

火电厂热能动力装置的检修维护策略分析

刘 剑

榆林市供热有限公司 陕西 榆林 719000

摘 要: 热能动力装置作为火力发电厂中最为重要的设备设施, 不仅关系着电厂的发电量和发电效率, 更与电厂的安全运营直接相关。但是在热能动力装置使用中会出现各种各样的运行故障或者异常, 这就要求在电厂日常运营中, 必须加强对热能动力装置的检修维护, 制定合理科学的检修维护策略, 确保热能动力装置的安全稳定运行。

关键词: 电力; 火电厂; 热能动力装置; 维护检修

引言: 近几年, 我国电力行业运行压力越来越大, 对火电厂提出了更高的要求。热能动力自动化保护装置是保障火电厂正常运行的设备, 通过此类装置提高火电厂内部各项生产设备的安全性及使用寿命, 还可以提高火电厂的供电效率。但是, 由于热能动力自动化保护装置存在有关失灵、失稳等技术隐患, 导致生产设备受到影响。基于此, 相关单位必须重视热能动力自动化保护装置的维护^[1], 解决出现的各种技术隐患, 保证装置在运行过程的安全, 提高火电厂的供电效率。

1 火电厂热能动力装置概述

对于火电厂而言, 在实际运行期间会应用到多种不同类型的设备, 其中热能动力装置就是非常重要的一种设备, 主要是指电厂设备, 有接触泵和风机等; 火电厂集控运行就是运行操作工负责锅炉和汽轮机运行。如果将热能动力装置与其他类型的装置进行对比, 就会发现其具有结构复杂的特征; 火力发电厂发电的特征存在差异, 导致热能动力装置的具体构成存在不同, 但是在作业期间工作原理具有相似性。火电厂在发电期间, 主要就是按照图一所示原理做好各个环节的发电工作。比如: 在实际发电期间都是通过燃烧能源的方式, 将热量转换为电能, 在经过多种变压和变电等操作之后, 安全有效地将电能传输到人们进行生活和生产中。不仅如此, 火力发电厂中的锅炉设备, 在能量转换这项工作中扮演着重要角色^[2], 一旦锅炉存在问题, 将会对热能动力装置整体的工作质量造成严重影响。不可否认, 锅炉是热能动力装置中的一项重要组成因素, 在火电厂发电生产期间, 要对锅炉和发电机等多项装置的运行状况进行管控和保障, 通过做好设备检修和维护工作的方式, 适当延长发电机和锅炉等多项设备的使用期限, 进而为火电厂长期安全稳定运行清除障碍。

2 火电厂热能动力装置运行常见的问题分析

2.1 员工操作不恰当

在火电厂运营管理的过程中需要相关人员能够严格遵照规范的标准进行操作, 特别是在火电厂运行的过程中要确保各个设备能够正常发电。在火电厂运行的过程中热能动力装置是设备的重要关键, 员工能否正确使用热能动力装置深刻关系到整个电厂的发展。但是从实际操作来看, 火电厂运行

员工的工作行为缺乏必要的约束和规范, 在行为不规范的情况下降低了热能动力设备的使用效率, 也制约了火电厂热能动力装置的工作发展。

2.2 锅炉残渣较多

电厂热能动力工程装置中容易存留大量的锅炉残渣, 影响火力发电厂的工作效率。这是因为几乎所有发电厂都将水和各种化石燃料用作火力发电的主要燃料, 并加热火力发电厂中的水。加热时, 化石燃料会遇水产生大量其他物质, 这些物质非常容易粘附在动力和动能装置内表面上, 不容易清洗或不定期地及时清洗会导致机器运行后废物残渣堵塞锅炉。锅炉的工作效率及整个电能生产线的运行效率大打折扣, 因此火力发电厂电能输出低的主要因素是锅炉残渣堵塞严重^[3]。

2.3 锅炉运行效率不高

当前火电厂中的热能动力装置在长期使用的过程中如果没有得到及时的维护管理就会降低整个设备的运行效率。而导致锅炉运行设备效率低下的原因包含两个方面, 一个方面是工作人员本身的工作能力不强, 另外一个方面是工作人员的工作责任心不强, 没有按照规范的标准管理设备, 最终导致对各类设备的维护管理不到位。

3 提高热能动力装置检修维护工作的策略

3.1 加强锅炉设备检测

锅炉的运行状态直接关系到热能动力装置的整体运行性能, 因此工作人员在日常检测工作中应注重对锅炉设备的运行状态进行检测。因发电燃料在燃烧过程中并不是一直充分燃烧, 某些阶段可能会出现燃烧不充分的情况, 或是燃料中有一部分不可燃物质和燃烧后的残留一起堆积在锅炉燃烧室或管道内, 长时间的积聚, 会影响燃料的充分燃烧, 降低锅炉的燃烧效率。因此需要定期或根据实际情况对锅炉及其管道进行清理, 避免引起锅炉故障。加强对锅炉内部压力的检测, 当锅炉内部压力超过12MPa应申请停机检修。或当炉内温度上升到250℃以上^[4], 且压力超过 10MPa 应申请停机检修。定期对锅炉及其连接管道是否畅通进行检测, 同时需要对锅炉入孔和手孔的排泄状态开展定期检测。锅炉运行工作时, 如果检测到入孔和手孔的密封性不严, 就需要根据操作规程申请停机检修, 避免出现设备运行工作安全隐患, 确保

入孔及手孔完全密封后才能重新开机运行。对设备的一、二次鼓风系统的运行状态检测,确保鼓风系统有足够的风量送入锅炉炉膛,足够的风量才能保证锅炉的燃烧效率。同时,还需要对锅炉的阀门、排污管道、冷却系统以及蒸汽系统的密封性进行检测,对设备的管路、阀门及其他连接处、冷却系统以及蒸汽系统的密封性等进行检查,检测以上部件或辅助设备是否存在漏气、漏水的情况,避免发生漏气或漏水问题,保证锅炉的稳定运行。另外,还需要对锅炉排转动速度进行重点检测,如果锅炉排转动速度过慢,那么需要及时补充燃料,确保设备的工作效率。

3.2 加强对热能动力装置的检测

火电厂热能动力装置在运行期间,为了保障运行效率和运行安全,不仅要检测对发动机和锅炉等设备进行检测,也要做好热能动力装置各个零件和接口处的检查工作。这样在检测工作中就能够及时发现该装置运行过程中存在的各项不足;并且也要关注使用期间的各项问题,采取具有针对性的方法将安全隐患和质量隐患排除干净。考虑到电动力装置在运行期间,会涉及到比较复杂的内容,这就要做好检测人员专业培训工作,如通过定期培训的方式,提升火电厂热能动力工程装置检测技术人员的职业素养和专业能力,在使其做好自身本职工作的同时,有助于为火电厂安全稳定运行提供保障。

3.3 注重 DCS 控制系统的应用

DCS 系统的存在可以保证热能动力装置运行的正常。为了提高 DCS 系统运行的可靠性,可以通过系统的优化实现热能动力装置的运行效率的提高。从物理性质的角度来看,通过双层网络结构的设立从而实现装置运行效率的提高,或者是从保护措施的设立来提高装置运行的安全。按照相应的设备手册对 DCS 系统进行检测、维护,可以加强 DCS 系统与其他系统接口的防护,强化预防性安全维护管理热能动力自动化保护装置的维护是一项长期的工作,同时也是确保热力系统安全运行的重点任务。在管理方面,为了提高维护的有序性、有效性和维护效率,建议对热能动力自动保护装置建立档案表,同时制定预防安全管理体系,加强规律性、周期性维护检查与分析,以预防为主,加强问题判断的管理,强化现场检查、调试、维护,及时排除潜在性的故障[5]。

3.4 加强对给水泵的检测

火电厂热能动力装置给水泵在运营的时候很容易出现发电机过热现象的发生,这些现象的出现会为整个火电厂的运行发展埋下安全隐患。为了避免出现因为给水泵过热所引发的安全事故,需要相关人员采取有效的措施完善火电厂热能动力装置的动力运行方式,并定期对设备进行停机处理,在停机完成之后维修给水泵。在给水泵运行的过程中如果是因为机械过热引发了一系列电压问题,则是需要相关人员及时采取措施缓解电压的波动,通过调节和把控电压来维保整个给水泵系统的运行。如果是因为设备或者零部件异常所引发了水泵电动过热,则是需要相关人员采取措施来维修故障

点。在一般情况下,轴承部件出现损伤或者转动轴承缺乏润滑油就会引发以上的故障,针对这个问题,在维修故障点的时候需要相关人员及时更换已经受到损坏的部件,并在设备维修的过程中添加一些润滑油。如果是给水泵通风系统出现故障问题则是需要检查整个系统的通风孔道。如果是给水泵的风扇出现故障,在对风扇实施必要的修补之外还需要逐个间隔通风孔道。在维护 600MW 机组给水泵的时候还需要采取必要的措施来解决设备的绝缘故障,适当的使用增容技术或者变频技术来改进水泵。

4 结束语

综上所述,我国经济快速稳定发展,为工业生产领域发展创新提供了良好契机。目前人们在用电方面提出诸多要求,火电厂就要做好供电服务工作。在对热能动力装置进行应用期间,极易受到内部和外部等多种不同因素的影响,一旦忽视就会产生不同程度的故障,进而就会对火电厂热能动力装置的使用效果和运行安全造成影响。基于此,检修和维护人员在日常工作期间,就要结合具体状况,从多个不同角度出发制定完善的检修和维护策略。这样既能有效解决装置应用过程中的各项不足,也能为后续推动火电厂安全高效运行拓宽渠道。

参考文献:

- [1]徐涛.火电厂热能动力装置的检修维护策略研究[J].现代农业研究,2020(7):114-115.
- [2]罗强.电厂热能动力工程装置的检修维护策略研究[J].科技创新与应用,2020(16):136.
- [3]程岩.火电厂热能动力装置的检修及有效维护[J].电力系统装备,2020(3):123-124.
- [4]阳金明.火力发电厂热能动力装置的检测与维护分析[J].科技与企业,2020(10):212.
- [5]柴宏伟.热能动力机械及环境问题探讨[J].商品与质量,2020(42):10.

作者简介:刘剑,1985年10月,女,汉,陕西省榆林市府谷县人,榆林市供热有限公司,工程师,本科,研究方向:集中供热。