

石油化工机械设备维修管理对降低企业成本的作用分析

孟新停（中海油田服务股份有限公司，河北 廊坊 065201）

摘要：在当前经济竞争激烈的环境中，降低企业的经济成本成为每个企业都面临的重要任务。作为石油化工行业中重要的生产设备，机械设备的维修管理不仅对生产稳定性和效率起到关键影响，还直接关系到企业的经济利益。基于此，本文简单讨论石油化工机械设备维修管理对降低企业经济成本的作用和问题，深入探讨维修管理要点，以供参考。

关键词：机械设备；维修管理；经济成本

0 引言

维修管理的核心在于预防性维护，通过合理保养和定期巡检设备，及时发现并解决可能出现的故障，以防止设备因故障而引发的生产中断。这样一来，不仅可以减少维修次数和维修费用，节约人力和物力资源投入，还能够保持生产的连续性和稳定性，提高企业的生产效率和产品质量。

1 石油化工机械设备维修管理对降低企业经济成本的作用

石油化工机械设备维修管理对降低企业经济成本起着重要作用。

以下是几个方面的例子：

第一，延长设备寿命。有效的维修管理可确保设备定期保养和维修，及时检修和更换磨损部件，从而延长设备的使用寿命。这样可以避免设备的过早报废和更换，减少设备购置和运营成本。

第二，提高设备可用性。通过维修管理，及时发现和排除设备故障，确保设备正常运行。这可以降低因设备停机造成的生产中断和停工时间，提高生产效率和设备的利用率，从而减少企业的经济损失。

第三，减少维修成本。维修管理能够合理规划和组织维修工作，优化维修流程和资源配置。这可以减少维修过程中的时间和人力成本，降低维修材料和备件的采购成本，从而有效降低企业的维修费用。

第四，预防性维修。维修管理可以采取预防性维修策略，根据设备的运行状态和维修记录，提前进行检修和维护，防止设备因故障引起的损坏和停机。这可以减少突发故障带来的紧急维修费用，减轻企业的经济压力。

综上所述，石油化工机械设备维修管理能够延长设备寿命，提高设备可用性，减少维修成本，预防设备故障，从而对降低企业的经济成本起到积极的作用。

2 石油化工机械设备维修管理存在的问题

2.1 缺乏专门的维修管理系统

石油化工机械设备维修管理是一个复杂且关键的任务，但当前存在一些问题，其中一个主要问题是缺乏专门的维修管理系统。

首先，缺乏专门的维修管理系统导致信息管理不够高效。在没有系统支持的情况下，维修人员可能会遇到难以追踪的问题，例如设备故障记录、维修历史、维修方案等。这导致了信息交流和共享的困难，使得团队无法准确了解设备的维修状况，进而可能影响维修工作的质量和效率。其次，缺乏维修管理系统也会增加维修计划的不确定性。在没有系统支持的情况下，维修计划通常依赖于人工经验和传统的维修安排方式。这可能导致维修工作流程不合理，容易造成时间和资源的浪费。此外，没有有效提醒和预警功能，可能会导致重要的维修任务被忽视或延误，进而对生产和安全产生负面影响。另外，缺乏专门的维修管理系统也使得数据分析和决策支持的能力受到限制。在一个完善的维修管理系统中，数据可以被捕获、记录、分析和可视化，从而提供有价值的信息用于决策制定和绩效评估。然而，在没有这样的系统的情况下，数据收集和分析的过程往往繁琐且容易出错，使得企业无法充分利用数据来提高维修工作的效率和质量。

2.2 缺乏定期检查和维护的计划

石油化工机械设备维修管理中存在的一个关键问题是缺乏定期检查和维护的计划。

首先，缺乏定期检查和维护的计划可能导致设备故障的风险增加。在石油化工行业，设备常常面临高温、高压、腐蚀等恶劣环境，容易出现磨损、腐蚀、疲劳等问题。如果没有定期检查和维护的计划，这些问题可能被忽视或延误，从而增加设备故障的风险。而定期检查和维护可以帮助及时发现和解决潜在的问

题,减少设备故障的风险。其次,缺乏定期检查和维护的计划也会影响设备的可靠性和持久性。石油化工机械设备通常运行时间长、负荷重,如果没有定期检查和维护的计划,设备可能出现磨损、老化等问题,导致设备寿命缩短,降低设备的可靠性和持久性。而通过定期检查和维护,可以及时发现并解决设备的问题,延长设备的使用寿命,提高设备的可靠性。此外,缺乏定期检查和维护的计划也会增加维修成本。如果设备没有定期检查和维护,有可能出现小问题被放大,最终导致设备需要大修或更换部件的情况。这不仅需要更高的维修成本,还可能带来生产停工和损失。然而,通过建立定期检查和维护的计划,可以在问题刚出现时及时解决,避免问题扩大,降低维修成本。

3 石油化工机械设备维修管理要点

3.1 故障排除

石油化工机械设备在生产过程中,由于长期运行和各种因素的影响,难免会发生故障。有效故障排除对于确保设备的安全运行和生产效率至关重要。下面是一些石油化工机械设备维修管理的要点,重点讨论如何进行故障排除。

首先,了解设备运行原理和 workflows 是进行故障排除的基础。石油化工机械设备通常由多个子系统组成,包括机械、液压、气动、电气等。熟悉设备的构造、工作原理以及关键部件的功能和特点,能够更加准确地定位故障所在。其次,定期进行预防性维护和巡检是故障排除的有效手段。通过合理维护计划,及时更换磨损的零部件、检修润滑系统、清理过滤器等操作,可以减少故障的发生概率。巡检过程中,要仔细观察设备运行状态,检测异常现象,并及时记录和报告。当故障发生时,需要及时停机,并确保设备安全。随后,根据故障的性质和定位到的位置,进行详细的故障分析。利用故障现象和设备 workflows 的对比,逐步缩小故障范围,确定故障点。对于常见故障,可以通过检查和测试来排除。例如,检查电路连接是否松动、电缆是否正常,使用测试工具测量电压、电流等参数,以确定电气系统是否正常工作。对于机械部件,可以检查润滑系统是否工作良好,摩擦副是否磨损,是否有异常振动等。当故障难以排除时,可以借助专业的维修技术和设备,如红外热像仪、振动监测设备等,进行更精确检测和分析。有时,可能需要联系设备制造商或专业维修人员进行协助,确保问题得到解决。最后,故障排除后要进行记录和总结。记录

故障排除的过程、方法和结果,以便今后参考。对于频繁发生的故障,要及时分析原因,并采取相应的措施,如改进设备设计、加强维护等,以降低故障概率^[1]。

3.2 紧密监控设备运行状况

石油化工机械设备的紧密监控是确保设备安全、稳定运行以及提高生产效率的重要环节。下面将重点论述如何进行石油化工机械设备的紧密监控,以提升设备维修管理水平。

首先,设备监测系统的建立是紧密监控的基础。该系统包括传感器、数据采集设备、监控软件等。传感器安装在设备的关键部位,用于收集设备运行数据,如温度、压力、振动、电流等参数。数据采集设备负责将传感器采集的数据传输给监控软件进行处理和分析。其次,设备运行数据的实时监测是紧密监控的核心。通过监控软件,可以实时监测设备运行状态和参数变化。应建立报警机制,设置合理的阈值,一旦设备参数超出预设范围,即刻触发报警,提醒操作人员及时处理。同时,监控软件还应提供历史数据的存储和查询功能,以便进一步分析设备运行情况。在监测过程中,关注设备的关键指标是至关重要的。例如,温度、压力超过限定范围可能意味着设备存在故障或异常情况;振动水平的增加可能暗示着机械部件的磨损或松动等。通过实时监测和分析关键指标,能够迅速发现潜在问题,并采取相应的措施进行维修或调整,及时避免设备故障和生产事故的发生。再次,借助现代技术手段如人工智能和大数据分析,可以实现设备运行预测和故障诊断。通过分析历史数据和设备运行模式,可以预测设备的寿命和维修周期,合理安排维修计划,避免计划外停机和生产损失。对于潜在故障,可以利用大数据分析技术进行故障诊断,快速找到故障源,并提供相应的维修建议。最后,定期的设备巡检和维护也是紧密监控的重要环节。通过定期检查设备外部和内部部件的状况,及时发现和处理异常情况,减少设备故障的发生。维修记录的建立和分析,有助于总结经验、发现问题,并优化维修策略和流程。

3.3 组建专业的维修团队

组建专业的维修团队对于石油化工机械设备的维修管理至关重要,它能够确保设备在故障发生时能够得到及时、准确的维修和处理。以下是如何组建专业维修团队的要点。

首先,确定团队的组织结构和岗位职责。一个维修团队通常由团队负责人、维修工程师、技术员、辅

助人员等组成。团队负责人负责团队的整体协调和管理,维修工程师负责故障诊断和维修方案的制定,技术员负责技术支持和数据分析,辅助人员负责协助维修工作。每个人的具体职责和工作范围应明确定义,以确保团队的高效运转。其次,根据设备类型和特点,确定专业技能和经验要求。石油化工机械设备种类繁多,每种设备都有其独特的技术要求。因此,组建专业的维修团队应根据不同设备的特点,确保团队成员具备相关的专业背景、技能和经验。专业技能包括但不限于机械维修、电气维修、仪器仪表维修、液压维修等。再次,重视培训和学习机会。石油化工行业的技术发展迅速,新设备和新技术不断涌现。为了跟上行业发展的步伐,维修团队成员应定期参加相关培训课程和研讨会,不断更新和提升自己的专业知识和技能。此外,团队内部也可以建立经验分享机制,通过团队成员之间的交流和学习,共同提高维修能力。此外,营造团队合作和良好沟通的氛围。维修工作通常需要多个团队成员之间协作完成,良好的团队合作和沟通是成功维修的关键。团队成员应具备良好的沟通技巧和团队合作精神,能够有效地协调工作、交流信息,解决问题。并建立有效的绩效评估体系。绩效评估是激励团队成员持续发展和优化工作表现的重要手段。团队负责人应制定清晰的绩效评估指标和标准,并通过定期评估和反馈机制,激励团队成员不断提高,提升维修服务质量和效率。最后,持续关注团队发展和进步。维修团队的发展是一个持续不断的过程,团队管理者应持续关注团队成员的需求和发展方向,提供培训和晋升机会,激励团队成员积极主动地投入到维修工作中^[2]。

3.4 管理设备备件清单

管理设备备件清单是石油化工机械设备维修管理的重要环节,它能够确保备件的充足性和及时性,以应对设备故障和维修需求。以下是如何管理设备备件清单的要点。

第一,建立全面的备件清单。备件清单应涵盖石油化工机械设备所需的所有备件,包括常用备件和关键备件。常用备件是指经常需要更换或维修的备件,如密封件、滤清器等;关键备件是指对设备运行和安全至关重要的备件,如主轴承、电机等。备件清单应根据设备的特点和使用经验进行细化和完善。

第二,确保备件的准确性和完整性。备件清单应包含备件的名称、型号、规格、数量等详细信息,以

确保备件的准确性。此外,备件清单还应标明备件的来源和供应商信息,以便及时采购和补充。维修团队应与供应商保持紧密的沟通,随时了解备件的供货情况,确保备件清单的完整性。

第三,建立备件库存管理机制。备件库存管理的目的是确保备件的充足性和合理利用。通过合理的库存量预估和安全库存策略,避免因备件短缺而导致设备停机和生产延误。同时,建议定期检查和调整库存量,避免过多库存造成资金浪费和保管困难。

第四,采用科学的备件采购和管理方法。备件采购应根据需求计划,与供应商建立稳定的合作伙伴关系,以确保备件的质量和供货及时性。同时,建议采取自动化管理系统,对备件采购、库存入库和出库进行跟踪和记录,以提高备件管理的效率和准确性。

第五,建立备件耗用和更换记录。对设备备件进行耗用和更换记录有助于了解备件使用情况和维修需求,有利于结合设备故障数据进行备件优化和绩效评估。维修团队应及时记录备件的使用情况和更换情况,并与设备的故障统计数据进行了比对和分析。

第六,定期进行备件清单的审查和更新。备件清单应及时更新,根据设备的运行状况、维修经验和技改进行,进行调整和优化。定期审查备件清单,剔除过时和失效的备件,及时补充新的备件类型和规格,以适应设备使用的变化^[3]。

4 结束语

石油化工机械设备的维修管理在降低企业经济成本方面具有重要的作用。通过及时维护和预防性维修,可以最大限度地减少设备故障和停工所产生的损失,并延长设备的使用寿命。合理的备件管理也是降低经济成本的关键,确保备件的及时供应和合理使用,有助于减少设备维修时的停工时间和成本。

参考文献:

- [1] 李超,张闯龙.石油化工设备维护与企业现场管理[J].清洗世界,2022,38(11):170-172.
- [2] 李功炜,马赛.矿山机械设备维修管理的探析[J].内燃机与配件,2021(23):132-133.
- [3] 武丽君.选煤机械设备维修管理问题分析及措施探讨[J].机械管理开发,2021,36(10):323-324.

作者简介:

孟新停(1983-),男,汉族,江苏徐州人,本科,工程师,研究方向:机电仪方向。