油气回收技术在储运系统的应用

罗毅 (浙江浙石油综合能源销售有限公司, 浙江 金华 321000)

摘要: 目前能够运用于化工原料储运设备系统的常见油气回收手段包含吸收处理方法、吸附处理方法、膜分离以及冷凝处理方法等。油气储运的全过程如果要达到良好的环保效益以及资源节约效益, 则不能够缺少油气回收的工艺手段支撑。在此前提下, 对油气回收的重要工艺方法应当着眼于科学加以改进, 确保妥善处理油气储运设备的残留污染物, 严格遵守油气物质回收的正确操作实施流程步骤。本文主要分析油气回收在储运系统的应用。

关键词: 储运系统; 油气回收技术; 应用实践要点

0 引言

油气储运系统构成了企业运送化工生产原料的重要辅助装置, 油气储运的大型系统设备目前可以用来储存运送各种类型的轻质油。在装载以及贮存轻质油的操作环节中, 通常很难彻底避免存在挥发性气体污染的风险。如果没有做到妥善运输以及贮存油气原料, 那么储运系统散发的苯类以及醇类物质将会直接威胁到人体健康。近些年以来, 化工企业针对油气回收技术手段正在展开深入探索, 旨在促进油气资源的最大化利用效益实现, 有效防止油气挥发污染的后果。

1 油气回收工艺技术

1.1 油气回收工艺技术概述

油气回收是指加油站或者油库挥发的油气在特定的管道内收集, 经过一系列吸附、冷凝等工艺转换为液态, 便能回收再次利用。活性炭等吸收剂的吸收率较低, 但未吸收的废气通过排气管排出。这种方法的优点是可以实现更高的处理效率。此外, 这种方法的排放浓度较低, 可以达到非常低的值。但是, 在实际操作过程中存在许多缺陷和潜在的安全隐患, 如吸附层高温热点; 废气需要二次处理。活性炭停用后的二次污染。例如, 吸收剂还根据不同的环境特性 (通常由吸收剂材料的溶解度决定) 选择水、酒精或化学剂。当每个部件接触吸收剂材料时, 其他吸收剂材料中溶解的油-气混合物的含量完全不同, 因此可以选择正确的相应吸收剂材料并将其分离。未吸收的气体进入真空吸收槽, 吸收和浓缩石油和天然气, 然后用油吸收。其余部分可以使用防火墙——火焰卸载。在包装层上, 吸收器与对面电流接触, 吸收材料经塔顶排出后与油气中的碳氢化合物结合。在这一过程中, 石油和天然气大量溶解, 直接被吸收材料吸收, 吸收塔清除不溶

性材料, 以便在天然气和石油的融合过程中辅助回收。这种方法的主要优点是手动操作能力不高, 可以完全由机器代替。另一方面, 投资成本相对较低, 但回报率非常低。采用制冷技术代替油气热能可以帮助气体转化为液体, 这对收集和回收很方便。此外, 这种技术的应用与碳氢化合物合作降低温度, 要确定冷凝装置的最低温度, 并且使用能够渗透碳氢化合物的特殊聚合物薄膜, 由于空气中碳氢化合物颗粒大小不同, 氧氮分子大小不同, 膜的渗透性也不同。在相对压力条件下, 使石油和天然气中的分子首先通过聚合物膜的筛选再排到空气中, 碳氢化合物能够直接进入超饱和状态并加速回储集层, 或以其他方式液化并浓缩。油气回收率是由挥发进入大气中的油气成分占比来计算和确定的, 此功能可用于分离石油气体。石油、天然气和空气的分离取决于不同扩散形式的不同气体。由于扩散和融合的不同, 空气从高压区的膜进入低压区并将其分开。分离过程是典型的运动过程, 适当的分离过程由运动数据决定。

1.2 油气回收的实际意义

1.2.1 减少资源浪费

油气的挥发与浪费存在于油气运输或使用中的各个环节, 在装油、储油、运输油、卸油的过程中都会由于压力变化导致油气外逸, 周围气温的改变还会导致油气蒸发, 从而造成油气损耗和浪费, 油气回收技术通过科学的方法将油气进行回收再利用, 减少了油气资源的浪费, 缓解了我国能源短缺的问题。

1.2.2 减少环境污染

油气中含有苯、二甲苯、乙基苯等有害物质, 油气向外逸出必然会对周围环境造成污染, 对人类的生存环境构成威胁, 如果被吸入人体则会对呼吸

道造成伤害，还可能在致癌，严重损害人体健康。另外，油气中的某些物质还可能与其他气体发生化学反应，使其毒性成倍增加。通过油气回收，可以明显减少油气外逸，从而减少对环境的污染。

1.2.3 减少安全隐患

油气具有易燃、易爆的特点，在装油、卸油时，会有油气排出，油气具有易聚集静电荷的特性，当油气聚集到一定浓度，油气遇到静电可能会出现火花引发火灾或者爆炸，而通过油气回收，就可以减少以上安全隐患。

2 储运系统油气回收技术的对比研究

对于大规模的化工生产材料储运装置设备来讲，油气回收的工艺操作实施流程必须要达到严格精确的程度。化工企业的技术人员针对储运系统范围内的油气资源在进行全面的回收处理时，通常应当考虑结合选择冷凝回收以及吸附处理的两项关键工艺技术手段。在此过程中，人员首先需要运用液化油气物质的专门冷凝设备装置来降低油气混合物温度，确保将处理后的油气混合液体限定在 -30°C 左右的液化气体温度，然后借助吸附处理装置来收集剩余的油气残留物质。技术人员通过实施以上的油气操作处理步骤，对于油气混合物的原有体积能够进行显著的缩小，充分保证了吸附后的油气浓度达到合格标准。吸附处理工艺最为显著的运行实践优势就是企业技术人员可以灵活选择多种吸附处理介质，并且还能达到严格控制与消除处理过程生态污染的目的，避免影响生态环境。但是，截至目前，很多化工企业现有的吸附处理专用仪器设施系统并没有达到最佳的完善健全程度，那么将会明显减损吸附处理的实践工作综合效益，对吸附处理专用仪器设施系统有待进一步改进和完善，进而提升吸附处理总体效果。而且，油气吸附的回收处理工艺在当前背景下仍然亟待获得整改与优化，化工企业的技术人员针对吸附处理的介质应当进行科学的选择使用，同时还需要做到准确控制吸附处理的工艺流程条件，进而提高具体吸附处理质量。因此从总体角度来讲，结合运用冷凝处理以及油气吸附处理的工艺技术手段有益于优化利用油气处理资源，使冷凝装置系统的运行功耗显著降低。储运装置内的油气混合物在全面经过冷凝处理的情况下，低温状态的油气可以直接进入活性炭的吸附床，从而避免了吸附床存在高温侵蚀与老化的安全风险因素。对油气回收的专用技术仪器应当正确操作使用，确保油气回收仪器装置的完整性。

3 油气储运中油气回收技术的运用过程

在石油和天然气的储存和运输方面，若干石油和天然气回收技术主要应用于以下三个阶段：石油和天然气资源往往是通过铁路声压运输的。因此，排放量高度集中，超过了限制，使其难以控制。为了使碳氢化合物排放标准化，必须优化列车的油箱，有效回收碳氢化合物的排放。但是，这种方法费用高昂，难以实施。二是石油和天然气的储存在贮存过程中，往往受到室外温度和大气压力的影响，油容易流失。最后，运输和接收石油的过程。这种组合通常很长，产生了大量的排放此外，石油和天然气在最后阶段受到内部石油和天然气压力的影响，使它们容易遭受石油和天然气的损失和泄漏。简而言之，最大限度地减少损失、避免资源浪费和确保环境不受污染就是最终目的。

以上目的决定了油气回收技术将面临着更大的挑战，因此，需要采取以下措施应对：使用自然空气冷却装置将散热设备放置在所需位置，以加快设备的散热速度并提高散热效率。其次，由于电气设备能耗高，我们需要注意选择和优化公司经验丰富的员工最好选择合适的引擎，如变频调节器或节能电机，并适应订单情况以降低能耗。最后，技术得到了改进，便于使用陈旧设备。①油气回收过程是一个网络系统，每个装置和条件的改变都会影响到整体的加工效果。因此，特别重要的是对企业进行特别调查，并为石油和天然气的回收找到合理的解决办法；②检查石油和天然气设施副产品的处理，如吸附剂处理。自石油和天然气回收开始以来，就如何处理废物吸附剂以及是否需要试验性的石油和天然气回收设施以最大限度地利用和方便进行了大量讨论；③在可能的情况下，石油和天然气的整个挥发过程应采用封闭循环作业，以便在非封闭条件下减少二氧化碳排放，并需要不断改进和改造设备和工艺；④石油和天然气回收设施的规划我们目前面临的主要问题是侦查手段。各部和国家委员会不断改进整个石油和天然气开采过程的关闭周期。该项目希望在该项目的设计、示范、建设和试验阶段得到协调，这将有利于国家发展和公共卫生。

4 油气储运中常见油气回收技术

为了提高油气的储存和运输效率，需要根据实际需要实施相关的石油和天然气回收技术，充分利用技术优势，建立更全面的资源管理和控制系统，并建立一个执行平台，满足技术需求，提高油气回

收的综合效率。

4.1 油吸收法油气回收

采用石油吸收法回收石油气体主要是基于石油中不同成分溶解度的差异,以实现碳氢化合物的有效分离。根据不同温度,吸油方法可分为低温吸附处理方案和常温吸附处理方案。其中,如果需要外部制冷设备完成高压参数下的处理过程,一般选择低温吸附处理方案,如果生产是在常温下分批进行,则选择常温吸附方法,值得一提的是再循环率高,因此吸收率可达80%以上。

4.2 低温分离法油气回收

根据不同温度条件下石油和天然气各组成部分的冷凝温度差异,对石油和天然气进行分离回收,在固定温度下冷却原料后,分离出沸点较高的碳氢化合物,然后进行校正控制。这种处理方法通常用于低温材料分类,因为工艺流程更方便,操作成本更低,因此具有广泛的推广范围。制冷剂制冷处理机制,分为吸收式制冷和压缩式制冷。其中压缩制冷处理模式采用液体冷凝器完成气化过程中的热吸收制冷处理。常见的制冷剂包括氨、丙烷和乙烷等其最大的优点是不受原料的限制,能够在实际应用过程中及时控制制冷能力,通过将应用现状与生产过程相结合,提高综合调控效果。膨胀剂制冷处理机制,主要依据油气与室外干气的压力差。使用膨胀剂压缩,可以建立有效的压缩过程来满足冷却要求。这种处理方法的优点是可以有效地提高应用效果因为工艺简单,应用设备数量有限,所以在微量供气的分离和处理方面非常有效。

4.3 膜分离技术

在实际处理过程中,应采用特殊方法和材料制成的分离膜完成分离处理。在传统的技术系统中,有机膜通常用于控制石油和天然气资源的储存、运输和排放。但是,这种处理方法存在渗透流动不足和耐温性低的问题,无法有效实现回收目标在此基础上,研发人员开始集中精力寻找石油和天然气的良好强度和渗透性,其中最广泛地使用氧化铝陶瓷膜,这可以提高应用控制效果,确保石油和天然气的有效回收和加工。同时膜分离技术具有环保节能降耗等优点膜分离技术不同于传统的压缩冷凝技术和选择性许可膜处理技术,后者可以建立更绿色的油气回收模式,在烯烃和其他有机物质的分离方面具有非常显著的优势。

5 优化调整油气回收技术的措施

根据目前的实际经验和油气回收技术的实际应

用,油气回收有两个关键点:第一,重视经济指标,最大限度地实现经济效益;二是避免资源浪费,同时确保环境不受污染上述要求对优化油气回收技术提出了更大的挑战。

有鉴于此,可采取下列措施进行优化和调整:第一,石油公司应结合先进的技术研究,组织有经验的技术人员分析石油和天然气回收装置,使其能够利用现代控制技术解决同时,可有效利用自然空气冷却设施,将其布置在需要散热设备的地方,以加快设备的散热速度,提高散热效率。其次,由于发动机和其他设施的能耗高,也应注意其选择和优化。企业最好聘请有经验的人员选择合适的电机,如变频调速或节能电机,并根据实际运行情况调整电机,从而降低能耗。最后,旧设备不断改进,使得油气回收技术的应用更加流畅。

6 结束语

石油和天然气开采是节能的有效手段,石油和天然气的回收对环境保护和人类健康至关重要。合理处理石油和天然气可以有效改善作业环境,减少石油和天然气波动造成的火灾和爆炸的安全风险。改进石油和天然气回收技术可以防止大规模化学品爆炸和燃烧等事故造成的人员伤亡。油气回收技术的科学发展,不仅是对人民的生命财产负责,而且是对科学负责,这样,油气回收技术中的储存、运输和处理系统才能够更加全面地发展。

参考文献:

- [1] 苏鲁书,周正阳,宫吉超.新型油气回收技术在油品装车中的应用[J].炼油与化工,2020,32(3):36-40.
- [2] 吴海文.油气回收技术在储运装卸系统中的应用[J].化工管理,2020(13):83-84.
- [3] 王劲,韩续增,刘庆龙.基于流程模拟的油气回收工艺技术风险分析[J].当代化工,2019,50(2):390-394.
- [4] 曹亮.油气储运中油气回收技术的具体运用探析[J].石油石化物资采购,2021(04):43-44.
- [5] 张岳峰.油气储运中油气回收技术的发展与应用探究[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(9):217-218.
- [6] 王学科.油气储运中油气回收技术的具体运用[J].化工管理,2020(8):126-127.
- [7] 黄斌维,张斌.油气储运中油气回收技术的发展与应用探究[J].当代化工研究,2019(13):18-19.