

节能降耗技术在电厂锅炉运行中的应用

王广洲

重庆卡贝乐化工有限责任公司 重庆市 401256

摘要:近年来,随着我国电力事业快速发展,电厂锅炉运行中的能耗问题受到高度关注,如何降低电厂锅炉运行中的能耗,成了阻碍电厂长久发展的一大难题,需要提高对这一问题的重视程度,将节能降耗技术应用到电厂锅炉运行中,以此提高锅炉的节能水平,实现电厂的节能降耗目标。目前,电厂锅炉运行中节能降耗技术应用经验不足,很容易受到各种因素的影响,既无法起到良好的节能降耗效果,也容易带来其他问题,不利于电厂的持续发展。鉴于此,文章主要分析电厂锅炉运行中节能降耗技术的重要性及其存在的问题,并进一步探究电厂锅炉运行中节能降耗技术的应用策略。

关键词: 电厂; 锅炉; 节能降耗

引言:电厂运行过程中,锅炉是最为主要的设备,锅炉运行消耗掉大量的能源,增加了企业的负担。为了全面提高环境水平,保证企业经济效益,要在全社会倡导节能理念,做好经济整体结构调整,才能推动经济快速发展。电厂锅炉节能降耗问题已经得到了广泛的关注。通过节能降耗技术科学合理应用,能够大大节省能源,减少环境污染,同时也能够提升电厂的整体效益,推进电厂健康发展^[1]。

1 节能降耗技术应用的重要性

为了能够让节能降耗技术在电厂锅炉运行过程中,发挥出自身重要的作用,达到理想的节能减排效果,相关工作人员必须深入了解节能降耗技术内容,保障相关工作步骤与技术标准得到贯彻落实。在当下常见的火力锅炉运行过程中,合理的运用节能降耗技术,可以降低能源消耗,提高发电总量,满足电厂供电基本需求,还能促使相关技术快速发展。火力发电一般是依靠煤炭燃烧产生热量,将热量传导至锅炉,加热锅炉中的水,使其能够形成水蒸气,利用水蒸气推动叶轮旋转,从而产生电能^[2]。它属于典型的能量传递工程,将煤炭中的能量逐步转化为电能,在此过程中,锅炉转换效率与能源传递损耗问题就显得十分重要,节能降耗技术可以直接影响发电厂整体效益。根据我国可持续发展战略相关要求,火力发电厂管理人员在设计节能降耗相关结构时,需要重视节能消耗运行效率,减少粉尘物质的产生,优化资源配置。在新时期发展阶段,生态环境保护问题已经成为社会关注的重点问题,对于各项资源内容进行科学搭配,在满足社会实际发展需求的同时,提高能源使用效率,促使火力电厂快速发展。值得注意的是,在优化节能降耗技术的同时,火电厂工作人员还需要做好电

能传输与引导工作,保障生产的电能能够在第一时间提供给有需要的单位。

2 电厂锅炉的特点分析

电厂锅炉主要是用于供电单位的锅炉在于汽水系统的利用,在燃烧煤炭时锅中的汽水系统能实现燃烧热量的全方位吸收,再将热量传送给锅炉中的水中发生物理反应,变成含有一定温度和气压的过热蒸汽。在电厂运行时锅炉的设备有汽包等,不同的设备承担不同的职责,在实际实施时需降低煤炭燃烧中的排烟温度,适当地提高锅炉本身的作业效率,防止出现资源浪费问题的发生。在实际应用的过程中要充分发挥锅炉中炉墙本身的燃料价值,在有限空间内充分性的燃烧,释放大量的热能。燃烧器的位置要放在炉膛的四角区域,充分利用炉内压力进一步的推动燃料和空气,从而使热能能够进入到燃烧炉中。通过这样的燃烧方式不仅可迅速的释放能量,还有助于实现资源的优化性配置。时代不断发展,在锅炉运行时需根据时代发展的方向,融入先进的节能降耗技术,进一步提高锅炉本身的运行效率,实现资源的优化性配置,从而为后续锅炉运行提供重要的基础^[3]。

3 电厂锅炉运行中存在的问题

3.1 水质方面的影响

锅炉的高效运行离不开水资源的有效提供,因此,在为锅炉运行提供水资源支撑时,应该充分的注重水质处理,通过科学办法,对水质进行有效改善和调节,以使水资源可以符合锅炉运行的标准。但是在目前现状之中,较大部分电厂缺乏符合锅炉运行需要的水资源处理设备,不能实现有效净化,从而严重影响锅炉运行的正常性能。长此以往,在锅炉运行之中,注入未净化的水资源,就会使杂质逐渐附着到锅炉内壁,出现水垢堆

积,从而降低锅炉运行的效能,为保证电厂需要,从而加重了资源浪费和资金投入成本^[4]。

3.2 电厂锅炉的升级改造以及运行操作问题

当前我国电厂所应用的锅炉大多数都是比较大型的动力设备,通常情况下容量很大,但相应的技术以及设备装置仍在发展过程中,有着比较大的提升空间。虽然我国科学技术在迅猛发展,但是,在电厂锅炉的运行环节并没有实现与时俱进,电厂没有着重做好锅炉的设备设施升级改造工作,由此导致相应的锅炉设备都存在老化的问题,能耗特别高。除此之外,在实际的操作过程中,因为操作不够规范,针对相对应的操作技术和管理手段等没有及时更新,由此导致锅炉的整体运行质量和效率都比较低。

3.3 燃料燃烧不够充分

当前,电厂发电依然依靠的是传统能源,主要燃料还是以煤炭为主。如果煤炭质量不合格,则会产生较大的消耗。不同的煤炭在燃烧期间会产生不同大卡的热量,而燃烧对锅炉和环境的影响较大,部分煤炭原材料没有经过科学的处理加工,就进行了燃烧,往往容易对环境产生污染,更会对运行中的锅炉产生影响。煤炭的粒径、热值和灰分存在较大的差异性,燃烧不充分不能在锅炉中彻底释放能量,锅炉消耗了大量的能源,却产生不出同等值的电能,企业运行损失较大。

3.4 工作人员综合素质不高

在锅炉运行过程中,需要由专业的工作人员操作锅炉及相关设备,这要求工作人员具备较高的综合素养,可以正确处理锅炉运行中的问题,保证锅炉的运行安全。就实际情况来看,工作人员的综合素养有待提升,部分工作人员不能适应工作需要,在发现锅炉运行异常时,无法作出有效的处理,且锅炉的维修保养不到位,使得电厂的运行质量受到影响。此外,部分人员的操作不规范,容易造成各种问题,也增加了锅炉的能源消耗^[5]。

4 电厂锅炉运行中节能降耗技术的应用

4.1 强化锅炉辅机节能降耗技术

电厂锅炉在运行的时候,需要锅炉主体与辅机之间进行密切配合,才能充分完成高效运行。但是,在目前现状之中,较大部分企业为了降低投资成本,一般只会配置锅炉主体设备,而对于辅机则进行外部服务采购,这就导致对于锅炉运行的管理难以统一,因此,各项规章制度难以发挥效应,积年累月下来,锅炉运行整体耗能较大。针对此种现象,电厂应该对锅炉辅机方面的节能降耗工作高度重视起来,选择与管道可以密切对接的风机,防止涡流损失。并且对风机叶轮,根据实际情况

有效调控,以充分保证风机运行效率。为了保证风机对锅炉运行的有效作用力,也可以对风机上面的调速系统进行优化。此外也应该对磨煤机进行优化升级,使其可以对煤粉进行更加精细化的加工,并且对优化之后所加工的煤粉进行选择试验,从而在不断试验和优化的过程中,为锅炉运行选择最优质的煤粉。

4.2 对锅炉进行改造

当前,我国火电厂使用的锅炉技术越来越先进,体型越来越大,结构也越来越复杂,因此需要操作人员根据说明书按照预定流程进行操作。但仍有部分火电厂使用的锅炉比较老旧,能量转化效率不高,同时还存在着一定的质量问题,因此,必须对这些老旧锅炉进行技术改造,或是重新购入新型的锅炉,以提高其生产效率。此外,火电厂还应加强和锅炉生产厂家的联系,在新锅炉选型时,尽量选择新型环保材料,且产品质量过硬的锅炉,这样一来,就能在根本上减少火电厂锅炉在运行中的能耗,实现节能降耗减排的目的。

4.3 运用锅炉燃烧技术

在电厂发电过程中需要实现对锅炉运行状态的实时监督和管控,并且在电厂的生产运营成本中燃料部分占据较大的比重,因此为了达成在发电过程中节能降耗的目标,落实对燃料的节能管控相对较为重要。(1)电厂需要实施节能管理,在该过程中采购人员在煤炭材料进行选择期间应当尽可能考量经济实惠等相关要素,并且在完成对燃料的购买之后,还需要对燃料进行妥善、合理地堆放,尽可能降低煤炭等相关燃料的储存量,同时对现有的燃料库存进行优化、管理,对燃料在储存过程中所存在的热损害进行合理管控。(2)需要对现有的锅炉燃烧系统进行改进,在此过程中,可以结合天然气助燃以及分层燃烧相关技术,将碳化硅等相关材料进行有效使用来代替普通的黏土,实现对锅炉拱装置的有效改造,结合炉拱的具体尺寸以及空间布局形态,来对其实际的工作状况进行调整,避免由于相关设备存在配风不均匀的状况使得针对化石燃料的燃烧还存在相应的缺陷。在对锅炉进行设计改造的过程中,应当在满足锅炉两侧进风的前提下使得风道口与风势之间能够实现稳定、有效地连接^[6]。此外,在对锅炉保温层进行设置的过程中,应当结合纤维填充料,利用红外涂料对锅炉外表进行涂抹,使得锅炉具备较强的保温性能,以及较为稳定的热辐射,使得锅炉整体密闭性能更加优异,而对于锅炉在运行过程中出现的结焦问题还需要对其进行合理管控,例如电厂可以使用燃料添加剂进一步提升灰熔点实现对燃料的充分燃烧和使用。

4.4 应用变频调速技术

随着科技水平的不断提高,在当前电厂锅炉节能降耗技术中变频调速技术是非常重要的,属于新时期下新型的工作模式,在实际工作中要通过交流电动机和计算机控制来达到节能降耗的效果,在应用的过程中要进行锅炉风机的改造。在锅炉运行时风机具备较大的能量覆盖面,在以往风机系统中会产生较多的压力损失而造成能源的浪费,所以在实际工作中要充分地开展变频调速技术的优势,实现有效的优化和调整。变频调速具备灵活切换的特点,防止在操作上存在失误问题,如果在变频器运行时发生异常,可对旁路柜配置系统进行有效改造,保证符合能够具备连续性的特征。在后续工作中还可进行锅炉给水泵的改造,通过变频技术的应用能充分挖掘水泵节电的潜能,实现电能的均匀性分布,并合理地控制好水泵的变速。在实际应用时,需通过单台变压器供电方式进行有效使用,利用一些小巧的变频器防止对机械系统产生较为严重的冲击系数,同时也可具备良好的调速性能。

4.5 优化锅炉照明系统

为保证电厂生产的稳定性,需要消耗大量的能源来保证照明系统的运行,通过对照明系统进行节能改造,可以有效提高锅炉的节能水平,促进锅炉生产的稳定进行。在以往电厂生产过程中,普遍存在照明设备过度使用的情况,许多照明工具的能源使用量较大,需要对照明系统进行科学规划,优先采用节能型的照明设备,在保证照明效果的同时,降低能源消耗。可以采用照明调压器,在锅炉生产不受影响的情况下,提升锅炉的节能水平。需要充分考虑照明的范围,减少不需要照明区域的照明度,以调整照明范围的方法来降低能耗,实现节能降耗的目标。同时,在采购照明设备时,需要仔细比较各类设备,确认照明设备的照明效果及节能效果,选择最符合电厂需要的设备,提高照明系统的节能水平,保证电厂生产的稳定性。

4.6 提升电厂锅炉维护水平

要不断强化维护水平,提高锅炉运行的整体效率。

当前,我国的电厂运行标准主要是依据国家节能减排要求设计的,通过传统锅炉的改造,不断优化锅炉运行结构,保证了锅炉的整体运行质量,日常要不断强化管理,提升锅炉运行水平,保证稳定与安全,达到节能降耗的目标。一是充分做好人员培训工作,使锅炉运行人员的技术水平得到提高,进一步提升问题的快速处置能力。二是制度上要不断进行完善,使锅炉运行的流程更加优化,不断提高锅炉管理水平,让制度发挥作用,对维护责任人做好奖惩。三是做好日常运行监管。对于锅炉运行过程中出现的问题,要及时发现,及时处理,避免出现大问题,增加运行的消耗。锅炉系统承压件密封检验、锅炉生产规范操作及相应的水质监管工作,都要保证到位,对出现的异常情况做好记录,通过分析合理处理运行问题,保证高效稳定安全。

结束语:综上所述,如今科技不断进步,对于提高一次能源的利用率以及环保问题为我国持续发展首要任务,在电厂锅炉运行当中,节能降耗技术有效应用不仅能够提升电厂经济效益,还能为环保事业做出应有的贡献。所以电厂锅炉要进行合理的技术改造,锅炉燃烧优化调整,辅机节能技术以及变频技术进行节能降耗,相关技术人员要不断对电厂锅炉节能降耗技术进行完善,这样才能够达到节能降耗的目的。

参考文献:

- [1]曹华瑞.节能降耗技术在电厂锅炉运行中的应用[J].科技创新,2021(34):167-168.
- [2]桑莺丽.电厂锅炉运行中节能降耗技术的应用[J].能源与节能,2021(07):75-76.
- [3]冷波.浅谈节能降耗技术在电厂锅炉运行中的应用[J].广西节能,2020(01):26-27.
- [4]黄殿奎.智能技术在电站锅炉燃烧优化中的应用[J].集成电路应用,2021,38(02):64-65.
- [5]李海峰.节能降耗技术在电厂锅炉运行中的应用[J].工程技术研究,2020(03):38+53.
- [6]刘小飞.锅炉全生命周期运行与节能分析[J].集成电路应用,2020,(07):142-143.