

火电厂热控仪表常见故障问题分析与仪表管理

刘新明

江苏大屯电热有限公司 江苏 徐州 221600

摘要:随着社会经济的发展,社会生产和生活对电力需求不断增加,火电厂供电压力也随着提升。火力发电是我国主要发电方式之一,而热控仪表是火力发电的重要组成部分,所以优化热控仪表质量管理工作,可以保障电力生产安全,提升火电厂运行的稳定性。基于此,本文将结合火电厂热控仪表常见故障问题,分析热控仪表的管理策略,为火电厂运行发展提供帮助。

关键词:火电厂;热控仪表;常见故障;热控仪表管理

引言

随着经济的增长,能源行业发展迅速。虽然中国有不同的能源生产方式,但主要因素是热能的生产。由于火力发电厂(“火力发电厂”)产生的蒸汽能量循环具有较高的运行参数(例如压力和温度),热控制参数的测量起着非常重要的作用,当出现测量问题时,这可能会对火力发电厂的安全运行产生重大影响,也可能导致机组断电。为了满足日益增长的电力需求,在科学技术进步的影响下,火力发电厂的运行日益自动化。越来越多的热检测设备被用来测量其生产过程中的参数,对确保生产安全起着关键作用。由于其自身热管理技术的复杂性和特殊的工作条件,如果在运行中出现故障,将大大影响机组的安全。

1 火力发电的基本介绍

1.1 火力发电的历史

火力发电是中国的主要生产来源之一,尤其是在南方的旱季。在国家建设的早期,由于其他生产方法的技术不成熟,由火灾引起的能源生产成为中国生产的支柱之一。当前,环保节能是我国电力工业结构调整的重要方向。在此背景下,公司积极支持产业结构现代化,淘汰大型节能、低污染能源载体,提高集团能源效率和低污染燃气发动机。它在一定程度上支持了中国热电设备的现代化和技术发展。目前,一台30万千瓦或超过火电厂总功率60%的机组代表着中国热电设备的现代化和技术发展。

1.2 火力发电的原理

燃烧易燃物质产生的热能通过发电厂转化为电能,即通过燃料发热、水加热、高压和高温蒸汽生成、燃气轮机旋转、发电机转子驱动、定子绕组切割和释放电力、重新使用变压器压力、增加系统电压、,连接系统并将能量输出。然后蒸汽通过管道进入涡轮机并不断增

长。冲击涡轮机使转子快速旋转,涡轮机使发电机旋转。最后,动力泵将进一步提升并返回锅炉,再次参与上述循环,发电机将通过压力互感器发送到电网。

1.3 火力发电的前景

自20世纪90年代初以来,中国约有10%的煤炭用于发电,这意味着中国的火力发电生产潜力仍然巨大。随着工业现代化计划的实施,火力发电行业已采取措施,逐步淘汰节能和污染少的小型节能型消防发电机,通过不断增加产量和成功减少污染,为火力发电行业的发展提供了新的机遇。

2 火电厂热控仪表的故障分析

2.1 电磁流量计的常见故障

电磁流量计是一种测量由外加磁场产生的导电液体的电功率流速的装置。这是上世纪中叶诞生的一种新型流量计。从其工作内容来看,我们不能不注意到电磁流量计是根据电磁感应原理应用的。然而,自然和人类活动都会产生许多磁场,这些磁场会影响电磁流量计的工作,电磁流量计经常发生故障,包括数量波动、流量偏差和指数不稳定。

2.2 液位测量仪故障问题

液位计主要用于检测液位、流量和流量,是火力发电厂生产的重要工具。对于热检测仪表,液位计的故障概率很高,这也影响了热仪表的工作质量。例如,在火力发电厂的运行过程中,会产生大量蒸汽,而液位计无法有效区分蒸汽和水,这往往导致液位计的测量不准确和故障^[2]。

2.3 温度测量仪表故障

在运行过程中,温度测量仪器最常见的误差是测量失真和较大的误差。主要原因有3个;在安装温度测量仪表时,由于导线的安装和安装不正确,沉积物工人使用了与热电偶类型不匹配的补偿导线,导致温度测量误差

过大；安装温度测量设备时，可能会出现仪表侧和DSC（Differential Scanning Calorimetry，扫描量热法）电缆遮挡多点接地和信号线上同时出现多个电荷的问题，导致温度测量中断和测量值连续跳跃；如果用于测量管壁温度或汽轮机和缸体温度的热电偶插入柱底部，插入深度不足或无法满足插入深度要求，则会出现温度与实际温度之间的差异、测量不准确和缺乏参考值。

2.4 压差流量计常见故障

安装过程中许多因素的偏差导致仪表损坏，安装过程中环境中的湿度、温度和压力等客观因素导致压力表故障。压力计的常用值来自-40到60的正常环境温度。如果超过此范围，装置的仪表将损坏和变形，导致压力表损坏。压力表的故障部分是由于其自身的质量、材料质量、生产方法等问题造成的，或者设备在使用前后没有偏离。

3 火电厂热控仪表故障管理策略

热工仪表是机组运行过程中非常重要的检测装置，可以为整个机组提供重要的安全保障，在一定程度上影响机组的安全、稳定和经济指标。因此，在消防装置的运行过程中，有必要确保装置的准确性，将所有工作放在实际位置，确保装置的安全稳定运行。

3.1 落实仪表巡检及故障排查

在检测热检测装置故障时，首先应根据装置的实际情况确定正确的检查路线和日常检查。在日常检查过程中，员工可以使用专用检测设备准确测量热控制系统输入端的正常电源电压。同时，必须严格检查关键的热检查点，如仪器和连接器之间的接头、标签和螺钉紧固件。确定是否存在缺陷、损坏、松动、泄漏等现象，第一次检查缺陷，确定错误原因，然后相应地确定故障排除方案。2、热检测装置的工作温度一般在-40到60之间，或在制造商规定的温度范围内。如果装置的规定参数和工作温度超过规定极限，人员应及时调整、维修，并为装置的正常使用创造条件^[3]。

3.2 提升相关人员的专业素养

热控仪表的复杂性要求参与这项工作的管理人员具有丰富的经验和综合素质，才能有效保证维修管理的质量。因此，为了高效、安全地操作热检测仪器，有必要加强测试和维护人员的培训，确保对热检测仪器的全面了解，并规范维护方法和行为，以提高工作效率和科学性。例如，应按照相关管理要求定期进行仪表维护培训，并邀请相关人员参加此类培训，以提高其技能和水平，为后续工作提供可靠支持。同时，在控制热器具时要按照相关规章制度分工负责，使每个阶段的工作都能

得到有效保障。此外，必须提供一定的激励措施，以激发服务人员在日常工作中识别或发现并消除员工面临的严重风险的积极性。因此，通过加强火电厂管理专家的培训，不断提高检测维修技术人员的专业水平，确保火电厂的管理，支持火电厂的长期稳定发展。

3.3 领导加大力度的管理

设备故障有外部和内部原因，但设备的购买、安装、使用和后续维护需要管理层高度重视。在采购过程中，管理层应根据生产机器的尺寸严格检查设备的材料、质量和类型，以确保设备与其他设备的操作控制兼容。在安装过程中，经理管理安装技术的高精度以及安装过程中设备与其他设备之间的冲突，以避免安装过程中出现紧急情况。在随后的使用过程中，管理层应定期培训专家，使员工在检测设备的操作方面更加专业^[4]。

3.4 加强热控仪表的维护检修工作

当热控仪表电厂运行时，电厂内的环境会发生变化，如温度、湿度等。因此，为了确保热控仪表检测装置的稳定运行，必须进行维护和维修。例如，根据热控仪表的使用情况，制定日常维护和维修计划，组织热控仪表的专业维护，及时发现并改进其隐患，如及时更换损坏的部件，热控数据管理是保证热检测仪器稳定性的关键，准确度是衡量热控仪表工作质量的关键因素。因此，定期调整仪表数据的准确性，并将其误差控制在效率范围内，以确保火力发电厂热控仪表值的准确性和准确性。此外，根据热控仪表的常见故障，准备紧急缺陷的预测，提高故障控制的可预测性，有效消除故障的负面影响。例如，在控制热量仪表时，我们应明确区分热量调节的各个要素，制定有针对性的应急预测，并在发现缺陷后立即解决问题。它不仅可以有效地管理故障范围，防止过度的经济损失，而且可以提高故障响应的效率，及时恢复热检测装置的运行。

3.5 优化热控仪表的安装技术

热控仪表是火电厂的关键设备，由许多部件组成，其内部结构非常复杂。因此，在安装热控仪表检测装置时，需要充分了解热控仪表检测装置的结构，熟悉相关安装过程，明确安装位置和方法，确保装置安装的科学性。例如，在安装热控仪表检测装置之前，必须深入研究火力发电厂的整体结构，并准备好每个装置的安装量、过程和程序，以确保每个安装环节的合理性。特别是在安装热控仪表管理系统时，我们首先需要考虑项目的科技性质，并完成安装细节。一旦特定部件的安装出现问题，就不可避免地存在潜在的安全风险。因此，在安装热控仪表检测装置时，应为其在室内外防尘、防潮

工作中的安装做好准备,规定所有系统系数,为热控仪表检测装置的工作创造良好的环境,并确保热控仪表检测系统的稳定运行。

结束语:中国最重要的能源生产形式之一是热能生产,其安全取决于中国公民的生命。提高火电厂的安全稳定生产是社会发展的重要组成部分,而热能检测装置的正常自动运行和安全运行是保证火电厂正常运行的关键。热检测装置种类繁多,安装维护要求高。因此,员工必须具有较高的技术水平和丰富的工作经验,才能及时解决问題,确保火电厂的安全稳定运行。

参考文献:

- [1] 陈丽娟.生产过程自动化仪表常见故障分析及处理[J].科技展望,2020(6):58.
- [2] 邢泾田.电厂热控仪表常见故障及解决措施探讨[J].科技传播,2020(3):190,184.
- [3] 杨海波.热控仪表调试中常见故障原因及对策分析[J].山东工业技术,2020(11):296.
- [4] 赵明江.自动化技术在热工仪表中的应用[J].科技创业月刊,2020(23):114-115.