

提高石油工业油气储运维护与保养质量

程云霄 (山东莱克工程设计有限公司, 山东 东营 257029)

摘要: 本文论述了油气储运装置的目前状况与存在问题, 指出了定期对所有的储运装置进行巡查, 做好对各储运机泵的定期保养, 指出了石油储运装置信息化管理办法, 优化石油储运装置的监测系统, 搞好油罐的日常检查维护管理工作, 及时对储存装置关键零件维修, 以求得良好的选择、利用信息化催储存与外输设备进行管理。探讨在信息化背景下的原油与天然气储运管理和维护的新方法。

关键词: 储运设备; 信息化; 日常维护

石油储存设施的稳定性与工作安全性将决定石油集输的安全稳定。一旦石油储存设施出现故障或隐患, 则会对油田的正常生产带来严重影响。在很大的可能下, 会造成巨大的安全事故和巨大的经济损失。可以看到, 加强对石油储存设施日常管理维护和保养, 对提高中国石油资源储存的安全有着相当的价值。

1 概述

石化工业把重工业与基本制造业紧密结合在一起, 是促进中国制造业基础发展的主要动力。而作为石油重工业, 它又有着高温、高压、易燃和防爆等的特性。而随着中国制造业能力的持续增长, 整个石油化工产业的规模也在持续扩大中。在这些状况下, 石油的储存与运输就显得越来越关键, 石油储存装置主要负责石油的储放与外输。而对于整个石油化工产业, 油气的储存与运送也是保障安全生产的重要基石。石油储存装置主要应用于下列领域: 油田储存、中长距离输配管线, 长、中、短途的储存、运送和配给, 以及城市运送和配给, 将储运与运输在不同的地点。而当前, 由于石油的储存与运输量日益增大。应当严密监控所有装置的管理与控制, 并遵守安全规定。一旦装置发生意外故障时, 后果与经济损失是不可估量的。同时, 健全用于储存和运送原油与燃气的装置的管理与保护规则是有效推进石油化工生产的保障。不管从任何角度看, 在工作中的工作人员都有责任和有义务履行这个任务。

2 油气储运设备的现状和相关问题

2.1 关于油气储运设备的现状

油气库藏是否安全, 直接威胁着国内民营企业的未来经济发展基础。现在国内真正具有原油研发与储运资质的, 只有中油气、中石化和中海油三家企业。随着国内石化工的日益成熟, 原油的存储范围也因此愈来愈大。不过对比当今世界上几家石化巨头公司,

国内的原油开发储运方法在高工艺技术方面还是有相当大的差距, 原油仓库设备的差距也是明显, 其问题也是相当多的^[1]。

2.2 关于油气储运设备的问题

①石油储备的主要设施之一是原油管道, 其功能是在距离很大的状况下实现石油运输, 即将石油由某个地区送到另一地区。这种输油方法比较会受大自然的影响, 因为石油管道的线路比较长, 而且不少段线路都在野外, 地貌的特点也各不相同, 时间长了容易对管道产生腐蚀, 更严重的还可能造成管道破裂, 从而危害石油运输的安全; ②由于目前中国的石油运输科技还处于发展初级阶段, 在石油运输设备的研制上也明显落后于世界上其他国家。因此, 在中国的石油运输效益上显然不如发达国家。由于对石油储存设施的投资精力不足, 使得中国的石油在储运过程中燃料短缺很多。其次, 中国的石油储存设备在设计过程中不合理的地方也相当多, 在工程设计时往往对地形等自然环境问题缺乏注意, 使得储存设施在积年累月的运用后极易发生安全隐患, 从而导致巨大经济损失^[2]。



图1 石油输送管道

3 储运设备的维护和保养

3.1 定期对所有的设备进行巡检

设备巡逻的检查, 力求保证设备在日常应用中达

到理想使用状态。有必要一天全面测试整个设备二至三遍。在测试整个过程中,设备须稳定转动,且设备在转动工作过程中不能有其他的声音,转动的灵敏度必须很好,才能防止在转动设备中形成障碍或碰撞。为了设备运行,保养和修理工作人员都应该做好一听、两摸和三嗅的动作,以保证设备在将来发生问题后不会继续使用,同时设备的工作温度也不应当高于有关规定,而水压温度也不能高于有关标准。而一旦出现了硬件问题,最关键的就是要迅速了解硬件情况并找出硬件问题的源头。

3.2 应加强对所有机泵的定时维护

运转阶段要每4h检测一次,维护管理人员需要掌握水泵在实际工作中的运转状况,分析水泵在运转阶段能否达到正常工作状况,并记录水泵的工作效果。这个方法要求水泵在短时间内就检查到所有问题,并且在发生问题时及时分析出检查数据并快速解决。同时检查还能够发现水泵工作中的有关隐患,同时还能够详细分析各水泵组件并检测有无渗漏^[3]。

同时,还需要测试油泵上的装置,若在使用机械时无特殊噪音,则说明油泵处于正常工作运行。即使是油泵真正工作后,也必须按时清洁并维护整个油泵入口滤除器。在工作流程中,应该按时调整油泵压缩机。一旦油泵在传动系统工作流程中出现故障,也应该及时加以测试,以避免存在问题,正确解决问题,并保证发动机顺利工作。一旦油泵无法真正工作,请先测试发动机是否保持正常工作状况。切换所有油泵后,应该测试油泵电路维护功用,以避免因为电路的构造存在问题而造成油泵出现故障或发生非正常运行。一旦油泵阻塞,也应该暂停电机以详细测试出现故障因素,而后依次消除出错因素。使用水泵前,应该替换水泵中的相应零部件或者直接通过用水泵进行转换,对机泵进行的定期清洗、打磨和润滑,能够帮助延长机泵的使用寿命。但同时,也有必要在运转期间定期检查水泵的所有部分是否渗漏,并尽可能地对水泵进行维修和养护,以避免在运转期内水泵的工作质量和使用寿命都逐渐降低^[4]。

3.3 对设备定期进行润滑处理

因为油泵和压缩机在实际应用中必须润滑,所以一旦无法润滑,其装置可能因为工作过程中的磨擦而对装置产生不良影响。油泵和空气压缩机一定要达到五定、三次过滤。而所谓的“五次定期维修”要求维修人员必须每天在规定的日期内对所有设备进行润

滑,或通过皮带轮加工润滑所需要的零部件。具体负责人负责设定每天的次数和改变流量,并定时换机油和给每个装置加油,以防止因为润滑量不够而造成的装置性能降低和使用质量问题,这直接影响装置的正常工作。“三过滤”一般包括了三个类型。滤波的第一步基本上是指从领油大箱到油桶的滤波,而滤波的第二步基本上是指从油箱到油壶中间的滤波,而滤波的第三阶段则是在整个过滤流程中,通过注入油箱来滤波水和润滑零部件。由于保养水泵的需要考虑多种原因,所以要考虑定期清洗。要求保养人员每4h检测一次水泵,以防止在水泵工作期间发生的事故。确定了泵的最大工作压力后。为不同过滤过程所选用的网状过滤器也会有相应变化:第一过滤器级使用六十目的过滤器,第二过滤器级使用八十目的过滤器,第三过滤器级使用一百目的过滤器。

4 油气储运设备信息化管理措施

总的来看,由于中国目前的油田储备点,还可能出现它的分布地点比较散乱,而且互相中间的距离又相当大,这将导致中国油田储备的精确、固定和综合发展显得非常不便利,同时对于促进中国油田和天然气能源事业的发展,也将不会非常有利。但随着计算机科学的发展,油田储藏设备将能够利用互联网技术作为平台,来建立以设备为主要存放地点的移动仓储。其将具备如下优势:可以减少运输损失,并更好地覆盖原油和能源的大量消耗。速度较快,传递有效率,便于计算机信息技术传播和中小企业运用等。而运用电子计算机发展的移动通信设备将具有专业化较高,统计资料量大,管理简单等的优势。对于油田物流行业的蓬勃发展,通过信息技术控制的机械设备对物流对象进行定点位置是很方便的,同时还能够通过数据信息架构建设空间信息库,以达到对油田物流基础设施的良好管理工作与运用。

4.1 加强管道管理

管子又分为外输通道,它就好像整个系统内部的血管。对管路的质量也是稳定输油的重要保障。因此管道管理应该考虑如下三个方面:首先,要设定合理的管路控制器,并设定好其水压、温度和排量等技术参数,并由适当的管理人员监测上述技术参数,以便于定期进行管路清洗蜡以保证在管路中的水顺利流淌。然后,要检查管路的内外锈蚀状况,如果出现了问题可以进行修复,每天对管路进行监测并配置适当的管理,并且管路也必须配备阴极防护,并定期检查

以保证对管路的高效保养并且可以避免管路锈蚀，从而增长寿命。最后，要定期地对室内管路进行检查，以确保及早找到室内管路渗漏，并进行维修以避免交通事故的产生，从而大大提高了整个管道管理，可以维持较长的循环工作时间，使其看起来更加经济运行、安全、高效率环保。

4.2 优化油气储运设备的检测体系

油气储运装置后期检查维修工作也是一个相当长期的工作内容，它也可视为有关人员的在平日内应该进行的主要工作内容之一，在油气储运装置安装完工之后主要依赖于检查工作与维修工作来弥补缺陷，并随时检查管道是否有老化、损坏等状况发生，以免造成更重大的安全事故。为可以取得更效率的检查工作结果，必须要建立出检查体系中的工作常规运行体系，构建出一个由专业技术人员主管、所有人员参加、防控部门主导、具体负责落实到个人的管理制度，以定期检查为工作修工作主要目标，有顺序性、有目标的对石油储存设施开展检测，一旦发现出了问题，就要及时报告给有关主管部门，各监管部门还必须集中专业技术人员成立临时处置工作组，在问题还没有扩大以前就把问题全部解决掉。不过，检查的主要目的还是以防止新问题的出现为重点，特别是由于石油储运过程中所存在的诸多影响因素，有关管理人员必须要高度重视这些问题。

5 做好油罐的日常检查和保养工作

5.1 对油罐进行日常的检查和保养

原油储运规范规定钢制油缸，所以公司必须对油缸进行每日检验维修。并保证按照技术规范定期检测储罐，特别是有关罐底的锈蚀情况以及对罐底的厚薄等方面的检验管理工作，以保证储罐没有变坏、断裂。防锈蚀表层剥落后，就应该进行修补以防止锈蚀。可采取阴极保护和油漆防腐防护等措施。首先搞好防雷防静电管理系统，加大对油箱和防静电管理系统的监测，在一年内必须检测每一个接地点的电阻，并在大雷雨时节全面检测，同时严格检验大气罐和控制阀等安全配件的使用状况，包括要检测中央排水管、一级和二次密封件。

5.2 加强日常的维护和保养

随着中国市场经济的迅速发展，原油与燃气装置的应用变得日益广泛。所以，有必要加强日常维修与保养，以防止由于过量使用而产生问题，从而最终危害使用者的生命。要保证切实有效地做好维修工作，

需要形成更加完善、全面，具体的维修制度与体系，要通过加强核查力度防止突发事件，并做好适当的加固与保养。

5.3 建立大罐及安全附件档案

在管理贮存罐时，很有必要识别好通空气阀和大型贮存罐，并妥善记录第一和第二密封件的档案，并掌握好通空气阀的使用、密封要求和大型贮存罐的结构主体，以便进行更新与保养。尤其是，必须进行归档工作，主要是通过使用情况来评价各个部分是否能够正常工作，从而实现日常维护的归档式管理工作。

5.4 按时对储运设备关键零部件维护

对仓储设施的保养要做到“防患于未然”，为了有效提高仓储设施的利用周期，同时控制公司对机器设备的投入，必须对仓储设施重要零部件及时加以检测和维修。通常，关键零件会放置于装置的中央区域，一般为防止核心零件受到侵蚀、腐化等影响，会采取某些措施将关键零件隔离保存起来，然而即使采取这些方法对关键零件加以保存，亦无法避免其因受

到外部原因所造成的一些损坏，以及关键零件的价格都相当高昂，若需要加以更新不仅会使公司受到经济方面的压力，还必须把埋于地底下的储运设施开挖起来，花费巨大的时间。所以定期让员工对机器设备的重要零件进行维修与养护，能够大幅增加机器设备的使用期限，降低零件破损的机率，以提高公司的效益。

6 结语

综上所述，随着石油贮存量的持续增长，石油储存设施的安全隐患将相应提高，迫切需提高石油储存设施的安全管理水平。此外，针对原油与天然气储存设施的专门服务人才来说，针对当今的高要求而言比较紧缺。石化工业的继续发展，还需专业人士的投入和丰富的资本注入。唯有实现了石油储运业务的健康发展，企业才能稳定增加利润，从而增强竞争力。

参考文献：

- [1] 周默. 油气储运设备的日常管理与维护保养 [J]. 化工设计通讯, 2020, 46(06): 133+164.
- [2] 张晨. 油气储运设备的日常管理与维护保养研究 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2020, 40(11): 39-40.
- [3] 廖柯熹, 等. 浅析信息化时代下油气储运设备的日常管理与维护保养 [J]. 科学技术创新, 2020(10): 135-136.
- [4] 杨盟. 油气储运设备的管理、维护举措分析 [J]. 科技风, 2021(01): 78-80.