

# 石油炼化储存技术及化工工艺分析

## Analysis of Petroleum Refining and

## Chemical Storage Technology and Chemical Process

宋 振 (东营市海科瑞林化工有限公司, 山东 东营 257000)

Song Zhen(Dongying Haike Ruilin Chemical Co., Ltd.,Shandong Dongying 257000)

**摘要:** 随着我国石油化工技术的不断更新和企业的快速发展,特别是油气资源战略的实施,石油和天然气产量逐年攀升,其产量的提高极大地推动了社会和经济的发展,同时也对石油炼化企业油气的存储提出了更高的要求。油气储存工作是保证能源得以有效供应的关键之处,如果储存工作未能做好,就会影响到油气的使用效果。因此,优化炼化企业化工油气储存技术就显得尤为重要。但在当前,我国的油气储存技术还相对落后,故而提升油气储存能力已成为困扰我国石油行业发展的一大难题。在未来对油气储存技术进行研发时,创新化工工艺技术,逐渐成为油气储存工作开展的关键所在。

**关键词:** 石油; 炼化; 储存技术; 化工工艺

**Abstract:** With the continuous updating of petrochemical technology and the rapid development of enterprises in China, especially the implementation of the oil and gas resource strategy, the output of oil and natural gas has increased year by year, which has greatly promoted the development of society and economy, and also put forward higher requirements for the storage of oil and gas in petroleum refining and chemical enterprises. Oil and gas storage is the key to ensuring the effective supply of energy. If the storage work is not done properly, it will affect the use effect of oil and gas. Therefore, it is particularly important to optimize the chemical oil and gas storage technology in refining and chemical enterprises. However, at present, China's oil and gas storage technology is still relatively backward, so improving oil and gas storage capacity has become a major challenge to the development of China's oil industry. In the future, when researching and developing oil and gas storage technologies, innovation in chemical technology has gradually become the key to the development of oil and gas storage work.

**Key words:** oil; Refining; Storage technology; Chemical process

### 0 引言

油气储存是对石油和天然气进行存储和运输的过程。在传统的运输方式中,运输过程很有可能会出现多种多样的问题,如石油天然气泄漏等。针对这些问题采取科学的策略予以解决十分重要。在未来开展油气储存工作的过程中,工作人员不仅要学习先进的技术,同时还要对其予以创新应用,并依据本地地区的实际情况优化使用油气储存技术,以提升石油天然气的存储运输效率。而这也正是在开展石油行业日常工作的过程中,要求石油工人必须掌握的一项先进技术。如此才能使石油天然气的使用效率和使用质量达到标

准化的状态<sup>[1]</sup>。

### 1 化工储存技术问题分析

#### 1.1 能源损耗严重

由于工艺、设备、管理等诸多方面的原因,油气资源在存储和运输的过程中很有可能会有一部分进入大气,对周边的自然环境带来一定的影响,同时也会给石油企业带来经济损失,这便是能源的损耗。在开展日常管理工作的过程中,由于管理人员的责任心不强,缺乏经验或操作方面所存在问题,就会导致油气在存储或者运输的过程中出现严重的事故。据统计,在储存时,将会有高达百分之三的损耗。这些损耗对

于企业和社会而言无疑是巨大的损失。当前,我国大部分油气会从生产企业直接到全程采用管道运输的方式,以确保运输过程具有安全性的特征。但由于多种因素的限制,很多地区仍旧采用铁路,公路或水运的方式来对石油,天然气进行运输,部分企业还会选择上部高位喷淋装油。这些传统的方式会使石油天然气暴露在外,造成成品油被蒸发的问题,进而产生大量的损耗。这种损耗不仅会造成严重的浪费,还会深刻影响到油品的质量,油蒸气混合在空气中就容易形成爆炸混合气体,给周边的民众造成安全隐患。此外,油气一旦扩散到大气中,将会对人类的健康造成巨大影响,如使人窒息等,因此,对油气资源的扩散问题进行科学化处理十分重要<sup>[1]</sup>。

## 1.2 化工管道技术落后

目前世界发达国家的油气存储技术已十分成熟,尽管中国也在这一方面取得了很大进步,但与西方发达国家相比还有很长的一段距离。第一,在大型油气管道网络的技术方面,并没有形成集约化的模式。第二,在线勘测技术尚未全面开展,技术水平低。因此,在未来对石油,天然气进行存储的过程中,对石油天然的存储技术进行深度研发与创新,就成为非常重要的一项工作<sup>[1]</sup>。

## 1.3 化工安全意识不足

在对石油天然气进行存储的过程中,由于石油天然气本身具有易燃易爆的特性,再加之其独特的化学性质,会给人类的健康带来负面影响。因此,在对石油天然气进行存储的过程中,就会产生一些潜在的安全隐患。除此之外,在对石油天然气进行开采的过程中,由于石油天然气具有易聚集,抗静电的特性,可能会给开采设备的使用带来负面影响。若开采人员对这些现象予以忽视,就会发生较为严重的安全事故。而这也是我国石油和天然气发展的过程中所出现的一些不利因素,故而在未来对这些安全隐患进行集中防治就显得尤为重要。

## 2 化工油气存储技术的创新分析

### 2.1 加强对化工油气设备的检查和管理力度

在炼油厂对油气资源进行存储的过程中,相关的设备很有可能会受到腐蚀,而出现一些质量问题。因此,为了有效减少因此而出现的化学事故发生率,管理人员就必须着重加强油气管道和使用设备的安全性能。同时要有序展开巡检工作,针对油气管道和使用设备在运行的过程中,可能会出现的质量问题进行

科学化的处理,并定期对管道进行防腐蚀操作以及日常的维修与保养,确保管道在运行的过程中不会因为腐蚀严重而蒙受巨大的损失。在对油气设备进行检查与管理工作的过程中,管理人员必须要明确相应指标的具体范围<sup>[4]</sup>。

### 2.2 创新化工油气储存自动化技术

依据相关的分析不难看出,在对油气资源进行存储的过程中,应用先进的自动化技术不仅能够提升工作效率,还能够节省燃料,是目前应用效率较高的技术手段。因此,工作人员应依据实际情况,对油气储存的相关参数进行合理优化,同时也可以有效降低储存石油天然气而产生的能量损失,并通过摩擦阻力来减少散热损失。由此可见,将先进的油气储存自动化技术应用于油气储存工作中,具有非常重要的作用。采用自动化技术时,工作人员就能够及时发现油气在存储和运输的过程中可能会出现一些质量问题,并及时采取相应策略对其予以处理,这样才能够有效提升油气储存技术的质量<sup>[5]</sup>。

### 2.3 化工油气储存技术的创新

在油气资源的配比中,存储量最高的就是海洋中的油气,其占据了总量的1/3以上。同时,由于我国现代化建设工程的有序开展,陆地油气存储量不断减少。因此,着眼于海洋油气资源的开发利用,就成为未来石油工业发展的关键之处。在对海洋油气资源进行存储运输的过程中,技术人员就必须依据海洋环境的实际情况来对油气储存技术进行科学化的创新,目前在技术方面还存在一些问题。主要是与西方发达国家相比,我国的海洋石油开发技术还存在一些问题。其中主要有一些重点研究项目,如海底地貌、海底地质、长距离输送管的设计、长距离输送管的施工技术、大型水下储存设施的设计应用以及自动化水下技术等诸多方面。

## 3 石油炼化化工工艺分析

### 3.1 加强石油炼化化工工艺的宏观调控

油气资源的生产和使用对国民经济的发展而言非常重要,特别是在油气储存环节,更应当加强宏观调控的力度。若油气资源的储存环节出现较严重的安全事故,不仅会给泄露区域的生态环境和居民的生命财产安全带来损失,同时也会给使用油气资源的用户和石油企业造成不可逆转的影响。因此,在应用绿色化工工艺技术时,政府部门就必须对石油天然气的储存工作制定相应的优惠措施与补贴,鼓励石油企业在

开展油气储存工作的过程中采取先进的储存技术,提升油气资源的储存能力,保证对油气资源进行充分利用,并对油气资源在储存和运输的过程中可能会出现的安全隐患予以妥善处理,同时还可以通过设立专项基金的方式为油气资源的储存工作提供资金支持。与此同时,科研单位也必须要配合政府部门所出台的相应政策,鼓励绿色化工工艺的应用,积极加强油气储存资源的开发力度。在此期间,政府部门还必须要聘请专家学者通过座谈会的方式有效分析,分析化工生产和油气储存过程中可能会出现的问题,并具有针对性的采取相应的策略,为最大限度的提高油气资源的使用质量,提供技术方面的支持<sup>[6]</sup>。

### 3.2 强化石油炼化常用工艺流程

#### 3.2.1 常减压蒸馏法

这种蒸馏法顾名思义是指常压蒸馏和减压蒸馏,属于物理过程。石油在蒸馏的过程中将会逐步分离,经过调和或添加加工剂后便可出厂。这一方法也是炼油厂石油加工的首道工序。其主要分为三个部分,即原油的脱盐脱水,常压蒸馏,减压蒸馏。在展开作业的过程中,原油可能会对设备造成腐蚀。因此,在进入常减压前,工作人员应当进行拖延脱水处理。通常是加入破乳剂和水。原油经过流量计、换热部分气流塔形成两部分,一部分形成塔顶油,即化工轻油,又称石脑油。一部分形成塔底油,进入常压炉,常压塔。随后分为三部分,一部分柴油,一部分蜡油,一部分塔底油。剩余的塔底油在经过减压减压塔的加工作业后,形成蜡油,渣油和沥青。一般而言,石脑油占1%,柴油占20%,蜡油占30%,渣油和沥青约占42%,减一线约占45%。常减压工序不生产汽油产品,其中辣油和渣油进入催化环节,生产多种成品油,汽油,柴油等。而石脑油则直接进入下一步的深加工作业。一般是催化重整生产溶剂油或提取催化类化合物,减一线可以直接对润滑油进行调剂。而其生产设备主要是检查压装置,是对原油进行一次加工的蒸馏设备,即将原有分成不同组分的加工装置原油蒸馏,主要包括常压蒸馏和减压蒸馏两大部分。

#### 3.2.2 催化裂化

一般原油经过长减压蒸馏后就得到汽油,煤油,柴油的轻质油品,但仅有10%~40%。其余的则为蒸馏分油和残渣油。若想获得更多的轻质油品,就必须要进行二次加工。而这种方法被称为催化裂化,其是在有催化剂存在的条件下,将重质油加工成轻质油的

主要工艺,属于一种化学加工过程。

催化炼化的工艺流程是将常渣和蜡油经过原料油缓冲罐进入提升管,形成油气进入分流塔后,一部分进入粗汽油塔,吸收的空压机进入凝缩油罐,再经过再吸收塔,稳定塔,最后进行汽油精制,生产出高质量的汽油。而一部分油气经过分馏塔进入油浆循环,最后生产出油浆。一部分油气经过液态炔缓冲罐,进入脱丙烷塔,回流塔,脱乙烷塔,精丙烯塔,回流罐,最后进入到丙烯罐,形成液体丙烯。

### 3.3 提升炼化企业油气储存的自动化水平

自动化水平的不断提升,对油气储存工作的有序开展将会带来非常重要的作用。在系统中,散热损失是总能量损失的主要方式。其主要是通过摩擦阻力的损失逐步减少来对油气的粘度予以影响。其粘度与储存过程中的温度控制具有非常密切的关联,在对加油站出站时的温度进行调整时,工作人员就可以有效降低原油粘度,并借此有效降低由于摩擦阻力所带来的损失。自动化技术以及计算机信息技术在游戏处用工作中的应用,能够更好地对管线的运行情况进行实时监控,避免出现不在正常范围内的参数。同时,工作人员就可以及时采取有效措施对其予以处理。

## 4 结束语

综上所述,石油天然气对国计民生所带来的影响很大。因此,在对石油天然气进行存储和运输的过程中,技术人员针对相应的技术问题予以妥善解决尤为重要。在此期间,技术人员必须要力求开发先进的存储与运输技术,并针对西方发达国家与我国在石油储存技术上的差距予以深刻认知。此外,工作人员还要根据不同的地理环境,采取相应的存储技术,确保石油炼化企业石油天然气储存技术的稳定性,进而为推动我国石油工业的快速发展提供技术方面的支持,促进石油炼化企业绿色化工工艺技术的不断更新和发展。

#### 参考文献:

- [1] 李洋. 石油化工企业油气储存工程安全性分析[J]. 山西化工, 2022, 42(09): 138-140.
- [2] 欧煜荣. 油气储存设施对石油化工码头运行的影响[J]. 石化技术, 2022, 29(12): 102-104.

#### 作者简介:

宋振(1987-),男,山东东营人,大专,消防工程师。研究方向:化工工艺技术。