

油气储运中油气回收技术的应用

许鲁楠*

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司滨南采油厂油气集输管理中心 山东 滨州 256600

摘要: 目前,社会发展迅速,我国石油建设发展水平提高。我国的石油生产和消费在世界上占有很大份额。再加上石油是不可再生资源,我国目前的石油能源越来越少。同时,由于技术限制,油气的储运很可能造成资源浪费和环境污染。油气回收技术因此成为解决这些问题的关键,是降低油气挥发性、避免环境污染的关键技术。随着科学技术的不断发展,相关工作者开始专注于油气储运领域的技术研究,希望能有效提高能源利用率,减少环境污染。此外,主管部门还逐步制定了石油回收的法律制度,如储存石油的大气污染物排放标准和运输石油、汽油的大气污染物排放标准,以发挥有效的作用。

关键词: 油气储运; 油气回收技术; 损耗分析

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5189-0404-26>

引言

在世界能源结构中,我国对于石油能源的生产和消耗都占据了极大的比例。虽然消耗量很大,但是我国的油气回收技术却不及发达国家。在油气储运过程中会面临许多问题,例如无法避免的挥发问题、挥发后对环境产生的污染问题以及常见的油气浪费问题等,都会成为降低油气回收技术标准和质量的关键性因素。尤其是在面对石油能源全球性枯竭的情况时,解决油气储运中油气回收技术问题更是成为了油气能源未来发展的重要条件。及时发现油气储运中油气回收技术的不足,并提出相应的解决办法,尽最大的能力做好油气储运工作。

1 油气储运中应用油气回收技术的必要性

1.1 减少油气资源的浪费,缓解资源不足

就油气资源而言,它是一种不可再生资源,具有较强的挥发性,在油气储运环境中,很容易造成资源浪费的现象,比如蒸发、损耗等等,所以需要采取有效的措施对其进行及时处理,以免因处理不得当而加大油气资源的损耗量,一旦出现该问题,就会给油气生产企业带来严重的经济损失。除此之外,应用油气回收技术还有较多的优势,不仅可以为油气企业获取更高的效益,而且还可以有效的缓解油气资源短缺的问题。

1.2 保护环境,减少污染气体的排放

在油气储运过程中,常常会发生油气资源蒸发和损耗的现象,并且所挥发出来的气体是带有毒性的,极易污染环境,该问题会对油气企业的经济发展造成严重的影响。目前来看,我国一直坚持绿色可持续发展理念,并不断地提高环境保护要求和标准,那么在油气储运的过程中,就需要油气企业对油气回收技术进行高效应用,降低挥发气体对环境所产生的破坏。此外,应用油气回收技术还可以有效地控制不安全因素,减少油气运输的安全隐患,降低污染气体带来的危害^[1]。

1.3 对工作人员的安全进行保障

由于油气储运的传输过程中,油气资源的蒸发量处于升高状态。在油气的组分构成中,又含有大量的二甲苯和丁烷,空气作为一种媒介,参与到这种化学反应中,导致人体的呼吸道在吸入气体后产生一定的伤害。短时间内,由于吸入的气体仍在少量,这些挥发的有害的物质对工作人员的身体健康问题不会造成过于严重的影响。然而,长此以往,这些物质会在工作人员的体内不断累积,使得工作人员出现头晕,以及头晕等现象。长此以往,员工健康素质会有所下滑,不利于其长期处于工作岗位上正常工作。对于油气回收技术的研究,能够使得上述情况的发生概率得到有效降低,从而保证相关的工作人员的安全,保证运输过程的顺利开展。

*通讯作者:许鲁楠,1984.11,汉族,男,山东菏泽,中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司滨南采油厂油气集输管理中心,干事,中级工程师,硕士研究生,研究方向:油气储运。

2 油气储运过程中油气回收技术的应用

2.1 冷凝法

由于不同温度下油气不同组分之间的饱和蒸气压不同，热风井可以通过冷凝分离。在分离过程中，油气冷却至饱和，然后冷凝成液态，将油气与空气分离。通过这种方式，气和油可以在多个部分连续冷却，实现良好的分离和回收，从而提高效率。由于油气资源由石油的不同馏分组成，烃类的饱和蒸气压在不同温度下变化很大。油气回收技术中采用的冷凝方法是将油气温度降低至油气常压，使油气成分固结，最终冷凝成液态油。冷凝过程主要用于石油和天然气资源中挥发性气体的生产，作为这些操作的一部分，石油的组成和分离，烃类的轻组分被释放到大气中的空气中，液体被回收挥发性气体直接排入大气，提高油气资源的回收利用。冷凝过程使用简单，但不允许特别高的油气资源回收。因此，油气公司也应根据具体制冷设备的特点进行适当安装，以保证碳氢化合物在回收阶段冷凝确保高水平的回收^[2]。

2.2 吸收法

石油和天然气的分解导致多组分烃的分解，其溶解度因吸收剂而异。因此，技术人员可以利用碳氢化合物的这种特性从空气中分离碳氢化合物。分离时，一定要选择好的吸收塔，因为吸收塔的好坏对回收效率影响很大，通常，选择相同的油或较低质量的碳氢化合物。首先，吸收剂必须与油气充分接触，使吸收剂吸收油气中的有用成分，而不需要的成分不能被吸收到大气中。为保证油气在吸收过程中的安全，需要在排放口安装屏障，以便通过吸收过程回收油气，排放有用的油气。在油气回收技术中，目前应用最广泛的是吸附法。吸附法是利用吸附剂将碳氢化合物储存和运输过程中存在于空气中的烷烃基团分离出来进行循环利用。不同的固体吸附剂对不同的碳氢化合物是不一样的，活性炭吸附剂一般用于碳氢化合物回收技术中吸附方法的应用，因为活性炭吸附碳氢化合物成分，吸附量比较高。在吸附回收烃技术的应用中，发现吸附法成本相对较低，活性炭等吸附剂的用量较大，可以在采油方面取得较好的效果。当然，在应用采油吸附法时，必须考虑吸附过程，吸附过程可以在固体吸附剂饱和后停止。

2.3 膜式

膜式处理方案可以说是截止到目前为止我国油气回收技术最前沿的手段。操作人员会将特殊的材料制成分离膜，将分离膜平铺于油气混合物中，或者是将分离膜置于空的容器口，然后将油气混合物从上而下倾入。由于石油和天然气成分的渗透性不同，所以混合物在经过分离膜之后就会自动分离。在一些特殊情况下，需要通过加压的方式实现整个过程。它的优势在于同时实现了分离和回收工作。结合了传统分离方式的优点，充分利用原材料的物理特性实现分离和回收。整个过程对于周围环境的要求较低，可控性较强。

2.4 吸附油气回收技术

在油气回收的技术的应用中，目前应用较为广泛的就是吸附的方法。吸附法指的是在油气储运的过程中，利用吸附剂将空气中的烷类组分离出来，在对其进行回收利用。每种不同的固体吸附剂对不同的烃类都不相同，在对油气回收技术中的吸附法进行应用时，一般会使用活性炭这类的吸附剂，由于活性炭比较能够吸附烃类的组分，吸附的比率较高。在应用油气回收技术中的吸附法时，可以发现：吸附的方法的成本比较低，而且活性炭这类吸附剂的利用率相当的高，对油气回收可以取得良好的效果。当然，在应用油气回收技术中的吸附的方法时，要注意在吸附过程中，对固体吸附剂完成饱和后才能够对吸附进行停止^[3]。

3 油气储运中油气回收技术的运用过程

在油气储运中，几种油气回收技术主要应用在以下三个阶段：油气资源常采用铁路负压运输。因此，排放非常集中，并且超过了设定的限制，这使得它们的控制变得困难。为了使碳氢化合物排放正常化，有必要优化列车油箱并有效回收碳氢化合物排放。然而，这种方法成本高且难以实施。第二个涉及石油和天然气的储存。在储存过程中，往往受外界温度、大气压等影响，油品容易流失、流失。最后是运输和接收石油的过程。这种结合通常很长，排放量很大，再加上油气在后期受到油气内应力的影响，很容易造成油气的损失和泄漏。在油气回收设施的选择上，建设成本、设备能耗、设备性能、安全性和使用寿命等都应充分纳入最优选择，同时保持最大的经济盈利能力。总之，只有针对性地结合油气回收技术才能最大限度地减少损失并避免浪费资源。从目前的实践经验和油气回收技术的实际应用分析来看，油气回收有两个要点：防止油气资源浪费和确保环境不受污染。上述要求对采油技术的优化提出了更大的

挑战。在这种情况下,可以采取以下优化和适应措施:利用自然风冷装置将散热设备放置在需要的地方,从而加速设备散热,有助于提高散热效率。其次,由于电器等设备的能耗较高,还应注意其选型和优化。最好由企业有经验的人员选择合适的电机,如变频调速器或具有节能特性的电机,并在控制中适应情况,方便降低功耗。最后,该技术得到了改进,以方便使用过时的设备^[4]。①整个油气生产过程是一个网络,其中每个装置的排放条件的变化都会影响整体处理结果。因此,对企业进行专项调查,对油气回收提出合理的解决方案就显得尤为重要。②应检查油气开采厂副产品的处理,如吸附剂处理。自石油和天然气回收开始以来,关于如何处理报废吸附剂以及实验石油和天然气回收设施以最大限度地提高其使用和便利性的必要性已讨论很多。③在可能的情况下,油气挥发全程采用闭环操作,以减少非封闭条件下的VOC排放,需要不断改进和改造设备和工艺。④油气回收设施的计划因公司和工作条件而异。目前,我们面临的主要问题是检测手段。国家部委正在不断完善整个油气开采过程的封闭循环。希望项目从立项、示范、建设、实验各阶段统筹协调,有利于国家发展和公共卫生事业。

结束语:由于全球对环境保护意识的提高以及油气消耗速度的加快,世界各地都出台了相关的政策来规范油气的排放和回收。因此,在油气储运的过程中利用油气回收技术,对国家发展与人们生活息息相关的。所以,我国应该加大对油气回收的投入力度和管理力度,积极推广油气回收技术,同时提高人们的环保意识。除此之外,我国在研究开放油气回收技术时,还应该积极地引进或学习国外的先进技术,并根据具体的使用情况,对油气回收的多种方法进行综合分析,选择出最合适的方法,进而来提高油气回收的效果,减少对环境的污染,推动我国油气行业的发展。

参考文献:

- [1]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.
- [2]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.
- [3]沈象其.油气储运中油气回收技术的应用[J].化工设计通讯,2019,45(10):45;47.
- [4]何倩.油气储运中油气回收技术的发展与应用[J].石化技术,2019,26(10):42-43.