

# 探讨石油化工储运的现状分析及发展方向

王誉钦（山东省西干线天然气有限公司，山东 济南 250000）

**摘要：**当今，我国经济发展十分迅速，从目前我国石油公司的设备维护与管理现状来看，存在着诸多问题：首先，由于油田企业所需的设备种类、数量、设备的信息化水平、管理人员的素质、管理人员、维护人员的数量等因素，都使设备的管理水平得到了很大的提高。其次，由于很多设备老化，企业的设备更新不及时，维护的频率和次数越来越多，导致了设备的维护成本逐渐增加。随着石油行业的发展，油田企业必须不断地引进新的装备，提高维护人员的技术能力，提高整体素质。因此，针对油田企业装备维护与管理中出现的問題，提出相应的对策，是非常有实际意义的。随着经济的飞速发展，能源问题已经成为人类要解决的重大问题之一，各国都已把能源的使用、开发、运输当成首要任务。中国发展在突飞猛进的同时，同样出现了待解决的能源问题。其中使用最为广泛的石油自然成为需要研究的重要课题，本文对石油化工在储藏和运输方面的现状和未来的发展趋势做了浅要的分析。

**关键词：**石油化工储运；现状分析；发展方向

## 0 引言

随着经济高速发展，社会对油气需求持续性增加，推动油气储存规模不断扩大，油气储运安全成为人们关注的焦点。油气储运作为石化企业关键工作内容，该工作实施的可靠性十分关键，只有通过储存和运输方可进入最终销售环节，为企业获取较佳的经济效益。我国全方位倡导节能环保理念，对储存安全管理提出更为严格要求，面对油气储运过程存在的多个安全风险，为从本质层面提高油气储运效率及安全性，需不断对储运工艺流程不断升级优化，减少储运环节能量耗损，实现生产效益最大化。

## 1 石油化工企业油品储运的特性

### 1.1 易燃易爆炸

一般原油制品的可燃点和闪点都能判定其可燃性，而轻油的油品重量轻，闪点较低，易起火。重油是一种高闪点、高着火点的油品，同时又是一种易燃易爆的油品。

### 1.2 易挥发扩散

石油公司的大部分油品为液态，其挥发性很强，并且，其挥发性与其质量、种类、温度等因素有关。

### 1.3 毒害性

大部分的石油制品都是有毒的，特别是在高浓度的情况下，会影响到人的中枢神经，让人昏迷、瘫痪，而石油不完全燃烧的话，很容易产生有毒的CO。

## 2 石油化工储运现状及分析

### 2.1 石油化工储运分析

石油化工的储运是一个比较综合的概念，它包括

油气储存与运输两个方面。油气的储运是随着石油化工产业的兴起而逐渐发展起来的。经过几十年的发展，我国石油化工产业已经发展形成了一套完整的油气存储运输体系。第一，油气存储方法。石油化工产业发展初期阶段所使用的油气存储方法主要是地表压力容器。后来随着社会经济以及石油化工产业的发展，油气存储方式又出现了地下水封油气库、地下岩洞储库等多种。近年来，随着海洋油气的开发发展，又出现了海上储罐的保存方式。总体来说，油气存储方式并没有太大的发展，目前大多国家仍然在使用以上几种传统的油气存储方式。第二，油气运输方式。相比于油气存储方式油气运输方式有多种，例如：公路运输、铁路运输、水路运输、航空运输以及管道运输等。其中公路运输量较小且运费较高，因此公路运输比较适合短途运输；铁路运输是常见的运输方式，不但能够大量运输，而且运输的经济性与安全性较高；水路运输的运输量大且安全可靠，但是水路运输的速度较慢，运送效率不高；航空运输成本是以上众多运输方式中最高的，因此除非有特殊情况，否则大多数国家都不会采用这种运输方式；管道运输是最经济也是目前使用最广泛的运输方式，另外管道运输的连续性较高，消耗少。总之，油气运输储存方式都有多种多样，石油化工企业要结合自身实力以及生产要求选择合适的储存与运输方式。

### 2.2 石油天然气的介质属性有一定的安全性隐患

油和天然气是可燃、可爆物质，其自身的媒质性质具有很强的危害性，在油气制品的储存、运输中，

在外界压力、温度、流速等作用下，很容易引起爆炸、放电等现象。所以，在石油天然气的储存与运输中，必须对各种不同的媒质的理化性质有全面的了解，并对其进行合理的配置。并有目标地制订维修与治理对策，以减少储存与运输的安全性。在贮存和运输中，应严格掌握贮存空间的压力和温度，加强对石油和天然气的安全性能的保护。

### 2.3 油气储运中地域和气候限制

目前国内石油和天然气的输油都是通过降凝剂来减少原油的凝固点，而接地体和土壤之间的降阻剂是为了确保流动面上的传导活动的顺利进行。但是，在石油和天然气的传输中，能源消耗仍然很大。在输送天然气时，由于温度较低，压力较大，管线的应力较大。同时，在石油、天然气管道的设备设计中，还要考虑到地理环境等因素的影响。油气管线周围要安装防泄漏、防火灾、防爆炸装置，以预防油气泄漏。为此，需要相关部门做好相关的制度交流，完善油气储运计划，严格测试和筛选，确保油气管道的安全。

### 2.4 管道质量不佳

管道作为油气储运核心介质，其质量可靠性直接决定最终油气储运安全，金属管道作为长距离油气储运最佳选择。金属管道储运油气过程中发生化学反应，长周期对管道产生腐蚀作用，逐渐体现在颜色和形状变更方面，缩短管道实际应用年限，油气储运效率及安全难以保证，若相关专业人员并未及时做好更换管道，忽视腐蚀问题，一定程度发生漏油事故，不仅造成资源严重浪费，而且对环境产生污染，严重状况下引发安全事故，是未来储运工艺需优化的核心内容。

## 3 石油化工储运未来发展建议

### 3.1 石油化工储运发展方向

随着对能源需求的不断增长，我国的能源开发也随之增加。我国的能源储备水平还不够高，因此，加强石油化工的储运能力，优化石油化工储运工艺，提高能源储备，是至关重要的。因此，根据今后的发展趋势，必须从整体上进行全面的分析，要加强新技术的投入，扩大我国石油化工产业的发展。

### 3.2 重视石油化工储运设备安全管理

储运工程实施过程中，对各类设备管控至关重要，需积极采取可行性较高的安全管理举措，保证设备运行的可靠性及稳定性。加强油气储运设备性能及完整性检查维护，保证设备运行安全性及可靠性。储运工程生产设备运行管理需将以下几方面为切入点：其一，油气储运工程实施之前，应交由专业人员签发程序和

证书，并公布审核结果，保证油气储运工程实施的可靠性及安全性。施工管理人员需对各类施工过程进行监管，确保油气储运设施安全有序实施，提高油气储运设施施工质量和安全，延长油气储运的设备和管道的使用年限。其二，加大设备检修和监管工作，可积极掌握作业方案，有目的性制定针对性风险防控措施，强化各环节作业监督工作，以免产生异常操作，注重维护保养后设备运行状态。应全方位推行设备维护和管理动态监管制度，以实际状况定期进行检核，建立精细化的维护计划，严格落实相关计划方案，将实际职责落实于个人层面。特别是安全装置的监管，需给予高度的重视，增设相应的阻火设备和紧急切断阀，避免发生火灾时火焰进入设备内部或管道内部，避免管道及储罐发生爆炸产生严重损失。

### 3.3 做好设备潜在风险识别与分类

依据石油天然气储运装置的特性，将其归入管、罐、炉、泵、阀五大类，并制定了危险源辨识及风险控制程序、标准。风险辨识首先要明确危险因素，主要是从人、物状态、环境因素、管理缺陷等几个方面进行，并在发现危险的关键部位时，制订相应的控制措施。再根据风险的大小和频率，将风险因子进行归类，确定风险的来源，并据此进行设备的操作和停用过程的控制，便于全方位、全过程地监控设备的状态和潜在的风险。例如，外输水泵的润滑油量、密封点渗漏是其主要监控点，对轴承温度、介质温度、润滑油质量等都要进行严格的监控。

### 3.4 冷热原油交替运输技术

冷热原油交替运输技术是一种提高石油化工企业油气储运安全性的技术，其主要原理是将冷原油和热原油交替运输，利用其温度差异来控制管道内的压力和温度，减少管道爆炸和泄漏的风险。该技术应用较为广泛，具有一定的可行性和经济性。该技术可以通过调整冷热原油比例控制管道内的压力和温度，在运输过程中，冷原油和热原油的比例可以根据管道内部的实时压力和温度进行调整，从而控制管道内的压力和温度，减少泄漏和爆炸的风险。在管道运输过程中还可以设置温度探测器和压力传感器，实时监测管道内部的温度和压力，一旦发现异常，及时采取措施进行调整，防止事故的发生。根据不同的油品特性，要采用不同的冷却和加热设备，对原油进行加热或冷却处理。例如，对于较稠的重质原油，可以采用加热设备进行处理，使其黏度降低，减少运输阻力和泵送压力。

### 3.5 加强维护检查

维护和检查是保证石油天然气储存设施的正常运转的重要因素，这就需要公司对各类石油天然气储存设施进行经常性或不经常性的维护和检查，把防范和监管工作做好，一旦出现问题，及时作出应对，进而提升石油天然气储存设施的运转效率和品质。工作人员在对石油储运设备进行检测的时候，要对各个方面的数据进行详尽的记载，保证其科学性和有效性，从而为后续工作的开展提供了一个有效的参考，并在这个基础上，对设备的运转进行了理性的分析，从而来制订出一个科学的维修方案。在对石油天然气装备进行检修时，必须严格遵循相关程序，只有如此，方能保证检修工作取得良好的成效。

### 3.6 突破石油化工储运关键技术瓶颈

随着石油化工储运设备建设规模的不断扩大，石油化工的储运能力必须运用智能材料和高性能复合材料的新功能，从而提升石油化工的技术水平。因此，应加大对先进产业的吸引和培育，加大对炼油、输送等关键技术的扶持力度，提升石油化工企业的规模储存和输送能力。在实施可持续发展战略的同时，还在继续完善现有的石油生产工艺，以确保我国石油天然气的安全和稳定。另外，要大力发展石油化工的自动化储运技术，推动石油化工行业的信息化、智能化生产等，从根本上保证石油化工的安全、稳定。

### 3.7 提高对油泵的维修和保养水平

油泵在石油和天然气的储存和运输中占有十分关键的位置，这就需要工作人员在进行油泵设备的维修前，要充分认识油泵的实际工作情况，注重其本身的散热性，保证不会出现蓄热或积热的问题，使油泵能够一直保持在正常的工作状态，从而减少安全事故的发生。另外，要保证油泵的真实油量低于设计油量的30%以下，并在出口侧设置关口，按照具体的状况，对油量进行严格的控制，保证流量在最小范围内。工作人员在对油泵进行检测的时候，要注意设备没有噪音，当在油泵的运转中出现噪音的时候，要立即找到问题的原因，然后采取相应的方法来解决，只有这样，才能保证油泵能够起到自己的作用。工作人员需要运用各种先进的管理维修方式，从而提升工作的总体成效。

### 3.8 强化安全教育，落实生产责任制

积极加大石油化工企业油气储运安全教育力度，利用多媒体、互联网等新型技术对员工进行定期安全教育和培训，丰富其自身知识体系，增强员工自身安

全意识，以思想意识约束自我行为，提高自身防范安全事故水平。要求并未进行系统性安全教育培训的员工，严禁上岗作业，化工生产企业需积极组织相关人员做好培训，获取相应的资格证书方可开展作业，新技术、新设备投入使用前需开展培训工作。从业人员培训需结合企业生产基本需求实施，不同阶段、主体目标学习培训内容侧重点不一，需积极掌握自身防护和急救常识，学会应急处理方法，增强人员应对突发事件处理能力。同时，明确并落实安全生产责任制，需积极保证生产各环节职责明确、责任的落实，管理环节更顺畅，形成自上而下闭环管理网络，减少各类安全事故发生。

### 3.9 制定明确的工业检测标准

在石油、天然气行业中，由于缺少一个统一、清晰的质量检验标准，导致了许多安全隐患。为了确保石油和天然气储运的安全与高效，必须建立一个明确的行业检验标准，建立一个专业的质量监测团队，对项目的风险和质量进行评估，并对项目的后续工作进行监控，实现在最短的时间内做出应急预案，并提出相应的改进措施。

## 4 结语

综上所述，石油化工企业油气储运工程安全性研究是企业安全生产的重要保障措施之一。在当前世界经济一体化和全球化的背景下，石油化工企业必须加强油气储运工程的安全管理和风险防范，保障生产安全和环境保护，促进企业的可持续发展。石油化工企业油气储运工程的安全性研究具有重要的现实意义和深远的战略意义。未来，我们需要进一步加强研究和实践，只有通过共同努力，才能实现企业安全生产和社会可持续发展的目标。

### 参考文献：

- [1] 马文贺,张振祖,等.石油原油储运过程中常见危险有害因素与防范[J].化工管理,2022(23):107-110.
- [2] 刘春艳.探讨石油化工储运的现状分析及发展方向[J].中国设备工程,2022(14):220-222.
- [3] 卢少俊.石油化工油气储运设备的有效管理及维护措施[J].中国设备工程,2022(12):48-50.
- [4] 于福仁.对石油储运工艺安全问题的思考[J].天津化工,2022,36(03):116-118.
- [5] 田梓明.环保节能角度下的油气储运的安全管理解析[J].石油石化物资采购,2021(6):93-94.
- [6] 王彤鑫.石油化工企业油气储运工程安全性研究[J].石油石化物资采购,2021(13):116-117.