

热电厂供热锅炉的经济运行和管理对策分析

王永胜

烟台市特种设备检验研究院

[摘要]在热电厂实际运行过程中,供热锅炉对于整体运行有着重要的作用,在热电厂利用垃圾当作燃料进行焚烧时,对于热电厂经济效益、生态效益、社会效益都具有非常重要的作用。

[关键词]热电厂; 锅炉供热; 经济运行; 环保管理; 节能减排

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.1538

引言:热电厂供热锅炉的发电原理是利用锅炉将煤中的化学能,并逐步转化为电能,并通过燃烧煤加热水,产生高温高压的水蒸汽,推动汽轮发电机组高速旋转,进而达到发电效果。在目前针对热电厂供热锅炉进行管理时,应以经济发展、生态环保管理为主,并依据我国提出的碳达峰、碳中和要求,切实推动热电厂朝着绿色低碳方向发展,以此为我国能源产业转型升级提供重要契机。

一、热电厂供热锅炉的经济运行存在的主要问题分析

(一) 锅炉装备技术水平不高

根据调查,在热电厂供热锅炉设备中,其个别热电厂存在锅炉容量较小、老旧、设备无法发挥实际功能的问题,其热效率较低。这些情况导致热电厂供热锅炉总体热效率偏低,并且在热电厂供热锅炉实际运行过程中,缺乏合理的管控,无法按照要求进行运行与调节,在相关性能无法满足设计运行要求时,若盲目选择较大容量的锅炉,其实际运行也会出现负荷偏低的问题。并且,个别热电厂供热锅炉设备存在与设计燃料种类不匹配的问题,这种问题不仅会影响热电厂供热锅炉燃烧效率,还会造成辅助电机耗电量增加,其经济成本有所提高,达不到热电厂经济效益。

(二) 燃料与环保管理脱节严重

在目前,热电厂供热锅炉排放使用的原料一般是没有经过加工与挑选的垃圾,这种情况会致使所选取的材料内部热值颗粒无法满足实际规定要求,并在灰分挥发中也不够科学合理,不仅会造成环境污染,也导致工作人员无法针对热电厂供热锅炉采取相应的控制^[1]。

(三) 其他方面的问题

在分析热电厂供热锅炉运行效果时发现,由于实际运行水平与锅炉发展水平具有明显的欠缺,很多热电厂供热锅炉都存在较大的热损失问题,其排除的温度较高,对于冷凝水的利用效率较低。并且,当地在缺乏对热电厂供热锅炉实际运行监管时,不仅会造成热电厂供热锅炉节能管理存在漏洞,还会导致我国生态环境造成破坏,对于目前碳中和发展产生阻碍性问题。

二、热电厂供热锅炉的经济运行与环保管理的意义

首先,热电厂供热锅炉环境保护管理的意义可帮助我国发展清洁能源,改善能源结构、保障能源安全、推进生态文明建设,其目前传统锅炉大多以燃煤、燃油为主,对空气造成一定的污染。因此,应通过技术改造、经济运行、环保管理等措施达到节能减排要求,并持续降低环境污染问题,提高产能,实现环境效益、经济效益双统一。其次,我国目前气候变化是全人类面临的共同挑战,在我国提出实现碳达峰、碳中和工作任务后,热电厂应以锅炉燃烧方向为改革的基础,并以明确的时间表、路线图、施工图,推动经济社会发展建立在资源高效利用和绿色低碳发展的基础之上^[2]。

三、热电厂供热锅炉的经济运行实践对策

(一) 把控好燃料质量,降低燃料价格

首先,热电厂供热锅炉经济运行基本要求是确保锅炉以良好的状态进行运行,并以自身安全可靠性能,以先进的专业技术、科学的管理措施不断提升热电厂供热锅炉运行效率,并以此减少运行成本,确保使锅炉各项损失达到最小,进而满足热电厂供热锅炉经济运行的基本要求,并为后续环保管理奠定扎实的基础。

其次,在热电厂供热锅炉运行过程中,为达到经济运行要求,应把控好热电厂供热锅炉燃烧的质量,其中应重点把控原煤质量,并降低煤矿燃烧价格,其原煤的要求是发热量不得小于25000kJ/kg并且原煤自身的含灰量必须小于28%;含硫量小于10%,其原煤粒度与水分应达到一定的要求,并做好原煤分析与检测工

作。

(二) 针对节能管理角度进行技术改造

自20世纪70年代起,欧、美、日等发达国家相继对燃煤电站锅炉NO_x的排放做了限制,并且随着我国科学技术与经济的发展和,限制日趋严格,我国是以燃煤为主的发展中国家,随着经济的快速发展,燃煤造成的环境污染也日趋严重,特别是燃煤烟气中的NO_x,而国内外对NO_x排放的限制愈来愈严格,因此应基于热电厂供热锅炉从节能管理角度进行技术改造。例如,在技术改造中,应针对现有的锅炉设备,以锅炉内送风与燃料要求进行节能改造,其节能改造后应将炉内送风与燃料达到最佳匹配度,并以最佳配比来,满足负荷的需求,达到经济运行效果^[3]。

(三) 减少系统散热,消除漏、滴水现象

首先,在热电厂供热锅炉经济运行管理中,应针对锅炉进行现代化改造,并在合理的改造后中重点把控锅炉以及热力管存在的水、汽滴漏等问题,着重做好热电厂供热锅炉受热面内外的清洁工作。其次,由于热电厂供热锅炉出现滴漏损失较大,根据调查若热电厂供热锅炉出现滴漏问题,会直接浪费标准原煤100多t。以此,应合理加强对热电厂供热锅炉排污阀门的维修与管理,避免出现滴漏现象。例如,可针对管系与用汽设备疏水集中进行改造,应将不能回收的截止阀、疏水阀以合理的排放工序,减少疏水,确保热量利用率发挥到最大。例如,应严格控制好热电厂供热锅炉蒸汽压力,按照热电厂供热锅炉运行原理,其汽压越高,燃烧以及系统热损失就会越大,以此应按照目前所需要的汽量将汽压控制在0.25MPa左右。例如,为减少设备散热功能,技术人员应合理依据传热学公式计算好蒸汽管道,并在环境温度控制中,针对蒸汽管道、开口设备安装如恒温自控装置,进而使热损失得到有效的控制^[4]。

(四) 实现经济燃烧效果

为确保热电厂供热锅炉实现经济效果,应采取一系列科学有效的措施重点提高燃烧的经济性能,进而实现经济燃烧效果。例如,可从热电厂供热锅炉结构上进行改善,并完善着火条件,确保提高燃煤在锅炉的燃烧时间,并以提升燃尽率,降低排烟温度。例如,可利用相变储热和移动供热技术,将燃烧任务与太阳能光热系统结合,也可以和火电厂需求侧能源管理系统结合,让大型电极式高压电蒸汽或热水锅炉利用低谷电生产高温热水再把热能保存在储热系统中,以此减少燃煤锅炉能耗,形成碳资产,达到热电厂供热锅炉经济运行效果^[5]。

四、热电厂供热锅炉的环保管理措施分析

(一) 针对排烟温度进行把控

在热电厂供热锅炉环保管理中,应针对热电厂供热锅炉排烟温度进行把控,并确保热电厂在实际运行中,提升热电厂供热锅炉的使用效率。首先,在排烟温度把控中,应针对锅炉加热部分做好内外清洁工作,避免由于锅炉内部烟灰堆积过多造成温度升高现象。其次,应针对性地对热电厂供热锅炉进行内部优化,并确保热电厂供热锅炉可以在燃烧过程中降低温度,并长期处于稳定运行状态,确保热电厂供热锅炉效率满足热电厂整体运行工作要求。

(二) 针对焚烧炉进行优化

由于地球环境破坏日益严重,国家和人民愈来愈重视环保的发展。为了积极参与保护环境,热电厂供热锅炉应针对焚烧炉进行优化,并合理利用先进的工艺技术,实现将生活固体垃圾,工业固体垃圾等通过锅炉焚烧,将这些垃圾转化为水和简单的无机物,而通过小型垃圾焚烧炉焚烧后产生的气体也是无害无污染的。小型垃圾焚烧炉的质量有保障可以确保操作人员的安全。为

(下转第2547页)

化,在面对海量市场信息时可以准确去伪存真,及时从中分析有价值的信息,这种情况下需要建设企业对市场信息有着足够的敏感性,并且配备专门人员收集、梳理、汇总及分析市场信息,为公路工程项目效益评估及决策提供真实、可靠的信息依据。

2. 招标阶段

在建设企业收到招标信息之后对招标相关文件进行细致分析和对比,确保自身硬性条件可以满足招标需求,随后准确评估公路工程项目产生的收益,并对其效益进行准确预估,进而决定是否有必要竞标,而投标人可以根据收集到的各类资源、以往经营资料及市场信息进行报价,随后对投标过程中的各项费用支出进行有效控制,例如结合单位实际状况对投标办公费用予以科学控制,同时制定科学投标活动各项费用开支的标准等,尽量采用先进的信息技术加大投标过程中各项费用的管理力度^[4]。

3. 施工阶段

在整个公路工程建设过程中施工阶段是产生成本的重要阶段,为此也是成本控制的关键所在,另外,公路工程预算管理水平受到成本控制的影响,而施工阶段的成本控制以人工费用、材料费用控制为主。建设企业在控制施工阶段的成本时应该将定额作为主要参考依据,并且划分为不同班组,以此为单位实施成本核算及工料单价承包,其中人工费用成本的控制应该逐层签订承包合同,并确保其贯彻落实,明确各个班组的权利、责任和利益,以此规避消极怠工、窝工等不良现象,或者通过班组竞标的方式调动施工人员的主观能动性,在此基础上实现控制成本,减少施工费用的目的。在项目成本中材料费用占比较高,所以对材料费用实施全方位有效控制十分关键,既要采取限额领料及节能降耗等一系列措施,同时还应该把好材料采购关,委派专门人员负责材料采购事宜,通过招标的方式对比材料运输费用、单价及质量,不但可以防止以次充好现象的产生,同时控制并减少材料成本。不仅如此,还应准确施工工人、施工材料及机械设备科学配置,合理安排工期,保证工期科学、有效,同时增强施工安全管理,从根本上杜绝安全事故的产生,只有从多角度出发有效控制施工成本,建设企业才能达到预期收益。此外,对项目工程合同予以有效控制和管理工作,合同管理是项目管理中的核心内容,更是控制成本的有效方式,加大合同管理力度,还在强化工程造价管理水平,提升企业经济效益方面产生了重要作用。所以在签

订施工合同过程中,通过工程量清单计价的方式在文件中清楚的标明需要单独计量的项目及支付原则,以免后期发生争议,并且理解每项条款的内容,减少争议或者费用索赔等现象产生。

4. 竣工验收阶段

做好各项竣工的收尾工作,提前做好验收所需要的所有资料,如果在验收过程中验收方提出意见时应该对设计图纸要求进行详细对比,同时按照签订的合同条例予以处理,一旦牵涉费用问题,需要甲方签证后纳入工程结算中,并且在工程结算之前,预算及成本人员需要对其重新进行核对。

(四) 构建完善的工程预算内部监控机制

从公路工程预算管理角度而言,执行状况是其实施的主要影响因素,并且切实可行的内部监控机制是确保预算方案严格执行的重要载体,而内部监控旨在确保工程建设实际造价与工程预算相近,避免偏差过大问题的产生,如果建设过程中出现较大偏差及时寻找原因并采取适当措施解决差异。为此建设企业应该建立完善的预算内部控制机制,履行相互牵制、协调配合、权责利相结合以及成本效益等各方面原则,将工程预算与监控机制有效融合,提升预算的有效性^[5]。不仅如此还应该及时发现预算偏差并通过有效措施纠偏,随后将已经修改的预算方案上报有关部门,以便确保工程预算工作可以得到全面有效实施。

结束语

公路工程本就有十分关键的作用,要想推动我国经济的进一步发展,需要在公路建设方面投入更多精力,然而公路工程项预算控制和管理过程中存在诸多问题,对其建设产生不良影响,为此建设企业应该结合产生的问题采取相应措施进行了解和解决,确保公路工程造成本可以控制在一定范围内,为公路工程经济效益的提升提供强劲助力。

参考文献:

- [1] 吴继卫. 公路工程全面预算管理与内部控制[J]. 中国市场, 2021(24): 136-137.
- [2] 韩敏. 高速公路工程预算管理及成本控制[J]. 居舍, 2020(03): 139+158.
- [3] 李孝毅. 高速公路工程预算管理及成本控制分析[J]. 中小企业管理与科技(上旬刊), 2019(05): 82-83.

(上接第2545页)

环保产业为环保事业贡献一份力量。例如,在改造中,可通过在投入门内投入农村生活垃圾,通过启动燃烧器和控制风机的转动,使得燃烧室内的垃圾焚烧充分,风机的转动使得焚烧更旺,通过控制装置控制风机的转速,根据焚烧的需要来调节,在焚烧过程中,通过观察窗来观察焚烧进程,方便把握焚烧进度,而出灰室上设有的排气筒可有效将烟气排放,能从出灰门取出焚烧后的废灰,该焚烧炉体积小,便于控制,操作简单,可根据焚烧的需要来控制风机的转速,使得焚烧方便。在改造后,其焚烧炉可满足全天候作业的需要,可连续运行和间断运行,年运行时间不小于8000小时,设计寿命大于10年。炉本体外壳为钢结构,内壁为不同性质的耐火浇铸材料,内层为耐高温浇铸料,能耐1790℃的高温,中间为轻质耐火材料,既可保证内有足够的燃烧温度,又可保持外壳低温,以防烫伤,耐火材料为整体浇铸,不易脱落,不易腐蚀。处理量30-50kg/H小型生活垃圾焚烧炉的组成部分:炉本体一次燃烧室、二次燃烧室、一次燃烧机、旋风集尘器、高压鼓风机、副压引风机、烟囱、烟道、管路系统,二次燃烧机、电控柜、温显装置、检测装置等。

(三) 不断强化科学管理措施

首先,在针对热电厂供热锅炉进行科学管理时,应积极完善各项规章制度,并针对司炉、司炉和水处理工岗位责任制制定出一套分级管理制度。其次,应针对热电厂供热锅炉汽、水压力以及流量、风机电流、排烟温度等做好日常管理,应要求管理人员针对各项指标进行记录与检测。最后,应合理调整好热电厂供热锅炉实际运行负荷,并做到科学调度、精心操作尽量减少机组连续运行次数,并且应当加强对热电厂供热锅炉各个系统设备的管理,并确保以后续维修工作提高热电厂供热锅炉使用寿命,提升炉墙、烟道以及渣斗水密封性能。

结束语:综上所述,我国热电厂锅炉产业,它既不是朝阳产业,也不是夕阳产业,而是与人类共存的永恒产业。但是,由于传统锅炉大多以燃煤、燃油为主,燃料不能充分燃烧对环境会造成严重的污染,这无疑无法满足国家大力倡导节能环保的要求。不少专家认为,煤炭减量化是清洁高效利用的前置任务,以煤为主的能源结构短期内难以改变,针对此热电厂,应加强推动煤清洁高效利用或者改用其它清洁能源,并加强对热电厂供热锅炉的环境保护管理,应确保以科学合理的经济运行效果,发挥节能减排要求,并减少城市环节污染压力,促进我国环节与能源的可持续性共生发展。

参考文献:

- [1] 林卫生,王压保,韩建朋. 630MW机组扩大单元制供热改造在华润首阳山电厂的应用[J]. 建筑工程技术与设计, 2017(20): 2631-2631.
- [2] 张福强. 某热电厂扩建项目的环保节能型循环流化床锅炉选型方案分析研究[J]. 区域供热, 2018(3): 136-142.
- [3] 常颂. 在热电系统中配置热泵实现节能减排[J]. 电力系统装备, 2019(13): 92-93.
- [4] 曹振. 热电联产机组集中供热在节能减排中的作用[J]. 建筑工程技术与设计, 2017(21): 4318-4318.
- [5] 郭志航,贺艳艳,陈旺. 新型干式超净工艺在75 t/h集中供热锅炉超低排放改造项目中的应用[J]. 清洗世界, 2021, 37(10): 41-42.

作者简介:王永胜,男,汉族,山东省海阳市海阳路320号,副高级,锅炉、压力容器方向。