

浅谈火力发电厂电气一次设备预防性维护管理

王国维（山西汾西矿业（集团）有限责任公司发电厂，山西 灵石 031304）

摘要：本文对火力发电厂电气一次设备预防性维护管理的基本原则进行分析，对火力发电厂电气一次设备预防性维护管理相关影响因素实行刍议，了解到主要包括管理、设备运行环境、工作人员检查等方面影响因素。然后再对火力发电厂电气一次设备预防性维护管理的完善举措加以探讨，可以不同的路径出发进行电气一次设备预防性维护管理，确保设备运行的效果及安全。

关键词：火力发电厂；电气一次设备；预防性维护管理

0 前言

当前，随着科学技术的快速发展形势下，电气设备得以不断完善，主要体现在性能、质量等方面。为了能够促使火力发电厂电气一次设备运行稳定、可靠，进行电气一次设备预防性维护管理非常必要，这就需要进行发动机状态、变压器状态、异步电动机状态等检测，并且采取适合的诊断方法进行处理。

1 火力发电厂电气一次设备预防性维护管理的基本原则分析

预防性维护时秉持安全为主基本原则，以利于促使设备运行更加稳定、安全，预防性维护管理工作的实施要求相关工作人员对设备进行检修，如果为质量不达标设备/超出应用时间设备来讲，需要作以及及时的更换处理。预防性维护管理，即为合理运用相关技术方法管理，主要可以对电气设备加以严格管理^[1]。在这个过程中，应该做好电力一次电气设备维护检修工作，不断的去创新设备管理方法、预防性维护方法，通过更多新的理念持续优化预防性维护管理工作。

2 火力发电厂电气一次设备预防性维护管理相关影响因素刍议

2.1 管理影响因素

为了促使火力发电厂电气设备稳定运行，需要认真的做好管理方面工作，火力发电厂电气一次设备维护、工作状态，直接关系到发电厂功率。随着信息化改革发展，我国火力发电厂设备预防维护管理工作得到进一步完善，然而联系实际状况来看仍然存在着较多需要完善的部分，究其原因和管理方法简单有关，不能在早期进行电气一次设备维护管理。

2.2 设备运行环境影响因素

电气设备运行的阶段实行管理、检查非常必要，这个过程易受到工作环境、工作性能因素所影响。若是电气自身未处于安全运行环境，则会加大对电气构成的损害，一次电气功能较佳时容易轻视环境造成的不良影响，使得预防性维护管理效果下降。

2.3 工作人员检查影响因素

为了促使火力发电厂预防性维护工作顺利实施，进行设备理性检查非常必要，主要是该项工作可及时排除

存在的安全隐患。

其中相关需要注意事项是：检查项目数量非常多、检查内容复杂、检查工作风险率较高，工作人员职业素养较低，而且，这些也是致使检查设备工作不到位的基本原因^[2]。若是检查结果存在一定偏差，必然会对电气一次设备预防性维护管理工作构成阻滞，并且引发电气设备的故障问题。

3 火力发电厂电气一次设备预防性维护管理的完善举措探讨

3.1 实行发动机状态维修

火力发电厂发动机、变压器，在构造、运行方式方面比较存在一定的差异，其中变压器操作简单，变压器开启后状态检修正常施行，反之变压器关闭状态检修同步停止施行；发动机操作复杂，严重情况会对发动机运行状态构成不利的影响，发动机运行期间状态检修不能对相关数据、设备运行状况加以检测，一般在其他设备、发动机同步暂停工作后进行状态检修，如此，就能在第一时间对发动机应用状态加以检测，预测发动机的应用时间^[3]。如果发动机运行的过程中，产生状态检修会立即发出警报，为相关工作人员处理问题提供良好支持。另外，构建可行性强的监控体系极其必要，应该确保发动机设备运行数据信息的精度，进而准确把握设备的应用情况。

3.2 加大变压器状态维修的力度

电力行业的可持续发展下，我国火力发电厂会使用重油发电设备、渣油发电设备，然而联系我国燃料政策来看，较多生产企业通过加强变压器形式进行电气生产、加工。变压器为油浸式变压器、火力发电厂重要设备，正常处于静止状态，开启之后会发出一定的声响，应用这个类型的变压器的时间约为8年，要求以定期进行检修。对于设备运行故障问题来讲，会造成严重的经济损失，这时候可以使用新型变压器状态维修，开启变压器后设备正常运行、监控，从而提高整体生产效率、安全性，并且严格控制生产厂家的投入资金。

3.3 获得资金支持进行设备状态检修工作

当前，设备状态检修应用频率较高，这为火力发电厂工作人员工作提供了便捷，然而因设备状态检修投入

资金较多,所以致使较多火力发电厂状态检修设备数量非常少。生产期间因火电厂工作人员实行全程监督、管理,能够及时观察到生产作业质量中存在的不足。针对于此,火力发电厂方面需提供足够的资金支持,及时引进电气一次设备,以便达到工程生产的相关标准,确保电气一次设备检修的效率。

3.4 异步电动机状态检修要点

火力发电厂设备异步电动机,作为异步电机辅助转动设备核心,因异步电动机转动的过程消耗能源较大,同时火力发电厂日常运行期间常用异步电动机,因而,这就会使得应用操作流程比较繁杂,并且这也是造成故障问题的基本原因^[4]。

不仅如此,由于粉尘、雨水、负荷量较大等因素所影响,会在一定程度上加大异步电动机检修工作的任务量。站在经济效益方面的角度分析发现,异步电动机检修工作的实施,会在一定程度上加大检修工作量、检修成本,因而要求充分考虑到异步电动机检修工作、大功率油系统电机检修工作。这就需要反复对异步电动机运行情况加以全面检测,以便在第一时间观察设备是否发生相关问题,或者是存在的安全隐患,定期进行异步电动机检测工作准确掌握其运行状态。如果异步电动机故障器件为轴承、绝缘,则应该将重点工作放在检修上述中器件运行方面。

3.5 明确电气行业相关标准、进行断路器维护

所有火力发电厂均需结合国家电网企业、电气学会,以及电气设备研究院等方面提出的相关标准、规定,在保护生态环境条件下降低大气污染,需要相关工作人员编制电气一次设备状态维修相关标准,旨在加速电气行业的良好发展进程。

断路器电压较高、电流较大,若是产生短路/触电问题,会构成严重的影响,较多电力企业开关柜、电力网保持连接的状态,因此发生开关柜故障问题直接关系到整个电力企业电网运行安全^[5]。故而,除了每日实行巡视,对于连接螺栓有无松动,以及防水防潮情况进行检查外,还可以要求定期施行断路器内、外污物清理工作,使得连接螺栓为紧固的状态,同时涂抹适量的润滑油,间隔12个月至少进行一次高压预防试验。

3.6 进行人工神经网络 ANN 诊断

采用这种诊断方式能及时获得相关重要信息,不但适应能力较强,而且可以对于复杂故障模型进行诊断。将 ANN 诊断方法应用于评测故障严重程度中,同样可以获得较好的方法,借助 BP 网络方法对电气设备故障诊断,可以经过传感器来获取电气设备故障信号特征,比方说:电压、电流及噪声等信号。除此之外,也有利于对电气设备故障特征信号变化进行检测,将特征信号品牌当作 BP 网络输入样本,由于该方法学习能力、联想记忆能力较强,因而建议在输入特征信号、输出故障类型中运用,从而进一步获得故障诊断的较为理想的效

果。

3.7 信号变换诊断方法的应用

信号变化方法,可以借助现代数学变化的作用,促使电信号/故障信号为解调或是分离的状态,比较常用的为小波变换方法,例如:在故障诊断分析的过程中,采用小波变化特性对信号特征进行检测,能够获取电机定子绕组故障问题相关数据信息。如此一来,可以对定子电流变化进行测定,然后通过外部负载变化/负载不对称所致异常进行深入分析,不会对负载构成不良影响,而且,可以在电机故障分析、诊断过程中进行应用,发挥出更加重要的作用^[6]。

3.8 确保设备收集数据及分析数据方面能力

以往较多火力发电厂可以对电气一次设备使用状况,进行定期检查统计数据较少,无法为工作人员设备安全分析、研究提供良好支持。近年来,火力发电厂一次设备定期检修——电气一次设备状态检修方向的转变,在设备运行期间便于在第一时间明确诊断是否存在问题,也可以对设备潜在安全隐患作以预测。设备检测系统不能够以持续优化,越来越多的火力发电厂会结合自身状况,合理采用智能设备处理,构建相应的设备状态评估机制,这都有利于使设备评估工作、设备检验工作顺利实施,可以不断提高设备收集数据能力、分析数据能力^[7]。

4 结束语

当前,我国火力发电厂数量不断增长,为确保工作人员的安全、提高工作人员操作水平、促使电气设备的运行更加稳定等方面进行电气一次设备预防性维护管理是极其关键的,故此应该明确电气行业相高标准、实行断路器维护,同时合理运用信号变换诊断方法、ANN 诊断方法等处理,完善各项措施,更好的为用户提供电力服务。

参考文献:

- [1] 隋智,姜立斌.火力发电厂电气一次设备状态检修研究[J].百科论坛电子杂志,2020,000(001):782.
- [2] 邓艳辉.探究火力发电厂的安全运行综合管理系统的构建[J].科技创新导报,2019,000(029):153,155.
- [3] 郝云雷.火力发电厂电气一次设计的技术要点[J].电力系统装备,2019,000(002):28-29.
- [4] 宋瑞鹏.关于火电厂电气一次设备状态检修要点研究[J].信息周刊,2019,000(005):0097-0097.
- [5] 王兴飙.火电站电气设备运行维护与故障检修探讨[J].数字化用户,2019,000(019):161.
- [6] 程诚.小议发电厂电气设备安全运行的实现与管理建议[J].精品,2019,000(007):P.202-202.
- [7] 周家波,栾海斌.火力发电厂电气设备检修管理中存在的问题及解决措施[J].百科论坛电子杂志,2020,000(001):783-784.