

# 关于管道阀门的点滴思考

柴春雨

(承德承高阀门管件制造有限公司 河北 承德 068150)

**[摘要]**在流体管道系统中,阀门是控制元件,其主要作用是隔离设备和管道系统、调节流量、防止回流、调节和排泄压力。由于管道系统选择适合的阀门显得非常重要,所以,了解阀门的特性及选择阀门的步骤和依据也变得至关重要起来。

**[关键词]**管道阀门;重要性;思考

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.05.1208

阀门行业到目前为止,已能生产种类齐全的闸阀、截止阀、节流阀、旋塞阀、球阀、电动阀、隔膜阀、止回阀、安全阀、减压阀、蒸汽疏水阀和紧急切断阀等12大类、3000多个型号、4000多个规格的阀门产品;高工作压力为600MPa,大公称口径达5350mm,高工作温度为1200℃,低工作温度为-196℃,适用介质为水、蒸汽、油品、天然气、强腐蚀性介质(如浓硝酸、中浓度硫酸等)、易燃介质(如苯、乙烯等)、有毒介质(如硫化氢)、易爆介质及带放射性介质(金属钠、-回路纯水等)。阀门承压件材质铸铜、铸铁、球墨铸铁、高硅铸铁、铸钢、锻钢、高、低合金钢、不锈钢、哈氏合金、因科镍尔、蒙乃尔合金、双相不锈钢、钛合金等。并且能够生产各种电动、气动、液动阀门驱动装置。面对如此众多的阀门品种和如此复杂的各种工况,要选择管道系统适合安装的阀门产品,我以为,首先应了解阀门的特性;其次应掌握选择阀门的步骤和依据;再者应遵循选择阀门的原则。

## 一、阀门的特性一般有两种,使用特性和结构特性

使用特性:它确定了阀门的主要使用性能和使用范围,属于阀门使用特性的有:阀门的类别(闭路阀门、调节阀门、安全阀门等);产品类型(闸阀、截止阀、蝶阀、球阀等);阀门主要零件(阀体、阀盖、阀杆、阀瓣、密封面)的材料;阀门传动方式等。结构特性:它确定了阀门的安装、维修、保养等方法的一些结构特性,属于结构特性的有:阀门的结构长度和总体高度、与管道的连接形式(法兰连接、螺纹连接、夹箍连接、外螺纹连接、焊接端连接等);密封面的形式(镶圈、螺纹圈、堆焊、喷焊、阀体本体);阀杆结构形式(旋转杆、升降杆)等。

## 二、选择阀门的步骤和依据大体如下

### (一) 选择步骤

1. 明确阀门在设备或装置中的用途,确定阀门的工作条件:适用介质、工作压力、工作温度等等。2. 确定与阀门连接管道的公称口径和连接方式:法兰、螺纹、焊接等。3. 确定操作阀门的方式:手动、电动、电磁、气动或液动、电气联动或电液联动等。4. 根据管线输送的介质、工作压力、工作温度确定所选阀门的壳体和内件的材料:灰铸铁、可锻铸铁、球墨铸铁、碳素钢、合金钢、不锈钢、铜合金等。5. 选择阀门的种类:闭路阀门、调节阀门、安全阀门等。6. 确定阀门的型式:闸阀、截止阀、球阀、蝶阀、节流阀、安全阀、减压阀、蒸汽疏水阀、等。7. 确定阀门的参数:对于自动阀门,根据不同需要先确定允许流阻、排放能力、背压等,再确定管道的公称口径和阀座孔的直径。8. 确定所选用阀门的几何参数:结构长度、法兰连接形式及尺寸、开启和关闭后阀门高度方向尺寸、连接的螺栓孔尺寸和数量、整个阀门外型尺寸等。9. 利用现有的资料:阀门产品目录、阀门产品样本等选择适当的阀门产品。

### (二) 选择阀门的依据

在了解掌握选择阀门步骤的同时,还应进一步了解选择阀门的依据。1. 所选用阀门的用途、使用工况条件和操纵控制方式。2. 工作介质的性质:工作压力、工作温度、腐蚀性,是否含有固体颗粒,介质是否有毒,是否是易燃、易爆介质,

介质的黏度等等。3. 对阀门流体特性能力、流量特性、密封等级等等。4. 安装尺寸和外形尺寸要求的要求:流阻、排放:公称口径、与管道的连接方式和连接尺寸、外形尺寸或重量限制等。5. 对阀门产品的可靠性、使用寿命和电动装置的防爆性能等的附加要求。(在选定参数时应注意:如果阀门要用于控制目的,必须确定如下额外参数:操作方法、大和小流量要求、正常流动的压力降、关闭时的压力降、阀门的大和小进口压力。)

根据上述选择阀门的依据和步骤,合理、正确地选择阀门时还必须对各种类型阀门的内部结构进行详细了解,以便能对优先选用的阀门做出正确的抉择。

管道的终控制是阀门。阀门启闭件控制着介质在管道内的流束方式,阀门流道的形状使阀门具备一定的流量特性,在选择管道系统适合安装的阀门时必须考虑到这一点。

(三) 如下为选择阀门应遵循的原则:

### 1. 截止和开放介质用的阀门

流道为直通式的阀门,其流阻较小,通常选择作为截止和开放介质用的阀门。向下闭合式阀门(截止阀、柱塞阀)由于其流道曲折,流阻比其他阀门高,故较少选用。在允许有较高流阻的场合,可选用闭合式阀门。

### 2. 控制流量用的阀门

通常选择易于调节流量的阀门作为控制流量用。向下闭合式阀门(如截止阀)适于这一用途,因为它的阀座尺寸与关闭件的行程之间成正比关系。旋转式阀门(旋塞阀、蝶阀、球阀)和挠曲阀体式阀门(夹紧阀、隔膜阀)也可用于节流控制,但通常只能在有限的阀门口径范围内适用。闸阀是以圆盘形闸板对圆形阀座口做横切运动,它只有在接近关闭位置时,才能较好地控制流量,故通常不用于流量控制。

### 3. 换向分流用的阀门

根据换向分流的需要,这种阀门可有三个或更多的通道。旋塞阀和球阀较适用于这一目的,因此,大部分用于换向分流的阀门都选取这类阀门中的一种。但是在有些情况下,其他类型的阀门,只要把两个或更多个阀门适当地相互连接起来,也可作换向分流用。

### 4. 带有悬浮颗粒的介质用阀门

当介质中带有悬浮颗粒时,适于采用其关闭件沿密封面的滑动带有擦拭作用的阀门。如果关闭件对阀座的来回运动是竖直的,那末就可能夹持颗粒,因此这种阀门除非密封面材料可以允许嵌入颗粒,否则只适用于基本清洁的介质。球阀和旋塞阀在启闭过程中是在对密封面均有擦拭作用,故适宜用在带有悬浮颗粒的介质中。自吸泵目前,无论在石油、化工,还别的行业的管道系统,阀门应用、操作频率和服务千变万化,要控制或杜绝那怕是低微的泄漏,重要、关键的设备还数阀门。管道的终控制是阀门,阀门在各个领域的服务和可靠表现是的。

## 参考文献

- [1] 杜伟,李记科,娄琦,等. 矿浆输送管道的开发应用[J]. 水力采煤与管道运输, 2012, ( ): 5-7.
- [2] 马良增,李勇. 软管泵在黄金矿山矿浆输送中的应用[J]. 矿山机械, 2002, 30(2): 60-61.