

API 527-91 标准 泄压阀的阀座密封度

本标准叙述确定金属阀座和软阀座的泄压阀阀座密封度的试验方法。这些阀门包括常规式，波纹管式和先导式结构的。确定了可接受的泄漏量。规定了试验介质——空气、蒸汽和水。本标准要求买方指明某些具体的细节和特性。虽然考虑容许买方按需要可对本标准的章节进行修订、删节或扩充，但极力推荐将这些修订、删节或扩充作为本标准的扩充文件，以代替采取重写或把这些章节插入到另一个完整标准的方式。

1、泄压阀的阀座密封度：适用范围

2、泄压阀的阀座密封度：空气试验

3、泄压阀的阀座密封度：蒸汽试验

4、泄压阀的阀座密封度：水试验

5、泄压阀的阀座密封度：空气试验-其他方法

1、适用范围

本章节描述泄压阀的阀座密封度适用范围。

本标准叙述确定金属阀座和软阀座的泄压阀阀座密封度的方法。这些阀门包括常规式，波纹管式和先导式结构的。

泄压阀最大的允许泄漏量是在调定压力为 15 磅/平方英尺（103kPa）（表压）至 6000 磅/平方英尺（41379kPa）（表压）时规定的。如果要求更高的阀座密封度，则买方应在定单中说明。

确定阀座密封度的试验介质——空气、蒸汽或水——应与确定阀门调定压力所用的介质相同。

对于双重用途的阀门，其试验介质——空气、蒸汽或水——应与主要泄放介质相同。

为确保安全，本标准所述的程序应由熟悉泄压阀使用与性能的人员操作。

2、空气试验

本章节描述测试泄压阀阀座密封度的空气试验。

2.1 试验装置

用空气确定泄压阀阀座密封度的试验布置如图 1 所示。泄漏量应用一根外径为 5/16 英寸（7.9mm），壁厚为 0.035 英寸（0.89mm）的管子来测定。管子端部应加工成光滑的方形。管口应深入水面以下 1/2 英寸（12.7mm）。管子应垂直于水面。

试验的布置应能在阀门偶然事故时安全释放或封闭体腔压力。

2.2 程序

2.2.1 试验介质

试验介质应是接近于环境温度的空气（或氮气）。

2.2.2 试验布置

阀门应垂直安装在试验台架上，并应将试验装置固定到阀门出口端，如图 1 所示。所有孔口——包括盖、排放孔、排气孔和出口，但不限于此——都应封闭。

2.2.3 试验压力

调定压力大于 50 磅/平方英寸（345kPa）（表压）的阀门，以每分钟气泡数计算的泄漏量，应在阀门的进口端试验压力保持为调定压力的 90%时确定。调定压力小于或等于 50 磅/平方英寸（345kPa）（表压）的阀门，其试验压力应保持比调定压力低 5 磅/平方英寸（345kPa）（表压）。

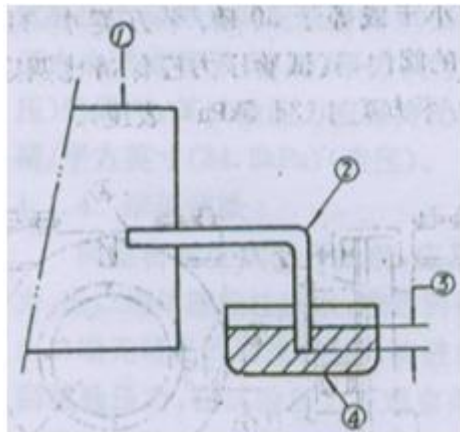


图 1 用空气试验阀座密封度的装置

注：阀门事故时释放体腔压力的装置举例，见图 2。

①与泄压阀法兰连接或螺纹连接的出口接头 ②管子外径为 5/16 英寸（7.9mm）、壁厚为 0.035 英寸（0.89mm） ③1/2 英寸（12.7mm） ④水

2.2.4 泄漏试验

泄漏试验前，应显示出调定压力，并用适当的溶液检验所有的阀体连接处和接头，以确定所有连接部位固紧。

在计气泡数前，施加试验压力的持续时间应是：通径小于或等于 2 英寸（50mm）的阀门，至少保压 1 分钟；通径为 2 1/2，3 或 4 英寸（65、80 或 100mm）的阀门，至少保压 2 分钟；通径等于或大于 6 英寸（150mm）的阀门，至少保压 5 分钟。然后，应观察阀门的泄漏不少于 1 分钟。

2.3 验收条件

对于金属阀座的阀门，以每分钟气泡数 计算的泄漏率应不超过表 1 中相应值。对于软阀座的阀门，1 分钟内应无泄漏（每分钟气泡数为零）。

3、蒸汽试验

本章节描述测试泄压阀阀座密封度的蒸汽试验。

3.1 程序

3.1.1 试验介质

试验介质应为饱和蒸汽。

3.1.2 试验布置

阀门应垂直安装在蒸汽试验台架上。

3.1.3 试验压力

调定压力大于 50 磅/平方英寸 (345kPa) (表压) 的阀门, 其阀座密封度应在阀门进口端的试验压力保持为调定压力的 90% 时确定。调定压力小于或等于 50 磅/平方英寸 (345kPa) (表压) 的阀门, 其试验压力应保持比调定压力低 5 磅/平方英寸 (345kPa) (表压)。

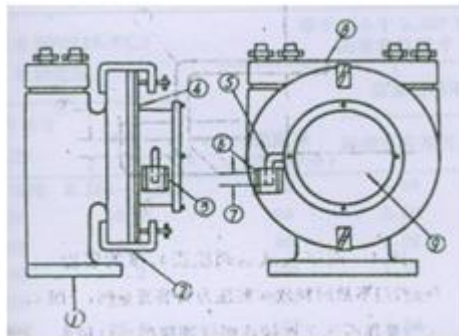


图 2 泄放由突然开启产生的阀腔压力设置

①空气压力 ②C 形夹 ③杯-焊在检漏仪上 ④软橡胶垫片-固定到试验装置的端防止泄漏 ⑤出口管-端面光滑呈方形 ⑥水位控制孔-从管底到孔底保持 1/2 英寸 (12.7mm) ⑦ 1/2 英寸 (12.7mm) ⑧安全阀 ⑨在试验和事故时, 如果阀门突然开启, 隔板关闭

3.1.4 泄漏试验

阀座密封度试验开始前, 应显示出调定压力, 试验压力应至少保持 3 分钟。阀座密封度试验前, 应除去阀体腔内的任何冷凝水。可使用空气 (或氮气) 吹干冷凝水。

冷凝水除去后, 进口端压力应增加到试验压力。然后, 应衬以黑色背幕进行目视检验阀座密封度。观察阀门的泄漏应不少于 1 分钟。

3.2 验收条件

对于金属阀座和软阀座的阀门, 1 分钟内应无可听到的或可见的泄漏。

4、水试验

本章节描述测试泄压阀的阀座密封度的水试验。

4.1 程序

4.1.1 试验介质

试验介质应为接近于环境温度的水。

4.1.2 试验布置

阀门应垂直安装在水试验台架上。

4.1.3 试验压力

调定压力大于 50 磅/平方英寸 (345kPa) (表压) 的阀门, 其阀座密封度应在阀门进口端试验压力保持为调定压力的 90% 时确定。调定压力小于或等于 50 磅/平方英寸 (345kPa) (表压) 的阀门, 其试验压力应保持比调定压力低 5 磅/平方英寸 (345kPa) (表压)。

4.1.4 泄漏试验

阀座密封度试验开始前, 应显示出调定压力, 出口端体腔应注满水, 应达到稳定使之阀门出口端无可见的液流。然后, 将进口端压力增加到试验压力, 在试验压力下观察阀门泄漏应不少于 1 分钟。

4.2 验收条件

对于进口端公称管径等于或大于 1 英寸的金属阀座阀门，其泄漏率应不超过 10cm³ 进口端公称管径每英寸小时。对于进口端公称管径小于 1 英寸金属阀座阀门，其泄漏率应不超过每小时 10 cm³。对于软阀座阀门，在 1 分钟内应无泄漏。

5、空气试验-其他方法

本章节描述测试泄压阀座密封度的空气试验及其他方法。

5.1 供试验阀门的类型

开式阀盖的阀门——阀盖不易密封，如 2.2.2 节所指——可按本章进行试验，而不按第 2 章。此替代方法不应用于试验阀内气泡可经过阀导套内通道逸向开式阀盖这样的阀门，而不在阀门出口端观察阀门。（译者注：该段是按原文译的。若按上下文的意思，该段中的第 1 个字应去掉。）

5.2 程序

5.2.1 试验介质

试验介质应为接近于环境温度的空气（或氮气）。

5.2.2 试验布置

阀门应垂直安装在空气试验台架上。阀门出口端应用水局部封闭到高出喷嘴阀座平面约 1/2 英寸（12.7mm）。

5.2.3 试验压力

调定压力大于 50 磅/平方英寸（345kPa）（表压）的阀门，以每分钟气泡数计算的泄漏率应在阀门进口端保持为调定压力的 90%时确定。调定压力小于或等于 50 磅/平方英寸（345kPa）（表压）的阀门，其试验压力应保持比调定压力低 5 磅/平方英寸（345kPa）（表压）。

5.2.4 泄漏试验

阀座密封度试验开始前，应显示出调定压力，阀体出口端应注水达到局部密封的液位。然后，把进口端压力增加到试验压力并在气泡计数之前保压 1 分钟。而后，观察阀门的泄漏应不少于 1 分钟。

注意：当观察阀门泄漏时，观察者应使用防护镜或一些其他观察工具。这样，一旦发生阀门事故，观察者的面部不致于直接对着阀门出口端。

5.3 验收条件

对于金属阀座阀门，以每分钟气泡数计算的泄漏率应不超过表 1 中相应值的 50%。对于软阀座阀门，1 分钟内应无泄漏（每分钟气泡数为零）。

表 1 金属密封泄压阀的最大阀座泄漏率

温度为 60°F(15.6℃) 的调定压力		等于和小于 0.307 英寸 的有效孔尺寸			大于 0.307 英寸 的有效孔尺寸		
		近似泄漏率/24 小时			近似泄漏率/24 小时		
磅/平方英寸 (表压)	MPa	泄漏率 (气泡数/分)	标准立方英尺	标准立方米	泄漏率 (气泡数/分)	标准立方英尺	标准立方米
15~1000	0.103~6.896	40	0.60	0.017	20	0.30	0.0085
1500	10.3	60	0.90	0.026	30	0.45	0.013
2000	13.0	80	1.20	0.034	40	0.60	0.017
2500	17.2	100	1.50	0.043	50	0.75	0.021
3000	20.7	100	1.50	0.043	60	0.90	0.026
4000	27.6	100	1.50	0.043	80	1.20	0.034
5000	38.5	100	1.50	0.043	100	1.50	0.043
6000	41.4	100	1.50	0.043	100	1.50	0.043