

关于油气储运中资源消耗分析及油气回收研究

张寿玉（中海油东方石化有限责任公司，海南 东方 572600）

摘要：油气是我国经济发展的重要资源，并且随着油气的开发和生产，其规模逐渐较小，其产量也逐渐下降，这样为了满足我国经济的发展，油气储运中的回收就显得尤为重要。因此，本文对油气回收技术存在的必要性，对油气回收技术中的主要技术形式，进行了分析和阐述，其目的就是降低油气资源的消耗，实现良好的经济效益。

关键词：油气回收技术；油气储运；消耗；经济效益

油气在储运期间，面临很多问题，例如：蒸发和泄露等问题，这样就导致油气无法回收利用，其经济效益无法得到保障。因此，为了解决这一问题，我国有关部门对油气回收技术的研究力度不断加大，通过利用合理的技术形式，解决油气储运期间可能产生的问题，避免产生大量的资源消耗，提升其使用价值。另外，采用有效的对策，对油气回收技术应用进行优化，促使油气回收技术应用效果达到最佳的状态。

1 油气回收技术存在的必要性

油气回收技术存在的意义就是针对油气储运期间，采取合理的技术形式，加强对油气资源的处理，提升资源的回收和利用效率，避免造成较大的资源损耗，以及影响环境的质量。下面从降低资源损耗、减少对环境的影响、人员安全保障等方面，阐述油气回收技术应用的必要性。

1.1 降低资源的消耗

油气资源属于不可再生资源，并且在我国经济发展中，发挥着重要的作用。但是，在油气储运的时候，很容易产生资源的泄露和蒸发，对此如果不采取有效的解决办法，不仅会造成资源的严重消耗，其经济效益也会受到损失。然而，在油气储运的时候，通过利用油气回收技术，可以减少油气资源枯竭问题的产生，以此减少油气资源的消耗，并且对于提升经济效益，也是给予了重要的保障。

1.2 减少对环境的影响

油气的泄露会挥发一些有毒气体，这些气体对周围环境都会造成严重的破坏，也会对人们的生活造成影响。基于此，根据我国生态环境保护的相关标准，通过利用油气回收技术，可以有效避免有毒气体的挥发，以此避免对生态环境造成破坏，并且可以消除其中存在的一些安全隐患，确保油气储运期间的稳定性。

1.3 人员安全保障

油气资源含有大量的二甲苯和丁烷，并且蒸发到空气中，导致一些有毒气体混入空气中间。同时，工作人员在落实油气储运工作的时候，就会呼吸到身体内，就会影响工作人员的身体健康。长期以往，工作人员很容易产生头晕的现象，这样对于油气储运工作的展开是非常不利的。然而，将油气回收技术应用到油气储运其中，可以对空气中的油气资源进行回收和处理。另外，油气含有大量的易燃易爆物质，因此一旦遇到火星和静电，很容易产生燃烧爆炸，易造成人员伤亡。通过利用油气回收技术，可以对油气进行分解和处理，以此减少油气储运中的危险性，避免对环境造成影响，以及安全事故的产生，确保工作人员的安全，也能有效落实油气储运中的各项工作。

2 油气储运资源消耗的主要原因

油气储运期间，经常会受到一些因素的影响，导致油气泄露问题的产生，引发资源损耗。下面从油气储运过程中不同阶段，对资源消耗的主要原因，展开了分析和阐述。

2.1 收发油阶段

收发油阶段是油气储运的基础阶段，并且在该阶段产生的损耗为呼吸损耗。呼吸损耗产生的原因为，在油罐装油以及输油期间，油罐内部的压力会产生一定的变化，这时油气在压力变化的影响下，油气就会溢出，以此导致油气资源的损耗。油气资源的消耗不仅导致降低经济效益，对环境也会造成破坏。

2.2 卸油阶段

通常油气在排放方面，在卸油阶段方面的难度相对较大，主要是因为卸油期间，如果采用不合适的连接灌使用不当，导致油气泄露问题的产生。同时，采油技术的实际值，与施工容量产生较大的差

异, 这样也会引发油气资源损耗问题的产生。

2.3 储油阶段

储油阶段是油气储运过程中的最后阶段, 并且在存储期间, 很容易受到浓度、温度、以及外在环境的影响, 进而导致油气资源的损耗。同时, 在存储和运输期间, 油气的蒸发会产生大量的有毒气体, 这样对生态环境和人身安全就会造成严重影响, 其经济效益也会受到一定的损失。

3 油气回收技术形式

为了保证油气储运期间的稳定性, 避免油气产生大量的损耗, 将油气回收技术应用到油气储运中, 通过利用合理的技术形式, 以此减少油气损失问题的产生, 避免对周围环境造成破坏。本段内容从吸收、吸附、冷凝、膜分离等技术, 对油气回收技术进行了分析和阐述。

3.1 吸收技术

油气分解会产生多组分烃是分解, 并且分解度会因为吸收剂产生变化, 因此, 吸收油气技术应用的时候, 需要根据情况确定其压力和温度, 并且根据温度和压力的不同, 选定合适的吸收方式, 以此降低油气资源的消耗。常见的吸收方式为: 常压常温吸收法、常压低温吸收法, 其具体内容如下。

3.1.1 常压常温吸收法

该方式主要是利用油气吸收中的液体吸收功能, 在常温、常压的环境下, 将油气资源进行回收处理, 以此减少油气资源的消耗。但是, 在常压常温吸收期间, 一定要使用吸收剂, 并且根据情况确定吸收剂的使用量, 以此保证吸收的效果。

3.1.2 常压低温吸收法

主要是在常压、低温的环境下, 通过利用冷冻设备, 以及冷冻吸收液, 对油气进行吸收处理, 确保油气储运期间的稳定性。但是, 在常压低温吸收的时候, 如果油气中含有杂质的话, 就需要先进行有害组分分离处理, 从而提升油气回收利用的价值。

3.2 吸附技术

吸附技术在油气回收技术应用中, 属于较为常见第一种技术形式, 主要在油气储运过程中, 通过利用吸附剂, 将空气所含有的油气进行分离、回收、以及利用, 以此提升油气资源的利用效率。同时, 由于不同类型吸附剂所产生的效果是不同的, 所以在吸附技术应用的时候, 需要根据情况, 合理选用吸附剂, 一般都是以活性炭吸附剂为主, 这主要是因为活性炭的吸附能力较强, 可以很好的吸收油气

中的烃类成分。由于活性炭吸附属于放热反应, 所以在应用期间, 很容易床层过热所产生自然现象, 所以为了避免该问题的产生, 需要对床层的温度进行严格的控制。通常过利用活性炭吸附, 可以对油气质量浓度降低到 10mg/l 以下, 这样排放才不会对环境造成影响, 图 1 所示。另外, 活性炭的利用效率相对较高, 可以很好的降低成本, 实现良好的经济效益。但是, 在吸附法技术应用的时候, 一定要吸附饱和完成以后, 才能停止吸附, 这样可以保证良好的吸附效果。

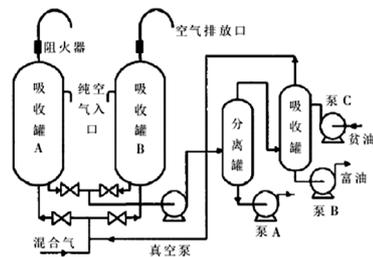


图 1 活性炭吸附油气回收技术

3.3 冷凝技术

油气资源是由不同类型油品所组成的, 并且油气的饱和蒸气压, 在不同的温度条件下, 所产生的变化也是不同的。因此, 在油气回收技术应用的时候, 利用冷凝技术, 将油气在常压的环境下, 降低油气的温度, 这样可以将油气中重组分达到固结状态, 并且通过冷凝形成液体的油品, 以此加强油气的回收利用效率。另外, 利用冷凝技术, 可以对油气资源挥发的情况进行处理, 主要是将油品组分和空气进行分离, 这样油气中轻组分能有效排避免放到大气中, 进而实现对油气资源的回收利用, 也避免对空气环境造成严重的影响。但是, 在利用冷凝技术的时候, 需要根据情况, 选择合适的制冷装置, 并且进行合理的安装, 确保冷凝技术的应用达到最佳的效果。

3.4 膜分离技术

在油气储运期间, 膜分离技术也是油气回收技术中常用的一种技术形式, 在应用的时候, 主要是将挥发的油气资源, 汇集到气内柜装置中, 这样油气在经过气内柜的时候, 会受到分离膜的作用对油气分子进行分离处理, 以此实现油气资源的合理化回收和利用。同时, 膜分离技术在应用的时候, 可以对空气中所含有油气分子进行准确的识别, 这样可以最大程度上减少资源的消耗, 实现油气回收技术存在的意义。另外, 通过利用膜分离技术, 可以有效减少油气资源蒸发到空气中, 确保环境的质量。

4 油气回收技术应用注意事项

油气回收主要就是加强对资源的利用效率，避免产生较大的资源消耗，并且油气回收的主要原料为：汽油、汽油链混合物、丁醇和辛醇等，并且这些材料都是我国发展中常用的不可再生能源。那么，油气回收技术在应用的时候，为了提升回收的效率，在油气回收技术应用的时候，应当注重考虑一下几个方面。一定要根据相关规定，就以非甲基丙烯酸碳氢化合物为例，在废弃中应当等于小于 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，并且从油气的角度来说，应当小于等于 $12\text{mg}/\text{m}^3$ 。基于此，油气回收技术在应用的时候，需要形成液体烃，并且需要将油气的气态中液体的颗粒进行整合。同时，在整合完成以后，需要根据情况进行降温处理，将冷凝技术和吸附技术相结合，以此提升油气回收的效果，降低损耗，避免对环境造成严重的影响。油气回收技术在应用的时候，需要选取节能型装置，并且与变频调速装置进行整合，这样也可以避免设备装置对能源的消耗，实现节能效益和经济效益双赢的局面。

5 油气回收技术应用对策

为了确保油气回收技术应用对策，不仅需要结合实际情况以及技术规范，还需要采取合理的对策，打造多元化的技术应用模式，以此实现良好的技术应用效果。首先，油气回收技术在油气储运的过程中，可以有效降低能源的消耗，并且还可以改善环境质量。但是，油气回收技术在应用的时候，需要根据情况，构建完善的技术实施方案。同时，针对油气回收技术的发展趋势，对其技术进行不断优化，以此保证油气回收技术应用的效果。另外，根据各项技术应用形式，构建技术管理制度，这样对于油气回收技术落实可以起到一定的制约作用，并且实现多元化的技术管理模式，这样不仅可以强化油气回收技术应用效果，也确保油气资源回收、利用效率。其次，为了提升油气回收技术应用的效果时候，应当对自然风进行合理的利用，以此对技术应用进行优化，实现良好的应用效果。另外，油气回收技术在应用的时候，可以根据情况对其使用材料进行优化和检查，尤其是吸附法，可以选择吸附效果较好吸附剂，充分展现出吸附技术的优势。另外，在油气回收技术应用的时候，需要不断引进先进的设备，并且对其进行充分的利用，这样不仅提升油气回收技术的应用效果，也在一定程度上降低油气回收工作的工作量。最后，从人员的角度来说，需要根据现有人员对油气回收技术的掌

握情况，定期进行培训，这主要是加强人员对油气回收技术的掌握，提升其专业性。同时，需要构建技术小组，定期对技术使用情况进行技术探讨和交流，这样可以做到查缺补漏，促使技术人员可以随时了解自身的不足，并且有针对性的提升自身专业性。另外，需要定期引进先进的技术人员，这样可以引进先进的技术形式，确保油气回收技术得到更新，更好的落实油气回收技术。

6 油气回收技术发展趋势

近几年，随着油气回收技术的应用力度逐渐加大，所含技术的优势和弊端也逐渐显出来，例如：吸收法在油气排放方面，其浓度相对较高，这样对于环境会造成一定的影响。冷凝法技术在应用的话，油气排放量浓度低于 $25\text{mg}/\text{l}$ 以下的话，其成本就会有所增加。因此，在现有的油气回收技术中，一般都是以活性炭为主，并且需要根据情况，将几种技术形式进行组合，这样可以取长补短，充分发挥初油气回收技术优势，并且也有利于油气回收技术的发展。

7 结束语

由于油气资源自身的挥发性较强，并且在油气储运期间，很容易产生油气泄露问题，这样就会导致油气资源大量的消耗。因此，为了解决该问题，在上述内容通过利用油气回收技术，对油气进行回收和再利用，以此最大程度上发挥油气资源的自身价值，降低资源的消耗。但是，在油气回收技术应用的时候，还需要根据回收形式，对技术不断进行优化，利用合理对策，不断提升油气回收技术的应用效果，为油气储运工作的顺利进行，提供了最大的保障。

参考文献：

- [1] 刘昊阳. 油气储运中油气回收技术的应用 [J]. 化工设计通讯, 2021, 47(10): 13-14+19.
- [2] 冯中远. 关于油气储运中油气回收技术的探讨 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2021, 41(19): 183-184.
- [3] 郑斌, 王胜功, 杨春, 刘志博, 杨志彤, 邵琪. 油气储运中油气回收技术的应用与优化 [J]. 石化技术, 2021, 28(07): 65-66.
- [4] 王吉. 油气储运中油气回收技术的具体运用分析 [J]. 中小企业管理与科技, 2021(04): 164-165.
- [5] 储旭. 油气储运中油气回收技术的应用与发展 [J]. 石化技术, 2021, 28(01): 169-170.
- [6] 罗刚强, 李铃. 油气储运中油气回收技术的具体运用探析 [J]. 化工管理, 2020(27): 120-121.