

# 石油化工机械设备维护检修技术

杜思远

乌海凯洁燃气有限责任公司, 内蒙古 乌海 016000

**摘要：**石油化工机械设备是现代石油化工工业的重要组成部分，其维护检修技术对于设备的正常运行和企业生产效率的提高具有重要意义。本文从石油化工机械设备维护检修的重要性出发，分析了当前石油化工机械设备维护检修的现状，并针对性地提出了相应的优化策略，文章最后介绍了三种机械设备维护检修技术。通过对机械设备维护检修优化策略的探讨，文章旨在提高设备的稳定运行和可靠性，降低设备故障的发生率，提高企业的生产效率。

**关键词：**石油化工；机械设备；维护检修技术

## Petrochemical Machinery and Equipment Maintenance and Overhaul Technology

Du Siyuan

Wuhai Kaijie Gas Co., LTD Inner Mongolia, Wuhai 016000

**Abstract：** Petrochemical machinery and equipment is an important part of modern petrochemical industry, and its maintenance technology is of great significance to the normal operation of equipment and the improvement of enterprise production efficiency. Based on the importance of the maintenance and recondition of petrochemical machinery and equipment, this paper analyzes the its current situation, and puts forward the corresponding optimization strategy, and finally introduces three kinds of mechanical equipment maintenance and recondition techniques .Through the discussion of mechanical equipment maintenance optimization strategy, the article aims to improve the stable operation and reliability of equipment, reduce the incidence of equipment failure, and improve the production efficiency of enterprises.

**Key words：** petrochemical industry; mechanical equipment; maintenance and recondition technology

### 引言

石油化工机械设备是石油化工产业的核心组成部分，其运行状态直接关系到企业的生产效率和产品质量。然而，由于石油化工机械设备的复杂性、高负荷性和高温高压等操作条件，设备的维护检修成为一项至关重要的任务，目前在发展过程中也存在着一些问题。为此，探究相应的优化策略及设备维护检修技术很有必要。

### 一、石油化工机械设备维护检修的重要性

#### （一）确保设备正常运行

石油化工机械设备的维护检修可以确保石油化工机械设备正常运行。石油化工机械设备是由许多复杂的零部件组成的，如果某个部件出现故障，可能会导致整个设备的运行受到影响。通过定期维护和检修，可以及时发现和处理设备出现的过热、振动、噪声等故障，进而确保设备的正常运行；在设备的运行过程中，如果超负荷运行时间过长，可能会导致设备磨损加剧、故障率增加，通过定期对设备进行维护和检修，可以及时发现和解决设备

超负荷运行的问题，避免设备在故障状态下运行，从而确保设备的正常运行；此外，通过对设备的维护和检修，可以对设备的运行状态进行监测和评估，及时发现和预测潜在的故障和问题。这可以帮助企业提前采取措施，避免设备故障对生产造成的影响，从而确保设备的正常运行<sup>[1]</sup>。

#### （二）提高设备使用寿命

加强石油化工机械设备地维护和检修也能提高石油化工机械设备使用寿命。石油化工机械设备中的一些零部件，如密封件、轴承、齿轮等，在运行过程中容易磨损或老化，需要及时更换。通过定期对设备进行维护和检修，可以及时发现和更换这些易损件，延

长设备的使用寿命；此外，设备的润滑对于设备的使用寿命也有着一定影响。通过定期对设备进行润滑，可以减少设备磨损，延长设备的使用寿命；设备的超负荷运行会导致设备的磨损加剧、故障率增加，从而缩短设备的使用寿命。而通过定期对设备进行维护和检修，可以及时发现和解决设备超负荷运行的问题，避免设备在故障状态下运行，从而延长设备的使用寿命；合理使用设备也可以延长设备的使用寿命。通过定期对设备进行维护和检修，可以了解设备的性能和使用注意事项，指导设备的合理使用，避免错误操作对设备造成损坏，从而延长设备的使用寿命。

### （三）提高生产效率和产品质量

通过定期对石油化工机械设备进行维护和检修，可以确保设备的稳定运行，避免设备故障对生产造成的影响。这可以保证设备的生产能力稳定，减少生产中断和停机时间，从而提高生产效率；通过检修也能优化设备的运行参数，提高设备的运行效率。例如，通过调整设备的运行温度、压力、流量等参数，可以提高设备的生产效率，减少能源浪费，从而提高产品质量；石油化工机械设备在生产过程中可能存在工艺流程不合理的问题，如原料消耗过多、废品产生过多等。通过定期对设备进行维护和检修，可以对设备进行优化改进，优化工艺流程，降低原料消耗和废品率，从而提高生产效率和产品质量；通过对石油化工机械设备进行维护和检修，可以对设备的质量进行监控和评估，及时发现和解决设备质量不达标的问题。这可以保证设备的生产能力和产品质量符合要求，提高企业的市场竞争力和客户满意度。

### （四）降低企业运营成本

降低企业运营成本是石油化工机械设备维护检修的重要性之一。通过定期对设备进行维护和检修，可以减少设备故障和维修次数，进而降低企业的运营成本。在石油化工企业中，设备故障频频发生，故障的发生会导致生产中断、停机时间延长和维修费用的增加，通过定期对设备进行维护和检修，可以及时发现和处理设备故障的隐患，减少设备故障的发生，从而降低企业的运营成本；此外，通过定期对设备进行维护和检修，可以及时发现和处理设备故障，避免设备故障对生产造成的影响，进而降低企业的维修费用；石油化工机械设备在运行过程中可能存在原材料和能源的浪费问题。通过定期对设备进行维护和检修，可以优化设备的运行参数，提高设备的运行效率，从而减少原材料和能源的浪费，进而降低企业的运营成本。

## 二、石油化工机械设备维护检修的现状

### （一）维护和检修制度不健全

目前，许多石油化工企业没有建立完善的机械设备维护和检修制度，设备的维护周期和检修周期缺乏科学的规定、维护和检修的流程缺乏规范化的操作规程、维护和检修的质量缺乏有效的保障措施等等，这都给企业带来了较多的安全隐患。维护和检修制度的不健全也导致设备损坏率升高，不仅增加维修成本，还会对企业的产品质量和声誉造成不良影响。频繁的设备故障和损坏也会导致生产线的中断和延迟，使得企业的生产计划和质量目标

难以实现，给企业带来了较大的经济损失。

### （二）维护和检修技术落后

随着科学技术的不断发展，石油化工机械设备的技术含量不断提高，对维护和检修技术提出了更高的要求。然而，一些企业仍然采用传统的维护和检修方法，无法满足现代化设备的需求。例如，对于一些高精度、高复杂度的机械设备，需要采用先进的检测技术和维修技术，但一些企业的维修技术相对落后，仍然手动清洗、更换零部件等，不仅效率低下，无法准确检测和修复设备故障，影响设备的正常运行，还需要大量的人工成本和时间成本，无法满足现代生产的高效率要求。

### （三）技术人员能力有待提升

石油化工机械设备的操作和维护需要专业知识和技能，但一些企业的操作人员和维护人员缺乏培训和专业技能，导致操作不规范和维护不到位。例如，操作人员没有按照规定的操作规程使用设备，导致设备磨损加剧；维护人员没有按照维修计划进行保养，导致设备故障频繁发生，不仅影响了设备的寿命和性能，还可能为企业带来安全风险。加之，一些技术人员技能单一，只掌握传统的维护和检修方法，无法适应新技术和新设备的需求，使得企业在维护和检修工作中面临一定的技术瓶颈<sup>[2]</sup>。

## 三、石油化工机械设备维护检修优化策略

### （一）建立健全地维护和检修制度

首先，企业要完善维护和检修制度。明确设备的维护和检修周期、操作规程以及质量标准，通过科学的制度规定，确保设备的维护和检修工作能够有序、有效地进行；其次，要建立质量保障体系。确保设备的检修质量达到预期要求，在检修过程中，应实施严格的验收标准，对检修后的设备进行质量检查和评估，确保设备故障得到有效解决；此外，企业也应建立完善的设备档案，记录设备的维护和检修历史、故障情况等信息，为后续维护和检修工作提供依据。通过档案的管理和分析，找出设备存在的潜在问题，制定相应的维护和检修计划，提高设备运行可靠性。

### （二）提高维护和检修技术水平

首先，企业应积极推广先进的维护和检修技术。如状态监测、故障诊断等。通过引入这些技术，可以提高设备的维护和检修效率，减少设备故障的发生，提高生产线的稳定性；其次，企业应对设备的维护和检修流程进行优化。采用自动化的清洗设备、智能的故障诊断系统等现代化工具，提高维护和检修的效率和品质；此外，要积极引入先进的设备管理软件。实现对设备的实时监控、故障预警等功能。通过软件的管理和分析，及时发现设备存在的问题，制定相应的维护和检修计划，提高设备运行可靠性；最后，要加强与供应商合作。了解最新的维护和检修技术动态，获取供应商的技术支持和培训。通过与供应商的紧密合作，提高企业的维护和检修技术水平。

### （三）加强操作和维护培训

企业要定期组织培训课程、专家讲座等活动，使操作人员和维护人员掌握设备的操作规程和维护方法，提高操作的规范性和

维护效果，通过加强培训，提高技术人员的专业知识和理论水平，提高他们解决设备问题的能力；此外，要为技术人员提供更多的实践机会，让他们在实际操作中积累经验。通过实践锻炼，更好地掌握维护和检修的技能，提高处理问题的速度和准确性；同时，企业也要建立激励机制，鼓励技术人员不断提升自身技能和能力。例如，对于在维护和检修工作中表现优秀的技术人员，可以给予相应的奖励或晋升机会，激发他们的工作积极性和自我提升的动力。

## 四、石油化工行业机械设备维护检修技术

### （一）计算机技术

在石油化工行业机械设备维护检修中，计算机技术的运用可以帮助企业更高效地进行设备维护和检修。计算机技术可以用于识别和分析机械设备的故障。通过使用传感器和监测设备，计算机可以收集设备的运行数据，包括温度、压力、转速等，并根据这些数据识别异常情况，通过分析可以提前采取维护和检修措施，避免设备故障对生产造成的影响；其次，计算机技术可以用于制定和维护维修计划。通过收集设备的运行数据和历史维修记录，分析设备的维护需求，可以制定合理的维修计划，同时根据设备的运行状态和维修进度，及时调整维修计划，确保计划的准确性和及时性；此外，计算机技术也可以用于优化机械设备的维修过程。例如，在维修过程中，计算机可以根据维修计划和设备的具体情况，自动化地控制维修工具和设备的使用，提高维修效率和质量。根据维修过程中的数据和经验，还能对维修流程进行改进和优化，降低维修成本和时间。

### （二）红外智能监测技术

红外智能监测技术是一种先进的机械设备维护检修技术，可以用于实时监测设备的运行状态和温度。通过在设备的关键部位安装红外传感器，可以实时收集设备的温度、振动、位移等数据，并通过分析这些数据，判断设备的运行状态是否存在异常，如果发现异常情况，红外智能监测系统会及时发出警报或通知维护人员，从而及时采取维护和检修措施，避免设备故障对生产造成的影响；其二，红外智能监测技术可以用于故障诊断。通过红

外传感器收集设备的运行数据，可以分析设备的热分布情况，并根据热分布的异常情况判断设备可能存在的故障类型和位置。例如，如果设备某个部位的温升过高或温度分布不均匀，可能意味着该部位存在磨损、堵塞等问题。通过红外智能监测技术进行故障诊断，可以快速、准确地确定故障位置和类型，帮助维护人员更好地进行维护和检修；其三，红外智能监测技术也可以用于设备的节能降耗。通过实时监测设备的运行状态和温度，可以分析设备的能耗情况和热效率，并根据分析结果优化设备的运行参数和调整能源消耗。进而降低企业的运营成本<sup>[3]</sup>。

### （三）自动检修技术

自动检修技术是一种利用自动化手段进行机械设备维护和检修的技术，可以大大提高维护和检修的效率和精度。通过自动化检测设备可以对石油化工机械设备进行快速、准确的检测。比如通过超声波检测仪、射线检测仪、涡流检测仪等，可以检测机械设备的裂纹、疏松、气孔等缺陷，并且能够自动识别和分析这些缺陷的位置和大小。通过自动化设备可以对机械设备进行自动化维修。比如通过机器人、自动化加工设备、自动化装配设备等，可以实现机械设备的自动化拆卸、加工、装配等。通过安装远程监控设备和传感器，可以实时收集机械设备的运行数据和图像，并通过网络传输到企业的监控中心或维护人员手中。通过远程监控和维护系统，可以实现对机械设备的远程监控、故障诊断和维护指导等功能，提高维护的效率和质量。总而言之，自动化检测可以大幅缩短检测时间和降低检测成本，同时也可以避免人工检测带来的误差、安全隐患和质量问题，大大提高维修的精度和效率。

## 五、结语

在石油化工行业中，机械设备的维护和检修是确保生产过程安全、高效进行的关键环节。随着技术的不断发展，我们需要更加重视机械设备维护检修技术的改进和创新，以提高设备的使用寿命和可靠性，降低故障率，确保生产过程的顺利进行。相信伴随着机械设备维护检修技术的进一步发展，石油化工行业设备故障率将会进一步降低，企业生产效率也将会得到进一步的提升。

## 参考文献：

[1] 于迅，郭铁柱，姜阳. 石油化工机械设备的维护检修技术探析 [J]. 化工管理, 2017(33):92.

[2] 赵时超. 石油化工机械设备维护检修技术研究 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2020, 40(14):39-40.

[3] 岳建峰. 研究石油化工机械设备的维护检修技术 [J]. 清洗世界, 2022, 38(07):184-186.