

探讨石油化工设备维修常见技术问题分析

张羲杰

辽河建装修集团有限责任公司 辽宁盘锦 124000

摘 要：石油化工行业作为国民经济的重要支柱，其设备运行的稳定性和安全性对于整个行业的持续发展具有至关重要的意义。然而，在石油化工设备的长期运行过程中，由于各种因素的影响，设备难免会出现各种故障和问题。这些故障不仅影响设备的正常运行，降低生产效率，甚至可能引发安全事故，对人员和环境造成严重危害。因此，深入探讨石油化工设备维修中的常见技术问题，寻求科学有效的解决方案，对于提升设备性能、保障生产安全以及推动石油化工行业的健康发展具有十分重要的现实意义。本文将对石油化工设备维修中常见的技术问题进行分析，以期为相关从业人员提供有益的参考和借鉴。

关键词：石油化工；设备维修；常见技术问题；解决措施

引言

石油化工工程施工过程中保证设备技术性能稳定是非常关键。要想使设备长期平稳地运转，就要能快速地发现并消除其中的问题和隐患，因此必须要定期地对其进行安全检测和保养。尽管设备维修业务在全球范围内都得到了广泛的发展，但在中国，由于该行业起步较晚，且涉及的设备种类繁多、应用范围广、数量庞大，因此，这个产业还在不断发展中，有许多地方急需完善。设备若不能及时定期地进行测试，就可能影响设备的正常工作，从而耽误工程的进展，甚至可能因为设备老化和性能衰退这些潜在的问题导致巨大的经济损失或者人员伤亡。

1 常见技术问题分析

1.1 设备老化与磨损

随着设备使用时间的增长，各部件会自然老化，密封件逐渐硬化、脆化，导致密封性能下降，容易出现泄漏问题。同时，机械运动部件如轴承、齿轮等也会因长时间的摩擦而磨损，影响设备的精度和运行效率。这些问题不仅会增加维修成本，还可能对生产安全和产品质量造成威胁。为了应对设备老化与磨损，维修人员需要密切关注设备的运行状态，定期检查并更换老化的密封件和磨损严重的机械部件。此外，采用高质量的润滑油和定期保养也能有效减缓设备的老化和磨损速度。通过这些措施，可以延长设备的使用寿命，确保生产的稳定和安全。同时，随着科技的发展，新型的耐磨材料和润滑技术不断涌现，为解决设备老化和磨损问题提供了更

多有效的手段。维修人员应不断学习和掌握新技术，以提高设备维修的效率和质量，确保石油化工设备的稳定运行。这些举措对于保障石油化工企业的连续生产和产品质量至关重要。

1.2 设备腐蚀

在复杂的工艺环境中，设备金属表面往往容易受到化学物质的侵蚀，导致腐蚀现象的发生。这种腐蚀可能是由酸性或碱性物质引起的化学腐蚀，也可能是由电解质溶液和金属形成的电化学腐蚀，还可能是设备在拉应力和腐蚀介质的共同作用下产生的应力腐蚀。这些腐蚀现象会严重影响设备的结构完整性和使用寿命。例如，在某些高温高压的反应环境中，设备可能遭受严重的化学腐蚀，金属表面会逐渐被侵蚀，壁厚减薄，甚至可能导致设备穿孔或破裂。而在一些潮湿的环境中，电化学腐蚀则更为显著，它会导致金属表面出现锈蚀，进而影响设备的密封性和运行效率。更为复杂的是，应力腐蚀常常在设备受到拉应力和特定腐蚀介质共同作用时发生，这种腐蚀形式难以预测，且可能对设备造成灾难性的破坏。因此，在石油化工设备维修中，对设备腐蚀的监测和预防显得尤为重要，这不仅关乎设备的正常运行，更直接关系到生产安全和产品质量。

1.3 设备运行异常

设备运行异常是石油化工生产中一个需要高度关注的问题。这种异常可能表现为振动过大、温度过高或压力异常等多种形式，每一种都可能对设备的稳定性和生产连续性造成严重影响。例如，当设备的振动幅度超过

正常范围,如振动速度超过4.5mm/s时,就可能导致设备内部的零部件松动或损坏,甚至引发更严重的机械故障。同样,如果设备的工作温度持续高于设计温度,如某些反应器的内部温度超过了300摄氏度,这不仅会加速设备的老化和磨损,还可能引发火灾或爆炸等安全事故。另外,压力异常也是一个不容忽视的问题,当设备的运行压力远低于或超过其设计压力范围,如储罐的压力超过了1.6MPa,就可能导致设备的结构性损坏或泄漏,进而对生产环境和人员安全构成威胁。这些设备运行异常的参数都是重要的安全指标,一旦超出正常范围,就可能意味着潜在的安全风险。因此,在石油化工生产过程中,对设备运行状态的实时监测和预警至关重要,这有助于及时发现并应对潜在的安全隐患,确保生产的平稳和安全。

2 解决策略探讨

2.1 加强设备维护与保养

加强设备维护与保养是石油化工设备管理的核心环节。这一工作涉及对设备的定期检查、清洁、润滑以及更换磨损部件等,旨在确保设备的最佳运行状态和延长使用寿命。在维护与保养过程中,应特别关注设备的关键部件,如轴承、密封件和传动系统等。例如,对于高速运转的轴承,需要定期检查其温度与振动情况,确保轴承的游隙和预紧力处于最佳状态,通常轴承的工作温度不应超过80摄氏度,振动幅度也应控制在标准范围内。同时,设备的润滑系统也是维护与保养的重点,应选用合适的润滑油,并定期更换,以保持油品的清洁度和润滑性能。此外,对于设备的密封件,需要定期检查其密封性能,一旦发现泄漏或老化现象,应立即更换,以防止介质泄漏导致设备故障或安全事故。

2.2 应用先进的防腐技术

应用先进的防腐技术是石油化工设备管理中至关重要的一环。在复杂的工艺环境中,设备常常面临各种腐蚀风险,因此,采用先进的防腐技术势在必行。这些技术包括但不限于使用高性能的防腐涂料、阴极保护技术以及合金材料等。例如,选用具有优异耐腐蚀性的合金材料,如含镍、铬等元素的特种合金,可以显著提高设备在腐蚀性介质中的耐久性。同时,阴极保护技术也是

一种有效的防腐手段,它通过向设备施加电流,使设备成为阴极,从而抑制腐蚀反应的发生。在实际应用中,需要根据设备的具体使用环境和腐蚀类型来选择合适的防腐技术。此外,定期监测设备的腐蚀情况也至关重要,可以通过测量设备的壁厚、检查涂层的完整性等方法来评估设备的腐蚀状况。

2.3 强化设备运行监测与诊断

强化设备运行监测与诊断,对于石油化工设备的安全和高效运行至关重要。这一过程中,需要借助先进的传感器技术和数据分析方法,实时监测设备的运行状态,如振动、温度、压力等关键参数。例如,通过在设备上安装高精度的振动传感器,可以捕捉到微小的振动变化,及时发现潜在的机械故障;温度传感器则可以实时监测设备的工作温度,防止因温度过高而导致的设备损坏或性能下降;同时,压力传感器能够精确测量设备的运行压力,确保其在安全范围内运行。除了实时监测外,我们还需要利用专业的诊断系统对收集到的数据进行分析 and 处理,准确判断设备的健康状况和潜在问题。这些诊断系统通常基于大数据和机器学习技术,能够自动识别异常模式,并提供针对性的维护建议。

结束语

综上所述,通过对常见技术问题的深入分析和探讨,不仅可以认识到了这些问题的严重性和影响,还提出了一系列切实可行的解决措施。在未来的工作中,应持续关注设备维修领域的新技术、新方法,不断完善维修流程和管理制度,提高设备维修的质量和效率。只有这样,才能确保石油化工设备的稳定运行,为企业的持续发展和安全生产提供有力保障。

参考文献

- [1] 孙振波. 石油化工设备安装工程质量控制技术探讨[J]. 建设监理, 2023(9): 108-110.
- [2] 孙国权, 闻思文, 赵佳一. 炼油化工设备维修常见技术问题探究[J]. 设备管理与维修, 2022(6): 2.
- [3] 陈帅. 石油化工设备的修理与维护保养存在的问题和对策[J]. 石油石化物资采购, 2022(15).