

关于原油储运中损耗问题的探讨

聂飞满 张旭朋

延长油田股份有限公司志丹采油厂 陕西延安 717500

摘要: 在石油原油储运过程中, 会有各种因素影响导致的原油损耗给我国造成严重的经济损失。文章以原油储运为探讨对象, 围绕损耗问题探讨, 总结引起损耗的原因, 包含装油中蒸发损耗、小呼吸损耗、大呼吸损耗、其他方面损耗等。针对原油储运中损耗防控介绍对策, 主要从做好管道防腐保温设计、控制储运中蒸发损耗、落实顺序输送机制、强化其他方面损耗等, 以期对原油储运有借鉴价值。

关键词: 原油储运; 损耗; 主要原因; 防控对策

引言:

石油是最为重要的能源, 与国家发展关联大, 故而做好这种战略资源保障是重中之重。原油储运是关键环节, 在过程中存在一定损耗, 引起原因主要有蒸发和相关设计不合理。当前要掌握引起损耗原因, 在此基础上寻找对策进行防控。

一、原油储运损耗主要原因

(一) 装油中蒸发引起损耗

原油储运前先要装罐, 这个过程伴随蒸发, 存在一定的损耗。原油装罐时间越长, 往往蒸发会越多, 损耗自然也就更大。一般情况下从装油开始就会产生蒸发, 一直到罐子内空气饱和才会停止。原油装入油罐后未及时密封, 或者是密封不严实, 不仅会蒸发, 还会在储运中具有持续性。原油损耗会非常大, 经济损失自然也会增加, 同时具有较高的风险性, 易于引发储运事故。

(二) 小呼吸损耗

原油储运需将其装在油罐之中, 静止状态下受热辐射作用, 通常会使得出现温度变高的问题, 最终引起蒸发损耗。尤其是白天, 原油和所储藏地方温度会升高, 这种情况下气体空间会膨胀, 随之带来的还有蒸发加剧。受以上所提到因素影响, 内部压力会升高, 当其升到一定高度之时打开呼吸阀, 罐内所聚集的空气, 以及由于蒸发所产生气体就会跑到外面, 由此引发原油损耗^[1]。另外一种情况正好相反, 傍晚原油储藏空间温度会降低, 虽然内部依然有蒸发, 但是会凝结, 压力值会减小。储存原油罐子在进入到真空度情况下, 外部空气会被吸入, 主要通过真空阀进入。第二天混入的空气, 将会与蒸发产生气体混合在一起, 顺着阀门溢出, 不断循环下原油损耗比较大。

(三) 大呼吸损耗

原油储运除了小呼吸会产生损耗, 还会因为大呼吸

引起损耗。储运中向着准备好的罐子中注入原油, 体积会变大, 内部压力也会随之升高。油罐都有呼吸阀, 基本上都会有极限值, 当内部压力不断增加, 达到其极限值的时候, 呼吸阀就会处于工作状态, 向外排出气体, 过程中会出现损耗。将油罐中原油输出之时, 随着体积变小压力也会下降。这里存在一个情况, 将压力达到负压极限, 呼吸阀就会将外部空气吸到罐子中^[2]。在储运中假如原油输入和输出比较多, 将会产生非常大的损耗。

(四) 其他方面损耗

上面所提到的无论是大小呼吸损耗, 还是装罐中损耗, 都属于蒸发所产生损耗。除了这种损耗之后, 原油储运中存在泄露风险, 属于一种常见的损耗, 而且一般损失会比较大, 同时具有风险高和污染大的特点。储运中原油泄露原因多, 比如油罐遭到外力作用破损, 也可能是运输管道破损, 另外则是油罐与输油管道本身具有质量方面的问题, 比如没有做好焊接, 密封性不够好, 亦或者是阀门存在问题, 表现在填料未能压实。有些原油比较特殊, 粘度大, 在储运中经常会附着在油管或者输油管道上。在储运中出现低温, 将会引起损耗, 从而带来一定的损失。原油储运中没有做好管理, 杂质进入其中, 或者是出现混油的情况, 在使用前需要进行处理, 或者是直接降低等级使用, 必然会引起损耗。

二、原油储运损耗问题防控对策

(一) 针对输油管道做好保温防腐处理

原油储运除了装罐运输以后, 还有一个重要路径就是利用输油管道运输。控制管道运输中损耗非常重要, 需要在设计环节就要综合考虑降耗损的需求。管道腐蚀会使原油输送中出现损耗, 故而要做好防腐设计。针对集中设置的输油管道, 并且设置在地下的, 在选择管道时要确定好防腐标准和要求, 尽量选择具有良好性能, 且防腐能力强的材料。依据当前防腐材料发展实际状况,

输油管道可选择硬质材料, 并要对其有针对性进行防腐处理, 可选择高分子和高性能的聚合物, 将其按照要求涂在管道上, 或者是通过加工制作成复合结构^[3]。

输油管道防腐设计要双重保障, 既要依照前面所提进行防腐涂层, 又要在实际操作中展开阴极保护。需要注意的是阴极保护可采取不同方法, 现在国外应用比较多的有强制电流法, 我国可进行借鉴, 并要根据输油管道实际情况确定保护方法。强制电流法应用广泛主要是因为优势明显, 通过驱动高位电的做法, 能够实现长距离的保护, 并且有助于储运企业监测。原油储运降低损耗还要进行保温设计, 管道密封性必须强, 在设计中一方面要考虑对保温和严密性需求, 另外应考虑经济性, 当前可采取经济保温厚度做法。

(二) 有效防控蒸发损耗

原油储运损耗之中, 蒸发损耗是主要形式, 所引起损耗比较多, 因此需强化这个方面损耗控制。成品油损耗防控相对比较成熟, 原油储运损耗防控可借鉴, 从物理性质入手, 同时还要结合储运条件和工艺等展开相关研究, 摸索防止蒸发损耗的办法。成品油经过加工以后, 构成部分相对固定, 在储运中也会有蒸发, 但是气体通常具有单一性。原油储运在蒸发损耗中可从中汲取经验, 无论是油罐储运还是管道输送, 可先对原油进行低温处理, 采取冷凝工艺技术, 在此基础上将其导入管道之中, 这样做可有效控制蒸发损耗。

原油储运中蒸发损耗控制可从储运工艺着手, 成品油运输一般采取的是油罐运输, 以轻质石油为主。原油运输大部分为管道运输, 由于粘度必要大, 缺乏流动性, 所以在进入管道中要对其加热处理。这个环节非常重要, 对于温度有一定要求, 必须要在凝点以上, 通常需要高出最少20度, 但要在30度以下, 控制在这个区间内有较好的效果。温度与大气温度相比, 超出较多, 这种情况下温度提升, 温差与其成反比, 将会越小, 过程中热传递质量就会随之变小, 储运中损耗也会得到控制。基于这个原理, 原油储运最好在白天进行, 同时在温度高的气候条件下展开, 以此降低原油储运损耗。

(三) 落实顺序输送机制

原油储运中减少损耗, 一个主要方式是顺序输送, 所以要落实这项机制。实际上就是在原油储运过程中, 依据原油构成成分, 依照相溶最小原则展开^[4], 针对的是烃分子。采取这种方式储运, 混油损耗会降到最低, 达到突出控制损耗效果。

原油储运中不依照顺序输送机制, 忽视成分差异, 以及彼此烃分子相溶的问题, 势必会在过程中出现较大损耗, 也会导致品质变差, 消极影响大。所以当前原油储运要结合实际情况, 制定好顺序输送机制并坚决执行。

(四) 其他损耗控制

原油储运中泄露会带来损耗, 因此要做好防控, 除了要保证管道本身没有质量问题, 材质和结构等符合要求, 还要提高焊接技术水平, 在拼接的地方采用一体化技术, 以增强密封性和牢固性, 有效防止损耗与泄露。采取一体化焊接技术还有好处, 就是可起到控制滞留的作用, 同样可以达到控制损耗的效果。

加强对原油储运管道的管理, 利用数字信息技术监控, 以确保能及时获取数据信息和发现问题, 做到早发现和处理, 减少由此带来的损耗。做好管道巡查, 定期开展, 既要查看管道有无问题, 存不存在泄露, 还要通过此项措施减少偷油。

三、结束语

综上所述, 原油储运损耗会带来经济损失, 也会使宝贵的石油资源浪费, 同时有较大安全隐患。因此当前需要对原油储运中损耗进行研究, 掌握问题情况下预防与控制, 以最大程度减少损耗, 促进储运综合成效提升。

参考文献:

- [1] 谢旭仁, 张力. 石油原油储运损耗问题分析探讨[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019(01): 298-298.
- [2] 张彩梅, 郝莉平. 浅谈石油原油储运过程的损耗问题与解决措施[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2020, 000(006): 272-272.
- [3] 高波. 石油原油储运过程的损耗问题与解决措施探析[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019(1): 1.
- [4] 黄笑飞. 石油储运过程中的蒸发损耗与对策[J]. 中国化工贸易, 2018, 10(22).