

燃煤电厂脱硫的情况分析和防治方法

陈庆荣

煤科集团杭州环保研究院有限公司

DOI:10.32629/eep.v3i1.633

[摘要] 随着“雾霾”的肆意蔓延,工业等能源消耗引起的环境治理问题再次成为人们关注的焦点。我国以煤为主的能源结构短时期内不会发生改变,所以燃煤发电产生排放的二氧化硫是重点治理的对象。本文从燃煤发电对环境的危害入手,分析了脱硫的分类及脱硫技术,概括出燃煤脱硫的防治措施,其中烟气脱硫技术应用比较广泛,具有脱硫效果好、成本低及稳定性强等优势。经过本文的分析,希望在以后的生产生活过程中,降低二氧化硫的排放,改善环境质量,构建和谐美丽的社会。

[关键词] 燃煤电厂; 脱硫; 分析现状; 治理措施

1 燃煤发电对环境产生的污染

我国化石能源资源比较丰富,其中,煤炭资源是主要能源,而我国的煤炭资源消耗量大主要集中在东南沿海经济发达地区。我国以煤为主的能源结构短时期内不会发生变化。尽管煤炭可以为我们的社会生活和工业发展提供了很多的能源,但与此同时,也给我们的空气与环境带来了严重的污染。

人们的生活与工业发展都离不开电能,电能比别的能源更加节能、无污染。工业生产生活活动所消耗的煤可以把能量转化为电能,因此,发电是煤炭利用的主要方式,燃煤电厂消耗大量的煤炭。煤炭利用率高,污染易集中治理,但煤在燃烧时会产生大量烟尘,还排出一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、有机化合物及烟尘等有害物质。目前我国的环境形势比较严峻,由于空气中的烟尘、二氧化硫、氮氧化物及酸雨等都会对空气造成严重的危害,目前我国的酸雨面积已经超过国土面积的三分之一了。根据我国煤炭消费结构调整的目标,到2020年,我国发电用煤占煤炭消费比重预计将达到63%。燃煤电厂带来的环境污染问题是煤炭消费结构需解决的一个问题,也会影响着我国可持续发展战略的实施。

2 脱硫的分类与脱硫技术

燃煤电厂用煤大都是采用煤粉进行燃烧,使煤粉充分燃烧,提高使用效率,技术比较成熟。对煤种的适用性比较强,使用的设备投资成本小。煤炭在燃烧前、燃烧中和燃烧后都会排放出有毒物质,如二氧化硫。二氧化硫同样也可以分为燃烧前、燃烧中和燃烧后这三个阶段来治理。从燃烧前治理二氧化硫,可以对煤炭做洗煤、气化、液化等处理。从燃烧中治理二氧化硫,可以在炉内脱硫,如利用脱硫添加剂、炉内喷钙脱硫、流化床燃烧脱硫和型煤固硫等。烟气脱硫是治理燃烧后的二氧化硫,并且烟气脱硫也是目前国内外常用的脱硫技术。

当前众多的脱硫技术中,能够起到实际作用的脱硫技术有湿式(湿法)石灰石/石膏法烟气脱硫法、(半干法)喷雾干燥脱硫法以及(干法)炉内喷钙/增湿活化法这三种。石灰石膏法烟气脱硫技术、氧化镁法烟气脱硫技术和简易湿法烟气脱硫技术都是煤科集团杭州环保研究院有限公司治理烟气的方法。

杭州环保研究院使用石灰石膏烟气脱硫法进行脱硫处理。脱硫效率高,可用的燃料范围比较大,技术也比较成熟,运行的可靠性好,脱硫剂的石灰石和石膏来源丰富也比较廉价,脱硫后的产物也可以综合利用起来,用作建材。杭州环保研究院把使用设备建成塔的形状,紧凑的吸收塔集吸收、氧化、结晶于一体,节约资金投资和空间。在用石灰石脱硫过程中,杭州环保研究院又不得不担忧着,脱硫后的产物,亚硫酸钙与硫酸钙等溶解度比较小,容易造成吸收塔内部管道堵塞积垢的问题。

在煤科集团杭州环保研究院有限公司燃煤脱硫中也用到了简易湿法烟气脱硫技术。吸收剂为液体或者浆液形态的治理烟气的技术就叫湿法烟气脱硫技术,气液反应速度快,效率高,脱硫剂利用率高,但是容易造成脱硫废水的二次污染,并且容易结垢腐蚀,另外,还需要大量的资金投入,一方面是设备初期的投资,另一方面是设备的运行费用。

氧化镁法烟气脱硫技术作为一种新型脱硫方法,得到了很多燃煤电厂的认可。煤科集团杭州环保研究院有限公司也采用了氧化镁法烟气脱硫技术进行脱硫。氧化镁脱硫技术把氧化镁粉浆液用作吸收剂,利用吸收塔的吸收功能,将喷淋层与烟气中的二氧化硫扭转倒流从而解除传质,发生反应生成 $MgSO_4$,把脱硫液排放到氧化槽里,并将生成的 $MgSO_4$ 排出,烟气经过净化和两极除雾过后,则通过烟道烟囱向外排放出去。

3 燃煤电厂脱硫的防治措施

3.1 实现能源结构转型,改变以煤为主的能源结构

近期内,我国的能源结构是不会发生变化的,即使变化也是不现实与不科学的。从长远的发展角度来看,目前还没有哪一个能源能够直接替代煤炭的。但是在科学发展观的指导下和充满“雾霾”的社会环境的要求下,我们国家已经在积极寻找丰富的替代能源。为了保证人们高质量的生活和高速发展的工业,缓解燃煤带来的环境污染,我国已经大力发展水电、核电和风力发电,多样化的发电方式以满足人们日常生活和工业用电的需求。

水力发电是非常让人放心的,水电是可再生的,不用担心用完了就没有水资源的问题,最重要的是水电不会排放出二氧化硫等有害气体与物质,更加不会出现各种环境污染的问题。另外,核电发电也是能够代替燃煤发电的,并且还能大大地减少二氧化硫的排放。核电目前是我国主要能源之一,现在很多地方都建了核电站,秦山核电站、广东大亚湾核电站、岭澳核电站、田湾核电站等七个核电站已经建好并投产了,但是很多人都在担心核电的使用安全问题,从我国目前已经建成并投产的核电站来看,这说明核电发电是安全可靠,并且相对排放更少的二氧化硫,对环境的影响变小。

3.2 重视环境污染,依靠科技进步,节能降耗,减少二氧化硫的排放

随着科学技术的快速发展,不适应社会发展潮流的机组被淘汰掉,生产使用高效低能耗的机组,从而减少二氧化硫的排放量,即使我国的煤炭资源丰富但也要珍惜。首先,不管是国家、社会、机构企业等都要重视对环境的保护,杭州环保研究院这一点就做的不错,上到领导下到员工,大家都比较积极地参与到环境保护的行动中来,并且还为了改善环境空气质量,在燃煤发电中注重脱硫,采用石灰石膏脱硫技术、简易湿法烟气脱硫技术和氧化镁法烟气脱硫技术等治理烟气。

探析城市园林植保生物防治技术应用

赵绥林

哈尔滨市园林动植物检疫站

DOI:10.32629/eep.v3i1.595

[摘要] 城市园林植保对城市的绿化以及城市生态环境的保护是不可缺少的,园林病虫害被称为“无烟的火灾”,可见其危害的严重性。本文就生物防治技术在园林植物保护工作中的具体应用进行探究和分析,主要目的是阐明生物防治技术的价值,使该项技术能够大面积、大范围的得到利用和推广,促进城市园林绿色植物保护工作目标实现。

[关键词] 生物防治技术; 城市园林; 植物保护

随着国家“五位一体”总体布局的提出,生态文明建设使人们对环境的要求和标准变得越来越高,许多城市都对城市园林绿化加大了投资力度和重视程度,创建生态园林城市成为追求的目标。城市的园林艺术可以使城市得到美化,提高整个城市的艺术审美和品位,同时也对保持良好的生态环境起着重要作用。随着城市园林建设进程的不断加快,城市园林植物保护工作也受到各阶层的广泛关注,相关部门也逐渐加强了重视程度。传统病虫害防治措施存在的弊端已经凸显,应用生物防治技术防治园林植物病虫害已是大势所趋。

1 生物防治技术的含义以及作用

加强对病虫害的防治工作,是解决保护好城市园林植物问题的根本方法。生物防治技术是指通过借助其他生物和其代谢产物来对园林植物病、虫、草等进行防治的技术手段,目前可将生物防治技术分为四类:人工性息素的利用,现代生物技术,引进繁育天敌,生物农药。

2 生物防治技术的根本作用

城市园林绿化工程建设,促进了对城市生态环境的改善和治理,还为人们的日常生活提供了休闲和游憩的区域。园林绿化工程主要以园林植物群落来体现对城市生态调控的重要作用,所以园林植物的稳定、健康、持续的生长就是园林工程建设后期主要关注内容。在园林植物的生长过程中,不可避免会遇到病虫害危害,严重时会导致植物大面积的枯萎和死亡,这种现象的发生,对于园林植物是毁灭性的,而且还破坏了城市生态环境的稳定性。过去传统的主要防治技术是使用化学农药来杀死病虫,这种方法虽然短期解决了病虫害的问题,但是造成了一系列较严重的后果,比如大气环境污染和生态破坏,化学残留物还会进入植物,土壤和水流,造成了非常严重的土壤污染和水流污染,但是如果使用生物防治技术,就能够有效地控制病虫害于经济阈值以下,并且不会破坏生态平衡,所以生物防治技术是城市园林植物保护工作未来发展方向。

3.3 注意清洁使用煤炭,发展清洁煤炭技术

目前我国以煤为主的能源结构短期内不会发生变化,所以除了在脱硫治理烟气下功夫以外,我们还可以发展清洁煤炭技术,使用洁净的煤炭,从而也减少有害气体的排放。清洁煤炭符合了我国可持续发展的理念。由于受我国的发展状况的影响,我国大力发展经济建设,使得在环境治理上的投资比较少,洁净煤炭技术既有操作可行性又有合理的经济性。在煤炭种类的选择上,我们可以尽量避免选用高硫煤,限制此类煤炭的开发与使用;鼓励人们用煤炭气化、液化气等代替煤炭;燃煤发电厂可以增压流化床联合循环发电等。

3.4 从国情出发,发展烟气脱硫技术,提高能源利用率

国外发达国家已经完成了工业化和经济建设,对环境也比较重视治理。尽管国外也有很多先进的烟气脱硫技术,但是并不适用我国国情,我国

3 生物农药的优点

3.1 安全性较高

与传统的化学农药相比,生物农药的安全性更高。生物农药发挥作用的主要机制是,借助少量特殊微生物或微生物代谢的产物来实现杀虫和控制病原菌的作用,由于其有效成分和生产原料都来自于天然,所以不会对环境造成破坏,最后还可以被土壤中的微生物和太阳光进行有效分解,直接循环回大自然。

3.2 具有较为丰富的资源

目前在我国被广泛使用和推广的生物农药有非常多种类,主要有植物源农药、病毒类农药,BT杀虫剂,植物生长调节类农药,真菌类农药等等,这些农药的原料都可从自然界中直接获取,非常方便,因地制宜,具有丰富的来源。

3.3 很难形成抗药性

生物防治技术主要借助多种生物成分以及因素来发挥作用,这也就说明了生物防治技术的应用不容易导致病原菌或者害虫形成抗药性,有一部分生物农药有着非常好的效果,比如昆虫微孢子虫,昆虫病毒等,能够有效控制害虫的繁衍,还可以对害虫的后代发挥抑制作用。

3.4 应用前景较广阔

可以通过借助微生物的发酵工程以及基因工程等生物技术,对传统的生物农药进行改造,从而提升生物农药的产量和质量,与此同时,还可以降低生物农药生产的成本,提高生物农药的效果,为以后的推广和使用奠定基础。

4 生物防治技术在城市园林植物保护中的应用

生物防治技术可以有效地提高植物保护的综合作用,大大减少化学农药的使用量,进而减少对环境的污染和生态破坏。

4.1 动物防治技术

的技术上跟不上国外发达国家,生搬照抄国外的治理技术,只怕造成资金、人员等的浪费、达不到治理环境的效果。所以需要立足国情,结合我国的实际情况,完善发展烟气治理技术,从而提高能源的利用效率,节省资源的消耗,减少煤炭的开采与利用。此外,我国加大峰谷电价、冰蓄冷技术、抽水蓄能等能源的综合利用。

[参考文献]

- [1]顾念祖.燃煤电厂脱硫的现状分析和防治对策[J].热能动力工程,2010,(02):91-92+115-193.
- [2]魏巍.烟气氧化镁法脱硫技术研究[J].山西能源与节能,2014,(4):146.
- [3]贺鹏,张先明.中国燃煤发电厂烟气脱硫技术及应用[J].电力科技与环保,2014,30(01):8-11.