

火电厂集控运行节能降耗技术分析

孙金忠 郭 轩

内蒙古和林发电有限责任公司 内蒙古 呼和浩特 010000

摘要:近年来,在科学技术快速发展的新形势下,火电厂的具体设备和技术不断更新,有效地增强了火电厂生产作业的科技含量,对于火电机组供电效率和质量的提高起到了积极的作用,而且也在一定程度上缓解了电力供应紧张的问题。当前大部分火电厂仍采用集中控制系统,虽然有效地提高了发电效率,但在实际运行中仍存在许多问题,严重威胁电厂运行的稳定性。因此要积极采取节能措施,有效地降低能源消耗,保证火电厂高效节能运行。基于此,文章对火电厂集控运行节能降耗的具体技术措施进行阐述。

关键词:火电厂;集控运行;节能降耗;技术措施

1 火电厂集控运行节能降耗技术的重要性

目前火电厂在我国经济社会的发展中占据着十分重要的地位,其为我国各行业、各领域以及人民的日常工作与生活都提供了重要的能源。其中,火电厂集控运行节能降耗技术的推行与否,对我国经济社会的绿色、可持续发展有着十分重要的作用。当下,我国主要以火力发电为主,在实现火力发电、确保经济可持续发展的同时,我国也正面对着全球性资源短缺和环境污染等方面的问题。如何利用科学合理的手段正确节能降耗,并对相关技术进行改善与升级,有力转变传统的供电方式,是相关部门和火电厂都需要面对和解决的问题,只有处理好这个问题,才能进一步提升我国火电厂的节能降耗水平,从而有力促进我国整体的经济社会的可持续、健康发展,且其对于节约资源、降低污染物排放、保护生态等方面都有着十分重要的影响^[1]。

2 当前火电厂集控运行中存在的问题

2.1 过热气温系统的控制问题

过热气温系统问题是集控运行过程中最为常见的问题,一旦出现这方面的问题,需要相关的工作人员及时做好空气系数的调整工作,通过空气系数的调整确保煤和水的比例处在规定的合理范围之内,通过这些调整来确保温气系统处于最优的状态,但是在调控空气系数的过程中,如果出现失误导致误差过大,则极有可能造成过热等问题,最终影响到整个系统的稳定运行,因此这就要求场内工作人员在专业水平上高超,并时刻小心注意机器设备的整个运转过程,保证系统在出现微微发热的情况下,就能及时地发现问题,并能在第一时间内有效解决问题,通常碰到这种情况的解决办法是依靠直流炉来调整煤水的比例情况,这样能充分发挥其运行过

程的效率,另外结构质量问题也是不可忽视的因素,其若存在设计上的不合理或者生产环节上的缺陷既有可能造成过热气温系统出现故障^[2]。

2.2 再热汽温系统的控制问题

关于再热汽温系统的控制一直以来都是火电厂运行中的重点和难点。相对一次汽温的控制,二次汽温控制无论是在技术还是其他方面,都难于一次汽温控制。在二次汽温控制上很多火电厂多会采取减温水的方式进行调节,而实际上这样的效果并不理想,同时还会增加一定的经济负担,如在亚临界机组工作中每加入1%的减温水便会减少大约0.5g的标准发电煤^[3]。

2.3 主汽压力系统的控制问题

主汽压力系统是电场发电中的重要设备,主汽压力系统的管控目前大多是采用主汽压力计算公式来进行计算管控,并且此公式与国家的安全标准相符合,在操作难度以及学习难度上,该技术都具有很好的操作性,所以其被大量推广使用于主汽压力系统的管控中,这要求相关人员能熟练掌握技能,但是该项技术还不适用于使用在间接平衡系统中,火力发电厂存在的问题需要通过能量平衡公式来进行重新衡量。

2.4 用电方面的问题

火电厂运行过程中耗能较大,特别是一些大型设备运行中更是消耗巨大,再加之在思想上重视不足,必然会导致电能消耗处于较高水平。一些火电厂对于用电规程和用电行为监管不到位,电厂内部违规用电和用电浪费情况较为严重,这必然会严重影响节能降耗。因此在实际工作中,需要确保各项节能措施落实到位,同时还要加强自身用电管理,从而达到良好的节能降耗效果。

3 火电厂集控运行节能降耗技术具体措施

3.1 采用智能化集控运技术

随着我国科学技术水平的不断提升,火电厂的集控运行方式目前已经进入到一个智能化的阶段,模型分析逐渐被应用到火电厂的日常管理工作中。工作人员通过对具体模型的详细分析与研究,可以有力提升火电厂集控运行技术的智能化水平。同时,建立在计算机技术支持的前提下,工作人员还可以实现对模型的远程化操作与管理,这就在很大程度上减轻了工作人员的工作内容和工作负担,也有利于整体工作效率的提升。随着我国火电厂集控运行智能化和自动化程度的不断加深,工作人员也要相应的不断提升自己的专业素质水平,要积极进行自我学习、参加企业组织的相关培训,要借助集控运行系统智能化的优势,对实际操作过程中遇到的各种问题进行及时有效地解决,推进火电厂集控运行节能降耗技术的进一步提升与完善。

3.2 降低锅炉排烟热损失

排烟温度是锅炉排烟热损耗最大的影响因素,通过对排烟温度进行控制,能够减少锅炉煤损耗及污染气体排放。因此在实际工作中,需要降低一次风率。在磨煤机运行中,需要对相应曲线进行优化调整,使其能够与给煤机的转速更好适应,保证磨煤机的正常运转,并实现风量的有效控制。同时还要做好石子煤的排放工作,避免出现煤渣过多堆积的问题,影响磨煤机的通风,确保将一次风速和风量控制在初始设计的指标范围内。为了防止排渣底部出现漏风情况,还需要保证锅炉具有较好的密封性。需要对锅炉入门密封情况进行定期检查,使其处于封闭状态。锅炉炉体自身不宜有过多的开口,避免造成锅炉本身漏风率的增加。在实际锅炉运行过程中,需要科学调节锅炉燃烧状况,并根据具体燃烧情况对氧量的初始设计值进行调整,保证空气过剩系数的科学性和合理性。另外,当锅炉内烟气侧受热面有结渣和积灰现象时,也会导致传热热阻和烟道通风阻力增加,从而造成排烟温度升高。这就需要在实际生产运行过程中,科学调整风与煤的比例,有效控制结渣率,定期进行吹灰处理,使受热面始终保持干净,提升传热的效率。

3.3 加强对锅炉燃料的调整

第一,合理控制剩余空气系数。在锅炉运行过程中,燃烧不完全是因为燃料的发热量没有完全放出来,导致燃料消耗太多,环境受到严重污染。在锅炉运行期间,必须有效调节燃料,最大限度地减少锅炉中化

学燃烧热和机械不完全燃烧热的损失。调整风量时,控制空气系数,如果空气系数不符合要求,就会降低锅炉的导热效率;如果空气系数过高,炉内温度就会降低,传热效果差,导致烟热损失增大;合理的空气系数不仅能保证燃料的完全燃烧,而且能最大限度地减少热量损失。第二,在燃料调节中,根据实际情况,合理混合,添加可烧掉的残渣褐煤等低水分煤,减少煤炭燃烧成本,保证锅炉燃烧质量,保证煤燃料的质量和热量的稳定性,防止出现锅炉烧焦和灭火情况,即使在发生事故时,也始终遵守“安全第一”的原则。

3.4 降低电厂用电

火电厂集控运行的有效实施,离不开火电厂部署的一系列辅机,辅机的运行会产生电能损耗,为切实落实绿色生产,实现节能减排目标,技术人员应做好辅机电能损耗控制,进而降低火电厂厂用电率。细化来说,技术人员可从以下几方面着手:一是将定频辅机更换为变频设备,减少辅机运行能耗,降低电能损耗;二是选择节能照明设备。在火电厂合适区域安装声控或光控照明系统,利用声敏和光敏装置,避免照明设备长期运行,降低厂用电率,也可通过集控运行系统控制火电厂照明设备运行时间,减少能耗;三是根据火电厂生产计划,明确火电厂设备运行状况,在火电厂设备生产冷却时,集控运行系统应控制机力通风塔冷却风机停止;四是根据集控运行系统监测的火电厂运行负荷,适当关闭部分辅机设备,节约电能。

3.5 构建集散系统控制技术

在火电厂集控系统构建的过程中,涉及集控技术、集散技术以及管理技术等多项技术,然而要想实现火电厂集控系统的节能降耗,就必须要对这些技术进行合理的运用和管理。其中在集散系统控制技术应用的過程中,还会涉及通信综合控制和分层控制模式的应用,这些模式本身的复杂程度就非常高,因此要能够对每个具体的调节过程进行修正,然后化整为零,形成一个节能优化系统,保证火电厂机组在正常运行的状态下,其各项参数能够更加接近设计值,从而能够使能耗大大降低。除此之外,还能够针对影响能耗的阀内漏,建立阀门内漏台账,并安排专业人员开展定期的查漏工作;还要能够做好运行中的疏放水调整工作,从而能够减少水资源的浪费,实现水资源的循环利用;做好启停机过程中的节能管理,在冷态启动时,可以采用凝输泵给除氧器上水并换水,从而能够降低使用凝结水泵运行时的厂电消耗;对于锅炉来说,可以选择单侧引风机、送风

机、一次风机启动来快速升温,从而便于更早的启动磨煤机,并且能够使全厂的用电效率大幅降低^[4]。

结束语

总而言之,火电厂作为当前阶段主要的供电形式,对整个社会用电的持续性有着十分重要的作用。在时代发展的背景下,节能环保的理念逐渐深入人心,要想达到节能降耗的目的,必须要考虑实际情况,制定科学合理的节能减排方案,对整个集控系统进行系统全面的控制。在以后的发展过程中,要继续加强对集控系统的探索,从技术层面加强对节能降耗的研究。

参考文献

- [1]金鹏.火电厂集控运行节能降耗对策[J].现代工业经济和信息化,2020,10(6):73-74.
- [2]崔继广,王宇峰.节能降耗技术在电厂锅炉运行中的应用[J].门窗,2019(15):34.
- [3]赵建军.火电厂集控运行中常见问题及解决措施[J].现代工业经济和信息化,2020(8):126-127.
- [4]陶秦.火电厂集控运行节能降耗措施分析[J].价值工程,2019,38(23):155-156.