

## 1 主题内容与适用范围

本标准规定了缠绕式垫片水压及蒸汽密封性能试验的试验机,试样和试验步骤等。

本标准适用于试验缠绕式垫片的水压密封性能和蒸汽密封性能。

## 2 水压密封性能试验方法

### 2.1 试验机

试验机由加载装置、法兰、水压负荷装置和相应的指示仪表组成(见图1)。

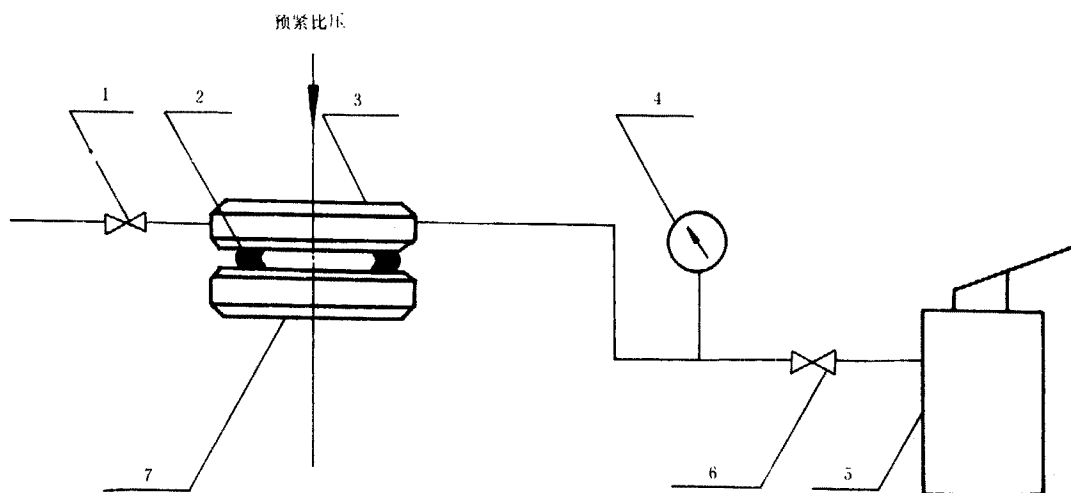


图1 水压密封性能试验机示意图

1—阀门  $K_1$ ; 2—试片; 3—上法兰; 4—压力表;

5—水泵; 6—阀门  $K_2$ ; 7—下法兰

2.1.1 加载采用液压方式,也可采用螺栓连接,以提供足够的预紧比压并能保持试验所规定的时间。

2.1.2 法兰用于安装试片,采用凸平面式法兰,密封面表面粗糙度为  $\frac{3}{2}$ ,材料为 20 号钢。

2.1.3 水压负荷装置要保证供给规定的压力,并能使该压力保持规定的时间。

2.1.4 压力表精度为 1.5 级。

### 2.2 试样

试样的规格按表 1 规定。

### 2.3 试验条件

试验条件按表 1 规定。

表 1

试样规格 mm	公称压力 $PN$ MPa	试验压力 MPa	试验水温 ℃	保压时间 min	预紧比压 MPa (bar)
DN 80	5.0	公称压力 的 1.3 倍 $+10\%$ $0\%$	常温	10	$70 \pm 1 (700 \pm 10)$
	10.0				
	15.0				
	25.0				
DN 100	2.5				
	4.0				

## 2.4 试验步骤

2.4.1 将试片放在洁净的下法兰面上,施加规定的预紧比压。

2.4.2 打开排气阀  $K_1$ ,然后启动水压负荷装置,把水注入法兰内腔,待排出系统内空气后关闭阀门  $K_1$ ,再启动水压负荷装置加压,达到规定的压力后,关闭阀门  $K_2$  保压至规定时间。

2.4.3 试验完毕打开阀门  $K_2$  排出法兰内腔水,解除预紧比压取出试片。

## 2.5 结果鉴定

用眼观察试片外缘在保压时间内有无水珠,试验完毕的试片有无脱焊及明显变形。

## 3 蒸汽密封性能试验方法

### 3.1 试验机

试验机由加载装置、高压釜、水压负荷装置等组成(见图 2)。

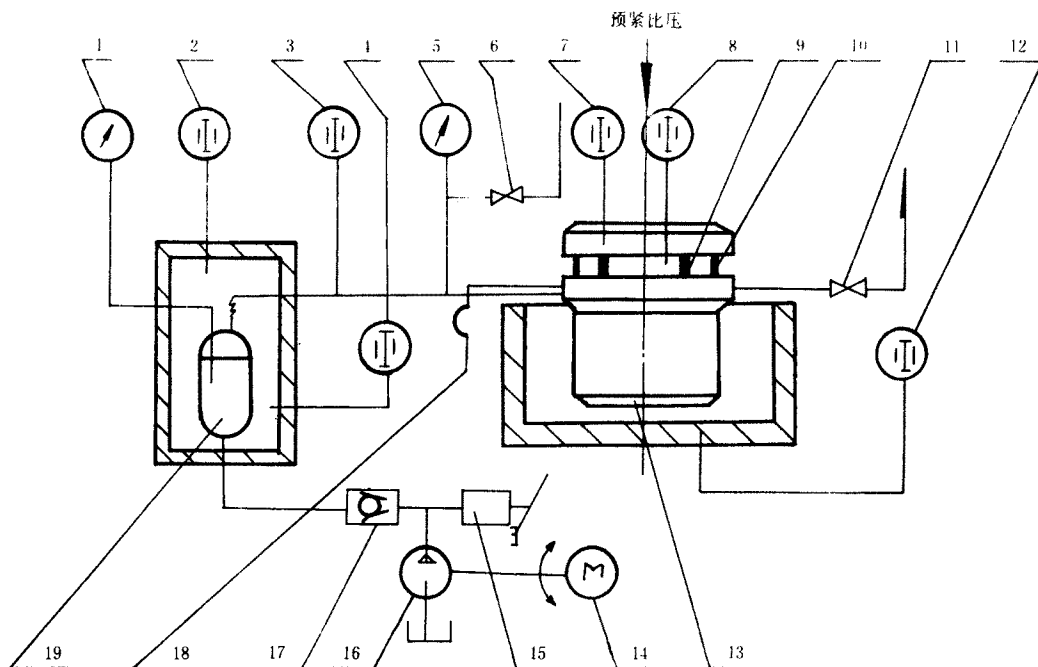


图 2 蒸汽密封性能试验机示意图

1,5—压力表;2,3,4,7,8,12—温度毫伏计;6,11—阀门;9—试片;10—密封圈;13—高压釜;  
14—电机;15—手压泵;16—水泵;17—逆止阀;18—引漏管;19—蒸汽发生器

3.1.1 加载装置采用液压装置或螺栓连接,要有足够的予紧比压将试片平稳的压紧在高压釜上,并使该予紧比压保持规定的时间。

3.1.2 安装试片用高压釜采用凸平面式法兰密封面,表面粗糙度为 $\frac{3}{2}$ ,材料为 1Cr18Ni9Ti 钢。

3.1.3 水压负荷装置要保证供给足够的水和压力,并能保持规定的时间。

3.1.4 蒸汽发生器要具有从常温开始在 2 h 内产生规定的蒸汽、温度和压力的能力。

### 3.2 仪器

3.2.1 天平:感量为 0.000 1 g。

3.2.2 玻璃容器:容积为 10~20 mL。

### 3.3 仪表

3.3.1 温度指示仪表,精度为 1 级。

3.3.2 压力指示仪表,精度为 1.5 级。

### 3.4 试样

试样的规格按表 2 规定。

### 3.5 试验条件

试验条件按表 2 规定。

表 2

试样规格 mm	公称压力 $PN$ MPa	试验压力 MPa	试验温度 ℃	保压时间 min	预紧比压 MPa(bar)
DN 80	5.0	公称压力 的 1.1 倍 $+10\%$ $0\%$	300~520	40	70±1.0(700±10)
	10.0				
	15.0				
	25.0				
DN 100	2.5				
	4.0				

注:聚四氟乙烯垫片的试验温度为 200 ℃。

### 3.6 试验步骤

3.6.1 将试样及密封圈正确的放在洁净的高压釜密封面上,施加规定的预紧比压。

3.6.2 起动水压负荷装置,将水注入高压釜内。

3.6.3 起动蒸汽发生器装置开始升温,至达到规定的温度和压力并保持规定的时间。

3.6.4 将玻璃容器注入一定冷水后用天平称量,记取读数  $G$ 。

3.6.5 待温度和压力达到规定值,将称量后的玻璃容器放入检漏管下,并将检漏管浸入水中。

3.6.6 试验完毕将压力降至零,温度降至常温,然后取出玻璃容器用天平称量,记取读数  $G_1$ 。

### 3.7 结果计算

试验结果按下式计算:

$$\epsilon = \frac{G_1 - G}{t}$$

式中:  $\epsilon$ ——泄漏速率(保留五位小数),g/s;

$G$ ——试验前玻璃容器质量,g;

$G_1$ ——试验后玻璃容器质量,g;

$t$ ——保温保压时间,s。

**附加说明：**

本标准由国家建筑材料工业局提出。

本标准由烟台石棉制品总厂、南京化工学院共同起草。

本标准主要起草人胡增发、张建国、朱洪生、顾伯勤。