

# 浅析油气储运设备的管理与维护措施

王梅和 (山东莱克工程设计有限公司, 山东 东营 257000)

**摘要:** 石油、天然气是我国工业发展的重要能源, 并且与社会生产和生活有着密切联系, 一旦石油和天然气无法满足社会需求, 就会对国家、人民群众造成巨大危机, 所以保障石油、天然气储运安全, 具有十分重要的意义与价值。现阶段, 我国在油气储运形式上多采用管网设备, 并已建成西气东输等多条油气运输线路, 这在一定程度上缓解了我国油气能源紧张的局面, 同时有效推动了各地区的经济发展。本文就油气储运设备管理与维护, 展开了详细分析和深度探索, 以期与相关行业人士分享及交流。

**关键词:** 能源开发; 油气输运设备; 管理与维护; 问题和措施

管道作为运输石油和天然气的主要方式, 其具有持续性、稳定性、安全性和高效性特点, 能够实现油气跨地域、长距离、不间断运输, 对我国能源开发、应用和调配发挥了重要作用。但是由于油气输运设备多处于野外环境中, 难免会受到各种内外部因素影响, 造成油气储运设备损坏失效的情况, 诸如管道腐蚀、管道渗漏、油库火情、环境污染等, 不仅会对国家造成巨大的经济损失, 还会对沿线地区造成灾害性破坏, 甚至会危及我国能源安全。

基于此, 相关单位和部门要深度了解油气储运设备的运维环境, 掌握设备运维面临的各种困境, 采取合理有效的管理与维护措施, 借此保障油气储运设备的安全性和稳定性, 从而为我国能源开采、管理和应用提供有力支撑。文章首先阐述了油气储运设备管理和维护的重要意义, 其次分析了管理工作和维护工作存在的问题, 最后提出了一系列强化油气储运设备管理与维护水平的有效措施。

## 1 油气储运设备管理和维护的重要意义

### 1.1 有利于保障能源安全

石油、天然气属于不可再生能源, 如果毫无节制的开采应用, 就会加剧能源匮乏的局面, 进而将会影响国家经济稳定和社会稳定。我国深知石油、天然气的重要性, 已经与邻国建立了密切的战略合作伙伴关系, 即我国从邻国通过油气管道进口石油和天然气<sup>[1]</sup>。油气储运设备管理和维护, 能够保证境外向境内输送能源的安全性, 可以解我国油气能源紧缺的燃眉之急, 对保证我国能源安全和社会稳定起到了重要意义。

### 1.2 有利于保障地区安全

石油、天然气具有易燃、易爆等属性, 一旦在储运过程中发生泄漏将会造成难以预估的危害, 以石油储运设备泄漏为例, 在遭遇明火时就会发生严重火灾,

即使没有点燃也会对当地环境造成破坏, 这对于泄漏地区而言可谓是一种灾难, 甚至会造成不必要的社会恐慌<sup>[2]</sup>。油气储运设备管理与维护, 可以通过定期巡检、修理、保养等手段, 消除设备故障隐患和不利影响因素, 从而保障油气储运设备的安全性、可靠性和稳定性, 如此一来便可避免损害设备建设地区的社会安全。

### 1.3 有利于提高经济效益

油气储运设备在设计之初就考虑了性能、外界环境、使用功能等条件, 旨在满足储存和运输石油、天然气的基础上, 最大程度提高日常管理和维护的经济效益<sup>[3]</sup>。设备中任何一个组件出现故障, 都有可能对整个油气储运工程造成危害, 尤其是设备发生泄漏问题时大量油气会白白浪费, 其经济损失更是难以估量的, 所以相关单位要实施科学的管理与维护措施, 尽可能消除油气储运设备的故障隐患, 以及延长油气储运设备的使用年限, 从而提供我国油气储运工程的经济效益。

## 2 油气储运设备管理和维护存在的问题

### 2.1 油气储运设备腐蚀严重

油气储运设备长期接触各种化学物质, 并且多处于复杂恶劣的自然环境中, 所以设备十分容易受到侵蚀或腐蚀影响, 这会严重降低油气储运设备的安全性和稳定性, 泄漏、断裂等现象将会频繁发生, 其后果就是巨大的经济损失与严重的生态破坏。现阶段, 油气储运设备腐蚀严重的情况多发生在潮湿地区, 表现为管道表面存有锈迹、管道壁变薄等现象, 主要原因在于以下方面:

第一, 油气储运设备往往需要横跨几千公里, 或埋藏于地下, 或架设于半空, 总之都会受到外界因素影响, 诸如开挖作业破坏设备表面、风雨对设备造成

侵蚀等，都会加速油气储运设备腐蚀反应，从而降低油气储运设备的结构性能<sup>[4]</sup>。第二，设计之初选择的设备材料不符合防腐标准，同时建设施工中没采取合理的防腐工艺，导致油气储运设备防腐能力不足，后于复杂的运维环境中受到腐蚀破坏。

## 2.2 油气储运设备设计水平低

石油、天然气从开采到投入使用，需要进行多道加工工序，其中就包括了储存和运输，为保障石油和天然气能源有效用于工业生产与实际生活，相关专家需要设计科学的储运工程，包括储存罐、管道路线等，任何一个设计细节或决定，都有可能影响油气储运的综合效益。就目前我国油气储运设备管理和维护而言，能够发现设计方案存在诸多不合理问题，诸如管道路线设缺少优化，导致管道运输不确定性增加，人为破坏等情况屡见不鲜，严重影响了设备运行的安全性和稳定性。

## 2.3 油气储运设备安全隐患多

石油和天然气具有易燃、易爆属性，这对油气储运设备管理和维护提出了更高要求和标准，首要任务就是做好防爆炸、防泄漏、防雷电等工作，避免油气储运设备遭到严重破坏。众所周知，石油和天然气在运输的过程中，需要采取加压措施，这进一步增加了油气储运设备的安全隐患<sup>[5]</sup>。另外，从事油气储运工程建设任务的人员，多为缺乏专业知识和技术的农民工，该种情况下油气储运设备的安装施工质量将难以得到有效保障，这也会增加油气储运设备运行的安全隐患。面对如此之多的油气储运设备安全隐患，导致设备管理与维护工作困难重重，甚至直接降低了油气储运的安全性和可靠性。

## 2.4 油气储运设备管理制度不完善

开展管理工作只有在完善的管理制度约束和指导下，才能保障管理工作的标准性、规范性和科学性，才能真正发挥出管理工作的综合效益，一旦管理制度存在滞后性，将导致管理工作失灵、失效和失准，进而将会对相关企业产生不利影响。就当前油气储运设备管理与维护现状来看，相关单位和部门并未建立完善的管理制度，导致设备管理流程、标准难以控制和统一，最终会降低油气储运设备管理的实质效果。例如，缺乏合理的责任落实制度，相关部门没有对油气储运设备管理工作进行细化，更没有将责任落实到具体个人，而是采取粗放式管理思想，由管理人员和维护人员自行安排工作内容，该种情况下油气储运设备

管理工作将会出现漏洞，一些人为性管理问题也会随之而来，最终将会严重降低设备管理的效果。

## 2.5 油气储运设备维护人员素质差

技术人员是开展油气储运设备维护工作的主体，也是影响设备维护工作质效的关键条件，为保障油气储运设备安全、稳定与可靠运行，就必须组建一支高质量的维护队伍。但是就目前设备管理与维护现状来看，参与设备巡检、维修、保养工作的人员，普遍存在专业技术不足、缺乏丰富实践经验的问题，这在一定程度上削弱了维护队伍的整体质量。另外，一些从事油气储运设备维护工作的人员，缺少良好的职业素养和岗位精神，在维护作业中常常出现违规、违章的情况，这会导致设备维护无法达到相关标准，也就难以排除油气储运设备存在的故障隐患，甚至还有可能加剧设备损坏程度。

## 3 油气储运设备管理和维护的有效措施

设备管理与维护是保障油气储运设备安全、稳定、可靠的基本条件，主要原因在于管理和维护工作，能够及时清除设备运维中存在的故障隐患，避免设备发生泄漏、裂缝等病害。基于此，相关部门和单位要结合油气储运设备运维特点，以及根据设备常见的故障隐患和质量病害，采取科学有效的管理与维护措施。

### 3.1 定期对油气储运设备进行巡检

基于油气储运设备长期处于复杂自然环境的特点，极易受大风、降雨、雷电、人类活动等因素的干扰，相关部门要对设备实施定期巡检工作，旨在通过定期“体检”提高设备的“免疫力”。基于此，油气储运设备管理和维护部门，要根据设备运行情况制定合理的巡检计划，以及组建高质量的设备巡检小组。例如，针对途经人类活动密集区域的运输管线，要适当增加设备巡检的频率，要求专业人员每天巡视，一经发现设备存在人为破坏的迹象，要及时上报管理部门并采取处理措施，有效消除油气储运设备运行风险。另外，针对容易发生故障的设备组件，要指派技术人员进行定期巡检，使用各种检测手段判断组件性能，对存在隐患的组件要做好更换工作，从而保障油气储运设备能够时刻处于稳定运行状态。

### 3.2 对主要部件做好优化设计和定期保养

油气储运设备中存在一些精密性较高、功能重要的组件，主要包括了压缩机、油泵等，一旦重要组件出现故障或者损坏现象，就会导致整个油气储运工程失能、失灵，也就会对国家造成巨大的经济损失，所

以相关部门要提高对主要部件的管理。以压缩机部件管理工作为例,技术人员应针对油气储运的实际需求,制定压缩机运维保养计划,并将具体工作落实到位,确保压缩机能够可靠、稳定运行。通常情况下要保证压缩机内部环境清洁、无油渍,检查压缩机各组件有无磨损或锈蚀。压缩机长期处于高强度运转状态,一些零部件难免会出现严重磨损问题,为延长压缩机使用寿命必须定期更换润滑油,防止压缩机零部件过度磨损。

以油泵管理为例,在安装油泵的过程中要尽可能选择易于散热的环境,避免油泵装置过热影响运行效能。另外,油泵装置需要保持良好的密封性,一旦发生泄漏情况就会影响油气储运安全,所以技术人员要定期对油泵装置进行维检,防止油泵装置裂缝漏油。此外,油泵在运行状态中会面临高频率抖动,如果固定油泵装置的螺栓发生松动,将导致油泵装置失去稳定性和牢固性,所以在设备管理与维护工作中,要对油泵装置螺栓做好紧固工作。

### 3.3 制定完善的油气储运设备管理制度

管理制度是开展管理工作的基础框架,是保障管理工作规范化、标准化和科学化的关键条件,就油气储运设备管理与维护工作而言,相关部门要重视管理制度建立与完善,并严格按照管理制度指导、约束、落实各项具体工作。基于油气储运设备运维特点,相关部门可以实施“三定”制度,即针对主要设备采取定机、定人、定岗管理,每一个技术人员都有自己的工作内容、岗位和责任,而且在具体工作中要严格按照要求和标准执行,实施该项管理制度能够提高设备管理与维护的综合效益。

具体而言:“三定”制度下参与管理和维护工作的人员,必须经过专门且系统的培训和考核,在获得相关操作资格证明的情况下,才能对油气储运设备实施管理维护;在多班制作业或多人操作设备时,为避免发生责任推诿情况,应当严格执行交接班制度,上班人员要对设备运行情况做好检查,下班人员应当详细说明工作进展和要求;针对大型设备或者新购买的设备,要执行试运行管理制度,当设备顺利通过磨合期后,再实施常规化管理和维护计划,以此延长设备的使用寿命,并保障设备运行的稳定性和可靠性。另外,管理制度还要渗透油气储运设备管理与维护的各个方面,如此才能真正发挥出管理制度约束性和指导性。例如,为提高设备巡检人员的工作热情,可以制

定绩效考核制度配合奖惩制度,对那些工作认真、尽职尽责的员工,给予精神层面和物质层面的奖励,反之对于那些投机取巧、松懈大意的员工,要实施严厉的惩戒措。

### 3.4 全面提升设备维护人员的综合素质

油气储运设备管理与维护是一项专业性较强的工作,需要从业人员具备良好的专业知识和技能,同时还要具备丰富的实践经验与较高的职业素养,只有这样才能保证设备管理与维护工作正常有序开展,才能为油气安全储存和运输提供有力保障。基于此,相关部门要对设备管理和维护从业人员,实施科学培训和教育工作,一来提高从业人员的专业能力,二来强化从业人员的职业素养。例如,由部门负责组织和开展定期的培训活动,聘请该领域的专业人士教授设备维护的技术,确保从业人员能够处理各种设备故障和病害。同时,借助党建工作对从业人员进行思想政治教育,帮助其形成端正的工作态度、良好的职业精神和操守,保证从业人员能够全心全意的开展各项工作。通过提高油气储运设备管理与维护人员的综合素养,有利于提高管理和维护工作的整体质效,对维护油气储存和运输的安全性、稳定性和可靠性效果显著。

## 4 结语

综上所述,油气储存和运输作为我国战略发展的重要一环,需要保障油气储运设备的安全性,所以做好设备管理与维护工作,具有一定的必要性和重要性。上文主要从定期对油气储运设备进行巡检、对主要部件实施设计优化和定期保养、制定完善的管理制度、提高从业人员的综合素养,提出了相对可行的油气储运设备管理和维护措施,希望对我国能源开发和管理有所帮助。

### 参考文献:

- [1] 杨盟. 油气储运设备的管理、维护举措分析 [J]. 科技风, 2021(02):170-171.
- [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] 陈雪峰. 天然气长输管道定量风险评估方法及其应用研究 [D]. 北京: 北京科技大学, 2020.
- [4] 宁江楠, 赵熊, 阮立刚等. 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, 2019, 39(24):70-71.
- [5] 白福财. 加强油气储运设备维护和管理措施 [J]. 石化技术, 2018,25(10):169+197.