

Exploration on Environmental Protection Measures for Coal-fired Power plants

Yuju Gao

Guoneng Anshun Power Generation Co., Ltd., Anshun, Guizhou, 561000, China

Abstract

Economic development not only promotes social progress, but also makes the electric energy consumed by the production and operation of various industries continue to increase, putting forward high requirements for the capacity and production rate of coal-fired thermal power plants. The increase in the capacity of coal-fired thermal power plants is bound to be accompanied by the expansion of scale and the increase in the output of polluting organisms, leading to the intensification of environmental pollution caused by coal-fired thermal power plants. In this regard, this paper emphasizes that coal-fired power plants must strengthen their own environmental protection efficiency, carry out targeted prevention and control of various pollutants generated in the production process, innovate and improve on the basis of previous environmental protection measures, and meet the two-way demand of society for environmental protection and energy at the same time, so that coal-fired power plants can achieve better development in the new economic situation.

Keywords

coal fired power plant; environmental protection; measures

关于燃煤火力发电厂的环境保护措施探索

高与蒨

国能安顺发电有限公司, 中国 · 贵州 安顺 561000

摘 要

经济的发展在推动社会进步的同时,也让各个行业的生产经营消耗的电能持续增加,对燃煤火力发电厂的产能和生产速率提出了高要求,而燃煤火力发电厂产能的提升,必然伴随着规模的扩张和污染伴生物的产量增加,导致燃煤火电厂对环境的污染加剧。对此,论文强调燃煤火电厂必须强化自身的环境保护效能,针对生产过程中产生的各种污染物进行针对性防治,在以往的环境保护措施的基础上进行创新改良,要求同时满足社会对环保以及能源的双向需求,也让燃煤电厂能够在新的经济形势下获得更好的发展。

关键词

燃煤火力发电厂; 环境保护; 措施

1 引言

随着中国现代智能化城市建设的发展,各个行业的生产经营都提出了新要求,而各个行业在发展的同时,对电能的需求也在持续增长。燃煤火力发电厂作为中国近十年占据 70% 以上电力产能的主要发电方式,其重要性不可言喻,但是燃煤火电厂的巨大重要性决定了中国电能生产过程中对煤炭资源的巨大消耗,而在煤炭资源生产的过程中,或伴随着大量的如废烟、废气、废水等多种污染伴生物,这种污染物的产量随着火力发电厂的产能提升而增加,对中国的环境造成了极其恶劣的负面影响,这与中国生态化文明城市建设和绿色化经济发展的可持续发展观存在冲突。基于此,必

须对燃煤电厂的环境保护措施做进一步改良,提升其环保效能,以此贯彻实施可持续发展的战略方针。

2 燃煤电厂环境保护的重要性

鉴于燃煤电厂在生产过程中产生的大量污染物对环境的恶劣影响,影响了中国各行各业尤其是环保行业的发展,由此,必须考虑到在燃煤电厂生产过程这种产生各种污染物的流程和因素,对燃煤电厂的生产流程进行科学化的环境保护,才能同步提升生产效益和生态效益。同时,燃煤电厂的环境保护能够有效强化中国整体上的环境保护措施的环保效能,也能够让燃煤电厂的生产运营活动更加科学化,使燃煤电厂的发展逐渐趋于环保化和节能化,这对中国环保事业和电力事业具有极其重要的现实意义。另外,强化燃煤电厂的环保效能,还能有效推动燃煤电厂的发展,让燃煤电厂成为生态环保城市建设的重要推动力。

【作者简介】高与蒨(1976-),女,中国贵州安顺人,工程师,从事电厂化学环保研究。

3 燃煤火力发电厂环境污染问题成因

3.1 缺乏严格的环境保护制度

燃煤电厂的环境保护制度主要是对燃煤电厂的生产经营技术和排污技术进行管理,在某种意义上,燃煤电厂的环保制度,是环保企业对环保节能技术做进一步研发的重要保障,是提升燃煤电厂排污技术水平的重要指导。但是在中国燃煤电厂的发展过程中,尚未形成一套严格的燃煤电厂环保管理制度,无法为环保企业的技术研发提供有效保障,使得污染越来越重而排污技术却停滞不前。从企业的视角分析,这种不够严谨的环保制度,无法保障环保企业的研发利益,这让环保企业对电厂排污技术的研发热情持续削减,只能持续性向燃煤电厂提供低质量低效能的排污设备,这种排污效能较低的设备在燃煤电厂的大量应用,不仅会让燃煤电厂的排污成本巨幅增加,也无法缓解燃煤电厂在环保上的紧张局势^[1]。

3.2 锅炉存在问题

在燃煤电厂的生产过程中,锅炉四管暴露问题严重影响了燃煤电厂的生产稳定性,使得燃煤电厂的锅炉在运行过程中存在连续性差和应变性低等问题,导致燃煤电厂的锅炉在生产过程中极易产生许多废渣,再加上回转式空气预热器在生产过程中,也存在着长期不清洗的问题,致使锅炉炉膛内部的污染越来越重,与此同时,煤炭细度的问题也在某种程度上影响了燃煤电厂锅炉燃烧的温度和燃烧时间。以上问题的存在,让锅炉问题成为燃煤电厂生产过程产生大量污染物的主要原因之一,而锅炉又是燃煤电厂生产不可替代的设备,这就要求燃煤电厂必须加强对锅炉运行的各个流程的污染及质量监测,让技术人员对锅炉进行全方位排查,明确在锅炉运行过程存在的各种问题,并进行针对性的优化和调整,使锅炉的运行效率和燃烧效率得到提升,才能保证燃煤电厂的产能满足各方人员需求。

3.3 脱硫废水危害较高

煤炭的燃烧必然会产生大量的废气,而这些废气中含有的二氧化硫是对大气环境造成污染的主要成分,这些硫化物会与大气环境中的水分子产生反应,继而生成亚硫酸,经过氧化之后,便会随着亚硫酸的含量增长而产生对人体危害较大的硫酸雨,对人们的身体健康造成严重威胁。在中国公布的致癌物清单中,二氧化硫名列其中,而燃煤电厂的生产运行,又不可避免会产生二氧化硫,因此,加强对燃煤电厂的污染控制有着极其重要的民生意义。而燃煤电厂对硫化物废气的处理办法通常是运用湿式脱硫法进行处理,这种方法虽然能在一定程度上净化燃煤电厂的废气,但是脱硫废水也具有极强的危害性。

此外,随着湿式脱硫法的持续应用,脱硫废水危害性必然会进一步加强,若排放不当,则极易造成区域性水资源污染。同时,这种废水如果在大气温度的影响下蒸发,同样会让污染物质回流到大气环境中,与水分子结合形成酸雨,

由此可见,燃煤电厂必须在废水零排放的目标上下功夫^[2]。

3.4 氮氧化物排放超标

虽然中国经济发展推动了各行各业的发展,但这种发展是建立在资源满足需求的基础上的。作为中国电力事业的重要产业,在行业需求提升的同时,燃煤电厂的产能也在提升;相应地,污染物产量也在提升。而燃煤电厂的主要污染物是氮氧化物的排放超标引起的环境污染问题,对周边区域的生态环境造成了极为严重的影响。

就目前而言,燃煤电厂在生产过程中,氮氧化物排放对环境的影响仍然是突出性的问题,其排放量已经超出了中国规定的排放标准。基于此,燃煤电厂必须高度重视气体排放问题,加大资金和人才投入,对气体排放和净化技术进行研究,同时,鉴于气体排放与锅炉燃烧充分程度有关,还需要对锅炉的燃烧方式和燃烧速率进行研究,并加强对工作人员的环保意识,从而实现对燃煤电厂环保效能的全方位提升,让燃煤电厂逐渐向低碳化转变。

4 提高燃煤火力发电厂环保效能的措施

4.1 强化工作人员环保意识

现目前,燃煤电厂的运转职能主要是将煤炭资源通过燃烧转化为电能,再将电能输送到各个企业和社会群体当中,满足人们的生活和工作对电力资源的需求。在此过程中,燃煤电厂对污染的控制效能与燃煤电厂对煤炭资源的利用率有着直接联系,也是燃煤电厂环保控制措施的实际应用效能的直观体现。而中国在燃煤电厂的环保建设上,由于先期对能源发展过于重视,忽视了环境保护的重要性,才使得中国在燃煤电厂的环保上与发达国家较之落后甚远。基于此,燃煤电厂应当持续强化工作人员的环保意识,从管理人员到执行工作人员,都必须定期接收环保培训,强调在生产过程中强化环保控制,组织技术人员对当前的污染问题进行针对性分析和防治,同时也让工作人员意识到燃煤电厂的环保效能对其自身健康的重要性,从而发挥出燃煤电厂工作人员的环保监督控制作用,让燃煤电厂的工作人员,能够自发性的将一部分精力放在环保控制当中,从而在源头上实现对污染的控制^[3]。

4.2 强调依法监督管理

鉴于燃煤电厂对中国发展的重要地位和环境污染的重大影响力,有关部门必须加强对燃煤电厂的法律监管,并对当前的法律条件进行持续性完善和充实,并确保相关法律法规能够在燃煤电厂的生产过程中落实。为此,相关部门应当严格按照《环境保护法》《排污许可管理条例》以及《火电厂环境保护监督实施细则》等相关条例对燃煤电厂的生产运行依法进行监督管理,对违反相关法律规定或污染排放超出排放标准的燃煤电厂,应当依法给予严厉的惩处。同时,为保证对燃煤电厂的监管有效性,还可以针对燃煤电厂建立专属的举报渠道,发动广大人民群众的监督作用,实现区域

性共同监管,确保燃煤电厂处于法律监管的框架下开展生产活动。

4.3 强化燃煤电厂固液气排放处理

4.3.1 固体废弃物处理

由于燃煤电厂承载着社会发展和城市发展建设的重要任务,对电能的需求迫使燃煤电厂必须加强对污染的控制和对产能的提升。而在燃煤电厂的运行过程中,固体废弃物的大量产生对周边环境造成了极其严重的影响,对此,燃煤电厂必须针对不同类型的固体废弃物,执行科学化的针对性处理措施,将尽可能将固体废弃物回收利用。近日,国家发改委印发了《关于开展大宗固体废弃物综合利用示范的通知》,强调产业布局聚焦、生产方式低碳以及运行管理规范等多项任务,要求在2025年前,实现对大宗固体废弃物的有效利用和碳排放降低。而在燃煤电厂进行固体废弃物处理时,通常会在煤场的周围建设防风抑尘网,强化对煤炭开采过程的防尘效果,同时,还会在燃煤电厂的输煤系统中,通过静电除尘的方式来进一步提升燃煤电厂的防尘效能。另外,对一些燃煤转运站或碎煤机室这些容易产生固体废弃物的区域,利用集水坑和除尘器等,来降低固体废弃物的产量或降低废弃物对环境的影响。

4.3.2 废水处理

中国燃煤电厂在对废水进行处理时,通常会选用两套不同的处理系统来对工业废水和生活废水进行针对性处理。生活废水由于污染性和危害性较小,所以大多数的生活废水只需要经过简单的回流净化处理便可以再次投入水循环应用,因此这些生活废水大多数都被用于燃煤电厂周边的绿化用水。而工业废水,由于不同用途产生的废水其成分不同,且危害性也具有较大的差异,需要从科学的角度对工业废水进行净化处理。

燃煤电厂的废水主要是用于废气处理的脱硫废水,燃煤电厂在对脱硫废水进行处理时,通常会采用以下几种方法。第一种是混凝沉降法,这种方法是一种较为传统的物理处理方法,其主要是通过混凝剂来破坏废水中的胶结物质稳定性,在废水中形成一种可沉降的絮状物,这种絮状物会在离心搅拌的作用下不断地扩大,最后利用沉降池完成废水的沉降和澄清。第二种是废水回用法,这种废水回用主要用于煤场喷洒和水力冲灰,其主要作用是清理燃煤电厂生产过程中产生的各种细小的固体废弃物,达到清洗的目的,是对水资源的合理应用。第三种是烟道处理法,其原理是将脱硫废

水送至空气预热器与电除尘器之间的烟道内,使用雾化喷嘴将脱硫废水雾化,高温烟气产生的热量能够蒸发废水液滴,蒸发后残留的固体物质随飞灰一起被电除尘器收集。

由上述方法可知,中国在燃煤电厂的废水处理上,对不同类型的废水具有针对性的处理措施,而想要保证燃煤电厂废水处理能够达到环保标准,还需要燃煤电厂加强对多种处理方法综合运用研究和探索^[4]。

4.3.3 废气处理

废气污染是造成中国大气环境质量下降的主要因素,也是燃煤电厂需要重点防治的污染问题,在生产过程中,燃煤电厂对煤炭资源的使用会产生大量的粉尘,而在燃烧煤炭的过程中,也会产生大量的硫化物和氮氧化物,对区域性的大气环境造成恶劣的影响。对此,中国在燃煤电厂的废气处理上,针对生产过程产生的污染颗粒物和气态污染物,大力发展烟气脱硫、脱硝等防治措施,并运用烟气挡板阀来进行烟气隔绝处理、应用低氮燃烧器来降低煤炭燃烧的烟气排放数值以及用工业锅炉布袋除尘器来进行工业除尘,减少烟气颗粒物含量等相关措施来强化对燃煤电厂的废气处理,使得燃煤电厂在生产过程中的废气污染问题得到了有效控制^[5]。

5 结语

燃煤电厂生产过程中产生的各种污染物都可能对环境造成巨大的影响,这是因为燃煤电厂现目前依旧占据着中国发电厂的70%以上,这种重要地位使得燃煤发电厂依旧是中国电力生产的主要方式。对此,必须从工作人员、法律制度以及技术处理等多个方面对燃煤电厂的污染问题进行强化控制,增强燃煤电厂的环保效能,才能保证在满足社会各界的电力需求的同时,满足城市发展的环保需求。

参考文献

- [1] 王冠中.燃煤火力发电厂的环境保护技术分析[J].中国设备工程,2021(17):196-197.
- [2] 陆希俭.探讨燃煤发电厂环境问题的管理及控制措施[J].低碳世界,2020,1(6):46-47.
- [3] 曹力威.燃煤电厂脱硫废水电絮凝处理工艺分析[J].能源与节能,2021(11):216-218.
- [4] 王明.燃煤电厂大气污染防治分析[J].科技资讯,2021,19(21):82-83+99.
- [5] 尹梅.现代环保技术在火力发电厂中的设计应用[J].资源节约与环保,2021(9):7-8.