

# 电厂汽轮机检修中的精细化管理分析

王 闯

中国电建集团山东电力建设第一工程有限公司 山东 济南 250000

**摘 要:** 汽轮机的检修工作是一项日常工作,关系到维护电厂的生产、安全,是电厂正常运行的重要保障。对于汽轮机的常见故障必须要通过日常的定期维护,实时观测跟进,及时排除故障,坚决不让故障扩大化,来保证电厂的稳定生产和长久利益。基于此,本文主要分析了精细化管理在电厂汽轮机检修中的应用。

**关键词:** 电厂汽轮机;检修;精细化管理

## 引言

在我国的经济持续快速发展以及城镇化进程不断加快的同时,使得目前城市人口也在不断增加,加之人们生活水平的提高和生产方式的改变,使得我国社会的用电负荷也在持续增加。火电厂作为目前我国主要的发电企业来说,在扩大规模以及增加机组容量和参数的同时,还需要针对其中最为重要的汽轮机设备来开展有效的检修和维护工作。而且需要针对目前传统的粗放的管理方式来通过先进的精细化管理的新型管理模式来取代,确保发电机组的稳定运行以及供电过程的可靠和安全性。本文就针对精细化管理在电厂汽轮机检修中的应用进行深入研究。

## 1 电厂汽轮机检修中的精细化管理概述

### 1.1 精细化管理的基本原则

精细化管理的原则主要包含了标准化、简单化、实效化,也就是说,精细化管理的关键在于与现场的检修实际相结合进行操作,在管理的过程中一定要注意加强管理目标的明确,与管理的要求相结合进行分类,针对不同的情况有效的进行划分,形成交叉管理的模式。

### 1.2 精细化管理的特点分析

在进行汽轮机检修的过程中一定要重视化繁为简,让现场检修人员的水平提高,通过精简管理模式等方式把握要点,做好关键部位的检修,控制检修的效率,让检修工作的水平逐步提高<sup>[1]</sup>。在检修的时候一定要依照检修计划,合理的进行操作,防止出现一些突发事件,改进现场检修人员的检修水平,确保检修工作能够有效的进行,让设备出现故障的概率大幅度降低。

在汽轮机检修的过程中通过精细化的管理可以逐步

挖掘检修人员的潜能,通过丰富多样的检修手段将检修过程中出现的隐形问题发现,提前做好预防措施,通过可靠的检修方式让主观因素、人为失误导致检修问题出现的概率降低,重点加强数据的管理和控制。在检修的过程中需要有量化的标准和精确的指引,通过对现场设备的观察和仪器设备的使用进行功能性的判断。检修人员在检修的过程中一定要了解具体测量工具的使用,掌握量化指标的检测方式,因为当前终端设备越来越趋近于现代化,所以检修人员还需要对相关设备进行了了解。

## 2 电厂汽轮机检修过程中的精细化管理

在实践过程中,现代化的管理要求科学性、合理性、可持续性,利用计算机相关技术知识统筹设备和人员的工作,减少了人力资源,可以从客观上得到实时的生产数据和进度情况。发电厂企业只要做好管理工作,坚持技术革新,就能够增强竞争力。首先需要了解汽轮机检修过程中的复杂性,开展检修的时候进行精细化管理,需要专业的检修人员在现场展开监督和指挥工作,对检修过程中的各个环节进行控制。在质量和进度方面进行有效的管理,避免因为工作繁琐或者工作懈怠等而出现返工或者检修工期延误等,其次需要定期展开小组会议,对检修的进度和情况进行汇报和总结,在第2天检修工作中进行有针对性的安排,保证检修过程中安全高效。另外在检修工作展开的过程中一定要对检修环境当中的安全隔离线进行排查,减少外界的干扰因素,确保不同检修工具之间能够无缝衔接。最后还是要注意针对汽轮机解体之后,对故障检修进行细化。依照各种检修工具来进行科学的调整时间和分配,统一化的进行精细化管理,对于检修过程中的所需要的行车,一定要提前做好现场配合和沟通工作,统筹安排,防止检修工作被耽误。与此同时在检修工作展开的过程中还需要做好数据的调整和相关技术参数的配置,通过专业化的班组长来进行一些不可再次检测数据的检测。在完成检

**通讯作者:** 王闯, 1993年6月24日出生,男,汉族,山东菏泽人,目前就职于中国电建集团山东电力建设第一工程有限公司,大专学历,助理工程师,研究方向:热能动力,汽机。邮箱: 1289961870@qq.com

测之后需要恢复汽轮机的运行,在恢复安装的过程中一定要仔细的检查隔板,轴瓦进出口以及汽封齿高低等位置和细节。在完成安装之后不会产生漏气、漏油等问题,保证精细化的管理责任到人,符合汽轮机检修安全标准和需要。

### 3 电力汽轮机检修出现的常见问题

汽轮机是发电系统中重要的设备之一,电能正常供应给人们离不开汽轮机的功能<sup>[2]</sup>。既然汽轮机这么重要,它如果出问题的话,会影响到电的正常供应。只要是设备就会有出问题的时候,电厂的汽轮机也不例外。据相关研究可知,电厂检修人员在检修汽轮机的时候也会遇到很多问题,这些问题严重影响了电力的正常供应,所以他们会想出一些解决办法来解决这些问题,这样才能保证电力的正常供应。下面笔者就来探讨一下在检修电力汽轮机的时候出现的常见问题。

设备开关时出现的问题。大家一定都有这样一个常识,就是说某一个机器在刚启动的时候其实是最耗电的时候,也是最能损坏机器的时候。在这个机器工作了一段时间后,想要关上它的时候,也是对机器会有一定的损伤。所以,相关的工作人员,如果不能很好地控制机器的开关方面的速度和手法的话,其实是会进一步的损害机器的,那么这将会减少机器的使用寿命,这对企业来说是一种损失,所以工作人员要尽量避免这一现象的发生。汽轮机的开关也是如此,它并没有大家想象的那么简单,它其实是一个技术活,考察的是工作人员的应变反应。在汽轮机进行工作的过程中,它的轮子始终在转动中,而且这个轮子的蒸汽参数是随时变化的,也就是说轮子它会处在一个随时变化的温度之中,具有很大的不确定性。如果相关的工作人员没有将这个蒸汽参数控制好的话,那么将会产生不好的影响,也就是说会导致这个设备工作的效率下降,从而对企业效益产生负面影响,所以相关的工作人员应该想办法去解决这一问题。

## 4 电厂汽轮机检修中的精细化管理措施

### 4.1 收集汽轮机运行状态历史数据

在开展汽轮机检修工作之前,其基础性的工作就是进行汽轮机历史运行数据的收集,重点收集的内容就是汽轮机的转速、能耗以及轴瓦负荷分配等信息,并且将这些信息作为检修人员开展检修工作的主要标准和依据。针对目前采用高速运转的多轴式汽轮机的情况,由于其在长时间运行之后出现轴瓦钨金磨损以及基础下沉的概率比较高,而且此问题会导致出现汽缸和轴瓦等位移并对中心轴系造成改变的问题。针对此问题就需要做

好汽轮机轴瓦负荷的合理分配和调整等工作,而为了做好上述工作就需要将之前汽轮机正常运行状态下的振幅、能耗、油温以及顶轴油膜压力等数据作为检修和检测工作的依据。而且还要在对上述数据进行收集的过程中要通过严谨的操作来保证数据的准确性和真实性,针对超出正常值的数据进行分析和处理。

### 4.2 检修过程中的精细化管理

汽轮机的检修是一项复杂大型的系统性工程,在实际检修操作时必须遵循精细化管理的要求,从拆卸到更换零件检修的全过程都要由专门技术人员和管理人员进行现场指导和监督,严格把控检修进度和质量,避免因工序繁杂或工作态度不认真而影响检修的进度和质量<sup>[3]</sup>。此外,要求每天都要对当天的检修工作情况做好总结分析,定期开展会议讨论检修中的重难点,提出优化检修的方案,使检修过程更加安全高效。另外,精细化管理还体现在检修各环节的衔接上,在满足检修条件后要仔细检查环境是否安全,排除各种干扰因素后再进行检修,在拆解后对机组零部件必须统一规范的管理,对重要的设备必须提前做好沟通和现场配合,保证各工具材料分配合理。对于检修时的各种技术参数也需及时准确的记录,为日后检修排查提供准确可靠的依据。

### 4.3 汽轮机的日常运营维护

加强对汽轮机的日常运营维护保养,要做好下面三点:第一,就要加大对汽轮机工作的了解,熟悉汽轮机的工作机制。根据汽轮机的运营状态,不仅要能够观察出异常响动、异常振动、异常卡动等故障现象,还要能根据这些故障现象准确做出判断,是哪里出了问题,应该做什么工作来排除这些故障,要做到及时有效的排除故障,不让故障损害扩大化。第二,就是要按照规定,定期做好设备的清洁、润滑和保养工作,按班按点做好汽轮机的清洗润滑。第三,就是在日常检修过程中,要特别留意汽轮机叶轮、动力泵装置等易损件,此类易损件设备及其组件在运行中因磨损、冲蚀、异动等不良现象,容易造成较多的损坏和故障。一定要及时发现并更换此类部件,以保证汽轮机的正常运营和其寿命。

### 4.4 检修后运行调整中的精细化管理

在汽轮机检修结束并组装完成后,该设备还不能立即投入使用,应通过试运行来检测各项数据是否满足运行要求,在确保各数据达到标准值以后才能正式运行。在试运行检查时重点检查润滑油系统是否正常,设备启动后检测轴瓦的振幅、温度,有无出现轴向位移和缸胀的问题并做好详细的数据收集和记录。此外要注重对细节部分,尤其是顶轴压力、顶起高度与电机电流的测量

和记录,做好对这些数据的全面分析和评估,在进行合理调整以后,汽轮机所有参数都符合操作标准才能将汽轮机投入到电厂运行使用中。最后,对所有检修工作做好数据整理、材料设备整理等,并制定检修总结报告,对存在的难题和还需要改进创新的地方进行说明,同时计算检修的费用,分析评估电厂的运行维护成本和取得的经济效益。

结束语:在进行汽轮机检修时,要面对多方面的问题,就像是人工智能方面或者是材料性能方面,随着科技的不断进步,汽轮机的检修也逐渐从人力演变成了如今的科技检修,但是即便如今已经科技普及,但是也

不能够完全解决汽轮机所存在的故障问题。为了能够解决这些问题,对于汽轮机的检修技术就应该加大提升力度,将科学技术进行全面的推广,使其能够全面的解决故障问题,让技术诊断得到最大的提升。

#### 参考文献:

[1]冯海东,陈庚.电厂汽轮机检修过程的精细化管理分析[J].建材与装饰,2020(17):189-190.

[2]孙晓勇,刘冬良.汽轮机结垢原因及处理[J].氮肥技术,2020,39(03):33-35.

[3]黎敏.电厂汽轮机检修中的精细化管理研究[J].装备维修技术,2019(03):110.