

# 油气储运中油气回收技术的应用

杜忠磊

(吉林油田公司勘察设计院 吉林省 松原市 138000)

**摘要:**我国是石油和天然气的生产大国和消费大国。油气资源及相关产品是国内能源结构的重要组成部分。但油气回收技术存在研发缓慢,实际油气储运过程导致蒸发泄漏、油气资源回收困难等问题,资源损失严重。为有效解决此类问题,研究人员专注于利用回收技术更好地控制资源损耗并最大限度地提高经济效益。

**关键词:**油气储运;油气回收技术;应用

## 1 油气储运中应用油气回收技术的意义

近几年,资源合理化调控和利用成为了全世界关注的话题,为了全面提升油气资源的利用率,要结合现代化经济发展需求和科学技术,打造更加贴合可持续发展目标的技术应用处理方案。基于此,全面应用油气回收技术能合理性调控资源应用模式,为油气储运工作的集约化发展奠定基础,创设规范化的技术支撑体系。据相关报道可知,在油田储运过程中会有0.26%~0.3%的损失,汽油加工的损耗更大,所以,合理性配置油气回收装置能大大减少资源的浪费,为提升综合应用效率提供保障。因此,油气储运中积极应用油气回收技术具有重要的实践意义。

## 2 油气回收技术方法分析

### 2.1 吸收法

石油和天然气的分解导致多组分碳氢化合物的分解,其溶解度随吸收剂的不同而变化。因此,本领域技术人员可以利用碳氢化合物的这一特性从空气中分离碳氢化合物。在分离过程中,一定要选择好的吸收剂,因为吸收剂的质量对回收率有很大的影响。通常选择相同的油或劣质烃。首先,吸收剂必须与油气充分接触,使吸收剂吸收油气中有用的组分,不需要的组分不能被大气吸收。为了保证油气在吸收过程中的安全,需要在排放口设置屏障,通过吸收过程回收油气,排出有用的油气。目前,吸附法在油气开采技术中得到了广泛的应用。吸附法是利用吸附剂将碳氢化合物在储运过程中存在于空气中的烷烃基团分离出来进行循环利用。对于不同的碳氢化合物,不同的固体吸附剂是不同的。活性炭吸附剂由于吸附了碳氢化合物的组分,通常用于吸附法在油气回收技术中的应用。吸附量

较大,在应用吸附回收烃技术时,发现吸附法成本较低,活性炭等吸附剂用量较大。取得了良好的采油效果。当然,在应用产油吸附法时必须考虑吸附过程,固体吸附剂饱和后可停止吸附。

### 2.2 吸附处理油气回收

在实际处理过程中,采用固体吸附剂对烃类进行分离,并根据不同的吸附容量参数对各组分进行分类,更适合于天然气重组分的分离。在吸附过程中,必须保证吸附剂达到饱和状态,用热气流吸附在吸附床上,完成对烃类的解吸控制,最终分离出所需产物。吸附法的最大优点是操作简单,投资成本低。但是,也存在一些不能连续运行的缺点,限制了技术扩散的范围。

### 2.3 冷凝法

由于不同油气组分在不同温度下饱和蒸汽压的差异,可以通过冷凝分离出热风井。在分离过程中,油气被冷却到饱和,然后冷凝成液态,将油气从空气中分离出来。通过这种方式,可以将气体和油连续冷却成多个部分,从而实现良好的分离和回收,从而提高效率。由于油气资源是由不同的石油馏分组成的,不同温度下烃的饱和蒸气压变化很大。油气回收技术中采用的冷凝方法是将油气温度降低到油气的常压,使油气组分凝固,最后冷却液态油。冷凝工艺主要用于生产油气资源中的挥发性气体,在这些操作中,石油的组成和分离,碳氢化合物的轻组分被排放到大气中。回收的挥发性气体将液体直接排放到大气中,提高了油气资源的回收利用率。但不允许特别高的油气资源回收率。油气公司还应根据制冷设备的特点进行适当的安装,以确保在回收阶段对碳氢化合物进行冷凝,以确保高回收率。

## 2.4 膜分离技术

在实际应用过程中,采用特殊方法和材料制成的分离膜进行分离处理。在传统的技术体系中,有机膜通常用于油气资源的储存、输送和排放控制,但这种处理方式存在着渗透率低、耐温性差等问题。因此,不能有效地达到油气开采的目的。在此基础上,研究人员开始关注油气阻力和良好渗透率的研究,其中氧化铝陶瓷膜的应用最为广泛。提高了应用控制效果,同时保证了油气的采收率和处理效率。同时,膜分离技术还具有环保、节能、降低能耗的优点。膜分离技术不同于传统的压缩冷凝技术和选择性渗透膜处理技术,可以建立更绿色的油气开采模式。在分离烯烃和其他有机物方面有非常重要的优势

## 3 油气回收需注意的问题

石油化工项目的主要可回收原料是汽油、汽油链混合物、丁醇和辛醇。目前,我国最常用的油气回收技术是活性炭吸附法。在油气装卸作业中,起重管路的密封性非常重要,稍有疏忽就会造成重大损失。因此,为方便油气回收过程,应充分考虑提升管的耐磨性,尽量减少提升管的油气回收管。根据中国在这一领域的规定,非甲基丙烯酸碳氢化合物的总排放量在废气中不超过 120mg/m<sup>3</sup>,在汽油中不超过 12mg/m<sup>3</sup>。因此,进入回收装置的油气首先经过第一冷却阶段,形成碳氢化合物,聚合油气颗粒和液态物体并输送水。二次冷却后油气冷却至 34.5℃,在此期间,冷凝过程后的气体浓度降低,进入活性炭吸附系统,被吸附材料吸收,达到排放水平。例如,在石油工业参与石油和天然气加工的情况下,从石油和天然气中回收的主要物质是 MTBE、苯和丁醇,它们与石油没有直接关系。这种情况下使用的回收方法基本上是两步冷凝和活

性炭吸附。首先对油气进行预处理,然后送油气回收装置进行二次冷却,完成凝结相变过程。油气首次处理后,开始冷凝液的重新排列,液态空气中的碳氢化合物冷却至 2.5℃,进入油气冷却至 34.5℃的第二阶段,大部分碳氢化合物冷凝成液相。当未凝结气体达到低油气浓度时,最终采用活化剂处理,达到国家排放标准。在这种情况下,多种方法的结合被用来促进石油和天然气的回收。充分利用了各种方法的优点,避免了各种方法的缺点,最终制定了排放标准,以减少对空气和环境的危害。

## 4 结论

在油气储运过程中,为降低油气损失,减少资源的浪费,要全面提升油气储运水平,结合实际应用规范和要求落实匹配的油气回收技术,从而结合实际情况践行合理化控制工作,满足经济性和管理性指标,为综合监督管理水平的全面进步奠定坚实基础,也能促进石油行业的健康可持续发展。

## 参考文献:

- [1]马宏伟.煤制天然气低温甲醇洗废气治理技术分析[J].氮肥技术, 2020,41(4):40-42.
- [2]马迪.某油库油气回收系统设计[J].当代化工, 2020,49(7):1479-1480.
- [3]崔燕妮.VOCs来源及治理技术综述[J].环境与发展, 2020,32(5):88.
- [4]胡宗柳.油品储运系统挥发性有机物排放治理研究现状[J].当代化工, 2019,45(12):2881-2883.

作者简介:姓名:杜忠磊 性别:男 籍贯:辽宁阜新 学历:硕士研究生 毕业院校:西南石油大学 职称:中级工程师 目前从事工作:油气集输工艺 单位:吉林油田公司勘察设计院 省市:吉林省松原市 邮编:138000 研究方向:油气集输工艺