



# 使用说明书

## Operation Manual



**浙江海一阀门有限公司**  
Zhejiang Haiyi Valve Co., Ltd.  
**(原海滨阀门总厂)**  
Formerly called Wenzhou Haibin Valve General Factory

#### 5.4 安全阀频跳或颤振

安全阀频跳是指启闭频繁，其可能原因如下：

5.4.1 安全阀通径选择不妥，所选用安全阀的额定排量应当尽可能接近设备的必需排量。

5.4.2 进口管道口径太小或阻力太大，进口管内径应不小于阀门的通径或减小进口管道的阻力。

5.4.3 排放管道阻力过大，造成排放时产生过大的背压，应降低排放管道阻力。

5.4.4 调节圈位置不当，使回座压力过高。应重新调整调节圈的位置。

5.4.5 弹簧刚度太大应改用刚度较小的弹簧。

### 六、安全阀的维护和保养

6.1. 定期检查运行中的安全阀有否泄漏卡阻及弹簧锈蚀等不正常现象，并注意观察调节螺套及调节圈紧定螺钉和锁紧螺母有否松动。若发现问题应及时采取适当措施。

6.2. 安装在室外的安全阀要采取适当的防护措施，以防止雨、雪、尘埃、锈污等杂物侵入安全阀及排放管道，当环境温度低于0℃时，应采取必要的防冻措施以保证安全阀动作可靠性。

6.3. 对使用中的安全阀，每年至少进行一次的定期校验并保存记录。

## 目录

一、安全阀的选用 .....	2
1.1安全阀的型号编制方法 .....	2
1.2工作压力级的确定 .....	2
1.3公称通径的确定 .....	3
1.4安全阀材质的确定 .....	3
1.5安全阀型式的选择 .....	3
1.6安全阀订货须知 .....	4
二、安全阀的运输和存放 .....	5
三、安全阀的安装 .....	5
3.1安全阀的安装位置 .....	5
3.2进口管的装设 .....	6
3.3排放管的装设 .....	6
四、安全阀的调整 .....	7
4.1整定压力（开启压力）的调整 .....	8
4.2排放压力和回座压力的调整 .....	8
4.3铅封 .....	9
五、安全阀常见故障及排除方法 .....	9
5.1安全阀泄漏 .....	10
5.2安全阀动作不灵活 .....	10
5.3安全阀的开启压力值变化 .....	11
5.4安全阀频跳或颤振 .....	12
六、安全阀的维护与保养 .....	12

## 一、安全阀的选用

安全阀是使用在受压设备容器或管路上的超压保护装置，当设备压力升高超过允许值时，阀门开启继而全量排放，以防止设备压力继续升高，当压力降低到规定值时，阀门应及时关闭，从而保护设备安全运行。

安全阀动作的可靠性直接关系到设备甚至人身安全。而按照设备的工作条件正确选用安全阀是保证安全阀正常工作，关系到安全阀能否起到安全保护作用的先决条件。

选用安全阀要注意两个方面的问题：一方面是设备或系统的工作条件，例如工作压力允许超压限度，防止超压所必需的排放量，工作介质的特性、工作温度等等；另一方面则是安全阀本身的动作特性和性能参数指标。下面则从安全阀本身来说明选用的要点。

### 1.1 安全阀的型号编制方法

我公司生产的标准阀门的型号按JB/T308-75《一般工业用阀门型号编制方法》来编制的。非标准阀门一律在型号前加HY。如用户需特殊用途的阀门，本公司可代为设计。

### 1.2 工作压力级的确定

安全阀的整定压力（开启压力）可以通过改变弹簧预紧压缩量来进行调整，安全阀的各种动作性能也是由弹簧来控制的，每一根弹簧都只能在一定的整定压力范围内工作，超出了该范围就要更换弹簧，所以同一公称压力的安全阀按弹簧设计的整定压力调整范围划分为不同的工作压力级。本公司设计的弹簧工作压力分级如下表所示，供用户选用参考。

5.2.1 安全阀调节圈位置失当，致使安全阀开启过程拖长或回座迟缓，应重新加以调整

5.2.2 安全阀内部运动零件有碰伤，拉长或有毛刺等缺陷，装配时又没有及时消除，造成排放时部件之间有卡阻现象，应查明原因排除。

5.2.3安全阀的排放阻力过大而产生过大的背压，使安全阀开启不足。应减小排放管道阻力。

5.3 安全阀的开启压力值发生变化。

安全阀调整好以后，其实际开启压力相对于整定压力值允许有一定的偏差，超过GB/T12243-2005《弹簧直接载荷式安全阀》标准规定的允许偏差范围则认为是不正常的。影响开启压力值变化的原因可能有：

5.3.1 工作温度的变化因阀门是在常温下调整的，而实际使用往往高于常温或高温下时，开启压力常常有所降低，这可以通过调节螺套来加以调整，如属于选型不当则应更换型号。

5.3.2弹簧腐蚀，当介质具有强腐蚀性的场合，引起弹簧腐蚀，应调换弹簧或选用弹簧表面经防锈处理的弹簧，或选用其它结构的安全阀。

5.3.3背压的影响，当有背压或背压变化量较大时，应选用背压平衡式波纹管安全阀

5.3.4 阀门内部运动零件有卡阻现象应检查消除之。

## 5.1 安全阀泄漏

在设备正常运行工作压力下阀瓣与阀座密封面发生超过允许值的渗漏。其原因可能是：

5.1.1 有杂物夹在密封面上。可用安全阀提升扳手开启几次，将杂物冲刷掉，安全阀又重新恢复了密封。若安全阀不带提升扳手，则应折开安全阀清洗，去除杂物，重新装配调试恢复密封。

5.1.2 密封面损坏。安全阀密封面的平整度和表面粗糙度要求很高，稍有划痕或压痕，就会影响安全阀的密封性能，应根据密封面损伤程度，采用研磨或车削后研磨的方法加以修复。

5.1.3 由于装配不当或管道载荷等原因，使零件的同轴度遭到破坏，应重新装置或排除管道的附加载荷，恢复密封性能。

5.1.4 安全阀的开启压力与设备正常工作压力太接近，以致使密封比压过低，当安全阀受震动或介质压力波动时容易发生泄漏。应根据设备强度条件对开启压力进行适当的调整。

5.1.5 弹簧松弛而使开启压力降低并引起安全阀泄漏可能是由于高温介质腐蚀等原因所造成的。应根据原因采取更换弹簧。若属于阀门选用不当，应更换阀门。

## 5.2 安全阀动作不灵活

安全阀动作不灵活是指开启、回座时动作不灵活或开启后不回座等现象，主要原因是：

公称压力 /MPa	弹簧的工作压力分级 / Mpa				
1.6	0.06-0.1	>0.1-0.16	>0.16-0.25	>0.25-0.4	>0.4-0.6
	>0.6-0.8	>0.8-1.0	>1.0-1.3	>1.3-1.6	
2.5	>1.3-1.6	>1.6-2.0	>2.0-2.5		
4.0	>1.3-1.6	>1.6-2.0	>2.0-2.5	>2.5-3.2	>3.2-4.0
6.4	>2.5-3.2	>3.2-4.0	>4.0-5.0	>5.0-6.4	
10.0	>4.0-5.0	>5.0-6.4	>6.4-8.0	>8.0-10	
16.0	>10-13	>13-16			
32.0	>16-19	>19-22	>22-25	>25-29	>29-32

## 1.3 公称通径的确定

公称通径是指管路系统包括阀门等所有管路附件用统一数字表示的尺寸。安全阀的规格是以公称通径来划分的，对全启式安全阀的出口公称通径一般比进口公称通径大一个档次，而微启式安全阀的进出口公称通径则一般是相同的。公称通径的选取应根据必需的排放量来确定，就是使所选用安全阀的理论排量应大于必需排量。

## 1.4 安全阀材质的确定

确定安全阀材质应考虑其工作温度、工作压力、介质性质和经济性等多种因素。在我公司的安全阀样本中例举了各种型号规格安全阀的工作温度和压力范围以及代表性使用介质的种类，并注明了安全阀主要零件的材料牌号，以作为用户选用的依据。如有特殊要求，应在订货时商定。

## 1.5 安全阀型式的选择

根据工况介质要求选择合适的安全阀结构型式

### 1.5.1 封闭式或开放式

封闭式安全阀的阀盖和阀帽等是封闭的，阀盖具有两种形式，一种仅仅是为了保护内部零件，防止灰尘等外界杂质的侵入，而

不要求密封；另一种是为了防止有毒、易燃等介质溢出或为了回收介质而采用的，故要求密封，也作气密性试验。当选用封闭式并要求做出口侧气密性试验时，应在订货时说明。开放式安全阀由于阀盖是开口的，因而有利于降低弹簧腔室温度，主要用于蒸汽介质的场合。

#### 1.5.2 是否带提升扳手

若要求对安全阀作定期开启试验时，应选用带提升扳手的安全阀。当介质压力达到开启压力的75%以上时，可利用提升扳手将阀瓣从阀座上略为提起，以检查阀门开启的灵活性。

#### 1.5.3 带散热器安全阀

一般当封闭式安全阀使用温度超过300℃时，以及开放式安全阀使用温度超过350℃时，应选用带散热器的安全阀。

#### 1.5.4 波纹管安全阀

用于平衡背压，波纹管有效直径等于阀门密封面平均直径。在安全阀开启前背压对阀瓣的作用力处于平衡状况。背压变化不会影响整定压力。当背压变动的变化量超过整定压力的10%时，应选用这种安全阀，用于腐蚀性介质的场合，利用波纹管把弹簧及导向机构等与介质隔离，从而防止这些重要部位因受介质腐蚀而失效。

### 1.6 安全阀订货须知

#### 1.6.1 安全阀的型号、公称通径、公称压力

#### 1.6.2 安全阀工作压力级或整定压力（开启压力）值

1.6.3 封闭式安全阀要求做出口侧密封试验，不锈钢安全阀要求做晶间腐蚀试验应加注明；

#### 1.6.4 安全阀的材质，阀体的材料，内件的材料，弹簧的材料等

#### 1.6.5 安全阀制造、试验、验收标准。

调节圈上的齿轮，使调节圈左右转动，当调节圈向右作逆时针方向旋转时其位置升高，排放压力和回座压力都将有所降低。反之，当调节圈向左作顺时针方向旋转时，其位置降低，排放压力和回座压力都将有所提高。每一次调整时，调节圈转动的幅度不宜过大，一般在5个齿以内，调整后都应用固定螺钉固定，使螺钉端部位于调节圈两齿之间的槽内，以防止调节圈转动，但不得对调节圈产生侧向压力。为防止在调整时阀门突然开启，发生事故，在拨动调节圈以前，应使安全阀进口压力适当降低，气源应切断。进行安全阀排放压力和回座压力试验，只有当气源的流量大到足够使阀门全开启时（即达到安全阀的额定排放量时）才有可能测试。

### 4. 3 铅封

安全阀全部调整完毕后，应进行铅封，以防止随意改变已调整好的状况。安全阀出厂时，除特殊情况外，通常是用常温空气按用户提出的整定压力值进行调整的。若用户只提工作范围，则出厂时是按工作压力级的下限（即低压）值进行调整。故用户需要根据实际工作条件重新加以调整，然后加以铅封。

## 五、安全阀常见故障及其排除方法

安全阀安装后，由于使用不当，往往会造成许多故障。这些故障如果得不到及时排除就会影响安全阀的作用和使用寿命。常见的故障主要有：

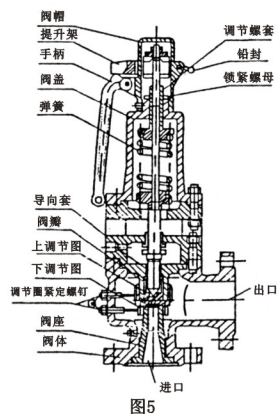


图5

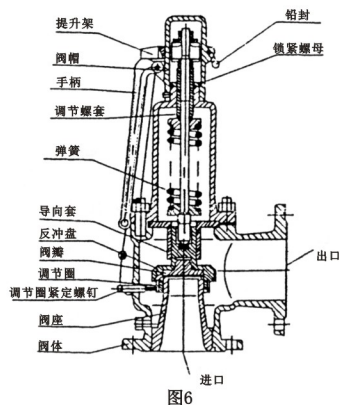


图6

## 二、安全阀的运输和存放

安全阀从出厂到安装使用，如果搬运和存放欠妥当，也会对安全阀性能带来有害的影响，甚至使安全阀遭受损伤。安全阀一般应装箱运输，并在箱内加以固定，运输时避免剧烈振动，存放应在干燥通风的室内，无论在运输或存放期间，其进出口端应加封盖。

## 三、安全阀的安装

安全阀在安装前必须将进口侧内腔用清洁煤油或汽油清洗干净，其安装的正确与否，关系着安全阀能否正常工作并发挥其应有的作用，同时也直接影响到安全阀的动作性能、密封性以及排量等性能指标。

### 3.1 安全阀的安装位置

选择安全阀在被保护系统或设备上的安装位置时，应注意下列问题：

- 3.1.1 安全阀应垂直安装在被保护系统或设备中对压力反应最敏感的部位。如压力容器的顶部，过热蒸汽的主管道等。
- 3.1.2 当被保护系统的压力源是一种具有脉动的装置（如空气压缩机），而且该压力的脉动上限又与安全阀的开启压力十分接近时，则安全阀应安装在离压力源或稳压器适当距离的地方以防止安全阀产生不正常的频跳现象。
- 3.1.3 安全阀应安装在便于拆装及进行定期检查与维修的场所。

### 4.1 整定压力(开启压力)的调整

在规定的工作压力范围内，可以通过旋转调节螺套，改变弹簧预紧压缩量来对整定压力进行调整。拆去安全阀阀帽，将锁紧螺母拧松后即可进行调整，首先将进口压力升高使阀门起跳一次，若整定压力偏低，则按顺时针方向旋紧调节螺套，若整定压力偏高，则按逆时针方向旋松，当调整到所需要的整定压力后，将锁紧螺母拧紧，装上阀帽。若所要求的整定压力超出了弹簧工作压力范围，则必须调换弹簧，然后进行调整，在调换弹簧后，应改变铭牌上相应数据。在调整前应将安全阀内腔清洗干净，并使用清洁介质调试。

### 4.2 排放压力和回座压力的调整

整定压力调整好以后，若排放压力或回座压力不符合要求，则可以利用阀座上的调节圈来进行调整，拧下调节圈固定螺钉，从露出的螺孔中插入细钢丝或专用工具，即可拨动

### 3.2 进口管的装设

安全阀必须垂直安装，并且直接安装在容器或管道的接头上，而不另设进口管，当必须装设进口管时，进口管的内径应不小于安全阀的进口口径。管的长度尽可能短，以减少管道阻力和安全阀排放时产生的反作用力对于容器接头的力矩。

### 3.3 排放管的装设

为了尽可能减少对安全阀动作和性能的影响，装设排放管时应注意下列各点

3.3.1 排放管的内径应不小于安全阀排出口口径，排放管的阻力应尽可能小。其阻力压降应小于阀门开启压力值的10%，以避免造成过大的背压力影响安全阀动作，对于不同介质的安全阀排放管的装设形式也有所不同（见例图1、2、3）。

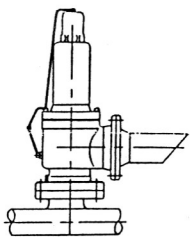


图1用于空气或其他气体

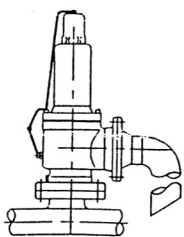


图2用于水或其他液体

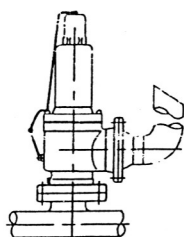


图3用于空气、气体或其蒸汽

3.3.2 管道应以适当的支撑以防管道应力（安装应力 and 热应力）附加到安全阀上，影响安全阀性能，例图4是其排放管道装设形式的一种。

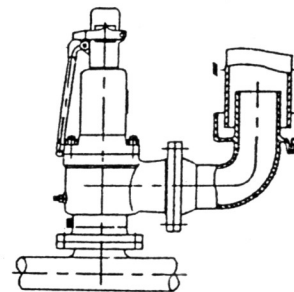


图4

3.3.3 应有适当的排泄孔装置，防止雨、雪、冷凝液等积聚在排放管中。

3.3.4 安全阀的进口管和排放管连接螺栓应均匀拧紧以防止对阀门产生附加应力。

3.3.5 原则上一个安全阀单独使用一根排放管较好，当两个以上安全阀共用一根集合管时，集合管要有足够的排放面积，在排放管导入集合管处，流向的转折应尽可能小。

## 四、安全阀的调整

本单位所提供安全阀，按标准规定在常温下进行出厂试验，而安全阀实际工况和常温整定调压存在温差，故而造成常温定压和实际工况两者之间整定压力（开启压力）的偏差。为此对具有较大温差的安全阀必须进行热态调压。其调整的内容一般分整定压力（开启压力）的调整和排放与回座压力的调整。下面以我单位的两种产品（见图5、图6）为例作详细描述。