

油田注汽设备全生命周期管理应用研究

黄涛 崔晓东
(中国石油长庆油田分公司第九采油厂 宁夏 银川 750006)

摘要: 油田注汽操作是油田采油过程中关键的步骤之一, 主要的工作任务是保证初次采集油田的存在密度状态, 如果油田的密度过大或者过小都影响最终油类化合物的集成。油田注汽操作流程需要部分油田注汽设备辅助完成工作, 因为油田化合物本身的特殊性, 油田注汽设备维修或者替换都会产生较大的资金支出, 并在设备替换过程中耗费一定油田资源, 为了解决以上问题, 文章将研究油田注汽设备全生命周期管理的应用, 在保证设备功能性的基础上保证油田领域的经济效益。

关键词: 油田注汽; 设备功能; 周期管理; 管理阶段; 管理策略

0 引言

油田注汽设备全生命周期的管理应用研究的主要目的是提高设备的工作效率并加强油田注汽设备的使用周期, 提高油田领域的盈利。就目前油田注汽设备的发展状态来说, 设备的工作效率和设备投入成本是相辅相成的关系, 所以对于设备基本零件的要求都是采用高质量要求, 不可以通过降低设备的组成成本, 增加设备的收益。本文首先明确油田注汽设备全生命周期的主要三个阶段的内容, 然后根据设备的实际工作任务需求, 设计设备全生命周期的三个阶段的管理策略, 使得油田注汽设备全生命周期管理的应用效果最佳。

1 油田注汽设备全生命周期阶段分析

为了降低设备全生命周期管理的复杂度, 将油田注汽设备全生命周期的管理分为设备的资产管理和设备的工作效率管理两部分。设备全生命周期的资产管理内容简单主要是设备的进购资金和设备在运行过程中零件替换的资金支出管理, 因为油田注汽的工作性质, 设备的购置以及零件替换选择都是有明确规定的, 不需要进行过多的分析。设备的工作效率管理的内容较多, 根据设备的工作原理和工作任务需求, 文章将油田注汽设备全生命周期管理分为前期管理、后期管理以及运行中管理三个阶段。

1.1 设备前期阶段分析

油田注汽设备全生命周期的前期工作阶段主要的任务是根据实际的油田注汽的状态、周边环境以及其他外界干扰条件进行审核分析, 筛选出应对不同类型的油田完成注汽操作最适合的设备。在确定适合类型的油田注汽设备后, 通过工商投标的途径, 进行进购厂商的决定, 一切处理好后, 在最快的时间内将设备的进购审批说明、调试退货等问题、涉及到的文案等辅助文件一一整理好, 等待与厂商的合同签订。虽然油田设备全生命周期前期任务工作量较少, 但是作用很大, 在前期阶段一定要考虑到后期设备出现故障以及意外情况。一定以设备工作的盈利大于设备的投资, 另一方面也要考虑到设备的维修成本, 可以适当的提高设备的投入, 保证设备的工作质量, 降低设备的维修成本。在设备到货后, 立即进行少量油田注汽操作, 进行设备的调试以及检验, 出现质量问题, 及时进行调换, 保证设备的运行效率。

1.2 设备运行中阶段分析

油田注汽设备的运行阶段是设备全生命周期最重要的阶段, 因为此阶段关系到设备的工作效率, 设备运行阶段的工作任务一方面是在设备运行过程中实时关注设备运行的各项指标, 将设备的运行数据进行刻盘存储, 方便油田注汽行为操作的复盘, 另一方面是对油田注汽设备进行故障维修分析和判断, 判断油田注汽设备的可预测发展状态, 根据实际设备的故障情况以及各方面的因素衡量, 确定是更新设备还是进行维修处理。

1.3 设备后期阶段分析

油田注汽设备的工作一般使用年限是 8 年, 设备工作达到极限周期后, 即使工作数据没有出现异常, 设备的工作效率也会明显的表现出相关特征, 因此考虑到设备的工作效率, 在油田注汽设备达到一定使用周期后, 将设备进行报废处理, 此任务就是设备后期阶段的工作任务。在设备达到一定工作生命周期后, 不采用更换器件的方式维持设备的工作, 因为想要维持一般的设备效率, 就要替换核心的零件, 零件的成本不低, 在替换工作中也会消耗一定的资源、影响其他设备的正常运行, 并可能预留安全隐患。油田注汽设备后期阶段的报废处理首先提交设备进购和相关的工作资料, 进行报废审批, 审批通过后, 经过专业人员对设备的拆解, 将一些有价值的设备零件进行二次销售, 得到的资金用于更换全新的油田注汽设备, 降低设备的投入成本。

2 油田注汽设备全生命周期管理应用方案

通过以上对于油田注汽设备全生命周期工作的分阶段分析, 根据各个阶段的任务需求, 分别提出完善油田注汽设备管理制度应用策略和推广使用燃油和润滑油添加剂管理应用策略。

2.1 完善油田注汽设备管理应用制度

完善油田注汽设备管理制度策略可以提高设备全生命周期的应用效果, 有效的管理制度包括透明设备信息记录制度、规范设备的使用制度以及明确设备生产责任制度三个方面。透明设备信息记录管理制度主要规范的是设备维修、购买、保养等记录, 如果此类信息不透明, 存在一定的隐瞒, 对于设备工作状态评估、故障检修判定等养护行为都存在误判的错误引导, 影响设备全生命周期管理应用效果。规范设备的

(下转第 140 页)

用完整性管理理论和方法对设备进行综合调配,最大限度的发挥出人员和设备的作用。

3.2 采取科学的维修管理方法

以预防为主的周期计划维修,可能会存在如下弊端和局限性:

一是维修模式僵化,不能充分发挥设备的效益。周期性计划维修通常严格按周期表执行作业,在设备正常或部分设备正常的情况下开展维修,降低了设备运转率,且易造成过度维修或维修不足。

二是定期维修易引发其他故障。根据国内外资料统计,由于维修本身又造成新的故障的事例很多,世界上三大恶性故障(博帕尔毒气泄漏事故、切尔诺贝利核电站事故和阿尔法石油气爆炸事故)中的两例是由于维修工作造成的。

三是人力和物料资源浪费严重。周期性计划维修制度分工过细,受拆卸顺序限制,劳动力资源浪费严重;在大修期间绝大部分零件全部被更换,缺乏针对性。

四是很多设备越来越复杂,制造精度越来越高,自动化、机电一体化程度也有很大提高,以预防为主的定期维修很可能不能防或防不胜防。

综合以上因素,单一的维修管理模式并不能满足现代设备的管理要求,因此在储气库的设备管理中,应结合本车间工艺特点和设备运行情况,逐渐将综合状态维修、预防性维修转变为以可靠性为中心的维修,提高设备管理的精确性和针对性。

3.3 加强人员的专业技能培训和科技支持

(上接第138页)

使用管理制度指的是规范油田注汽设备的使用行为,油田注汽设备的体积大,也无意间形成形成了工作危险性,设备工作过程中工作人员如果不注意自身防护,产生的部分气体会侵蚀人体的皮肤,容易形成呼吸道疾病。明确设备生产责任制度有利于对设备的养护,对于工作人员的要求较高,要求工作人员具有注汽设备专业的知识和执行素养,在设备全生命周期运行过程中,保证设备的工作安全。

2.2 推广使用燃油和润滑油添加剂管理应用

油田注汽设备在注汽操作过程中会因为油田物质之间的燃烧处理不完全,在设备空隙内堆满灰尘和碳灰。为了提高油田注汽设备全生命周期管理应用的可持续性,文章提出在设备工作过程中适当增添一些燃油和润滑油,减少设备注汽操作之间的摩擦,延缓设备的可持续工作时间以及正常工作时间周期内的工作效率。另外油田注汽设备主要由气箱、气缸、输送带、传气仓以及其他存储小空间在工作组成,设备运行过程中内部的相对应反应如果出现异常会对油田注汽设备造成一定的设备损害,为了降低油田注汽设备全生命周期管理应用的复杂性,依据我国证实记载相关的试验记录,在设备运行不同阶段分别在气缸和传气仓内注入一定的添加剂,可以维持需要注汽油田的新鲜度,保证油田注汽的效果。

3 结语

一是注重员工大专业、大工种、复合型能力培养锻炼,各专业之间采用以老带新、相互学习等方式方法,持续提高员工动手实操及故障排查处置能力,实现员工技能与设备性能双提升。二是伴随设备自动化程度的提高和企业管理的精细化,从离线检测至在线检测、从预防性维修至全生命管理、可靠性维修,离不开科技、技术的支撑,因此加大科技、技术的投入是储气库安全生产的必要手段。

4 结语

经过20年的储气库建设和运营管理,目前储气库的工艺设备管理制度逐渐完善、管理水平逐步提升。但还存在维修管理方法不科学、日常维护工作不精细的情况。面对这些问题,储气库的运营管理需要从实际出发,不断完善管理制度,以完整性管理思路对不同设备分类分级管理,逐步推广以可靠性为中心的维修方法在设备维修管理的应用,使储气库的设备管理和运营水平上升到新的高度。

参考文献:

- [1] 白世忠.石油机械设备管理方式探讨[J].中国石油和化工工业标准与质量,2012(9):34-35.
- [2] 张航伟.以可靠性为中心的维修在石化设备维修中的应用[J].中国石油和化工工业标准与质量,2017(7):31-32.
- [3] 余然,李建兰.基于可靠性的设备全寿命周期维修决策建模研究[J].机械科学与技术,2013(04).

作者简介:许来旺(1982.05-),男,汉族,河北衡水人,本科,工程师,研究方向:地下储气库建设及运行维护。

因为以上的研究分析具有逻辑性,所以论证结果具有可信度,经过文章对于油田注汽设备全生命周期工作任务需求的分析以及设备全生命周期管理策略的总结,油田注汽领域对于设备的进购要严格把关,保证设备的基本运行条件,因为高匹配的设备既可以满足实时的工作需求,又具有一定的前瞻性,降低更新设备版本的成本投入。在油田注汽设备全生命周期管理应用阶段,由于设备的特殊性,要时刻注意设备的工作环境和工作状态,维持设备的正常运行。相信通过文章的研究分析可以促进油田注汽设备的发展,实现安全运行和节能降耗的双赢。

参考文献:

- [1] 钟清,阙华坤,陈锐民,等.物联网技术在设备全生命周期管理中的应用[J].计算机工程,2012,38(5):247-250.
- [2] 付金强,朱攀勇,龚建立,等.水泥设备全生命周期管理系统应用研究[J].水泥工程,2020,199(06):65-67.
- [3] 谢业祥.烟草企业基于二维码电子标签在信息化设备全生命周期管理中的应用研究[J].财富生活,2019,49(22):194-194.
- [4] 付平.论信息化技术在设备全生命周期管理的应用[J].科学与信息化,2019,000(004):164-164.
- [5] 张丽华,刘春玲.医疗设备全生命周期动态管理实践与核算应用[J].中国总会计师,2018,000(009):108-109.