

# 浅析油品自动调和系统对储罐运行的影响

郑亮 (中海油惠州石化有限公司, 广东 惠州 516086)

**摘要:** 以软件技术和计算机技术为基础, 科学地应用油品在线自动调和系统, 能对油品组分量情况进行调节和监控, 促进企业经济利益最大化。本文对油品自动调和系统现状进行分析, 明确油品自动调和系统对储罐运行的影响, 以实际情况为出发点, 确定产生影响的原因以及应对影响的措施。

**关键词:** 油品自动调和系统; 储罐运行; 影响

**Abstract:** Based on software technology and computer technology, scientific online automatic reconciliation technology can regulate and monitor the oil components and try to maximize the economic interests of enterprises. This paper analyzes the current situation of the oil automatic reconciliation system, clarifies the influence of the oil automatic reconciliation system on the tank operation, and determines the causes and measures with the actual situation as the starting point.

**Key words:** oil automatic blending system; storage tank operation; impact

## 0 引言

随着社会经济的不断优化和发展, 石油产品在社会范围内得到广泛地应用, 并且在多个领域发挥不可或缺的作用。在油品生产领域, 要对组分油进行科学调和, 保障产品的质量, 提高企业的信誉值。现阶段, 在调和油品时主要应用在线自动调和系统, 能保证操作的质量和效率, 但要关注对储罐运行环节进行关注。

## 1 油品自动调和系统现状

油品调和就是检测各种石油馏产品的特性, 结合它们的基本特征, 比如黏度、辛烷值、杂质含量、结合密度等属性, 以国家要求的相关规范为基础, 进行调和操作, 在保障符合国家标准燃油要求的基础上, 把油品的成本控制在合理的范围内。现阶段, 应用最频繁的油品调和系统为废油精制、非标油、国标油等。技术人员科学地应用油品自动调和系统就能在线对油品进行调和, 利用计算机技术对组分油量进行控制。其操作的基本工艺流程为: 当启动调和系统后, 各组分油根据之前确定的比例, 利用组分调和泵, 把油输送到调和头的位置, 使用混合器使其能够得到充分地混合, 获得成品油, 再把它们输送到成品的油罐内进行存储。要想提高产品的质量, 应该在各个调和头以及分油组的区域处设置在线分析设备, 这样就能对油品的质量进行有效检测, 借助控制系统中的软件对组分的进入情况进行全方位的控制, 从根本上提高油品的质量。

## 2 油品自动调和系统对储罐运行的影响

### 2.1 影响

以某石油化工企业的情况为例进行探究, 分析在储罐运行过程中油品自动调和系统可能对其造成的影响。某石油企业具有一台  $12000\text{m}^3$  的石油储罐, 但运用自动调和系统 3 年后, 出现了浮顶沉降的故障。经过反复多次的检查可知, 在储罐的入料位置的浮顶的遮盖板出现表皮破裂的情况, 这就导致储罐底部的黏性出现一些问题, 复合抗旋转装置不能正常进行使用。并且其内部

的一些零件和设备也出现不同程度的破损, 这些问题都会对储罐的运行工作造成影响, 增加安全隐患出现的概率, 因此厂内的管理人员一定要提高重视度, 认真完成自身的本职工作, 制定切实可行的防范措施。

### 2.2 产生影响的原因

#### 2.2.1 油品组分

目前我国中为石油内浮顶罐制定明确的安全管理要求, 在利用内浮顶罐进行储油的过程中要避免有溶解了氢气或者含有  $\text{C}_3$ 、 $\text{C}_4$  的油田混入储罐中。此外, 那些在内浮顶罐中存储的油品在运输到  $\text{C}_5$ 、拔头油等分组的时候, 技术人员应该保证其调和的比例要控制在 10% 以内, 用来调和油品的蒸气压需要控制在  $88\text{kPa}$  以内, 温度要在  $37.8^\circ\text{C}$ 。但是对石油化工企业的情况进行分析, 出现安全事故的油罐是存储汽油的成品罐, 其内部的存在着 7 种不同的组分, 它们具备各自的属性, 技术人员按照一定的比例进行输入工作, 保障输入的同时性。对这 7 种不同的组分进行分析, 组分 1 的蒸汽气压超过  $125\text{kPa}$ ,  $\text{C}_5$  的组分在 68% 左右,  $\text{C}_4$  的组分在 4.5% 左右。在开展自动调和工作的过程中, 要想保证所有的组分都处于平衡的状态, 提高油品的品质, 就应该把自动调和系统的掺入量参数设置为 15%。但是这样就不符合上述指标的要求, 发生超标的问题, 无法进行有效地混合。对组分油进行储罐运行后, 其内部的  $\text{C}_5$  下面的组分出现汽化腾升, 这样会导致浮盘处于晃动的状态, 各个区域的受力值不同。经过一段时间后, 浮盘结构就无法正常地发挥作用, 增加安全事故发生的概率。

#### 2.2.2 储罐结构

这个石油化工企业应用的内部储罐的型号是浮顶受力结构, 它的主要特点为储罐内壁的上面设置了环形分散设备, 它的下方距离罐子底部  $1\text{m}$  的空间设置了多台侧力搅拌机, 与罐子底部的夹角为  $15^\circ$ 。并且罐子的底部还配置了附带的浮筒零部件, 能为导向旋转工作提供助力。在控制导向柱的结构中, 在浮顶距离储罐内壁

1.2m 的位置设置宽度和高度均等的柔性的旋转设备,并且在浮顶的上部位置构建真空破坏系统。目前,这种结构在我国的石油化工企业得到广泛地应用,这种结构的缺点较为突出,如果油气处于过于饱和的状态,超过储罐的基础线,就会导致油气分离的问题,这样油气就会在液面和浮顶之间,增加顶部受力不均匀问题出现的概率,从而对整个结构造成严重的影响,甚至会导致再次混合的问题,无法进行分离操作。面对这个情况时,如果不能立即进行处理,就会降低浮筒的密封性,导致原油大量的渗出。如果企业的储罐结构中具有较多的浮筒,会进一步加剧浮顶沉降的问题,影响平稳运行工作。

### 2.2.3 搅拌设备和附件

搅拌器对汽油的流动性造成影响,导致轴向流扩散,内部循环量逐渐增加。通过搅拌提高流体的流动速度时,液体之间的流动界面会产生剪切作用,导致局部出现大量漩涡,并在小范围实施扩散。此外,储罐内部的固定构件也受到剪切作用的影响,它们也会导致漩涡出现扩散,把更多的液体带入到漩涡中,液体的稳定性逐渐降低,导致浮盘开始剧烈地摆动。搅拌液轮把液体逐渐地推入,轴向流的流量逐渐增加,在湍流状态下出现轴向流动的问题。

### 2.2.4 进口料

储罐的进料管渗入储罐内壁的距离在 20cm 左右,那些汽油组分具有一定的压力,当它们进入到空间体积较大,但压力较小的储罐时,会突然出现放散的情况,而轻组分中的气相会瞬间蒸发,气体会附着在油面的上方位置,会造成升举的问题,这样浮盘的稳定性就会造成影响,出现疲劳裂缝。所以应该在进料的位置增加扩散管,降低问题出现的概率。

### 2.3 应对影响的措施

对油品自动调和系统影响储罐运行这个问题进行探究时,企业的管理人员和员工应该努力完成自身的本职工作,并运用科学的处理措施,确保储罐运行的安全性和稳定性,保障企业内部所有工作人员的生命财产安全。在对制动调和系统进行探究时,要对以下的要点进行把控:

第一,要想避免生产技术对油品自动调和系统的稳定运行造成一定的干扰,就应该确保在制动调和中所有的调和部分都能发挥它们应有的使用价值。同时,应该要保证新型组分处于合理的状态,掌握组分的分布概况。第二,要树立以实际为出发点的原则,对添加剂进行仔细地检查,采取系统化处理的模式,并利用物理和化学手段对它们的成分进行检测。保证调和系统一直处于稳定的运行状态。第三,因为已经明确外购组分的性质,所以不必利用在线分析技术,只要保证均匀混合即可。

在对储罐运行进行探究时,要对以下的要点进行把控:

第一,优化储罐的浮顶结构,完善结构设置工作,应该转变固有的结构主梁框架,改造成网状型或者发散型,这样能提升浮顶的稳定系数,增强整个结构的稳定性。第二,在处理需要配置平衡物料的内部含碳量不高于 5 个碳原子的没有调和的原油时,应该从限定好的入料口进行操作,因此应该对储罐口的入料结构进行调整,并进行再次安装。这样就能有效地提升分散原油的速度,提高入料的精准性,防止出现原油蒸发的情况,提高浮顶结构的稳定性。第三,对储罐侧向搅拌器的时间进行调节。一般情况下,罐内油品一共搅拌三次左右就能实现均匀的效果。可以根据叶轮吐出量确定搅拌开始和停止的时间,不能随机开启搅拌设备,这样会导致油面长期处于波动的状态。第四,要想平衡全厂的物料就应该加入  $C_5$  下面的轻油品,把扩散管设置在储罐的入口处,对进料的速度和方向进行科学地控制,确保其能在第一时间扩散到油品中,有效控制蒸腾的问题,避免轻组分在罐的入口位置瞬间挥发,降低浮盘出现升举问题的概率。

## 3 结论

综上所述,原油生产工作已经获得阶段性成果,油品储存的重要性日益凸显出来,工作人员要对功能测试和油品储蓄配件的性能进行把控。在运用油品自动调和系统时,要对储罐运行的情况进行全面探究,保障储存工作的安全性和稳定性。

### 参考文献:

- [1] 刘辉. 低库存运行下降低内浮顶储罐浮盘安装高度的实践与启示 [J]. 石油库与加油站, 2020, 29(04): 6-9+3.
- [2] 周虹均. 橡胶内胆弹性系数对气囊式空气罐运行影响研究 [J]. 工程与建设, 2019, 33(04): 497-499.
- [3] 刘嘉诚. 基于 UWB 定位的储罐底板自动巡轨检测系统研究 [D]. 武汉: 湖北工业大学, 2019.
- [4] 屈威, 刘亚贤. 油品自动调合系统对储罐运行的影响 [J]. 石油化工设计, 2013(03).
- [5] 吴振宇. 浮顶油罐沉盘原因及日常管理措施 [J]. 中国新技术新产品, 2010(07).
- [6] 程恩慧, 梁博, 李东民. 内浮顶储罐的应用及维护 [J]. 辽宁化工, 2008(09).
- [7] 靳柱. 油品自动调和系统对储罐运行的影响 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2017, 06(37): 58-59.
- [8] 张丽. 油品自动调和系统对储罐运行的影响 [J]. 中国化工贸易, 2015, 7(27): 151.
- [9] 王阿龙, 王宏书. 汽油在线自动调和系统 [J]. 自动化技术与应用, 2008, 27(05): 126-128.
- [10] 赵锋. 广西石化汽油在线自动调和系统投用分析 [J]. 化工管理, 2016(34): 194-195.
- [11] 高宇. 汽油自动在线调合技术探讨 [J]. 炼油与化工, 2007(03): 53-55.