

浅析火电厂汽机运行中的问题及应对措施

崔明智 杜忠丰 高文翔 杨国晟

华能营口仙人岛热电有限责任公司 辽宁 营口 115009

摘要:近年来,随着我国社会经济的快速发展,人们的生活水平有了很大的提升,而火电厂在人们生活中扮演着重要的角色。然而,火电厂汽机在运行过程中仍然存在诸多问题,这在一定程度上影响了人们对电力资源的需求。为了提高环境保护力度,火电厂需要坚持可持续发展理念,并采取有效的措施保证电厂汽机的正常运行,为人们的生活提供诸多便利。

关键词:火电厂;汽机运行;问题;应对措施

引言:火电厂汽机运行中存在的问题主要包括汽机负荷不稳定、运行效率低下、设备故障频发以及运行人员技术水平不足等。针对这些问题,本文提出了优化火力发电厂汽机抽汽设备、引入先进的能源管理技术、加强设备维护和管理、提高运行人员技术水平以及实施可持续发展战略等应对措施。这些措施对于提高火电厂汽机运行水平和保障电力供应具有重要意义。

1 火电厂汽机运行的重要性

火电厂汽机运行的重要性可以分为以下几个方面:首先,汽机是火力发电厂的重要组成部分。火力发电厂是现代社会中能源供应的重要来源,而汽机作为其中的核心设备之一,对于保障电力供应和稳定运行具有至关重要的作用。如果汽机出现问题,不仅会影响发电厂的正常运转,还会对周边地区的能源供应产生严重影响。其次,汽机的运行状况直接影响着能源消耗和环境污染。火力发电厂的主要能源来自于煤炭等化石燃料,而汽机是燃料燃烧的主要设备之一。如果汽机运行不良,会导致燃料燃烧不充分,产生大量的废气和污染物,对环境造成严重污染。同时,也会导致能源的浪费,增加发电成本,影响经济效益^[1]。最后,汽机的维护和保养对于保障发电厂的稳定运行至关重要。由于汽机结构复杂,运行过程中容易受到多种因素的影响,如温度、压力、振动等。如果对这些问题的处理不当,可能会引发更大的故障,甚至导致整个发电厂的瘫痪。因此,及时对汽机进行检测、维护和保养,确保其正常运行,对于保障电力供应具有稳定性和可靠性。

2 火电厂汽机运行中常见的问题

2.1 汽机负荷不稳定

汽机负荷不稳定确实是火力发电厂运行中的一大挑战。由于电力市场和用户需求的不断变化,汽机的负荷常常会面临不稳定的状况。这种不稳定性可能对汽机设

备造成不利影响,如长时间的低负荷运行可能会导致汽机部件的磨损和老化,而突然的高负荷运行也可能给汽机的稳定性带来冲击。这种负荷不稳定的情况不仅会影响汽机的正常运行,从而增加设备的维护和维修成本,而且还可能会对整个发电厂的能源消耗和环境污染产生负面影响。因此,火力发电厂需要采取有效的措施来提高汽机负荷的稳定性,以优化其运行效率并降低对环境的影响。

2.2 汽机运行效率低下

汽轮机运行效率低下可能由多种因素引起。首先,汽轮机本体效率的降低会影响其热效率,包括高、中、低压缸的效率。特别是高压缸的效率对热耗率的影响最大,其次是中压缸,低压缸的影响相对较小。此外,结垢和冷却水通道堵塞也是造成效率下降的重要原因。例如,如果汽轮机转子结垢或凝汽器冷却水通道堵塞,都会导致效率降低。运行环境也会影响汽轮机的运行效率。由于汽轮机运行环境复杂,需要与其他设备协同工作,因此实际运行过程中可能会受到多方面因素的影响,导致运行效率难以提升。此外,如果汽机震动剧烈,不仅会直接影响汽机的运行效率,还可能对相连的其他设备性能造成影响,进一步影响发电厂的安全供电。

2.3 设备故障频发

火电厂汽机设备故障频发可能由多种原因引起。首先,设备的老化是一个重要因素。随着设备使用时间的增长,其性能会逐渐下降,故障率也会相应增加。此外,设备的维护和保养也会影响其运行状态^[2]。如果设备没有得到及时和有效的维护,可能会出现各种故障。操作不当也是导致设备故障频发的一个重要原因。例如,如果操作人员对设备的操作不熟练,或者没有按照正确的操作程序进行操作,都可能导致设备出现故障。此外,设备的设计和制造质量也会影响其运行状态。如果

设备的设计和制造存在问题,可能会导致其在运行过程中出现各种故障。

2.4 运行人员技术水平不足

运行人员技术水平不足的原因可能包括以下几点:首先,火电厂可能未能根据相关部门发展需要和技术创新进行有效优化,或者创新思路不全面,对火电厂的应用分析过于简单。其次,由于集控运行技术含量越来越高及人员流动越来越快,使得人员培训成为运行管理工作的重要组成部分。此外,如果火电厂管理人员对检修工作的重视程度不够,或是由于检修人员的知识水平限制,往往不能够真正的发现问题,这在一定程度上也会导致工作效率的低下。

3 火电厂汽机运行中的应对措施

3.1 优化火力发电厂汽机抽汽设备

首先,对抽汽设备的运行参数进行优化是关键的一步。抽汽设备的运行参数包括抽汽压力、温度等,这些参数直接影响到汽机的运行效率和能源消耗。因此,需要根据实际运行情况,结合抽汽设备的特性和汽机的工作要求,进行科学的分析和计算,确定最优的运行参数。例如,通过调整抽汽压力和温度,可以使汽机在更高效的状态下运行,从而减少能源消耗。其次,对抽汽设备进行定期的维护和检修是保证汽机正常运行的重要措施。通过定期的维护和检修,可以及时发现和解决设备故障,避免设备出现更大的问题。这包括定期更换磨损的零部件,清洗和润滑设备,以及检查设备的工作状态等。例如,定期对设备进行检查和维护,可以保证设备的正常运行,延长设备的使用寿命。再次,采用先进的抽汽设备技术和管理方法可以提高设备的运行效率和质量。例如,可以采用变频调速技术,实现抽汽设备的精确控制;也可以引入智能化的设备管理系统,实现设备的远程监控和故障预警。这些先进的技术和管理方法可以使设备运行更加稳定和可靠,提高设备的运行效率和质量。最后,加强员工的培训和教育也是优化火力发电厂汽机抽汽设备的重要措施之一。操作人员是设备运行的关键,他们的技术水平和业务能力直接影响到设备的运行状态。因此,需要定期对员工进行专业技术培训和教育,提高他们的技术水平和业务能力。同时,也需要建立完善的激励机制,鼓励员工提高自身的技术水平。例如,可以定期组织技术交流会或者培训课程,让员工学习和掌握新的技术和知识。

3.2 引入先进的能源管理技术

引入先进的能源管理技术,如能源管理系统(EMS),可以对汽机的运行数据进行实时监测和分

析,及时发现和解决运行中的问题,提高汽机的运行效率和管理水平。首先,EMS可以实现对汽机运行数据的实时采集和处理。通过安装传感器和数据采集设备,可以实时获取汽机的运行参数,如温度、压力、流量等,并将这些数据传输到EMS系统中。然后,EMS系统可以对这些数据进行处理和分析,生成各种运行报告和图表,为运行人员提供直观的运行状态信息。其次,EMS可以实现对汽机运行的远程监控和管理。通过互联网或专用网络,运行人员可以在任何地点对汽机进行远程监控和管理。例如,他们可以查看汽机的实时运行状态,调整设备的运行参数,或者发出故障报警等。这大大提高了运行的灵活性和效率。再次,EMS可以实现对汽机运行的优化控制。通过对历史数据的分析,EMS系统可以找出影响汽机运行效率的关键因素,并制定出最优的控制策略。然后,EMS系统可以根据这些策略,自动调整设备的运行参数,以实现最佳的运行效果。最后,EMS还可以实现对汽机运行的能源管理^[3]。通过对能源消耗的实时监测和分析,EMS系统可以帮助相关部门发现能源浪费的问题,提出节能措施,从而实现能源的节约和高效利用。总的来说,引入先进的能源管理技术,如EMS,可以大大提高火电厂汽机的运行效率和管理水平。

3.3 加强设备维护和管理

加强设备维护和管理是火力发电厂汽机运行效率提升的关键措施之一。汽机设备作为火力发电厂的核心设备,其运行状态和性能直接影响到整个发电厂的能源消耗和经济效益。因此,加强设备维护和管理,对于提高汽机运行效率、延长设备使用寿命、减少能源消耗和实现可持续发展等方面都具有重要的意义。首先,建立专业的维修保养队伍是加强设备维护和管理的基础。这支队伍应该由经验丰富、技术过硬的专业人员组成,他们应该具备对汽机设备的性能、结构、原理等方面的深入了解,并能够根据实际情况进行科学合理的维修保养计划。同时,建立完善的设备管理制度也是保证设备管理有效实施的基础。设备管理制度应该包括设备的购置、领用、使用、保养及维修等方面的规定,要确保制度的科学性和可操作性。其次,设备管理人员应该掌握设备的性能和状况,了解设备的优劣和资源分配情况,制定科学合理的维修计划。维修计划应该考虑到设备的实际状况和需要,避免不必要的维修活动和资金浪费。同时,对维修活动和采购活动进行管理和监控也是必要的,这可以确保维修和采购活动的合理性和有效性。再次,建立健全机械设备维修、保养制度是加强设备管理的重要措施之一。制度的建立应该以设备的实际情况和

需要为基础,明确维修和保养的周期、方法和标准等。同时,制度的执行应该严格要求操作人员遵守规定,对违规行为进行惩罚,保证制度的权威性和有效性。最后,设备管理是以设备为研究对象,追求设备综合效率的一种科学型管理。它应该贯穿于设备的整个生命周期,包括规划、设计、选型、购置、安装、验收、使用、保养、维修、改造、更新直至报废等各个环节。通过加强设备管理,可以延长设备的使用寿命,减少设备故障的发生率,提高经济效益,实现可持续发展的目标。

3.4 提高运行人员技术水平

提高运行人员技术水平是提升火电厂汽机运行效率的关键。首先,需要定期对运行人员进行专业技术培训和教育,提高他们的技术水平和业务能力。这包括举办各类技术讲座、研讨会,让运行人员了解最新的设备技术和管理理念;同时,也要组织运行人员参观先进的火电厂,学习其优秀的运行经验和管理模式。其次,建立完善的激励机制,鼓励员工提高自身的技术水平。例如,可以设立技术竞赛,对表现优秀的员工给予奖励;也可以设立技术岗位,让员工有机会提升到更高的职位。此外,还可以通过制定个人发展计划,帮助员工明确自己的发展方向和目标。再次,加强安全教育和培训,确保运行人员在操作和维护过程中严格遵守规定,减少人为事故的发生。这包括定期进行安全知识培训,强化员工的安全意识;同时,也要定期进行安全演练,提高员工的应急处理能力。最后,要不断提高劳动群众技术技能水平,需要大力弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神。这包括鼓励员工爱岗敬业、争创一流、艰苦奋斗、勇于创新、淡泊名利、甘于奉献;同时,也要崇尚劳动、热爱劳动、辛勤劳动、诚实劳动;执着专注、精益求精、一丝不苟、追求卓越。总的来说,提高运行人员技术水平是一个系统工程,需要从多个方面进行综合考虑和实施。

3.5 实施可持续发展战略

实施可持续发展战略是火电厂未来发展的必然选择。首先,火电厂应积极引入清洁能源,如风能、太阳

能等,以减少对环境的影响和污染。这不仅可以降低火电厂的碳排放,也可以提高其能源利用效率。其次,火电厂应加强能源管理,通过提高能源利用效率,减少能源浪费。例如,可以通过优化运行参数,提高汽机的运行效率;也可以通过改进设备设计,减少设备的能耗。再次,火电厂应加强环保设施的建设和管理,减少污染物排放。例如,可以建设先进的烟气脱硫、脱硝和除尘设施,有效控制烟气中的有害物质排放;也可以通过采用先进的废水处理技术,减少废水的排放^[4]。最后,火电厂应加强与社会的沟通与合作,共同推动电力行业的可持续发展。例如,可以通过公开透明的方式,向社会公布其环保和节能的情况;也可以通过参与社区活动,提高社会对其工作的理解和支持。总的来说,实施可持续发展战略,是火电厂应对环境挑战、实现长期发展的重要途径。只有通过不断的创新和努力,才能实现火电厂的绿色发展,为社会的可持续发展做出贡献。

结语:综上所述,本文通过对火电厂汽轮机运行过程中问题的分析,提出了对应的解决方案,并指出了改进措施和方法。这些方案和措施为提高火电厂汽轮机的工作效率提供了理论依据,进而实现节能减排,降低生产成本,提高火电厂运行效益。在当代生活中,电能已经存在于生产生活的每一处,因此,需要对火电厂进行节能减排的综合治理,提高汽机的科学规范管理,从而实现火电厂的节能减排,为我国能源的可持续发展探寻有效途径。

参考文献

- [1]熊中勋.火电厂集控运行中常见问题及解决措施[J].科学技术创新,2019(31):168-169.
- [2]胡为杰.试论火电厂汽机运行中常见问题及解决措施[J].科技资讯,2019,17(02):74-75.
- [3]金子印,王党伟,刘加合等.300MW 汽机运行中调节阀单阀与顺序阀切换问题[J].汽轮机技术,2010(06):22-24
- [4]胡为杰.试论火电厂汽机运行中常见问题及解决措施[J].科技资讯,2019,17(02):74-75.