

火电厂电气设备状态检修技术应用研究

赵庆涛 彭婷婷 王乃庆

华能鹤岗发电有限公司 黑龙江 佳木斯 154000

摘要:随着我国当前社会经济的不断发展,人们对于电能的需求和要求也在不断提高。为了全方位地满足人们对于能源的需求和要求,火电厂在日常运行过程中需要加强对电气设备状态检修工作的重视程度,并且结合新时期发展的需要,融入新的技术和新的设备,为火电厂的实际工作起到重要的支撑作用。叙述了火电厂电气设备状态检修的价值,介绍了状态检修的步骤,对电气设备状态检修技术的应用进行了重点研究,力求保证火电厂电气设备的高效运行。

关键词:火电厂;电气设备;状态检修技术

引言

火电厂中使用的电气设备属于电力输送过程中的基础设备,作用是保证电气设备在运行期间的安全性和稳定性,与用电客户正常用电效果存在紧密联系。对于逐渐趋于复杂化的电力资源使用环境,将电气设备自身存在的故障问题进行高效解决,成为提升工作效率的重要条件。之前对故障问题进行检修操作的方法已经不符合时代需求,需合理使用状态检修技术,解决电气设备中出现的故障问题,从而有效地提高工作效率。

1 火电厂电气设备状态检修的意义

现在大部分火电厂多是定期进行电气设备状态检修,可以很大程度地预防事故隐患。但在新时期下,随着用电需求的不断变化,以往的检修模式已不能满足火电厂的运营需求,略显不足并暴露出一些隐蔽性问题,其忽略了各类设备运行的差异性和维修的针对性,使电气设备状态检修成效不高,也造成了不同程度的资源浪费。随着火电厂电气设备状态检修技术的更新与检修方案的优化,可根据设备自身的特点和火电厂的运行需求来确定检修周期,也可进行实时监督,同时详细记录,掌握设备运行情况,及时发现其中的异常,减少设备故障带来的危害。在生产环节,火电厂电气设备状态检修可让各类设备的整体利用率得到极大程度的提升,节约维修费用和资源,提高企业经济效益,也保证了电力供应的社会效益和生态效益。因此,火电厂电气设备状态检修的应用研究十分必要,也是技术人员进一步探索的课题。

2 火力发电厂电气设备主要特点

火力发电厂在电力生产过程中离不开变压器、配电装置、电气主接线等电气设备的支撑。尤其近年来,随着社会各界用电需求的不断增加,火电厂输出的电压和电流也随之增加,这也对电气设备安装、管理提出更高要求。众所周知,火力发电厂中的电气设备需要长时间在复杂环境下运行,相对于低电压电气设备而言,故障发生率相对更高。不仅需要保证电气设备具有较强的耐高温性和绝缘性,还要保证所有接线和固定螺丝正确、牢固。然而,由于电气设备在运行过程中容易受环境、自身摩擦等多种因素影响,会产生各种问题,所以需要依靠科学检修技术和管理方法来保证电

气设备稳定运行。

3 检修现状

3.1 火力发电厂电气设备主要特点

火力发电厂在电力生产过程中离不开变压器、配电装置、电气主接线等电气设备的支撑。尤其近年来,随着社会各界用电需求的不断增加,火电厂输出的电压和电流也随之增加,这也对电气设备安装、管理提出更高要求。众所周知,火力发电厂中的电气设备需要长时间在复杂环境下运行,相对于低电压电气设备而言,故障发生率相对更高。不仅需要保证电气设备具有较强的耐高温性和绝缘性,还要保证所有接线和固定螺丝正确、牢固。然而,由于电气设备在运行过程中容易受环境、自身摩擦等多种因素影响,会产生各种问题,所以需要依靠科学检修技术和管理方法来保证电气设备稳定运行。

3.2 工作人员

一部分担任电气设备状态检修工作的员工,欠缺与之对应的理论知识,未对工作展开进一步的探索和分析,导致在对电气设备开展状态检修操作期间,发生了一部分不可预知的问题。此外,部分员工认为降低停电出现的频率、加大工作周期可以节约劳动力,可以确保运行的安全性。因此,工作人员未在第一时间开展状态检修工作。然而,事实证明这种认知是错误的,导致了未来更加繁重的工作任务,造成了部分工作重复开展,降低了工作效率,增加了电气设备存在的安全隐患问题。这将导致电气设备受到更加严重的损失不仅给人们正常用电体验造成影响,还降低了火电厂的经济效益。

3.3 检修工作的技术

在对电气设备开展状态检修过程中,使用的技术并不是固定的。事实上,这项技术的实际使用需要和实际情况产生需求联系。不管是电气设备开展的预防性检修工作,还是事后检修工作,都需要对检修使用技术和检修期间提出的实际要求进行密切联系。由于相关工作人员未重点关注这一技术开展的升级工作,也未对工作的开展实施有效的管理操作,导致无法有效提升检修工作的效率。

4 电气设备状态检修的流程

4.1 收集数据

要对火电厂电气设备状态进行全面彻底的检修,需要对每台设备的型号、特点和运行时间等进行详细了解。在实际的检修工作中,技术人员要对设备初次投入使用及运行中产生的数据和检修记录等信息进行全面收集,再借助科学技术进行汇总和分析,为后续的设备状态评估提供准确数据,保证检修工作的最终质量。

4.2 评估电气设备状态

为了对火电厂电气设备进行科学评估,技术人员首先要掌握电气设备分布情况,再对电气设备各运行阶段的状态进行分析,确定检修的预期目标,还应对目前的检修技术进行研究与更新,选择重点检修设备和所需技术,让评估结果极具准确性,保证检修工作的全面性和针对性。

5 火电厂电气设备状态检修技术的应用

5.1 综合性分析

在进行变压器设备综合性检修的过程中,首先,要对变压器的瓦斯进行保护。对瓦斯的保护可以分为轻瓦斯保护和重瓦斯保护,也可以将两者融合。如果变压器出现瓦斯保护现象,那么说明变压器的运行方面出现了一些故障,相关技术人员首先要对变压器内部进行科学性的检查,排除一些吸氧性故障之后,还要检查设备是否存在漏气的问题,泄漏的气体是否是可燃的。在对轻瓦斯进行保护时,要进行脱气处理;对重瓦斯进行保护时,需要对变压器进行绕组等方面的测试,使变压器的功能和性能保持正常的水平。其次,还需要对变压器的实验数据进行综合性的分析。变压器的实验数据主要是指对于变压器各种性能指标实验结果的综合性分析,例如,变压器绝缘电阻的大小或者吸收比等方面的内容。在进行变压器故障维修时,要采取一定的方法对维修结果进行检测和实验,了解变压器的功能和实际的运行情况。在实际工作过程中需要对绝缘油进行处理或更替,防止对变压器本身造成较大的损伤。在运行一段时间之后,绝缘油循环使用,会导致本体介质逐渐下降直到恢复正常,所以需要加强对这一问题的充分认识和了解。

5.2 在火电厂电力线路状态检修中的应用

火电厂电气设备状态检修还包括对电力线路的状态检修,必须根据实际运行状态和各类数据设计电力线路的状态检修方案,预防为主,极大程度地减少事故隐患,保障供电安全。检修人员应根据对以往数据的分析和当前的运行状态来确定检修的工作量和相关事宜,对可能遇到的各种情况和多种影响因素进行全面考虑,区分检修重难点,保证检修材料和工具齐全。在实际检修中,工作人员需要安排好相应的场地,可先将所需的较大材料提前运送到规定场地,较小的材料和部件可存放在专用位置,为检修人员的工作做好充分的准备,从而提升整体检修效率,也能在第一时间发现线路中存在的问题,进行针对性维修,降低各类安全事故的发生概率,让每个电气设备均能稳定和安地运行,提高经济效益。

5.3 电机在线电流检测技术

电机在线电流检测技术可以在电机工作中对电机电流、电压进行检测,运用先进的同步信号采集、数字滤波及校准、合理的数据处理算法,保证数据的可靠性与准确性。该测试技术可以根据用电设备的测试要求,解决转子故障、断条、气隙不匀、铸件缺陷等电机监测的测试难题。

5.4 在电力变压器中的使用

在火力发电厂内部包含的电气设备中,变压器是确保整个电力系统获得相对优质运行的主要设备。此设备长时间受电流和电压等作用,外界环境也会对其造成影响,极易发生破损等质量问题。使用状态检修技术对设备内部的主要构件展开检查,重视有关参数的采集和分析工作,预估所有部件接近破损的时长,能够保证变压器设备在运行期间的安全,提升解决故障问题的工作效率。

5.5 火电厂异步电动机的状态分析

在当前火力发电厂中,异步电动机也得到了广泛地运用,这不仅有助于提高供电水平,还有助于保障设备的平稳运行。在实际工作过程中,需要各个部门同时配合对异步电动机进行状态分析。异步电动机工作环境非常复杂,可能会出现一些突发性的故障,所以在进行异步电动机状态分析工作时,需要结合不同的情况采取不同的处理方式,将每一次的处理作为后期选择处理方式的经验。异步电动机的状态贯穿于全生命周期的管理工作中,所以在日常检修时还要做好数据的记录工作,这样才可以更加全面而深刻地了解火电厂异步电动机的运行状态。

6 结束语

火力发电厂实施设备状态检修是根据具体的情况,运用科学的决策手段,对于设备进行科学的评估与研究之后,对于现有的检修内容进行优化、修订、补充后,对每一种设备采用其最适合检修方式的检修策略。科学合理的使用状态检修可以用最少量的检修工作,花最少的检修费用,保持并提高机组的可靠性、可用率,从而最大程度地提高火电企业的竞争力。

参考文献:

- [1]张振宇.火电厂设备状态检修管理模式的研究与探讨[J].能源研究与管理,2019,(3):6-8.
- [2]马引生.火电厂电气设备状态检修技术探究[J].通信电源技术,2018,35(12):7-9.
- [3]肖志强.对火电厂电气一次设备状态检修的探讨[J].科技风,2018,(6):170.
- [4]张振宇.火电厂设备状态检修管理模式的研究与探讨[J].能源研究与管理,2019,(3):6-8,13.doi:10.16056/j.1005-7676.2019.03.002.
- [5]马引生.火电厂电气设备状态检修技术探究[J].通信电源技术,2018,(12):7-9.