

有关电力机械设备的维护方法研究

刘 洲

中广核核电运营有限公司 广东 阳江 529500

摘 要: 在发电企业的生产流程中, 必须用到大量的机器设备, 为确保这些机器设备可以高效工作, 发挥其在电厂中的关键功能, 需要对其进行一定的维护保养工作, 通过科学的保养方式, 增强电力机器设备工作状态的稳定性和可靠性。在实际的维护操作中, 因为选用的维护方式有所不同, 达到的维护质量也有着很大的区别, 所以, 我们必须谨慎选用维护方式, 确保使用的方式符合设备运行特点。

关键词: 电力; 机械设备; 维护方法

引言: 在“双碳”目标背景下, 发电企业面临能源转型, 降本增效的问题。在电厂运行发电过程中, 保障电力机械的稳定性以及提高使用寿命受到业界关注, 是电力研究的重点课题之一。要想有效保障电力机械在运行过程中的安全, 并尽可能延长机械设备的使用寿命, 对设备的有关维护工作至关重要, 而采用正确的维修方式对维护机械设备的正常工作情况能够取得事半功倍的效果。所以, 要加强电力机械设备科学合理维护方式的研究, 同时进一步提高有关维护工作的服务质量。

1 电力机械设备维护的必要性

机械设备维护是指机械设备在没有达到使用寿命之前采取的一系列预防保障措施。保证机械在出现故障前或者发生故障时, 可以及时进行干预或者维修, 从而最大程度地增强机械的可靠性, 是增加生产价值的一个关键手段。通过经常对机械保养, 保持设备机械部分的润滑, 紧固和整洁, 可以减少机械部件磨损或损坏, 进而延长机器的使用寿命。

在以往电站的生产准备前期过程中, 由于设备缺少维护保养措施或管理不善而造成的设备锈蚀、损伤、绝缘体损伤等安全隐患时有发生。另外, 对已启动的机械设备日常维护和保养也主要属于应急维护, 重点是解决设备装配、调试等问题, 对机械设备的日常维护和保养工作并不能系统性地展开。另外, 生产经营单位尽管比较注重维修技术人员的全面技能训练, 但培养工作仍然着眼于机器设备在工作环境中发生的机械故障处理, 而非机器设备应该做好的维修保养^[1]。

电力企业的长期经营离不开供电设备的平稳运转。在新时代电力转型建设的驱动下, 发电设备的机械自动化程度日益提高, 这时进行的设备维修作业风险巨大、作用重大, 对促进发电行业的稳健成长有着积极的意义。

2 电力设备检测维护的普遍方法

首先, 根据目前电力设备的检测与管理现状进行研究, 首先我们必须进行预防性检查, 必须在设备检查完毕以后的时候完成检测。在机器运行一段时间以后, 很多机械设备都会发生各种的损坏或失效, 为了避免此类事件出现, 就必须务必在机器开始操作以前, 对机器做好全面的检测, 以避免事故的发生。对于维护检测并不是走形式, 应该从设备重要性等级(A级、B级、C级、D级)开始, 对各个零部件采取不同层次的检测方式, 同时必须充分地考虑到接下来所要作的检测工作内容, 有明确目的地进行检查工作。同时应该严密地根据要求, 对检查仪器设备的主要特性及其基本参数进行了检查。此外, 不但在工前工作后要做好工作检查, 同时在工作过程更要注意仪器的工作状态及其质量, 要做到防患于未然, 及早排除问题。所以, 能源工业发展必须采取相应的手段来处理这些问题, 以便实现提升整个能源工业技术质量的目的。有利于中国能源工业的发展^[2]。

其次, 在电力机械设备工作阶段, 必须有运维管理人员随时监视机械设备的工作情况。毋庸置疑, 由于机器在工作过程中很容易出现问题, 对电站设施运行来说也是这样。所以要求工厂管理人员在设备工作阶段, 严密监视机器设备的工作状况, 效率以及损坏状况。并利用高科技检测工具, 对中国电力设备正常运转各个环节进行了逐个排查, 并根据某些问题开展了重点的讨论研究。对磨损或损坏严重的部分进行替换, 对参数不平衡的部分进行参数调节。通过这些方式, 逐步摸索出了一种可行的适应我国电力工业改革发展的新方法。

最后, 要注意检测机械设备事故的发生日期和损失次数。这样才能保证事故机械设备能够有效维修, 延长机械设备使用寿命, 提升机械设备运用效益。这个做法表明只要机器设备出现问题, 都应立即进行维修, 这个

做法可以第一时间找到问题,从而使机器设备问题可以很快消除。工作人员还可以记下故障原因,以便后续进行分析研究。对于维护者来说,需要具备过硬的维护知识,以及丰富的维护经验,同时电厂还应该投入更多的培训资源,对员工进行针对性的训练,不仅可以增强工作技能,还能降低检修人员工作风险。这种方式可以保证突发故障在第一时刻得以处理,是设备维护手段的必要措施之一^[3]。

3 电力机械设备维护保养方法

在发电企业开展电气机械设备维修的过程中,必须按照机械设备的实际状况来选用正确的维修方式,只有选用合理的维修方式,能够合理延长机器的使用寿命,提高发电机械的工作效能。对电力机械设备充分的研究,可以及时发现其中产生的问题,从而对机器实施预防性保养,不失为一个有效的保养方法。同时,还必须强化对机械设备的检测,并针对电网中机械设备的实际状况采取相应的检测手段,以提升机械设备管理效率,从而降低电力机械事故的发生率,从而延长机械设备使用寿命。在我国目前的电力机械维修事业中,主要的维修项目涉及保护、紧固、调节、轴承和防腐,在实际的维修实践中,需要采用下列维修技术:

3.1 制定措施

维护措施和解决方案的制定是电力机械设备有效的维护重点之一。为此,首先要求电力企业的经营者根据电厂机械设备的实际情况制定规范的维护大纲,明确设备维护周期及维护方式,并在此基础上确保电力机械设备的有效运行,不断改进维护措施。其次,在改进维护措施之后,应通过会议等形式来宣传维护措施的重要性,并通过奖惩制度提高维护人员的责任感和发现问题解决问题的积极性^[4]。通过全过程,解决了传统电力机械设备管理中维护不及时的问题。另外,在制定维护措施的基础上,还应加强对动力机械设备的检查,然后通过运行结果分析当前设备使用过程中存在的不安全因素,不断加以改进,以确保设备正常运行。

3.2 设备的清洁

为确保电力设备的正常工作,必须确保各部件无污垢、灰尘,特别是设备发动机内的汽油、压缩空气和机油等滤清器,必须严格根据有关要求加以检测和清理,防止其灰尘流入到油路和汽缸中,增加内部零件的损坏。

3.3 连接件的紧固

对电力设备来说,螺钉等连接件发挥着关键性功能。所以,在设备维修工作中必须对其进行全方位的检测和固定,防止设备在工作过程中因紧固件问题出现故

障。电力机械在结构上复杂且紧凑,但中间少不了螺钉的支撑工作。设备在长时间工作环境中,部分螺钉会产生相应的松动现象,由此导致电力机械工作错误等问题的发生,所以,我们需要经常进行不同设备配件间隙的检测,从而对松动的螺钉实施适当的拧紧动作^[5]。

3.4 设备的润滑

为了保证电力机械设备一直良好的工作状态,必须经常给设备更换并加注润滑剂,使得机械设备上的零件得以正常的工作,有效减少零件间的损耗,延长设备使用寿命。

3.5 设备的防腐

在电厂的生产过程中,由于设备工作环境存在高温、潮湿、通风不畅以及接触腐蚀性介质等多种因素,可能会使设备出现锈蚀问题,从而可能导致设备结构及强度遭到破坏,降低设备运行稳定性,减少设备运行寿命。为了避免这种问题的发生,需要对电力机械设备进行必要的防潮、防锈以及防酸措施。一般情况下,可以有针对性地根据设备运行环境,对设备进行补漆或涂油等方法进行防腐处理,能够有效避免设备锈蚀情况的出现^[6]。

3.6 运行参数调整

在科技高速发展的背景下,目前大部分电力企业都进行了智能化控制,有效减少了人为操作失误的出现几率,增强了机械操作的安全性。机械的关键操作数据,决定着操作过程的运行稳定性,同时也是判断机械是否出现操作问题的关键。随着机械设备工作寿命的提高,机械的工作参数也将出现一定的变动,如果不能结合实际状况,适时进行调节,则又会增大安全事故的出现可能性,威胁着设备运行的安全性。因此,电力企业在电气设备维修过程中,就必须进行电气设备参数调节的有关工作,明确调节流程中必须着重注意的部分,以便保证运行参数调节的科学合理,增强系统工作流程的稳定性。

3.7 特殊时期维护保养

机械设备除经常对机械设备进行日常的保养以外,在试运转、换季、大检修以及一些特定状态下都应加以维护。具体为:(1)试运转保养。刚出场的设备或大修后投入生产运行的设备在投入使用时,对它生产初期进行的一种磨合性保养。主要是为了了解机械设备的运行情况,以便制定符合其工作状态的维护方法。(2)换季保养。机械设备在每年入夏至入冬以前所规定的必须开展的最后一次防夏、抗冻性维修,通常于每月上旬进行。(3)设备暂停保养。其具体的操作内容以清洁、紧固、调整、润滑、防腐为重点,具体内容要根据电力机械设备的不同设备型号、设备状况、当地的气候条件以

及实际需要而确定^[1]。

3.8 提升维护质量

为了提高机械设备维护工作的维护质量,要求电力企业定期安排维护人员参加专门培训,以提高他们在工作过程中的专业技能,然后将其应用于工作实践中,提高维护工作的整体质量。此外,电力企业应建立相应的监督部门,要求其负责设备维护质量的验收工作,在验收过程中发现问题时,应及时有效地对其进行处理,从根本上提高设备维护质量。此外,电力企业还可以通过加强试运行来保证机械设备的维护质量,最终降低故障的发生概率,提高设备整体运行的安全性。

4 核电机械设备的特殊维护

在核电机械设备的运行过程中,不但要做好日常维护,还要在特殊时间段进行相应的维护,具体的维护包括以下几个方面:

4.1 试运行阶段的维护

刚出厂或经过大修后的设备在投入运行前,需要进行试运行以及相关调试。在这个阶段,设备工程师需要对其进行磨合性的保养,掌握设备的运行状态,了解设备运行特点,并据此制定与设备运行状态相符的维护方法,计入设备档案^[2]。

4.2 设备换季维护

在一些火电厂,每年的夏季或冬季,需要对一些特殊机械设备进行必要的防暑以及防冻维护,避免因气温的剧烈变化对导致设备发生故障或者影响机组运行效率。这种保养方式并不适用于所有机组和设备,需要根据机组特性妥善选择。

4.3 设备大修维护

设备大修是指电厂主要设备(比如发电机、汽轮机、锅炉等)在运行一定周期之后需要完全停运进行检修或者维护,一般会让机组直接停机。这种情况下机组不会发电,也不会产生高温水或高温蒸汽,是机组最安全的状态。一些平时一直处于运行状态的重要设备可以按照设备维护计划进行相关的检修,同时在运行状态无法维护,或者由于风险较大不便于处理的设备也可进行整体更换或者解体维修。通常检修工作量较大。一般会编制专门的检修计划来控制检修项目进展和检修工期。

电厂设备大修维护的主要内容包括设备更换、设备维修、设备系统定期试验、在役检查以及若干设备改造等,确保设备在下一个燃料循环周期里保持稳定高效运行。具体的维护措施需要根据设备以及运行状态的不同而确定。在对机械设备进行维护的过程中,维护人员需要经过专业的培训,保证设备维护质量,完成维护后再由设备管理部门进行验收。如果机械设备需要由维护单位进行维护,需要注明维护等级,同时要标注另外加修的项目,并在完成维护后对其进行全面的检验。此外,还可以采用试运行的方式对设备维护质量进行检测,保证机械设备的整体技术性能满足使用要求。在试运行的过程中,如果出现问题,需要立即采取相应的应对措施,保证设备的维护质量^[3]。

结语

机械的保护能够提高机械的稳定性,延长相关机械的使用寿命。对电气制造企业而言,电力机械为企业的高效运行提供基础性保障,这种机械不仅在工作稳定性和安全方面有规定,在工作效能方面也有规范标准。所以,要注意和搞好电力机械的相关维修工作。在开展具体的维修实践时,清洗、固定、调节、润滑、防锈和换季维护等方式是常见的集中维修方式,根据实际情况选取科学合理的维护方法,进行适当的保养操作,争取增强用电设备的安全性和使用寿命,使其有效的融入到用电行业中的实际使用当中去。

参考文献

- [1]崔顺.有关电力机械设备的维护方法研究[J].山东工业技术,2019,(2):188.
- [2]代恩磊,何清.关于热电机械设备检修及维护的探究[J].科技创新与应用,2016,(32):146.
- [3]陈海全.水电站机械设备的运行维护分析与管理思考[J].技术与市场.2019(01)
- [4]刘亚锦.电力站蒸汽发生器动态安全评估体系与方法[D].武汉:武汉大学,2012.
- [5]沈爱东.以可靠性为中心的维护在CANDU6电力机组的应用[D].甘肃:兰州大学,2011.
- [6]丁露洁.浅谈如何加强水电厂机械设备检修与维护管理[J].山东工业技术,2018(24):175.