

# 浅谈往复式氮氢压缩机的管理与维护

邸锦红 付杰 曲静

晋控金石化工集团有限公司 河北石家庄 050000

**摘要:** 往复式氮氢压缩机是氮肥企业中非常重要的机械设备, 压缩机发生故障会造成生产效率的降低或者停车, 直接影响着企业的生产任务与经济效益。该文对往复式氮氢压缩机的日常管理与维护进行总结, 旨在保证设备长周期稳定运行, 提高压缩机运转率。

**关键词:** 氮氢压缩机; 管理; 长周期运行

往复式氮氢压缩机是氮肥企业中非常重要的机械设备, 是和相关的工序关联最多的岗位, 压缩机发生故障会造成生产效率的降低或者停车, 直接影响着企业的生产任务与经济效益。为此, 氮肥企业都将氮氢压缩机的安全稳定长周期满负荷运行, 做为整个生产系统稳定的重要考核指标。某氮肥企业通过多项举措保证了压缩机的长周期稳定运行。

## 一、强化活门管理, 保障压缩机长周期运行

压缩机的活门在运行中工作强度大、工作环境恶劣、快速频繁的启闭等原因, 使它成为压缩机最容易损坏的零件, 因此, 活门亦被称为压缩机的心脏。据统计, 因活门损坏而引起压缩机的停车占非计划停车的60%以上。加强活门管理, 是压缩机实现长周期运行的重要途径。

1. 建立活门台账。对压缩机的活门全部建立台账, 记录更换时间、损坏情况、更换人员等, 根据记录, 总结各个活门的使用周期、损坏原因等, 做到计划更换, 针对问题检修。

2. 专人负责组装、维修活门。指定专人负责对活门的组装、维修, 出现检修质量问题, 进行追究考核, 提高了组装人员的责任心, 把好活门质量关。

3. 计划更换, 减少压缩机开停次数。压缩机是生产系统的重要设备, 其开停对生产系统影响较大, 同时, 也对活门使用寿命影响最大。因此, 为了减少压缩机的开停次数, 对活门做到统一计划更换。当活门有轻微损坏, 但又不影响生产时, 暂时不更换, 做好记录, 待停车机会, 一并进行更换。

4. 组织人员, 快速更换。当压缩机停车后, 组织人员对压缩机活门快速进行更换, 使压缩机尽快恢复生产。

5. 正确的安装活门。活门的正确安装是正常使用的前提。在活门安装时, 均由经验丰富的人员检查活门是否正确、安装是否到位、密封胶圈是否合适等, 保证活门的正确安装。

6. 精心操作, 为活门创造良好的条件。活门主要是流通气体的, 气体中夹带液体, 会对活门的密封面产生液击, 破坏密封面或损坏阀片。在日常运行中, 要求操作工精心操作, 按时排放油水。同时, 科学合理的调整气缸注油量。

## 二、强化立体巡检制度管理, 全天候管控设备运行

针对压缩机运转, 企业建立立体责任包机巡检制度。在原有化工、检修工包机巡检制度的基础上, 增加了两层包机巡检人员, 即车间管理人员及专业处室人员。巡检路线、巡检次数、巡检内容等按照化工、检修及管理等不同专业, 提出各自不同的要求。

1. 对于化工方面, 主要是检查压缩机各段进出口压力与温度、主轴瓦温度、循环油供油压力与油温, 以及是否有活门损坏、泄露、传动部位是否有震动等。

2. 对检修方面, 主要是检查主轴、连杆、十字头等传动部位是否正常工作以及各种震动较大的螺栓防松标识有无松动。

3. 对管理方面, 主要是通过各项数据, 全面掌握设备的状况和运行参数, 负责处理运行中出现的各种问题, 及时消除存在的缺陷, 并做好档案、台账、记录纸等工作。

立体包机巡检制度管理, 是压缩机管理的一项基础工作, 也是实现压缩机长周期运行的关键工作。

## 三、强化设备检修管理, 严把检修质量关

压缩机能否实现长周期安全稳定运行, 最根本的决定性因素在于其各部件的运行状况。再好的设备, 经过长时间在高温、高压下运行, 一些部件也会不得避免的产生磨损, 从而性能下降, 这就需要通过检修加以检查、更换。一直以来, 该企业严格执行压缩机的计划检修, 努力避免压缩机非计划停车, 并制定动态管理表, 将压缩机主轴瓦、连杆瓦、连杆、活塞杆、活塞环、支撑环等运动部件、易损件的使用情况列表汇总, 详细列出上次更换时间、下次更换时间等, 掌握运动部件的使用规

律,实现压缩机的计划检修和更换。在检修前,做好各项备品备件的检查、准备情况,制定有效可行的检修方案。检修期间,技术人员全程负责检修质量监控,对于压缩机连杆瓦量、气缸缸径磨损等重要数据,在检修人员测量后,技术人员进行复测,严把数据关、检修质量关。压缩机检修完投用后,对检修质量进行后期跟踪,出现检修时,对检修责任人考核。有效的跟踪考核机制,提高了压缩机的检修质量。

对于压缩机运行过程中出现的各种缺陷进行详细记录,在不影响安全的前提下,有些缺陷待机一并处理。这样既减少压缩机的停开车次数,也避免了对生产系统波动的影响。同时,在借机检修的时候,根据减负荷时间的长短,结合动态管理表中即将到期的易损件或需检查的部位时间节点,适当提前进行检修,以便避免后期再次停车检查,重复影响设备的运行。

不管是压缩机的计划检修,还是非计划检修,检修期间合理安排人员加班,连夜检修,以缩短检修工期,使压缩机提早并入系统。

#### 四、强化润滑油管理,保压缩机安全运行

在压缩机的润滑油管理上,该企业要求管理人员和岗位操作人员要始终坚持“润滑油是设备的血液”这一宗旨,按照“五定润滑”进行管理,即定人、定时、定点、定质、定量加油,确保压缩机的润滑和油品的使用效率;同时,严格执行三级过滤,结合设备的运行周期和运行状态,每月对润滑油进行油质分析,重点检测粘度、闪点、水分、杂质等,发现油品分析有超标或接近超标的情况,提前采取措施。

在压缩机的运行过程中,少量润滑油在填料处顺活塞杆带入接管,此部分油原来回收到循环油箱,由于受到环境的影响,极易带入水分、杂质等异物,影响润滑油的油质,既影响压缩机的安全运行,而且缩短润滑油的使用周期。该企业后将此部分油改为单独回收,避免了对润滑油质量的影响,保证了压缩机运行的完好。

#### 五、强化技术改造,延长设备运行周期

在压缩机运行过程中,该企业还结合自身实际情况进行了多项技术改造,延长了压缩机的运行周期。

##### 1.增加水冷器反冲洗管线

压缩机的水冷器长时间运行后,换热效率降低,尤其在夏季,受环境温度和循环水水质的影响,压缩机热效率较差,经常会出现低压段气缸温度偏高,影响活塞环、支撑环等的使用寿命、影响压缩机的打气量;也经常会出现油温偏高,使得各段主轴瓦温度升高,影响压缩机安全运行。为此,该企业在各段水冷器回水增加反冲洗管线,

安排每天对水冷器进行反冲洗,反冲洗后效果较明显,出口温度可降低3~5℃,保证了压缩机的安全运行。

##### 2.对填函气回收改造

压缩机填函气原回收至一入总管,回收压力30~35KPa,由于回收压力高、阻力大,增加了填料函内密封环的泄漏率,不利于填料的使用和压缩机的长周期运行,为此,将填函气回收改至回罗茨风机管线,此管线将气体回收到煤气鼓风机前,压力仅300~400mm H<sub>2</sub>O,避免了此项问题。

##### 3.填料脱盐水的改造

压缩机填料冷却用水原采用循环水,受循环水质的影响,填料内水系统经常发生结垢堵塞、造成填料温度高甚至烧填料的事情,为此,将填料冷却水改为脱盐水,并将脱盐水循环使用,解决了此项问题。另外,为进一步降低脱盐水回水的温度,该企业还在原一台冷却器的基础上,增加一台利旧水冷器,降低脱盐水温度,保证填料的冷却换热,进而保证压缩机的安全稳定运行。

##### 4.油冷器冷却水改造

压缩机循环油冷却器冷却水原为循环水,回水与压缩机各段水冷器回水汇合后回到合成净化循环凉水塔,造成油冷器回水阻力大,影响油冷器的换热效果,尤其是夏季,更是使得压缩机循环油温升高,影响压缩机正常运行。为此,该企业利用检修机会,单独配置一路油冷器回水管线,使压缩机油冷器回水直接回循环水水池,降低油冷器回水阻力,提高油冷器换热效率,实现压缩机安全稳定运行。

总结经验,某氮肥企业坚持预防为主和维护与计划检修相结合的原则,做到全员参与、正确使用、精心维护,使设备经常处于良好的状态,保证设备的安全、稳定、长周期运行,进而实现企业的生产任务与经济效益。

#### 参考文献:

- [1]魏娜.新环境下化工安全生产及管理的对策研究[J].中国设备工程,2021(01):77-79.
- [2]李抒铖.化工生产技术管理与化工安全生产的关系思考[J].当代化工研究,2020(06):16-17.
- [3]姚来.浅析化工安全生产管理的问题和要点研究[J].当代化工研究,2020(05):38-39.
- [4]梁莹莹.安徽德邦化工安全信息管理与应急救援系统研究[D].安徽理工大学,2019.
- [5]张晓哲,贾佳.浅析化工安全生产管理的问题和要点研究[J].化工管理,2016(35):332.
- [6]何国良,李秋艳.化工企业生产过程中的安全管理问题分析[J].黑龙江科技信息,2016(26):52.