

火电厂脱硫泥的掺烧研究

于志国

(廊坊热电厂 河北廊坊 065000)

[摘要] 目前火电厂的脱硫方法有三类,分别是湿法、干法、半干法(半湿法)。在三种方法中湿法的使用占比最大。湿法脱硫技术在我国约占91%,世界平均约为85%左右。但是目前我国的火电厂燃煤的来源错综复杂,燃煤的种类也是多种多样,所以在实际的运行中,燃煤的含硫比例与湿法脱硫装置的设计含硫率存在较大的差异,并且脱硫系统对燃煤含硫率的自我调节功能是在一定限度的,这就导致脱硫率很难达到规定的标准。根据存在的这类问题,文章通过探讨燃煤中掺烧脱硫泥的方法来提高脱硫率,为火电厂在实际运作中脱硫方法的选择提供参考,致力于使火电厂脱硫效率达到最大。

[关键词] 脱硫泥;火电厂;掺烧

引言

目前全球的大气环境污染问题十分的严重,节能减排是目前所有能源行业的共同主题。以电能为例,目前已知电能的来源有许多多种方式,其中不乏有十分环保零污染的电转化方式。例如被大众所广泛了解的风力发电、水力发电、潮汐能的转化、太阳能的转化、地热能的转化等等,其中水力发电约占我国总发电量的20%左右,其他清洁能源只占5%左右,火力发电仍然是现今主要的电转化方式。以中国为例,虽然近几年大力倡导清洁能源,但是从发电的结构来看,近十年间火力发电占比在70%以上,接近75%,目前世界各国都在寻找清洁高效可持续的能源代替火电,核能便是一种新型的能源,我国也在大力发展核能,修建核电站,但是由于受到日本福岛核电站事故的影响,我国也放缓了核能发电项目的研究。所以火力发电仍然是今后很长一段时间内的主要能源方式。2018年,我国的火力发电总量为49794.7亿千瓦时(同比增长6%)占据了全国总发电量的73.23%。随着人们生活水平的提高以及社会建设的需求,发电总量肯定会持续增长。由于目前并未找到长期高效的清洁能源代替火力发电,所以总发电量的增加,大部分会分担至火力发电站,根绝国家相关部门预测2022年我国的火力发电容量将达到130900万千瓦时。谈到火力发电便离不开污染物的排放,煤炭作为火力发电中的主要原料来源。煤炭的燃烧会产生大量且种类复杂的污染物,所以在煤炭燃烧过程中如何处理掉这些污染物并且提高能量的转化率便是一个十分重要的问题。

1 传统脱硫技术的不足

以煤炭中的硫元素作为例子,煤炭在燃烧时会产生许多的硫化物,其中大部分都是具有污染性质的气体,其中对大气影响较大且成分含量也较高的就包括SO₂与SO₃。对于煤炭燃烧过程中产生的硫化物的处理工艺通常包括钙法、氨法、镁法、海水法、钠法、活性炭处理。但是由于燃煤中的含硫率不同,以上方法产生的效果会存在巨大的差异。原因在于脱硫装置中的FGD入口受到SO₂的浓度变化影响较大,当SO₂的浓度大于脱硫系统的设计标准时,脱硫率就会受到影响,从而达不到规定的脱硫标准,从而对企业的经济利益造成损失。某发电公司的超临界直流电机脱硫机组的额定功率为1200MW,为其设计的接受燃煤含硫率为0.63%。但是在实际运作中,电厂接收的燃煤含硫率最小为0.27%,最大为2.16%。这两种燃煤的含硫率相差将近十倍,燃煤的含硫率变化差异极大,当使用燃煤的含硫率大于燃煤系统设计的含硫率时,将会导致实际脱硫率达不到规定的脱硫率。如果此时再对脱硫系统进行参数更改是无法做到的,此时为了解决脱硫率较低的问题,配煤掺烧脱硫剂脱硫技术成为一种解决问题的最简单方式。

2 脱硫泥配煤掺烧的优势

配煤掺烧脱硫剂技术的脱硫率非常高,并且不需要特殊的设备投入,极大地降低了发电厂的成本。发电厂只需要投入脱硫剂的费用,就可以达到一定的脱硫标准。同时脱硫后的锅炉灰渣也会具有一定的利用价值,脱硫之后的锅炉灰渣可以用作石灰的替代品用于筑路与基建行业。并且锅炉灰渣的经济效益在一定程度上可以与脱硫剂的成本相抵消,降低发电厂的经济成本。脱硫剂中的氧化物对燃煤具有助燃剂的作用,降低燃煤的火点,很大程度上提高了燃煤的利用率。脱硫剂中不仅具有氧化物同时还存在催化剂,催化剂使得燃煤的燃烧更加的彻底。脱硫剂具有助燃、催化、固硫的综合作用。脱硫剂中的Al₂O₃、SiO₂、MgO、Fe₂O₃、TiO₂、CaO固硫副产物之间发生反应,可以形成硅酸盐固熔体,防止副产物发生二次反应,从而提高固硫率。脱硫剂中的碱金属氧化物与燃煤燃烧产生SO₂、SO₃以及一些其他硫化物发生反应,固硫率可以达到80%。可以大大的降低后期脱硫装置的负担。在燃煤加入脱硫剂的使用可以将低硫煤的固硫率提高到90%。康平电厂应用配煤掺烧的方式之后,从燃煤燃烧效率、污染物排放、锅炉灰渣等多方面考虑。每年实现350万t原煤的转化,每年节约了6000多万的成本,每年相当于节省了60万t的原煤。因此综合考虑各方面的运行特征,脱硫剂配煤掺烧技术的效果是十分显著的。

结语

脱硫工艺的选择,很大程度上受脱硫副产物影响,脱硫灰的处理较难;因此,要加大对脱硫灰的处理处置研究。配煤掺烧方式在满足脱硫率要求的同时,必须对锅炉燃烧优化加以考虑,掺配出综合性能最佳、相对稳定的新“煤种”以适应整体的要求。脱硫工作作为火电厂运转中十分重要的一环,提高锅炉效率降低煤耗,进一步提高节能减排的研究工作仍然十分重要。

参考文献:

- [1]陈宜阳,林敏杜.通过配煤掺烧提高电厂脱硫效率的方法与实践[J].大众科技,2009,000(004):117-118.
- [2]曲万山,任秀琴,曲清亮,等.配煤掺烧炉内脱硫高温固硫剂:CN.
- [3]刘建忠.多方位配煤掺烧模型的研究应用[J].洁净煤技术(03):32-35.
- [4]景涛.燃煤管理及配煤掺烧的几点体会[J].建筑工程技术与设计,2017,000(012):6383-6383.
- [5]范文凯,崔永波,张嘉,等.精准配煤掺烧管理的实践与探索[J].企业管理,2017(S2):267-268.
- [6]施昊.封闭式圆形煤场配煤掺烧安全及经济性分析[C]//电力工业节能减排学术研讨会,2013.
- [7]李吉峰,孙恒洲,孟繁光.火电厂配煤掺烧方法研究[C]//发电厂锅炉优化改造与配煤掺烧技术经验交流研讨会,2015.