

# 气动调节阀的常见故障及处理方法

陈科成

河南龙宇煤化工有限公司

**[摘要]**气动调节阀是化工装置中的一种常见部件,在化工装置使用过程中,气动调节阀经常会出现问题,本文分析了化工装置中气动调节阀的工作原理和工作过程中常见的故障,对故障发生的原因进行了分析,对故障处理方法进行了探讨,对化工装置的正常运行有很大的帮助。

**[关键词]**气动调节阀;工作原理;常见故障;处理方法

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.880

## 引言

气动调节阀是化工生产过程中必不可少的装置,是化工生产自动化系统的一个重要环节。因此,气动调节阀能否正常工作,直接影响了化工生产过程能否顺利进行。为了使化工生产过程更加顺利,提高化工企业的经济效益,化工企业在使用气动调节阀时,应对气动调节阀有详细的了解,当系统调节阀出现故障时及时处理,最大程度上降低化工企业的损失。

### 一、气动调节阀概述

气动调节阀由多个部位组成,分别是压力信号入口模式上腔、膜片、模式下腔、弹簧、行程指针、推杆、行程刻度、阀杆、密封填料阀芯和阀座,几个部分构成。气动调节阀在工作时以压缩空气为动力,它的结构简单,性能比较稳定。随着化工企业的发展,企业的自动化程度也越来越高,很多智能型仪表在自动化领域中的应用越来越广泛,通过计算机对各种,智能仪表进行控制,可以使化工生产过程的经济效益大大提升,这对自动化控制系统优化的过程中,很多故障都出现在调节阀上,调节阀的动作越灵敏,控制系统工作质量就更好。但是在实际的化工工业生产过程中,由于调节阀的结构比较简单,管理人员常常不够重视,使得调节阀经常被损坏,因此为了使整个工业化生产回路正常运作,就要注重对调节阀的日常维护和管理。

### 二、气动调节阀常见故障及处理方法

#### (一) 调节阀不工作

调节阀不工作时,首先应该检查气源压力是否存在异常,查看气源是否出现故障,如果气源没有出现问题,则应该检查定位器是否正常输出,如果没有正常输出,则可能是放大器的恒节流孔出现了堵塞,如果恒节流孔出现了堵塞现象,应该用细小物品进行疏通,将堵塞物清除。如果没有上述所说的问题,调节阀有信号,但是不能进行正常工作,那么可能是执行机构出现了问题,一旦出现这种情况,应该打开调节阀的阀门进行检查,及时维修。

#### (二) 调节阀泄露

调节阀泄露问题是调节阀出现故障的常见原因,调节阀泄露的情况一般分为以下几种:

1. 调节阀内漏。导致调节阀内漏的原因有很多种,比如阀杆的长度不合适,气开阀阀杆过长,这都可能导致调节阀的阀芯和调节阀的阀座之间出现缝隙,导致调节阀内漏情况的发生。因此可以调节阀杆的长度,使其不再内漏

2. 调节阀填料泄露。调节阀填料泄露的原因主要是因为调节阀在使用过程中,由于高温、高压以及填料的渗透性较强等原因,使得调节阀填料函出现表面泄露的现象。调节阀的阀杆与填料间的界面泄露,是由于填料接触压力逐渐变小,填料自身出现老化现象,使得相关介质就会从填料与调节阀的阀杆之间向外泄露。为了使填料在装入过程中更加简便,可以在填料的顶端倒角,在填料函的最底部位置放一个冲蚀强度大的金属装置,在放置时要注意金属装置不能与填料之间存在角度,如果出现角度,填料容易被介质压力推出。此外,填料函与填料接触的部分表面要进行多次加工,使得表面更加光滑,减小摩

擦力。在选用填料时,可以选择摩擦力小和气密性强的石墨,这样在长期使用过程中磨损较小,不会产生很大的变化,在出现问题进行维修时,更加方便维修,使得调节阀的使用寿命能够进一步延长。

#### (三) 调节阀振荡

目前应用的调节阀的弹簧的刚度都不够强,当调节阀的输入信号不稳定时,会引起急剧变动,使得调节阀产生振荡。导致调节阀产生振荡的原因有多种,因此在分析时要针对具体问题进行分析,对于振荡幅度较小的,可以增强刚度消除振荡,比如在制作调节阀时选用刚度较大的弹簧,或者用活塞作为执行结构。如果时调节阀的管道、基座产生剧烈的振动,可以通过增加支撑来消除振动。

#### (四) 调节阀噪音过大

调节阀的噪音产生的原因通常是由于流体通过调节阀时前后压差过大,造成调节阀的零部件出现气蚀现象,流体就会产生噪音,为了降低噪音,必须选择流通能力适度的调节阀,从而降低噪音,常见的消除噪音的方法有:

1. 消除共振噪音法。当调节阀出现共振现象时,会出现能量叠加的现象,就会产生很大的噪音。有的调节阀会出现剧烈振动而声音不大的现象,有的振动频率较低,而噪音却十分大,为了消除这种噪音,最有效的方法就是消除共振,没有共振产生,噪音就会消失。

2. 采用吸音材料,吸收噪音。这种吸音材料是调节阀噪音处理的一种有效方法,为了降低噪音,可以用吸音材料将噪声源包裹住,但需要注意的是,噪音会由于流体的流动而长时间传播,因此吸音材料在哪里使用,厚壁管就要应用到何处,消除噪音的有效性就会在吸音材料的使用结束处失效。因此,采用吸音材料吸收噪音的方法,仅仅适用于噪声不是很大,管道不是很长的情况,因为吸音材料的材质比较特殊,耗资较大,不利于广泛应用。

### 三、结束语

虽然调节阀的构成比较简单,但是其在整个系统中发挥的作用是十分大的。调节阀的故障处理是一个需要较强能力的工作,如果想要做好相关工作,工作人员不仅要有一定的理论知识,还要有较强的判断能力,因为调节阀产生故障的原因有很多,具体采用哪种方法进行处理,需要维修人员进行准确的分析判断,这样才能真正提高气动调节阀的维护水平,降低仪表发生故障的概率,使调节阀使用的概率大大提高,使系统的运行更加稳定,从而提高整个系统的质量,保证工艺生产装置长久稳定运行,带来更多的收益。

#### 参考文献:

- [1] 邹春寿. 气动调节阀的常见故障及处理对策[J]. 中国高科技, 2021(21): 98+107.
- [2] 任寿成, 巨克选, 严雅楠, 刘超. 气动调节阀的常见故障及处理方法[J]. 内蒙古石油化工, 2016, 42(03): 87-88.
- [3] 宋海成. 气动调节阀的常见故障及处理方法[J]. 自动化技术与应用, 2015, 34(07): 89-92.