

静设备泄漏原因分析与控制对策研究

胡耀宗

(青海云天化国际化肥有限公司 青海 西宁 811600)

[摘要] 能源一直是关乎人类命运前途的关键问题,石油是现在地球上人类离不开的一种资源,石油的开采关乎着人类的未来。中国是世界上最大的能源消费国,石油加工生产工程越来越受到人们的重视,石油化工在我国化工行业中占有举足轻重的地位。静设备装置是包装系统的安全生产的基石,然而,石油化工企业静设备的泄露问题一直是制约石化行业发展的棘手问题,静设备如果出现泄漏,将会对设备安全生产带来很大影响,同时也会影响着石油开采技术水平的提高。本文通过对静设备的特点进行分析,并找到静设备泄漏的原因,结合实际情况,为减少泄露现象的发生提出相应的控制措施,同时也提出了一些维护保养措施,希望能够为业内人士提供参考,为助力石油化工行业健康稳定发展做出贡献。

[关键词] 石油企业;静设备;泄露;控制措施

石油在世界一次能源消费中的占比一直处于非常稳定的水平,随着石油开采技术水平的提高,石油产量或将迎来更大的突破,炼油行业也得到了快速发展,与此同时,静设备的泄漏问题也逐渐凸显出来。静设备是石油加工过程中最重要的一种设备,静设备稳定的工作与运行,对于石油化工生产来说显得尤为重要,一旦出现泄漏,就会影响到石油的安全生产。随着石油开采量的增多,石油化工生产任务越来越重,静设备需要负荷的压力也越来越大,为此,需要加强对静设备的管理,使其处于完好的运行状态,保证生产安全。

1 炼油静设备的运行特点

石油化工静设备是化工生产中静止的、没有驱动力带动的非转动或移动的设备。静设备主要包括炉类、塔类、反应设备类、储罐类、换热设备类等,主要用于完成传热、传质和化学反应等过程,或用于储存物料。

1.1 炼油静设备运行具有复杂性

油静设备的种类和功能很多,虽然应用较为普遍,但结构较复杂,管线星罗棋布,设备高速运转,跑冒滴漏时有发生。静设备不是单独的一个设备,而是一个综合体,设备的系统庞大,运行过程中易受到各种因素的影响。

1.2 炼油静设备的运行具有系统性

炼油静设备需要长周期连续运行,不间断的操作。不同的设备具有不同的性质、运行方式以及重要性程度,设备部件要采用标准化、模块化设计,生产环节环环相扣,任何一个环节时效都会造成其它环节问题,要重视每个零部件、每一台设备的运行情况,及时发现问题,今早做出防范措施。

1.3 炼油行业具备具有一定的危险性。

炼油静设备操作作业多,且所使用的原料多为有毒、易燃易爆的、具有腐蚀性特征的物质,炼油过程生产工艺复杂,采用氧化反应、聚合反应、裂化反应等等危险的工艺,且生产装置多为大型设备,生产环境为高温高压状态,极具危险性,容易发生安全事故。

2 静设备泄露的原因分析

引起静设备泄露的原因有:腐蚀性泄露、磨损性泄露、静密封失效泄露。腐蚀性泄露一般是由腐蚀性物质所导致,如酸、碱、强氧化剂等;磨损性泄露是由于工作介质中有颗粒状物质,运转摩擦所致;静密封失效泄露一般是由高温效应而产生的机械密封失效,或者因安装、运转或设备本身所产生的误差而密封泄漏。

2.1 换热器的泄漏

换热器是使热量从热流体传递到冷流体的一种装置,投运过程中,由于换热器出水与进水温差大,进水与出水压差大,易出现凝结水,造成水路堵塞,凝水排放不畅,当冷却水系统内部的金属长期处于水溶液中容易形成电化学腐蚀。石油炼化企业腐蚀介质呈多样性,设备腐蚀环境复杂化,其中c1-1可使金属脆化,加速催化加速腐蚀过程,对孔道形成腐蚀,造成静设备泄露。

2.2 塔、储罐等静设备密封件失效的泄漏

泄漏塔、储罐等静设备密封件泄漏主要集中在密封件和焊缝处,由于长期磨损和腐蚀,再加上设备中的压力超标、设备尺寸的偏差等因素,会使接管与壳体连接处有泄漏点,在焊缝部位出现微小细裂纹。都会导致泄漏现象的发生。

2.3 管道等静设备构件的磨损泄漏

主要是由于含有颗粒介质的流体磨损导致,安装装修初期安装管道或安装设备时会加入一些密封件,密封破裂也会导致管道泄漏,管道接头是最薄弱的环节,在接头处压力最大,容易出现更高的磨损率,同时温度的极端变化也会使管道形成裂缝导致管道泄露。

3 静设备泄露的控制对策

3.1 加大对设备设施的维护保养力度。

任何设备事故的发生,都有一个从量变到质变的过程,在进行设备的维护保养过程中,要根据炼油静设备的功能、内部结构及运行原理做出不同的检修方法,制定维修制度,尽最大能力做到发现问题及时处理,要对检修情况进行统计记录,并对一些重要的零部件和机器做重点检查,加强安全保护措施,尽量减少零部件的安全损耗,如要对压力容器和压力管道进行年度检验,安全阀进行年度校验等等,对于有缺陷的材料应该及时进行修改更换。

3.2 提高施工人员的专业素养

无论在理论层面还是实践操作过程中都要对施工人员做好培训,让操作人员掌握管辖范围内的主要设备结构和系统流程,提高公司各作业班组的安全意识,提高操作人员的工作质量,提高检修效率,要对关键的检修工艺进行指导,加强质量控制设置点,增加试漏、压力试验、强度、气密性测试的检验次数,对不同设备归类编写检修方案。

3.3 处理好安装施工中的细节性问题。

在使用压缩空气吹扫过程中,会导致氧气、水含量增多,加速腐蚀,出现渗漏。要改进焊接部位的检验手段,保证工艺管道和管道间的焊接,选择适合的焊缝结构、降低角焊缝,保证件连接的气密性,严格控制胀管率,做好管束和管板之间的连接工作,解决承压不均的问题,对工艺进行控制,防止不必要的热量残留。

结束语

随着对石油工业产品需求的与日俱增,静设备在运行过程中会受到不同因素的影响,出现一些故障,影响企业正常生产。静设备的稳定运行是确保安全生产的关键所在。加强对设备设施的管理,重视对设备设施运行状况的监测,对静设备泄漏的控制非常重要,要及时巡检尽量配合设备的维护保养工作,做到将故障和隐患控制在萌芽阶段,要最大限度的保证设备“良好、稳定、安全、有效”的运行。

参考文献

- [1]韩战虎,王明,孙烈斌.静设备泄漏原因分析与控制对策[J].化学工程与装备,2017(02):169-170.
- [2]张子行.静设备泄漏原因分析与控制对策研究[J].中国石油和化工标准与质量,2018,38(09):10-11.
- [3]曹林,刘鹏飞.大型静设备密封面泄漏的检修[J].化工管理,2017(32):7.
- [4]于占泉.大型静设备密封面泄漏的检修[J].内蒙古石油化工,2000(03):75-76.
- [5]陈国为.分析化工静设备安装施工技术[J].石化技术,2018,25(06):45.