

提升设备管理水平向装置长周期运行要效益

艾克利¹ 郝毅² 魏锦荣¹

(1. 陕西延长石油集团榆林炼油厂, 陕西靖边 718500; 2. 中国工业防腐蚀技术协会, 北京 100101)

摘要: 提升设备管理水平, 是装置长周期运行的基础和保障; 延长装置运行周期, 是企业降低生产成本、提高经济效益的最有效方法。本文主要介绍了企业为保证常压装置长周期运行而采取的一系列措施, 为行业其他企业提供借鉴。

关键词: 设备管理 长周期运行 生产成本 经济效益

中图分类号: TB497

文献标识码: C

文章编号: 1008-7818(2013)08-0017-04

Improve Management Level of Device to Benefits from Long-period Running of Equipment

AI Ke-li¹, HAO Yi², WEI Jin-rong¹

(1. Yulin Refinery of Shaanxi Yanchang Petroleum(Group)Co.,Ltd., Jingbian 718500, China;

2. China Industry Anticorrosion Technology Association, Beijing 100101, China)

Abstract: Improving management level of device is the foundation and security of long-period running of equipment. Extending operation circle of equipment is the most effective method for enterprises to reduce production costs and increase economic efficiency. The paper mainly introduced a series of measures taken by enterprises to ensure the normal pressure device long-period running in order to provide reference to other enterprises in industries.

Key words: device management; long-periodic running; production cost; economic benefits

0 前言

通过在常压蒸馏装置近20年的生产实践经验, 努力消除制约装置长周期运行的“瓶颈”问题, 做出卓有成效的工作。1.5Mt/a A常压自2011年4月20开车至2013年3月31日, 连续运行679天, 期间有19台机泵连续运行未出现故障; 1.5Mt/a B常压自2008年8月25日至2011年4月9日第一周期运行960天, 2011年4月24开车至2013年3月31日, 连续运行675天, 期间有20台机泵连续运行未出现故障。之所以有这样的成绩, 主要体现在以下两个方面: 一是通过三年技改创新解决了一些困扰长期生产的问题; 二是通过加强日常维护以及管理水平的提高, 使设备的可靠度高, 使用寿命大大延长。

作者简介: 艾克利 (1971—), 男, 陕西子洲人, 车间生产主任, 工程师, 安全工程师, 主要从事重油催化裂化炼油工艺及能源综合利用方面的管理和研究工作。

1 科技创新攻关, 解决“瓶颈”制约

1.1 通过降低化工原料消耗, 向新技术要效益

常压装置是炼化企业原油加工的首道工序^[1], 其电脱盐运行的好坏会直接影响到后续装置的正常运行及产品升级项目。因此, 为了有效降低原油脱后含盐含水、破乳剂消耗量以及降低污水处理成本, 1.5Mt/aB常压在2011年4月大检修期间, 对传统的电脱盐系统进行了超声波—电脱盐技术改造, 如图1。使用前后对比分析, 脱水含油量平均值由投用前的272mg/L下降到52mg/L; COD 平均值由投用前的1264mg/L下降到479mg/L^[2], 实施超声波技术后, 电脱盐操作稳定; 同时, 由于破乳剂中含有有机胺、脂肪醇、多元醇及各种树脂^[1], 在使用超声波技术后

停注破乳剂, 2012年可节约破乳剂约72.1吨, 直接费用约67.77万元, 停运三台0.75kw注水泵每年可节约电费8694元, 因此, 具有明显的经济效益和环保效益。

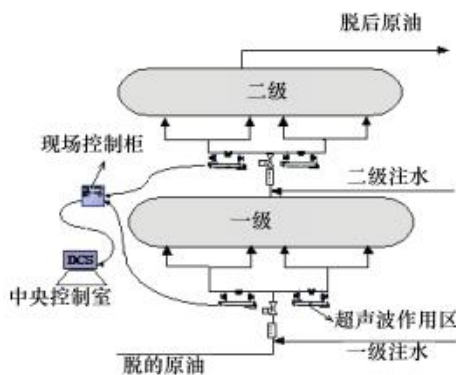


图1 超声波电脱盐

1.2 加强废水净化管理, 向废水循环利用要效益

通过大胆尝试, 电脱盐注水改用废水净化水, 降低新鲜水能耗和污水排放, 达到废水净化循环利用的目的。

2012年约42万吨净化水, 95%回用于年处理量为306万吨的二套电脱盐, 减少新鲜水约40万吨, 费用约200万元; 减少污水处理费用约756万元, 具有客观的经济效益和环保效益。

工业试验结果表明, 采用净化水代替新鲜水作为电脱盐注水, 原油中盐含量和水含量基本相同。此外, 试验结果和生产数据都表明, 净化水作电脱盐注水经原油萃取后, 净化水中的酚、COD、硫、氮氮的含量均有明显下降。由于原油对酚的萃取作用, 降低了净化水中的酚含量和COD值, 减轻污水处理负荷, 为污水处理后氮氮达标排放创造了条件, 还有利于提高油品安定性。

2 合理选材, 延长运行周期和使用寿命

2.1 塔顶空冷器

榆林1.5Mt/a常压空冷管束采用08Cr2AlMo+Ti不锈钢代替10⁶钢, 使用寿命由原来1年延长至3年多, 达到长周期运行的目的。茂名石化5Mt/a常减压的常顶空冷管束采用0Cr13不锈钢, 使用情况也较理想。

2.2 常一线/原油换热器

由于有机氯在蒸馏塔系统加热分解形成的HCl含量较大, 易在此部位形成露点腐蚀。根据选材导则:

钛耐HCl腐蚀, 并且钛在炼制高硫劣质(含氯、杂质、酸等较高)原油方面耐蚀作用非常突出。另外钛强度高, 密度小, 相对价格较经济。而常压装置根据腐蚀情况, 由原来的10⁶改为20⁶钢, 使用情况也较好。

3 不断完善设备管理制度, 推进TnPM管理

常压车间依据厂《设备管理制度》、《设备检修管理制度》、《设备大修管理制度》等, 结合车间多年的生产实践经验和生产管理经验, 不断修改完善制订适合自己的《设备管理办法》, 建立健全了一整套的《常压车间管理考核办法》。使各项工作有法可依, 有章可循, 形成设备管理的“法制化”、“规范化”, 从而降低了人的不安全因素, 提高了设备的本质安全, 堵塞了管理漏洞, 保证了设备的长期稳定性, 为生产装置的长周期运行提供了软件支撑。

同时, EM软件的应运, 大大提升了设备的管理水平, 不仅实现了设备管理的远程监督监控, 而且实现了设备管理的无纸化办公。

4 提升设备的预知维修管理, 完善装置长周期运行的“硬件”

常压车间响应炼化公司及我厂《备品备件管理制度》, 认真做好设备预知维修, 随着装置运行时间的延长, 出现故障是在所难免的。因此, 只有科学、周密的安排装置设备维修, 才能及时排除设备故障, 为装置长周期运行提供良好的“硬件”。

4.1 实行装置预知维修

随着装置的扩能改造, 原油的供应问题, 装置提降量频繁, 导致机组负荷交替变化; 冷换设备因材质和腐蚀问题, 管束发生泄漏, 导致物料互窜, 不仅影响产品质量, 而且对收率和损失等无法准确计量, 给技术分析带来一定难度。只有在设备出现故障时才进行拆卸处理, 这种没有预见性和计划性的维修, 易造成设备损坏和影响月度生产任务的完成, 不仅耗费了大量的人力、物力, 又容易导致设备人为事故。而且制约了长周期生产。为此, 车间推行预知维修:

一是根据状态监测情况, 对有重大故障非停车处理不可的问题, 进行认真分析, 找准问题根源, 制订可行的抢修方案, 经有关部门审批后, 进行短时间抢

修。比如：(1)2009年6月2日凌晨2点1.5Mt/a B常压闪蒸塔的浮球脱落，卡在塔底抽出口，导致塔底液位高、渣油泵不上量，严重影响装置正常运行；(2)1.5Mt/a B常压顶循泵(P-107/1-2)自2008.8.25日开车以来，截止2012.12.11虽然连续完好运行及备用1567天。因顶严重滑量约100t/h被迫进行检修，最后发现叶轮严重腐蚀，泵壳也有不同程度的小坑及穿孔现象，如图2。因此，提升预知维修管理，更能有效地保障设备长周期的安全经济运行，具有更好的经济效益。

二是对装置长期存在的深层次的问题开展技术攻关，制定可行的改造方案，适时进行技改，1.5Mt/a A常压油气换热器腐蚀严重在油气线注入新鲜水，大大减缓了设备的腐蚀，正是加强了压力管道的壁厚监测管理。为了保证压力管道的使用安全，对易冲刷、易腐蚀部位制定了定点、定期测壁厚的管理办法。对厚度减薄小于设计值的部位一年测一次，以掌握实际减薄速度，对多次定点测厚发现减薄冲刷速度较快的区域，设为重点监护部位。对弯头、三通、大小头等无法更换，又严重影响生产的部位，可采取外部缠绕粘胶玻璃丝带加强管线强度及上卡子注密封胶的措施加固的措施，不影响管件的正常运输。



图2 150万吨/年B常压顶循泵P-107/A、B叶片腐蚀情况



图3 1.5 Mt/a A常压塔顶油气系统腐蚀情况

1.5Mt/a A常压塔顶油气系统腐蚀情况，如图3，通过钢卡堵漏、玻璃丝带胶缠，延长运行周期。

1.5Mt/a B常压装置闪底泵(P-102/2)出口预热线Z41H-25-2.5闸阀阀板掉落，泵无法预热，在紧急情况下无法启用，影响装置的正常运行。通过管理技术人员研究，决定对出口单向阀阀板钻12mm孔进行预热，达到了正常预热和具备随时启用条件，如图4、图5。



图4 闪底出口框架图

4.2 推行不定期检修

4.2.1 转变观念，适应现代石油化工生产发展的要求

在指导思想转变观念，做到能中修解决问题的决不搞大修，能小修解决问题时决不搞中修，能在线解决问题时决不停车，不能完全确定有问题的部位决不打开检查，减少人、物、财上的浪费。比

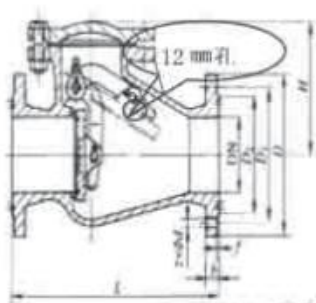


图5 单向阀钻孔示意图

如1.5Mt/a B 常压装置,轻烃压缩机因入口柴油喷淋线不畅,导致轻烃压缩机后出口温度高达85℃,影响压缩机安全运行。最后采取切出压缩机检修柴油喷淋喷嘴和柴油过滤器。

4.2.2 做好长周期运行评价,使各种设备处于受控状态

比如150万吨/年B常压顶循量由140吨/小时降到40吨/小时。

内容包括静设备的基本情况,历年的内外部检查,安全附件检查,防腐情况和风险评价等,工艺管线的历年焊缝理化检查,定点检查,外部检查,腐蚀情况和风险评价等,机泵的住备机状况参数,操作维修情况,风险评价等。不仅使大家对设备运行和备用情况有一定的充分认识,而且为装置的长周期运行提供了定量和定性的充分依据。

5 强化设备管理,不断探索新的管理模式

5.1 在传统的管理方法上,坚持搞“日查、周检、月评比”工作

要求操作工和管理人员每天认真巡检,提高巡检的频率和检查的深度;每日带班副主任、技术员要进行现场设备生产运行全面检查;每周二组织所有管理人员对设备进行全面大检查,并进行任务分解到班到人,逐一签字落实,对整改情况由车间专人检查落实,对不及时整改或整改不彻底者进行考核。

5.2 借鉴先进的设备管理经验和手段,对运行设备进行状态检测,对故障、事故进行预测分析

常压车间利用便携式激光测温仪、测振仪,对车间主要设备和关键设备的运行状态进行全面检测,通过采集的基础数据,对设备故障发生率、重要性进行分类,根据分类确定检车频率,达到检测目的,降低职工检测强度。

5.3 严格执行检维修工作票制度

根据设备检维修制度,严格执行作业票据审批、签字、风险评价、措施落实,检修完后对检修效果进行现场评价签字。

6 强化生产运行管理,严格工艺设备纪律

6.1 设备和工艺管理

在生产中严格制定各项工艺参数,发现违章操作者,及时给予纠正;当生产方案变化时,及时修正工艺指标,保证生产过程中主要工艺参数处于最佳状态,使设备处于最佳运行工况,确保装置在平稳运行的工况下,实现吨油成本最小化、生产效益的最大化的目的。

6.2 加强现场管理

搞好设备的“清洁、润滑、紧固、调整、防腐”十字方针管理,设备卫生是6S管理最基本的,反应企业管理水平和员工的基本素质,也是设备点检的必须条件;良好的点检秩序,才能深层次的发现问题,做到了精密诊断,使发现设备存在的问题能及时得以解决;设备管理也是一个全员参与的过程,只有全员参与,才能搞好所有设备的清洁工作,见图6。



图6 干净整洁的机泵现场

7 结束语

设备管理和装置长周期运行,是实现炼油企业利润的基础和保障,延长装置运行周期是提高企业竞争能力和盈利能力的重要手段,我们要从基础管理做起,用高科技在线监测做保障,通过真抓实干,为实现企业整体利益的最大化而努力。

参考文献

- [1] 姜世松, 楚喜丽. 原油电脱盐装置的运行现状及存在问题[J]. 石油化工腐蚀与防护, 2002, (05).
- [2] 达建文, 苟社全. 超声波强化原油破乳电脱盐技术的工业实践[J]. 炼油技术与工程, 2006.
- [3] 唐孟海等. 常减压蒸馏装置技术问答[M]. 中国石化出版社, 2008.