

浅析火力发电厂热能动力锅炉的燃料分析与燃烧改善

王丽春

黑龙江省林业设计研究院

DOI:10.12238/etd.v1i2.3036

[摘要] 电力作为现代社会最基础的能源之一在各个行业中发挥着极为重要的作用。火电厂是我国重要电能生产方式,火电厂锅炉运用水平与电厂经济效益等有密切联系,煤炭是火电厂的粮食,锅炉运行持续稳定的基本条件是有充足燃料。随着我国国民经济快速发展,耗煤产业发展对煤炭资源需求增长,由于我国煤炭行业长期经营困难,普遍存在劳动生产率低下等问题。本文就火力发电厂热能动力锅炉的燃料分析与燃烧改善展开探讨。

[关键词] 燃料; 发电厂; 锅炉运行

中图分类号: TM62 文献标识码: A

引言

我国工农业生产和人们生活中,都需要使用电力资源,而社会发展下电力需求量提升,就要求火电厂锅炉实现安全、可靠运行,能够实现稳定供电。在锅炉使用中,不仅要注意操作中规范性、科学性、合理性,且要加强日常维护,能够掌握其实际运行状态,通过检查等及时发现其中的缺陷,并解决这些影响其安全运行的问题,保证锅炉可靠运行,火电厂也能够保证生产效率和效益。

1 锅炉运行中燃料管理的重要性

近几年来,国家对煤炭市场管理,逐

步转变为计划市场双轨并行。2002年起,国家开放对煤炭订货控制,煤炭价格由市场决定,对电力企业带来新的机遇和挑战。煤炭旺销年份,电力企业为满足发电厂用煤需求不会提高煤价,没有国家计划指导,电力企业必须加强煤炭采购管理。电力产能不足主要原因与发电成本高有关,火力发电长锅炉运行成本很高,燃料成本费占发电成本的90%以上。煤炭是火力发电主要燃料,我国能源储备量严重不足,做好燃料管理能提高煤炭利用率。燃料管理是锅炉运行管理的重要环节,做好燃料管理对国家社会稳定发展具有重要意义,必须加强燃料管

理实现锅炉经济运行。电力工业发展关系到国计民生,由于电力不可储存特点,电力建设发展必须与经济增长协调,火电厂生产是原煤由输煤设备送到锅炉原煤斗,给煤机送到磨煤机磨成煤粉送至分离器分离,煤粉送至煤粉仓储库送至喷煤器,喷到炉膛内燃烧。粉煤放热将炉膛水冷壁管水加热,汽水分离器分离水并下降管送到水冷壁管加热,过热蒸汽送到汽轮机做功。电力生产过程复杂,提升锅炉运行动力需要加强燃料管理。

2 火力发电厂热能动力锅炉的燃料分析与燃烧改善措施

2.1 减少燃料消耗量

养护时间不低于14d,整个养护时间和要混凝土强度及硬化的实际需要相符合,不仅要在混凝土浇筑的前期实施养护,在完成混凝土浇筑后也应开展养护工作。

[参考文献]

[1]林志伟.建筑施工中混凝土浇筑工艺探析[J].科技创新与应用,2013(16):246.

[2]王铁梦.王铁梦教授谈控制混凝土工程收缩裂缝的18个主要因素[J].混凝土,2003(11):65.

[3]赵丽娜.建筑施工中混凝土浇筑工艺浅谈[J].黑龙江科技信息,2013(14):198.

混凝土密实。③楼层混凝土的浇筑要从施工段一端顺次退向另一端,虚铺混凝土的厚度略大于板厚。梁的混凝土先用插入式振捣器振捣,后用平板式震动器振捣楼板混凝土。④混凝土面标高控制。将长70cm的Φ14钢筋按@4m×4m的间距点焊于柱子或楼板的钢筋上,用水平仪将50标高线引上,并用红油漆作为标记,浇筑时拉线控制板的标高及平整度。⑤混凝土的表面处理。在混凝土浇筑完2~3h后进行表面处理,表面处理时,初步按标高用大木杠刮平,初凝前用木抹子搓平,反复抹压不少于3遍,闭合收水裂缝。

3 混凝土浇筑的养护

混凝土浇筑养护分为以下措施:浇筑完毕后,在其表面应及时的覆盖浇水,派遣施工单位相关人员看管混凝土养护现场,保证混凝土的湿润状况,如果施工时间为夏季,可将草席和草甸铺设在混凝土表面并浇水养护。可采取一定的养护技术提高养护质量,如框架柱及顶板的混凝土浇筑,可搭设马道、测量、按照模板处理及养护的顺序进行。浇筑混凝土之前,配合与浇筑及混凝土同样的水泥砂浆,之后便随着混凝土提早10min浇筑。通常混凝土的养护时间在施工完成后的12h内,对于低塑性的混凝土则在浇筑完成后开始实施洒水养护和喷雾养护,

要想提升火电厂锅炉节能效率,相关工作人员在实际工作期间,就要不断对各项技术进行研究,对锅炉中采用的各项设备进行完善,进而使锅炉在应用期间的效率能够得到进一步提高,使燃料在燃烧期间的燃烧效率能够得到进一步提高,进而减少总体投入,获取更好的社会效益和经济效益。火电厂中高质量锅炉一方面能够使电力生产效率得到进一步提升,另一方面也可以使人们对于电量日益增长的需求得到满足,不断对锅炉运行相关的技术和工艺进行完善,完成对专业人员的培养,能够实现对火力发电锅炉运行的合理控制和操纵。工作人员可以在对实际情况进行全面分析基础上,不断进行创新和发展,适当增加科技投入,在经济条件允许的情况下,引进高效火力发电设备。例如,在鼓风机上安装能够吸收粉末的机器,锅炉运转期间,产生的锅炉灰可以被直接吸收,避免锅炉灰的存在堵锅炉运行造成不良影响,增加燃料燃烧量。

2.2 优化飞灰中可燃物浓度

锅炉飞灰中可燃物含量较高,一方面是制粉系统运行效率较低、未能对燃料进行充分的粉碎,另一方面锅炉内的风量控制存在问题,锅炉内未能处于充分燃烧状态,可燃物含量不断提高。优化飞灰中可燃物浓度需对锅炉内的飞灰可燃物进行测量,在测量的同时,协调锅炉燃烧过程与送风量间的关系,使二者保

持在合适的状态。

2.3 基于智能控制算法的锅炉燃烧优化

锅炉智能燃烧优化的实质是通过先进检测装置检测锅炉各关键运行参数并对这些参数进行实时分析处理,然后采用AI优化控制算法在线调整锅炉运行参数,使锅炉燃烧的各类运行参数处于最佳状态。智能燃烧优化系统一般为基于电厂现有DCS控制系统的控制系统,无需对锅炉进行改造,投资少、风险小且优化效果显著。系统分为开环操作指导和闭环监控两种优化方式,开环方式为智能优化系统将各被控量的调节值提交给运行人员,由运行人员手动对DCS系统进行调节;闭环方式为智能优化系统将各被控量的调节指令直接上传至DCS系统中,自动完成优化调节。基于神经网络算法建立锅炉运行效率及NO_x排放的预测模型,并采用遗传算法生成实时最优控制参数,然后通过与电厂DCS系统双向通信实现锅炉运行优化控制,从而实现经济与环保相协调的优化运行目标。该系统通过在某电厂试验,结果显示系统可在提高锅炉燃烧效率的同时降低NO_x排放。将锅炉燃烧过程中的17个输入变量作为优化变量、7个输出变量为优化目标,采用粒子群算法求解优化控制参数,从而为锅炉优化控制提供依据。除此之外,还有其他学者将极限学习机、支持向量机模型等算法应用于锅炉优化控制中,这些智能优化算法适应性强、实时

性强,在锅炉燃烧优化控制中有着很好的应用前景。

2.4 对二次风量和燃尽风量的优化

在锅炉燃烧过程中需优化锅炉内的二次风量和燃尽风量。在优化二次风量过程中,一般在锅炉内安装二次风箱设备,该设备可实时调节锅炉内的二次风量。在优化燃尽风量时,在锅炉内安装燃烧器,利用燃烧器内的中次级波纹管,在向锅炉内提供氧气的同时还能提高燃烧化学计量比,根据计量比掌握锅炉的运行状态。

3 结语

火电厂依靠锅炉设备运行稳定性与燃料有直接关系,锅炉运行中存在燃料管理失误,要想确保锅炉运行质量必须做好燃料管理,分析研究锅炉运行燃料管理问题,对火电厂生产具有重要指导意义。面对目前燃料供应数量不足,价格上涨困境,只有树立开拓创新意识,采取综合管理措施,以保证供应为前提,才能保证火电厂稳定发展。

[参考文献]

- [1]陈晨.火力发电厂锅炉运行中燃料管理的现状[J].科技视界,2018(35):18-19.
- [2]多玉菲.火力发电厂锅炉运行中燃料管理存在的问题[J].山东工业技术,2018(16):184.
- [3]李宝安.火力发电厂锅炉运行中燃料管理存在的问题[J].城市建设理论研究(电子版),2019(27):16-17.