

你听到过安全阀的频跳吗？

2013年4月



在2012年11月期《工艺安全警示灯》的“找寻问题”比赛中，很多读者正确地识别出了左图中安全阀存在的安全问题——隔断阀有可能被关闭，从而把介质和安全阀隔离开来，导致安全阀不能提供超压保护。但另一个可能存在的安全问题就没有被那么多人识别出来，那就是可能会导致安全阀频跳的管道系统。

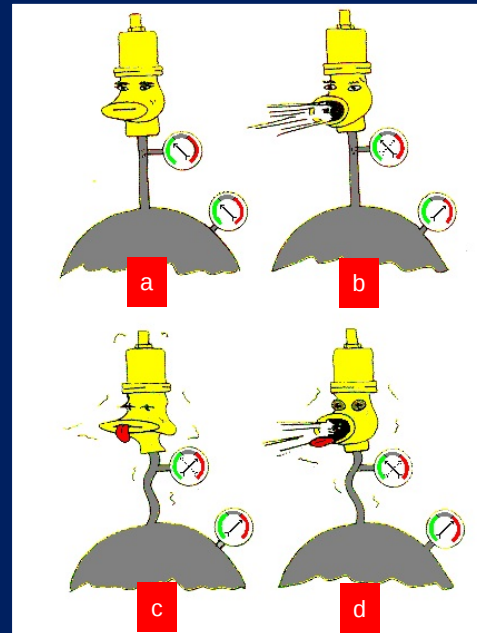
什么是“频跳”？

频跳实际上就是安全阀快速的启闭动作。由此产生的震动可能会导致回座错位、阀座损坏。如果持续时间长的话，还有可能损坏阀门内部及相连的管道。

为什么安全阀会频跳？

频跳的常见原因包括入口压力下降太多、背压过大、安全阀选型过大，或者是介质的流量变化较大，工况偏离了安全阀的保护设定条件。我们就上述的第一个原因做如下的详细解释。

请看右上方的图片。在正常的工艺条件下，容器压力要低于安全阀的设定压力，作用在安全阀上的压力与容器承受的压力是一样的(a)。如果某工艺问题使得容器压力增加，那么加在安全阀上的压力也同等量增加。如果其压力超过了安全阀的设定压力，则安全阀门开启(b)。一旦安全阀打开，流体则开始通过管道流向安全阀，流体因此在容器和安全阀之间的管道上产生了压降。如果这个压降足够大，那么作用在安全阀上的压力将会下降，可能致使安全阀关断(c)。一旦流体停止流动，由于没有管道上的压降，作用在安全阀上的压力就回升至容器承受的压力，因此安全阀就再次打开了(d)！这种状态反复发生，并且速度很快，造成对安全阀、管道和设备的震动和损坏。



你能做什么？

- ➔ 如果你观察到安全阀有频跳现象，要通知有资质的人来识别确定并解决这个问题。
- ➔ 要查找安全阀管路设计上的潜在问题，要请工程师确定这些问题是否可能会导致安全阀频跳。需要查找的常见问题如下：
 - 安全阀入口处的管道口径比安全阀入口口径小（见右图）。
 - 阀门、管件及其它装在工艺容器和安全阀之间的节流件是否影响安全阀正常动作，正如上图中所示的那样。
 - 工艺容器和安全阀之间的管道过长，或者管道上有许多弯头。
 - 当拆除安全阀进行维护时，要注意观察管道是否有因腐蚀或工艺材料附着而出现的阻塞现象。



管道口径比安全阀口径小

安全阀频跳不能置之不理！