

关于发电厂锅炉运行与设备维护问题的讨论

孟庆辉

(国能承德热电有限公司 河北 承德 067000)

[摘要] 锅炉是发电厂运行中不可获取的设备之一,一旦发生故障,将会直接影响供电质量和效率。尤其新形势下,社会各界对电能的需求量逐渐提升,这也要求发电厂进一步提高供电安全性和稳定性。为了保证锅炉设备在供电过程中始终维持正常状态,需要做好其维护管理工作,尽可能将安全隐患和故障问题杜绝在源头。但由于发电厂锅炉运行时间较长、运行环境复杂,所以在维护管理方面面临诸多难题和挑战。基于此,本文将对发电厂锅炉运行进行概述,探索锅炉设备维护要点和方法,为发电厂安全供电贡献一己之力。

[关键词] 发电厂; 锅炉; 设备维护; 问题

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.08.171

引言

锅炉设备在发电厂供电过程中,受运行时间、运行环境等因素影响,容易产生各种故障,难以保证自身稳定运行,无法为发电厂供电提供安全保障。对此,需要发电厂技术人员做好锅炉设备日常检修和定期维护管理工作,及时发现锅炉设备存在的问题和隐患,并采取针对性措施解决,以此来提高锅炉设备运行可靠性,从根源上减少故障发生率,从而促进发电厂安全运营。

一、发电厂锅炉设备运行概述

发电厂在供电过程中,想要保证锅炉机组始终处于稳定运行状态,就要将运行参数控制在平均值数范围内。也就是说,如果锅炉运行中某一参数发生变化,为了保证内外负荷平衡,需要对其他参数也进行相应调整。由此可见,对锅炉设备运行状态和各项参数进行监督控制至关重要,监控重点主要包括三方面:第一,对锅炉机组负荷情况及蒸汽量进行监控;第二,对锅炉水位进行监控;第三,对锅炉气温、气压进行监控,保证将参数控制在正常范围内。

(一) 锅炉设备运行原则

由以上分析可以看出,锅炉设备的正常运行,依赖于多种参数的共同协调和控制,这也对操作人员技术水平提出较高要求。另外,锅炉运行会受到热负荷和蒸汽负荷的影响,如果负荷超出合理范围,将会引发锅炉缺水、满水或管道温度过高等一系列问题,从而增加故障发生率。对此,需要严格遵循锅炉运行原则,尽可能降低故障隐患。具体来说:第一,锅炉设备产生故障后,应深入分析故障特点,技术人员要具备透过现象看本质的能力,在判断故障类型、危害程度、发展规律等要素基础上,采取针对性措施处理,尽可能缩小故障危害范围^[1]。第二,启动备用机组,为发电厂锅炉继续运行提供保障,实现安全供电目标。第三,如果锅炉故障较为复杂,并且存在安全隐患,容易对人员和设备安全造成威胁,需要在维护检修中关停设备,并将故障情况上报给相关部门,给主管部门充足时间维修。

(二) 锅炉运行安全管理

锅炉设备在发电厂供电过程中,运行参数一直处于动态变

化状态,一旦其中某一参数超出与低于正常值,那么将会为锅炉安全运行造成负面影响。所以发电厂管理人员应做好锅炉运行管理工作,一般每3h就要对锅炉运行状态检查1次,检查重点包括运行参数和各类元件,在此基础上如实记录检查情况,并定期汇总,便于发生故障后及时查找原因,从而提高维修速度,为发电厂快速恢复供电奠定基础。

二、发电厂锅炉运行优化措施

(一) 燃烧方式优化措施

新形势下,我国坚持贯彻落实可持续发展战略。发电厂作为耗能大户,也要积极探索绿色发展道路,锅炉作为供电必要设备,在运行过程中既要满足安全性、稳定性需求,又要尽可能减少能源的不必要消耗和浪费。而锅炉燃烧率能够直接影响锅炉运行状况和能耗情况^[2]。结合以往工作经验来看,锅炉运行阶段,其燃烧率会受到给氧、进风速、煤炭含水量等参数的影响,只有确保各参数准确、可靠,才能保证其安全运行,同时减少能耗。这就需要发电厂对锅炉燃烧方式进行优化。具体来说:第一,以锅炉运行参数为依据,对给氧参数进行合理调整;第二,为了提高煤炭利用率,需要合理控制煤炭含水量;第三,对锅炉及燃烧参数进行过检测,在得到检测结果基础上对进风参数进行调整。如此能够有效提高锅炉燃烧率,为发电厂安全供电奠定基础。

(二) 排烟系统优化措施

锅炉排烟效果对其运行状态影响较大,对排烟系统进行优化,主要从以下方面入手:第一,对锅炉机组漏风、跑风等问题进行合理调整。技术人员应对锅炉的排烟量样表进行定期检查,同时对锅炉给氧参数进行实时监控,一旦发现烟气中存在氧气量过高情况,技术人员要及时调整进风参数,确保鼓风机稳定运行。在此基础上,技术人员还应测量烟气PH值,将酸碱度控制在合理范围内^[3]。第二,控制风压参数,做好风压参数控制工作,是确保锅炉内外负荷处于平衡、稳定状态的基础。另外,还应合理调整二次进风量,使锅炉风量和风温始终处于合理参数范围内,如此能够有效提高锅炉燃烧率。第三,对锅炉中的灰分成分进行检查,及时将空预器中的灰尘清除。在优化锅炉排烟系统的同时,也能够对锅炉安全运行提供保障。

（三）给水系统优化措施

给水品质会对锅炉设备运行状态造成一定影响。如果给水系统中的水资源成分复杂、杂质较多，会导致锅炉内部积累大量水垢，长此以往会损坏锅炉内部结构，同时降低导热效率。由此可见，对给水系统进行优化，是提高锅炉安全运行的必要措施。具体来说：第一，为了确保给水系统中的水资源品质达标，需要在进水前做好水资源处理工作，并对处理后的水质进行严格检测，保证达到相关质量标准再使用。第二，技术人员应严格按照规章制度和操作流程完成给水系统排污工作。另外，在锅炉运行中，应加强重视水位的控制管理，保证水位始终维持在正常状态，避免水位变化对锅炉运行造成的不良影响。

三、发电厂锅炉设备维护措施

（一）常规维护措施

发电厂在锅炉设备安装前应做好申报工作，将准备好的各种资料呈交给质检部门，严格按照流程办理相关手续，在手续齐全并获得许可后即可开展安装任务。在锅炉设备实际安装中，安装人员要严格落实相关规章制度，并按照标准流程进行操作。由于安装流程复杂、面临隐患较多，所以安装现场需要有专业监理部门全程监管。设备安装完毕后要做好验收工作，取得验收合格证之后才能投入运行^[4]。近年来，随着社会各界用电需求不断增加，发电厂供电规模也逐渐扩大，这也使得锅炉设备运行时间逐渐延长，加上运行环境复杂多样，导致各种问题和隐患层出不穷。对此，需要发电厂技术人员做好锅炉设备常规性维护管理工作，对设备运行状态、运行参数、内部构件等进行监督和检查，及时发现潜在问题并解决。针对老化、磨损元件要及时更换，以此来确保锅炉安全运行，同时延长其使用寿命。除此之外，锅炉设备投入运行后，发电厂不得擅自更改锅炉结构及管道，要保证设备原装完整性。

（二）对结焦结灰设备进行维护检查

锅炉在运行过程中温度较高，当温度达到一定数值后，燃料中的金属成分也会在短时间内发生氧化反应，并在高温作用下产生结焦现象。这类结焦物质黏性较大，或附着到锅炉内部受热面上，如果不及时清理会越积越多，最终影响锅炉导热率。针对这类锅炉设备，需要技术人员做好维护管理工作，一方面要控制好锅炉设备的运行温度，另一方面要定期对炉膛表面进行清理。另外，锅炉燃烧中使用的燃料成分复杂，这也使得排烟系统排出的烟气存在诸多灰粒，在锅炉温度变化作用下，这些灰粒会不断沉积^[5]。所以，在对锅炉设备进行维护和检修过程中，要注意做好尾部清洁工作，确保设备安全运行。

（三）对排烟温度过高设备进行维护检查

锅炉在实际运行中，如果受各种客观因素影响发生故障，则会导致排烟系统异常，使得排出的烟气温度过高，并超出正常值。结合以往维护检修经验分析来看，引发这一问题的根本

原因，大多在于炉膛或制粉系统出现漏风、跑风现象。对此，需要技术人员做好锅炉主体及相关结构排查工作，重点对炉膛和制粉系统进行检查，判断是否存在异常。如果发现问题要及时找到问题根源，并采取针对性措施解决。另外，技术人员还要对锅炉炉底、炉顶等密封效果进行排查。与此同时，如果在锅炉运行主不断增加冷进风量，也会导致烟气温度上升，这对中情况，要重点对磨煤机和制粉系统进行排查，从根源上解决问题，确保烟气温度正常，为锅炉安全运行提供保障。

（四）锅炉设备预见性维护措施

锅炉设备一旦发生故障，会对发电厂供电质量和供电效率带来负面影响。尤其很多大型故障处理难度较大，维修步骤复杂，所以需要消耗较长时间，在会为供电厂造成巨大经济损失。结合以往工作经验总结来看，火电厂锅炉设备大型故障，大多是由小型故障发展而来的。这是因为技术人员在日常运维过程中，时常忽略一些小问题和小隐患。虽然小故障在短时间内不会对锅炉设备造成影响，但随着时间推移，小故障越积越多，最终形成大故障，不仅增加维护检修难度，还会加大成本投入^[6]。另外，锅炉运行中存在的故障，大多在发生前就有迹可循，只要做好预防性该工作，就能够从根源上降低故障发生率。这也低技术人员综合水平提出较高要求，不仅需要其充分掌握锅炉设备结构和运行状态，还要具备丰富的维护检修经验，能够对锅炉设备运行状态进行分析，并总结可能存在的问题，在此基础上采取预防性措施解决，将维护管理工作由被动转为主动。

结束语

综上所述，发电厂锅炉设备在运行过程中，容易受诸多客观因素影响发生故障，如果不及时处理，会直接影响供电质量和效率，同时为发电厂造成经济损失。对此，需要发电厂技术人员做好锅炉运行优化工作设备维护工作，保证锅炉设备安全运行，全面提高发电厂供电效率和质量。

参考文献

- [1]王长征.火力发电厂锅炉运行控制的节能策略探究[J].中国设备工程,2021(23):207-208.
- [2]孔超.火力发电厂的锅炉运行故障与对策分析[J].集成电路应用,2021,38(05):150-151.
- [3]齐欣.电厂锅炉运行及其设备维护措施[J].东西南北,2019(03):192.
- [4]曾福德.发电厂锅炉运行与设备维护问题解读[J].时代农机,2018,45(07):184-185.
- [5]沙占军.论火力发电厂锅炉运行与设备维护问题[J].中国设备工程,2018(01):46-47.
- [6]李斯峰.关于电厂锅炉运行及其设备维护问题探讨[J].科技创新导报,2017,14(02):38-39.