

关于火电厂集控运行节能降耗的思考

姜唐勇

(国家能源集团重庆恒泰发电有限公司, 重庆 400805)

摘要 随着我国节能减排政策的开展和不断深入,我国各个行业对于绿色、节能、环保的关注度越来越高,国家针对绿色节能环保在各个行业中的运用也制定和颁布了一系列的政策。火电厂对我国的生、活有着非常重要的作用,可以说是我国的基础设施保障,但是,火电厂的生产需要消耗非常高的能源,同时也会排放非常多的污染物,对环境造成了非常大的影响。所以,需要重视火电厂集控运行节能降耗技术,通过完善火电厂集控运行节能降耗技术来提高火电厂的运行效率和质量,减少能源的消耗和对环境的污染,真正地贯彻实施我国节能减排政策,在保护生态环境的基础上提高火电厂的生产效率和经济效益,为我国各项基础建设提供有力保障。

关键词 火电厂 集控运行 节能降耗

中图分类号: TM621

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)07-0070-03

近年来,集控运行节能降耗技术在火电厂中得到了广泛的应用,不仅为电力企业提供了丰富的电力,同时也提高了火电厂的运行效率和质量。但是,在火电厂集控运行节能降耗技术的实际应用中,这一技术并不是完美无缺的,该系统在运行的过程中存在的一些不足和问题,对火电厂运行中节能降耗目标的实现产生了很大的阻碍作用。因此,电力企业需要重视这一问题,要采取科学有效的管理措施和方法来提高火电厂集控运行节能降耗技术的运行效率,通过完善各项节能降耗技术的运用来确保火电厂运行效率和质量。

1 火电厂集控运行节能降耗技术介绍

1.1 火电厂集控运行概念

火电厂集控运行技术和普通的单一性的控制运行技术之间有着很大的不同之处,集控运行技术主要是通过不同的控制管理模式来进行运行。集控运行技术主要是指在集控运行管理技术的操控下,所有的发电机设备都要用汽轮机和锅炉作为能源供应的设备,同时在保障发电机设备和相关的配套锅炉、汽轮机组设备形成一个完善统一的控制系统的基础上,利用统一的管控模式和方法来对火电厂的集控运行进行控制,保障集控运行技术可以正常的工作。

火电厂中的集控运行技术的应用,一般情况下可以对火电厂的各个运行系统来进行检测检查,对检测检查出的问题及对应的设备系统等进行调整,分析出科学的完善方案。但是,集控运行技术并不能对火电厂运行中出现的各种问题进行管理维护,仍然需要由专业的系统技术维护人员来进行管理。所以,火电厂

仍然需要设置专业的检查人员和维修养护人员来对其进行管理和维护。^[1]这些人员需要包括检查组长,对日常系统设备进行检验的检验人员、值班人员、设备系统故障维修人员等等,只有配备完善的相关人员才可以确保火电厂集控运行系统正常的运行,确保火电厂正常运行。

1.2 火电厂集控运行节能降耗生产要求

针对火电厂集控运行节能降耗生产,我国相关部门颁布实施了“上大压小”的政策,以此来指导火电厂集控运行节能降耗生产。我国火电厂集控运行节能降耗技术的应用取得了良好的效果,如表1所示。由此可以发现,火电厂集控运行节能降耗的发展仍然有很多需要完善和改善的空间。为了充分发挥出火电厂资源的作用和效率,提高节能降耗的效率,相关的技术人员仍然需要对集控运行技术进行不断的完善和优化,对集控运行系统中的各个环节和流程进行调整和完善,对能耗高的原因进行分析研究,通过运用科学准确的节能降耗技术来减少能源损耗,提高火电厂集控运行节能降耗的质量和效果。

2 火电厂集控运行节能降耗技术的应用

2.1 汽轮机组中节能降耗系统的运用

火电厂集控运行的过程中,汽轮机组的节能降耗是非常重要的环节,所以,在集控运行技能降耗系统中,可以从以下几个方面开展:

第一,对汽轮机组的启停进行良好的控制。在启动汽轮机组之前常常会进行预热处理,但是,预热需要消耗比较高的能源,因此,相关的技术人员需要对

表1 火电厂集控运行节能降耗系统运行取得的成果

节能指标	2015年	2020年	变化情况
火电厂用电率(%)	7.25	6.70	-0.55
供电煤耗($\text{g} \cdot \text{kW}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$)	338.07	311.60	-26.47
年度能耗总量控制目标(10^4t)	154.51	147.21	-7.3

汽轮机的启停进行科学有效的调节,避免汽轮机组预热所带来的能源消耗。

第二,对热力系统运行进行控制。相关的技术人员需要对集控运行系统中添加热力系统检测模块,这样可以对热力系统的运行情况实施动态监测,对不科学的热力系统参数进行调整,为汽轮机组的节能运行提供一个良好的环境,避免一些不必要的能源消耗。比如,一些火电厂引入了智慧电厂模式,建立起了智慧电厂决策平台,这样就可以对整个火电厂的生产工艺流程进行智能化的管理和控制。而相关的技术人员就需要对整个火电厂的热力系统进行科学准确的把控,对热力系统中的蒸汽运行方向和燃烧情况进行优化调整,将热力系统和高中压外下缸的疏水系统进行调整,寻找到最为合适和运行参数,这样才可以提高热力系统的运行效率。

第三,对凝汽器的运行进行控制。火电厂集控运行的燃料燃烧情况常常会受到凝汽器真空状态的影响,所以,为了尽可能地减少燃料能源的损耗率,相关的技术人员需要从以下几点着手。首先,要定期对凝汽器蒸汽入口的密封性进行检查,避免出现蒸汽泄漏问题的出现。其次,可以在凝汽器中的安装传感器,通过传感器来对凝汽器运行时的水温 and 水位进行监测,这样才可对集控运行系统调整凝汽器运行参数提供重要的参考依据。再次,还要定期对湿冷机组的循环冷却水位进行定期的监测,监测循环冷却水是否可以保障充足的供给。最后,对空冷机组的背压进行调整,使其可以在最合适的环境中运行,确保运行效率,减少能源消耗。此外,还可以对凝汽器的真空严密性进行定期的检查,确保其真空的严密性。^[2]

第四,对水温和水位进行控制。火电厂的集控运行节能降耗技术中对汽轮机组的控制需要对机组的水位、水温进行控制,如果控制不到位不仅无法实现节能降耗的目的,同时还会造成不必要的污染。所以,相关的技术人员需要对汽轮机组的水温和水位进行控制,避免出现水温和水位超标的问题,从而影响到运行效率和质量。比如,在一些火电厂运行中,相关的技术人员需要对辅机进行改造,可以根据实际的情况来配置筒袋型立式多级离心凝结水泵,并对其标准

级别进行升级改造,对口角和对流道进行打磨修正,对叶轮进行车削处理,这样可以有效地减少凝结水泵的能源损耗,降低泵的必需气蚀的剩余量。

2.2 锅炉中节能降耗系统的运用

火电厂集控运行系统中,锅炉能耗也是比较高的,所以在节能降耗实施的过程中需要按照锅炉的运行原理来进行节能降耗处理。

第一,尽可能地降低排烟热损失。相关的技术人员需要对磨煤机的运行曲线进行调整,在满足煤机正常运行的基础上,要尽可能地提高石子煤的排放量,减少石子煤出现过多的堆积问题,同时,还要把一次风量和一次风量尽可能地降低,达到运行的标准和要求;^[3]另外,还要对锅炉进风和排渣机底部的密封情况进行检查,避免锅炉的炉体位置出现泄露的问题;此外,还要根据锅炉的运行情况来对风煤的比例进行调整,尽可能地减少锅炉内部的结渣数量,同时还要定期将锅炉中的积灰清理干净,这样才可以确保锅炉烟道的通风效果,提高传热速率和排烟热。

第二,减少水量,降低水温处理。火电厂集控运行时,适当地添加温水可以很好地控制锅炉内部的水温,保证锅炉中的水温控制在要求范围内。集控运行会损耗锅炉内部的热能,热能不足会降低锅炉的运行效率。所以,相关的技术人员需要对再热气温系统进行调整,尽可能地降低水温,减少减温水的添加量,减少热能损失。

第三,对燃烧参数进行调整和优化。火电厂生产过程中,燃料如果不完全燃烧,不仅会造成能源的损耗,同时还会对环境造成污染,所以,相关的技术人员要对燃烧参数进行调整控制,保障锅炉内部燃料完全燃烧殆尽。另外,技术人员还要对集控运行系统中过剩的空气进行调整,尽量将剩余的空气控制在一定的范围内,避免出现系数过低燃料浪费,以及系数过大排烟热损过剩,通过这种方式来确保燃料燃烧完毕,降低热损。比如,相关的技术人员需要对中煤和煤泥问题进行控制,对磨煤机煤仓的虾米煤仓进行改造。首先,把原煤斗下端以及落煤管进行拆除,之后调整为不锈钢的虾米防堵煤斗,以此来减少煤流流动时的阻力,从而提高原煤滑落的动力。其次,把原有的电动上插

式板门换为双向液压截门,将其调整到煤机上方80cm的位置,通过这种方式来完善截门的结构动力系统和执行机构。另外,还要在煤斗的外部从下到上再安装4层共8套振打空气锤和相关的系统,以此来避免蓬煤问题的出现。如果原煤斗出现了堵煤和结拱的问题,需要利用断煤采集装置来用气锤进行振达,恢复原煤的流动性,保障舱内更好的疏通。此外,还要安装断煤信号采集装置,如果出现了断煤的问题会及时发出信号,用气锤来进行自动振打。最后,还要在煤斗的位置设置可以进行观察和检修的孔洞。

2.3 减少火电厂的用电率

在火电厂集控运行的过程中,需要设置相关的辅机设备,这些辅机设备的运行可以产生一定的电能损耗,为绿色生产,落实节能降耗提供保障。相关的技术人员还需要对辅机设备的电能损耗进行严格控制,以此来减少火电厂的用电率。首先,相关的技术人员要先把定频辅机设备调整为变频的辅机设备,降低辅机设备的点能源损耗。其次,要选择节能型的照明设备,可以在火电厂中安装声控或者是光控照明系统,从而减少火电厂的用电率,或者是通过集控运行系统来对火电厂的照明系统进行控制,实现节能降耗的目的。^[4]另外,按照火电厂的实际情况在设备生产冷却的时候,对机力通风塔冷却风机的运行情况进行控制。最后,按照集控运行系统中的监测系统对火电厂的运行负荷情况监控,适当关闭一些辅机设备,减少电能源的损耗。

2.4 调整优化工质管理

工质管理过程中的能源消耗需要相关的技术人员从以下几个方面来进行节能降耗控制。

第一,尽可能多地回收疏水。火电厂在冬季生产运行时,为了减少空预器的冷端出现低温,遭受腐蚀的问题,需要在空预器运行中安装一、二次风暖风器,同时,还要设置采暖系统中的暖风器控制模块,将暖风器和采暖系统的疏水进行回收处理,这样就可以减少疏水外排的问题和加大机组补水率的问题,提高机组的运行效率,减少能源的损耗。

第二,还要对受热面进行清洁处理。为了更好地将受热面的灰尘清理干净,相关的技术人员需要定期清理受热面,可以定期在每个工作周期进行一次清理,可以将锅炉的高低温受热面、空预器和脱硝系统等进行清理。与此同时,还要对吹灰疏水外排的工质浪费问题进行处理,火电厂需要将吹灰疏水收集起来,并对其进行化验,如果水质合格,可以把吹水疏水回收得到排气装置中,这样就可以降低除盐水使用,实现集中补水效率,提高能源的利用率,减少损耗率。另外,

相关的技术工作者还要对过热器的受热面、气机同流区域中的污垢进行处理,减少污垢聚集在一起,影响火电厂集控运行节能降耗的质量和效率。

第三,对疏水管线进行排查处理。在火电厂的集控运行过程中,常常会出现疏水泄露到锅炉启动扩容器的问题,出现工质消耗严重的问题。^[5]所以,火电厂需要对锅炉的启动疏水扩容器的阀门进行定期排查,对其密封性的标准情况进行检查,如果出现了泄露,维修人员需要及时进行处理,从而提高设备的运行效率和质量。

2.5 加强生产管理方面的节能降耗管理

火电厂需要对其内部管理节能降耗问题进行大力宣传,将一些节能降耗相关的知识和科学建议进行宣传,提高一线工作人员的节能降耗意识。另外,火电厂还要将那些需要淘汰的陈旧设备进行及时的更新,引进先进的节能降耗技术,从而提高火电厂集控运行节能降耗的效率和质量,促进火电厂更好的发展。

3 结语

火电厂的生产运行过程中需要消耗大量的能源,甚至一些没有燃烧完的燃料还会对环境造成严重的污染和影响,所以,火电厂对集控运行节能降耗技术进行分析研究,对提高火电厂的运行效率和质量有着重要的意义。在进行集控运行系统节能降耗技术实施的过程中,需要重点从火电厂生产中的锅炉、汽轮机组等日常的机械设备和管理角度出发,根据日常运行过程中常常发生的问题来进行详细分析研究,实施科学的节能降排计划和措施,确保这些系统和日常管理工作的正常运行,同时也可以对集控运行进行科学全面的控制,真正地实现火电厂集控运行节能降耗目标,提高火电厂生产经营效率和质量。

参考文献:

- [1] 王志超. 火电厂集控运行节能降耗措施分析 [J]. 南方农机, 2021, 52(21): 191-193.
- [2] 吴焯鑽. 火电厂集控运行中的节能降耗措施分析 [J]. 集成电路应用, 2021, 38(10): 168-169.
- [3] 吴学峰. 火电厂集控运行技术的相关问题分析 [J]. 应用能源技术, 2021(09): 19-21.
- [4] 李洪伟. 水电集控运行模式中存在的问题与应对策略 [J]. 智能城市, 2020, 06(24): 69-70.
- [5] 黄敏聪, 许波, 李伟统. 电厂集控运行节能降耗措施分析 [J]. 科技创新与应用, 2019(35): 110-111.