的计算机软件,这部分软件所具有的功能则会对热工自动化控制本身的可靠性产生某种程度的影响。而随着社会经济的持续发展,火力发电厂也随之出现了巨大的改变,若是想在激烈的市场竞争中占据有利的地位,就应该增强热工自动控制的准确性又或是可靠性^[6]。所以,就需要相关负责人对热工自动化控制软件实施有效的优化,并在建设热工自动化系统的时候,挑

选出更加契合的系统与软件,只有如此,才能够增强该系统的安全性与可靠性。

但需要注意的是,对自动化控制系统的各个模块进行设计的环节中,应该调整好其覆盖的范围又或是多项指标,只有这些指标满足相关的标准与要求,才可以在某种程度上让整个系统的可靠性与抗干扰性获得提升。而在对系统实施模拟的阶段,也应该意识到控制范围甚至是所有指标的优化,以此来帮助控制软件所具有的处理水平获得明显提升。在对软件进行优化和改进的时候,需要借助一些有着较高一致性且兼容性良好的控制软件,如此一来热工自动化控制软件本身的功能和水平才可以不断提升,让火电厂的运行与发展变得更加安全可靠。

3.2 对热工自动控制辅助系统进行推广

火电厂在全新的发展时期,也将要面对越来越多的压力,人们更是对其提出了较高的要求,只要出现任何的疏漏和错误,就会导致火电厂受到不良影响。所以,若是想防止火电厂彻底陷入瘫痪,着重凸显出热工自动控制的精准性与可靠性,就一定要对自动控制辅助系统进行充分的运用,并做好相应的推广和宣传工作。另外,辅助控制系统若是想增强自身的性能,提高实际的推广效果,就应该对技术人员进行严格的培训,在培养他们具备良好业务能力与职业素养的同时,可以加强自动控制辅助系统的充分研发,以便于更好的对其进行应用,为火电厂将来的发展创造条件。

火电厂自动控制辅助系统的合理运用有着较高的价值,所以应该将其融入到相关设备的运行环节中,按照不一样车间的特点、性能和性质,设计出各不相同的辅助控制系统。但需要注意的是,在对所有车间安装辅助系统的过程中,应该解决好车间设备物理接口和其余通信协议之间存在的矛盾关系,以此来确保各项数据之间顺利的达成转变。除此之外,火电厂辅助控制系统可以确保火电厂更加稳定安全的运行,而高性能、高质量的辅助系统也可以为火电厂创造大量的经济效益,增强其本身的核心竞争力,所以应该给予其更高的注重,做好有效的推广和宣传工作。

3.3 提高分散控制系统的智能化水平

分散控制系统属于自动化控制系统当中的关键构成内容,该系统所具有的智能化水平,决定着系统本身的监控能力,还会对系统的准确性和可靠性产生某种程度的影响。分散控制系统并不具备较高的智能化水平,若是产生线路故障等方面的问题,系统无法自动的做出任何处理,还有很大概率阻碍到火电厂的正常运行,导致其出现严重的经济损失。所以就要求相关负责人通过各

种方式和手段,提高分散控制系统具有的智能化水平,以此来让系统本身的监控能力获得提升,可以在系统产生严重故障的时候,将问题彻底的解决,确保电厂更加稳定的运行。智能化控制能够体现在火电厂运营的各方面,如在锅炉处在运行状态中时,借助该系统的运用就可以对燃料实施智能化控制,提高燃料燃烧的实际效果,确保锅炉的所有指标都满足相关标准,减少燃料燃烧对当地环境造成的污染,为节能和环保事业贡献力量。

3.4 加强火电厂APS的充分运用

APS技术属于一种较为新颖的技术手段,可以对机组工作方式和顺序进行严格控制,更是火电厂达成智能化控制的有效方式,同样是热工自动控制系统的关键构成内容。APS技术可以对整个火电厂机组的应用顺序进行合理的控制,增强所有机组的运行效果,缓解工作人员承担的压力,减轻他们的作业负担,节约大量的经济成本。对该项技术进行充分的运用,可以着重体现出其本身的优势与价值,避免系统处在运行状态中的时候,受到任何的人力干扰,提高系统所具有的自动化控制强度,让热工自动控制系统可以更加稳定顺利的运行。

4 火电厂热工自动控制系统未来发展趋势

随着我国工业化程度的不断提高,火电厂作为主要的能源供应单位,越来越需要实现高效、稳定、安全的运行。而热工自动控制系统作为保证火电厂正常运行的关键技术手段,未来的发展趋势也备受关注。

4.1 智能化程度不断提升

随着热工自动控制系统的发展,未来智能化程度将不断提升,从单纯的控制功能向智能化方向发展,实现对火电厂的全面监控和运行指导,提高生产效率和电站的运行稳定性,减少事故发生的可能性。未来的热工自动控制系统将更加集成,应用更多的人工智能技术,更具智能化、自适应的特点。

4.2 系统集成程度不断提高

未来的热工自动控制系统将更加开放和兼容,在不同应用之间进行数据交流、信息共享。部件之间更加便捷化、协同化,不同模块之间能够完美结合。这将导致如下的优势。首先,提高了火电站的运行和服务水平,使电站管理员能够通过网页、手机等设备运行电站,从而

实现全时全地运行电站的目的。其次,提高了电力安全的稳定性,帮助防止意外停电,影响整个社会的运作。

4.3 安全性和稳定性更高

未来的热工自动控制系统在安全性和稳定性方面要求更高。首先,要强化本地区火电厂的安全管理体系,减少因意外事故导致的电荷重启,危及国家稳定,及时遏制其可能产生的不法事件。同时,还要保护系统的完整性,避免因攻击和病毒攻击而导致系统故障。为此,未来的热工自动控制系统将通过数据加密等技术手段加强信息安全防护,不断提升系统的信赖性和稳定性。

4.4 更高的可靠性和自适应能力

未来的热工自动控制系统将具有更高的可靠性和自适应能力。通过应用更先进的传感器、控制器等设备,控制系统将对各个部分的运行情况实时进行监测和分析,更好的识别潜在问题和异常情况,并及时采取措施解决。同时,将大量引入机器学习、自适应等技术,使得热工自动控制系统具有优化性能和智能化运作能力。从而提高了工作效率和运行质量。

结束语:总而言之,火电厂所应用的热工自动控制系统属于运营工作的核心所在,增强该系统本身的安全性与可靠性,对于火电厂后续阶段的发展有着较为重要的作用。这就要求相关负责人对该系统进行有效的优化,增强生产工作的实际效果,确保火电厂可以稳定顺利的运行下去。

参考文献

- [1]付雪佳.火电厂热工自动控制可靠性分析[J].中国设备工程,2021(21):79-80.
- [2]刘奇.热工自动控制在火电厂中的可靠性分析[J].南方农机,2018,49(22):111.
- [3]孙艳波.热工自动控制在火电厂中的可靠性分析[J].自动化应用,2018(10):103-104.
- [4]王恒.热工自动控制在火电厂中的可靠性分析[J].南方农机,2018,49(06):113-114.
- [5]康瑞庭,孙婧.热工自动控制在火电厂中的可靠性分析[J].中国设备工程,2017(15):190-191.
- [6]陈东雷.关于火电厂热工自动控制可靠性分析[J].黑龙江科技信息,2015(28):15.