

新形势下电厂锅炉设备在热能动力工程中的应用

王泓达 王文光 张瑞宝

华能应城热电有限责任公司 湖北 应城 432400

摘要: 锅炉设备是电厂最关键的装置之一,其装置工作好坏,对电厂的正常生产、运行产生重大作用,同时直接影响到电站的经济性和效益。但在实际工作中,锅炉却是最易发生事故的装置之一。论文重点讨论了锅炉装备应用中存在的缺陷,并就其在供热动力工程中的运用做出了研究,从而推动电厂锅炉装备的应用与开发。

关键词: 新形势;电厂锅炉设备;热能动力工程;缺点;应用

引言

科技在不断的发展社会在不断的进步,锅炉设备作为电厂最关键的设施之一,其设施运行好坏,对电厂的正常工作、运行产生很大作用,它直接关系到电厂的经济效益和社会效益。而在实际工作中,锅炉是最易发生故障的电气设备之一。因此论文重点讨论了锅炉电气设备应用过程中常出现的缺陷,并对它在热能动力工程中的实际运用情况进行了剖析,从而进一步推动了电厂中锅炉设备的应用与发展。

1 热能动力工程概述

热能动力工程主要目的在于探讨如何将电能有效地转化为能源,从而提高对电能的有效转换与利用,进而降低人类对石油、煤炭等化石能源的消耗,以便达到国民经济可持续发展的目的^[1]。现如今,我国的主要发电方法仍然是以火力发电为主在这些形式中存在着较多的能量转换步骤,若在能源转换的过程中对电能的耗费过大,则很容易导致能源的浪费,从而不利经济的增长,热能动力工程将较好地解决这个问题,它可以将化石燃料中释放出来的能量用蒸汽加热,同时,再制造出蒸汽能,接着又将蒸汽能量转换为高速增长的机械能,最后又再生产成我们现在所需要的机械能量。

在上述能源转换的流程中,电厂锅炉是很重要的一种装置,这些装置是进行能源转换的重要场所,通常情况下,电厂会使用锅炉效能来反映一次锅炉的经济指标,当锅炉的效能提高百分之一后,其发电的总效益一般会增加约0.3-0.4%,但同时,燃料的损耗也会明显减少,这对电站而言的意义很大,所以,要努力提高发电厂锅炉的热量转换利用率。

2 电厂锅炉的构成要素

发电机的正常运行都离不开电厂锅炉的正常使用和维修,而电厂锅炉则成为了整个发电厂的主要支承设备,在整个发电厂中都起到了至关重要的角色。电厂锅

炉尾部结构大致上由二部分所组成:一是壳体结构,另外也是燃气锅炉的整体结构^[2]。就壳体构造而言,全部外壳结构都是由底壳与面壳所组成的,其中底壳的最主要作用便是加强和稳定燃烧器结构,另外,底壳的膨胀水箱的主要结构要件也是和底壳连接在一起的,因此可借助底壳的主要功能,从面壳学看,面壳的最主要功能还在于阻止风噪的破坏,进而保存里面的主要成分。燃气锅炉控制部分,则是整个发电厂锅炉温度控制体系中最关键的组成元素,是整个锅炉温度控制构造中的关键组成部分,其主要控制了能源的燃烧。由于过去的温度控制方法采用人工方式,并不能办法很好的控制温度,也因为这就导致了控制数据很容易流失,而现在的控制方法主要都是通过电子控制方式这样就可以保持控制的精确,实现控温效果,实现控制目标,满足实际温度控制需要。

3 新形势下电厂锅炉设备的应用意义

3.1 全自动控制技术的应用显著提高了工作效率

燃气锅炉的技术状态直接影响着锅炉以及电厂的工作质量。采用全自动设备对电厂煤气过滤锅炉实施管理,不仅能够大大提高机组的运转效率,还大幅度降低了工人的工作劳动强度。由于技术和经济效益的飞速发展,目前,大部分电厂都已使用了全自动技术,对厂内锅炉发展系统实现了技术改善和提升,对推动电厂企业的发展壮大起到了很大作用。

3.2 带动设备的应用显著提高了运转效率

燃气锅炉和外部控制装置一起组成了电厂锅炉的整机,而燃气锅炉对电厂锅炉的主要影响上文已有所阐述,而锅炉尾部外壳则对锅炉的整机结构和燃器具加固了作用。除去锅炉以外,其他的主要推动装置还有在设备底部的水箱装置^[3]。这些带动装置的工作,不仅能够保障电厂锅炉的正常安全工作,还无需为设置专门进行人工作业,从而很大地缓解了工人的工作压力,对于发电

厂工作运转效益的提升也有着重大意义。

4 电厂锅炉设备在使用当中存在的问题

电厂锅炉的运行需要大量的风能,同时伴随着社会生产力的日益发达,电厂锅炉也必须更多的风力来提高生产效能,同时增加燃烧效能,这也造成了电厂风机的工作负载过大,危害电厂风机的正常运行,影响电厂风机的工作效率,同时,如果负载过大,也可能会造成电厂风机的严重损毁,从而影响电厂的正常运转^[4]。一方面,会影响电厂的生产效益,另一方面,假如电厂锅炉设施损坏,会影响电厂的正常工作,甚至造成对电厂的直接损失。其次,水电厂锅炉生产的过程中,常常需要大量的技术人员对设备实施严格监督与管理,而一旦电厂锅炉的安全不能保证,所以工作人员们在电厂锅炉制造的过程中,会面临着很多的安全隐患。

4.1 设备能量转换效率较低

其次,由于在电厂锅炉制造的过程中,往往需要大批的人员,对设备实施严格监督与管理,而一旦电厂锅炉的安全不能保证,所以工作人员们在电厂锅炉制造的过程中,会面临着很多的安全隐患。发电机的能量转换主要由热能转变为电力和机械能转变为电力两个方面构成,所以,在实际的工作中,由于能量转换比一直都比较小,这也会造成大量能量浪费情况的发生。同时,能源损耗还会导致设备自身的运行条件产生一些困难,从而影响到今后期间的发输电设备费用状况,也给风力发电厂的未来建设造成了不良影响。

4.2 技术革新速度较慢

随着中国经济的发展,以及社会的进步,人类对电能的需求量逐渐增加,同时,人类也越来越意识到了节能减排的必要性。科学技术的提高和创新要在增加能源转换率的同时,也减少对能源的耗费^[5]。一般来说,出传统的方式往往会出现耗能高、产能低现象,并不能适应当今时代提倡的绿色经济战略,无法适应当前社会对电力能源的需求,更不能紧跟社会发展的潮流。

4.3 电厂锅炉爆燃问题

当锅炉炉膛中的所有可燃物质的总体积都已经超过了燃爆的最大限度,以及在最高限度已经超过了绝缘材料温度以后就会急剧爆炸,而可燃物质又以极大的速率在周围环境中形成的巨大突破能力,就因此产生了锅内最高温的爆燃。而对循环流化床锅炉而言,能形成厂内高温锅炉燃爆现象的因素也有不少^[6]。有在压火时停止的不及时或蒸汽放的量太大,就很容易导致在压火时产生的蒸汽浓度过高,在扬火时,也容易因为蒸汽和明火在作业时的瞬间形成强烈的燃爆;另外在压煤高压锅温度

沸腾的状态中,若有反料气量太小,也会导致大量的返料气体再次在向后煤气仓出口内积聚,从而产生爆燃;另外,由于锅炉在点火的过程中,极易出现油气发生燃爆因此如果电厂锅炉出现了爆燃现象将严重危害电厂职工的人身安全,给企业造成了很大的损失,所以,政府必须采取措施避免电厂高压锅炉的爆燃发生。

5 新形势下电厂锅炉设备在热能动力工程中的应用

5.1 进一步提升能量转换率

新形势下,把锅炉设备运用到热能动力工程中,就一定要对热能动力工程技术的有关理论知识加以掌握与分析。在此基础上,可以比较明确的了解锅炉设备发电过程,也就是利用能量转换实现发电的过程^[1]。要从根本上提高使用效益,提高设备工作效能,就必须对其传统技术设备加以完善与革新,把能源转化率提高作为重要工作内容,从而充分发挥其设备功能与效益,增加热能动力工程顺利进行,又促进了工厂的顺利运行。从当前锅炉工程技术与热能动力工程应用状况分析,仍面临许多问题,严重限制着热能转换率的提高。所以,在对其有关工艺的完善实践中,必须着重对其存在的问题加以研究与探索,防止无谓的问题出现。

5.2 使用先进的燃烧技术

目前,中国的水电站高压锅炉燃烧技术锅炉燃烧技术尚有很大的改进空间,最主要的问题就是在靠近左墙区吸多、中间吸少、靠右墙区吸火作用最多的情况,这样锅炉的燃烧效率也就很低下,而进行燃烧设计的要点正是为了让锅炉各个部位的受热情况均能更加均衡在燃烧的过程中,就必须改善锅炉的高度位置,这样锅炉就可以更良好的靠近热源,另外,还要增加空气能力,透进更充分的空气,以满足燃烧的需要,这可以有效提高燃烧的效果,有利于锅炉在热量转换的过程中起到更大的效果。

5.3 选择最适合的燃煤类型

燃料类型的选用不同对热能动力锅炉炉型的选择都存在着相当直接的关系,而在选择燃油品种的时候,如果所选用的燃料种类和整个热能动力锅炉的主要特点并不相符的话,将会对整个热能动力锅炉的正常操作与运行状况产生直接的负面影响,同时还会造成整个热能动力锅炉的严重损坏,亦或是完全没有办法达到预想的经济效益,所以在选用燃料种类的时候,也就一定要对妨碍热力发电机及其燃煤锅炉主要功能运行状况的燃料种类引起重视。在选定燃料种类以前必须由相应的人员先行完成燃烧试验,以便为选定最合适的燃料种类提供帮助。

5.4 完善锅炉内部构造,优化热能技术

电厂锅炉设备在供热动力工程使用中,为什么会产生这些故障,由于结构不合理,这些不止会对系统工作的稳定性产生影响,它不利于系统工作效率的提高,减少了装置的使用寿命^[2]。根据这种现状,就必须对锅炉内部的设计加以改造和调整,提升了改造的科学性和合理性。除要对结构进行改善与调整之外,还必须对热能设备加以完善,从而对提升系统的工作质量产生重要的作用。可以提高工程的平稳运转,降低风险,增加设备的运用时间,并且也能够促进电厂的开发。

5.5 废烟余热回收利用

在高锅炉温度焚烧的过程中,会有大量的废烟排出,而这种废烟的温度能够在二百℃左右,是有着良好价值意义的二次能源,但从环境中直接释放的废烟又会污染大气环境,并不符合我国“节能减排”的企业发展策略。所以,在工业供热动力系统中,并不需要直接处理废烟气的排放,只需要对其充分利用。在废烟气的余热利用装置中有两个助燃方式,一部分是直接加热工件,另一个则是通过加热时间空气。前者只收到作业场所的干扰,无法起到作用;后者通过装置在加热炉上,可以提高企业内部能源的燃烧效率,进而提高企业能源的利用效率,从而达到了节电效果。

5.6 做好设备维护、保养与故障预防工作

除了加强在工艺技术和结构上的优化工作,要搞好对高压锅炉设备的修理和保养工作外,对高压锅炉设备进行定期检查,要搞好对高压锅炉电气设备的操作监督以及培养锅炉司炉人的责任意识,在扬火时首先要启动引风机,然后在通气了很久以后再启动引风机,在通气了很久以后再启动送风机就可以完成炉内全部可燃空气的排出工作,在压火前一定要首先停止加煤运行,在压火时避免煤气直接进入炉内,在点火过程中,也一定首先要查看油管喷嘴的运行情况,随后才能够进行点火并调节好加煤量等,对避免和降低燃油锅炉启动等装置的运行事故、及时发现问题并加以解决,以及减少设备的停机几率都有着重要性。

6 热动力在电厂锅炉发展中的应用需要

在现阶段我国发电事业的运作下,热动力被广泛的应用在电厂锅炉的运作中,这种搭配模式不仅能有效的提高发电率和工作人员的工作水平,还对发电事业起着明显的推动作用^[3]。如果在未来的发展中,相关的技术人员能研发出更具有专业水平的热动力,并将其与发电厂锅炉进行良好的结合,那么电能的生产将会更上一层楼。与此同时,在两者相互配合的过程中,相关的监管部门一定要时刻对其进行检查,让热动力和电厂锅炉一直处于稳定的工作状态,防止因为一些外界或其他因素,而导致严重事故的发生,为电厂的生产和工作人员的安全提供有效的保障。只有这样,发电厂才能持续有效的发展,为国家的建设与人们的生活提供源源不断的电力资源。

结语

综上所述,该文重点研究介绍了国内外电厂锅炉装备的情况,研究了电厂锅炉装备应用中出现的问题,并结合热动力工程的有关知识,提供了相应的解决办法。期望论文提出的问题与意见能对促进电厂锅炉科学技术的发展产生有效的影响,并能为该领域的其他研究者提供支持,以便使中国电力工业发展。

参考文献

- [1]王飞腾.分析新形势下电厂锅炉应用在热动力的发展[J].科技风,2018.
- [2]王禹智.新形势下电厂锅炉应用在热动力的发展与创新[J].化工管理,2018(13):113.
- [3]程勇.新形势下电厂锅炉应用在热动力工程中的应用[J].中国高新区,2017(20):126.
- [4]刘欣哲.新形势下热动力工程中电厂锅炉设备的应用[J].化工设计通讯,2017(07):111.
- [5]王鹏,邓群英.新形势下电厂锅炉应用在热动力工程中的应用[J].饮食科学,2017(20):137.
- [6]程勇.新形势下电厂锅炉应用在热动力工程中的应用[J].中国高新区,2017(20):126.