

# 火电厂电气设备状态检修技术应用研究

李雪峰

河南龙宇煤化工有限公司 河南 商丘 476600

**摘要:** 由于大量因素产生的影响, 电气设备会产生不同类型的问题。因此, 对于电气设备强化维修方面的工作来说, 提升维修工作的质量变得十分重要。文章详细探讨并深入分析了火电厂电气设备的状态检修技术。

**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价值

目前, 大部分火电厂多是定期进行电气设备状态检修, 可极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<sup>[1]</sup>。

### 2 火电厂电气设备状态检修的影响因素

#### 2.1 设备质量

在电气设备生产制造中, 如果存在任何不合理、不合格问题, 就会影响设备的质量。当其投入实际运行时, 就会引发各种安全故障, 影响设备系统的平稳运行。常见的设备质量问题有绝缘强度不足、发电机缺陷等。此外, 在设备的运输、安装中, 由于技术人员的失

误、现场条件的限制、工艺技术的操作失误等, 也会导致设备存在质量问题, 增加后期状态检修的难度。

#### 2.2 运行条件

电气设备的运行条件也是影响状态检修的因素之一。当电气设备投入运行后, 如果运行条件存在缺陷, 就会引发设备故障, 影响运行效率。如变压器的过电压运行和超负荷运行、发电机的氢气湿度与水质不合格、运行环境的温湿度不合理等, 都会增加设备的故障率, 不利于状态检修工作的开展<sup>[2]</sup>。

### 3 技术使用的优势

状态检修技术在实际使用期间具有大量优势。例如, 能够保障电气设备运行的安全性, 减少设备检修的停电次数, 提高运行效率; 能够提高火电厂的经济效益, 节省检修费用, 降低意外事故的费用; 提高用户用电的安全性。状态检修操作技术属于经济发展期间的一项重大需求。为了确保火电厂电气设备正常运行的安全性, 提高火电厂获得的经济效益, 要保证电气设备在运行过程中的稳定性和安全性。状态检修操作技术的使用, 可以降低在设备检修期间停电的频率, 确保在实际使用电力资源过程中的安全和可依赖性。

电气设备开展状态检修过程中使用的操作技术, 相对而言更科学合理, 能够降低工作量, 节省检修工作开展期间使用的时长和耗费资金等。在具备科学化操作的检修技术使用过程中, 它将有效提升电气设备自身运行效率, 发挥积极的推动作用。科学运用状态检修技术, 可以高效预防意外情况, 确保电气设备安全高效地开展, 同时延长电气设备的使用年限<sup>[3]</sup>。

### 4 火电厂电气设备状态检修技术应用

#### 4.1 在火电厂发电机状态检修中的应用

火电厂的整个生产系统中, 发电机是核心所在, 也是检修的重点。发电机状态检修涵盖发电机的设计、采购、投产和使用等过程, 从而全面掌握发电机设备的信息, 可以预测未来易出现的问题并做好预案, 使后续

运行更加稳定和高效。在对使用的发电机设备进行检修时, 管理人员要进行科学的技术分工, 加强各部门之间的联系, 在通力配合下对发电机各阶段的运行状态进行细致化检测与科学分析。同时, 火电厂应重视发电机的日常维护, 加大对运行过程的监管力度, 使之以最佳状态高效和稳定运行, 即使在高压和强磁的工作环境下也可正常运行。为此, 检修人员在日常维修数据中收集到试验数据, 从而准确判断发电机后期运行状态。此外, 检修人员在确定火电厂发电机的运行状态时, 可结合变压器的真实状态划分出发电机的正常和危险状态等。根据变压器的临界状态, 可准确找到发电机异常的真正原因。检测人员若预测到发电机异常但影响程度不大时, 可选择进行实时监测, 持续降低发电机的负荷, 使得有足够的时间做好停机准备, 让检修更具科学性。

#### 4.2 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。

#### 4.3 发电机状态检修技术

在发电机状态检修中, 需要针对发电机的常见故障, 展开深入分析, 然后制定相应的检修技术与方法。

(1) 定子故障及状态检修技术。发电机定子的常见故障较多, 且危害与影响较大, 因此要根据引发故障的原因, 选择相应的状态检修技术与方法。在状态检修工作中, 可以使用在线监测技术、退出运行期间的离线状态测量两种手段。在线监测技术能够密切监测发电机定子的振动、温度、压力变化情况, 进行绝缘老化与局部放电的检定与分析, 然后立即确定故障源与故障点, 通知维修人员展开维修工作。退出运行期间的离线状态检测, 主要包括定子设备的磨损、裂纹、材料缺陷、绝缘参数等的检测, 非常精准与高效。(2) 转子故障及状态检修技术。发电机转子常见故障包括转子横向弯曲振动、护环应力腐蚀、转子接地、匝间短路、超负荷运行等, 都会影响发电机的正常平稳运行。在转子的状态检修中, 常用的技术包括红色线监测技术、马达检测技术、油液分析等, 需要用到智能传感器、数据统计软件、红外线测温仪、显微镜等设备系统, 才能保障状态检修工作的高效开展。此外, 要想保障状态检修工作取

得成功, 除使用先进的技术方法外, 还必须建立状态检修计算机管理信息系统, 进行各设备系统运行状态的密切跟踪、实时监控。然后通过数据的分析、处理, 确定设备系统的故障, 确定相应的检修技术与方案, 通知维修人员展开维修处理, 并且将维修工作记录归档, 为后续的检修工作提供参考依据<sup>[4]</sup>。

#### 4.4 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全地运行, 提高经济效益。

结束语: 现阶段, 火电厂的运营和安全受到社会的持续关注, 电气设备的稳定运转也受到人们的重视。由于火电厂的运行依托电气设备的长期运行, 电气设备状态检修尤为重要, 必须利用先进技术对电气设备的实际状态进行实时和精准的掌握, 从而有效预防各类安全事故的发生, 让火电厂电气设备在最佳状态下工作, 满足不同时期的用电需求。在实践中, 火电厂根据生产的情况, 对设备状态进行科学评估, 对检修内容和技术进行优化和针对性补充, 使检修更加高效, 提高设备的整体利用率, 提高企业的经济效益, 实现电网的长效和安全运行。

#### 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):6-8,13.
- [2]沙德生,吴国民,芮小虎,等.火电厂设备智能化故障预警与诊断系统研究[J].电力设备管理,2019(5):37-40.
- [3]焦加洋.浅议火力发电厂状态检修的实施[J].国网技术学院学报,2019,22(1):51-53,61.
- [4]梅璐,裘嘉慧.电厂电气设备检修与维护技术要点探讨[J].光源与照明,2021(4):90-91.