

自洁式过滤器故障分析与操作维护策略

王在刚 张磊

西安航天动力试验技术研究所 陕西 西安 710100

【摘要】随着社会经济的飞速发展,人们的生活水平也在不断提高,人们对生活质量水平的要求也随之升高。过滤器在日常生活和企业生产中起着重要作用。越来越多的企业都开始认可过滤器。根据过滤器原有的基础,自洁式过滤器可以从空气中清除灰尘,并防止空气压缩机在运行期间发生堵塞。因此,自洁式过滤器的正常运行对设备的长期安全运行起着重要作用。

【关键词】自洁式过滤器; 故障分析; 操作维护; 策略

空气中有很多灰尘。在集尘压缩机长时间运行期间,当灰尘与空气一起进入空气时,它将损坏,阻塞,损坏空气压缩机的转子叶片,从而降低机器的利用率。由于使用寿命低,工作效率低,因此在空气进入机器之前,需要安装自洁式过滤器清除空气中的灰尘。自洁式过滤器用于空气分离的原料是根据空气压缩机中使用的单元的形状来进行分类的,大体上有:干带式过滤器,袋式过滤器,自洁式过滤器。自洁式过滤器现在用作空气分离装置的过滤器。

1 自洁式过滤器的结构及工作原理

众所周知,在过滤器表面进行过滤时,固体液体颗粒会被过滤器截留,从而在过滤器表面形成滤饼层。然后,滤饼和滤床捕获液体固体。过滤时间越长,滤饼层越厚,过滤阻力就越大(可以认为过滤过程中源滤池的电阻是恒定的,但是当滤饼厚度增加时,滤饼就增大,阻力就越大)。过滤时间稍长一些,细小的固体和液体被滤出,阻塞了凝胶过滤介质和滤饼层的流动,并且减慢了过滤器的流动,直到完全阻塞流路。因此,只有不断更新过滤介质表面,才能在该过程中保持高过滤率。自清洁过滤器是可以满足上述要求的新型过滤器。自清洁管道过滤器由筒体,液体进出口,过滤介质,清洗头,传动装置,排污阀,调节器组成(筒,过滤器,介质清洗头由不同的材料制成,用于不同的用途),含有固体杂质的液体(原料液体)进入自清洁管过滤器的内腔(内压腔 P1),滤液从内腔流到过滤介质(外压腔 P2 腔)到外腔,并存在固体杂质。捕获表面的过滤阻力逐渐增加,并且主腔室和外腔室之间的压力差逐渐增加。当内腔和外腔之间的压力波动达到某个阈值时,控制器会接收输出信号,让传动装置转动,带动清洗头清洗介质表面(由于压力产生的 P3 压力),同时进行电排放。当

清洗头在过滤介质的特定空间中旋转时,根据清洗头的压降(P3)和外腔中的压力(P2)使过滤器的一小部分通过过滤介质,从而进行过滤和清洁固体液体和固体杂质。通道清洁后,释放清洗头空心轴排放阀,清洗过滤介质。传动装置带动清洗头旋转一周,整个过滤介质得到一次再生。

当内部和外部过滤器腔室之间的压力差恢复到设定压力时,排污阀受输出信号控制,防止传输装置旋转,从而完成所有过滤器清洁工作,实现了全自动的控制工作。在清洁过程中,其余过滤器与以前一样被过滤,但除了清洗腔室区域之外,它是清洗腔室过滤器整个中心区域的一部分,并且外腔内的冲洗压力保持不变。由于差异大,清洗液的量越少,流动效率越高,连续过滤的波动越小。如果气缸中积聚了大量固体灰尘或发动机停止运转,请打开排污阀并清洁气缸。过滤器寿命,过滤器精度,过滤器速度和过滤是影响其他技术指标的重要功能因素。性能、使用寿命和可靠性取决于过滤介质、机械性能和加工材料的性能。自清洁风道要使用耐用的不锈钢螺旋过滤器型过滤器,对构成笼形框架的不锈钢材料进行处理和测试,然后将梯形轮廓(变形较大)包裹在骨架上。过滤过程中释放的液体通过线圈过滤器的内腔并通过相邻钢丝之间的空间过滤。固体被相邻的钢丝收集,螺旋不锈钢滤料直接支撑滤饼。螺旋线圈过滤器中的相邻钢丝仅允许固体具有两个接触点,这可以让孔隙堵塞的几率最大程度减小。通过笼式骨架点焊方法焊接不锈钢丝,制造过程可以赋予螺旋过滤器机械强度。缠绕后,可以将螺旋过滤器的内部空心框架更改为圆形,并可以插入旋转的清洗头。自洁管过滤器的控制电路由测量部分,控制系统和执行器组成。测量元件是压力传感器,放大器和低通滤波器。该控制系统包含控制电磁阀的延时电路,比较控制器,继电器。该执行机构由一

个排污阀和一个传动装置组成。安装在外壳和过滤器内腔中的压力传感器将测量的电信号通过放大器传输,然后传输到控制器进行比较和确定。当两个压力波动均达到较高值时,比较控制器输出信号,使继电器吸合,打开排水阀并转动传动装置,清洁头根据设置的程序控制过滤器。清洁并更换过滤器后,当两侧的压力差恢复正常时,比较器输出将关闭继电器,关闭排污阀并停止传动装置。因此,过滤器自清洁管的控制电路根据根据预定时间表测量的电信号输出信号,执行可以在过滤时间内进行清洁的全自动操作。

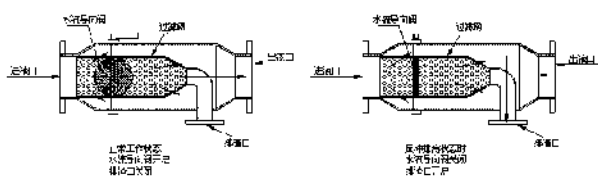


图1 自洁式过滤器的结构

2 自洁式过滤器故障分析与处理

某石化公司主要采用的是卧式双层吸附器对空气进行吸附,该自洁式过滤器于2004年开始投入运行。在接下来的三个月中,过滤器的阻力会不断上升,在雨雪天气的时候更是。当电阻值超出范围时,空压机进口就会导致倒液变大,DCS控制会显示设定点和线点间的距离缩小了一个方格。通过现场分析自洁式过滤器,可以发现有很明显的污垢现象。如果过滤面积较大,则无需更换。如果管道中有泄漏,则意味着压力下降且空气量不足,导致自洁式过滤器电阻值增加。它包括更换11条泄漏软管的步骤,这些软管通过增加空气源的背压以增加过滤器流量来使气体在高压下进入滤芯,自洁式过滤器部分是可调的。这样能够增加脉冲的整体宽度,将脉冲控制在一定的水平上,包括对模式的定位,包括下雨、下雪或电气控制箱不工作时选择自洁模式将控制水平进行合理的比较。控制过滤器电阻,可以选择自清洁模式,以使控制电平相对均匀。一段时间后,就能够看出来。处理后,设备的生产率不超过800Pa。维护人员应定期检查空气压缩机的旋转转子。空压机运行时,在未损坏的状态下,固体量减少,不需要清洁。这提高了冷却效果,而不会阻塞冷却管道,并能够长期满足空气压缩机的要求。

3 自洁式过滤器的日常操作与维护

3.1 日常的运行状态

日常运行状态会直接关系到以后的工作。因此,操作人员必须不断提高自己的工作素质和水平,不断进行学习,确保其日常运行状态是合理的,以取得最佳结果。

工作位置自洁式过滤器不同,因此操作员应定期检查自洁式过滤器,以确保风扇软管处于良好状态。如果有泄漏,我们可以在线进行定制和交换。

3.2 空分设备停运状态

在进行空分设备停车的时候,空压机的距离会近一些,空压机句实话公司厂区道路只有30米。同时,过滤器的工作环境相对较差,每隔一天要维持2个小时。这样能够防止灰尘积聚在过滤器中。但也有可能会出现过滤器的孔隙堵塞的情况,从而可能导致不良影响。

3.3 过滤器在雨雪天气的操作

如果过滤器在雨雪天气操作,过滤器阻力会增加。主要原因是在滤筒表面上可以看到许多液滴,并且这些液滴会粘附在过滤器元件的表面上。液滴和污垢会堵塞毛孔。在此阶段,我们需要采用一些具体的操作方法:打开外部氮气阀,通过外部橡胶管过滤气体,然后干燥灰尘。并等待自洁式的过滤器进行反吹,通过反吹将细小的泥块吹除掉。调整反吹气源背面的压比如0.9MPa,或定期调整滤芯过滤器反吹的时间。

3.4 自洁式过滤器设计的改进

要更广泛地使用自洁式过滤器,就要在对选型和技术进行改进。可以使用聚酯混合纤维滤纸或将滤筒的高度更改为700mm,这以后可以增加相反方向的气流,有效地进行反吹。也可以采用1.5英寸的电磁阀,它可以防止喷雾的灰尘进入第二个滤芯,导致管道中产生垃圾,从而造成污染。如果原来的反吹气源采用的是减压的方法,则氮含量可降低至0.70MPa。另外,不锈钢板通常用作清洁空气室的衬里,以防止室内空气污染。

4 结语

因此,对自洁式过滤器故障分析和操作策略的基本分析可以看出,当使用自洁式过滤器时,若是过滤器的阻力在升高,则空压机的控制点会降低,并会导致控制点转移到防喘振线,这时候如果进行操作也没有效果,就需要更换过滤桶,这样才能够让处理事故氯气达到最好的效果,延长使用期限。

【参考文献】

- [1] 田仁平,张鹏,徐文范,焦艳虎.自洁式过滤器在气流干燥中应用优势[J].化工生产与技术,2020,26(01):36-38+9-10.
- [2] 张冕.自洁式过滤器故障分析与操作维护策略[J].化工设计通讯,2018,44(08):121.
- [3] 欧建平.自洁式过滤器与板式高效过滤器比较[J].深冷技术,2011(07):41-44.
- [4] 周金城.自洁式过滤器故障分析和操作维护[J].深冷技术,2010(01):59-60.