

# 火电厂烟气脱硫脱硝技术应用与节能环保措施研究

夏明磊

中海油(天津)管道工程技术有限公司 天津 300452

**摘要:** 大气污染的主要物质是二氧化硫与氮氧化物, 在日常生活中常见的雾霾天气就是这一类物质造成的, 是危害人们身体健康的关键因素, 有着强烈的危害性。火力发电厂作为排放出这类有害物质的主要排放源, 其烟雾与粉尘中含有大量的硫氧化物与氮氧化物, 已经对生活的生态环境与空气质量造成了不可忽略的破坏。因此, 应提高对其所造成的环境问题的重视, 并需要采取科学合理的硫与硝在一定条件下被清除的技术以最大限度地降低由于产生的烟尘对生态环境造成的不良影响。本文对火电厂烟气脱硫脱硝技术应用与节能环保措施进行研究。

**关键词:** 火电厂; 烟雾与粉尘; 脱硫脱硝技术; 现状; 节能环保

## 1. 火力发电厂烟雾与粉尘脱硫脱硝技术的具体应用

传统脱硫脱硝烟雾与粉尘处理技术从实际应用情况来看存在着诸多弊端, 且处理效率极低, 花费成本较高。在此种情况下, 人们迫切需要一种具有处理效率高且成本耗费低的烟雾与粉尘处理技术。在愈发成熟的科技体系支持下, 产生了多种有效的烟雾与粉尘处理技术。

### 1.1 海水脱硫技术

海水脱硫技术在诸多处理技术中占据着重要的应用地位, 从实际应用效果来看突显出了诸多应用优势。该技术最为关键的就是利用海水中存在的碱的成分, 以这一物质为基础帮助将烟尘中的二氧化硫成分去除, 从根本上降低烟雾与粉尘中的二氧化硫浓度, 以达到保护生态环境的目的。海水供应系统、二氧化硫恢复系统、水质恢复系统以及烟气系统, 是海水脱硫技术应用的主要系统类型。该技术的实际应用过程中, 由于使用该技术主要依靠的资源就是海水, 过程中不涉及到应用任何的化学燃料, 清洁环保的特性极为突出。再加上海水供给成本极低, 相比之下所获得的经济效益却极高。但需要注意的是, 由于过程中需要大量海水的源源不断供应, 因此在火力发电厂选址时就需要靠近海水资源, 这样才能保证技术的现实应用效果。而若是火力发电厂已经确定位置, 距离海水资源距离较远, 在有较长的资源输送需要的情况下, 将导致处理成本升高, 因此对这类火力发电厂来说并不适用。从整体角度来看, 海水脱硫技术的应用较为清洁环保, 由于过程中不需过多的设备与化学燃料的支持, 也不会造成二次污染, 成本较低的特征使得其在靠近海水的火力发电厂中具有较为突出的推行价值, 所获得的应用效果也较为理想<sup>[1]</sup>。

### 1.2 活性炭技术

该技术是当下常用的烟雾与粉尘中硫与硝在一定条件下被清除的技术类型, 其主要依赖于活性焦炭, 其具备的吸附能力能够将二氧化硫气体从烟雾与粉尘中吸出来, 并能够实现硝或硫等气体的脱离, 从而达到气体净化与环境保护的目的。另外, 若选择应用活性焦炭技术, 在过程中需要加入不同比例的催化剂, 这样一来烟雾与粉尘中的有害物质, 例如硫或硝等就会转化为硝酸或硫酸, 这些转化而来的物质均将会附着于焦炭上, 只需要选择分离设备即可将其分离出来。为将有害气体中的物质对人体以及环境的影响进一步降低, 还需要将已经完成分离的硝酸以及硫酸等物质以脱硝或脱硫等方式进行二次加工处理, 加工处理完毕后将获得多种对环境影响极小的物质。含有二氧化硫的烟雾与粉尘在经过该种技术处理后将会被转化为氮气, 这些气体对空气质量的影响极小; 部分被附着了硫酸的焦炭, 只需要在350摄氏度的环境下进行处理即可将烟雾与粉尘的净化效果进一步提升。从实际的技术应用效果来看, 烟雾与粉尘净化结果较为理想, 这也是其在烟雾与粉尘净化作业中应用较为广泛的主要原因<sup>[2]</sup>。

### 1.3 石灰石-石膏的脱硫技术

该技术是当下各大火力发电厂所应用的主流硫与硝在一定条件下被清除的技术类型, 在实际应用过程中凸显出了较为简单与清洁环保的重要性, 且由于在长期应用过程中已经积累了大量经验使得其处理工艺流程已经十分成熟, 结果获取具有稳定性, 处理效率相较传统处理技术也要高得多。利用该种技术, 最为突出的优势就是能够保证控制烟雾与粉尘中二氧化硫的有效性, 且能够将烟雾与粉尘对空气的影响进一步降低, 这也是其他的硫与硝的清除技术在应用时不具有的应用特征。该

种技术的成功应用主要基于石灰石浆液制备系统、烟雾与粉尘系统、脱水系统以及自动控制系统,多种系统在共同作用下,烟雾与粉尘中的二氧化硫等有害物质将会在石灰石浆液的化学反应下被吸收。若在反应过程中,在浆液中将入一定比例的空气,其中的亚硫酸钙将会发生氧化反应,在多系统的支持下生成石膏,最终获得与预期标准相符的烟雾与粉尘净化效果。但需要注意的是,该种处理技术同样具有缺陷,在对烟雾与粉尘进行净化处理的过程中同样会产生废渣与废气,若处理不当极有可能会对生态环境与空气质量造成二次破坏。因此,若有该种技术的应用需要,操作人员应谨慎对待每一个技术处理流程,并需要联系火力发电厂的实际运行环境与条件完善技术流程,以保证应用的合理性<sup>[3]</sup>。

#### 1.4 高能辐射技术

该技术简单来说就是在辐射的作用下实现火力发电厂的烟雾与粉尘处理过程,能够将其中的硫或硝等有害物质进一步去除。从实际情况来看,当下我国在应用该技术时,主要应用的手段为脉冲电晕等离子法与电子照射法。电子照射法的应用依托于电子加速器,且能够完成烟雾与粉尘中硝酸以及硫酸的气化处理,其应用的具体原理如下:以电子加速器为依托,能够让烟雾与粉尘中存在的硫或硝等物质发生高强度的氧化反应,在经过此种处理后,这些有害物质将能够和水中包含的氧气发生反应从而形成硫酸硝,达到净化烟气的处理目的;脉冲电晕等离子法则需要依靠高能电子帮助对烟雾与粉尘中的水分与氧气等分子进行裂解,继而将其中包含的有害物质分解为大量的氧化型例子,从而使二氧化硫或氮气等能够从烟雾与粉尘中脱离出来,为获得理想的烟雾与粉尘净化效果提供完备条件<sup>[4]</sup>。

#### 1.5 氯酸氧化技术

该技术的应用前提为需要将氯酸转化为喷雾状的强氧化剂,在加入烟雾与粉尘中后将能够实现对其中的一氧化氮与二氧化硫的氧化。使用完毕后则需要将其中的大量的氯酸氧化剂喷洒至烟道脱硫脱硝器中,以实现氯酸与其中的有害物质的转化,继而奠定硝酸盐、烟雾与粉尘等物质的净化基础。此类技术应用的最突出优势就是能够在同一时间段与设备中实现对硝酸与硫酸的处理,并能够在使用该种处理技术的前提下以辅助设备的方式对处理时间做分段处理,组装氧化吸收与基本吸收设备从而最大限度地去除率进一步降低。在氧化剂的作用下,将能够同时对烟雾与粉尘中存在的各种金属元素进行清除,继而达到净化目的。部分流程不

需要选择应用化学氧化还原剂,避免出现操作人员中毒现象。氯酸氧化技术的最突出的应用优势就是具有较强的应用稳定性,继而打破了原本的烟雾与粉尘净化局限,无论是常温状态还是吸收浓度较低的环境下均可采用此种处理技术,为实现烟道内的脱硫脱硝提供基础条件。

#### 1.6 湿法烟雾与粉尘硫与硝在一定条件下被清除技术的应用

该项技术的应用主要依赖于SCR设备,此设备中添加的催化剂能够实现一氧化氮至氮气的转化过程,并能够在烟雾与粉尘被输送到改制器后,在催化剂的作用下将其中的二氧化硫转化为一氧化硫,随后即可进入到冷凝器中进行过滤冷凝处理。其中的硫酸在与冷凝水混合后,将形成硫酸,继而实现对副产品的二次利用。部分氨气被消耗的情况下,并不会对火力发电厂的正常运行产生影响,在提高硫与硝清除技术的应用效果的同时,也能够保证技术应用的稳定性与安全性,但需要注意的是由于成本过高,因此想要大规模推行仍具有一定难度。

#### 2. 火力发电厂烟雾与粉尘脱硫脱硝过程中节能环保措施的分析

环境污染加重的情况下,若选择应用风能、潮汐能以及太阳能等新型能源,将能够起到保护环境与资源可持续应用的巨大作用。从实际情况来看,我国在清洁能源研发方面获得了突破性的进展,但由于受经济条件以及社会环境等多方因素的影响,新式能源将无法保证应用的大规模性与技术应用的稳定性,这也是当前火力发电厂依旧作为现阶段的主要发电源的主要原因。在此种情况下,为最大限度地降低火力发电厂对生态环境以及空气质量带来的不良影响,更应该加大烟雾与粉尘净化相关技术的研发力度,突显其硫与硝在一定条件下被清除的技术的应用优势,为充分发挥出其应用效果奠定基础。从实际情况来看,我国对硫与硝清除技术的具体应用情况十分关注,在明确此技术的应用优势的情况下,将更多的精力与资金投入到了技术的研发过程中,不断向着低成本与高效率的发展方向所努力,最终目的就是为了获得足够高的能源流利用率,为实现能源资源的可持续发展与保护生态环境的目标提供了完备条件。此外在技术研发过程中,同样提升了许多相关的副产品的利用力度,以副产品的综合利用为基础,进一步将能源资源的利用率与烟雾与粉尘的净化效率提升,为最大限度地避免产生的副产品对环境造成二次破坏的现象奠定了基础,真正实现了节能环保的技术应用目标,为获得良

好的社会与经济效益奠定了坚实的基础。

### 3. 结束语

综上所述,火力发电厂运行过程中产生的烟雾与粉尘不仅对空气质量产生了极大的影响,对人们身体健康的危害更是持续性的,因此应提高对该类技术的重视。虽然现阶段在硫与硝清除技术应用方面依然存在着些许的不足之处,但技术的应用已经获得了较为明显的应用效果,整体的净化质量获得了有效提升。且在研究过程中保证了副产品的利用合理性,提高了能源的利用效率,为实现节能环保的技术应用目标奠定了坚实的基础。

### 参考文献:

- [1]杜莹.简析火电厂烟气脱硫脱硝技术应用与节能[J].通信电源技术,2018,35(11):206-207.
- [2]信晓颖.火电厂烟气脱硫脱硝废水生物处理技术[J].化工设计通讯,2018,44(12):228.
- [3]韩冰.火电厂大气污染物烟气脱硫脱硝技术[J].工程建设与设计,2018(23):170-171.
- [4]刘文杰.火电厂烟气脱硫脱硝技术应用与节能环保[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2017(01):179-180.