

火电厂热工自动化及事故防范的探讨

孟颖 周伟

内蒙古上都发电有限责任公司 内蒙古 锡林郭勒盟正蓝旗 026000

摘要: 在火力发电过程中, 热工自动化设备的使用可以在极大程度上节约人工成本, 有效提升风力发电设备工作效能, 可以代替传统人力完成各种发电的生产作业, 同时也可以利用热工自动设备在各个层次上实现对数据监测的优化, 提高管理信息化的能力。此外, 在实际工作环境中, 一旦机组出现问题, 就能够通过主动控制器作出自动警报, 最大限度地减少事故产生扩大的可能性, 降低事故可能造成的经济损失, 增加机组工作的安全系数。

关键词: 火电厂; 热工自动化; 事故防范

引言: 中国社会经济与科技的发展, 推动了中国电力工业进入了高智能化的新时期。发电系统正在进一步的发展中, 火电发电机组继续在发电系统中存在着更关键的角色。火电厂的热作自动化, 目前已经完成了数据检测、相应控制、自动控制等技术, 代替了之前的人工操作方便了电能生产, 即使在电力运行的过程中, 遇到重大事故或突发情况时也可以自行开启报警装置。火电厂热工自动化, 既可以增加企业管理的效益, 也可以提高火电厂的生产安全。

1 火电厂热工自动化概述

火电厂的自动化主要是指采用先进的设备和仪器, 通过自动化的测量、处理和控制功能, 为实现火电厂生产的全部自动化提供有力保障, 可以帮助热电厂企业提高设备运行的整体安全性和稳定性, 才能真正达到节约成本、节能降耗的目标, 为火电厂经济效益最大化提供保障。随着火电厂的自动化, 人力资源成本也将降低, 员工的劳动强度也得到有效降低, 工作环境得到极大优化。尤其是当前我国社会经济快速发展和电力需求不断增加, 火电机组容量在此背景下面临巨大挑战, 热力自动化的应用可促进火电运行工厂和生产能力的提高。为促进火电厂热能自动化水平的不断提高, 通过多学科知识相结合的研究开发, 火电厂热能自动化基本涵盖了许多专业领域的知识和知识。计算机、互联网技术、通信技术和智能仪器仪表技术等领域。相关技术, 为保证电站发电机组完全自动化, 在进一步完善生产过程管理和保护的基础上, 需要充分重视和研究各种参数的合理调整和优化数据, 尤其要注重自动化技术应用的完善, 对设备进行全面监控, 研究自动化技术在各个操作环节的应用^[1]。

2 火电厂热工自动化技术

2.1 自动控制

在火电厂机组装置中, 自动控制器可以监测装置调

控、装置工作状态以及各种工作, 一旦火电厂机组装置的火力发电厂机组工作参数出现了变化, 那么自动控制系统能够采取相应的安全措施加以调整, 保证发电机组达到稳定工作状态, 一旦出现重大故障还可以产生告警提醒工作人员。例如当发电机组设备温度参数变化时, 自动化控制器可以针对实际状况适时进行反应, 能够调节温度参数, 以良好的工作状态增加发电机组工作的稳定性, 使得发电机组工作状态良好。另外, 自动管理系统可以即时记录并监测火电厂各设备运行系统运行状况、各种技术参数, 工作人员根据运行系统所提供的检测信息参数作出处理有关问题的对策, 保证有效处理设备运行情况, 提升运行工作可靠性^[2]。

2.2 自动检测

通过监控装置收集火电厂各个装置工作时的电压、温度等热工数据, 技术人员能够通过收集到的热工数据对设备工作状态作出客观评估, 同时上述技术参数也是控制机组的主要参照依据。另外, 热作参量数据值也成为重要的关键参量, 作为机组成本计算、故障计算等项目的顺利开展。一旦仪器出现问题, 也能够通过这些数据加以计算。一般条件下, 火电厂锅炉热工自动化的主要参数有主蒸汽压强、水温、蒸汽包温度等, 此外, 火电厂的主要参数还包含炉水电导率、减温水流量等。采用智能化监测手段可以使火力发电厂热工监控的成本大大降低, 可以使火电厂机组的工作安全、可靠性大大提高。

2.3 自动报警

自动报警系统, 是在热工自动化自动检测中收集到的, 实际热工参数与中国国家标准一般情况下的热工参数出现了相应的差别, 如果差距超过了规定范围, 会在显示器上产生提示和发出的声响, 用于发出警报信号。自动报警装置还可以准确确定事故地点, 可以节约人员发现事故现象的时间, 可以降低人员的负担, 可以将工

作人员处理设备事故现象的工作效率,能够在第一时间解决,使设备事故所造成的经济损失大大降低,为火电厂的工作可靠性提供了保证,从而降低设备事故所造成的经济损失。

2.4 自动保护

利用自动保护控制系统可以自动检测并采集系统的工作状态,确定设备能否工作正常,以及各种数据能否处于正常范围内,一旦发现异常能够迅速采取相应的方法进行事故处理或者中断系统电源,从而防止其他系统由于故障装置的干扰出现故障,从而发生不必要的安全事故。将自动维护控制系统运用在主蒸汽加压装置中可以自动维护锅炉、转子等装置,还能够使用辅助装置实现设备自动维护,保证装置工作安全,防止突发安全事故危及工作人员与系统的运转。

3 火电厂热工自动化安全系统的重要作用

火电厂的热工自动安全控制系统是在人性化设计的基础上,为保障作业人员安全、保障设备安全工作、保障设备顺利操作,提供了有效的安全保证。安全控制系统的进步与否直接影响到大型火电厂的兴衰,是一个火电厂的灵魂。而现在热工自动化的安全管理系统中也有些创新的管理方法,能够保证火力发电厂的安全工作,为社会安全工作服务^[3]。近年来,火力发电厂热工自动化的安全技术已经得到了长足的发展,使火力发电厂热工自动装置的在设备操作、自动控制和故障定位等方面,都有了较为可靠的保护伞。唯有安全的方可生产。所以,火力发电厂的热工自动化的安全系统是其它设备顺利工作的前提条件,是火力发电厂安全工作的主要保障,是降低国家损失和人员伤亡的关键部分^[3]。

4 火电厂热工自动化技术的发展现状分析

中国现在还处于经济发展的初级阶段,许多技术方面和西欧发达国家,还是很大的差异,但是火电厂热作自动化技术,随着中国近年来的改革开放,在经济、技术上都有了快速发展的大背景下,火电厂内热工自动化技术发展的越来越完善,而热工自动化是指一种涵盖了控制,仪器,工程管理以及信息技术等多个学科的知识理论,以及将上述知识理论进行综合使用。通过利用以及通过各种监控仪器和设备其中还包括的计算机系统,来实现对火电厂内的热力生产过程进行循环和开环的监控,控制能够实现火电厂能源的稳定并且可以实现投资合理,从而可以实现对火电厂的供电稳定,安全优良,产程安全,以及能源消耗较低目标的热工自动化设计。

在现阶段火电厂中由于作业条件特殊,使用的热力

技术和设备多种多样,生产设备巨大且繁杂,工艺流程繁琐。同时因为火力发电厂自身的工作条件限制,所以生产设备一般都长期在高压和高温这种热及其易燃气体的恶劣作业环境之下,不过,在现阶段中国国内火力发电厂的热工自动化技术,还拥有了对生产设备自动的进行监控,并且自动对风险能够预警提示的功能。在一般的火力发电厂的热工自动系统含包括了控制,运行和检测这三个职能的过程。对三个控制模块的管理与检测,是近些年来中国火电厂热工自动化领域的最新技术。虽然在设备上与结构上的变化不大,但是由于近些年来计算机技术的快速发展,以及信息时代和网络时代的高速发展,目前火力发电厂热工自动化设备已经通过使用具有高级智能的微处理器和很多设备,引入了这样我们就可以利用计算机技术,来控制火力发电厂热工自动化的设备,并进行控制了,是现阶段火力发电厂热工自动化技术的基础系统,开始逐步的被计算机所取代。

5 火电厂热工自动化事故防范的措施

5.1 有效管理热工自动化设备的采购环节

在购买热工自动装置前,一定要在产品的型号、品质、价位等方面进行比较,要多比较几家的企业,这些产品的价格昂贵,购买前一定要选择专业的部门;一个拥有很高信誉的公司,如此就可以保证了商品的使用寿命,所以购买人在采购商品时必须根据公司所规定的规范购买,而不要单纯地听信商家的意见,要挑选合适公司的商品,以保证产品质量在实际生产应用中发挥作用,所选择的商品也必须是由专业工厂生产,保证质量的同时也要价格合理,选购时要确保得到良好的服务。

5.2 定期检查设备,分析设备的运行状况

针对热工自动装置的工作,必须经常对装置进行测试,对于装置工作中最易出现安全隐患的部分,必须对出现隐患的部分进行调整。针对于自动化控制系统的维护,作业技术人员也必须尽到自身的职责,可以对系统中出现隐患的部分加以完善与调整,并着重分析应用到的重要技术,保障自动化装置可以充分发挥其技术功能,加强对装置缺陷的有效管控,一旦控制系统中出现的隐患问题必须控制系统终止运行以后才能够修复,也必须把该问题记录下来,在控制系统终止运行以后及时加以修复。

5.3 提高技术操作人员的业务水平

在火电厂热工监控装置生产过程中,要使用的许多形式复杂的机械设备,这种设备往往会随着生产的需要和范围的扩展而增多,必须对机械设备进行创新,使机械设备具有较好的使用效能。这些机械设备在技术方面

的更新速度较快,对技术人员来说是很大挑战,因此要求技术人员及时更新自身的专业知识,对自己的专业技能提高,加强业务实践培训,就可以对热工及自动化设备的保养与检测要点加以严格把控,从而促进了热工及自动化设备的有效应用。作为工程技术管理人才,必须对热工自动装置中出现的问题加以研究,在维修实践中不断总结经验,进而提高自己的维修运用技能。

5.4 建立紧急安全事故应对方案

火力发电厂在运行过程中,所出现的严重安全事故通常比较难规避,所以想要减少严重重大安全事故所产生的巨大危害,就必须制定好紧急重大安全事故应对的措施与方法,在遇到严重突发性事故后,当地政府也可以选择紧急措施加以处理,确保风险最小。火电厂的这些重大安全事故往往是很突发的,尽管有了较为完善的安全保障,但是突发的情况还是很难避免,所以做好各种防范,就变得尤为重要了。要对在工作活动中可能发生的重大安全事故及时进行预警,建立针对性的应急措施,对每一个事件的出现都要做好记录,研究事件出现的原因,采取相应措施,并对发生的事故原因加以分析,从而控制了故障出现的次数,并提供了针对性的措施,从而合理地解决了运行过程中的一些安全隐患原因,从而保证了生产过程的安全,也有利于电力企业的经济效益。

5.5 建立完善的安全管理制度

火电厂热工自动化管理外,还必须有一套完善的工业安全管理体系为依据,这才能够根据企业的要求做好整个工业生产过程的管理工作,从而保证了每个工业生产过程的安全,在整个工业生产过程中,就已经全面落实了工业安全管理思想。通过对机械设备的定期维护检查,就可以避免在生产过程中机械出现故障,但同时对机器的各部分细节也应该检查得全面,以避免隐患的发生。在整个电气制造公司内建立安全管理意识,公司的每个员工都要具有安全管理意识,领导干部能够起带头作用,引导人员安全地作业,在实际的生产中遵守生产规范,严格要求自己,努力完成生产任务,确保了生产中的安全。在公司内进行安全知识竞赛活动,提高公司职工的安全意识,让他们在工作环境中安全运行,使公司内形成良好的气

氛,进而提高效率,使安全发展到极限^[4]。

6 火电厂热工自动化发展方向

6.1 智能化方向。现代信息技术不断发展,将各种先进的信息技术都运用到了火电厂热工及智能化管理当中,现代技术的运用能够显著提高热工装置的工作质量。在未来工作中,火电厂热作装置的管理会逐步由智能化管理朝着智能化管理的趋势演变,由于采用智能管理可以大大提高装置工作的可靠性和稳定性,可以主动处理问题,确保热工装置顺利工作。

6.2 人性化方向。未来火电厂开展火作自动控制系统项目后,要从人机交互便捷性提升的角度考虑,对自动控制技术的功能进行个性化的设计处理,根据人体构造、特点,做好了系统设计工作,同时还必须对自动控制器的安全性进行了提升,以使得工作人员操作系统时感觉更为舒心,从而使得热工的自动控制器工作效能提高。

结语:现如今火电厂成为能源供应的主要源头,在经济社会发展、民众生活工作中起到了举足轻重的作用。火力发电厂要长时间连续工作,在操作时不可避免的要发生某些设备问题,电作自动化技术设备的运用可以提高火力发电厂工作的安全性,有利于优化供电系统的稳定性,改善电能品质,为社会正常发展工作提供动力。当前,火力发电厂的高效平稳运转离不开热作自动控制系统,要提高火力发电厂工作的安全性,就必须加大改革创新,积极运用自动控制、自动检测、自动告警、自动维护等先进信息技术,在工作人员的同时也要搞好基础工作,认真做好电源管理工作,以增强火力发电厂工作的稳定性。

参考文献

- [1]张丽.论火电厂热工自动化设备接地不良的危害[J].自动化应用,2019(11):154-156.
- [2]孟永毅.火电厂热工自动化与事故预防研究[J].决策探索(中),2019(9):39-41.
- [3]李延.燃煤发电厂热工自动化设备及系统风险分析及对策措施[J].价值工程,2019,38(25):120-121.
- [4]邓助才.火电厂热工自动化的现状与展望[J].科技创新,2019(1):149-150.