

火电厂集控运行的节能降耗措施分析

张正勇

贵州黔西中水发电有限公司, 贵州 毕节 551500

摘要： 随着科学技术的不断突飞猛进发展, 各种新技术、新能源层出不穷, 并在各行各业发展过程中得到了广泛应用, 尤其是绿色节能环保技术的应用最为突出。在火电厂集控运行过程中, 为实现绿色节能环保的目标, 则要求从业人员必须具有很高的节能降耗意识, 在实际工作中积极有效实践绿色节能环保措施, 提高火电厂运营过程中的绿色节能环保性, 增加火电厂的经济效益。文章主要分析火电厂集控运行节能降耗的重要性, 分析火电厂集控运行节能降耗措施, 仅供参考。

关键词： 火电厂; 集控运行; 节能降耗; 措施

Analysis Of Energy-Saving And Consumption-Reducing Measures For Centralized Control Operation Of Thermal Power Plants

Zhang Zhengyong

Guizhou Qianxi County Zhongshui Power Generation Co., Ltd., Bijie, Guizhou 551500

Abstract: with the rapid development of science and technology, a variety of new technologies, new energy, and has been widely used in all walks of life in the development process, in particular, the application of green energy-saving and environmental protection technology is the most prominent. In order to realize the goal of green energy conservation and environmental protection in the process of centralized control operation of thermal power plant, the employees must have high consciousness of energy conservation and consumption reduction, and actively and effectively practice green energy conservation and environmental protection measures in practical work, improve the operation of thermal power plants in the process of green energy-saving environmental protection, increase the economic benefits of thermal power plants. This paper mainly analyzes the importance of energy-saving and consumption-reducing measures in centralized control operation of thermal power plants for reference only.

Key words: thermal power plant; centralized control operation; energy saving; measures

前言:

新形势下, 各行各业要想实现可持续发展, 那么在发展过程中急需升级转型, 只有这样, 才能符合国家绿色低碳节能环保经济发展理念的要求。众所周知, 火电厂运营过程中, 通常需要消耗较多的不可再生能源, 倘若并未有效控制该部分能源的损耗, 除了会导致能源稀缺问题愈演愈烈外, 还有可能对生态环境造成严重污染, 制约火电厂的健康发展。随着国家日益重视绿色低碳经济发展理念的落实, 在火电厂运营过程中需要采取节能降耗的措施, 提高火电厂集控运行的节能降耗效果, 促进火电厂朝着绿色、节能、环保的方向发展。

一、火电厂集控运行节能降耗的重要性分析

(一) 提高资源利用率

众所周知, 我国虽然幅员辽阔, 但是人均资源较少, 改革开放初期, 为实现经济快速增长, 以牺牲生态环境及消耗诸多不可再生能源为代价, 致使资源短缺问题日渐白热化, 为避免资源问题越来越严重, 各行各业发展过程中需要做好必要的调整和整改。针对火电厂运营来讲, 应从集控运行角度着手, 确保每项工作均能井然有序地推进。基于技术层面而言, 相关人员应全面落

实节能降耗的各项指标, 对技术进行优化创新, 凭借高效率和高质量的技术方案, 提高有限资源的利用率, 保障火电厂运营过程实现节能降耗的目标。

(二) 促进技术进步

火电厂运营过程中, 从生产技术角度来讲, 需要融合节能降耗的理念, 促进技术朝着绿色节能环保方向迈进, 提高火电厂生产作业的节能性和环保性。从实际情况而言, 要想全面落实火电厂的节能降耗目标, 则要重视绿色节能环保技术的应用, 减少火电厂运营过程中的能源损耗量。在传统火电厂运营过程中, 由于

* 作者简介: 张正勇 (1987-1) 男, 土家族, 贵州思南, 助理工程师, 本科。研究方向: 火电厂集控运行汽机专业。

受到生产力的制约，致使许多资源无法被呈现出来，无法提高火电厂生产效率，还造成大量的资源和能源被浪费。针对该种情况，只有对减少成本消耗进行深入研究，提高火电厂运营过程中的技术水平，才能实现各项资源的最大化利用，既能减少火电厂运营过程中的资源损耗，也能提高火电厂运营的经济效益。

（三）促进企业高速发展

近年来，随着国家经济的稳步增长，人们生活质量有了显著提高，对绿色节能环保有了更多地关注，为促进社会经济的可持续发展，应全面落实绿色节能环保的经济发展理念。在社会经济发展过程中，火电厂是非常重要的支撑部分，为推动其可持续发展，既要优化各项工作的推进模式，也要积极强化集控运行的调用，高效解决长期存在的高污染和高能耗问题。从生产技术层面着手，应全面提高火电厂的生产效率，减少各种资源和能源的损耗，提高企业的经济效益，以促进火电厂企业的可持续且高速发展。

二、火电厂集控运行中存在的问题

（一）过热气温系统的控制

在开展过热气温系统控制过程中，要想其取得良好的成果，则要求工作人员有扎实的专业知识和过硬的专业技能。在过热气温系统实际运行过程中，经常因为诸多因素的影响，出现大量过熟蒸汽温度方面的问题，针对该种情况，工作人员应基于规定标准将直流炉重置水与煤的比例控制在限定范围内，从整体角度出发，恢复过热设备，保障设备保持安全稳定的运行。然而，在开展过热气温系统控制时，工作人员并未按照规范标准要求操作每项流程，造成各种类型的安全问题成为必然事件。另外，在过热气温系统设计过程中，设计人员只是根据过往经验开展设计工作，促使系统设计缺乏科学性和合理性，这也是导致火电厂工作环境恶劣的重要原因。

（二）再热气温系统的控制

与过热气温系统相比，因为再热气温系统的组成既复杂又繁琐，在进行安全控制过程中各项流程无法有序推进，所以致使整个再热气温系统的安全控制难度系数非常大，而多数火电厂也并未重视该套系统的控制，最终使得再热气温系统的安全控制效果不尽如人意。为保障火电厂保持安全、稳定、正常的运营，火电厂不同系统的工作人员需要采用合适的控制方法进行有效控制，然而在实际工作中，许多工作人员为减少工作量，经常使用简单的控制方法，致使系统控制效果差强人意，如在开展温水排放量控制过程中，工作人员并未采取人工与机械自动化控制相结合的模式进行控制，无法准确调节控制温水排放量与运行温度的控制，造成火电厂运营过程中，发电系统无法长时间保持低温运行的状态，影响了火电厂的运营效果。

（三）主气压力系统的控制

对于主气压力系统，工作人员需要通过合理使用压力计算公式，来对其进行正确和精准的计算，然后按照结算结果进行规范化和合理化的控制。在火电厂运营管理过程中，工作人员通过正

确使用各种形式和类型的计算公式，才能保障火电厂运营管理按照计划方案顺利推进并取得良好成果。需要注意的是，整个过程的每项流程都必须与国家规定及行业标准要求相符，一般火电厂运营管理的难度都相对较小，但是从火电厂运营现状来看，许多工作人员并未熟练掌握火电厂运营的理论知识和技术，普遍存在实际操作不够熟练的情况，致使火电厂运营管控过程中经常出现各种问题，甚至危及工作人员的人身安全。

（四）用电方面的控制

火电厂运营期间，涉及了多种不同类型的大型设备，该部分设备在运行过程中，通常需要消耗大量的电能，加之部分工作的节能降耗意识薄弱，并未重视各种设备的用电控制，致使火电厂运营过程中经常出现高能耗的问题。同时，部分火电厂并未重视节能降耗监督管理工作，火电厂运营过程中不仅存在电能浪费严重的情况，还存在违规用电的情况，降低了火电厂运营的经济效益，增加了火电厂运营过程中的安全隐患。

三、火电厂集控运行的节能降耗措施

（一）火电厂集控运行技术智能化

现阶段，火电厂集控运行过程中，融合智能化技术已然势在必行，在火电厂集控运行中融入智能化技术，并借助数学模型和智能模型，综合分析火电厂运营日常管理，有利于火电厂实现智能化集控运行，提高火电厂运营管理的质量和效率。在火电厂集控运行过程中，通过与计算机技术相结合，凭借计算机技术的优势，则能使火电厂实现远程集控运行，减少工作人员的工作量、减轻工作人员的工作压力。火电厂运营过程中，有效结合智能化技术和自动化技术，除了能保障火电厂集控运行系统与各种实际需求相符外，还能有效规避过往火电厂运营管理中的各种问题，使火电厂集控运行系统实现节能降耗控制。

（二）降低锅炉排烟热损耗

锅炉运行期间，排烟热损耗是需要重点关注的部分，其是非常关键的经济指标，随着国家越来越重视绿色低碳经济发展，通过采取有效措施控制锅炉排烟温度，对锅炉节能降耗有着深远的影响。锅炉排烟热损耗具体是指锅炉在实际运行过程中，排出烟气中含有的热量。因为排烟热损耗和锅炉节能降耗效果有着紧密联系，所以为实现火电厂集控运行的节能降耗目标，则要根据现状降低排烟温度，详细内容如下：（1）降低一次风率。火电厂运营过程中，相关人员需要根据煤机转速，及时做好曲线信息调整，保障煤机运行过程中不会出现任何故障，引发各种安全问题，在该基础上将一次风量和风速控制在最低标准范围内，确保通风阻力始终维持在最小范围内。（2）控制锅炉密封性。锅炉密封性是否控制合理，将直接影响锅炉的热损失。所以，在火电厂运营过程中，应全方位检查锅炉主体入口，确保其密封程度与规范标准无差异。（3）控制锅炉燃烧状态。一般情况下，为实现燃料的充分燃烧，锅炉需要始终保持安全稳定的运行状态。

（三）合理调整锅炉燃烧

火电厂运营期间，锅炉燃烧调整是需要引起高度重视的部

分,具体措施有:(1)调整过剩空气系统。火电厂生产过程中,经常因为诸多主客观因素的影响,致使燃料无法完全燃烧,无法实现热量的充分释放,造成大量的燃料被浪费,不仅如此,还有可能对生态环境造成严重污染,对生态平衡发展产生不良影响。鉴于此,锅炉运行期间,相关人员应根据规定和结合实际情况,合理调整锅炉的燃料燃烧状态,防止发生燃料不完全燃烧的情况,提高有限燃料的利用率,防止燃料燃烧不完全给生态环境造成负面影响。另外,在锅炉运行期间,除了要调整锅炉的燃料燃烧状态外,还要调节过热空气系数,使其保持在限定范围内,倘若过热空气系数过大,则会直接影响传热质量,倘若过热空气系数过小,则会致使燃料无法充分燃烧,为确保锅炉中的燃料充分燃烧,则精准控制过热控制系数,减少热量损失。(2)选用合适燃料。锅炉运行期间,应采用混配煤方法,此举除了能节省燃料外,还能减少火电厂的运营成本。在进行混配过程中,工作人员需要根据实际情况做出明智决策,为减少煤炭的燃烧成本,则要选择添加适量的低水分煤炭,但是需要确保燃料的燃烧质量及热量散发性。

(四) 强化节能降耗管理

在火电厂运营过程中,为实现成本最低化和节能降耗的目标,企业则要构建完善的集控管理系统,该系统需要涵盖信息收集系统、信息处理系统、信息反馈系统等,其能自动设置控制目标、控制方法、控制参数,在该基础上实现数据信息的共享与交流。火电厂集控运行的节能降耗管理措施,具体内容为:(1)将分散自动系统集中于一个单元中,该单元应根据实际情况进行相适应的调整。(2)火电厂运营期间,需要通过该系统准确计算所有设备的负荷,防止设备故障致使燃料燃烧不充分。(3)降低机组负荷率,火电厂运营期间,需要通过合理有效使用各项,如循环泵调技术、喷氨技术等,减少用气量和热量的损失,促进节能降耗技术的优化升级。(4)火电厂运营过程中,需要将凝气器替换为真空系统,实现冷却水质的优化处理,降低输配系统的能源损耗。(5)建立阀门泄露账本,根据账本定期检查和处理泄露,

尽量避免能源损耗问题出现。(6)在火电厂运营过程中,工作人员还应高度重视排放调节工作,以减少用水量,实现循环利用水资源。

(五) 降低厂用电率

在火电厂集控运行期间,不仅要使用一系列的主要设备,如汽轮机组、锅炉等,还要使用一系列的辅助设备,其能为火电厂运行提供电能支持,这就势必会增加火电厂的用电量,所以在火电厂集控运行的节能降耗管理过程中,应重视辅助设备的节能降耗控制,详细内容如下:(1)科学技术的不断发展衍生了变频技术,其在调节负载、降低能耗、延长设备使用年限等方面起着关键作用。因此,火电厂集控运行的节能降耗中,工作人员需要在辅助设备中积极使用变频技术,将风机、水泵等用电频率进行必要的转变,以便降低火电厂运营过程中的电能损耗。(2)优化火电厂运营过程中的照明设备。合理设置火电厂照明设备的工作时间,防止长时间不间断地工作,增加火电厂运营的电能损耗。增加节能灯具的资金投入,减少火电厂照明设备的用电量。设置自动化的火电厂照明设备系统,凭借智能化系统的优势实现火电厂照明,不光能减少火电厂运营的电能损耗,也能减少工作人员的工作量。(3)火电厂应按照设备运行负荷合理规划使用情况,倘若运行负荷较小,但能保证火电厂正常安全地运营,则要适当关闭部分辅助设备,以减少辅助设备的用电量。

结束语:

综上所述,在国家越来越重视绿色低碳经济发展的背景下,火电厂运营过程中不但要保持安全稳定的状态,而且还要实施节能降耗的措施,只有这样,才能促进火电厂的可持续发展。在火电厂集控运行的节能降耗控制过程中,相关人员应基于现状,制定科学性和可行性的节能降耗措施,提高火电厂运营过程中的能源利用率,降低火电厂运营的成本,增加企业的经济效益和社会效益,进而促进火电厂实现节能降耗和高质量的发展。

参考文献:

- [1]王涛. 关于火电厂集控运行节能降耗技术的研究[J]. 数字化用户, 2024(35):137-138.
- [2]田立智. 火力发电厂集控运行节能降耗技术措施分析[J]. 科学与信息化, 2023(21):13-15.
- [3]肖旭. 火力发电厂厂用电率的影响因素和控制措施[J]. 光源与照明, 2023(9):240-242.
- [4]李文通,郭凯. 火力发电厂锅炉节能降耗的对策与措施研究[J]. 百科论坛电子杂志, 2021(24):3537-3538.
- [5]胡祥兴. 火电厂热能动力工程中的节能技术分析[J]. 中国设备工程, 2023,(19):242-244.
- [6]徐亮亮. 火电厂集控运行节能降耗技术探讨[J]. 节能与环保, 2023,(09):53-55.
- [7]方磊. 火力发电厂几种电气节能降耗的方法研究[J]. 科技与创新, 2023,(17):147-149.
- [8]王称红. 火电厂300MW机组集控运行策略研究[J]. 中国金属通报, 2022,(06):147-149.
- [9]刘建东. 火电厂集控运行技术分析与优化研究[J]. 中国设备工程, 2022,(02):219-220.
- [10]沈群策. 发电厂单元机组集控运行危险点预控分析[J]. 长江信息通信, 2021,34(09):59-61.