

# 石油沥青延度测定法

## Test method for ductility of petroleum bitumens

本标准适用于测定石油沥青的延度。石油沥青的延度是用规定的试件，在一定温度下以一定速度拉伸至断裂时的长度，以厘米表示。非经特殊说明，试验温度为 $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$ ，拉伸速度为每分钟 $5 \pm 0.25$ 厘米。

### 1 方法概要

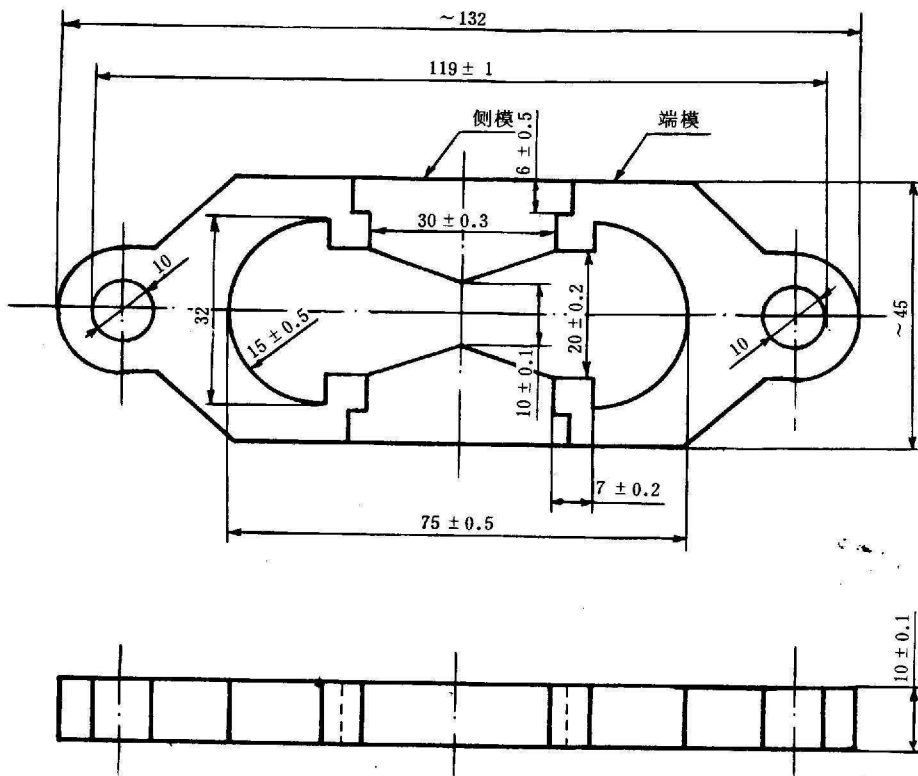
将熔化的试样注入专用模具中，先在室温下冷却，然后放入保持在试验温度下的水浴中，用热刀削去高出模具的试样，把模具重新放回水浴，再经一定时间，然后移到延度仪中。

### 2 仪器与材料

#### 2.1 仪器

**2.1.1 延度仪：**凡是能将试件浸没于水中，保持 $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$ ，按照每分钟 $5 \pm 0.5$ 厘米速度拉伸试件的仪器均可使用。该仪器在开动时应无明显的振动。

**2.1.2 试件模具：**由两个端模和两个侧模组成，其形状及尺寸如下图所示。



延度仪模具

试件模具由黄铜制造，当装配完好后可以浇铸成以下尺寸的试件。

总长： 7.45~7.55 厘米；  
端模间距： 2.97~3.03 厘米；  
端模口宽： 1.98~2.02 厘米；  
最小横断面宽： 0.99~1.01 厘米；  
厚度（全部）： 0.99~1.01 厘米。

**2.1.3 水浴：**容量至少为10升，能够保持试验温度变化不大于 $0.1^{\circ}\text{C}$ 的玻璃或金属器皿，试件浸入水中深度不得小于10厘米，水浴中设置带孔搁架，搁架距浴底部不得小于5厘米。

**2.1.4 瓷皿或金属皿：**熔沥青用。

**2.1.5 温度计：**0~ $50^{\circ}\text{C}$ ，分度值 $0.1^{\circ}\text{C}$ 和 $0.5^{\circ}\text{C}$ 各一支。

**2.1.6 筛：**筛孔为0.3~0.5毫米的金属网。

**2.1.7 砂浴或可控制温度的密闭电炉，**砂浴用煤气灯或电加热。

## 2.2 材料

甘油滑石粉隔离剂（甘油2份，滑石粉1份，以重量计）。

## 3 准备工作

**3.1** 将隔离剂拌和均匀，涂于磨光的金属板上和铜模侧模的内表面，将模具组装在金属板上。

**3.2** 将除去水分的试样，在砂浴上小心加热并防止局部过热（也可用带调温的密闭电炉直接加热），加热温度不得高于估计沥青软化点 $100^{\circ}\text{C}$ ，用筛过滤，充分搅拌，勿使混入气泡。然后将试样呈细流状，自模的一端至他端往返倒入，使试样略高出模具。

**3.3** 试件在 $15\sim 30^{\circ}\text{C}$ 的空气中冷却30分钟，然后放入 $25\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 的水浴中，保持30分钟后取出，用热刀将高出模具的沥青刮去，使沥青面与模面齐平。沥青的刮法应自模的中间刮向两边，表面应刮得十分光滑。将试件连同金属板再浸入 $25\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 的水浴中1~1.5小时。

**3.4** 检查延度仪拉伸速度是否符合要求，然后移动滑板使其指针正对标尺的零点。保持水槽中水温为 $25\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。

## 4 试验步骤

**4.1** 将试件移至延度仪水槽中，将模具两端的孔分别套在滑板及槽端的金属柱上，水面距试件表面应不小于25毫米，然后去掉侧模。

**4.2** 确认延度仪水槽中水温为 $25\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 时，开动延度仪，此时仪器不得有振动。观察沥青的拉伸情况。在测定时，如发现沥青细丝浮于水面或沉入槽底时，则应在水中加入乙醇或食盐水调整水的密度至与试样的密度相近后，再进行测定。

**4.3** 试件拉断时指针所指标尺上的读数，即为试样的延度，以厘米表示。在正常情况下，应将试样拉伸成锥尖状，在断裂时实际横断面为零。如不能得到上述结果，则应报告在此条件下无测定结果。

**4.4** 取平行测定三个结果的平均值作为测定结果。若三个测定值不在其平均值的5%以内，但其中两个较高值在平均值的5%之内，则弃去最低测定值，取两个较高值的平均值作为测定结果。

## 5 精密度

两次试验结果之差，不应超过下列数值：

重复性 平均值的10%

再现性 平均值的20%

**附加说明：**

本标准由中国石油化工总公司提出。

本标准由华东石油学院归口。

本标准由华东石油学院负责起草。

本标准主要起草人范耀华、贾生盛、王仁安。

本标准是参照 ASTM D113—79 Standard test method for ductility of bituminous materials 制定的。

自本标准实施之日起，原石油工业部部标准 S Y 2804—66 《石油沥青延度测定法》作废。