

油品储运过程中蒸发损耗问题分析

钟 猛 (内蒙古大唐国际克什克腾煤制天然气有限责任公司, 内蒙古 赤峰 024000)

摘要: 油气在日常的使用过程中经常会出现损耗与蒸发的情况, 而蒸发的油气不仅会受到社会民众的关注, 同时也会造成一定程度的经济损失与油品质量的下降, 因此, 通过对油气的回收可以提高油气的利用率, 减轻社会节能降耗压力。主要讨论了油品运输中的油气回收与节能降耗工作, 简要地讨论了几种油气回收方法。

关键词: 油品储运; 蒸发损耗; 有效措施

1 引言

目前国内最常用的原油处理工艺是原油经两相分离器进行气液分离后, 油、水混合物进入原油重力沉降罐进行沉降脱水, 原油沉降罐多数为拱顶罐, 在生产运行过程中, 罐中油气轻组分挥发升至罐的顶部, 在温度变化及液位变化时, 通过呼吸阀开关动作维持罐内压力稳定, 部分轻组分排入大气中, 造成一定的环境污染和能源浪费。同时原油沉降罐内溶解气随原油进入低含水油储罐, 低含水油储罐大多数也是拱顶罐, 同样存在天然气的排放, 造成周围空间天然气浓度较大; 另一方面一部分溶解气随着底部污水进入下一级采出水沉降罐, 可能造成底水排水管道气阻, 促使下游污水提升泵发生抽空停泵, 影响正常生产。

2 蒸发损耗的成因及形式

2.1 油品储运过程中的蒸发损耗原因分析

由于油品本身成分复杂, 因此其中的挥发性也较强, 成分的复杂与蒸发特性的差异也导致液体石油中相关产品的仓储与运输会出现气化, 进而造成物料损失与消耗情况, 这种情况也就是指储运过程中的蒸发损耗, 这种损耗是持续发生的, 因此也是最为主要的损失之一。

2.2 油品储运过程中蒸发损耗的形式

油品储运的损耗主要为3种, 第一种是大呼吸蒸发损耗, 也就是指在储油罐收付作业中由于储罐内物料液面升降而导致的损耗; 第二种是静止储存损耗, 也就是小呼吸蒸发损耗, 指的是储罐外的大气温度与压力所导致出现的油罐内的油品蒸发损耗情况; 第三种则是自然通风损耗, 就是储油罐密封性不良而造成的蒸发损耗情况。

3 油品蒸发的不良影响

3.1 导致环境污染情况加剧

油气的蒸发无论是在采油还是油品运输过程中都会出现, 虽然采油和运输油品的设备相对来说是封闭的, 但是不可避免地需要与空气接触, 这就会对空气造成一定程度的污染, 使得空气中出现恶劣的气味, 一旦这种混杂着油气蒸发物质的空气被人体吸入, 就会对人体的健康安全造成严重的威胁。

3.2 造成经济损失

油气的蒸发最为显著的一个特征就是油气数量的减少, 而油气数量的减少势必会带来经济损失。例如, 如果一个加油站每年可以销售1000t油品, 那么其与之对应的受到油气蒸发的影响, 就会出现5~10t的自然损耗, 虽然一年的损耗看起来十分轻微, 无足轻重, 但是久而久之, 年复一年, 加油站受到油气蒸发所带来的损耗就会十分严重, 进而导致加油站的经济利益受到损失。

3.3 油品的质量会降低

油品的价格取决于油品质量的高低, 品质越高的油品价格也就相应的越高, 反之油品质量低则价格低, 而油品在蒸发过程中所蒸发的往往是烃类元素, 这一元素又是决定油品质量的核心要素, 所以, 油气的蒸发还会对油品的质量产生一定程度的影响。

4 油品运输中蒸汽损耗的解决措施

4.1 制定明确的油气回收系统与排放标准

首先, 必须制定明确的油气回收系统与排放标准。油气回收系统与排放标准的明确是确保油品运输中油气能够有效回收的重要保障措施之一, 但是, 当前我国的这一系统和标准并没有得到一个有效地建立和明确, 并没有受到较高的重视和关注, 国家应该积极地解决这一问题, 明确建立油气回收体系, 制定严格的排放标准, 实现油气回收工作顺利开展的目的。其次, 通过科学方法进行回收利用。所谓的科学方法, 无外乎以下2种, 分别是冷凝与压缩法和活性炭吸附法与贫油法。冷凝与压缩法首先是对油气进行冷凝使其呈现出液体化的形态, 再将液体化的油气进行压缩以实现回收与利用, 这是在油气回收中最为常见和基础的科学方法。活性炭吸附法与贫油法是一种新兴的回收利用方法, 是通过借助燃油进行蒸发, 吸收油气, 在吸收完成以后, 再对汽油与燃油进行分离, 这种方法相对来说复杂一些, 但是效果要比第一种方法更为高效。再次, 油气装置的选用。油气装置的选用也对油气的回收有着一定的作用, 工作人员在进行回收过程中常常忽视这一部分。在对油气装置进行选择时, 工作人员最好选择膜分离油气回收装置, 这种装置是当前回收效果最为优异的装置, 借助膜分离技术来对油气进行回收, 其对油气的净化效果是其余回收装置所无法媲美的。

4.2 降低加热过程能耗的节能技术

首先, 制定完善的油罐保温措施。由于大多数企业在油气储运过程中并未认识到油罐保温工作的重要性, 导致油气在与油罐接触的过程中, 产生了巨大的热损问题, 提高了蒸汽能耗, 造成了巨大热量损失。所以, 管理人员必须在油气储运过程中, 严格的按照保温标准和规范, 使用先进的保温材料, 同时做好保温结构的清洁工作, 才能在提升油罐保温效果的前提下, 提高油气储运节能技术应用的效果。其次, 控制油气温度。由于油气具有易燃易爆的特点, 所以如果油气储运过程中出现温度过高的情况, 就会因为油气黏度下降, 而导致油气储运管道出现饱和蒸汽压增大的情况, 而增加油气储运过程中的损耗量。为了彻底解决这一问题, 技术人员必须在油气储运过程中, 采取

积极有效的措施控制油气的温度。

4.3 安装呼吸阀挡板

在呼吸阀接管下方装设挡板是一种简易有效的降耗措施,该方法投资少、易安装、不影响生产正常运行。储油罐安装呼吸阀挡板,一方面减少罐内吸入的空气流对油品液面的冲击,降低蒸发损耗速度;另一方面,形成油罐内油气蒸汽分层结构,下层浓度相对较高,排出罐外的油蒸汽以上层较低浓度的油气为主,实现降低蒸发损耗的效果。据有关资料显示,储油罐安装呼吸阀挡板后可减少油品蒸发损耗 20%~30%。

4.4 集输管道降耗措施

原油集输管道的能源损耗只要体现在压能和热能损耗两方面。油井采出液在进入集输管道后,由于含水偏高,温度一般低于原油的析蜡点,因此从油井至转油站的集输管道结蜡普遍比较严重,进而使原油的压能损耗增加。原油结蜡的影响因素主要有原油的组成、运行时间的长短、流速的大小以及油温等,通过加强井筒管理和高含水油井调剖,避免采出液含水过高;定期对原油集输管线进行清蜡,避免长时间运行导致管线结蜡严重;在采出液充足的情况下,尽量保证液体在管道中以紊流的状态流动;在重点高产井组可以安装小型加热炉,提高输油温度,避免因油温过低导致管线结蜡严重。

4.5 优化操作流程与技术培训

结合实际天气状况进行对自然因素及操作流程的控制,在一定条件下通过收油操作进行混合气体中有效操作,

降低大呼吸损耗,同时做好对操作人员技术的培训工作,树立正确的技术思维与节能降耗思想,推动其创新发展。

5 结束语

相关部门应当充分考虑到油品运输中与油气回收之间的关系特点,借助高科技技术实现高质量、高效率的油气回收,在保证节能降耗的前提下实现更高效的利用,这不仅对于油品运输来说是一件值得关注的事情,同时对于我国资源发展与社会进步都具有一定的现实意义。

参考文献:

- [1] 宋晨晨. 油品储运过程中油气蒸发损耗问题研究 [J]. 石化技术, 2019, 26(08): 164-165.
- [2] 李路瑶. 油品储运损耗的原因及降耗措施 [J]. 化工设计通讯, 2019, 45(08): 52-53.
- [3] 肖刚, 殷文钢, 巩向鑫. 油品储运过程中油气蒸发损耗问题分析与对策探究 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019, 39(09): 35-36.
- [4] 张彦新. 油品储运过程中油气蒸发损耗的原因及降耗措施分析 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019, 39(06): 38-39.
- [5] 王婷婷. 油品储运过程中油气蒸发损耗问题研究 [J]. 化工管理, 2018(33): 213-214.

作者简介:

钟猛 (1990-), 男, 蒙古族, 本科, 现有职称: 助理工程师, 研究方向: 油品储运。

(上接第 7 页)透的面积与范围,降低渗透流体阻力,减少井下壁面周遭严重污染的最终目的。

3.3 试油压裂多样化技术分析

试油压裂的测试施工,无论是在试油的井下,还是在油田的生产井中,都得到了大力广泛的应用,随着工业生产技术的不断发展与进步,试油压裂技术早已经从过往的单一化技术朝多样化技术发展,并且随着工艺技术的提升成熟,诸如常规的试油压裂工艺、全支撑性的压裂工艺、限流压裂工艺、酸化工艺、脱砂工艺、泡沫工艺等等都得到了一定的发展与进步。试油压裂工艺多样化的发展,不仅能够将石油企业投入的人力、物力、财力的应用最大化,还能够降低油田开采的基础成本,提高油田开采的效率与质量。实际上,试油压裂工艺技术的多样化研究发展,并不是一朝一夕就能够实现的,更多的是需要日积月累的经验来支撑。

3.4 采油井信息记录分析

随着信息时代的不断发展,互联网技术在各行各业的应用都非常普遍了,在石油企业更是如此,先进的信息技术设备不仅能够有效的采集、整理油井下的所有数据、信息、资料,还能为采油井下作业提供必要的的数据信息支持,这样一来,也能便于采油井下作业的效率和质量。当然,网络信息技术的应用,也是现阶段石油企业采油井下作业发展的必然趋势。

4 结束语

总的来说,在石油开采发展的历史岁月中,无论是国内还是国外,无论是采油技术还是采油形式都发生了天翻地覆的变化,各类油田井下的作业技术随着时代的发展不断的创新进步,在大环境的资源需要下,石油作为国家战略性资源,其开采也是国家和社会以及民众关注的重点。随着各类开采设备、原材料、计算机通讯技术的快速发展,自动化控制系统、远程操控系统令石油开采的作业范围愈来愈广,所以采油井下作业才能随着时代的大环境不断的进步发展。掌握国外先进的采油作业技术,是我们必须具备的一项能力,在学习新技术的过程中,要转变理念,掌握未来发展的动向,将智能化、自动化、绿色、环保、生态、经济等方方面面整合在一起,推动我国油田储备量的增加,促进我国石油行业的再生发展。

参考文献:

- [1] 周腾宇,姚慧山,华大利. 油田井下作业大修施工技术的分析 [J]. 化学工程与装备, 2020, 2(01): 150-2151.
- [2] 周腾宇,姚慧山,焦文夫等. 连续油管技术在井下作业中的应用现状及优化策略 [J]. 当代化工研究, 2019, 45(03): 35-35.
- [3] 王思远,李东阳,周腾宇等. 石油开采井下作业堵水技术的应用探讨 [J]. 石化技术, 2019, 45(02): 1351-136.