

油气储运设备的维修保养措施

项 阳 (中国石油天然气股份有限公司大连石化分公司, 辽宁 大连 116033)

摘 要: 为了进一步提升油气储运设备的维修保养水平, 本文首先对油气储运设备的维修保养重点进行深入的分析, 并在此基础上进一步通过完善油气储运设备的维修保养措施, 在保障油气储运设备维修保养工作有效展开的同时, 提升相关设备的安全性及可靠性, 为我国能源事业的发展提供可靠的支持。

关键词: 油气储运设备; 设备维修; 保养措施

油气储运设备在运行的过程中, 容易受到高温、高压、易腐蚀等特殊因素带来的不良影响。同时, 相关设备作为保障油气储运安全、可靠性的重要内容, 在出现故障时极易引起火灾、爆炸、环境污染等严重的事故后果。因此在石化企业的日常运营过程中, 对油气储运设备的监测和维护保养是其中的重要一环。为了进一步强化对油气储运设备的管理, 提升相关设备的可靠性, 在依据油气储运设备安全管理标准的基础上, 还需要充分了解设备保养的重点, 并通过建立全面的维护保养计划, 以保证油气储运设备维护保养工作的有效展开。

1 油气储运设备的维修保养重点

1.1 设备的检查与监测

设备的定期检查与工作状态的监测是油气储运设备维修保养中的重点内容, 其目的在于事先发现设备可能存在的问题, 并采取有效的措施解决可能存在的的海安全隐患, 以提升设备的稳定性与安全性。在实际的工作中, 首先需要对设备运行的相关参数进行定期的测量, 例如温度、压力、流量等参数。利用这些数值的变化、波动情况, 可以了解设备在运行的过程中是否处于正常的工作状态, 并帮助工作人员了解设备运行过程中存在的异常, 以便于及时解决相关的问题。同时, 还需要对设备的外观进行全面的检查, 确保设备表面没有出现明显的磨损、腐蚀、变形泄漏等情况。特别是在检查连接部位、焊接点等薄弱环节的过程中, 必须确保检查的细致性, 避免变形、裂纹可能引起的安全隐患^[1]。此外, 还需要对设备的运行情况进行有效的分析, 通过设备运行声音的监听、振动情况的监听, 以判断设备是否存在异常运转的现象, 并在此基础上进一步使用专用的仪器、设备进行设备运行状态的有效检查。例如使用超声波、红外热像仪等方式, 对设备可能存在的故障进行精确的检测和诊断, 以便于及时排除故障, 提升油气储运设备的安全性及可靠

性。

1.2 关键部位的检修

定期对设备的关键部件进行检修, 包括泵、阀门、管道等。检查其密封性、运行状态和各个连接处是否紧固可靠, 确保设备的正常运转和安全性^[2]。在泵的检修过程中, 检查泵的运行状态, 包括轴承、叶轮、密封件等的磨损程度和损坏情况。如果需要, 可以更换磨损严重的部件, 并进行泵的校准和调试。同时, 还需要检查泵的各个连接处是否紧固可靠, 密封性能是否正常。阀门的检修过程中, 需要检查阀门的开闭灵活性, 确保其操作正常; 检查阀门的密封性能, 确保阀门关闭时完全密封, 防止泄漏。如发现阀门有损坏或漏水的情况, 需要及时更换或修复。管道的检修过程中, 需要检查管道的连接处是否紧固可靠, 防止泄漏。同时, 还需要检查管道的外观, 查看是否有腐蚀、裂纹或其他损坏情况。如果出现问题, 需要及时修复或更换管道, 从而提升管道的可靠程度。

1.3 设备的清洗与除垢

设备的清洗与除垢可以保证设备的正常运行, 并延长设备的使用寿命。首先, 需要定期对油气储运设备的外表面进行清洗, 去除其在使用过程中附着的污垢、尘土、油渍。并根据设备的材质以及涂料的特性, 选择合理的清洗方法, 从而避免对设备表面带来的损伤现象。而在内部清洗的过程中, 需要对设备内部的管道、容器、燃烧器等附件进行有效的清洗, 根据设备维修保养的规范, 采用化学、机械、高压清洗方式, 有效去除设备运行过程中形成的油垢、泥浆等沉积物。对于可能存在的硫酸盐结垢、油垢, 则通常使用化学清洗剂和专用除垢剂进行处理, 并根据不同垢层的特点以及设备的维护保养要求, 合理选择除垢方法, 以提升清洗和除垢的效率^[3]。其次, 为了进一步提升设备运行的清洁性, 还需要根据油气储运设备的实际需求, 进一步安装高效过滤系统, 以有效去除可能存在

的悬浮颗粒物、杂质、水分等物质，提升油气储运设备运行的稳定性和纯净度。并根据设备的工作环境和运行保护的要求，定期在油气储运设备的表面、内壁进行防腐涂层的修复和补充，从而有效延长设备的使用寿命，并提升油气储运设备运行的可靠性。

1.4 疲劳与裂纹的检测

由于油气储运设备使用的金属构件较多，相关的构件由于压力、温度等因素，可能产生裂纹或者疲劳损伤等现象，对相关现象的检查，有助于进一步排除油气储运设备运行过程中存在的安全风险，提升设备运行的安全性与可靠性。在实际检查的过程中，首先需要通过目视检查的方式，观察设备表面是否存在疲劳或者裂纹现象。并重点检查设备应力、压力相对比较集中的区域，例如焊接接头、螺栓连接处等区域，及时发现可视的疲劳损伤、裂纹等现象，并对其进行有效的处理，从而提升设备运行的可靠性。其次，则需要进一步使用专业的设备，展开油气储运设备疲劳与裂纹的检测。现阶段较为常见的方法为声波、磁粉、超声波等设备的检测方式，利用其的检测原理，对设备材料内部的结构情况进行全面的检测，以便于分析材料中可能出现的裂纹和损伤现象，从而提升检测的精度和效率^[4]。此外，对于容器管道等承受压力的设备，则可以进一步使用压力实验的方式，检测、判断容器管道是否能够正常运行，并检查因相关因素引起的裂纹现象，以及及时采取修复或者更换措施，为油气储运设备的安全运行提供可靠的保障。

1.5 紧固件与密封件的维护

为了避免油气泄漏可能造成的爆炸、火灾等安全事故，在油气储运设备的维护和保养过程中，必须重视紧固件和密封件的维护与保养工作。在紧固件维护的过程中，需要通过定期检查紧固件的工作情况，确保其没有出现松动或者损坏的现象。并及时处理出现松动以及损坏的紧固件，从而提升设备运行的可靠性。但在实际的工作中，在拧紧松动紧固件时，需要严格控制操作的力度，以避免拧紧过程中造成的设备损伤现象。更换的情况下，则需要注意检查更换件的质量、规格符合设备紧固件的使用需求。

在密封件的维护过程中，首先需要密封件的表面进行有效的清洁，同时检查密封件的工作情况。对于出现老化磨损的密封件，则需要及时的更换。除去重视密封件的质量以及参数条件外，还需要根据密封件的工作情况采用有效的润滑措施，并通过打磨

和调平密封面的方式，确保密封件与密封面的紧密接触，提升油气储运设备的密封性能。

1.6 安全阀与自动系统的检查

自动控制系统与安全阀的正常工作，对于保障油气储运设备的正常运行具有非常重要的意义。首先在日常检查的过程中，对于安全阀需要进行多方面的检查，确保安全阀具有良好的密封能力，并测试其的启动压力符合气储运设备运行的具体要求。同时还需要手动操作安全阀的开启和关闭，确保安全阀能够正常工作，避免相关因素带来的不良影响。而在自动控制系统的检查过程中，首先需要根据油气储运设备的运行要求，对自动控制系统的控制参数进行全面的检查，并对传感器的精度、运行效果进行有效的检查，确保传感器能够准确采集数据，提升自动控制系统运行的可靠性。此外，还需要对自动控制系统的故障报警功能进行检查，并通过故障日志，及时处理设备运行过程中存在的故障以及报警信息，从而保证油气储运设备能够在安全的环境下。

2 油气储运设备的维修保养措施

2.1 油气储运设备监测体系的建设

完善的设备监测体系，对于及时掌握油气储运设备的运行状态，预防潜在问题的发生具有非常重要的意义。在进一步加强油气储运设备监测体系建设的过过程中，首先需要根据设备的工作特点和工作条件，进一步明确需要监测的参数，不但需要包括常见的温度、压力、流量等参数，还需要确保监测参数覆盖范围的全面性，以保证对油气储运设备性能和状态的全面监测，并提升设备运行的可靠性。其次，在监测的过程中，需要对监测的频率进行合理的调整。对于关键设备需要采取连续监测、定期巡检的方式，及时掌握设备的运行状况，并快速发现可能存在的安全风险，以避免相关问题带来的影响。而在监测时，还需要使用合理的设备和技术，保证监测数据收集的全面性以及数据分析的可靠性。进一步建立远程监测系统，有效提升设备监测的实时性，使相关数据得以及时反馈给维护保养中心，以便于进行数据的分析和评估，并展开潜在故障、异常以及设备运行状态的分析。同时提前预测设备运行过程中可能出现的问题，以便于及时调整油气储运设备的运行策略，为设备的安全稳定运行提供多方面的保障^[5]。

2.2 明确油气储运设备的日常检查工作内容

明确油气储运设备日常检查工作内容，对于进一

步细化维修保养工作的内容具有非常重要的意义。

首先,对于储罐、管道的日常检查,需要根据国家相关的规定,并采用先进的设备管理方法和技术,建立明确的检查计划。以便于及时掌握设备的运行状态,并提升检修维护的效率。同时,还需要对油气储运设备的检查,建立明确的检查计划,确保检查的频率、次数能够保证油气储运设备故障预防的实际需求。其次,对于使用期限较长的油气储运设备,则需要根据其运行情况,建立月、季度、年等单位的检查计划。比如油罐顶需要每三年做一次测厚检查,并确保检查点的数量符合相应的要求。而对于油罐本身,则需要以6年为单位进行全面检查,确保相关设备能够在使用寿命内充分发挥作用。此外,还需要进一步对油气储运系统的防雷、防静电效果进行有效的检查。在保证防雷、防静电设施符合要求的同时,必须在每年内展开一次以上的接地电阻检查,并判断接地电阻是否满足防雷防静电的实际需求。而在每年雷雨季节到来前,需要全面检查相关设施的工作情况,并及时处理隐患和问题,提升其运行的安全性与可靠性。最后,还应当建立完整的油气储运设备日常检查工作日志,确保检查工作的内容和数据得以全面的记录,以便于及时掌握油气储运设备运行情况的动态,并及时排除相关的问题,以提升油气储运设备运行的可靠性。

2.3 加强压缩机的保养与维护

压缩机是实现油气储运设备输送、存储、处理的关键设备,在确保一般设备得到有效保养的同时,还需要进一步加强对压缩机的保养与维护。在运行的过程中,需要对压缩机的进气、排气情况进行全面的检查,并使用自动化控制系统记录相关的数据,确保压缩机的工作状态得以全面的监控。同时,由于压缩机转子与机壳之间的间隙较小,因此必须避免外部杂质进入压缩机内。在检查的过程中需要检查压缩机的工作声音,当声音不正常时,则需要立即停止压缩机的工作并进行检查。还需要定期进行过滤器、管路等辅助设施的清理与维护,以便于提升压缩机工作的可靠性与合理性^[6]。其次,还需要每隔1~2个月对压缩机的润滑系统进行检查,确保润滑油没有存在泄漏的现象,并对润滑油的质量进行检测,以便于提升压缩机的使用寿命与可靠性。

通常情况下,压缩机润滑油的更换周期为每年一次,可以根据润滑油质量的具体情况进行合理的调整

与控制。此外,若压缩机停机时间较久的情况下,则需要重新启用的过程中,使用防锈油对油气储运设备进行清洗,然后使油泵运行10min以上,以便于全面清理油气储运设备,并避免因压缩机闲置而导致的设备锈蚀现象。

2.4 加强机泵的定期检查与维护

为了进一步提升油气储运设备运行的可靠性,在对机泵进行定期检查与维护的过程中,首先需要了解油气储运设备运输介质的性质以及来源和目的地。并在此基础上,建立进出口管线、法兰、阀门等设备的定期检查机制,以保证机泵能够正常工作。其次,需要定期检查机泵润滑油的工作情况,确保润滑油系统没有出现润滑油乳化、泄漏等现象,以保证基本润滑油系统的正常工作。同时,还需要严禁机泵超负荷运行的现象,需要及时判断并处理机泵不正常的工作情况,并通过建立机泵使用、维护日志,以便于及时发现设备运行过程中存在的问题,并快速去除相关风险带来的影响。

3 结语

综上所述,油气储运设备的维修保养工作,对于保证运输、处理的安全性具有非常重要的作用。在日常维护的过程中,必须重视日常检查工作的进一步明确,通过全面监测油气储运设备的运行状态,并通过全员参与的安全管理机制,防止油气储运设备故障、问题造成的严重事故后果,从而有效提升系统的安全水平。

参考文献:

- [1] 王宝德. 油气储运设备的维修保养措施 [J]. 化学工程与装备, 2023(03):67-68.
- [2] 刘欣. 油气储运设备管理及维护途径研究 [J]. 石油化工建设, 2022,44(01):170-172.
- [3] 马愉. 如何加强油气储运设备的维护和管理 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2020,40(07):73-74.
- [4] 刘爱国, 牟红霞, 刘爱军. 油气储运设备的维修保养措施 [J]. 化工设计通讯, 2017,43(06):97.
- [5] 李璐. 浅析油气储运设备的管理与维护措施 [J]. 化工管理, 2017(06):203.
- [6] 陈国邕, 韦微, 吴炜. 油气储运设备管理与维护 [J]. 现代盐化工, 2016,43(04):61-62.

作者简介:

项阳(1991-), 汉族, 男, 辽宁大连人, 本科, 助理工程师, 研究方向: 石油化工设备。