



石家莊鐵道大學  
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

# 石油沥青的基本性质（一）

主讲：孙国文

# 石油沥青的基本要求



在线开放课程

掌握石油沥青的组分、技术性质和评价方法

掌握石油沥青的掺配

# 沥青材料



在线开放课程

- (一) 石油沥青的组分与其性质
- (二) 石油沥青的主要技术性质
- (三) 石油沥青的技术标准与掺配
- (四) 石油沥青与煤沥青的区别

# 沥青概念与分类

## • 定义

- 沥青是一种有机胶凝材料，它是由复杂的高分子碳氢化合物及非金属（氧、硫、氮等）衍生物所组成的混合物。在常温下呈固体、半固体或液体状态。

## • 特点

- 颜色由黑褐色至黑色，能溶于多种有机溶液中，几乎不溶于水；
- 具有结构致密、防水性能好、粘结力良好，不导电、耐酸、耐碱、耐腐蚀等性能。

# 沥青的分类

## 按产源

产源 沥青	地沥青	天然沥青	由地表或岩石中直接采集、提炼加工后得到的沥青
		石油沥青	由提炼石油的残留物制得的沥青，其中包含石油中所有的重组份。
	焦油沥青	煤沥青	由煤焦油蒸馏后的残留物制取的沥青
		页岩沥青	由页岩焦油蒸馏后的残留物制取的沥青

## 按用途

石油沥青

道路石油沥青

建筑石油沥青

普通石油沥青

特种石油沥青

新疆天然沥青湖



新疆天然沥青矿



天然沥青



建筑石油沥青





煤沥青



页 岩

# (一) 石油沥青的组分与其性能

## 石油沥青可分离为油分、树脂和沥青质三个组分

组分	外观特性	平均分子量	含量%	与沥青性能间的关系
油分	淡黄色红褐色油状液体	100~500	40~60	油分赋予沥青以流动性，油分含量越高，沥青的流动性越大，温度敏感大
树脂	黄色至黑褐色稠状物质(半固体)	600~1000	15~30	赋予沥青以塑性和粘性，含量增大，塑性增大，温度敏感性增大
地沥青质	深褐色至黑丝无定物质(固体粉末)	1000~5000	10~30	地沥青质是决定石油沥青温度稳定性、粘性的重要组分。含量越高，沥青的温度敏感性越小，软化点越高，粘性越大，也越硬脆

石蜡：降低沥青的黏结性、塑性、温度稳定性和耐热性



## (二) 石油沥青的技术性质

**1.黏滞性**（黏性或稠度）：反映沥青内部阻碍其相对流动的特性和外力作用下(剪切)抵抗变形的能力。表征的是沥青材料软硬和稀稠程度。

**影响因素：**组分；温度

**表征参数：**

### (1) 液体沥青—粘滞度

在规定温度（20、25、30°C或60°C）、规定直径(3、5或10mm)的孔中流出50cm<sup>3</sup>沥青所需的时间秒数  $C_p^d T$

### (2) 固体（半固体）沥青—用针入度表示。

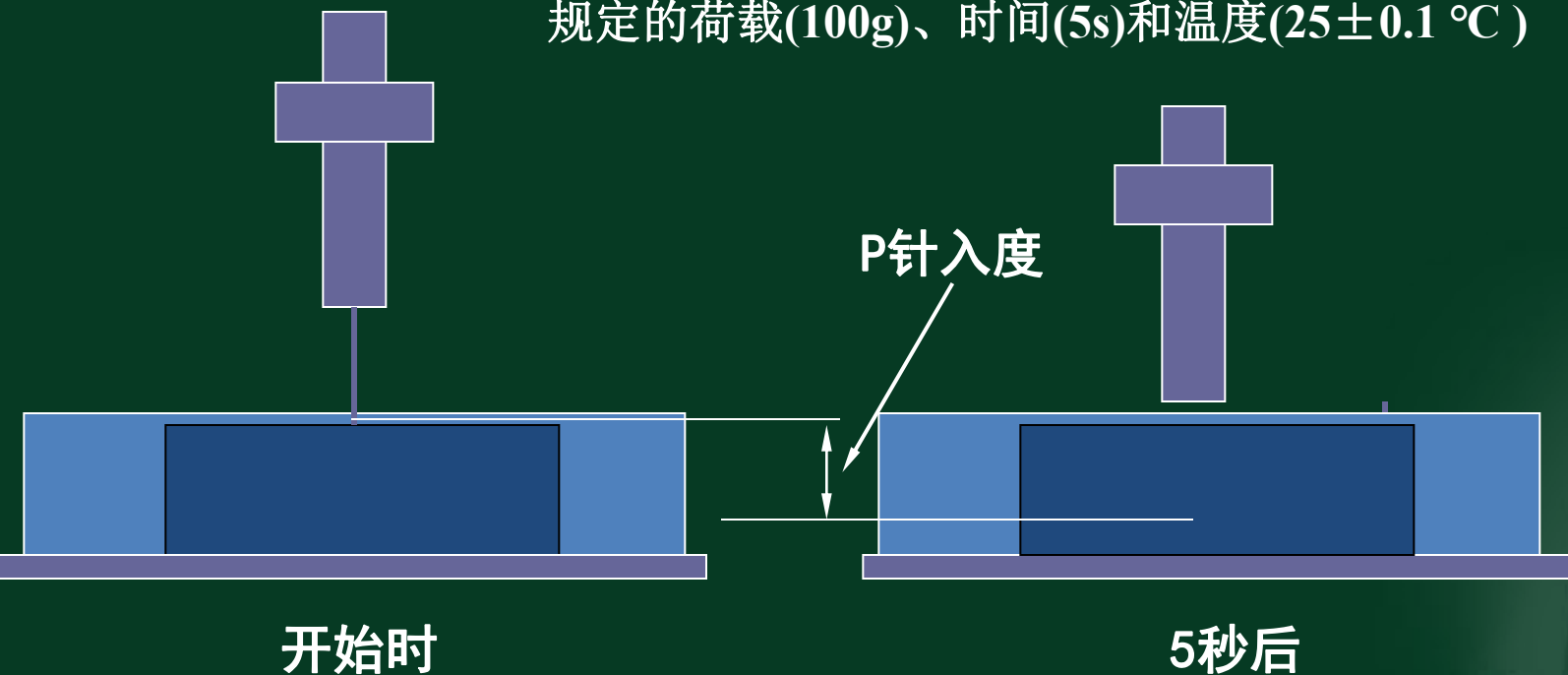
以规定重量100克的标准针，经历规定时间5秒贯入试样中的深度，以1/10mm为单位表示。

针入度越小，表明沥青的粘性愈大。



## (二) 石油沥青的技术性质

规定的荷载(100g)、时间(5s)和温度( $25 \pm 0.1 \text{ } ^\circ\text{C}$ )



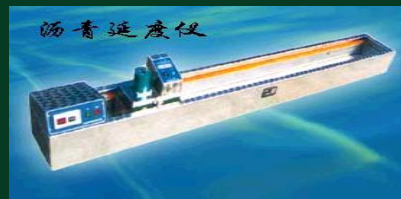
沥青的针入度试验

# (二) 石油沥青的技术性质

## 2. 塑性

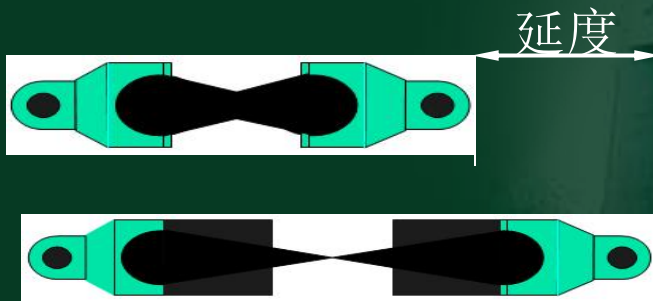


表征—用延度（延伸度）



延度越大，表示沥青的塑性越好

“∞”型标准试，在 $(25 \pm 0.5)^\circ\text{C}$ 水中，以 $(5 \pm 0.25)$ 厘米/分钟、拉断时伸长度(cm)表示



# 小结

---

1. 掌握石油沥青的组分与其性能的关系
2. 掌握石油沥青的主要技术性能