

试论离心式空压机喘振故障分析及解决对策

伍立峰

(宁夏伊品生物科技股份有限公司,宁夏 永宁 750100)

摘要:现阶段我国很多行业中都是采用离心式空压机设备机组来压缩空气的,为更好的保证设备的良好运转和企业生产质量,就要对其常见故障进行科学的分析,并制定出具有针对性的处理对策。文章便从离心式空压机出现喘振问题的介绍、离心式空压机工作中的常见故障及原因分析和离心式空压机故障问题的有效解决对策三个方面探讨了离心式空压机喘振故障的预防和处理工作。

关键词:离心式空压机;喘振故障;原因分析及处理对策

[DOI]10.12231/j.issn.1000-8772.2020.30.216

1 离心式空压机出现喘振问题的介绍

离心式空压机组是具有众多的优点,如排气量大、排气效果、检修方便以及结构组装简单等,在气体没有受到油污染的情况下也能够保持良好的工作状态,工况更加的可靠并且稳定,同时气流在被压缩的状态下也是无脉动的,目前在我国的很多行业中都能看到离心式空压机的应用,并且在我国各种类型企业工厂的生产作业过程中都将这类设备作为基础站点,如果离心式空压机能够保证运行的可靠性和稳定性,那么对于更好的保证工厂的实际生产经营效率具有重要意义。企业对生产工艺都有着很高的要求,离心式空压机对于保证工厂稳定生产是能够起到非常重要的作用的。当然在实际应用设备的过程中,离心式空压机对于环境的温度情况、气体的压力情况以及排放流量都是非常敏感的,操作过程中稍有失误就可能导致喘振问题的出现,当压缩空气的使用量存在较大的波动时,离心式空压机设备也更容易发生喘振问题。

(1)离心式空压机的工作原理。作为一类速度式压缩机设备,离心式空压机的工作原理就是让电动机去带动压缩机的各级叶轮进行高速的旋转,旋转的过程中就会高速的甩出从轴向进入到叶轮中的气体。由于扩压机的流通面积是不断增加的,当气体被甩到扩压器的位置处,其流速是呈现出下降的趋势的,而压力值则会不断上升,之后再下一级叶轮位置处压力值会继续上升,一直到排气口位置处将气体排出。

(2)离心式空压机的基本结构。离心式空压机设备主要是有两大组成部分组成的,即转子和定子,机壳是定子的主体结构,其主要包括进气管、排气管、回流器、扩压器、弯道和一部分轴封等零部件;而转子则包含两大结构,即叶轮和轴,前者主要包含的零部件有平衡盘、叶片和轴封等。根据结构的差异,我们一般将离心式空压机分为三种类型,即等温型、筒型和水平剖分型,在很多行业中普遍采用的都是水平剖分型的离心式空压机设备。

2 离心式空压机工作中的常见故障及原因分析

在离心式空压机的运转过程中,振动值较大是一类常见的故障,而导致这一故障出现的原因主要有地脚的螺栓出现松动、轴承存在磨损的现象、轴承的胎压偏低、弹性联轴器存在磨损的现象、主电机的找正精度不达标以及空压机出现了连续喘振的问题等;喘振问题也是一类常见的故障,管网系统的运转情况以及压缩机是否存在旋转分离的情况都可能会导致喘振故障出现,当网络容量不断增加的情况下,喘振的幅度也会越来越大,频率就会下降;导致排气压力不足问题出现可能有以下四个方面的原因,压力传感器停止运行、放空阀失灵、执行器停止工作或是系统的实际耗风量已经大于了压缩机的容量;如果出现了润滑油压力不符合标准的情况,那么可能是油泵损坏、压力传感器损坏、润滑油管路损坏或是油压调节阀停止工作了,如果润滑油的实际温度大于了50℃也会影响润滑油的压力。

3 离心式空压机故障问题的有效解决对策

(1)振动值较大的解决对策。在离心式空压机实际工作的过程中如果与到了振动值较大的问题,那么工作人员就应根据实际情况来具体分析故障产生的原因。可先查看胎压是否是合理的,地脚螺栓是否存在着松动情况,联轴器是否有磨损的问题,振动传感探头能否正常工作以及设备是否出现了喘振的故障等,经过上述检查后如果发现了某一

环节存在问题,应立即采取有针对性的处理措施。同时还要保证主电机和压缩机的找正精度是达标的,其不达标时就应立即调整联轴器的同心度。如果有杂质混入到油内或是润滑油已经出现了变质问题,那么设备继续运转就可能损坏轴承,相关人员应立即采取措施。如果设备内部的旋转零部件存在着磨损问题,应先将设备停止工作,待更换零部件后再重新启动设备。设备的实际振动值是会受到转子的动平衡精度影响的,当其动平衡精度太低时,设备就很难继续稳定运行了。在设备投入使用的初始阶段,一般情况下其振动值都是在正常范围内的,而随着设备的不断运转,转子动平衡的精度就会发生变化,一旦其精度不在符合标准了,就可能会导致振动值较大的问题出现,此时应立刻将转子进行返厂处理并重新校正其动平衡精度,合格后可以继续投入使用。

(2)出现连续喘振故障的解决对策。在离心式空压机运转过程中,在某种特定的工况下是很容易发生喘振故障的,喘振故障的发生会严重的影响到离心式空压机设备的稳定运行的。同样也有很多因素可能会导致喘振故障的发生,我们应根据实际的原因采取有效的措施。如果过滤器元件的性能出现问题,那么应先清洗元件,如果仍然喘振就应及时更换过滤器元件;当中间冷却器的给水温度太高时,应适当的提升器给水量或是降低实际给水的温度;如果扩压器、叶轮、回弯或是蜗壳的进口位置处有污泥积聚了,那么应及时的将污泥清理干净,以保证压缩机设备性能的稳定性。

(3)振动传感器电压差值偏低时的解决对策。此时应重新调整振动探头的位置,具体可参照的方法是间隙调整法,如果转换器和探头的性能存在问题,应立即更换新的部件,也要保证连接器的牢固性。

(4)润滑油压力不上升的解决对策。这类故障的发生可能是由很多原因导致的,可先检查管道、阀门以及润滑油泵的性能状态,检查过程中如果发现某些零部件受到了磨损或是损坏,应立即进行更换,如果发现阀门组件接头和管道有松动的现象,应立即进行紧固处理。

(5)排气压力不上升的解决对策。同样也要根据不同的原因采取有针对性的处理措施,具体的方法有维修排气阀、更换进口导叶、降低耗风量以及更换压力传感器等。

4 结束语

通过以上的论述,我们对离心式空压机出现喘振问题的介绍、离心式空压机工作中的常见故障及原因分析和离心式空压机故障问题的有效解决对策三个方面进行了详细的分析和探讨。离心式空压机的良好运转对于企业的生产质量和工作效率是有着关键的影响的,那么设备管理人员就应对其常见故障进行科学的分析,并采取有效的处理措施,将设备的安全隐患及时消除,从而大大提升离心式空压机设备安全、可靠的运行。

参考文献

- [1]吕英峰,梁志刚,毕永谦,等.宽厚板离心空压机喘振故障分析与对应措施[J].莱钢科技,2017(05):49-50.
- [2]刘建.离心式空压机振动故障及处理方法探究[J].化工管理,2020(04):138-139.
- [3]虞萍.离心式空压机在化工企业的应用及常见故障分析[J].煤炭与化工,2018,41(02):104-105+108.