

油气分离设备在油气集输中的应用

陶崇花 袁佩 李卫兵

陕西长之河工程有限公司 陕西 西安 710000

【摘要】随着近年来我国经济的快速增长,对油气资源的需求也在不断增加,因此对油气设备的需求也在不断增加。由于油气分离能够有效提高油气质量,因此油气分离过程在油气集输中很重要。有效的油气分离设备可以确保运输和存储的安全性,并加快油气的生产和运输。提高油气分离设备的有效性,可以为油气集输的发展提供实际用途。

【关键词】油气分离设备; 油气集输; 应用

前言

油气分离设备是油气集输的基本条件。在收集和运输之前,如果油井混合物的收集和运输效率不高,那么就会在一定程度上导致油气分离的质量严重下降。因此,要采用油气分离设备对开采出的油、气、水混合物进行分离,从而使原油储存及管道集输水平得到有效提高。本文旨在结合作者的实际观点以及油气分离设备方面的经验,调查相关问题并为改善油气分离和油气的当前生产状态提供基础。

1 油气分离原理

1.1 重力分离

重力分离主要使用信号之间的密度来增加这种分离。油气的密度不同,因为地球的重力在相同条件下会发生变化。重力分离是目前最简单的分离方法。在实现重力分离的过程中,我们需要增加油气之间的距离以减小压力。然后,使油中的气体通过重力得到有效的分散。

1.2 碰撞分离

根据分子运动的机理,在碰撞过程中通过分子运动进行油气分离。这种分离方法主要用于从天然气和辅助工具油气分离中回收油。当通过含有少量液体的天然气分离器的过滤管时,由于油从气体中损失并积聚了大量的油滴,因此会产生碰撞效果。

1.3 离心分离

我们根据油气分离设备的作用和功能使用离心方法进行离心分离。离心分离是油气混合物在进行运作时,产生的离心力会将油气进行分离。就目前来看,较为常见的辅助设备是重力式油气分离器^[1]。

2 常用的油气分离设备类型及其应用

2.1 常用的油气分离设备类型

目前,我国比较常用的油气分离设备主要有立式和卧式2种类型,这两种类型的设备在不同的功能中扮演着不同的角色。选择具体选项时应考虑到项目的具体情况。当前,我国的油气产业发展迅速,许多油气分离设备都在蓬勃发展。除标准的水平和垂直油气分离设备模式外,分离设备在我国的油气工业中也越来越多地使用。分离器有球形和双圆筒形等,同时,根据各个分离器的作用,它可以分为计数器类型和分离器类型。根据不同分离器的功能,还可以划分为油气两相分离器和油气水

三相分离器等。按工作压力可分为高压分离器、中压分离器、低压分离器和真空分离器等。但是,这些分离器的特性是相同的,无论它们如何分离以及所使用的分离方法的类型如何。所有分离器均利用流体的内部能量运行,并通过有效的内部分离实现了真正的油气分离^[2]。

2.3 油气分离设备在油气集输中的应用

根据不同的要求,许多油气分离设备用于油田开发。其所有特征大部分都是相同的,都是利用流体的内部能量,采用高效的内部分离结构,从而确保油气分离效率高。目前在油气区使用了多种类型的分离器以满足生产需求。我们可以根据不同的分类方法将其分为几种类型。例如,按作用目的分为计量分离器和生产分离器;按功能分为油、气两相分离器和油、气、水三相分离器;按工作压力分为高压、中压、低压和真空分离器等;按工作温度可分为常温和低温分离器;按分离能量来源分为重力式、离心式和混合式等。

2.3.1 分离设备的投产

在生产之前应进行类似的检查和压力测试,以确保正确地使用油气分离设备。首先,我们需要确保分离设备组件的安装过程正确,附件和气缸没有损坏,配件紧固等,以及内部结构的分离设备会及时清理。同时我们还必须关闭下一个排水口的入口,并且必须同时调节安全阀和压力控制阀。完成上述操作后,即可开始压力测试。为了确保压力测试的有效性,我们必须使用两种方法进行压力测试:压力测试和阻力测试。固化压力测试确定在等于压头的压力下持续施加恒定压力24小时。强度试压指的是连续1h施加大于设计压力1.5倍的试压压力之后,如压降小于0.1MPa,则为合格。同时务必检查设备、工具阀门的工作条件。如果有任何异常,请停止压力测试并确定原因。压力测试只能在正常操作条件下继续进行。当执行压力测试以确认该设备的质量合格时,燃烧器阀打开。当热管能够传热时,打开排气阀和机油阀,并检查该阀是否正常打开。同时我们需要确保装置处于正常运行模式后,缓慢打开进油阀,同时将其插入分离器分离器^[3]。

2.3.2 分离设备的运行

油气分离效应、天然气和石油的质量以及收集和运输效率都会影响分离设备的性能。要提高设备的性能,请注意以下因素:

(1) 定期检查分离设备调节机构和流量控制部件是否灵敏可靠。如果灵敏度低,应随时间更换,以免影响分离液液位的稳定性。确保液位在仪表的1/3或者2/3之间,以避免不必要的情况,例如管道阻塞等问题。

(2) 在分离设备操作中,我们可以根据混合条件有效地控制不同的压力,以防止由于低压和超压引起的油混合导致气体发生转移。

(3) 由于进油温度低,所以我们需要有效控制进入分离设备混合物的温度,从而防止管路中的油凝结。当进油的温度低于5°C时,管道经常会发生堵塞。

(4) 如果在冬天我们有必要对油气设备进行保温,同时为管道、液位计、压力表、安全阀提供热保护和防冻剂。如果在分离过程中排油管中有废气,则有必要通过调节液量来调节排气门。

2.3.3 卧式分离器的应用

我们需要使用卧式分离器来处理高油气含量的大型气体和液体混合物,这种分离器的工作原理如下:通入的气、液、油三相混合物经分流器的初步处理后变为气、液两相,液体被分离出来之后直接进入集液区;然后分离设备在上面加入破乳剂。机油被浸入水中,并通过出水阀[4]转移到出油阀。处理排水管时,我们必须根据油水界面的变化检查排水阀的开度,并防止排水管发生泄漏。另外,分离器的沉淀区可以用于排放气体,并且净化后的气体可以通过排气阀排放。

在实践中,已经发现水平分离器可以更有效地控制气-液界面,并提供更理想的条件以使大液滴沉降在分离器中。我们也可以使用浮子控制油水接口,并直接控制设备的排水阀。在油田的10口井中使用水平分离器后,分离设备在油田开发中的应用效果良好:分离器的最小工作日为212天,最大为376天,平均为298.4天。分离设备功能的参数符合项目要求,油气分离效率超过5%,设备维护周期超过300天。此外,分离后的天然气

与石油具有较高的纯度,保证了油气集输工作的顺利开展。

2.3.4 油水界面控制方式

在水平和垂直分离器中,我们可以根据相同原理通过三种方式控制油水界面:①接口芯片用于控制排放阀的打开,油流保持在一定高度。由于分离器内设有隔板,容器的有效容积大,容易清除容器内存积的砂和油泥。②用油堰控制气液界面,油位上升到油堰,从油层中抽出之前的油位,并且提高排出油的质量。③容器内设置油堰和水堰装置,以控制进入油腔和水腔的液体的液位。该接口在油室和水室之间运行,用于控制相应的阀门,从而有效地控制油气分离的水平^[4]。

3 结语

通常,在分析和研究油气分离设备在油气集输中应用的过程中,相关员工应详细研究其含义和主要功能。作为油气集输员工,需要不断提高自己的专业技能,掌握油气分离的基础知识,了解油气分离设备的不同类型,并根据具体的情况,有效选择油气分离设备。

【参考文献】

- [1] 庞丽丽. 油气分离设备在油气集输中的应用[J]. 石化技术, 2019, 26(04): 28.
- [2] 原理. 试论油气分离设备在油气集输中的应用[J]. 中国石油石化, 2016(23): 22-23.
- [3] 王喜乐. 油气分离设备在油气集输中的应用[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2014, 34(12): 120.
- [4] 周勃. 油气集输工序仿真模型构建与应用研究[D]. 东北石油大学, 2014.