

关于锅炉维修质量控制与措施的探究

张胜利

河南中烟工业有限责任公司许昌卷烟厂 河南 许昌 461000

摘要：锅炉是卷烟生产制造系统主要装置中的主要能源转化装置，在制造中具有不能忽略的功能。长时间使用的锅炉可能因为爆炸和锈蚀而引起很大损害，但由于锅炉维修工作是整个锅炉使用的最主要部分，维护质量也与许多原因直接有关，与整个锅炉的使用品质和效果也有直接关联，因此应当注意。所以，在维护过程中一定要做好对锅炉的质量监测，才可以真正防止了火灾事故的发生。

关键词：锅炉维修；质量控制；控制措施

1 影响锅炉维修质量的因素

在锅炉维修工程中，对锅炉受热面的保养也十分关键，当有必要更换受热侧的对流现象管束和水冷壁管时，要仔细检查更换的材料，尤其要检查材料的实际情况。对有关数据进行对比分析，并通过检测材的质量一致性和报表内容判断材料的可行性。若单独订购了对流现象管束和水冷壁管，则必须在购买过程中先检查能充分证明产品质量的证书。因为难以获得检查数据并且不能看到设备情况，会让检测维修变得麻烦。在调换特定蒸汽锅炉的管子前，应该按照原管子尺寸和原始管子型号。当引风机电流降低后，叶片在背弧表面的附面层厚度也开始增大，从而出现了严重的空气脱离情况，引起叶片转动失速、引风机失速等故障^[1]。失速时的引风机的流量比同等情况下的导叶启动量值高，从而推测引风机在失速工况时有部分叶片正处在与气流的分离阶段，进而导致发动机出力减少、空气流量也产生了变化。

2 锅炉常见故障

2.1 锅炉本体故障

一般情况下，火力发电卷烟厂锅炉系统又包括锅炉本体和相应的辅助装置等二部分物理结构组成。其中，前者主要包括炉膛出口、水冷壁、下降管、过热器和省煤器等；后者分为点火、引风和自动控制等设备。由于煤等燃料燃烧形成了巨大能量，并和锅炉内的蒸汽一起转变为动力，为汽轮机输出动力支持，进而直接供应给机组，从而实现了发电的过程。因此煤燃是形成动力的重要基础。

2.2 引风机故障

2.2.1 失速故障

失速的故障通常伴随着引风机的静压值突然增大的现象，在实际运行过程中通常通过的压力高低及其变化，来判断引风机的输出电压情况^[2]。当引风机流量下降

时，叶片在背弧表面的附面层厚度就会增加，产生了明显的空气分流状态，并由此导致了叶片转速在失速状态时、引风机也处于失速的状态中同时发生。失速时的引风机的空气流量比同等情况下的导叶启动量值高，由此推测引风机在失速发生前有部分叶片正处在空气分流阶段，继而导致了发动机出力减少、空气流量产生变化。发生条件主要为烟气排放量的增大：为满足氮氧化物排放量要求，空气氨量迅速上升，并产生氨逃逸现象，生成的硫酸氢铵在空气冷却器上堆积结块、阻塞了空气冷却器系统，这时叶片上受到的废气压力增加、机组电压增大、风机电压增大、工作压力上升，易产生引风机的失速现象；空气预热器内存在积灰或空气冷却器内存在阻塞等，都可能造成引风机的排出热量散失压力上升，此类现象在夏季时尤为明显；在夏季的高温、高负荷工作条件下，由于高压锅炉的排出热量散失温度上升，引风机压力增大，产生了引风机的失速现象。

2.2.2 叶片断裂故障

发生的叶表面出现许多裂缝，在显微镜下裂缝一般沿着叶有厚度的部位或较薄的部位延伸，叶中最薄的一侧出现裂纹。对叶片基体材质进行了理化试验，结果表明叶片表面较厚区域的裂缝正好对应于炉面堆焊区涂层部位材料，在显微术下可观测到这一部位材料表层的许多裂缝^[3]。在应力作用下叶片表面最薄的部分出现了断裂，裂缝呈不同角度扩展。

3 锅炉常见故障维修质量控制与措施

3.1 锅炉本体维修质量控制与措施

锅炉的启动控制器，是内置布袋的再循环泵的大气扩容式控制器。锅炉在启动前，必须先通过给热水泵和溢流管路调节阀之间的联动方式，在产生一定的水循环温度之后才能点火。由于蓄热燃烧器周围为高温负荷区，水冷壁管内的主要成分首先被高温挥发，形成大量

软性饮料的空气。在扩张时应将贮水槽温度控制在最低点左右, 扩容器下部的冷凝水槽温度则应设在最低点, 可以吸收在扩张过程中产生大量的斥水, 从而充分保证了锅炉运行过程的顺利完成。

锅炉的本身蒸汽吹灰机通过飞轮结构实现刮灰, 当电气控制阀瞬间启动后, 蒸气经过配空气阀达到了飞轮结构, 在翼轮上的蒸气高压控制下, 双翼轮旋转, 使翼轮的反复旋转变为了单翼轮的旋转, 将飞轮的反复运动变成了飞轮的转动, 因翼轮安装在空心轴上, 空心轴可以作360°间隙的旋转, 同时蒸气也经过刮灰装置导管上的喷嘴流出, 刮扫高压锅炉积灰表面, 当蒸气的压力泄放掉时, 翼轮又返回原地运动^[4]。对吹灰器维修的注意事项, 主要包括了如下几个步骤: 一是在对吹灰器实施修理时, 必须要首先断开电源, 同时封闭在吹灰器阀门前面的蒸汽管道阀门, 以防止吹灰器自动开启或其它电器事故。二是经常加润滑油脂。减速盒半月一次, 启动臂、铜套座等每周一次。三是吹灰器要定期解体一次, 并定期检查行程控制器, 还要经常清洗吹灰器上的积灰。四是若系统负荷严重, 可查看吹灰枪有无扭曲。若有弯曲, 则及时取出并校直。五是如果阀关闭后仍有漏气, 则说明阀座环和阀片之间的结合面损坏或变形, 一般要进行研磨密封面; 如果密封面损坏到研磨无法处理时, 则要马上调换阀体。

3.2 引风机故障维修

3.2.1 失速故障处理

工作人员应当密切注意引风机导叶和电流密度的变化情况, 引风机的电流密度不能过大、导叶转速不能过高, 严格控制引风机的负载能力和导叶参数、并设置预警, 及时帮助管理人员调整风机负载能力和导叶参数; 二个引风机同时工作后, 它们之间的空气流速差必须保持在平衡状态、空气流速偏差也不能超过合理值, 当出现了两个引风机流速高低差相互交替的情况时应加以人为限制, 从而避免了相互抢风的情况发生、出现了引风机失速状态, 工作人员协调国的将导叶控制方式切换为手动方式, 在确保正常运行的情况下, 要尽可能减小失速风机的导叶启动方式、减小高压锅炉运行负载, 以防止炉膛出口在超高压强状况下产生的引风机额定电流超标、发生停机事件, 正常工况运行平稳后再重新启动失速风机的调节参数, 使二台风机正常、平衡工作^[5]。

3.2.2 叶片断裂故障处理

针对叶片断裂问题, 从叶片结构的品质把控角度出发。由于引风机叶片长时间振动并且被烟气冲蚀, 所以其材质需要具有较高的机械强度、耐磨性和防蚀。叶片

后边堆焊区域, 一般由于尚未进行过去除残余应力的热处理、存在着性能弱化区, 所以应适当提高堆焊层的喷涂品质, 防止因喷涂工序品质不合格而导致的堆焊层涂层与材料基体界面处留下较多的小裂缝, 从而改善表面镀层品质, 增强叶片的整体硬度与弹性, 从而延长叶片使用寿命。

3.3 安全阀的故障处理措施

锅炉安全阀经常出现问题, 最主要的问题就是由零部件尺寸问题造成的, 所以在卷烟工厂锅炉的安全阀设备安装配置过程中, 工作人员就必须保证锅炉的阀心完全对准阀座, 在安装配置的工程结束以后, 人员就必须全面的检验安全阀能否设置正确, 以及密封面能否保持完好, 同时密封面与阀心的孔度是否能保持平行^[1]。

4 保证维修质量的控制措施

4.1 维修材料质量控制

影响锅炉维修效果的主要因素就包括维修材料质量, 并与锅炉设备使用年限存在密切关系, 需工作人员在维修工作开展前就能准确掌握被检测锅炉设备的维修材料质量, 为后续工作质量控制及安全性提升均提供有利条件。针对大部分锅炉安全事故引发原因分析, 比例最高的是锅炉材料质量不合格, 是因锅炉设备较特殊, 在不同领域中应用均有明确要求, 必须满足使用要求, 才能避免安全事故发生。

例如: 在工业生产中的应用, 分析不同工艺生产要求, 需锅炉设备材料必须耐高温、耐腐蚀等, 开展锅炉维修工作, 工作重心是其受热面维护, 经维修人员严谨检测, 了解锅炉设备受热面的水冷管壁管材质量不达标, 还需及时更换处理, 要求更换材料与原材料型号一致或相近, 确保更换后锅炉设备能在正常运行^[2]。

4.2 锅炉水质检测

在锅炉长期运用中, 其水质会有巨大影响, 也是锅炉设备运作过程中重点考虑的影响因素之一, 一旦锅炉水质出现了问题, 就会引发锅炉故障问题, 在此方面会消耗较多的人力、物力、财力等, 对各领域生产效率提升造成不利影响。对此, 还需在锅炉维修工作实施阶段, 维修人员能对锅炉水质检测工作引起重视。大部分领域均会采用增加水处理设备的方式控制锅炉水质合格, 借助水处理设备能定期对锅炉水质过滤, 能把水中杂质、小粒径砂石等过滤掉, 始终都能控制锅炉水质达标。另外, 当在锅炉检修阶段发生水处理装置出现的故障, 就须及时处理, 关于损坏的配件更新、设备保养等, 也要尽快恢复水处理装置的良好工作状态, 为锅炉水质监测工作提供了有利条件。同时, 还可向锅炉设备

内加入磷酸盐,能使设备内产生保护层,以缓解其内结垢问题,并可对锅炉设备有效防护^[3]。

4.3 控制施工队伍水平,保证施工质量和效率

修理人员整体技术水平的好坏对锅炉修理的效率产生十分关键的作用,在选择施工团队之前,可通过考核他们以往的施工绩效来整体评估他们锅炉维护的技术水平与能力,另外对施工团队的装备和技术人员的具体构成也要进行仔细的筛选,并从中挑选技能最高的团队。对锅炉进行的修理流程中会产生不同的产品质量问题,想要对锅炉维修质做出合理的管理,首先要对锅炉修理和整装方面的有关规定加以充分的熟悉和了解,在整个修理过程中,要由技术人员对修理的各个环节和过程实施严密的把控和监护,以确保各个工艺阶段的安全。要对现场工作人员的综合素质与技术水平进行严密的筛选与把控,并选用社会责任感高与技术创新能力强的人员开展施工,这可以极大的提高锅炉检修质量和效益,管理人员们必须很清楚这个道理^[4]。

4.4 加强维修过程监督

首先,在使用前要调低环境温度,以保持锅炉的正常制冷。由于不同单位、不同场合的锅炉温度,制冷时间都不相同,所以一般应把煤仓敞开通风,让内热量迅速地散失出去。从外面浇冷水,可以迅速地退温。由于气温逐渐下降,可进行热排炉的供水,因此维修人员务必小心,以避免被热炉水灼伤。继而将有关电源、设备全部关闭,或断开蒸汽管路的所有阀门。当然,为防止别人接近,也要在室外设立警告标识,以告诫别人莫要接近。而根据职业规范,汽车修理的工作人员都应该穿着制服、戴工帽,而服装也按照个体尺寸大小来定,但如果过大,可能会干扰修理作业。这虽然是细节,但却不可忽略。而照明设备也缺一不可,但不得有在室外暴露的线头,以防引起触电事件。携带其他用具时,应该本着实用、简单的原则。

4.5 选择有质量保证的设备

在选择机械设备时,应该选择性能较好的,以降低因机械设备自身性能缺陷而引起的质量损失;在选择润滑油时,尽可能选择稳定性较高的,并通过对比粘度性能、耐压等级和粘度强度等级来选择最适合的润滑油(脂),如在高温磨煤机磨辊轴承采用合成润滑油,在

引风机鼓齿式联轴器上选择具有一定流动性的抗压润滑脂^[5]。如果在系统正常工作时,出现由于供应不畅通、阻塞了燃油管道、缺油和冷却器而导致的设备过热探测情况时,可通过调节供给压力、清洗供油的管道和改变冷却系统温度等对系统进行减温。设备一旦发生了问题,最先接收到的信号就是高热反常,因此工作人员要及时利用油质分析和振动试验对设备过热探测的情况查明原因,彻底消除安全隐患,从而防止突发性事件。

4.6 及时记录设备故障

锅炉的运营过程中,部分系统必须在长期使用的前提下进行合理检修更换,以保证整个系统的正常工作。而在实际运行中,因为系统内部的控制繁杂且干扰条件较多,加之管理上出现的问题,造成了设备的检测工作不准确。因此必须对仪器工作中发生的问题作出准确的记载,经过对问题的研究,确定某部件在长期运用中出现的的问题,便有针对性的进行检修工作,进一步提高效率。通过详尽记载故障原由,能够为后期同类故障再发生时提供依据,从而提高了维修工作效率和产品质量,从而减少因重复故障所产生的影响生产效果,从而推动公司经济效益提高^[1]。

结语

锅炉维修工作是一项非常复杂繁荣的工作,而维修流程中的许多环节对维修质量都会产生非常重要的影响,所以在整个维修流程中,要对具体的环节和流程进行严格的管理,并选用技术能力水平高的工作人员和产品质量合格的材料,以确保过锅炉修理质量,进而延长其使用寿命。

参考文献

- [1]吕振文.锅炉设备检测及故障维修[J].决策探索(中),2019,32(05):48-49.
- [2]曹衍会.关于锅炉维修质量控制与措施的探究[J].黑龙江科技信息,2018(24):79.
- [3]吴树凯.关于锅炉维修质量控制与措施的探究[J].设备管理与维修,2017(12):49-50.
- [4]关于锅炉维修质量控制与措施探究[J].杨建祖.中国新技术新产品.2018(17).
- [5]隋德义.锅炉维修质量控制与措施[J].黑龙江科学,2017,8(16):46-47.