

电厂汽轮机检修及维护技术要点分析

李明辉

(大唐桂冠合山发电有限公司 广西来宾市合山市 546501)

【摘要】 汽轮机是电厂运行的核心设备,其性能直接影响着电厂电能生产的安全性。所以,我们必须要做好汽轮机的检修维护工作,以保证电能能够稳定生产。基于此,本文对电厂汽轮机检修及维护的重要性进行了分析,并提出了汽轮机常见故障及维修维护的技术要点,以供参考。

【关键词】 电厂汽轮机;检修;维护技术

DOI: 10.18686/jyfzj.v3i8.51213

汽轮机是利用高压、高温蒸汽穿透喷嘴,产生加速气流,气流喷射于叶片就能够使叶片旋转。汽轮机作为电厂电能生产的重要组成部分,只有做好对汽轮机的技术检修,才能使其保持一个良好的运行状态。

1、电厂汽轮机检修及维护的重要性

为了确保电厂能够稳定供电,电厂设备必须要定期加以维护、检修。而汽轮机作为主设备,其运行情况关系着电厂机组的运行安全问题,如果汽轮机在运行期间产生失误,其他机组也会受到一定程度的影响,给电厂带来一定的经济损失,甚至还会损坏设备,威胁着工作人员的安全。在电厂运行过程中,要加强对汽轮机的检修维护,确保汽轮机在工龄范围内不会产生故障。为了实现这一目标,电厂就要认识到对汽轮机电气检修维护的重要作用,加强对相关检修人员的技术培训,以提高检修维护工作的质量^[1]。

2、汽轮机常见故障及检修

2.1 异常振动

汽轮机在产生故障时,会发生异常震动,所以,相关技术人员要结合震动的特征科学诊断故障。汽轮机的异常震动产生的原因有如下几点:

- (1) 转子各部分的质量差异;
- (2) 转轴座安装不正确;
- (3) 轴承安装不合理;
- (4) 滑销系统间隙不合理等。

如果转子质量好,在转动过程中就会出现离心力,让机器面临着周期性转动的问题。对于这类故障可以采用平衡调试法,在合适的位置上加入附加种类,让其保持在一个平衡的状态。对于大多数汽轮机来说,通常都是运用的可倾瓦式轴承,该类轴承稳定性强,在运行时的抗震性更强。在进行轴承的安装时,必须要控制好轴瓦、轴承盖间的紧合力,如果力度太大,可能会使轴瓦出现变形的问题,甚至还会损坏部分零件;如果力度太小,各零件间会比较松动,出现异常震动。对于滑销系统来说,它的间隙能够让气缸在受外力影响时重心不改变。在对气缸检修时,要注意仪表拆除要严格按照顺序进行,尤其是拆除保温层时必须控制好温度,温度必须要低于120摄氏度才能操作,千万不能让易燃物进到保温层中^[2]。

2.2 超速转动

汽轮机在运行的过程中内部一起会出现高速转动,承受的外力很大。如果机器在运行时调节功能产生故障,转动速度会持续变大,受力远超标准数值,可能会使叶片脱落、轴承破损,甚至整个机器都会瘫痪。所以,在检修转子时,必须要标注清楚位置,做好测量数据的对比、记录、存储工作,保证转子晃动等处合理的范围中。另外,还要保证汽轮机的监控系统的

运行性能,对转子的运行状态加以检测,如果转子速度超过正常范围,检测系统会自动限制它的速度^[3]。

2.3 水冲击影响

若汽轮机在运行的过程中进入了液态或气态水,会是汽轮机叶片受到损坏,让各零件的磨损变大,甚至会对汽缸内壁进行挤压,出现变形的问题,汽轮机不能正常运行。所以,我们必须要做好对汽轮机的防水保护工作,一旦进水,必须要及时进行处理。同时,在汽轮机运行时,我们还要控制好蒸汽的压力、温度,看其是否处在合适的范围内,如果蒸汽温度低于标准范围,就要让机器停止运行,并对水位变化情况进行检测,如果汽轮机存在进水的问题,必须要阻断好进水源头,并确保排水系统的顺畅性,及时排除安全问题。此外,还要做好对加热器运行状态的检测、检修,确保加热器处在一个正常的运行状态^[4]。

2.4 油系统

在汽轮机运行前涂上润滑油是很关键的一步,其作用是降低磨损。如果润滑油长时间暴露于空气中就会氧化,其质量就会随之降低,油中会进入各种杂质,润滑油就难以发挥它的保护作用,轴颈、轴瓦间摩擦会变大,零件会变粗糙,长时间下去就会被损坏。如果油系统损坏,就要将轴颈、轴瓦接触位置加厚,并做抛光处理。在检修汽轮机时,必须要注意清洁问题,尤其是要做好油系统的清洁。在安装轴瓦时,必须要做清洁处理。

2.5 汽轮机真空下降

汽轮机出现真空下降的问题是因为在运行期间汽轮机的循环水等导致的,当汽轮机出现真空能下降问题时,排汽压力会慢慢升高,这种问题的出现会导致汽轮机汽缸受热膨胀、凝汽器受热碰撞而产生裂纹、转子叶片出现断裂等问题。所以,当汽轮机产生真空下降的问题时,必须要第一时间加以处理。在全面分析和了解真空夏季那个原因后,吸纳将备用泵启动,在此过程中要降低符合,以免排汽口温度太高^[5]。如果产生循环水终端的问题,相关人员要仔细观察电机电流或者是水泵出口压力情况,以判断循环水泵是否跳闸。一旦跳闸或者是水泵产生问题,就要及时启动备用水泵,若是无备用水泵就要将负荷降到零,并打闸停机。若是水泵口压力不稳,就要将吸入口水位提升,并清除干净吸入口的杂物。经过上述操作滞后,若是压力降低,则表明水泵产生了故障,若是凝水器在短期内满水,往往是因为冷却管泄露问题。这时,就要将备用凝结水泵启动,并对水位调节阀开启,比较严重的情况下要立刻停机。若是轴封供汽中断,其压力会慢慢降低,这时,检修人员要对除氧器水位进行仔细检测,看是否处在超过限定值的问题,若是水满,就要降低水位^[6]。

3、电厂汽轮机检修及维护技术要点

3.1 正确操作汽轮机启动、停机各程序

汽轮机在启动运行前,必须要对参数设定值加以核对,确保启动参数于实际生产需求的一致性。通常来说,要使汽轮

机可以正常启动需要满足真空压力、温度、冷态气压数值稳定三个条件。冷态企业一般控制在2.5MPa-3.0MPa范围内,温度控制在270℃-300℃范围内,真空压力值控制在50KPa-40KPa范围内。这三个条件是很重要的,但是受到各方面因素的影响,在启动操作中可能会还会受到其他问题的影响,如,温度提高所需时间太长,增加了耗电量。在实际操作中,相关人员可以先开启旁压,再开启真空门,这样就能够使汽轮机的真空压力得到控制,还可以使前期预热时间太长的的问题得到有效解决,降低能耗。

3.2 汽轮机给水温度控制

汽轮机在运行过程中给谁温度的控制是很关键的环节,是汽轮机在持续运行过程中减少能耗的关键。给水温度不合理,都难以得到节能降耗的效果。操作人员在实际工作中要控制好设备运行的给谁温度,严格按照标准流程来从奥做。同时,在设备维护层面上,还要采用正确的方式。对管道或其他设备,必须要定期进清理,便于后续操作任务能够顺利进行。在供热过程中,要控制好加热设备的利用标准,保证设备处在标准范围内。此外,还要加强对供热过程中各类设备的检查,定期维修,降低风险问题的发生^[7]。

3.3 保证凝汽器处在最佳真空状态

要使汽轮机处在正常运行状态,其中很重要的一个条件就是要让凝汽器处在最佳真空状态,而要大奥这一效果,就要做好以下工作:一是工作人员要对凝汽器的性能有一个全面的认识,加强对其的检查,以免发生泄漏问题,影响它的真空性;二是工作人员要定期检查水泵,并对水温加以科学控制,通常情况下,水温不能超过26℃,若是发现问题要立即处理,以使水泵能够安全运行;三是确保循环水可以达标,这就要求实施

对其的工作状态进行监控,保证水中没有任何杂质;四是要对水位进行有效控制。只有做好这几项,才能使汽轮机的工作效率得到一定程度提升。

3.4 保证汽轮机凝结器的良好运行状态

在汽轮机工作中,要时刻关注它的真实封闭性、各设备的运行状态。对于真实密闭性必须要定期加以检查,做封闭性实验,看是否存在泄露。一旦检查出问题或存在不达标的情况要立即加以处理。同时,还要对射水泵的运行状态、水位加以检查,使其达到标准要求。在实操过程中,要借助现代化的技术设备控制水温。另外,循环水水质不好会让凝结器的运行受到一定程度的影响,若是不做好水质的检查、处理,就会影响凝结器材性能。所以,要使汽轮机安全运行,就要做好以上检测工作。

3.5 加强对汽轮机维护工作的质量监控

为了提升汽轮机维修质量,除了需要提升维修人员的工作能力水平外,还要加强对维护工作的监测。以零件的安装来说,若是零件安装不科学,会让汽轮机不能顺利运行。所以,在对汽轮机设备进行维修管理时,必须要对相关检修技术人员的工作情况加以监测,对于出现的一些不合理、不规范的操作必须要及时指出,或者是安排专人做技术指导,以保证维修质量。

4、结束语

总而言之,电厂汽轮机在运行过程中会出现的故障比较多,如,异常振动、速转动、水冲击影响等等。针对各种故障,我们必须要做好定期检查、维修管理,以解决故障,使汽轮机能够处在一个良好的运行状态。

参考文献

- [1] 康晖. 火力发电厂汽轮机检修要点控制分析[J]. 南方农机, 2019,50(08):124-125.
- [2] 张岩,袁明玉. 热电厂汽轮机的检修及安全运行分析[J]. 电站系统工程, 2021,37(03):53-54.
- [3] 周季明. 火力发电厂汽轮机检修过程的精细化管理分析[J]. 产业科技创新, 2021,3(01):83-85.
- [4] 叶建军. 火电厂汽轮机辅机常见故障及检修对策分析[J]. 通讯世界, 2018(06):156-157.
- [5] 黄玮. 关于火电厂汽轮机辅机常见故障分析及检修方法略谈[J]. 黑龙江科技信息, 2016(33):38-39.
- [6] 杨跃麟. 火电厂汽轮机的常见故障和检修策略[J]. 科技致富向导, 2014(35):106+233.
- [7] 王军. 火电厂汽轮机的常见故障和检修策略分析[J]. 内蒙古科技与经济, 2020(05):90.