



《道路建筑材料》教学实验

沥青三大指标试验

大连理工大学土木水利实验教学中心



石油沥青试验

- 目的：检验石油沥青性能，熟悉石油沥青的主要技术性质，确定牌号
- 内容：石油沥青的针入度、延伸度、软化点测定（演示）
- 依据标准：
GB/T11147 石油沥青取样法
GB4507-4509 石油沥青软化点、延度、针入度测定法



取样

- 1.同一批出厂、类别、牌号相同的沥青，以20t为一个取样单位。不足20t时，也作为一个取样单位。
- 2.从每个取样单位的不同5桶（或袋）中取样，每桶（或袋）所取数量大致相等，共约1kg左右，作为平均试样，供检验及留样使用。



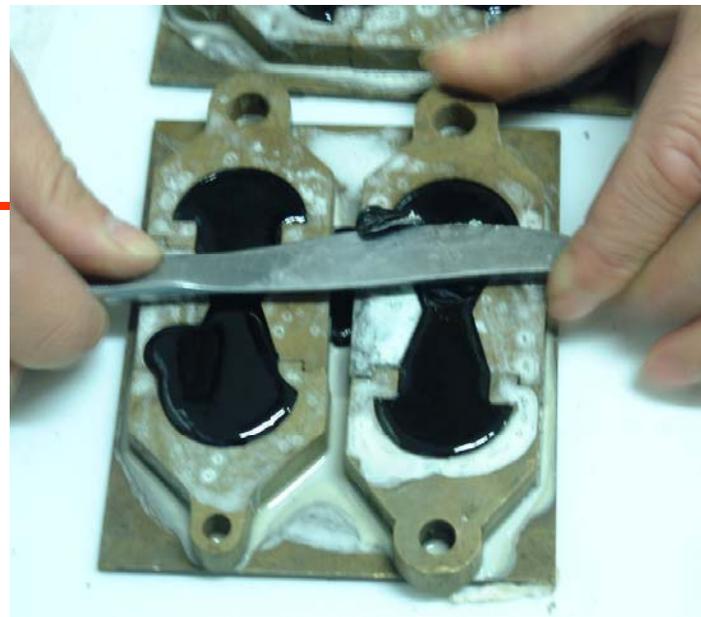
试件制备



模子摆好，内涂甘油滑石粉



将取来的样品，放在锅内加热至熔化，仔细搅拌，除去气泡。



将熔化的沥青浇入模子内，
在空气内放置一小时。





试样放在温度为 $25 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 的恒温水浴中，恒温一小时，试样上面水层高层大约25mm



石油沥青针入度试验（演示）

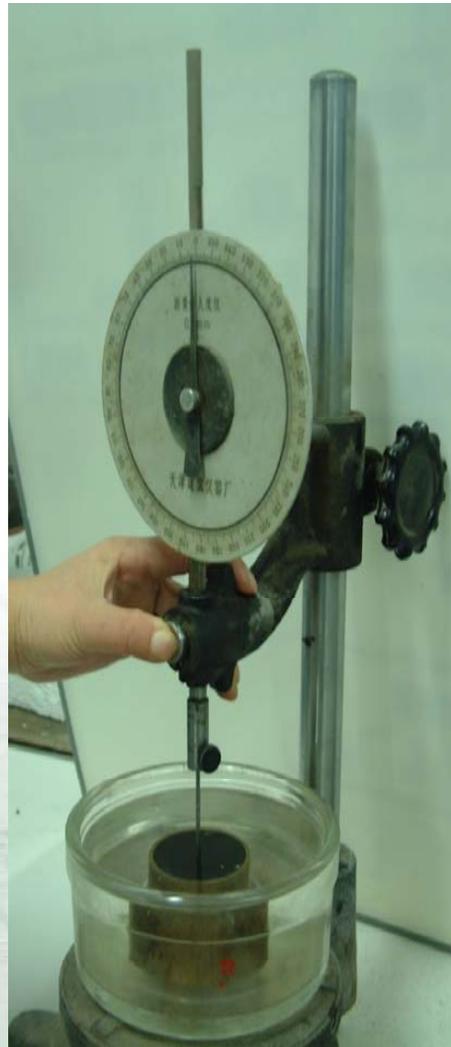
- 主要仪器

针入度仪
水浴皿
温度计

- 实验条件
25℃



- 将针入度仪调整水平
- 从恒温水浴中取出沥青试样，放在盛水的玻璃皿中
- 玻璃皿和水取自水浴，水温25℃，沥青试样表面水层高度大约1cm，将玻璃皿置入针入读仪的旋转圆台上。
- 调整针杆，使针尖与沥青表面恰好接触，但不能插入沥青内，可在沥青表面掂一小白纸片，调整后，将纸片取走
- 针杆位置固定后，将齿杆轻轻按下，使齿杆下端与针杆上端相接触，然后，转动刻度盘，使指针对零
- 用手压紧按钮，同时计时，使标准针自由下落5秒钟。松开按钮，标准针停止下落，再按下齿杆，使之与针杆重新接触
- 同时指针将转动一个角度，读出刻度盘上读数，即为针入度值。按照上述方法，在试样的不同点上，重复试验3次。每次试验后，将标准针取下，用粘有溶剂的棉球将针擦干净。在进行下次试验，测点间的距离、测点距金属皿边缘的距离均不小于1cm。





针入度试验结果处理

- 以三次测值中的算术平均值作为试验的结果，单位：
1/10mm
 - 三次测值中，最大与最小值之差不应超过下列数值
 - 针入度小于**25**时，容许差值为**2**
 - 针入度小于**75**时，容许差值为**3**
 - 针入度小于**150**时，容许差值为**5**
 - 针入度小于**200**时，容许差值为**10**
- 若超过容许差值，须重做试验



石油沥青延度试验（演示）



沥青延度仪



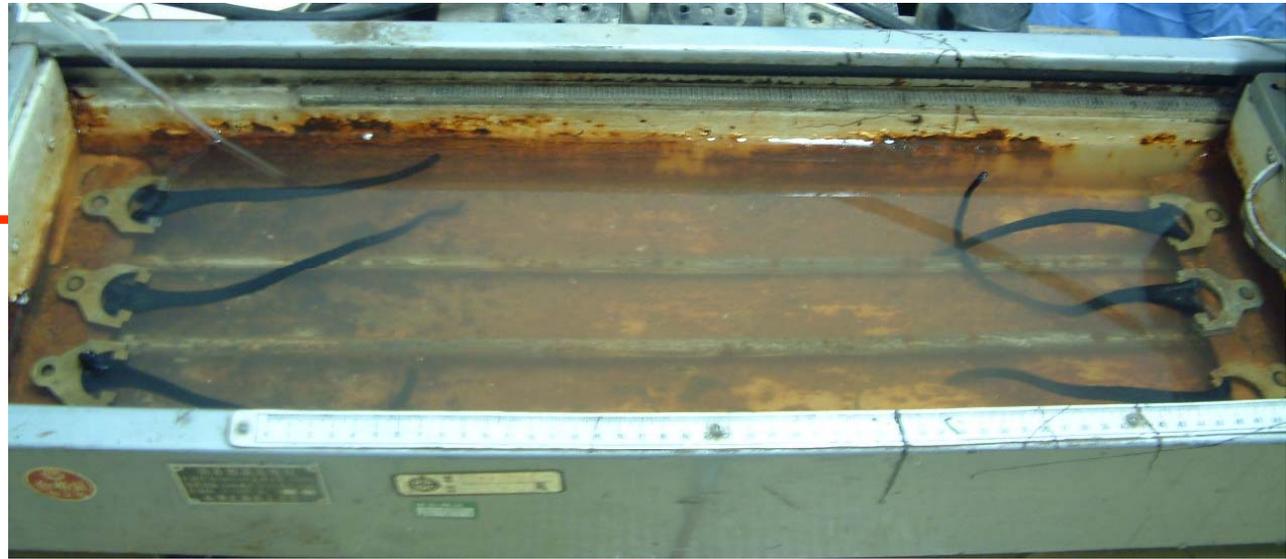
试验步骤

- 将延伸度仪水槽中的水温调整到 25°C ，自恒温水浴中取出三个规格相同的试件
- 在延伸度仪水槽中拆去底板和侧模安装试件，指针对零
- 开动机器，拉伸，随时观察拉伸情况及指针读数。单位是cm
- 三个试件全部拉断后停机



零点







延度试验结果处理

- 以三个试件测值的算术平均值作为延伸度值。
- 每个测值与平均值的相对误差不能超过平均值的10 %，否则应重做试验。



石油沥青软化点试验（演示）

环球仪





试验步骤

- **安装试件**。将两个试件放在环球仪中层板的圆孔内，套上定位环。
- 将**钢球**放在定位环的圆孔内，**插好温度计**将装好试件的支架放入烧杯，杯内有水。
- 将烧杯放在电炉上**加热**，记下**初始时间的温度**，并开始计时
- 以后，每隔一分钟记一次温度，要求**升温速度 $5 \pm 0.5 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{min}$** 根据试验情况，调节电炉，使升温速度符合要求。
- 当沥青变软下垂时，注意观察温度。分别读出两个**沥青试件下垂接触底板时的温度**，即为**软化点**。



软化点试验结果处理

- 取两个试件测值的算术平均值作为试验结果。
 - 两次测值之差不应超过下列数值：
 - 当软化点低于80 °C时，允许差值为0.5 °C
 - 当软化点高于80 °C时，允许差值为1 °C
- 若超过允许差值应重做试验



沥青牌号确定

最后根据针入度、延伸度、软化点确定沥青牌号及质量