

火电厂锅炉辅机磨煤机检修故障分析

师云磊

中煤哈密发电有限公司 新疆 哈密 839000

摘要: 随着国民经济发展的增加,国家对水电能源的要求也越来越大,对于火力发电方式的选择也将会愈来愈多,锅炉也是火力发电厂最主要的电气设备之一,火电厂的锅炉运转方式决定着火电厂发电工作是否顺利的进行,所以,一定要保证锅炉与发展机组的使用安全可靠。辅机装置在高压锅炉的主装置中有着关键的功能,所以,必须对高压锅炉中辅机装置的质量检验工作进行高度重视,并定期地对辅机装置进行全面检查,以保证辅机装置一直处于健康的工作状态,从而保持火力发电厂总体工作的平衡。

关键词: 火电厂; 锅炉辅机; 设备; 检修; 故障; 对策

引言: 由于科学技术的不断发展,部分的清洁燃料得以应用,不过目前国内燃料生产的主要方式依然为热能。维护工厂的日常工作,为保障工厂的正常运转,为居民的生活生产和用电创造了最基本的社会保障,所以,通过研究工厂的辅机锅炉建设的实际情况,处理好工厂辅机锅炉建设中的保养问题,是十分现实的任务。作为废热火力发电厂的重要装置,锅炉温度控制如果出现运行故障将会影响废热火力发电厂的生产效益和安全性。为了保证锅炉的平稳、有序运转,电力企业应当建立完善的锅炉辅机维护检测机制,避免由于锅炉温度机组问题而影响公司总体的效益和运营效果。

1 磨煤机

磨煤机是把煤块在粉碎后重新磨成煤粉的主要机械设备,同时也是煤粉炉的重要配套装置。而整个磨煤过程中,也正是煤块在粉碎后及其内部曲面积不断增加的过程。而如果想要进一步扩大新的曲面积,则需要在固体物质内部进一步的强化结合体,因此就必须耗费大量能源。煤炭通常在磨煤机中被磨制为煤粉的高压锅炉,加工通常可通过压毁、打砸和研碎等三种途径进行。因而,所有磨煤机在制作粉丝过程中通常都兼有上述的二种或三种工作形式,至于采取什么方法则取决于磨煤机的工作形式而定。

磨煤机的品种繁多,但通常按照磨煤作业处理的速度可分成三个型号,即低速磨煤机、中速磨煤机和高速磨煤机。低速磨煤机,一般是指滚筒式的钢球磨煤机,也一般叫做钢珠磨或球磨机。这是一个回转的圆柱形或二边均为圆柱状的滚筒,在滚筒内还充填有大量钢珠。中速磨煤机,最高速度约为50~300转/分钟,品种较多。常用的有平盘磨、碗型磨、E型磨和双辊式磨等。它们的共同特点是,碾磨区主要由二个彼此相对运动的碾磨

体构成。原煤块在这二个碾磨体的中间,经过压榨、碾磨之后被击碎^[1]。同时,借助通入磨煤机的热风对原煤块进行烘烤,再将煤粉锅炉送到碾磨区的手机或电脑的热空气分离器内。中速的磨煤机具有设备紧凑、工作面积较小、电耗省下(约为钢球磨煤机的50~75%)、噪音较小、操作控制相对较容易灵敏等突出优势;其结构与制作都较复杂,修理费用也很大,且不适合于磨制稍硬的煤层。在大容量的高温锅炉中碗式中速磨用得最多。高速磨煤机,工作速度在500~1500转/分钟,一般由高速转子和磨壳构成。较常用的方式有风扇磨和铁锤击磨等。在扇磨时,煤块由于高速叶轮的高速撞击和磨壳相撞,以及煤块间的相互碰撞而被磨破。通常这种磨煤机与煤粉分离机联合组成了一个体系,结构简单,紧凑,起初投资也较省,因此特别适用于磨制高水分褐炭和挥发点较高、易于磨制的烟煤生产。而风扇磨由于机械损耗较大,其工作年限也比其他磨煤机要短,并不适合于磨制硬质煤产品。

2 火电厂锅炉辅机设备检修中常见的故障与问题

2.1 振动与噪声问题

2.1.1 辅机设备内部结构存在问题: 由于转动部分与静止部件之间的空隙偏小,导致了辅机设备在运行的过程当中,两者势必会发生碰撞,并由此造成了噪音的产生; 辅机设备内部结构存在问题: 由于转动部分与静止部件之间的空隙偏小,导致了辅机设备在运行的过程当中,两者势必会发生碰撞,并由此造成了噪音的产生。

2.1.2 在辅机设备安装检查方面所出现的问题。技术人员在对辅机设备进行装配工作时,往往首先是对其动平衡和静平衡进行了校准,但因为部分技术人员忽视了这一环节的过程,或缩短操作流程,或缩短操作过程,故而设备在工作过程当中容易出现运动不平衡现象,

从而产生了振动；而系统的轴心并不能固定在同一根线上，就容易出现震动情况发生；按照国家关于火电厂及锅炉等辅机装置的规定，当装置速度小于740r/min时，联轴器的误差不得大于0.10mm，而当装置的速度为1500r/min或以下时，联轴器的误差则不得大于0.08mm。旋转的速度越高，联轴器的安装精度就应该越准确与精密，否则就会出现振动问题。

2.2 煤锅炉制粉及风烟系统磨损

2.2.1 磨煤机

磨煤机是煤粉锅炉制粉系统中较为重要的设备，如若磨煤机自身质量出现问题的话便会造成煤粉细度过大的现象发生，例如间隙调整过大或调整过小都会产生振动，并影响煤粉的颗粒度，所以对检修人员的能力水平要求较高。

磨煤机内钢球或磨辊的耐磨程度对于煤粉的细度也起着关键性的作用，如若钢球质量不过关或磨辊磨损较大的话，无法对煤粉造成符合要求的处理工作，为了保证最终的煤粉出产效率，则需要提升钢球和磨辊质量，这样磨煤机的运行周期就会延长。

2.2.2 煤粉分离器

煤粉分离器是煤锅炉制粉及风烟系统中专门用来分离不同细度煤粉的装置，根据煤粉分离器挡板开度能够对煤粉细度进行一定程度上的分离，不同的挡板开度能够分离出相应细度的煤粉，如若分离器挡板开度设置不合适的话也容易造成煤粉细度过大的问题发生。

2.3 送粉管道及磨煤机筒体

锅炉制粉系统中送粉管道也是较为容易发生磨损的一个关键设备，其磨损的原因主要为煤粉冲刷，磨煤机长时间运行，煤粉一直冲刷，从而导致煤粉管道磨损，夏季高温未及时发现，还会存在积粉自燃的现象发生；磨煤机筒体在煤粉的冲刷下经常会出现筒体磨损漏粉现象，每次检查时，要重点检查筒体内部，必要时进行厚度测量，可以有效防止漏粉现象。

3 火电厂锅炉辅机设备检修的常见故障处理措施

3.1 加强安全检修，预防辅机振动、噪声现象

由于火电厂高压锅炉辅机系统产生噪声、震动的问题相当多，要想解决震动和噪声问题要求检测技术人员从仪器的使用与保养二个角度加以解决。首先，在对锅炉辅机施工的过程中要严格地依照相应的运行标准来实施，对设备的保养操作也要严格执行三级检测规范，对保养项目也要从严把控，对检测工作也要从严把控，并按作好检测记录，为接下来的检测工作或者是发现故障后进行排查提供了参考依据。对于比较易产生震动和

噪声的部位，在装配过程中要加大检测强度，如联轴器的位置，应根据最小位置偏移系数加以设置，确保满足现场运行条件。装配完毕后，对轴的晃动程度及串动程度应加以测试，避免部件布置不当，产生震动。检测人员也必须熟悉仪器的工作环节中容易出现问题的部分甚至是部件，在平时的检测活动中要注意对脆弱的部分加以重点的检测^[4]。

3.2 振动和噪音故障的处理

针对电厂锅炉辅机装置在运转之间经常发生震动及噪音问题，可以从如下角度来解决；首先，电厂的锅炉辅机装置设计时，应该优先选择材质有保证的装置，可以保证装置在运转之间有效解决因为磨损而带来的扭折等现象，确保元件可以经过长期的摩擦工作之后仍然能够处于良好的状况。其次，在锅炉辅机的检测阶段，有关人员应当按照规范和标准来连接机器设备以及检测其连接方式以及轴度二者误差。在设备检查期间严格依据标准规范进行全面的检查，确保发现故障及时处理，这样可确保锅炉辅机设备处于正常的运行状态，有效降低锅炉辅机设备振动及噪音故障。最后，确保日常巡检和检修质量，在日常巡检中对转动部位进行测量，将日常发现的问题进行分析统计，检修期间对设备进行彻底检查，必要部门予以更换，建立检修验收卡，确保检修质量；加强对运行过程中电厂锅炉辅机设备运行状态的检查，从基础工作着手。从而规避和降低振动噪音故障的发生率。

3.3 风机故障处理

烟气中的粉尘含量是影响风机故障的主要问题之一，要采取电除尘器等设备进行除尘，同时还需在检修期间对叶片积灰进行清扫，避免长期积累灰尘对叶片造成损害。在清理积灰时，可采取毛刷、纱布，对于难清理的可采取化学清洗剂同时完成。针对叶片头部以及尾部的烟尘清理，可以通过对这两部分进行加厚或者是进行耐磨处理，也就是将硬质合金镀在叶片表面的方式来降低其磨损概率。针对叶片内部阻力大而造成其磨损的原因，在风机设计过程中要注重对风机运行流畅性的设计，减少其运行中阻力所造成的磨损问题。此外，在风机运行中要管理人员定期监测叶片运行状态，叶片损坏要及时更换出现损坏的叶片，同时也选择硬度高其不易变形材质的叶片，做好对叶片上积灰的定期处理。风机电机轴瓦振动需要检查轴瓦接触情况，使用红丹粉进行测量，必要时进行轴瓦研磨，确保轴瓦接触面大于2/3，而针对跑冒滴漏的现象，检查密封组件，老化部件进行更换，渗油处进行紧固。在风机运行中需要定期地巡回

检查风机运行过程,及时发现和处理漏油问题^[5]。

3.4 强化检修力度,核准润滑系统

润滑体系是实现辅机转动装置安全运行的根本,为了实现一定的目标,在日常运行中出现故障必须及时解决。制定了科学的检查方法和制度,督促有关部门工作人员加大了巡查的强度,明确锅炉温度辅机的运行管理人员的言行,明确了报警信号的指导意义,根据报警信号分析下一步工作计划,无法准确获取报警信号的真实性信息的情况下,应该根据工作现场存在问题的实际情况,通过仔细检测油位和轴承行业的环境温度,并采用手动作业以减少故障,同时技术人员也应针对实际的工作环境,完善作业范围,以降低安全隐患。

正确核对油位,但由于各种不稳定因素的影响,对油位确认工作存在着一定困难,因此需要人员在使用新型仪表的操作中,正确标识出最低与最高油位之间的刻度线,并划分油位镜内的油位线,以尽可能使油品体积限制在最低的油线周围。在轴承类型油位异常的状况下,通过排油突排气的方 式,使油位逐步趋向均衡,减少虚假油位发生的可能性。增加定时巡检的力度,并设置了周期检测的管理措施和意见,以确保第一时间找到锅炉及辅机装置的主要故障,并分别从热作装置、主设备和电气设备等方面判断具体的运行问题,并定时更换骨架油封和密封装置,使用品质过关的设备时,应选用参数稳定和特性优良的润滑油,以提高管理措施使用的正确性^[6]。

3.5 运用多种工艺,解决风机故障

风机处理技术必须有效解决烟气含尘、叶片耐损和局部运行压力过高的问题,所以人们针对其所面临的难题而采用了各种新型的处理工艺和技术,来有效管控确保风机稳定工作的零部件。在烟气中含尘问题的处理方面,相关技术也会引入电除尘器,通过这些技术将可以使除尘的效果保持在95%以上,这也从而有效降低了叶片磨损的程度,使叶片抗损能力包含到了全部的风机处理过程当中。为了确保叶片高效运行工作,要通过不同方

式提高叶片的抗损特性,一通常将厚度限制在3~4mm,以提高对叶片表面的清洁程度。使用化学除污器的纱布可以保持表面洁净度,并去除污物,从而降低损伤的机率,尤其是化学除尘器叶的头尾端,在上述二部份产生损伤的机率均较大。若粉尘直接流入叶内达到转子,最严重时发生"飞车"的情形,说明在头尾端应集中处理,此时须调换叶子,以防止出现磨穿的现象。

结语

综上所述,在火电厂的锅炉温度等辅机装置中,风机与磨煤机既是二个相当重要的装置,也是在工作环境中易发生故障的装置,故一定要加大对其维护检测的力量。另外还可以采用提高机械耐磨性的方法,来防止机器出现问题,确保火电厂高压锅炉和辅机系统良好的运转与工作。磨煤机是火电厂重要的机械设备,使用过程中也易出现问题,尤其是震动、噪音和磨损情况。在施工中,机器应遵照规范使用;对机械设备的维修保养工作应当按照现场要求进行作业。提高设备工作效能,增加机械设备的耐磨性能,保证机械设备平稳可靠的工作,为火电厂安全工作创造动力保障。

参考文献

- [1]赵宝胜.火电厂锅炉辅机设备检修故障及排除对策[J].内蒙古科技与经济,2018(19):99.
- [2]王佩亮.火电厂锅炉辅机设备检修的常见故障及对策研究[J].民营科技,2018(10):42.
- [3]李树伟,黄颖辉.基于模糊算法的采煤机故障诊断与预测系统[J].煤炭技术,2018,37(05):274-276.
- [4]王龙.刍议火电厂锅炉辅机设备检修的常见故障和应对策略[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2020(03):163-164.
- [5]马曙光.火电厂锅炉辅属设备检修的常见故障与排除研究[J].建材与装饰,2019(24):223-224.
- [6]李晓玮.火电厂锅炉辅机设备检修故障分析[J].科技创新导报,2019,16(21):61+63.DOI:10.16660/j.cnki.1674-098X.2019.21.061.