

试论电厂汽机运行调整中常见的问题及措施

秦国军

新疆塔城地区和布克赛尔县国网能源和丰煤电有限公司

[摘要]我国科技不断进步,人民生活朝着智能化方向发展,人民的生活对“电”的依赖性加强,质量要求也更高。电厂汽机是保证用电质量的关键,为了不断提升我国人民幸福感,电厂施工团队对汽机机械运行不断优化,对他的性能进行分析保证其稳定性。但是由于负荷、气压等不可避免的影响因素,电厂汽机在实际应用中会遇到一些问题,本文就电厂汽机常见的主要问题进行分析,针对问题提出自己的见解以及合理的建议,旨在促进我国电力事业的发展,提高人民生活幸福感,仅供相关人员参考。

[关键词]电厂汽机;运行调整;问题与措施

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.800

引言

当下,能源是国家发展的第一要素,天然能源的形成需要的时间漫长,能源供应紧张是当下许多地区的问题。作为世界上人口大国,我国需要的能源数目大、种类多。培养能源管理意识、能源节约意识是缓解能源紧张的重要方法,除此之外就是电厂的发展。电厂汽机采取科学有效的管理能力提高经济效益与社会效益,满足人们的日常需求。

一、电厂汽机的构成及维护的意义

1、电厂汽机的构成

常见的电厂汽机,表面由一定的叶片旋转构成,他是指通过起热转化能量,为发电机提供动力,是电厂常见的设备装置之一。在使用过程中,将锅炉产生的水煤气放入汽机中,开启汽机叶片,在叶片旋转中能量得到有效转化,产生机械动能,为生产提供动力。现如今,电厂的汽机管理模式朝着智能化方向走进,拆制管理系统被长时间运用,有效实现了电厂汽机的集中管理,提高了汽机的工作效率与工作质量。智能化脚步不断发展,电厂汽机也引进一些自动化设施,丰富了汽机种类,使之产生更好的效益。

2、维护电厂汽机的意义

只有了解如何有效维护电厂的机械设备才能让电厂经济效益提高。实现电厂的规模化管理能让汽机维护提升到一个更高水准,满足电量能源需求,使电量供应更加稳定。电厂在经营管理时也要注意方法,以相关维修理论为基础,预防大型故障的出现,降低汽机返厂重修的机率。提高设备质量与设备使用率,让电厂汽机有更大的意义。

二、电厂汽机运行的常见问题

1、水泵运行中轴承温度高

发电机设备大多处于高速运转状态,这种持续性的高速运转状态让设备温度持续性升高,导致电厂汽机长时间高温,加快汽机老化速度,降低绝缘性能,也大幅度降低了汽机设备的工作效率与工作质量。如何给设备有效降温延迟设备使用寿命是技术人员遇到的一大问题,通常情况下,工作人员会在轴承室外使用临时的底胶管对设备物理降温,这种方法往往只能降低轴承表面温度,实际降温效果不佳。长期使用这种方法还会加大轴承内外温差,使得轴承室内进入的水是冷却过后的,根本性问题得不到解决,增加了轴承运行过程中烧毁的概率。事实上,电厂汽机中泵轴承都有一定的

温度范围,电厂惯用的循环往复的手法导致厂内泵轴承出现问题概率升高。在器械摩擦使用过程中,一旦发现泵轴承温度超过标准范围,一定要迅速降温,更换使用面积更大的水泵冷油器等。

2、油箱滤油机的问题

电厂汽机需要根据实际情况启动滤油机的过滤工作,以保证汽轮机的正常运转,防止大量杂质出现,延长使用寿命。主油箱的过滤工作通常是采用脱水回路的方法,在过滤前要检测机油质量,做好数据登记分析,便于工作过程中调整运行方法。选择在冷油机出口位置摘取油样,对样品及时化验与测量。如果样品杂质与水分都在可承受范围内,就不必要过滤,节省设备,提高经济效益;如样品内杂质含量超标,就要对其进行合理的过滤工作。另外,电厂汽机运行中会有两次机油过滤程序:一次是在主油箱内、一次是在滤油机内。油液中的杂质含量影响整个器械的工作效率,因此组装时一定要考虑充分,有效过滤杂质。

3、运行振动过大

电厂汽机运行过程中振动过大是电厂机械的常见代表性问题。根据技术人员经验,振动过大可能与以下几点有关:第一,电厂汽机安装阶段质量不过关,安装设计图纸不规范,导致部分零件衔接处不牢固,加大振动幅度;第二,叶片高速运转,运行条件有限,机车内部的叶片可能出现了问题;第三,杂质过多,引起振动。这类故障需要工作人员根据实际情况留意各种信息,判断出产生振动的具体原因。当电厂汽机发生剧烈振动时要利用现有技术判断故障原因,调整完善机械运行。必要时可以使用电厂的备用机械,保障工作质量。

4、气密性问题

电厂汽机一旦出现漏气等现象,气体会随着漏洞进入凝汽器,对机械整体运行产生极大的负面影响。因此,设备的气密性问题是电厂工作效率的关键。在电厂汽机运行中,低压轴封出现漏气,导致整个系统压力锅底、汽缸安全门压密性不足,连接处漏气真空进入等现象都是汽机出现漏气的表现。因此,技术人员必须加强对内部机械设置的定期检测,以确保气密性的良好,机械运行效率。

5、机油系统故障

机油系统故障可能与机油的杂质有关,还有可能因为以

下两点产生问题：第一，由于长期高温环境，烟气中含有的粉煤灰集中聚集形成团状结垢，导致机械颈部堵塞现象，甚至对部分零件有腐蚀性，破坏机械内部系统。第二，机油系统压力过大导致部分结构出现位置偏移、位置卡顿等现象，对机械效能产生负面影响。

6、电气设备电压不合理

电压的稳定与否直接关系到设备能否正常运转的问题，电压忽高忽低等不稳定现象的出现极有可能对设备造成毁灭性的打击。相关工作人员应该严格控制电压，将电压设定在一定范围之内，规定一个上下浮动空间。电压过高会影响机械设备高速运转，电流增大、热量增高，加速设备老化。电压过低导致电流不充足影响设备工作效率，出现故障。

三、电厂汽机调整措施

只要使用科学合理的方法，任何问题都能得到调整与完善。电厂汽机应该根据实际情况调整设备，提高汽机运行效率，优化电厂结构。

1、严格管理机组操作，优化辅机

电厂汽机的检查工作以预防为主，提前做好检测策略，防患于未然。电厂内的工作人员都要有良好的素质与责任感，及时检查所管理使用的设备，将事故发展概率降到最低。电厂汽机管理层也应该规划好相关体系策略，一旦发现机械故障马上维修解决，保证汽机整体效率。优化汽机辅机是指在实际工作中，在汽机运行过程时，工作人员关注电厂汽机的运行状态，保证各项数据都在可管控范围内，如果数据异常就一定存在问题故障，更要严格遵守有关标准，排除故障后继续工作。

根据现阶段情况来看，电厂汽机就高压调节中内缸各处的温度分为以下几个状态：第一，危急保安器的状态。设备经过大修大改后一定要经过有关技术测试，且测试是要求主任、副主任或高层技术专家的指导监督下完成，保证危急保安器运行正常。危急保安器运行不正常，通常情况下与主汽门关卡堵塞或关闭不严气密性不佳有关，及时调节气门与逆止门可以改善这一现象。第二，DEH系统的控制。DEH系统维持汽轮机转动速度，不能在3210r/min以下。除此之外还有温差大于35℃、油泵故障、保护设施失灵等现象，都需要工作人员通过气温气压的调节改善。气压膨胀值过大时，应该及时关闭设备，禁止设备运行。

2、按时清洁电厂汽机

在汽机的汽机油系统中会出现杂质，对设备造成运行效率造成不利影响。所以，在给油时，工作人员就要加强给油系统的管控。给油系统承担着系统速度调节、润滑轴承等作用，在实际过程中除了储存油物的设备外，油物输送管道也要保证清洁，不参涉大量杂质，保证设备按时运转。在汽机整体检修时，工作人员可以整体清理油循环系统，为了进一步保证清洁工作，还可以装上杂质过滤网，双重保障储存、输送油物的清洁。定期检测也必不可少，只有这样才能保证电厂整体的经济效益。

3、减轻电厂汽机的热量消耗

电厂汽机热量消耗快会导致工作环境整体处于不利状态，抑制了机械的运转，不利于电厂效益。减少汽机热量消耗的有效方法是降低汽机背压参数，提高汽机运转的初始温度与压力。在我国很多电厂，为了解决这一问题，改装了很多供热装置，提高了供热水准，同时还导入了很多回热系统，修整了许多可能泄漏的管道。既要保证电厂经济效益，又要完善相关机械的性能。

4、减少加热器水侧泄漏

高压加热器的水侧泄漏主要是由于高压加热材料使用不正当导致的，锅炉的灭火作为调峰机组经常由于交变引力太大导致高压加热器泄漏，这些需要根据实际情况避免。水侧泄漏通常发生在200MW的电厂汽机运行中，低压加热器的轴加部分也经常发生水侧泄漏。由于温度与压力不符合，凝结水动力变化波动太大，很多机械在超压状态下运行。水侧泄漏非常容易引起机械疲劳损伤，影响机械材料使用寿命，建议电厂汽机团队对低气压凝结管进行管理与调整。

5、调整汽轮机汽缸温度

汽轮机汽缸进气温度要做好管理，调整引进蒸汽的温度，保证蒸汽温度与高压内缸的壁温度相差在30℃之内。一般来说蒸汽压力下降速度在每分钟0.02-0.03MPa时间，工作人员要做好及时的登记测量。当主蒸汽与再热蒸汽温度下降了50℃时就可以打闸停机了；各个部位以及金属温度下降速度达到每分钟三摄氏度，是汽缸温差控制最好的时候，与规定数值相同。另外，打闸前要保证低压缸的胀差在4mm之内，中压缸胀差在2.5mm之间，否则需要静置等待约半小时，防止打闸后的回转效应，膨胀升压造成摩擦损伤。

结束语

综上所述，随着科学技术的发展，电厂汽机也有了更为广阔的发展空间。电厂设备出现故障，不仅影响电厂的经济效益还影响着广大群众的生活。所以电厂汽机设备在运行过程中必须采取合理有效的管理方式，深入分析问题出现原因，结合实践探索解决办法。合理运用高新技术手段与数字化技术，保证电厂汽机工作质量，提高经济效益与社会效益。

参考文献

- [1] 罗宁. 试论电厂汽机运行调整中常见的问题及措施[J]. 科技创新导报, 2019, 16(11): 40-41.
- [2] 王春阳. 试论电厂汽机运行调整中常见的问题及措施[J]. 山东工业技术, 2018(08): 175.
- [3] 安振宇, 杨严立. 电厂汽机运行中的常见问题及规避措施[J]. 山东工业技术, 2018(20): 196.
- [4] 宋杰奎. 浅论电厂汽机的安装与运行维护[C]/2017年8月建筑科技与管理学术交流论文集. [出版者不详], 2017: 169-170.
- [5] 李志平. 电厂汽机运行中的常见问题及其规避措施[J]. 中国高新技术企业, 2015(33): 62-63.