

探究化工企业设备与管道的维护与检修

祝海燕（山东日科橡塑科技有限公司，山东 滨州 256800）

摘要：化工设备与管道是现代化工生产中的重要组成部分，其正常运行对于工业生产的安全、稳定和效益具有至关重要的作用。因此，研究化工设备和管道的维护和检修方法，解决其存在的问题，对于提高化工生产的效率和质量具有重要意义。本文以探究化工设备与管道的维护与检修为目标，介绍了化工设备与管道的维护方法、检修方法以及问题及解决措施，进而探讨了化工设备和管道维护与检修的重要性和必要性，同时提出了有效的解决方案。

关键词：化工设备；管道；设备与管道维护；设备与管道检修

0 引言

随着化工行业的快速发展，化工设备及管道作为生产装置的核心，承担着生产工艺的关键任务，然而，由于设备运行环境的苛刻和工艺条件的复杂，化工设备往往容易出现故障，导致生产中断和生产事故的发生，因此，探究化工设备和管道的维护和检修方法，对于提高生产效率、降低生产成本和保障工人生命财产安全具有重要意义。

1 化工设备与管道的维护方法

1.1 定期检查和保养

1.1.1 设备与管道的常规检查

设备常规检查包括：①定期检查设备与管道是否完好无损：定期检查设备与管道的外观和结构，确保没有任何明显的破损、裂缝或变形，如果发现任何问题，应立即修复或更换受损部件；②检查设备的连接和紧固件：确保设备的连接和紧固件处于良好状态，不松动或脱落，如果发现松动的连接或紧固件，应及时进行紧固或更换；③清洁设备或管道表面和内部：定期清洁设备与管道表面和内部，除去积尘、污垢和化学残留物。使用合适的清洁剂和工具，并注意不损坏设备表面。

1.1.2 设备与管道基础保养方法

设备与管道基础保养方法包括：①定期润滑设备部件：根据设备制造商的指南，定期给设备的关键部件润滑，合适的润滑能减少磨损和摩擦，延长设备的使用寿命；②调整设备的工作条件：根据产品工艺要求和设备制造商的建议，调整设备的工作条件，以减少设备的负荷和磨损，如调整设备的温度、压力和速度等参数；③定期更换易损件：定期检查和更换设备的易损件，如密封件、O型圈和过滤器等，避免因易损件的老化和磨损导致设备故障和停机时间的增加；

④建立维护日志：建立设备与管道的维护日志，记录设备与管道的维护历史和维护人员的操作，有助于跟踪设备的维护情况，及时发现问题并采取预防措施。

1.1.3 设备润滑和管道防腐措施

润滑是保证设备正常运行的重要环节，设备的零部件在运转过程中，由于摩擦而产生磨损，润滑剂可以在摩擦表面形成一层保护膜，减少摩擦力，延长设备寿命，常见的润滑方法有实心润滑、润滑脂和润滑油等，实心润滑是将固体润滑剂填充到设备内部的空腔或滚动轴承中，以减少摩擦和磨损，这种方法适用于一些不易润滑的设备部件，对于高温环境下的轴承，需将润滑脂和润滑油通过润滑系统供给到设备部件上，起到润滑作用，此时，在选择润滑剂时，需要考虑设备的工作条件和要求，对于高温设备，需选择能在高温环境下保持稳定的润滑剂；对于长期运行的设备，要选择具有较长使用寿命的润滑剂。除了润滑，防腐也是化工设备与管道维护的重要一环，化工设备与管道在工作过程中，接触到各种腐蚀性介质，容易引起设备和管道的腐蚀和损坏，因此，进行有效的防腐措施非常必要，其中，常见的防腐方法包括表面涂层、电镀和防腐涂料等，表面涂层是在设备表面形成一个保护层，防止介质的直接接触，从而减少腐蚀，通常使用的涂层材料有橡胶、塑料和涂料等；电镀是指将一层金属覆盖在设备表面，形成一层防护层。这种方法在一些容器、管道和导线等，在进行防腐处理时，需要根据介质的性质和设备的工作环境来选择合适的防腐方法。同时，定期检查和维护设备的防腐层也是非常重要的，如有需要及时进行修补或更换。

1.2 设备异常维修与故障排除

1.2.1 异常维修的流程

在异常情况发生后，第一，及时发现并报告，化

工设备出现异常时,操作人员应立即停机,并将问题报告给相关负责人,及时报告异常情况可以避免事态进一步恶化,并能够快速启动维修流程。第二,设备现场检查 and 调查。一旦异常情况被报告,负责人应立即组织维修团队前往现场进行检查和调查,这个步骤的重点是确定异常的具体原因和范围,以便后续维修工作的顺利进行。第三,制定维修方案。根据现场调查和对异常情况的分析,维修团队应制定详细的维修方案,明确所需的维修工具、材料和时间,同时,应考虑到维修过程中可能出现的安全风险,并采取相应的防护措施。第四,维修工作的实施。维修团队按照制定的维修方案实施,确保各项维修工作有序进行。在维修过程中,团队成员需要密切配合,确保操作的安全性和准确性,同时,还需要及时记录维修过程中的重要信息和数据,以备后续分析和总结。第五步是设备检测和试运行。维修工作完成后,应进行设备检测和试运行,以确保设备正常运行和工作效果,这个步骤对设备的质量和故障是否彻底解决起着关键作用,因此需要认真对待。最后一步是异常维修的总结和评估。在维修工作完成后,应对整个维修流程进行总结和评估,找出不足之处和改进的空间,为以后类似情况的处理提供参考。

1.2.2 故障排除常用方法

当设备出现故障时,我们需要迅速寻找并消除故障,以减少生产中的停工时间和损失。常用化工设备维护故障排除方法包括:

1.2.2.1 定期保养和检查是预防和发现故障的重要手段

化工设备常常在高温、高压和腐蚀等恶劣环境下工作,长时间使用后,设备内部可能会产生磨损、松动、腐蚀等问题。因此,定期保养和检查能及时发现潜在问题,防止故障的发生。保养包括清洁设备、更换易损部件、润滑和紧固设备部件等工作。

1.2.2.2 故障诊断与分析

在设备出现故障时,及时进行故障诊断与分析是解决问题的关键,首先,要收集故障表象、设备运行参数和反馈信息等;然后,利用专业知识和经验,查找可能的故障原因,例如管道堵塞、泄漏、电气元件故障等;最后,再进行验证和排除,修复故障点。

1.2.2.3 维修与更换部件

一旦确定了故障点,就需要采取适当的维修措施。根据具体情况,维修可以包括清洁、修复、更换和调整等操作。并对损坏严重和无法修复的部件,及时更

换。维修和更换部件需要具备相应的技术知识和技能,以确保操作的安全和有效。

1.2.2.4 加强培训和学习

化工设备维护是一个复杂的工作,要求从业人员具备专业知识和技能。因此,加强培训和学习是提高维护效率和准确性的关键。相关人员可以参加培训课程、研讨会和技术交流活动,不断学习新的维护技术和方法。此外,建立相互学习的平台,分享经验和教训,也能有效提高维护水平。

1.2.2.5 建立健全的维护体系

一个健全的维护体系能够提供有效的技术支持和管理指导。可以建立维护档案,记录设备使用情况、保养细节、故障分析和维修记录等信息。通过数据分析和经验总结,及时发现设备的隐患和病灶,进一步优化维护工作。另外,加强设备现场管理、设备运行记录和问题反馈机制,有助于及时发现和解决问题。

2 化工设备和管道的检修方法

2.1 局部检修

设备和管道局部检修方法是指对于设备故障或损坏的部分进行有针对性的修复和维护,该方法相比于整体检修更加高效,能够节省时间和成本,并且可以在不停工的情况下进行。在局部检修之前,工作人员需要对设备全面的检查和分析,确定需要进行局部检修的部位和原因,然后,在进行局部检修时,着重考虑以下几方面:①安全保障:在进行任何检修工作之前,要确保设备停机,并断开电源或切断相关介质,同时,所有相关人员应佩戴个人防护装备,如安全帽、护目镜和防护手套等,此外,在检修过程中要严格遵守相关的安全操作规程,确保工作环境的安全;②制定详细的检修计划:在进行设备局部检修之前,要制定一份详细的检修计划,计划包括检修工作的时间安排、所需的工具和材料清单、操作步骤以及人员分工等内容。通过详细的计划,可以提高工作的组织性和效率;③使用合适的工具和材料:在进行设备局部检修时,使用合适的工具和材料非常重要。选择适合的工具可以提高工作效率,并减少设备损坏的风险,同样,选择适合的材料可以延长设备的使用寿命,并保证修复的质量;④进行必要的清洗和润滑:在局部检修过程中,需要对设备进行清洗和润滑。清洗可以去除设备表面的污垢和积累的杂质,保持设备的清洁,润滑可以减少设备摩擦和磨损,提高设备的运行效果和寿命;⑤完成后进行测试和验证:在进行设备局部检修之后,需要进行相应的测试和验证工作。通过测

试,可以确保设备在修复之后能够正常运行,并排除其他潜在的问题。验证工作可以提供有关设备性能和安全性证明,保障设备的正常使用。

2.2 设备的性能测试和校正

为了准确了解设备的工作状态和性能表现,主要方法包括:①动力性能测试:通过测量设备的功耗、转速、压力、温度等指标,判断设备是否正常工作;②设备噪音测试:利用专业的噪音检测仪器,测试设备运行时的噪音水平,高噪音水平可能意味着设备存在故障或机械磨损;③设备振动测试:利用振动测试仪器对设备的振动进行检测和分析,以判断是否存在振动异常或不平衡;④设备漏液测试:通过检测设备的密封性能,查看是否存在漏液现象,避免泄漏事故的发生。

设备的校正是指根据测试结果,调整和修复设备的各项参数和性能,在保证设备正常运行的同时,提高设备的工作效率和安全性,常用的设备校正方法:

①清洁和润滑:对设备的外观和内部进行清洁和润滑,消除污垢和积尘,保持设备部件的正常运转;②调整和校准:根据性能测试的结果,对设备的参数和控制系统进行调整和校准,确保设备工作在正确的工作范围内;③更换零部件:如发现设备的零部件存在严重磨损或损坏,应及时更换,以恢复设备的正常工作状态;④重新校验安全阀:对于涉及高压和高温的设备,安全阀的校验至关重要。定期校验安全阀的启闭压力,确保其可靠性和工作准确性。

3 化工设备、管道维护与检修存在问题的解决措施

3.1 设备老化与管道腐蚀问题的解决

化工设备经过长时间的使用,其中的零部件会出现磨损和老化,从而导致设备性能下降甚至无法正常运行,在维护和检修的过程中,应定期检查设备的各个部件,并对老化的零部件进行更换,并涂覆特殊的材料来增强设备的抗老化能力。此外,由于化工设备在工作过程中承受着高温、高压等恶劣环境,很容易受到物理或化学因素的影响而损坏,为了解决这个问题,我们可以在设备的表面涂覆抗腐蚀涂层,以增强设备的抗腐蚀能力,并定期进行设备与管道的清洁和维护,清除设备表面的腐蚀物质,预防管道损坏的发生;在维护和检修过程中,还应该注重设备的安全性和可靠性。对于一些关键零部件,应该定期检测其工作状态,确保其正常运行。在更换零部件时,要选择符合设备要求的高质量零件,以保证设备能够长期稳

定运行。此外,设备的维护和检修还需要注重人员的专业知识和技能,只有经过专业培训的操作人员才能正确进行设备的维护和检修,从而确保设备的正常运行。

3.2 设备性能下降和效率降低的解决措施

设备性能下降可能是由于长期运行造成的磨损和老化所致,在设备运行的过程中,需定期进行检查和维护,以及及早更换磨损和老化的部件,此时,需及时进行润滑和保养也是非常重要的,以减少摩擦和磨损,并保持设备的正常运行。设备的效率降低是由于不正确使用或操作设备所致,在化工生产中,操作人员必须受过专业的培训和指导,了解设备的正确操作方法,以避免错误使用和操作。此外,及时解决设备故障和故障也是关键,避免影响设备的正常运行和工作效率。针对这些问题,我们应建立一个完善的设备维护计划,明确维护任务和频率,确保设备得到及时检查和维护,以避免不正确的使用和操作,此外,还需建立一个快速响应的故障处理机制也非常重要,及时解决设备故障和故障,减少停机时间。

3.3 设备故障频发的解决措施

设备故障频发是化工设备维护和检修中常见的挑战之一,由于化学反应的复杂性,设备中的管道、阀门、传感器等部件容易受到高温、高压等因素的影响,从而导致故障的发生,而设备的长期使用也会导致磨损和老化,增加故障的风险。要想解决这个问题,需定期检查设备的各个部件,及时更换磨损的部件,确保设备的正常运行,并及时进行设备的清洁和润滑,可以延长使用寿命,减少故障的发生。

4 结束语

本文通过对化工设备维护与检修的研究,总结了化工设备常见问题的解决措施,提出了一套科学可行的维护与检修方法,为化工企业改进现有维修工作提供了有益的参考,而仅依靠新设备的新增和投入无法保证化工生产的持续稳定,此时,需要通过科学合理的维护与检修方法,延长设备的使用寿命,减少生产中断和事故的发生,提高生产效率和工作环境的安全性。

参考文献:

- [1] 韩东钊,刘之新.探究化工设备的维护与检修[J].中国石油和化工标准与质量,2023,43(19):35-37.
- [2] 白桦,赵子萱.第十二届(2021)石油化工设备维护检修技术交流会召开[J].石油化工设备技术,2021,42(06):18.