

火力发电锅炉节能降耗对策与措施研究

郑宝俊¹ 韩永伟²

华能兰州范坪热电有限公司 甘肃兰州 730060

摘要:随着社会经济的发展以及人民群众生活水平的提高,火力发电厂得到了越来越多的重视。由于各行各业的发展对于电力的需求不断提升,人们对绿色环保、节能降耗的重视程度逐渐加深,火力发电作为维持社会用电供给的主要发电方式之一,应秉承可持续发展理念但是,在火力发电过程中,锅炉燃烧所产生的能耗相对较高,这与我国目前提倡的节能发展理念相悖。因此,文章首先对火力发电厂中锅炉节能降耗的重要性加以明确;其次,对火力发电厂中锅炉所产生的耗能问题展开深入分析;最后,在此基础上,提出火力发电厂锅炉节能降耗的主要措施。

关键词:火力发电厂;锅炉节能降耗;对策探究

引言:

随着我国人民的生活水平日益提升,对电力能源的需求与日俱增。无论是日常家庭生活用电,还是各类工厂企业生产建设的用电量都在不断增大,我国的能源不足问题日益凸显。因此,站在从长远的角度来看,在电力能源方面必须对火力发电厂锅炉的使用效率提出更高的要求。在电力能源的生产过程中火力发电厂所采用的主要生产工具是锅炉。通过在锅炉中燃烧煤炭资源从而将煤炭能源直接转化为电力能源,解决能源所属地区的电力缺口问题。而达到发电的目标,但由于受锅炉、燃料以及所用设备等条件的影响,火力发电厂中存在着十分严重的耗能问题,这也对火力发电厂的未来发展产生了制约。因此,必须要提升对节能降耗工作的重视程度,遵循绿色环保的基本原则,从而促进火力发电厂实现可持续发展。

1、火力发电厂中锅炉节能降耗的重要性

在当前社会经济发展进程中,无论哪个国家都需要面对资源逐渐紧张的问题,我国也不例外。因此,在促进经济发展以及经济建设的同时,如何实现资源的可持续使用,减少对环境的污染成为了亟待解决的问题,而

作者简介:

郑宝俊,1988年4月4日,男,汉,河南省商丘市,华能兰州范坪热电有限公司,热控主管,工程师,本科,毕业院校:华北水利水电大学,研究方向:自动化,邮箱:794644750@qq.com;

韩永伟,1987年11月8日,男,汉,青海省西宁市,华能兰州范坪热电有限公司,检修部副主任,中级工程师,本科,毕业院校:华北电力大学,研究方向:热能与动力工程,邮箱:550627637@qq.com。

火力发电厂作为社会供电的关键所在,更需要在内部展开全方位的技术改造,及时淘汰原本的传统技术手段,使用更加先进的现代化电气技术进行供电,这样不仅可以降低锅炉燃烧产生的能源消耗,还可以更好地起到节能减排的具体效果。然而,我国目前火力发电厂中的电气技术还有着较大的提升空间,特别是在锅炉燃烧的节能降耗方面,仍旧存在着许多不足之处,这就需要进一步采取行之有效的降耗手段,更好地促进火力发电厂整体效益的提升,在实现各类资源可持续发展的同时,进一步保护周边的自然环境^[1]。

2、火力发电厂中锅炉高耗能问题原因

2.1 锅炉老化问题

火力发电厂的锅炉在使用的过程中,由于使用年限过长,会产生一定程度的老化问题。在这些锅炉生产运行过程当中,这些老化问题会直接影响火力发电厂的发电效率,这不仅制约着厂家的生产经济效益,更严重的是造成能源的大量浪费。

2.2 燃料方面存在的问题

在火力发电厂的实际发电阶段中,其所选择的燃料为煤,所用煤燃料的质量会直接影响到火力发电厂锅炉所产生的能耗。站在当前实际情况的角度上来看,大部分火力发电厂都是将原煤作为主要燃料,而这些原煤在本质上就是尚未经过特定处理的煤燃料,如此便导致火力发电厂内部的燃料质量相对较低,这部分原煤由于发源地以及品质方面存在差异,也会产生不同的燃烧效果。火力发电厂在将这些燃料放置到锅炉中进行燃烧时,很容易出现燃料无法充分燃烧的问题,锅炉所产生的热量根本无法达到预期中的目标。除此之外,如果燃料自身的质量较差,在锅炉燃烧时就很难保持在一种稳。

2.3 运行控制水平较低

绝大多数火力发电厂的锅炉在实际运行过程中都是按照合理的运行模式进行工作的，然而由于缺乏较为精细的仪表仪器，制约了相关工作人员对其进行精准的监督以及有效的管理。部分火力发电厂为了进一步提升锅炉的生产效率以及安全生产水平，通过高薪聘请具有丰富经验的相关工作人员来执行此项工作。锅炉在其生产运行过程当中，受多种因素的影响和制约从而无法时时保持在最佳的运行状态，这就需要依靠具有丰富经验的工作人员对其进行合理的调节，使得锅炉使用的燃料得到充分的燃烧，最大限度避免煤炭资源的浪费，为企业减少一些不必要的经济支出。

3、火力发电厂锅炉节能降耗的主要对策

3.1 对锅炉设备使用的燃料进行控制

燃料是火力发电厂在发电过程中必不可少的组成部分，在实际应用时，发电厂的锅炉运行工作人员必须对燃料进行科学合理的控制，使其发挥最大化的作用。通过对所需燃料的有效利用，一方面可以大幅度降低火力发电厂在燃料方面的成本投入，另一方面还能进一步提升锅炉设备的运行效率。在对相关燃料进行科学合理控制时，第一，必须针对所用的燃烧原料进行细致筛选，从而使其达到高质高量的燃烧效果。把原煤燃料中的石块以及低质量的原煤通过一定的方法逐步将其分离出去，这是提高锅炉燃烧质量的最基本性前提，同时也能使得锅炉在运行过程中达到更佳运行效果。第二，在锅炉设备的运行过程中，相关工作人员可以将所需的燃烧材料进行合理的混合搭配。这种方法既能有效地控制燃料的成本，还可以使锅炉设备的燃烧温度控制在一定范围之内。为了使得锅炉达到最佳的燃烧效率，具体操作人员还可以通过一定方法加强锅炉的内部通风量，如此一来，既保证了锅炉内部材料的充分燃烧，也可以在提高燃烧效率的同时有效减少原料的浪费问题。

3.2 蒸汽冷凝水的回收再利用

在火力发电厂中，蒸汽冷凝水的回收再利用主要是通过两种方式加以实现，分别是闭式回收以及开式回收，其中闭式回收在处理高温冷凝水的泵送气蚀问题时，主要就是借助现代化的喷射技术，尽管操作较为复杂，但却拥有着极高的能量利用率，在火力发电厂中有着广泛的应用前景；而开式回收是在蒸汽冷凝水的输送过程中，让管路始终保持在一种被打开的状态，由于整体工作过程没有太过复杂的操作，使用起来较为简单，不需要投

入较大的资金，但开式回收同样有着较为明显的不足，主要在于蒸汽冷凝水的能量相对较小。

3.3 合理改进电力锅炉的运行方式

为了进一步提升火力发电厂锅炉的燃烧效率，需要对火力发电厂的电力锅炉运行方式采取科学合理的优化和改进，从而使企业最终达到节能降耗的目的，起到可持续发展的作用。为了达到这一效果必须提升运行方式以及管理方式，除此之外还要结合锅炉设备的具体情况来进行合理化的改进。同时火力发电厂的相关部门必须通过不定期的相关培训活动，使得火力发电厂的相关工作人员能够从概念上充分地认识到节能降耗的诸多优势，将节能降耗这一思想理念在实际工作过程当中得到有效的应用。相关工作人员必须结合火力发电厂自身锅炉设备的实际情况对其进行科学合理的设计，从而逐步优化方案。

4、实现锅炉节能降耗的火力发电厂的发展策略

4.1 采用混合燃料

煤炭是火力发电的必备能源，而煤炭具有不可再生特性，同时煤炭在循环流化床锅炉燃烧中易产生大量有害物质，能源性价比较低，因此为促进火力发电厂锅炉节能降耗，应将现有煤炭资源与生物能源融合，形成混合燃料，生物能源与煤炭能源相辅相成，既提升煤炭燃烧效率，又可降低能源消耗，提高火力发电生态性。当前常见的生物能源为秸秆，其直接焚烧不仅造成能源浪费，并可导致大气污染，因此可降秸秆作为生物能源进行处理发酵，生成烷烃等可燃性气体，此过程中无有害气体产生，环保效果显著，而烷烃等可燃性气体又可对煤炭燃烧起到促进作用，提高燃料燃烧效果，实现节能降耗。秸秆资源加工处理工序较为繁琐，以此可将煤炭与秸秆混合后直接燃烧应用，此时不同燃料间具有足够燃烧空间，使氧气助燃效果更为显著，实现煤炭资源的深度燃烧利用，推动循环流化床锅炉节能降耗式发展。

4.2 缩短启动时间

相较于传统煤粉炉，循环流化床锅炉启动时间稍慢，可造成额外能源损耗，严重阻碍了火力发电厂节能降耗进程，因此需结合循环流化床锅炉实际情况，降低机组启动能耗。例如：运用辅助蒸汽加热炉底，提升循环流化床锅炉燃油温度，便于油枪着火雾化，起到缩短到冷却时间的作用；此外，还可于锅炉启动前期加强排污工作，提高锅水品质，加强锅炉内部受热较弱部分的循环换热，改善水循环，提高锅炉性能，实现能源节约。循

循环流化床锅炉点火运行后需及时开启高低压旁路疏水,并完成汽轮机轴封及真空操作,使汽轮机前蒸汽与炉前温度一致,且同步升高,当循环流化床锅炉内蒸汽参数达到冲转标准后对机组冲转,规避循环流化床锅炉温度不达标而导致的持续燃烧、能源损耗问题。

4.3 提升蒸汽的利用效率

火力发电厂实现锅炉节能较好的主要途径在于提高蒸汽的利用效率,简单来说,就是在拥有多台燃煤锅炉的工作间做好分配锅炉供气量,要遵循机组总数效率最高的基本原则,让运行效率较高的锅炉承担有限的负荷量,直到满载过后,再按照锅炉的实际运转效率由高至低地承担负荷。在锅炉的运行中,切记不能在没有得到功的情况下,直接将产生的高压蒸汽膨胀转变为低压蒸汽。因此,这就需要在锅炉的初始阶段工作中,尽可能地减少排气量,让锅炉在运行时可以更好地利用这部分蒸汽。

5、结束语

随着社会对电力资源的需求不断提升,火力发电厂必须要对锅炉展开节能降耗处理,稳步提高内部燃料的利用率,火力发电要科学、合理地选择好所用的燃料以及锅炉,降低运行过程中所产生的热量损失,为实现锅炉节能降耗目标,应提升煤炭燃烧效率,并缩短设备启动时间,从技术、燃烧、能源三个方面应用锅炉运行新方法,并及时调整循环流化床锅炉运行数据,使其始终保持最优性能,推进火力发电厂节能降耗建设通过提升蒸汽利用率以及蒸汽冷凝水的回收再利用来实现节能降耗的目标,这样不仅可以稳步提升火力发电厂中的燃煤利用率,还能强化整体的经济性以及环保性,为火力发电厂的后续发展奠定坚实基础。

参考文献:

[1]郭亮.试论火力发电厂锅炉节能降耗对策[J].应用能源技术,2020(09):46-49.