

# 火电厂集控运行节能降耗技术措施分析

武建领

北方联合电力达拉特发电厂 内蒙古自治区 鄂尔多斯市 014300

**摘要:** 伴随着我国节能减排现行政策的实行,我国越来越注重企业的绿色化、环境保护、节能。火力发电厂是我国基础保证设备,在火电厂生产和居民日常生活中起到重要作用。但火电厂是一家高能耗、高污染的企业,所以需要科学研究火电厂的节能技术。集控运行机器设备是火力发电厂的主要机器设备,集控运行的节能降耗理论是现阶段的研究重点。基于以上,文章主要阐述了集控运行技术的应用特征和存在的不足,从火电厂锅炉和汽轮机组管理方法的视角出发,给出了火电厂集控运行节能降耗的具体办法,致力于减少火电厂的能源消耗以及提升经济收益。

**关键词:** 火电厂;集控运行;节能降耗;研究;措施

引言:在近些年高新科技高速发展的新时期下,火电厂实际机器设备与技术不断创新,有效的开启了火电厂生产运营的技术含量,对火力发电机组供电系统质量和效率也起到了非常重要的作用,在一定程度上减轻了供电系统紧张的态势。现阶段,大部分火力发电厂仍选用集中化智能管理系统。尽管发电效率合理,但具体运行中依然存在诸多问题,严重危害了发电厂运行的稳定性以及安全性。因而,我们应该积极主动采用节能技术对策,合理节能降耗,从而可以良好的确保火电厂高效率的节能运行<sup>[1]</sup>。

## 1 火电厂集控运行技术应用特点分析

集控运行技术简称DCS(Distributed Control System),主要在工业生产以及管理过程中得到应用,其以计算机信息管理技术为基础,同时有效融合了控制技术和通信技术,促进火电厂在整个运行过程中的集成化、数字化和自动化的管理发展。(1)电厂输出具有很大的压力和电流,对于设备质量要求较为严格,无论是设备的选择还是安装运行,都需要做好相应的质量管控。例如,锅炉运行环境恶劣,再加上锅炉结构非常复杂,很容易发生意外事故,汽轮机长期处于恶劣环境也很容易发生故障。如果汽轮机发生问题,就会使电厂运行停止,产生非常大的经济损失。所以在应用集控运行技术时,需要注重环境的改善,保障计算机系统可以稳定运行。(2)现阶段发电机组的自动化作用涉及到模拟量控制技术、汽轮机数字电液控制系统以及计算机技术等,各部分之间协作可以共同保障机组的正常运行。(3)为了充分发挥集控运行技术的作用,应安排专业的集控管理人员从事相应管理工作。根据管理制度明确分工,使用微机软件处理数据,避免人为操作影响软件运行出现问题。落实24 h持续轮流的工作,严格遵循规章

制度运营。集控系统的特点是集中控制和管理,为了避免影响生产操作,必须保障控制系统正常运行,所以要及时采取措施处理存在的故障或问题<sup>[2]</sup>。每个岗位都与系统的正常运行密切相关,因此每个人员都需要确保系统能够不间断的正常工作。

## 2 火电厂集控运行方面存在的问题

### 2.1 过热汽温系统的控制问题

调节管控过热汽温系统的过程中,作业人员理应搞好空气系数的调节工作,将煤水比保持在科学合理的水准范围之内,从而良好的确保汽温系统处在最好的运行情况。假如出现错误,可能会致使超温的情况出现,从而会影响全部系统,危害运行的稳定性。因而,职工务必常常应用自己的专业技能以及应变能力,能解决好系统中的超温难题,在直流炉中有效调节煤水比,充分保证运行高效率。产品质量问题还很容易引发过热汽温系统运行常见故障,如设计方案不科学、生产过程中存有缺点、有关性能指标未达标等。如果出现以上任何一个难题,可能会影响运行中的过热汽温系统效率<sup>[3]</sup>。

### 2.2 主汽压力系统的控制问题

火电厂集中控制系统运行中,集中控制系统正常的运行离不了汽轮发电机的稳定运行。因为集中控制运行系统自身具有一定的惯性力,在系统运行过程中需要相互配合汽轮发电机调节闸阀,全过程规定精度高。因而,必须参考能量的平衡公式计算调节系统的能量的平衡,合理把握环节中粉煤的供货。全过程无法控制,工作上很容易出现各种各样的问题。

### 2.3 再热汽温系统的控制问题

再热汽温系统运行环节中,其操纵的难度复杂性均超过过热汽温系统。现阶段,很多电厂整体实力比较有限,所以对这类控制系统的资金分配比较少。他们只是

用最简单的方法达到具体的发电量要求,比如降低热水流量来调节全部系统的温度。这类调节方法在一定程度上能够满足火电厂的具体发电量要求,但再次选用这种方法,会加快机械磨损,危害火电厂长期的经济发展特性。长期实践和研究发现,将晃动燃烧机用于火电厂再热汽温系统可以有效的调节与控制系统。

### 3 火电厂集控运行过程中的节能降耗技术应用分析

#### 3.1 对锅炉的生产环节进行控制

首先,依据集中管理运行具体的特性,制订对应的节能管理规章制度,标准相关人员的个人行为,增强责任感,保证集中管理运行有序开展。与此同时,为了让操作人员更好的了解集中管理的运行规定,具备自身的专业技能,火电厂务必提升操作人员的专业技能。编制计划、明确具体内容时,务必严格执行技术特征及有关标准,不断提升集中控制系统的质量和效率<sup>[4]</sup>。同时要搞好工业设备的运行维护,制订并执行相对应日常维护管理方案,确立维护保养管理的内容。与此同时,有关管理者应按照规定对系统开展安全检查,及早发现机器设备机械存在的不足,检修常见故障,从而可以良好的确保工业设备平安以及稳定的运行,有效的防止出现异常耗能的问题。

#### 3.2 降低锅炉排烟热损失

首先,已经知道锅炉的排烟温度是决定锅炉排烟热损失的一个重要要素。因而,进一步降低排烟温度有益于降低锅炉原煤损害和污染气体排出。必须从以下几个方面作出调整。(1)减少一次风率。在磨煤机的具体运行环节中,应该及时优化提升适宜的曲线图,以满足磨煤机的转速比,充分保证磨煤机正常的运行和有效管理排风量。与此同时,要尽可能多使石子煤排放,从而有效的避免煤室内煤屑沉积,这样就直接关系磨煤机的自然通风,尽可能减少一次风力和排风量至原始设计指标。(2)保证锅炉密封性,避免排渣机底端透风。定期维护锅炉通道密封性状况,保证在封禁情况,防止锅炉本身破孔太多,直接关系锅炉自身漏风率。(3)另外,在锅炉具体生产过程中科学规范地调节锅炉点燃工作状态,依据点燃详细情况调节含氧量原始允许值,确保过量空气系数的理论合理化。(4)防止废弃物堆在受热表面。假如灰囤积在锅炉烟侧遇热表面,则热传导摩擦阻力和排烟道通风阻力提升,排烟温度升高。在具体生产中,一定科学规范地调节风与煤的比例,减少生产中积灰的几率。同时还要进行定期排灰,维持锅筒清理,常常维持相对较高的换热效率。

#### 3.3 加强对锅炉燃烧的调整

(1)调整产能过剩的空气系数。为保持加热炉燃烧耗能的最好的状态,必须有效调整过量空气系数,剖析炉渣中碳含量和含氧量,明确加热炉燃烧工作状态。假如燃烧不全面,就必须调整产能过剩的空气系数。若不能合理释放出来燃料热量,燃料的不完整燃烧也会导致燃料的消耗,所产生的硫酸盐和氮化合物也是要控制的排烟系统。在具体锅炉中,科学合理调整燃料,最大程度地降低不完整燃烧,降低不完整燃烧带来的损失,有效控制空气系数超标状况。产能过剩的空气系数做到高质量时,会让热传导品质造成很大影响。可是,在过量空气系数相对较低的水准时,在燃料彻底燃烧的情形下,需要把过量空气系数控制在一定的范围之内,使热损耗降到最低。(2)煤碳混和燃烧。挑选配矿方法能够有效降低原煤成本费。尤其是挑选本地煤碳,能有效控制物流成本。选用混和加上时,可加上低温干燥煤,不但有益于成本费控制,并且可以有效控制捞渣机排风量。但选定原煤务必符合规定规定,并且具有相对稳定的发热量遍布。

#### 3.4 降低厂用电率

在工作的环节中,火电厂不仅需要的柴油发电机外,还需要运用很多的辅助设备,这种协助设备在运行的过程中还会耗费很多能量。因而,规范化管理运转的节能管理必须从协助设备下手,真真正正贯彻落实节能降耗的方针。实际操作流程是由提升变频式技术的发展,改善对应的设备,减少设备耗能——提升火电厂灯光控制系统,选用一些环保节能设备。有效控制照明灯具设备使用时长依据自然通风塔冷却塔工作状态有效调整实际操作依据电厂生产制造中产生的负载,方案应用配套设施设备,在不改变生产制造的情形下,妥当停止使用一部分设备,减少配套设施机械设备设备耗能。

#### 3.5 构建集散系统控制技术

涉及到火力发电厂集中化智能管理系统的专业技术有许多。为降低中间控制全面的耗能,做到更加好的节能实际效果,应该注意各种各样科技的合理安排。DCS控制技术和通讯的集成化控制和等级分类控制密切相关,而且其多元性也增加了。因而,应优化各控制全过程,积极主动系统优化,使电厂发电机组运行主要参数更贴近允许值,从而达到更加好的节能实际效果。定期维护闸阀的内部泄露情况及水资源的利用率。在除氧器补水放水和换水环节中开展节能管理方法,合理控制凝结水泵厂用电。应选择合适的风机和一次风机,为磨煤机的运行带来更多便捷,控制电厂的用电量。除此之外,也必须深入分析离散系统作为总体的稳定,使控制

技术正常的运行,进一步提高系统稳定性和安全系数。

### 3.6 减少助燃油的损失

在降低助燃油损害的过程当中,最先要高度重视设备维护管理,与此同时,尽量避免原煤恶变所导致的投油助燃的频次。最后是拆换油枪工作。一般来说,油枪的导出占加热炉额定负荷的30%。企业能够把这种方式的大油枪拆换成小油枪应用。

## 4 做好汽轮机组技术优化措施的应用

火电厂运行中,汽轮机组是促进热量向动能、再从动能向电磁能转换的关键机器设备。但实际发电量环节中,汽轮机的耗能也是非常大的。鉴于此,在火电厂集中控制系统运行中,为了实现较好的节能减排实际效果,技术人员要采取下列工程措施提升汽轮机技术性。

### 4.1 保障汽轮机组的气密性

在汽轮机组的实际应用中,技术人员应经常开展真空值实验,确保气密性够好。一般情况下,应当每月最少进行一次真空度试验。在这个过程中,技术人员还应当检查汽轮机服务器和其它有关机器设备。针对水泵密封系统,应检查其运行情况,在运行中操纵凝结水温度,防止凝结水温度稍低导致不必要功能损耗。除此之外,在检查环节中,技术人员应检查负压系统,防止真空泄露的情况出现。

### 4.2 动态调节汽轮机运行水温及水位

保持系统水温是保证火电厂汽轮机组正常运行的前提,燃料的投入量是直接关系系统水温的关键因素。水温太高或太低可能会影响全面的耗能,不但减少整个设备的运效率,并且产生很严重的生态环境问题。因而,一方面,将运转水温维持在正常值范围内有益于节能减排,与此同时,保证汽轮机组环保的高效率运转;另一方面,维持运行水位在预设范围之内至关重要,都是汽轮机组环保节能高效率运行的保证<sup>[5]</sup>。

### 4.3 优化汽轮机的启停环节

在启动汽轮机之前,首先需要进行预热来提升缸内

的温度,这会造成大量的热能浪费。所以说在汽轮机的检修期间,停工过程中工作人员需要严格按照标准对汽轮机进行检修,特别是必须全面排查生产过程中存在的安全隐患题,从而延长汽轮机的使用周期,降低能量损耗与浪费。

结束语:总的来说,在这个社会的供电系统中,火力发电厂占据十分重要的位置,对达到社会发展的电力需求,平稳供电系统具备重要意义。但火电厂集中控制运行环节中,通常会造成能耗提升,如超温蒸汽温度自动控制系统、再热蒸汽温度系统、主蒸汽压力控制系统等方面的问题。所以在具体规范化管理操作中,专业技术人员务必重视各种问题,采用有效的举措进行修复。火电厂还要加强集中控制运行中节能减排科技的科学研究与应用,根据减少本身能耗、提升汽轮机技术、有效操纵锅炉生产、进一步降低蒸汽参数损害等举措,进一步优化全部系统。唯有如此,火力发电厂的节能环保实际效果才能更好地展现出来,与此同时,火力发电厂的发电效率才可以进一步完成,这会对当代社会火力发电厂良好的运行与发展具备积极的意义。

### 参考文献:

- [1]罗文忠,孙禹.浅谈节能降耗技术在工业锅炉运行中的应用[J].中国金属通报,2020(10):115-116.
- [2]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.
- [3]刁洪虎,赵钦,陈显.节能降耗技术在电厂锅炉运行中的应用研究[J].科技风,2020(20):12+25.
- [4]赵彦淞.节能降耗技术在电厂锅炉运行中的应用研究[A].《建筑科技与管理》组委会.2021年12月建筑科技与管理学术交流会议论文集[C].《建筑科技与管理》组委会:北京恒盛博雅国际文化交流中心,2020:(08):253-254..
- [5]林俊谕.电厂锅炉的节能现状及节能降耗技术[J].科技风,2020(16):134.