

火力发电厂燃料运输设备的维护及检修措施

郭 靖

华润电力登封有限公司 河南 登封 452470

摘要：文章详细介绍燃料运输设备的维护策略与措施，以及应急维护方法。在维护方面，通过建立定期检查与保养制度，加强设备润滑、清洁和故障点排查，保证设备的正常运转。在检修方面，采用全面的故障诊断技术，规范的检修流程与方法，及引入新型检修技术，保证设备的高效维修。应急维护方面，强调迅速诊断故障、有效应对和安全管理。综合运用这些维护及检修措施，可以提高火力发电厂燃料运输设备的可靠性和安全性，确保其稳定、高效运行。

关键词：电厂；燃油输送设备；维修保养

1 火力发电厂燃料运输设备概述

火力发电厂是通过燃烧燃料产生高温高压蒸汽，带动汽轮机发电的重要设施。在火力发电厂中，燃料的运输设备起着至关重要的作用，它们将各种燃料从储存地点输送到锅炉内进行燃烧，确保发电过程稳定进行。燃料运输设备的主要种类包括燃煤输送机、燃气管道、燃油管道等。煤炭是火力发电厂主要的燃料之一，因此燃煤输送机是其中必不可少的一种设备。它主要通过输送带、皮带输送机等方式，将煤炭从储煤场输送到锅炉内进行燃烧。燃气管道和燃油管道则主要用于输送天然气和燃油等清洁能源。在运输过程中，燃料运输设备需要确保输送过程的安全、高效和稳定。为此，这些设备通常配备有自动控制系统，可以实现对输送速度、负荷和流量等参数的智能监控和调节。设备还需要保持良好的清洁与维护，确保其正常运行，避免设备故障对发电运行造成影响。燃料运输设备的设计和选型要充分考虑燃料的种类、输送距离、输送量等因素，保证设备的可靠性和适应性。针对不同的燃料设计专门的输送系统，以确保输送过程符合燃烧的热值、燃烧效率和安全性要求。

2 燃料运输设备的常见故障及原因分析

2.1 机械故障：磨损、断裂等

在运输设备的运行过程中，磨损和断裂是常见的机械故障。磨损通常是由于设备长时间运转、频繁受力引起的表面损伤。例如，输送带、链条等传动部件因长期高频率的使用，磨损严重，可能导致输送效率下降和摩擦增加。在管道中，内壁的磨损也会对燃料传输造成影响。另一方面，设备在高负载运行下会发生的断裂可能是由于疲劳、设计缺陷或过载操作等引起的，这些因素可能导致部件破损^[1]。机械故障出现的原因在于设备的运行状态、外部环境、使用频率和质量等多种因素影响。

在长时间高负载运行下，设备零部件可能会严重磨损，缺乏及时的维护、润滑问题等也会加剧磨损。断裂问题可能由设计或生产缺陷、过载操作等引起，当承受超出极限的压力时，零部件容易发生断裂。

2.2 电气故障：短路、断路等

燃料运输设备在运行中常见的电气故障包括短路和断路等问题。电气故障可能导致设备停止工作，影响燃料的输送和加工。短路通常是指电路中两个接通的导线之间发生错误的电连接，使电流沿着非预期的路径流动，导致电流过大而损坏设备。断路是指电路中的导线中断或失去连接，导致电流无法在设备中完整流动，同样可能导致设备无法正常运转。这些电气故障可能由于设备老化、故障零部件、错误连接等原因引起。电气故障的出现原因一般与设备的老化程度、材料质量、安装方式以及工作环境等有关。例如，长时间使用会使得设备线路老化，增加发生故障的概率。材料不佳或不当的安装方式可能会导致接线不牢固，引发断路问题。除此之外，工作环境中潮湿、高温等因素也可能影响电气部件的正常运行。

2.3 控制系统故障：程序错误、传感器失效等

在燃料运输设备中，控制系统故障是一种常见的问题，包括程序错误和传感器失效等。程序错误可能导致设备无法正常工作或运行不稳定，影响燃料的输送效率。传感器失效可能使操作人员无法获得准确的设备运行信息，从而增加设备故障的风险。这些控制系统故障可能由于设备控制程序编写错误、传感器老化损坏等多种原因引起。控制系统故障的出现原因通常涉及设备的程序设计、传感器质量、工作环境等方面。例如，不当编写的控制程序或者更新不及时可能导致程序错误，使设备运行异常。同时传感器如果长期工作在高温、潮湿

等恶劣环境中，易出现老化和失效现象，造成控制系统操作不准确。

2.4 环境因素导致的故障：恶劣气候、污染等

燃料运输设备在工作过程中，常常会受到环境因素的影响，例如恶劣气候和污染等，引发一系列故障。恶劣气候条件，如极端高温或低温、强风暴雨等，可能造成设备过热、冻结或受潮，导致设备运行不畅甚至损坏。在极端环境中，设备部件的材质和耐久性也可能受到挑战。污染是另一个可能导致故障的环境因素。空气中的尘土、化学性物质等污染物质可能堵塞设备的通风孔或关键部件，降低设备运行效率、增加能耗。污染物质可能腐蚀或损坏设备表面，引发设备故障。这些环境因素可能使燃料运输设备处于更为恶劣的工作条件中，增加设备故障的风险^[2]。

2.5 人为因素导致的故障：操作不当、维护不及时等

在燃料运输设备的运行中，人为因素也是导致故障的常见原因，如操作不当和维护不及时等。操作不当可能导致设备超负荷运转、错误操作，引起设备故障甚至受损。不合理的操作方式会增加设备的磨损和损坏风险，降低设备的工作效率和使用寿命。维护不及时也可能导致设备出现故障，比如长期未更换磨损严重的部件、未及时添加润滑油等，会使设备功能失效，影响正常运行。故障由人为因素引起的现象，通常与人员的技术水平、操作规程等因素息息相关。操作人员缺乏操作设备的培训，未能熟练掌握设备的工作原理和操作要领，容易导致错误操作。同时维护人员维护意识不强，忽视设备的定期检修和保养，可能造成关键部件的故障。

3 燃料运输设备的维护策略与措施

3.1 日常维护

燃料运输设备的日常维护是确保设备高效稳定运行，延长设备寿命的重要环节。在进行日常维护时，首先应对设备进行全面巡视，仔细观察设备的运行状态，检查各个部件是否存在异常，如异响、异味等情况。定期对设备进行清洁是至关重要的。清除设备表面的积尘、污垢和异物，有助于保持设备的清洁，并维持设备的正常散热，确保设备在良好的工作环境中运行。除了清洁工作，对设备的润滑也是日常维护过程中不可或缺的一部分。检查设备各传动部件的润滑情况，及时添加或更换润滑油，保证设备传动部件的正常工作，降低磨损，延长部件寿命。此外，定期检查设备的输送带、链条、轴承等关键部件的磨损程度，及时调整或更换受损部件，确保设备运行效率和安全性。在日常维护的过程中，应加强对设备的电气元件和控制系统的检查与维

护。定期检查电气线路，确保设备无短路、断路等电气故障，保障设备正常工作。对设备的控制系统进行检查和调整，确保各项控制功能正常运行。并及时优化控制程序，提高设备的智能化和自动化水平。在日常维护工作中，建议建立健全的设备运行记录和维护记录，及时记录设备的运行参数、维护情况和维修历史，以便分析并及时处理设备故障，制定有效的维护计划和预防措施，提高设备的稳定性和可靠性。通过细致、规范的日常维护工作，可以确保设备运行正常，提高生产效率，降低故障发生率，延长设备使用寿命，从而实现燃料运输设备的安全可靠运行。

3.2 定期维护

定期维护是燃料运输设备保持良好运行状态的关键措施之一。在定期维护中，首先要遵循设备制造商提供的维护手册或建议的维护周期，制定合理的维护计划。这包括针对设备不同部件的定期检查与保养，例如传动系统、润滑系统等。定期维护还包括设备的润滑维护工作。检查设备各传动部件的润滑情况，根据设备要求的润滑方式和润滑周期，进行定期添加或更换润滑油，以保证传动部件运转的顺畅，减少磨损，延长零部件寿命。对设备的耗损部件进行定期检查和更换也是定期维护的重要内容。检查设备的输送带、链条、轴承等关键部件的磨损状况，根据磨损情况及时调整或更换受损部件，保证设备的正常工作和安全运行。在定期维护过程中，对设备的电气元件和控制系统进行全面检查也至关重要。检查电气线路，预防各类电气故障的发生。对控制系统进行调试和测试，确保设备各项功能正常、协调，提高设备的智能化和自动化水平。定期维护还包括定期的清洁工作，清除设备内外部的积尘、污垢，保持设备清洁，有助于提高设备的散热效率和延长设备的使用寿命。

3.3 预防性维护

预防性维护是燃料运输设备维护管理的重要策略之一，旨在通过提前检测和预防，避免设备突发故障，确保设备安全、稳定运行。在进行预防性维护时，需要制定合理的维护计划，明确各项维护任务和周期，并根据设备使用情况和厂家建议制定相应的维护方案。预防性维护的关键在于定期进行设备的检测与诊断，利用检测仪器对设备进行振动、温度、压力等方面的监测，及时发现问题部位的异常，预防设备故障的发生^[3]。通过监测技术和故障诊断，可以有针对性地提出维护建议，及时进行修理和更换受损零部件，以避免设备故障进一步扩大。在预防性维护中，也应注重设备的润滑管理，定

期进行润滑油的检测与分析,确保润滑油的清洁度和性能,避免油品老化、污染引起的故障。加强对设备的清洁工作,保持设备内外清洁,避免灰尘、杂质等对设备正常运行的影响。

3.4 应急维护

燃料运输设备的应急维护是在设备突发故障或意外情况下,迅速有效采取措施,最大限度减少设备停机时间,确保生产系统的顺利运行。为做好应急维护,首先需要建立完善的应急维修预案和配套物资,明确各故障类型的处理流程 and 责任人,提前做好准备。应急维护的第一步是迅速对设备进行现场评估和故障诊断。通过对设备进行检查,定位故障原因和影响程度,以便有针对性地制定应对方案。紧接着是迅速采取应对措施,尽可能减少设备的停机时间。可以采取临时性的修复措施,或者进行临时性的替代操作,以确保生产系统的持续运行。若情况复杂或无法解决,可及时报告设备供应商或专业维修团队,协助处理。在应急维护过程中,对设备的电气元件以及安全保护系统也需进行检查,确保设备在维修过程中的安全。及时清理维修现场,清除杂物,保持环境整洁,减少维修中出现的安全隐患。最后,进行设备的跟踪和记录工作,及时记录维修过程、维修情况和使用零部件的详细信息。通过对应急维护过程的总结和分析,进一步完善设备的日常维护措施,提高设备的可靠性和安全性。

4 燃料运输设备的检修技术与方法

4.1 检修流程与方法

在进行燃料运输设备的检修过程中,规范的检修流程和正确的检修方法是确保维修质量和安全的保障。严格按照检修流程进行操作,能够确保每一个步骤的顺利执行,避免出现疏漏导致的问题。同时细致入微的检修方法也至关重要。例如,在拆卸设备零部件时,应注意保护零件不受损伤;在检测故障时,应充分挖掘各种技术手段,确保故障准确诊断;在修复更换过程中,应使用合适的工具和零件,遵循相关标准操作规程。只有通过良好的检修流程和方法,才能确保设备的质量和安

4.2 新型检修技术应用

随着科技的不断进步,新型检修技术的进步也为燃料运输设备的检修工作带来了全新的发展机遇。通过应

用虚拟现实技术,维修人员可以更直观地理解设备结构和工作原理,为维修提供更高效的支持。同时基于大数据和云计算技术的应用,可以进行设备的智能化监测和诊断,为设备的故障预防提供更有力的保障。机器视觉技术的引入也为设备表面缺陷检测提供了全新的可能性。这些新技术手段的广泛应用,使得设备的检修过程更加智能化和高效化^[4]。

4.3 检修过程中的安全管理与质量控制

在燃料运输设备的检修过程中,安全管理和质量控制是不可或缺的部分。只有严格遵守安全规程和质量标准,才能确保维修作业的顺利进行。在安全管理方面,操作人员应具备观念上的安全意识,严格遵循操作程序和安全规范,配备必要个人防护装备,确保维修作业的安全。在质量控制方面,维修人员应保障维修质量,严格按照操作规程进行操作,保证维修过程的质量与效率。建立完善的质量数据记录和流程监控体系,进行质量检查和验收,确保维修作业符合相关标准。通过对故障诊断技术的不断创新,规范检修流程与方法的落实,充分应用新型检修技术,加强检修过程中的安全管理与质量控制,可以有效提高燃料运输设备检修的水平与质量,为设备的可靠运行和安全运营提供有力保障。

结束语

在火力发电厂中,燃料运输设备的正常运行对保障稳定供电至关重要。本文介绍了维护和检修措施的重要性,强调建立定期检查和先进故障诊断技术、规范检修流程的必要性。应急维护是关键,以有效应对设备突发故障。对燃料运输设备的维护和检修不可忽视,确保设备高效、安全运行,保持电力持续供应。愿这些措施为火力发电厂贡献力量,推动其发展和运行。

参考文献

- [1]高迪,吴国栋.关于火力发电厂燃料运输设备的维护及检修的探讨[J].建筑工程技术与设计,2022,22(14):2651.
- [2]季立.火力发电厂中燃料运输设备的维护及检修策略[J].商品与质量,2022,11(39):102.
- [3]姜燕鹏.核电设备燃料篮折弯工艺研究[J].起重运输机械,2022,13(24):72-75.
- [4]胡钧华.火力发电厂燃料运输设备的维护及检修措施[J].设备管理与维修,2019(3):48-49.