

电厂集控运行的节能降耗措施

李闯

国能中卫热电有限公司

摘要:在社会快速发展的过程中,各个领域对于电力能源的需求在不断增加,这样就使得人们对电厂生产系统的运行情况给予了更多的关注。电厂不但是我国主要的电能供应来源,并且其对于能源的需求量也较为巨大。在电厂生产过程中通常都需要消耗大量的能源,并且其中包括大量的不可再生能源。在当前可持续发展理念大范围推行的过程中,为了保证电厂的稳步健康发展,还需要积极的将节能降耗理念渗透到各个环节之中。此篇研究主要围绕电厂集控运行的节能降耗工作展开全面深入的分析研究,希望能够对我国电厂行业的未来发展有所帮助。

关键词:电厂;集控运行;节能降耗;措施分析

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2022.10.218

引言

在现实生活中人们对于电能的需求量相对较大,这样就使得电厂所具有的重要社会价值越发凸显出来。在电厂实际生产运营的过程中,能耗问题务必要给予更多的关注。要想切实地实现可持续发展的目标,还需要在电厂运行过程中将节能降耗的思想进行良好的运用,逐步的提高电厂生产工作的效率和效果,有效的控制生产成本,保证为人们生活提供充足持续的电能。

一、电厂集控运行技术概述

集控运行技术可以被简称为DCS,其为英文字母 Distributed Control System 的首字母缩写,合理的将这项技术应用到工业生产管理工作之中,能够从根本上提高管理工作的整体水平。另外,在将这项技术加以实践运用的时候,所运用到的最为基础的一项技术就是计算机信息管理技术,其实质是将通信技术与控制技术进行整合之后所形成的新型数字管理技术,将其加以实践运用能够保证对电厂运行进行自动化和数字化的管理。就电厂集控运行技术来看,其在促进电厂运营环节中的自动化管理工作质量的提升方面具有十分重要的作用。并且也加快了电厂管制的管理模式朝着单元控制机管理模式的转变。新的管理模式使得电厂管理工作发生了巨大的变化,在促进电厂管理工作水平,提升电厂生产效率方面也发挥出了重要的作用,这样就使得电厂能够为人们的生活提供更高效率的电能服务^[1]。

二、电厂集控运行存在的问题

1. 过热气温系统的控制

在对电厂火热气温系统进行控制工作的过程中,空气系数属于较为重要的一个变量,专业技术人员可以结合这一参数的变化情况完成对煤和水的比例的调控,确保二者比例可以达到良好的状态,促使二者充分的融合。如果火焰中心的高度和燃烧弹比例之间存在任何的误差,即便误差相对较小,但是也会对气温系统的运行

情况造成诸多影响,极易导致电厂系统出现被破坏的情况。对于上述问题要想加以彻底的解决,那么还需要对过热汽温系统控制工作给予更多的关注,并且需要工作人员拥有较强的专业能力,在系统发生过热情况的时候,能够借助直流炉完成对水煤比例的调控,这样就能够有效的对过热问题加以解决,保证系统维持良好的运行状态^[2]。

2. 再热气温系统的有效控制

就过热气温系统结构实际情况来说,在实践中表现出了较强的复杂性特征,这样就对控制工作的开展带来了诸多的困难。要想对电厂的运行安全性和稳定性给予保障,电厂操作工作人员往往都会利用控制温水含量的方法来完成系统管理工作。这种方法也具有良好的实践作用,能够协助电厂始终维持稳定运行状态,但是如果长期使用这种方法,必然会对机组造成严重损害,所以还需要我们对这一问题进行有效解决。

3. 主汽压力系统的合理管控

在实践工作的开展中,工作人员可以利用专业的计算公式来辅助进行主汽压力系统的管控工作,借助这种方法可以确保达到各项规范要求的标准,并且这一方法实际操作十分简单,所以在现如今过电厂生产中得到了大范围的运用,但是这一方法在实践中所表现出来的问题主要是,很多电厂并没有时间对接能力,所以无法保证系统能够处在平衡的状态。部分电厂在运营发展的过程中往往也会出现系统更新的情况,这个时候之前所运用的理论计算公式就无法满足电厂发展的实际需要了,这个时候就需要利用能量平衡公式来完成理论计算,这样必然会对管控工作的实施带来诸多的困难^[3]。

三、电厂节能降耗的特点

(1) 提高各类资源利用效率,电厂在生产运营的过程中,往往都需要使用大量的煤炭资源这类不可再生资源完成生产工作,为了从根本上提高资源利用效率,

保证生产效率,控制能耗量,还需要加大对生产技术的创新力度。(2)促进技术进步。要想从根本上减少电厂生产中的能源消耗,还需要对生产技术进行完善。就以往生产模式来说,因为技术水平相对较低,所以导致资源利用效率低下,这样就导致电厂生产中会出现严重的资源浪费。为了实现节省能耗的目的,还需要从多个不同的角度入手完成生产技术的创新工作,为技术发展提供良好的辅助。(3)促进企业可持续发展。如果能够集控运行模式应用到电厂之中,能够对于提高各类资源的利用合理性,控制污染物的排放都可以起到良好的辅助作用,这样对于加快电厂的持续稳定发展也是非常有帮助的^[4]。

四、电厂集控运行节能降耗措施

1. 生产方面措施

首先最为重要的是需要充分结合电厂运营实际情况和需要来制定切实可行的电厂集控运行管理制度,为工作人员的各项实践工作的开展进行良好的指导,促使工作人员能够形成积极的工作态度,确保其能够高质量的完成各项实践工作。另外,就电厂内工作人员实际情况来说,务必要重视定期组织进行培训工作,促使员工能够及时的掌握先进技术,逐步提高实践工作的效率和质量。另外,在整个培训的过程中还需要侧重关注对学生的综合素养的培养,促使工作人员能够形成良好的工作责任心,从而积极的投入到实践工作之中。另外,务必要结合实际情况和需要来制定机械维护管理制度,对所有使用到的机械设备制定定期管理维护方案,保证机械设备能够始终维持良好的运行状态^[5]。

2. 降低厂用电率

在电厂生产中需要运用到大量的不同类型的辅助设备,这些设备在运转的过程中的动力也是电能,这部分电能的损耗也会增加整个电厂的能耗量。所以,为了有效的控制电厂的能耗,还需要结合电厂内所运用的各类辅机情况制定完善的方案来控制其能耗,从而实现缩减电厂能耗的目标。首先,将原有的一次风机、冷却设备、工业水泵、燃油泵从工频的模式转变为变频模式,这样就可以有效的控制各类设备的能耗量。其次,电厂中也设置了专门的照明系统,这一系统一般都是依据时段进行开启,如果生产过程中光线较强,那么并不需要利用照明设备。照明设备也属于高能耗的一个部分,所以还需要对电厂内照明系统的能耗进行有效的把控。再有,对于电厂设备的冷却情况进行综合分析,结合所掌握的情况来对通风塔冷却风机的运行情况进行合理的调控。最后,在进入到低负荷状态的时候,可以结合实际情况适当将辅机进行关闭,这样也可以有效的节省电厂

的电力损耗,提升电厂运行效率^[6]。

3. 降低工质损失

在电厂中加大工质方面的管理力度,也属于电厂集控运行中的一项重要工作,这项工作的实施对于降低电厂能源损耗能够起到积极的作用。首先,全面进行疏水的回收工作。在气温相对较低的季节,要想有效的规避空预器冷端发生低温腐蚀的情况,那么可以将一次和二次风暖风机加以运用,逐步增加采暖系统的投入,暖风疏水以及采暖系统疏水外排往往都会造成机组补水率的提升,也会导致机组运行效率的下降,利用疏水回收排气装置,能够从根本上促进机组运行效率的提升。其次,确保受热面的清洁性,在整个电厂生产系统运行过程中工作人员应当在各个工作周期对锅炉高低温受热面以及脱硝系统进行吹灰操作,因为吹灰疏水的外排会导致工质出现浪费的问题,所以就吹灰疏水工序来说,务必要对取样化验工作加以重点关注,在确保水样质量达到合格状态的情况下才可以将其回收至排气装置之中,这种操作方法能够有效的减少除盐水的用量,从根本上提升机组的补水率,为机组运行效率给予保障。最后,将疏水空容器设置到锅炉设备之中,能够完成对所有的输水管线的排查工作,因为在生产过程中管道的密封性没有达到规定要求,所以就会导致疏水泄漏到锅炉启动扩容器之中,则哈要给你也会造成严重的工质消耗问题。所以在实践中还需要安排专人对锅炉启动疏水扩容器阀门的运行情况加以排查,保证其在运行过程中始终维持良好的密封状态,如果发现出现了泄漏故障,就需要及时的进行处理和解决,避免出现严重的工质损耗问题^[7]。

4. 加强对锅炉燃烧的调整

切实地对锅炉燃烧进行调整,在实际操作的过程中可以采用下列方法:首先,结合实际情况完成对空气系数的进行合理调控。在各项生产工作的开展中,如果遇到燃料没有充分燃烧的情况,燃料的热量没有全部被释放出来,就会造成燃料浪费的问题。与此同时,燃料没有充分得到燃烧也会释放出大量的污染气体,对于生态环境会造成诸多的损害。所以在锅炉的运转过程中,务必要对燃料进行有效的把控,采用各种有效的方法促使燃料能够得到充分的燃烧,尽可能的提升燃料的利用效率。在上述工作的基础上,还应当重视结合实际情况对过热空气系数进行适当的调整。如果过热空气系数超出了规定的范围,那么必然会对传热的效果造成诸多的损害。所以需要结合实际需要对过热空气系数进行设置,保证其能够始终处在合理的范围之内,在提升燃料的燃烧效率的同时,减少热损失。其次,选择适合的燃料。

在实施各项生产工作的过程中，可以利用混配煤的方法来减少燃料的消耗，节省燃料成本，与此同时也能够对能耗进行根本保障。在混配添加方式方法，还需要充分的对各方面实际情况进行综合分析，选择最为适合的方式，选择添加一些水分较少的燃料来减少燃煤的成本。但是在实施混配煤操作的时候，务必要确保煤的质量达到规定的要求，保证热量能够充分的释放出来^[8]。

5. 降低锅炉排烟热损耗

在电厂生产环节中，锅炉热损失必然会诱发严重的能量浪费。其中，排烟热损失在整个锅炉热损失中属于较为重要的一个部分，排烟过程中会造成温度的提升，这也是出现排烟热损失问题的直接根源，所以为了保证电厂能够有效的降低能耗，还需要重视对排烟温度的把控，详细的来说可以从下面几个方面入手：首先，控制一次风率。结合给煤机的运行速度，对于曲线信息进行适当的调整，在对磨煤机的运行稳定性加以根本保障的同时，对于一次风量和风速进行合理的调控，保证其能够始终控制在规定的范围之内，有效的降低磨煤机的通风阻力。其次，逐步增强锅炉的密封性。锅炉的密封性对于其热损耗会造成巨大的影响，所以应当安排专人对锅炉入口位置进行检查，保证其能够始终处在密封状态。最后，保证锅炉能够持续保持良好的燃烧状态，结合各方面实际情况和需要对锅炉燃烧情况进行调整，并且完成各项重点参数的设计。

6. 汽轮机组措施

就整个电厂的实际情况来说，汽轮机属于其中最为重要的一个部分，其主要作用是能够将高温蒸汽中的热量转变为动能，这样就可以从根本上提高汽轮机运行的效率。在电厂集控节能过程中，对于汽轮机组所采用的措施也是较为重要的一个方面，其所涉及的内涵集中在下面几个方面：首先，能够提高汽轮机组真空度。要想保证这项工作的效果，那么最为重要的就是需要对整个机组的气密性给予根本保障，并且需要定期对机组实施真空气密性的试验工作。一般来说，试验周期都会维持一个月左右^[4]。之后结合试验结果完成对主机的合理调整，对起轴封系统的运行情况进行检查，确保其能够在运行过程中不会出现冷凝水过冷的情况，这样就可以规避真空系统出现泄漏的问题。其次，保证锅炉给水的问题。提升汽轮机组的整体经济性，在保证真空状态之外还需要维持稳定的给水温度。就给水温度实际情况来看，这项指标在某种层面上对于回热抽气量会造成直接的影响，所以也会对机组的运行性能造成一定的影响，导致锅炉排烟温度发生改变，这样必然会对锅炉运行效率造成一定的损害。为了提升高压加热器的使用效率，可以将进汽电动门调整为三态控制电动门，保证高加水

位的稳定性，确保水温提升效率达到规定的要求^[9]。

7. 锅炉生产环节控制

锅炉优化工作可以从以下方面进行。第一，降低锅炉排烟过程的热量损失，在此阶段需要降低一次风率，同时减少锅炉系统在运行期间的运行效率，全方位保证炉底水封密封性能良好，不可以出现漏水的情况。锅炉运行中还应强化受热面的吹灰，若是在其上的积灰或者是结渣较多的情况下，便会导致受热面的传热恶化，从而致使排烟温度升高，造成较多的温度损失，基于此，便需要对于受热面定期开展吹灰工作，确保受热面的清洁，确保排烟热损失量控制在4%-8%之间。第二，降低再热器减温水的应用，通过该方式可以有效提升机组的热效率，在该项工作中最为重要一点就是要确保整齐的初始参数，提升蒸汽的初温、初压等方面参数，同时降低排汽压力等，在其运行期间，需要全方位确保再热气温，减少喷水量，同时还可通过改变受热面来提升机组热效率^[10]。

总结

综上所述，电厂优先要做的是增强节能降耗意识，明确集控运行节能降耗工作重要性，然后采取科学的举措以及针对性的方式和方法去解决问题，或者完善目前电厂集控运行中的不足。

参考文献

- [1]徐国峰.电厂集控运行的节能降耗措施分析[J].集成电路应用, 2021, 38(07): 160-161.
- [2]秦晓彬.电厂集控运行节能降耗措施分析[J].现代工业经济和信息化, 2020, 10(08): 53-54.
- [3]谭砚鸣.电厂集控运行节能降耗措施分析[J].南方农机, 2020, 51(06): 232.
- [4]陶秦.电厂集控运行节能降耗措施分析[J].价值工程, 2019, 38(23): 155-156.
- [5]陶秦.电厂集控运行节能降耗措施分析[J].价值工程, 2019, 38(23): 155-156.
- [6]谢辉.电厂集控运行节能降耗措施分析[J].科技创新导报, 2019, 16(32): 12+14.
- [7]田忠玉, 李勇, 李杰, 石佃忠, 李洪伟.电厂集控运行节能降耗技术分析[J].科技视界, 2020(28): 86-88.
- [8]叶光磊.关于电厂汽轮机运行节能降耗措施的分析[J].科技创新与应用, 2015(36): 124.
- [9]金鹏.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(06): 73-74.
- [10]崔建波.关于加强电厂集控运行的具体措施探析[J].山东工业技术, 2017(12): 196-197.