

# 石化储运工作中的重点问题及提升对策研究

朱欣月（中国石油化工股份有限公司天津分公司原油储运部，天津 300000）

**摘要：**石油是我国乃至世界经济发展的重要能源支撑，是国民经济发展的血液和中流砥柱。近年来，我国对石化产品的需求与日俱增，本土的石油及国外引进的原油都要涉及到石油化工储运环节。本文从石油化工企业油品储运工作的特性出发，分析了当前石化储运工作的几个重点问题并且提出可行的提升对策。

**关键词：**石油储运；防火安全；储运环保；设备管理

## 0 引言

石化产业肩负着为国民经济各个行业发展提供能源支撑的重要职能，近年来，随着科技和经济的发展，我国石油化工产业不断优化结构，生产技术不断革新，形成了大规模的石油化工产业基地，新科技的应用提高了整个石化产业的质量，但是如何改善石油化工的储运方式已经成为影响石化产业可持续发展的当务之急，是必须予以高度重视的问题。

### 1 石油化工企业油品储运工作的特性

石油化工储运是一个综合概念，主要包括油气储存与运输两方面，是伴随石油化工产业的兴起而逐渐发展起来的。当前，我国已经形成了比较完备的油气储运体系。主要特点如下：

从运输方式来看，已经形成了铁路、公路、航空、水运、管道运输等多种运输方式并存的运输体系，其中，铁路运输是比较常见的运输方式，运载量大且经济成本和安全指数比较高；公路运输运载量相对小很多，而且费用较高，一般用于短距离运输；水运的优缺点也很突出，运载量很大且安全性较高但是速度相对较慢，不适宜对时间要求比较紧张的任务；管道运输是近些年来兴起的一种运输方式，运输成本较低且连续性较高，运输过程中损耗相对较小，是目前石化产业使用最广泛的运输方式之一。

从储运产品自身特性来看，大部分油品为液态，其挥发性受质量、种类、温度多种因素影响，而且绝大多数的油品都具有毒害性，在特定条件下对从业人员身体会造成比较大的伤害，比如让人产生眩晕、幻觉、瘫痪或者更加恶劣的影响，并且一般油品都具有易燃易爆的特性，轻质油的油品重量轻，闪点较低，易起火。重质油的油品属于高闪点、高着火点的物品，在储运过程中都具有很大的风险性，对从业人员及管理单位要求很高。

从存储方法来看，前些年以地表压力容器存储为

主，随着石油化工产业的发展，近些年出现了地下水封油气库、地下岩洞储库等多种储运方式。特别是随着海洋油气的发展，海上储罐成为一种较新兴的储存方法。

### 2 石油化工企业油品储运工作中的几个重点问题分析

建国后，石化产业越来越受到国家重视。经过多年的发展，我国石化工业的产能已居于世界前列，石化工业的规模逐年扩大，许多中大型的石化基地相继在全国各地投产，整体石油产业布局逐步完善，各项石化工艺技术也有了长远的革新，石化工业发展水平明显进步，但是受主客观因素制约，在油品储运过程中仍然存在几个突出问题。

#### 2.1 防火安全问题

在油品储运过程中，防火安全可以说是重中之重，消防防控水平一定程度上反映和决定了石油化工企业的发展水平和发展潜力，一旦出现防火安全问题有可能给企业和社会带来难以估量的损失。因此，加强储运工作中的消防安全管理水平至关重要。当前国内一些石化企业在油品储运方面仍然存在一定的不足之处。

比如，盲目动火的问题。部分企业相关从业人员并没有提起充分的重视，没有按照相关规定熟悉和了解动火管理的相关规范，缺乏一定的防火安全意识，部分人员在实际操作过程中存在侥幸心理，麻痹大意，没有严格遵守工作程序私自开展动火作业，更有甚者，部分企业自身并没有动火作业资格，但是铤而走险，私自开展动火工作，导致发生严重的火灾事件。同时部分单位动火审批程序不严格，没有落实依法合规的原则，违章组织动火作业，甚至是有关单位部分领导对此都没有足够的重视，在不具备动火作业的条件下，默许或者纵容工作人员开展动火工作，危害十分巨大。再比如，消防验收与审核不合格的问题。部分企业没

有按照规定进行审批备案，导致消防安全防护等级与应有要求不匹配，严重影响了后期的消防安全救援。有些企业对于施工现场消防安全的监督管理执行力度明显不够。施工现场没有按照要求配备灭火器材，相关消防设施有的使用的时间较久，甚至已经成为摆设，当火灾事故真正发生时，各种设备不能发挥应有的作用从而导致事故损失扩大化。

## 2.2 储运环保问题

油品企业储运过程中的另外一个重点问题就是环保问题。从总体看，目前我国石油存储环境主要包括两种，一种是散装储存，一种是整装储存。将石油存储于油库中，由于各个油库建造方式不同，各地石油存储的形式也会形成较大的差异性。石化产品的主要成分多为芳香烃、烷烃、环烷烃等，这些产品挥发性及腐蚀性较强，在储运过程中如果管理不当容易对周边环境造成较大的危害。

另外，在油罐清洗操作的环节，大部分情况下需要转移剩余原油，对设备进行焊接或者防腐处理，或者在试压污水、含油污水、垃圾处置过程中都可能会造成一定的周边环境污染，更有甚者，一旦发生油品泄露，对于土壤、植被的污染可能是毁灭性的，另外在油储库区日常运转过程中容易产生各种废气，多为烃类气体、硫等成分，这些有毒有害气体，对于相关操作人员的身体以及周边的自然环境都是比较的威胁。在有些设备维修过程中，施工时可能会出现噪音、辐射等问题，有些需要涉及到机械开挖作业容易造成土体扰动。储运设备中涉及到的各种泵、阀门等一旦发生跑冒滴漏也可能产生有毒有害气体的排放从而对空气造成污染。固体废弃物的污染也是一个不能忽视的因素，比如罐底清理的油泥、生活垃圾的排放等，这些因素如果处理不当都有可能演变成重大环保风险因素。

## 2.3 设备维护问题

油品企业储运过程中还存在一个重点问题就是设备维护的问题。油品储运的标准要求越来越高，对设备的各项要求也越来越苛刻。因为设备材料、安装等因素，在实际运行过程中出现的很多问题都会危害到从业人员及周边住户的生命安全，对储运设备的管理必须进行十分严格的把关。管道存储是当前我国油品运输和储存的重要载体之一，可以说是不可或缺的基础设备，而影响管道设备管理成效的因素有很多，比如管道环境，因为大部分油品管道都是埋在地下，各

地土壤酸碱度包括植被等附着物对管道都会产生大小不等的腐蚀影响，严重的地区可能会导致管道变形甚至发生破裂，导致漏油事故发生。

另外有的中小企业因为成本问题，在制作输油管道过程中使用较为劣质的材质，有的甚至没有对管道增加基本的防腐物质，这就更加加大了管道破损的危险。还有一个客观存在的情况就是我国目前油品储运设备设施设计工艺有待提升，专业性不够强，比如大部分油品在储存和运输中会由于摩擦产生静电，容易导致油品着火，所以油品储运设备管道需要有静电接地流程，地线还要保证不能开裂松脱，因此必须设计出科学合理的储运设备流程以及路线才能有效提升储运管道的运行效率。

## 3 石油化工企业油品储运工作的提升对策

### 3.1 做好人的管理，尽可能降低人为因素导致的风险

综合近些年国内外发生的大小油品储运过程中的事故分析，我们会发现多数事故的发生都与人为因素有关，所以在进行储运工作的过程中，尽可能的减少人为因素带来的各种负面影响是我们必须要高度重视的方向，各个部门都应结合实际工作，采取有效应对措施，全面提升对从业人员的管理水平。

第一，提升从业人员综合素质。通过定期及不定期开展各种安全相关培训来提升单位整体的管理水平，在日常要做好专业的演习及各种消防演练。当前存在的客观情况就是储运工作量越来越大，工作内容也越来越复杂，对工作人员的要求也越来越高，从业人员必须具备越来越专业且全面的安全管理知识。

第二，因为各种主客观因素，在储运过程中可能会出现各种意想不到的事件，严重的可能会威胁从业人员的生命。在谨慎操作的基础上，为了最大限度的降低恶性事件的发生，从业人员必须经过依法合规的岗前培训，监督部门也要高度负责，充分履行自身职能，在各项巡查管理日常中切实做好监督提醒。

第三，做好人的管理还要提升从业人员的创新思维，因为随着石化企业的迅速发展，从业人员必须需要具有良好的创新意识，才能保证紧跟社会发展。各企业要定期安排各种培训学习，在不影响工作的前提下开展相关创新培训，完善调整已有的奖惩机制，对于违规操作的人员进行严肃查处，对于依法依规特别是能合理创新的员工给予一定程度的物质和精神奖励，通过多种刚性和柔性措施提升从业人员的综合素质能力水平。

### 3.2 重视设备管理, 下大力度提升储运设备管理水平

如前所述, 管道是储运工作中极端重要的载体, 下大力度提升储运设备特别是管道设备的管理水平是重中之重。从设计之初要进行科学合理的可行性研究, 经过最严格的讨论论证, 开展好管道设计工作, 从源头上提升管道使用效率。在管道建设过程中要切实做好每项具体工作, 对各个环节严格把关, 聘请专业团队评估管道设备的合理性。在管道投入使用后, 要切实做好每一项管线设备的安全检查工作, 同时要加大对管道库区周边环境的巡查, 及时发现、提早预防各种可能出现的违章行为。一旦出现任何安全问题, 要第一时间做好应急处置, 第一时间上报单位, 组织相关人员及时采取相关措施进行维修, 将灾难损失控制在最小范围内。

除此之外, 在日常运维管理中要制定详细周密的检维修计划, 定期对管道进行预防性维修和保养, 在保证效率质量的基础上尽可能的通过规范化的管理提高管道的使用寿命。定期要求工作人员盘查管道及其他设备的使用状况, 及时发现和处置发生故障和问题的地方, 对于设备进行定期保养设备。另外要加强对相关人员的业务培训, 设备管理人员既要具备高度的风险应对意识, 又要熟练掌握各种风险处理流程与技术方法。在动火等高危作业中要特别注意做好隔离设备各部件以及管道工作, 拆卸管道一节或加堵盲板等细节要落实到位, 坚决杜绝动火区中混入易燃易爆物品。单位要适当加大对储运设备的管理维修经费, 及时有效更新现有的运维工具, 适时引进较先进的设备, 全面提高设备管理水平。

### 3.3 最大程度降低油气蒸发损耗

油品储运工作中, 蒸发损耗是一个不可忽视的特点, 油气的蒸发损耗除了造成资源的流失, 还会由于产生的易燃物质危害相关人身生命财产安全, 同时对于周边的环境也会造成一定的损害。因此最大程度的降低储运过程中的油气损耗是一个必须高度重视的方面。要降低油气蒸汽损耗带来的各种风险, 各单位就要按照处理的石油的品质情况, 合理做好各种储罐类型的选择, 同时要通过科学的管理策略, 尽可能的降低油气蒸发的次数和量级。从管道内壁这一部分来看, 要科学合理改善油罐的结构, 通过各类方式来延缓油气蒸发的速度, 管道运输过程中严格秉持绿色运输的原则。要通过搅拌、脱水等方式科学降低罐底油泥、沉降水等腐蚀物的含量质, 增强储罐、管道等设备内

壁防腐能力, 这样可以一定程度上延长设备使用寿命, 减少腐蚀蒸发损耗。

众所周知, 过高的温度会带来更多的油气蒸发, 较低的温度则有利于减少油气的损耗, 而温度的一个主要来源就是自然光, 吸收的阳光越少, 石油的温度就可能更低, 在绿色科学技术方面创新研究, 提升油罐的密封性, 从源头降低油气蒸发的速度, 减少油气蒸发可能造成的环境污染问题。从油气回收这一环节来看, 当前吸收法是油气回收过程中主要采用的方法, 这种方式可在储油罐中回收蒸发的油气, 一定程度降低油气的损耗。要在现有的技术基础上加大对油气回收技术的各项研究, 争取有更大突破。

## 4 结语

综上分析讨论, 我们可以预见随着经济的高质量发展, 石油化工企业的规模会越来越大, 对于国民经济的支撑作用会越来越重要, 而石化企业的储运能力也将成为决定石化企业何去何从的重要影响因子。身处百年未有大变局, 国家加大对石油资源的战略储备, 能源安全越来越受到国家高度重视, 因此, 做好储运工作任重道远。要不断提高石化储运能力和各项技术水平, 健全和完善相关法规, 合理构建我国石油天然气储运安全新的管理模式, 完善各项具体制度, 有效提升储运各个环节的运输科学性。要提升行业准入门槛, 加大对从业人员的专业技能培训, 严格落实各项监督管理制度, 通过多种举措有效提升管道储运的安全性, 以更加卓越的成果为我国经济的高质量发展贡献力量。

### 参考文献:

- [1] 陈东旭. 石油企业油品储运过程中的环保安全问题及对策探究 [J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2022(1):136-139.
- [2] 王慧珍. 石油化工储运的现状分析及发展方向 [J]. 大科技, 2018(4).
- [3] 王江超, 张盼. 石油天然气管道储运的安全管理策略探究 [J]. 当代化工研究, 2021(18):43-44.
- [4] 刘永强, 高明远. 石油化工企业油品储运过程中的环保安全问题及对策 [J]. 化工管理, 2021(24):112-113.

### 作者简介:

朱欣月(1992-), 女, 汉族, 中共党员, 毕业于中国石油大学(华东)电子信息工程专业, 本科, 中级工程师, 研究方向: 化工、油气储运、安全环保。