

状态检修在风力发电机组检修中的应用及影响因素

Application and Influencing Factors of Condition Maintenance in Wind Turbine Maintenance

田志强

Zhiqiang Tian

辽宁龙源新能源发展有限公司 中国·辽宁 沈阳 110013

Liaoning Longyuan New Energy Development Co., Ltd., Shenyang, Liaoning, 110013, China

摘要: 近些年,随着风力发电机组状况检测技术不断发展与普及,技术人员的素质也日益提高,因为风力发电机组企业在实际运营当中还存在着相当大的风力发电机组运维管理压力,所以风力发电机组状况检测已经形成了现阶段发展趋势的一种趋势。但是,状况检测技术还处于初期发展阶段,以上各种因素对状况检测的效果产生了冲击性的影响。鉴于此,论文主要论述了状态检修系统在风力发电机组大修中的运用现状,并介绍了影响风力发电机组大修效益的主要原因,期待为状态检修技术在风力发电机组检修中的全面推广提供些许借鉴。

Abstract: In recent years, with the wind turbine condition detection technology development and popularization, the quality of technical personnel is also increasing, because the wind turbine enterprises in actual operation also exist considerable wind turbine operational management pressure, so the wind turbine condition detection has formed a trend of current development trend. However, the condition detection technology is still in the early stage of development, and the above various factors have an impact on the effect of the condition detection. In view of this, this paper mainly discusses the application status of state maintenance system in the overhaul of wind turbine, and introduces the main reasons affecting the benefit of wind turbine overhaul, hoping to provide some reference for the comprehensive promotion of state maintenance technology in the overhaul of wind turbine.

关键词: 状态检修; 风力发电机组; 应用现状; 影响因素

Keywords: condition maintenance; wind turbine; application status; influencing factors

DOI: 10.12346/peti.v5i1.7504

1 引言

在新时代当中,社会的持续发展过程,电子器件、监管技术也处在一个不断发展的趋势之中,检测手段和技术同样也得到了一定程度上的发展,这种技术在整个社会的各个领域当中都被广泛采用。针对风机的状态维修工作而言,对它们选用的检查技术已经进入了相对比较完善的环节之中,如振动检测技术、油品检测技术等。通常情况下,风机维护员的技术能力和素养都很高,对风机情况检修技术的大量应用工作提供了基本的技术前提条件。通过对不同状态检修手段的不断使用,风机的一些常见故障的发生概率也在逐步降低当中,只有做好了风机的状态检修工作,才能够确保风机工作的质量,也才能够进一步推动风机研究工作的开展。

2 状态检修的含义及应用现状

通常情况下,可以将检修的形式分为三种不同的形式,分别是情况下检修、按时检修及其状态检修。在这些检修方法之中状态检修是最为传统的一种检修方式。状态检修便是在设备出现异常的时候,用来进行判断的一种规范,只有在设备出现故障根本无法运行的时候才会进行修复,设备在正常运作情况下仅仅只是对设备起到一个监视的工作。然而,这类进行维修费用及成本相对较高。不但会出现检修不到位的状况,也可能威胁生命安全和设备安全^[1]。按时检修也就是在规定一定时间内进行修复,让设备恢复正常所规定的状态当中的一种检修方式。在规定时间直接依照管理制度所制订检查周期时间,可以按工作中日的累计、日历的时间及

【作者简介】田志强(1981-),男,中国辽宁昌图人,工程师,从事安全生产管理研究。

某一运行主要参数发生次数等作为时间的参考依据。通常情况下,所规定的状态通常是技术规范、规范等需要达到性能指标、性能规定。

按时检修技术存在的不足主要体现在对设备隐性的问题,并且如果故障出现的时间并非规定的检修时间的话,那么造成不能及时对情况进行清除的请跨过;在设备状态比较合适的时候,如果检修的周期已然结束了,那么就必须要对设备开展安全检查,否则如果在检修之中存在片面性的不良工作质量,将会为企业的发展产生损害,并且在这种情况下得到的检修效果也不怎么好。

状态检修要在设备的运行和所使用的状态开展检测,在设备现阶段的工作情况为载体,根据前沿的监测系统和检测技术手段、对可靠性评估的方法和寿命预测的手段来把得到信息和标准化的主要参数进行对比,对设备的状态做出判断,对故障刚出现的状态开展鉴别,并且对常见故障所发生的各部位故障水平作出判断,并剖析结果,在设备将要出现故障时积极进行修复。

状态的检修是根据设备的运行情况开展检修的,这个是含有目的性的,并且在状态检修的时候一定要搞好状态检验工作。状态检验工作主要包括两个方面作用:第一,可以对设备问题及时进行发掘,保证防患于未然,从而有效保障风机的工作质量;第二,方便了对设备运行提供便利的监管,找到需要开展检修工作的理由,减少检修费用。从这个角度出发的话就能够得知状态检修是检修方法之中必需的一种检修方式。

2.1 其他国家状态检修的应用状况

状态检修在其他国家起源于1970年,是由美国杜邦公司最先提出的。20世纪70年代,国家能源工程院重点发展和应用于发电工程系统的状态检测。时至今日,状态检测正朝着RCM的方向进一步发展。从20世纪80年代,中国开始采用状态检测的方法检查电网各项设施,欧美很多发达国家也逐渐向状态检测领域拓展^[2]。目前,美国、加拿大等发达国家已经普遍采用以计算机为基础的电气设备状况管理、故障控制和警报系统,以及全球各国的好几个应用管理版本号,这些应用系统结合了现阶段的电子技术,将电网各项装置运行的状况控制方法、安全事故报警技术和管理集于一身,提高了电网项目的控制水平。

2.2 中国状态检修应用状况

中国主要在20世纪90年代初就进行设备状态检测相关工作的示范点,通过近十几年的实际活动,电力部门已经可以针对自己公司工作的特点,探索出具有地方特点的设备状态检测运用。而近些年,计算机也在中国得到了普及化和广泛应用,同时也促进了系统的技术改革,在电力工程设备状态检测工作中得到了基本发展。清华大学在环境检测层面拥有相当的技术力量,以其技术与成果促进了中国状态检测技术发展。例如,离心水泵水轮机运行状况监测与跟踪数据

分析系统,该系统先后在多处地区得到成功应用,包括湖南江垭电站、广州抽水蓄能电站、李家峡电站等,成为中国创造和处于国际领先水平的技术,建立了状态检修技术性的应用研究能力。

另外,在中国电供暖的隔热研究院也开始关注状态检测的研究与推广应用,开始研究升级并出台相应的状态检测技术的意见,并总结技术实践,对之后的检修技术与核心理念进行研究^[3]。2003年4月,中国电联供电系统联合会的讨论会对过去十年的状态检测技术与实践进行总结和研讨,从操作过程、技术创新、技术与管理等各个方面的成效展开分析,为日后状态检修工作中给予科学的理论依据。

3 风机状态检修影响因素的分析

3.1 重要因素

风机状态检修技术在进行宣传的时候就会受到许多不利条件的限制,如果想要提高风机状态检修工作开展的质量,应该从两个不同的方面去进行发展和推广。从管理方法的角度看,受到了意识老旧、对技术知识的匮乏、技术实力无法达到规范三个条件的限制;从风机状态检修营销推广的角度来看,如今大部分选用的都是价格便宜的检测手段,开展收集并且对信息进行真实有效的解读、应用合理的状态评估法、建立和完善跟踪意见反馈管理体系四个关键环节的影响因素。

3.2 管理方法要素

规划的检修和状态检修都和技术性有着极强的联络特性,因此在对状态检修进行宣传时应该始终坚持对新工艺的开发工作的开展,状态检修具备合理性和思维逻辑这便给风机的状态检修工作变得复杂并且任重道远,假如不在理念上变化与对状态检修科技的改变和高度重视,状态检修就无法将其价值与作用显现出来,风机状态检修工作也就无法得到进一步的发展和推广。

3.3 检测手段要素

在状态检修之中能够对机器的信息进行间接性或是直接性的获得,所采用的方式通常是线上检测和线下检测两种不同手段相结合的方式,具体主要包括这几个方面。

3.3.1 风机设计方案工艺指标

风机在设计的时候为了能让重要核心部件的运行状态获得有效控制而设置权限检测部位,根据高效的检测方式可以获得用于评定重要核心部件运行状态的特点数据信息,主要包含温度(发电机绕组温度、自然环境温度、润滑脂温度、冷冻液温度、IGBT温度、箱体温度等)、速率(发电机转速、风力、变桨速率、变桨速率等)、压力(润滑脂压力、冷冻液压力、齿轮油压力等)、部位(发动机舱瞬时速度、震动开关、发动机舱部位、方向标等)等^[4]。在规划时一般考虑到以上数据库的极限值情况下的维护值,这样的话,在风机正常的运行前提下又意味着什么?在风机生命周期内

各个阶段又可表达什么呢?这种才有可能可能是风机设计方案工艺指标要告诫我们关于风机运行状态的真实秘密,都是风机状态维修关键技术研究工作人员必须讲解与分析的理论基础根本所在。因而敢肯定的说,风机状态维修关键技术研究最基本、最直观的检测方式便是风机本身工科技的出版。

3.3.2 线上检测手段

现阶段,对风机开展线上检测全面的手段有振动线上检测系统软件、对进气系统的液压油地向检测系统等系统软件。然而,伴随着智能化技术发展的不断深化,对风机开展线上检测的手段愈来愈完善。但是风机的工艺指标具有自觉性和系统化,检测的数据的真实性更高一些,能够把被检测位置的运转状态及时和精确地分辨并发送警报器,能及时对构件进行修复,如果对于风机的参数剖析不足,那么将会影响对整个风机状态检修工作的质量,这是最直观高效的检测手段,可以对风机的主要参数进行合理地填补。

3.3.3 线下检测手段

线下检测手段大多数都是针对其机械故障这个段和定期进行的检修应用工作,在如今应用最广泛的是绝缘电阻的按时检测、润滑脂的抽样检查等,这种检测的手段具备数据信息的分散、相差时间长、对风机状态的态势开展研究的意义并不大等问题,针对风机状态检修主要技术研究的角度来讲,状态的评定只有作为最原始的数据信息。

3.3.4 数据库的科学性

危害风机状态检修是否能够顺利地开展的的关键因素是收集数据统计分析真实有效的状态数据信息,在对业务收集和研究的环节当中,容易受监测设备、监控点等多种因素进而造成对数据信息的真实性的影响,因此得到的讲解结论也有所不同。因此,对其风机状态进行分析的过程当中应当应用科学合理的检测方法,在正确的位置和方向完善可信赖的检测机器设备,而且应用可信赖的数据传输系统开展收集,保证数据信息真实性。其实除了需要对风机工艺指标确保传输数据的科学合理性之外,其他的检测机器设备都有着可变化,这便带科学研究带来一定的阻拦,会在一定程度上影响风机状态检修的工作科学性和合理性。

3.3.5 状态评价方法的解读

状态评价方法直接关系到状态检修方式是否有效,如今大部分应用的基本都是国际性、中国的或是行业技术的标准,不过这些标准仅仅适宜于新风机或是维修过后的风机来开展风机状态检修工作,并不适合传统分风机状态检修工作,在风电企业的高速发展下,当代风机的重点部位或是系统软件的新态势在大数据的影响下将会持续发展,推动风机状态检修技术发展。

4 风机状态检修推广建议

风机状态检测技术作为对风机检修进行维修的一种技术发展趋势,将促进风电公司的高速发展,但是因为风电公司还比较年轻,对每一种关键因素的研究并不全面,对风机不同部位和全面的状况发展趋势掌握有误等客观问题,将促进风机状况检测技术发展成为一种长期的、连续不断、复杂的、严峻科技创新项目的每日任务。在当前风机状态检修数据积累非常有限、状态发展趋势研究不够全面、跟踪反馈管理模式不完善的大背景下,最好是在风机状态检修技术研究推广工作中选用“由点及面,由易到难,技术优先选择,管理模式追踪”的方式平稳促进,进行风机状态检修技术研究初期的工作经历和信心积累。

在中国风机状态检修工作上实行中可以参考一下 Reliawind 协同经验积累。Reliawind 是第一个遮住欧洲地区风速合作项目,它汇聚了风速用户价值权益巨头,为下一代风机开发给予开发常用工具、建立模型和设计指引^[5]。并以可靠性理论为依托建立了风机运维方案,在风机状态检修方面具有很好的启示意义。

5 结语

现阶段风力发电机组状态检修运用十分重要,能促进该市场的发展。在该方法的推广应用,务必明确思路,学习培训先进的思想和管理模式,同时也要对危害风力发电机组状态推广检修方式等多种因素开展充分考虑。只有保证数据的安全性,确保状态评价方法的合理性,才能更好地营销推广风力发电机组状态检修技术性。虽然风机状态检修可能推动风电企业发展趋势,但在风机维护中,还要充分考虑风机状态检修的四大重要因素,特别是在需对数据库系统靠谱和状态评价方法开展持续不断的深入分析;否则,风机状态检修技术发展也会受到一定的冲击阻拦。

参考文献

- [1] 达丽敏.状态检修在风机检修中的应用及影响因素浅析[J].新疆农机化,2016(1):14-17.
- [2] 周叶,潘罗平,唐澍,等.对水电机组状态检修技术推行困境的思考[J].水电厂自动化,2013,34(4):19-23+45.
- [3] 张岩,权亚蕾,夏飞,等.旋转机械振动状态监测与故障诊断系统设计及实现[J].应用交流,2013(9).
- [4] 李明,韩学山,王勇,等.变电站状态检修决策模型与求解[J].我国电机工程学报,2012,32(25):196-203.
- [5] 潘乐真,鲁国起,张焰,等.基于风险综合评判的设备状态检修决策模型与求解[J].电力系统自动化,2010,34(11):28-33.