

火电厂锅炉低氮燃烧改造及运行优化

贾海洋

身份证号码: 2323241986****5532

摘要:随着人们日常生活和工业化需求带来了不断增长的电力能源需求。在当今社会发展阶段中,电能已经是不可或缺的重要生活组成部分,人们日常生活中和经济建设已经离不开电力资源的支撑。为解决经济发展带来的庞大电力需求,我国目前的发电方式五花八门。以当前中国的发电方式而言,火力发电依旧是主要产电方式。这种发电方式产出的电能十分可观,但同时也带来了较为严重的环境问题。青山绿水是可持续化发展的基础,为满足国家的可持续发展道路,对当前的火电厂锅炉低氮燃烧改造,降低由于燃烧带来的污染问题已经刻不容缓。不仅如此,燃烧改造也是解决火电厂的污染问题的有效措施,本文将依次展开详细讨论。

关键词:火力发电;低氮燃烧;运行优化

火力发电是我国主要的电能支撑来源。其它发电方式相比之下,其产出的能源总量不足,整体的发电效率较为低下。在当下的电力发展中,难以支撑我国庞大的用电所需。从发电技术来看,风力发电是比较清洁的一种发电方式,但整体的效率十分低。相比之下核能发电是不错的选择,但受限于当今科技发展程度,由于技术还不够完善因此没有大规模推广建设。因此形成了我国的发电模式中,依旧是以火力发电为主要的供电来源。但与此而来带来了较为严重的污染问题,需要相应的引入新技术进行解决。在如今环保意识觉醒的背景下,低氮燃烧改造技术应运而生,这对于解决火力发电的污染具有重要的作用,也是有效的从源头解决火力发电污染问题的办法。通过将低氮燃烧技术用于火电厂锅炉中,能有效的降低锅炉的烟气排放量。这是从根本上解决火力发电污染的措施,也降低了烟气净化系统的负担,极大程度上解决了由于烟气问题带来的环境问题,充分的迎合了如今保护环境的理念。为此加强对低氮燃烧改造技术的重视程度,加大对其推广研究力度具有重要意义。

一、火电厂概述

火电厂值得就是火力发电厂,其发电方式是通过利用可燃物来提供能源,通过蒸汽轮机的方式进行发电。目前主要是煤炭资源作为火力发电的燃料,然后通过设备转化的方式最终产出电能。整个转变过程中,首先是通过煤炭燃料将其中的化学能转变为热能,在此之后将热能通过汽轮机进行转变为机械能,最后通过机械能带动发电机,实现发电的作用,产出如今我们需要的电能。在当下的火力发电模式中,原动机是其中主要的设备,这类设备一般采用蒸汽机或燃气轮机,在部分发电厂中,由于设备落后,也存在使用内燃机的情况。即便设备上

有所区别,但最终的发电原理都是相同的^[1]。

在我国的火力发电厂中,可以根据其使用的设备以及资源消耗进行区分,将其分为不同的类型。在原动机方面有蒸汽燃气轮机、燃气轮机和凝气式汽轮机发电厂。燃料方面也存在很大的区别,在此之中有燃气、燃煤、余热、和各类型垃圾以及工业肥料发电厂。相比起风力发电等发电厂的建设,火力发电厂的优势很大的,其装机容量确定比较灵活,并且在地域布局方面并没有严格的要求。火力发电厂建设中,其具有一次性投资建造周期短,并且在建设后期产电能量大的有点。但与之而来的则是带来的污染较大,并且操作不便。在火力发电厂燃烧排烟中,严重影响城市生态环境的主要因素在于其大量的粉尘和NO_x、CO的排放,火电厂的发展建设不仅仅要关注其经济效益,也要通过技术调节,严格控制其排放指标。通过技术改造等方式,降低污染气体排放总量,减少对自然环境的负面影响。以此提高火电厂综合效益。

二、火电厂锅炉低氮燃烧改造和运行优化

1. 优选燃烧器

在对锅炉进行改造时,要结合改造的实际要求,对低氮燃烧方案进行科学合理的修改。在此首先是对燃烧器的改造。在我国的火力发电厂中,燃烧器主要有水平浓淡燃烧器和、垂直浓淡燃烧器两种。其中水平燃烧器是在水平方向上,对煤粉的浓度进行划分,通过径直卷吸的方式,将煤粉射到炉内中心位置,这种燃烧方式中,风包煤效果非常强。相比之下,垂直浓淡燃烧器的原理与水平式的相似,其主要区别在于,水平式是通过水平方向进行分离煤粉,而垂直中,煤粉分离的方向是垂直方。再具体应用当中,其使用效果也比较理想。在燃烧

器选择中,要结合锅炉的实际情况,在基于NO_x排放标准的基础上进行选择。在使用中通过调节分离比例等参数,尽最大可能降低炉内的低氮残留量^[2]。

2. 主燃烧器改造

主燃烧器改造的首要任务是确定主燃烧器标准高度。在此之后,需要做好对挡板风箱、四角风箱风道等固定位置的工作。在改造设备时,其弯头、喷口等零件要全部更换,以此保证这些关键的部件能达到使用标准。采用浓淡燃烧器替换余下一次风燃烧器。在其型号选择方面,要结合具体的改造方案选择浓淡燃烧器类型。在此更换余下的二次风喷口中,要对其位置的布置加以关注,保持水冷壁表面上含有充足的氧气,一旦出现炉内出现氧气不足的情况,很有可能造成围炉内出现温度超标。不完全燃烧后产生的参与物质,甚至可能会对围炉内部造成腐蚀等问题。射流的方向十分关键。在对剩余二次风喷口进行整改中,此过程的关键点就在于调整射流方向,一次、二次风射流方向的角度十分重要,保证燃料与供氧之间能实现充分混合^[3]。

三、低氮燃烧优化调整措施

1. 炉膛内含氧量调节

在进行低氮燃烧系统调节前,相关人员要对影响NO_x等有害气体排放量的因素进行分析,寻找出其中的原因之后,针对新的选择解决方案,通过这汇总方式控制锅炉污染气体排放。一般而言,炉膛内氧气含量越高,在燃烧后产生的为其中NO_x气体生成量就越高。在具体实行中要结合对NO_x排放量的控制目标,对炉膛含氧量进行调整,确定最佳含氧量动态范围。虽然通过调整炉膛含氧量可以实现控制NO_x生成量的效果,但是如果氧气过少,就会影响到锅炉其他部位正常运行。与此同时氧气含量低也会导致不完全燃烧,进而产生大量的飞灰类可燃物。这种情况的出现会直接导致炉膛内含碳量提高,对于整个炉膛的运行效率产生负面影响,因此对于含氧量调节要保证其处于合理区间。在相关的资料研究

中,炉膛内的含氧量最佳区间在2.5% ~ 3.5%之内^[4]。

2. 调节煤粉细度

煤粉细度调节对于降低NO_x生成量也有很大的帮助。在相关资料中介绍显示,在部分火力发电站中,由于更换氮燃烧器之后,出现了运行调整参数不精准的现象,进而导致炉膛内产生了大量的飞灰,炉膛内的碳值异常上升。造成了锅炉效率与NO_x排放量控制之间出现了矛盾的局面。在此通过将煤粉细度均值下调40% ~ 50%,然后结合实际工作情况,这对于控制飞灰值有很大的帮助,能避免降低NO_x生成与锅炉效率之间出现矛盾的局面^[5]。

四、结束语

总而言之,对于火电厂锅炉低氮燃烧改造如今已经势在必行。但整个改造工程中,其技术性以及是会过程十分复杂,因此进一步加强低氮燃烧器改造方案的研究十分必要。通过这项技术,能在保证不影响经济发展的基础上,有效控制NO_x生成量,实现兼顾和环保和发展的最终效果。

参考文献:

- [1]苏永禄.关于火力发电厂锅炉低氮改造后高温过热器泄漏事故的分析[J].特种设备安全技术, 2021(04): 1-2.
- [2]杜君文,申明,李升.三次风炉外分离技术在低氮燃烧改造中的研究与应用[J].中国电力, 2018, 51(12): 114-117.
- [3]李逸.分析火电厂低氮燃烧技术改造对自然循环锅炉燃烧运行的影响[J].智库时代, 2018(43): 122+124.
- [4]敖光辉,曾红林,李军保,李小云.火电厂锅炉低氮燃烧改造及运行优化调整[J].江西电力, 2014, 38(02): 77-80.
- [5]斯琴高娃,蔡文龙.火电厂低氮燃烧改造技术的应用[J].环境与发展, 2014, 26(Z1): 81-83.