

# 自动化仪表调节阀常见故障分析

潘艳艳

重庆市金维实业有限责任公司 重庆 401147

**摘要:** 自动化仪表在生产的过程中,调节阀是至关重要的一个组件,其在自动化仪表中属于自动执行器,且调节阀的结构相对简单,具备着较强的稳定性。但自动化仪表的调节阀是在化工生产的工艺管道上进行直接安装,在实际的生产过程中,调节阀会长期的处于高温、强腐蚀、高压的环境下,进而导致出现一些常见的故障,例如调节阀卡堵、振荡等问题。因此,在生产环节,想要提高调节阀稳定性,降低出现故障的概率,就必须要加强对于常见故障的了解,采取合理化措施来进行解决。

**关键词:** 自动化仪表;调节阀;经济效益;生产效益

## 一、自动化仪表调节阀分析

### 1. 直通单座调节阀

其实,直通单座调节阀仅仅是指阀体内只有一个阀芯和阀座,在密封和泄露量较小的生产环境中较为常用。但是,在自动化仪表调节阀生产的过程中,阀芯会受到压差的影响,差生较大的不平衡推力,主要是因为化工管道口径越大,上推的不平衡力越大,允许压差越小。同时,由于直通单座调节阀阀体的流路相对较为复杂,并且导向槽容易受到化学介质沉淀、结晶等方面的影响,引发堵塞现象,进而影响生产的效果。因此,直通单座调节阀在生产的过程中,不能选用高黏度、易结晶、含有固体颗粒较多的化学介质,这样可以避免出现一些不必要的问题,实现良好的生产效益。

### 2. 直通双座调节阀

直通双座调节阀与直通单座调节阀有着很大的不同,主要是阀体内含有两个阀座和阀芯,并且阀芯的呈现双向。同时,在生产的过程中,由于的流体的压力作用于两个阀芯上,这样一部分的不平衡力就会呈现相互抵消的状态,因此在这样的情况下,可以允许较大压差的产生。但是,在直通双座调节阀生产完成处于关闭的状态的话,阀芯、阀座无法呈现同时密封的状态,这样就会很容易发生泄露的状态。因此,直通双座调节阀在生产使用的时候,需要具有一定的针对性,避免常见故障问题<sup>[1]</sup>。

### 3. 套筒阀

套筒阀是自动化仪表调节阀中常见的一种类型,主

要是利用套筒节流代替单座调节阀和双座调节阀,并且套筒阀在生产的过程中,其稳定性也相对较强,并且可以降低噪音和共振等现象的产生。另外,套筒阀在生产的过程中,可以允许较大压差的产生,并且在后期维护方面也相对较为容易的<sup>[2]</sup>。

## 二、常见故障

自动化仪表调节阀在生产的过程中,由于受到化学介质、环境等方面影响,很容易引发一些常见故障,例如:泄漏、卡堵、振荡等方面,下面就针对这几方面内容,展开了分析和函阐述。

### 1. 卡堵

卡堵作为自动化仪表调节阀生产是常见的一个故障,主要是因为是在生产的过程中,由于受到管道内焊渣、铁锈的影响,导致节流口、导向部位产生堵塞的情况,化学介质初不通畅,这样就会影响自动化仪表调节阀的正常生产。同时,自动化仪表调节阀一旦发生卡堵,调节阀也会容易出现过紧的现象,进而使摩擦力增大,导致小信号不动作大信号动作过头,对自动化仪表调节阀的稳定生产,造成严重的影响,无法实现良好的生产效益。

### 2. 泄漏

#### (1) 阀内漏

在自动化仪表调节阀生产的过程中,若是阀杆相对较长,阀杆向上的距离不够,这样就会导致阀芯和阀座之间产生较大的空隙,无法进行有效的衔接,进而引发阀内漏现象的产生。另外,若是气关阀阀杆太短的话,也会引发该现象的产生,导致生产效率下降。

#### (2) 填料泄漏

在填料装入固定装置以后,通过压盖对填料进行轴向压力处理,由于填料具有一定的塑性,会产生一定的径向力,并且于阀杆呈现紧密接触的状态。但是,这种

**作者简介:** 潘艳艳(1985年9月),女,汉,重庆,中级职称,本科,研究方向:仪表自动化,邮箱:panyanyan0905@139.com

接触一般都是呈现不均匀的状态,因此若是阀杆与于填料接触压力呈现衰减的现象,就会引发填料泄漏现象的产生,进而影响自动化仪表调节阀生产的稳定性<sup>[3]</sup>。

### (3) 阀芯、阀座变形泄漏

阀芯、阀座变形泄的产生,主要是因为自动化仪表调节阀在生产的过程中,经常处于高温的环境下,增加了的腐蚀介质的产生。然而,腐蚀介质的产生,就会增加流体冲刷的可能性,进而到导致阀芯、阀座变形泄漏现象的产生。

### 3. 振荡

引发自动化仪表调节阀振荡现象的原因很多,需要根据具体的情况具体分析,一般情况下主要是以为自动化仪表调节阀的弹簧刚度相对较差,影响了输出信号的稳定性,进而引发自动化仪表调节阀振荡现象的产生。同时,若是调节阀选型不合理,导致自动化仪表调节阀生产的小开度的流阻、流速、压力等方面,存在较大的变化,并且若是超过了阀门的刚度,这样稳定性也会相对较差,导致振荡现象的产生<sup>[4]</sup>。

## 三、常见故障处理措施

### 1. 卡堵故障处理

在自动化仪表调节阀故障处理的时候,针对卡堵现象,需要迅速对自动化仪表调节阀进行开、关的调节,这样自动化仪表调节阀内部含有杂质,从副线和调节阀进行处理,这样也可以有效降低结晶、堵塞的现象,以此降低自动化仪表调节阀卡堵故障的产生。同时,在解决自动化仪表调节阀卡堵现象的时候,可以利用管钳对阀杆进行加紧处理,并且在外加信号压力情况下,可以通过正反用力旋转阀杆,这样可以保证阀杆与阀芯呈现紧密相连的状态。但是,在使用该方法时,若不能增加气源压力,驱动功率反复上下移动几次,以此有效解决自动化仪表调节阀卡堵问题。

### 2. 泄漏故障处理

由于自动化仪表调节阀泄漏问题产生的种类有很多,因此在该故障问题处理的时候,需要具体的问题,具体处理,这样才能保证自动化仪表调节阀生产的稳定性,实现良好的生产效益。因此,下面就对自动化仪表调节阀泄漏故障处理的相关内容,展开了分析和阐述。

(1) 针对阀内漏故障问题,在解决的时候,应当根据自动化仪表调节阀生产需要,缩短或者延长自动化仪表调节阀阀杆,保证自动化仪表调节阀杆长度的合理性,这样可以有效降低阀内漏现象的产生。

(2) 针对填料泄漏问题,在解决、处理的时候,需要将填料装置顶端倾斜倒角,这样可以便于填料的填装,

但是需要在填料装置底部放置耐冲刷金属保护环,这样可以有效避免填料被其它介质挤压出来,以此避免填料泄漏现象的产生。同时,填料装置与填料接触的金属表面应当进行严格的处理,保证表面具有良好的光洁度,以此降低摩擦的产生。另外,一定要做好相应的密封处理工作,避免产生腐蚀点,进而有效避免自动化仪表调节阀填料泄漏现象的产生,确保自动化仪表调节阀的生产效果。

(3) 针对阀芯、阀座变形泄漏处理,一定要选择合理的阀芯、阀座型号,检查阀芯、阀座是否存在沙漏、麻点等现象的产生。同时,若是阀芯、阀座变形不是较为严重的话,可以利用细砂进行处理,以此保证其表面光洁程度,实现良好的密封,加强阀芯、阀座之间的衔接,以此保证自动化仪表调节阀生产的有效性<sup>[5]</sup>。

### 3. 振荡故障处理

其实,在自动化仪表调节生产的过程中,引发振荡现象的因素有很多,因此需要根据问题进行具体的解决,其内容如下。

(1) 针对轻微的振荡,可以根据自动化仪表调节阀生产的需求,适当增加调节阀的刚度,这样在一定程度上可以消除自动化仪表调节阀振荡问题的产生。增加自动化仪表调节阀刚度的时候,若是选用大刚度弹簧的话,可以改用活塞执行结构,满足自动化仪表调节阀稳定、安全生产的需求。

(2) 针对管道的剧烈振荡,可以根据情况的需求,适当增加支撑力,这样可以起到振荡消除的作用,进而保证自动化仪表调节阀生产的稳定性。

## 四、日常维护措施

### 1. 阀门定位器离线

在自动化仪表调节阀日常维护的时候,需要将阀门定位器离线作为重点检查的对象,具体的维护和检查内容如下。

(1) 需要对自动化仪表调节阀插件进行全面的检查,保证其清洁程度,避免造成不必要的影响。

(2) 需要对元器件、零配件、连接件等方面进行全面的检查,不能出现破损、断裂、变形、腐蚀、以及密封不良等现象的产生,并且需要每隔一个阶段进行检查一次,这样可以将安全隐患进行消除,确保自动化仪表调节阀生产的有效性,实现良好的生产效益。

(3) 需要对定位器喷嘴挡板装置,以及放大节流装置进行检查,需要保证其畅通性,这样可以降低各项问题的产生。另外,需要对递给的反馈杆进行检查,分析各个部件存在松动的现象,若是有需要立即进行处理,

避免引发问题,影响自动化仪表调节阀的正常生产<sup>[6]</sup>。

## 2. 日常检查

做好日常检查工作也是确保自动化仪表调节阀生产稳定性的关键。那么,在自动化仪表调节阀日常检查的时候,针对生产环境较为恶劣的自动化仪表调节阀,应当每隔一段时间检查一次,一般情况下应当每年检查一次,并且重要仪表回路需要每三年检修一次,这样可以保证自动化仪表调节阀的使用寿命,并且降低各项故障问题的产生。

## 五、结束语

自动化仪表调节阀作为化工生产的重要设备,良好的稳定性和安全性,可以有效保证化工生产的效率,实现高效的经济效益。但是,自动化仪表调节阀在长期生产的过程中,难免会产生一些故障,影响其生产效率。因此,本文针对自动化仪表调节阀常见故障,提出了相应的解决措施,以及日常维护措施,其目的就是降低自动化仪表调节阀故障的产生,保证自动化仪表调节阀处

于稳定、安全的生产状态,实现良好的经济效益,进而为化工行业的发展,给予了重要的支持。

## 参考文献:

- [1] 兰绍英. 化工自动化仪表常见故障分析及处理[J]. 科学技术创新, 2019(17): 183 - 184.
- [2] 高海平. 自动化仪表调节阀故障分析与对策研究[J]. 魅力中国, 2019(12): 111 - 111.
- [3] 李久新, 李连彤. 石油化工自动化仪表常见故障分析及处理[J]. 科技创新与应用, 2018(34): 124 - 125.
- [4] 李东霖. 石油化工自动化仪表常见故障分析及处理分析[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2018, 38(22): 17 - 18.
- [5] 闫增昊. 自动化仪表调节阀常见故障分析[J]. 中小企业管理与科技, 2018(13): 217 - 217.4.
- [6] 王海波. 化工自动化仪表及仪表系统常见故障分析[J]. 化工管理, 2017(34): 130.

