

电厂电气设备的检修与管理策略

王小闯

荣盛新材料(舟山)有限公司

DOI:10.12238/etd.v6i1.11738

[摘要] 随着社会经济的快速发展和工业化进程的加快,电力需求日益增长,并且电力系统的稳定运行对国家经济和人民生活具有重要意义。作为电力系统的重要组成部分,电厂电气设备的可靠运行直接关系到电力供应的安全性和稳定性。因此,电气设备的检修与管理成为了确保电厂安全、高效运行的关键环节。基于此,文章对电厂电气设备的检修与管理进行了分析和探究,旨在通过探究,能够为相关生产工作的进行起到一定参考作用。

[关键词] 电厂电气设备; 检修; 管理

中图分类号: C93 **文献标识码:** A

Maintenance and management strategies for electrical equipment in power plants

Xiaochuang Wang

Rongsheng New Materials (Zhoushan) Co., Ltd.

[Abstract] With the rapid development of the social economy and the acceleration of industrialization, the demand for electricity is increasing day by day. The stable operation of the power system is of great significance to the national economy and people's lives. As an important component of the power system, the reliable operation of electrical equipment in power plants is directly related to the safety and stability of power supply. Therefore, the maintenance and management of electrical equipment has become a key link in ensuring the safe and efficient operation of power plants. Based on this, the article analyzes and explores the maintenance and management of electrical equipment in power plants, aiming to provide some reference for related production work through exploration.

[Key words] power plant electrical equipment; overhaul; Administration

引言

电厂电气设备多种多样,相关设备的性能以及状态,会直接影响到电力系统的运行质量。由于电气设备长期处于高负荷、高温、高湿度等恶劣环境下,容易出现磨损、老化、故障等问题,因此,定期的检修与维护是必不可少的。有效的检修与管理不仅可以延长设备的使用寿命,提高设备的可靠性和安全性,还可以降低故障率,减少非计划停机时间,提高电厂的经济效益和社会效益。然而,传统的检修方法往往依赖于经验和定期检查,存在一定的盲目性和滞后性。随着现代科技的发展,智能化、信息化的检修与管理技术逐渐应用于电厂电气设备的维护中,从而实现了对设备状态的实时监测和故障的早期预警,大大提高了检修的效率和精度。

1 电厂电气设备检修与管理的重要意义

新时期,电力领域的不断发展,电厂电气设备检修与管理方法其重要性更加突出。电力系统中,电气设备是保证电力生产和传输稳定性的关键环节。随着技术的进步,电厂中的电气设备在

不断更新,朝着能耗低、效率高、自动化程度高的方向持续发展。因此,改进并完善电气设备的检修方法,对于电厂企业来说,有着重要意义。

首先,科学的检修与管理可以显著提高设备的利用系数。通过定期检查和预防性维护,可以及时发现和修复潜在的故障,确保设备始终处于最佳工作状态。这不仅能够减少设备的非计划停机时间,还大大提高了设备的可用性和可靠性,从而提升了电厂的发电和供电能力。

其次,有效的检修与管理能够提高电厂的发电能力和可靠性。电力系统的稳定运行对国家经济和人民生活至关重要。通过优化检修流程和采用先进的检修技术,可以有效减少设备故障的发生率,确保电力供应的连续性和可靠性。这对于保障电网的安全运行和提高电力服务质量具有重要意义。

此外,科学的检修与管理还能节省大量的维护检测费用,降低设备检修成本。传统的定期检修方法往往依赖于固定的时间表,存在一定的盲目性和冗余性。而基于状态监测和故障预测的

现代化检修技术,可以通过实时数据采集和智能分析,实现对设备状态的精准判断,从而避免不必要的检修工作,减少维护成本。

最后,科学的检修与管理还能够显著减少故障率,延长设备的使用寿命。通过定期检查和维修,即能够及时发现并修复设备的早期故障,防止小问题演变成大故障。大大减少了设备的维修频率和维修成本,同时,还延长了设备的使用寿命,提高了设备的整体经济性。

2 电厂电气设备的检修管理策略

2.1 制定现代化状态检修管理制度

检修和管理工作进行时,建立一套科学、系统的现代化状态检修管理制度,有助于提升电厂电气设备的检修与管理水平,确保电力系统的安全、稳定、高效运行。

电厂应制定详细的检修管理流程和操作规范,确保每个环节都有章可循,并将具体的管理工作落实到具体岗位和个人,明确每个人的工作职责和任务,同时定期对检修人员进行培训,提升他们的专业技能和管理水平。可以根据设备的类型和运行特点,制定科学的巡检计划,确保设备的巡检工作有序进行,并详细记录每次巡检的情况,包括设备的运行状态、存在的问题及处理措施等。最后及时将巡检结果反馈给相关部门,以便采取相应的措施。

可以结合设备的重要性以及运行风险,确定合理的点检频率,确保关键设备的点检频率足够高,并细化点检的具体内容,包括设备的外观、运行参数、安全装置等。最后不宜忽视详细记录每次点检的情况,建立点检档案,为后续的维护和检修提供参考。日常还应定期对电气设备进行试验,包括绝缘测试、耐压试验、电气性能测试等,确保设备的电气性能符合要求。并建立技术监督机制,对设备的运行状态进行持续监控,及时发现和解决问题。细致的记录每次试验的数据和结果,建立试验档案,为设备的维护和检修提供依据。

检修时,还应加强对状态检修技术的应用。具体可利用振动传感器监测设备的振动情况,及时发现设备的异常振动,减少故障的发生。或是利用红外热像仪检测设备的温度分布,及时发现设备的过热区域,避免设备因过热而损坏。并借助同步信号采集和数字滤波分析等方式,实时监测设备的电流变化,发现异常情况。发挥技术计算速度快、结果可靠的作用,即可以有效提高检修管理的便捷性和可靠性。当前如超声波检测技术、油液分析技术等,可以用于状态检修,以全面提高设备的管理水平。

2.2 引入精益化电气设备管理系统

随着现代电力系统对高效、可靠运行要求的不断提高,传统检修管理模式的局限性逐渐暴露出来。为了进一步提升电厂电气设备的检修与管理水平,引入精益化电气设备管理系统成为一种必然趋势。精益化管理系统通过整合先进的状态检修(CBM)模式、智能化监测技术和数据化管理手段,能够实现对电气设备运行状态的精细化管理,进而提高设备的可靠性、降低运维成本,并最终实现经济效益和社会效益的双重提升。

为了实现状态检修的高效管理,火力发电厂需要引入现代化的精益设备管理系统,建立一套标准化的管理体系,涵盖状态监测、状态评估、检修计划编制和量化考评等环节。可以搭建一个原始参数数据库,将电厂内历年检修试验记录、重要故障、重大技改情况等信息,纳入到状态检修数据库中,以确保数据的完整性以及可靠性。并且定期更新数据库中的数据,保持数据的实时性和准确性,为后续的状态评估和检修计划编制提供可靠依据。并定期对设备进行离线监测,包括振动分析、红外测温、油液分析等技术手段,确保设备在长期运行中的稳定性和可靠性。同时通过在线监测系统,实时采集设备的运行参数(如电流、电压、温度等),结合大数据分析技术,动态监控设备的运行状态,及时发现潜在故障。

最后应详细记录设备的运行小时数、运行状态、维护记录等信息,为状态评估提供全面的数据支持。状态评估的依据主要包括电气设备的缺陷情况、监测数据、运行工况等。通过分析这些数据,可以对设备的运行状态进行全面评估。这需要基于状态评估的结果,结合设备的运行历史和故障记录,形成综合诊断报告,明确设备的当前状态和潜在风险。并通过综合诊断报告,对设备的运行状态、故障风险和维护需求进行科学评价,为后续的检修计划编制提供依据。同时根据状态评估和综合诊断的结果,动态编制检修计划。检修计划应综合考虑设备的运行状态、故障风险和维护需求,确保计划的科学性和合理性。在检修计划的实施过程中,严格控制检修进度和质量,确保每一项检修任务都按照计划执行。同时在检修完成后,对检修计划的执行情况和运行效果进行跟踪检验,评估检修质量,及时发现并改进存在的问题,优化后续的检修策略。

2.3 加快设备更新步伐

电气设备更好的运行,需要积极引进先进的电气设备。在引进电气设备的过程中,必须严格按照电力行业的相关规定,对电气设备生产的每一个环节进行严格检查。确保设备的生产、组装、测试等环节符合国家和行业标准。对于达不到国家标准或行业标准的设施设备,应及时淘汰和更新。同时,对于已经使用多年、性能老化、故障率高的设备,应及时进行更换,从源头上减少安全隐患。

当前各种电气设备被划分为多个等级,不同等级的设备在性能、可靠性、经济性等方面存在差异。电厂应根据自身的实际情况,选择合适的设备等级。选择电气设备时,应综合考虑电厂的运行需求、设备的性能指标、成本效益等因素,确保所选设备能够满足电厂的长期运行需求。后期对于购买的电气设备和检修设备,必须定期进行适应性检查,确保这些设备能够与电厂的现有系统和运行环境相匹配。在检查过程中,如发现设备存在适应性问题,应立即进行解决,确保设备能够正常运行。另外还应注意在电厂的关键位置安装监控仪器,如温度传感器、振动传感器、电流电压监测器等,加强对电气设备的实时监控和保护。同时通过监控仪器收集的数据,可以及时发现设备的异常情况,提前进行预警和处理,减少故障发生的概率。

最后不宜忽视做好设备台账管理。还应建立不同设备的台账,包括不同类型的设备、不同等级的设备等,确保每一台设备都有详细的记录。台账内容应包括设备的名称、型号、生产厂家、购置日期、安装日期、检修记录、故障记录等信息,确保台账信息的完整性和准确性。后期台账还需定期更新,记录设备的最新状态和维修情况,确保数据的实时性和可靠性。同时利用台账数据进行分析,如设备的故障率、维修频率、运行时间等,为设备的维护和更新提供科学依据。借助台账管理,能够更好的实现设备的全生命周期管理,优化设备的维护和更新流程,提高设备管理的效率和效果。

2.4 提升电气设备检修队伍的综合水平

提升电气设备检修队伍的综合水平是保障电厂安全、高效运行的重要措施。当前还应采取有效措施,不断提高检修人员的业务能力。这需要通过加强培训,培训内容应涵盖电气设备的原理、结构、维护方法、故障诊断技术等方面,确保检修人员具备全面的专业知识。培训可以通过理论授课、实操演练、在线学习等多种形式进行,确保培训内容的多样性和实用性。同时定期组织检修经验交流会,以分享检修过程中遇到的问题、解决方案、成功案例等,促进知识的共享和经验的积累。鼓励检修人员之间的互动交流,通过讨论和交流解决实际工作中的疑难问题,提高团队的整体水平。

相关的检修与管理工作进行时,还应为工作人员配备各种专用工具,如电气测试仪、振动分析仪、红外测温仪等,确保检修工作的精确性和可靠性。积极的利用各种电动工具,以提高工作效率,减少人力消耗,降低劳动强度。同时引进自动化程度高的工具和设备,如自动检测仪、智能维护系统等,提升检修工作的自动化水平。定期对检修工具进行维护和保养,确保工具的正常运行,延长工具的使用寿命。及时更新淘汰老旧、性能不佳的检修工具,确保工具的先进性和可靠性。

在新时期还应积极的利用物联网技术、大数据分析等手段,建立智能维护系统,实现对设备状态的实时监控和故障预测。在安装阶段,确保电气设备的安装位置、固定方式、接线等符合设计要求,避免安装不当导致的故障。后期进行全面的测试和调试,

确保电气设备的性能指标达到设计要求,发现问题及时处理。

3 结语

综上所述,电厂电气设备的检修与管理是确保电力系统安全、稳定、高效运行的关键环节。新时期,传统的定期检修方法虽然在一定程度上能够保证设备的正常运行,但其盲目性和滞后性导致了资源浪费和效率低下。而现代智能化、信息化的检修技术,如基于大数据的故障预测、状态监测和远程诊断技术,能够实现对设备运行状态的实时监控和故障的早期预警,显著提高了检修的效率和精度。同时,还应关注预防性维护和状态监测在电气设备管理中的重要性。通过定期检查、预防性维护和科学的故障诊断,可以有效延长设备的使用寿命,减少设备故障的发生率,降低非计划停机时间,从而提高电厂的经济效益和社会效益。进一步提高设备的可靠性与安全性,为电力行业健康发展起到积极的促进作用。

[参考文献]

- [1]陈富义.试论电厂电气设备检修及其管理措施[J].电气技术与经济,2022(06):131-133.
- [2]赵懿.发电厂电气设备检修的技术要点分析[J].电子技术,2022,51(06):240-241.
- [3]王宁.电厂电气设备维护与检修的技术要点分析[J].山西焦煤科技,2022,46(06):70-72.
- [4]董震,赵擎梁,许振霄.发电厂电气设备安全运行及维护分析[J].集成电路应用,2022,39(06):134-135.
- [5]梅璐,裘嘉慧.电厂电气设备检修与管理的策略分析[J].集成电路应用,2021,38(12):190-191.
- [6]吴志达.垃圾焚烧电厂电气安全问题与检修管理研究[J].造纸装备及材料,2022,51(07):192-194.

作者简介:

王小闯(1976--),男,汉族,山东金乡人,本科,高级工程师,研究方向:电厂电气设备的维护、维修及运行管理,项目建设期间的施工、安装、调试管理等。