

(7~16 $\mu\text{m}$ )中的10~16 $\mu\text{m}$ ,而SH/T 0425方法中要求采用20~30 $\mu\text{m}$ ,即属于P30规格(孔径16~30 $\mu\text{m}$ )。现在无法找到SH/T 0425方法差异的原因,日本石油协会JPI方法也根本没有砂芯漏斗孔径为16~30 $\mu\text{m}$ 的标准,而DIN 52015和欧洲EN12606-1又是采用滤纸。但是无论是滤纸还是砂芯漏斗,其过滤原理是一样的,即滤纸/砂芯漏斗的过滤孔径应小于沉淀粒度,对于同一孔径的滤纸或砂芯漏斗,其只能对大于其孔径的颗粒进行截留、沉淀,因此过滤的效果也应该是一致的。如上所述,EN12606-1滤纸孔径为7~12 $\mu\text{m}$ ,对应的砂芯漏斗孔径也应该是7~12 $\mu\text{m}$ ,与国际标准P16规格的砂芯漏斗7~16 $\mu\text{m}$ 基本对应,但是这与SH/T 0425的砂芯漏斗孔径20~30 $\mu\text{m}$ 相差太大。砂芯漏斗的孔径对含蜡量测定结果有一定的影响,砂芯漏斗的孔径越小,其蜡沉淀物相应越多,其含蜡量结果偏高,反之则含蜡量结果偏低。考虑到试验方法的变化会影响试验结果,且JTJ 052—2000方法已经被广泛应用于道路石油沥青的检测,相应技术指标值的制定也都是基于JTJ 052—2000的方法,而且本试验方法的砂芯漏斗孔径与欧洲滤纸孔径基本一样,因此对砂芯漏斗的孔径仍然保留JTJ 052—2000的尺寸。

## T 0616—1993 沥青与粗集料的黏附性试验

### 1 目的与适用范围

本方法适用于检验沥青与粗集料表面的黏附性及评定粗集料的抗水剥离能力。对于最大粒径大于13.2mm的集料应用水煮法,对最大粒径小于或等于13.2mm的集料应用水浸法进行试验。当同一种料源集料最大粒径既有大于又有小于13.2mm的集料时,取大于13.2mm水煮法试验为标准,对细粒式沥青混合料应以水浸法试验为标准。

### 2 仪器与材料技术要求

2.1 天平:称量500g,感量不大于0.01g。

2.2 恒温水槽:能保持温度 $80^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

2.3 拌和用小型容器:500mL。

2.4 烧杯:1 000mL。

2.5 试验架。

2.6 细线:尼龙线或棉线、铜丝线。

2.7 铁丝网。

2.8 标准筛:方孔筛,9.5mm、13.2mm、19mm各1个。

2.9 烘箱:装有自动温度调节器。

2.10 电炉、燃气炉。

2.11 玻璃板:200mm×200mm 左右。

2.12 搪瓷盘:300mm×400mm 左右。

2.13 其他:拌和铲、石棉网、纱布、手套等。

### 3 水煮法试验

#### 3.1 准备工作

3.1.1 将集料过 13.2mm、19mm 筛,取粒径 13.2~19mm 形状接近立方体的规则集料 5 个,用洁净水洗净,置温度为  $105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  的烘箱中烘干,然后放在干燥器中备用。

3.1.2 大烧杯中盛水,并置于加热炉的石棉网上煮沸。

#### 3.2 试验步骤

3.2.1 将集料逐个用细线在中部系牢,再置  $105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  烘箱内 1h。按本规程 T 0602 的方法准备沥青试样。

3.2.2 逐个用线提起加热的矿料颗粒,浸入预先加热的沥青(石油沥青 130~150 $^{\circ}\text{C}$ )中 45s 后,轻轻拿出,使集料颗粒完全为沥青膜所裹覆。

3.2.3 将裹覆沥青的集料颗粒悬挂于试验架上,下面垫一张纸,使多余的沥青流掉,并在室温下冷却 15min。

3.2.4 待集料颗粒冷却后,逐个用线提起,浸入盛有煮沸水的大烧杯中央,调整加热炉,使烧杯中的水保持微沸状态,如图 T 0616-1c) 和 b) 所示,但不允许有沸开的泡沫,如图 T 0616-1a) 所示。

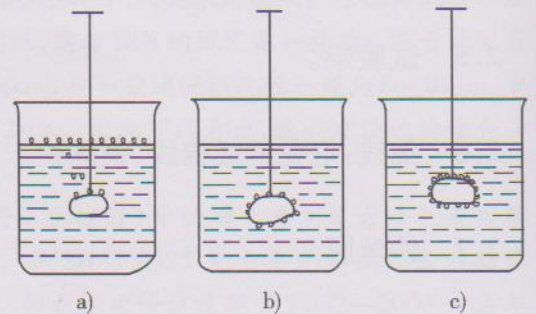


图 T 0616-1 水煮法试验

3.2.5 浸煮 3min 后,将集料从水中取出,

适当冷却:然后放入一个盛有常温水的纸杯等容器中,在水中观察矿料颗粒上沥青膜的剥落程度,并按表 T 0616-1 评定其黏附性等级。

表 T 0616-1 沥青与集料的黏附性等级

试验后集料表面上沥青膜剥落情况	黏附性等级
沥青膜完全保存,剥离面积百分率接近于 0	5
沥青膜少部为水所移动,厚度不均匀,剥离面积百分率小于 10%	4
沥青膜局部明显地为水所移动,基本保留在集料表面上,剥离面积百分率小于 30%	3
沥青膜大部为水所移动,局部保留在集料表面上,剥离面积百分率大于 30%	2
沥青膜完全为水所移动,集料基本裸露,沥青全浮于水面上	1

3.2.6 同一试样应平行试验 5 个集料颗粒,并由两名以上经验丰富的试验人员分别评定后,取平均等级作为试验结果。

## 4 水浸法试验

### 4.1 准备工作

4.1.1 将集料过 9.5mm、13.2mm 筛,取粒径 9.5 ~ 13.2mm 形状规则的集料 200g 用洁净水洗净,并置温度为  $105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  的烘箱中烘干,然后放在干燥器中备用。

4.1.2 按本规程 T 0602 准备沥青试样,加热至按 T 0702 的要求决定的拌和温度。

4.1.3 将煮沸过的热水注入恒温水槽中,并维持温度  $80^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

### 4.2 试验步骤

4.2.1 按四分法称取集料颗粒(9.5 ~ 13.2mm) 100g 置搪瓷盘中,连同搪瓷盘一起放入已升温至沥青拌和温度以上  $5^{\circ}\text{C}$  的烘箱中持续加热 1h。

4.2.2 按每 100g 集料加入沥青  $5.5\text{g} \pm 0.2\text{g}$  的比例称取沥青,准确至 0.1g,放入小型拌和容器中,一起置入同一烘箱中加热 15min。

4.2.3 将搪瓷盘中的集料倒入拌和容器的沥青中后,从烘箱中取出拌和容器,立即用金属铲均匀拌和 1 ~ 1.5min,使集料完全被沥青薄膜裹覆;然后,立即将裹有沥青的集料取 20 个,用小铲移至玻璃板上摊开,并置室温下冷却 1h。

**4.2.4** 将放有集料的玻璃板浸入温度为  $80^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  的恒温水槽中,保持 30min,并将剥离及浮于水面的沥青用纸片捞出。

**4.2.5** 由水中小心取出玻璃板,浸入水槽内的冷水中,仔细观察裹覆集料的沥青薄膜的剥落情况。由两名以上经验丰富的试验人员分别目测,评定剥离面积的百分率,评定后取平均值。

注:为使估计的剥离面积百分率较为正确,宜先制取若干个不同剥离率的样本,用比照法目测评定。不同剥离率的样本,可用加不同比例抗剥离剂的改性沥青与酸性集料拌和后浸水得到,也可由同一种沥青与不同集料品种拌和后浸水得到,逐个仔细计算得出样本的剥离面积百分率。

**4.2.6** 由剥离面积百分率按表 T 0616-1 评定沥青与集料黏附性的等级。

## 5 报告

试验结果应报告采用的方法及集料粒径。

## 条文说明

本方法原名“沥青与矿料的黏附性试验”,1983年试验规程(沥 121—83)称为“沥青的黏结力试验”,更确切地说它是用来检验粗集料表面被沥青薄膜裹覆后,抵抗受水浸蚀造成剥落的能力,称为“沥青与粗集料的黏附性试验”比较确切。

在国外,沥青与粗集料的黏附性试验方法很多,如前苏联原用水煮法,后改用与白云石黏结法。其他国家多用浸水法,但水的温度及浸水时间各有不同。

在 ASTM 中有两个方法检验水对沥青与集料黏附性的影响,D 3625 是水煮法,D 1664 是水浸法(常温)。ASTM D 3625 在 1995 年以前称为“Standard Test Method for Effect of Water on Bituminous Coated Aggregate Using Boiling Water”,1996 年改为“Standard Practice for……”。将“试验方法”改为“实施步骤”是因为不再要求试验报告由目测得到的保留裹覆沥青的百分率,明显是由于目测估计的准确性较差的缘故。因此在 AASHTO 试验方法中没有水煮法,但保留了水浸法(T 182,与 ASTM D 1664 同),用 100g 6.3~9.5mm 集料拌和 5.5g 沥青后,在  $25^{\circ}\text{C}$  水中浸泡 16~18h,用 75W 灯泡照射观察沥青膜剥落程度,要求保留面积不小于 95%。另外,AASHTO 特别重视沥青混合料的水损害试验方法,规定了用浸水或冻融前后的抗压强度(T 165)、劈裂强度(T 283)的比值来表征水稳定性。尤其是 AASHTO T 283 已成为标准的水损害评价方法(见本规程 T 0729 条文说明)。根据我国长期实践,水煮法时间短,沥青膜剥落情况直观明显,但缺乏定量指标,评定等级的人为因素影响较大。考虑到国际上也通用水浸法,故本试验法除保持 1983 年试验规程的水煮法(适用于大于 13.2mm 的粗集料)外,还参考日本道路协会铺装试验法便览 3-4-16“粗集料抗水剥离性能试验方法”,增补了水浸法(适用于小于 13.2mm 的粗集料),因水温较高及浸水时间较短,便于使用及观察沥青薄膜剥落情况。当同一料源既有大于 13.2mm 又有小于 13.2mm 不同粒径的集料时,本方法规定以大于 13.2mm 的水煮法试验为标准,对细粒式沥青混合料则以水浸法为标准。1983 年规程中有干燥集料及潮湿集料两种情况的水煮法,由于热拌沥青混合料实际上不存在集料潮湿的情况,而乳化沥青另有方法评定,故本方法规定只用干燥集料进行试验。

一些学者对本方法提出了许多不同意见,指出过分依赖于本方法确定的黏附性等级,忽视沥青混合料水损害试验方法是危险的,生产单位应予重视。由于沥青与粗集料黏附性试验的局限性,它主要用于确定粗集料的适用性,对沥青混合料的综合抗水损害能力必须通过浸水马歇尔试验、冻融劈裂试验等进行检验。

本方法中水浸法所用器具及材料均参照日本道路协会铺装试验法便览 3-4-16 的方法编写。考虑到目测的剥离面积不可能太准,故评定等级的标准不采用剥离面积百分率,仍统一以等级表示。同样为适用于水浸法试验,将原集料裸露的提法改为剥离面积百分率(或剥离度),更为确切。

沥青与矿料的黏附性等级评定往往因人而异。为弥补这一缺点,本方法规定由两名以上经验丰富的试验人员分别目测后取平均值。

## T 0617—1993 沥青化学组分试验(三组分法)

### 1 目的与适用范围

本方法适用于用抽提法进行道路石油沥青的三组分成分分析。

### 2 器具与材料技术要求

2.1 锥形瓶:200mL,带磨口玻璃塞。

2.2 冷凝管:直形或弯形。

2.3 烧杯:250mL、1 000mL。

2.4 漏斗:直径约 9cm。

2.5 脂肪抽提器:500mL,形状如图 T 0617-1 所示。

2.6 玻璃漏斗:直径约 4cm,编号 G3 或 G4。

2.7 吸滤瓶:500mL。

2.8 定性滤纸:大张。

2.9 定量滤纸:直径约 12cm。

2.10 冷冻机或冷却过滤装置:冷却过滤装置如图 T 0617-2 所示。

2.11 保温瓶(桶)。