



# 压力平衡热静力式蒸汽疏水阀



# X-元件

## 高质量的膜盒结构确保

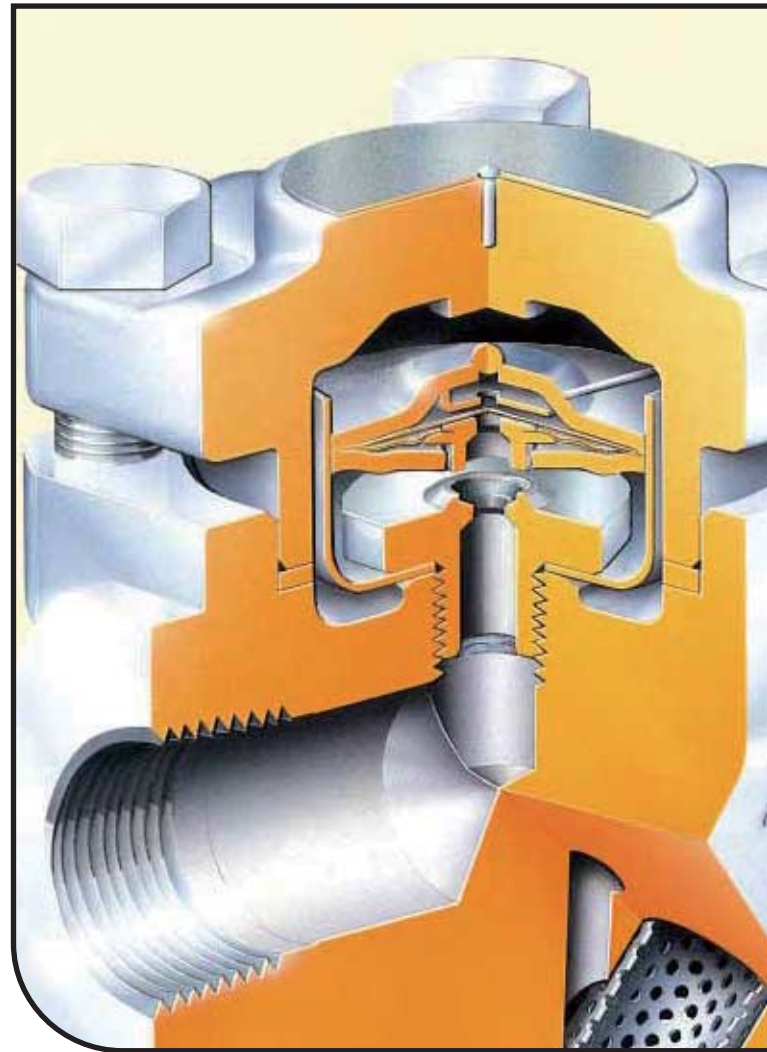
### 抗压的膜盒

X 元件会受到两个压力，内压（热敏液体蒸发产生的压力）和外压（一次压力）。内压的大小一般由阀体内蒸汽或冷凝水的温度决定。当通入过热蒸汽（5 MPa 以上）时，蒸汽温度就会变高，内压就会因此变高。此时如果外压突然降低（例如在系统间歇运行时发生蒸汽吹放），X 元件将承受瞬间的高应力，这就要求制作 X 元件的不锈钢具备足够的壁厚及很高的抗拉性能。

### 膜片支撑 1

#### 阀头外形和膜片形状匹配

阀头的设计与膜片的外形相匹配，确保膜片能得到有效的支撑，消除膜片变形或破损的隐患。



## 安全性—“故障常开”的特性

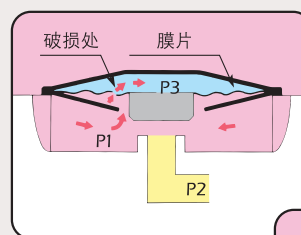
### 什么是“故障常开”？...

“故障常开”是指即使膜片（热静力式膜盒元件中最薄弱的环节）破损，疏水阀仍然处于开启状态。这样的特性就能保证当膜片发生故障时，设备内的冷凝水不会积存，就能避免以下情况的发生：

1. 工艺设备温度下降；
2. 生产停机或产品质量下降；
3. 水锤的隐患。

...“故障常开”的特性可最大限度降低生产损失及因疏水阀故障引发的水锤隐患。

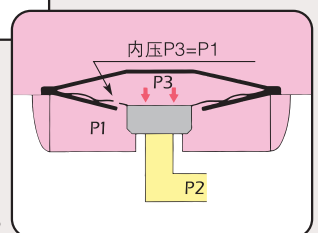
### 单层膜片的膜盒元件（包括波纹管形式的元件）的故障分析：



1. 当膜片破损时，填充液体流出，在膜片上方逐渐建立一次蒸汽压力  $P_1$ ；

2. 膜盒内部压力  $P_3$  与  $P_1$  相等，阀门关闭。

$$P_1 = P_3 > P_2$$



阀门关闭意味着冷凝水积存。

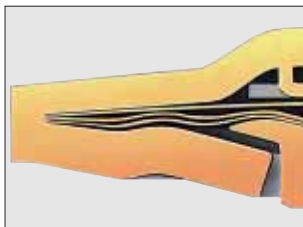
# 保证了可靠性和安全性。



## 膜片支撑 2

### 膜盒外壳保护膜片

膜盒外壳的结构和膜片的形状相互吻合，即使内压过高，膜片也能得到有效保护，防止其受损。



## 安全性—“故障常开”的特性

独特的多层膜片及带有中心通孔的阀头设计，即使这些部件发生故障，阀门也能保持在开启状态，这样即使X元件发生故障，冷凝水也能顺利地排放。既不会影响或中断整个工艺流程，同时也消除了冷凝水积存而引发的水锤隐患。

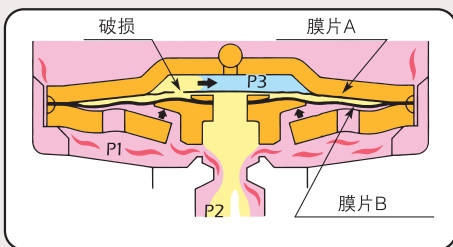


## 在线维修

L系列的蒸汽疏水阀的主要部件，包括过滤网可简单的实现在线维护。只需要取下阀盖和弹簧卡环即可对整个阀门进行维护更换，卸下过滤网阀塞后即可对过滤网进行清洗保养。



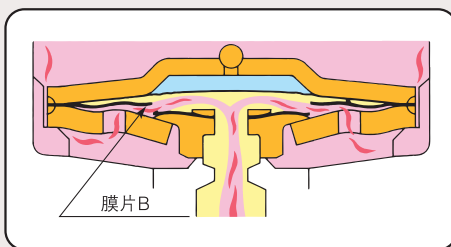
### X-元件中膜片A发生破损



压力P3逐渐接近压力P2，一次压力P1推动阀头向上运动，从而打开阀门。

一旦一次压力保持稳定后，阀头将维持在上端位置，保证阀门始终开启。

### X-元件中膜片B发生破损



即使发生特殊情况，整个阀头从下端的膜片上脱落，冷凝水也能通过阀头中心的通孔排放。

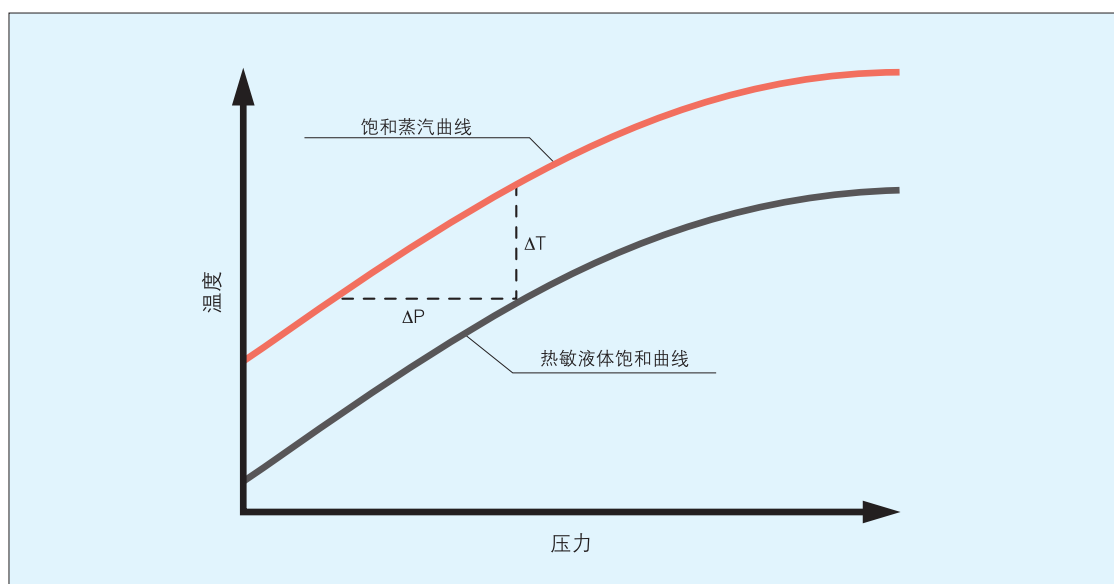
这种“常开”的条件下，冷凝水实际排量约为蒸汽疏水阀最大排量的60%。

如果膜片B只是轻微受损，而阀头没有严重损坏时，阀门将100%打开，全量排放。

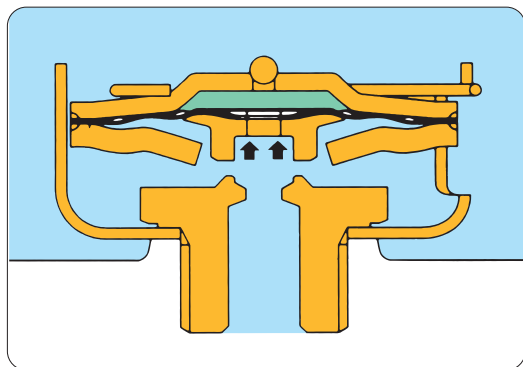
# 可靠性和安全性。



膜盒元件中充满着热敏液体，这种液体在任何压力下的饱和温度都稳定的略低于同压力下水的饱和温度。当疏水阀内温度上升时，热敏液体开始蒸发，内压上升，元件膨胀直至关闭阀门；当温度下降时，热敏液体开始冷凝，内压下降，元件收缩直至开启阀门。

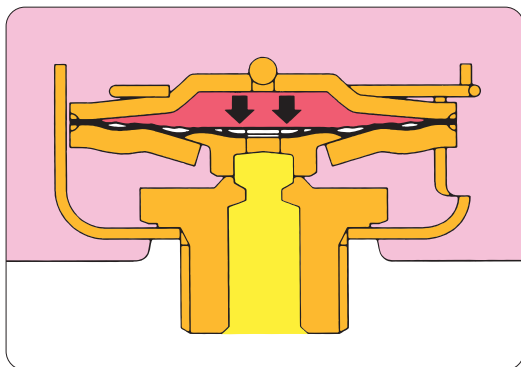


### 阀门开启



当用汽设备刚启动时，膜盒内温度较低，热敏液体处于液态，内压低于外压，膜片收缩，阀门处于打开状态，排放空气、其他气体及冷凝水。

### 阀门关闭



当冷凝水温度逐渐接近饱和蒸气温度时，膜盒中的液体开始沸腾蒸发，内压开始上升，膜盒膨胀。

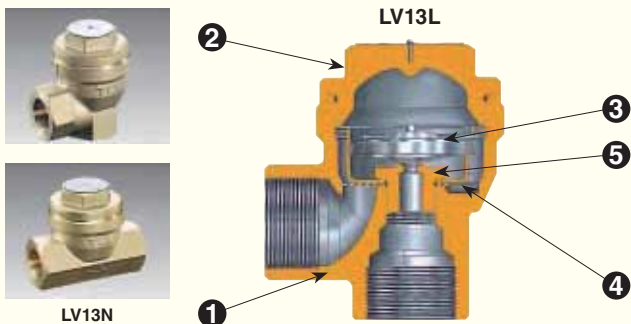
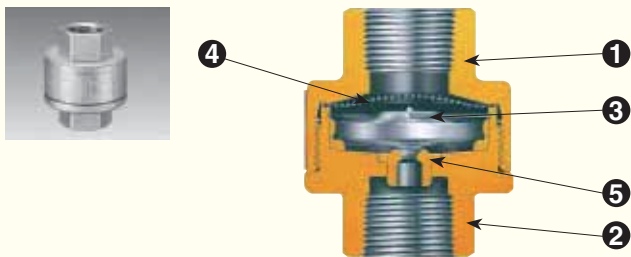
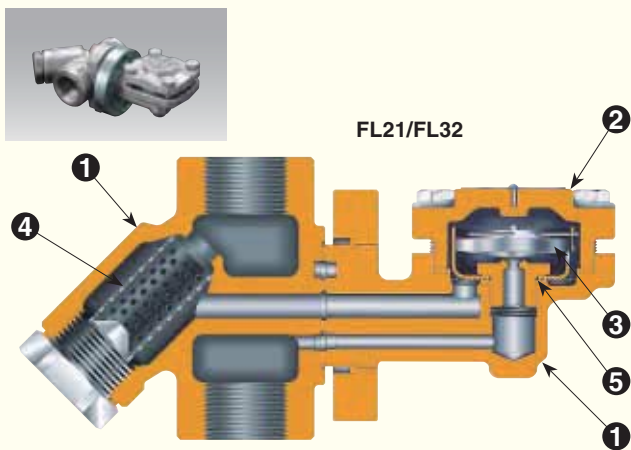
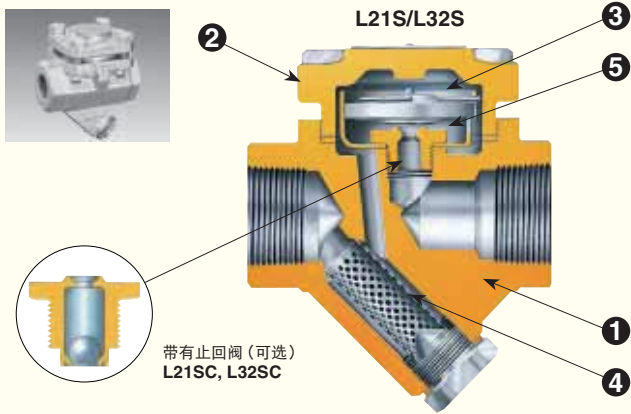
— 阀门关闭。

当膜盒周围的冷凝水温度因热损下降时，膜盒中的热敏液体也开始冷却冷凝，内压逐渐下降。膜片在外压的作用下开始向上运动：

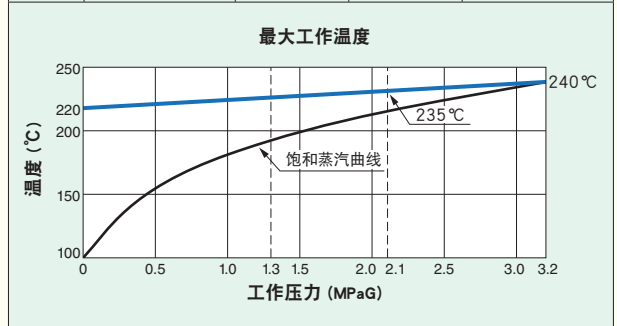
— 阀门再次开启，排放冷凝水。此过程自动循环。



## 规格

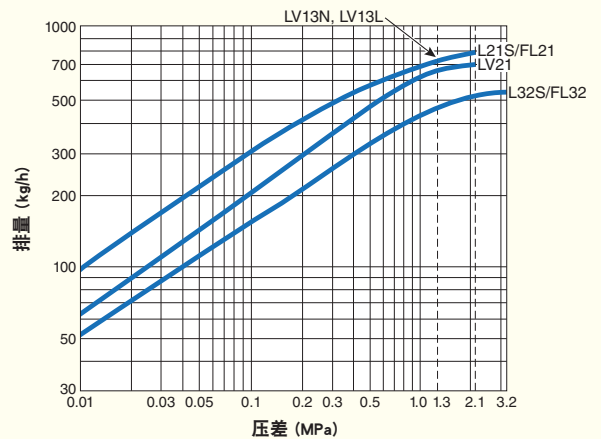


| 型号    | 口径 (mm)    | 最大工作压力 (MPaG) | 最大工作温度 (°C) | 连接方式     |
|-------|------------|---------------|-------------|----------|
| L21S  | 15, 20, 25 | 2.1           | 见下图         | 螺纹<br>法兰 |
| L32S  |            | 3.2           |             |          |
| FL21  |            | 2.1           |             |          |
| FL32  | 3.2        |               |             |          |
| LV21  | 8, 10, 15  | 2.1           |             | 200      |
| LV13L | 15, 20     | 1.3           |             |          |
| LV13N |            |               |             |          |



| 序号 | 名称   | 材质           |              |      |                |
|----|------|--------------|--------------|------|----------------|
|    |      | L21S<br>L32S | FL21<br>FL32 | LV21 | LV13L<br>LV13N |
| ①  | 阀体   | 碳钢<br>不锈钢    | 不锈钢          | 不锈钢  | 黄铜             |
| ②  | 阀盖   | 碳钢<br>不锈钢    | 碳钢           | 不锈钢  | 黄铜             |
| ③  | X-元件 | 不锈钢          |              |      |                |
| ④  | 过滤网  | 不锈钢          |              |      |                |
| ⑤  | 阀座   | 不锈钢          |              |      |                |

## 排量



1. 压差是指疏水阀的入口端和出口端的压力差。
2. 推荐安全系数：不小于2。

1 MPa = 10.197 kg/cm<sup>2</sup>



**注意**

为避免非正常运作、事故或人身伤害，请不要超越规格范围使用本产品。

如果使用国家或地区的技术标准或法规对上述规格有特殊规定时，该产品应遵照当地规定使用。



---

## TLV SHANGHAI CO., LTD.

中国 上海市 徐汇区 漕宝路103号 7号楼5层 邮编: 200233  
电话: [86]-21-6482-8622 传真: [86]-21-6482-8623  
电邮: sales@tlv.com.cn

Manufacturer

**TLV** CO., LTD.  
Kakogawa, Japan

is approved by LRQA Ltd. to ISO 9001/14001

ISO 9001

ISO 14001

