

3.2.5 记取试样流出 50mL 所经过的时间,准确至 s,即为试样的黏度。

4 报告

同一试样至少平行试验两次,当两次测定的差值不大于平均值的 4% 时,取其平均值的整数作为试验结果。

5 允许误差

重复性试验的允许误差为平均值的 4%。

条文说明

道路沥青标准黏度计是国际上液体沥青材料条件黏度测定方法的一种,我国自 20 世纪 50 年代起引用了前苏联的沥青黏度计及方法。本试验规程是将 1983 年试验规程中的试验法(沥 105—83)稍加修改制定的。

适用范围补充了乳化沥青。黏度的表示方法考虑到计算机使用的方便,统一改为 $C_{t,d}$ 的形式 [t 为测试温度($^{\circ}\text{C}$); d 为流孔孔径(mm)]。

道路沥青标准黏度计原参照前苏联的标准制定,前苏联 FOCT 已经有修改,我国也拟参考英国 BS76 等变更本方法采用新的黏度计标准。其中流孔的孔径原仪器为 3mm、5mm 及 10mm 三种,流孔长分别为 7.7mm 及 5mm;新黏度计为 3mm、4mm、5mm 及 10mm 四种,而流孔长均为 5mm。试样管由 1 个变为 4 个。水槽及试验温度由 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 改为 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 。

试验条件中增加了沥青黏度计与循环恒温水槽连接及保温等工作,以减小试验结果误差。

T 0622—1993 沥青恩格拉黏度试验(恩格拉黏度计法)

1 目的与适用范围

本方法采用恩格拉黏度计测定乳化沥青及煤沥青的恩格拉黏度,用恩格拉度(E_v)表示。非经注明,测定温度为 25°C 。

2 仪器与材料技术要求

2.1 恩格拉黏度计:符合现行 GB 266 标准,包括盛样用的内容器和作为水或油浴用的外容器、堵塞流出管用的硬木塞、金属三脚架和接受瓶等。其形状如图 T 0622-1 所示。

2.1.1 盛样器:由黄铜制成,底部为球面形,内表面要经过磨光并镀金。从底部起以等距离在内壁上安装有 3 个向上弯成直角的小尖钉,作为控制试样面高度和仪器水平的指示器。在容器底部中心处有一流出孔,此孔焊接着黄铜小管,其内部装有铂制小管,铂管内部必须磨光。内容器的铜制盖为中空凸形,盖上有两个孔口,供插入木塞和温度计使

用。其形状和尺寸如图 T 0622-2 及表 T 0622-1 所示。

2.1.2 外容器:黄铜制成,用3根支柱使内容器固定在外容器中。容器中设有搅拌器。

2.1.3 三脚架:其中两脚设有调节螺钉。

2.1.4 温度计:量程 0 ~ 30℃ 或 0 ~ 50℃,分度值 0.1℃;量程 0 ~ 100℃,分度值 1.0℃。

2.1.5 接受瓶:玻璃制宽口,试验用容积为 50mL,标定用容积为 200mL。接受瓶中颈细狭部分中部有容积刻线,刻线应在 20℃ 时刻划。

2.2 秒表:分度值 0.1s。

2.3 吸液管:5mL。

2.4 二甲苯:化学纯。

2.5 乙醇:95%,化学纯。

2.6 滤筛:筛孔 1.18mm。

2.7 其他:洗液、汽油等。

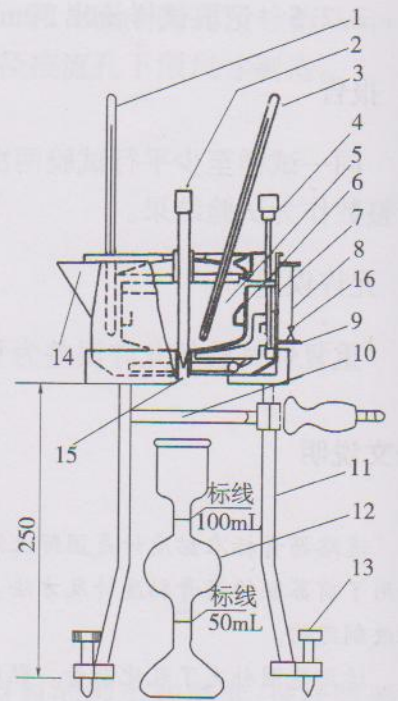


图 T 0622-1 恩格拉黏度计

(尺寸单位:mm)

1-保温浴温度计;2-硬木塞杆;3-试样用温度计;4-容器盖;5-盛样器;6-液面标记;7-保温浴槽;8-保温浴搅拌器;9-电热器;10-燃气灯;11-三脚架;12-量杯;13-水平脚架;14-溢出口;15-铂制流出口;16-水准器

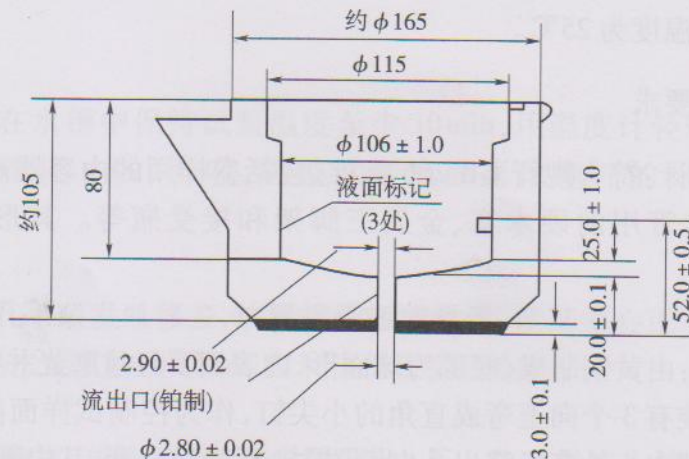


图 T 0622-2 盛样器(尺寸单位:mm)

表 T 0622-1 盛样器的尺寸

零件名称		尺寸(mm)	允许误差(mm)
内容器	内径	106.0	±1.00
	底部至扩大部分间的高度	70.0	±1.00
	底部突出部分的深度	7.0	±0.10
	扩大部分的内径	115.0	±1.00
	扩大部分的高度	30.0	±2.00
	从钉尖的水平面至流出管下边缘的距离	52.0	±0.50
流出管	总长	20.0	±0.10
	突出部分的长度	3.0	±0.30
	在管顶水平面处的内径	2.9	±0.02
	下方末端的内径	2.8	±0.02

3 方法与步骤

3.1 准备工作

3.1.1 将黏度计的内容器、流出管孔依次用二甲苯及蒸馏水仔细洗净,并用滤纸吸去剩下的水滴,然后用空气吹干。

注:不得用布擦拭。

3.1.2 将黏度计置于三脚架上,并将干净的木塞插入内容器流出管的孔中。

3.1.3 将接受瓶依次用汽油、洗液、水及蒸馏水清洗干净后置烘箱($105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$)中烘干。

3.1.4 将准备的乳化沥青试样用 1.18mm 筛网过滤。

3.1.5 黏度计的水值(t_w)采用下列两种方法之一测定:

1) 直接测定蒸馏水在 25°C 时从黏度计流出 50mL 所需的时间(s),作为水值。

2) 测定蒸馏水在 20°C 时从黏度计流出 200mL 所需的时间(s)乘以换算系数 F 得到。

其测定步骤如下:

(1) 将新的蒸馏水(20°C)注入黏度计的内容器中,直至内容器的 3 个尖钉的尖端刚刚露出水面为止;同时,将同温度的水注入黏度计的外容器中,直至浸到内容器的扩大部分为止。

(2) 旋转三脚架的螺钉,调整黏度计的位置,使内容器中 3 个尖钉的尖端处于同一水平面上。

(3) 将标定用(200mL)的接受瓶置于黏度计的流出管下方。轻轻提离木塞,使内容

器中的水全部放入接受瓶内,但不计算流出时间。此时流出管内要充满水,并使流出管底端悬着一大滴水珠。

(4) 立即将木塞插入流出管内,并将接受瓶中的水沿玻璃棒小心地注回内容器中。注意,勿使水溅出。随后将接受瓶在内容器上倒置 1~2min,使瓶中水全部流出,然后将接受瓶再放回流出管下方。需要时,可加水调整水面使 3 个钉尖恰好露出。

(5) 调整并保持内外容器中的水温,内容器中的水用插有温度计的盖围绕木塞转动,以使水能充分搅拌;然后用外容器中的搅拌器搅拌保温用水(或油)。

(6) 当两个容器中的水温等于 20℃(在 5min 内水温差数不超过 $\pm 0.1^\circ\text{C}$) 时,迅速提离木塞(应能自动卡住并保持提离状态,不允许拔出木塞),同时开动秒表。使蒸馏水流至凹形液面的下缘达 200mL,停止秒表,并记取流出时间(s)。

(7) 蒸馏水流出 200mL 的时间连续测定 4 次,如各次测定时间与其算术平均值的差数不大于 0.5s,就用此算术平均值作为第一次测定的平均流出时间。以同样要求进行另一次平行测定。如两次平行测定结果之差不大于 0.5s,则取两次平行测定结果的平均值以符号 K_{20} 表示,然后换算成与沥青试样试验相同条件的水值。由 20℃、200mL 水的流出时间换算成 25℃、50mL 水的流出时间的换算系数 F 为 0.224。即 $t_w = K_{20} \times 0.224$ 。

注:黏度计的水值每 4 个月至少校正一次。

3.2 试验步骤

3.2.1 将已过筛和预热到稍高于规定温度 2℃ 左右的试样,注入干净并插好木塞(注意,不可过分用力压插木塞,以免木塞很快磨损)的内容器中,并须使其液面稍高于尖钉的尖端。注意,试样中不应产生气泡。盖好黏度计盖,并插好温度计。

3.2.2 事先将外容器的水预热,温度须稍高于测试温度。

3.2.3 在流出管下方放置一个洁净干燥的 50mL 试样接受瓶。调节内容器中试样和外容器中水的温度,至规定的试验温度 $25^\circ\text{C} \pm 0.1^\circ\text{C}$ 。为保持试样的温度,在试验过程中,内外容器中液体的温差不应超过 $\pm 0.2^\circ\text{C}$ 。注意,在控制温度时,外容器中保温液体的温度一般应稍高于内容器中试样的温度。

3.2.4 当试样的温度达到测试温度,并保持 2min 后,迅速提离木塞,木塞提起位置应保持与测水值时相同。

3.2.5 当试样流至第一条标线 50mL 时开动秒表,至达到第二条标线 100mL 时,立即按停秒表,并记取时间,准确至 0.1s。

4 计算

试样的恩格拉黏度按式(T 0622-1)计算。

$$E_v = \frac{t_T}{t_w} \quad (\text{T 0622-1})$$

式中： E_v ——试样在温度 T 时的恩格拉度；

t_T ——试样在温度 T 时的流出时间(s)；

t_w ——恩格拉黏度计的水值，即水在 25℃ 时流出相同体积 50mL 的时间(s)；可以直接测定，亦可由 20℃、200mL 水的流出时间 K_{20} 换算成 25℃、50mL 水的流出时间，其换算系数 F 为 0.224，则： $t_w = K_{20} \times F = K_{20} \times 0.224$ 。

5 报告

同一试样至少平行试验两次，当两次结果的差值不大于平均值的 4% 时，取其平均值作为试验结果。

6 允许误差

重复性试验的允许误差为平均值的 4%，再现性试验的允许误差为平均值的 6%。

条文说明

沥青的恩格拉黏度是试样在规定温度下，由恩格拉黏度计的规定尺寸的流孔，流出 50mL 所需时间(s)与流出同体积的水所需时间(s)的比值，用恩格拉度(E_v)表示。恩格拉(Angler)黏度计是国际上通用液体沥青及乳化沥青材料黏度测定方法的一种，通常用于测定乳化沥青(如日本)或软煤沥青(如美国)，并用恩格拉度作为划分标号依据(ASTM D 490)。在我国随着乳化沥青的研究与应用，为便于与国外标准比较，在其技术要求中也将恩格拉度与道路沥青标准黏度并列作为划分乳化沥青标号的标准。本试验法是参照 ASTM D 1665 及日本道路协会铺装试验法便览 3-6-1 制定的。

恩格拉黏度计：在我国已有行标 SH/T 0099.1，照此使用。

乳化沥青试样过滤的筛孔孔径，ASTM 规定为 0.5mm，日本规定为 0.85mm。按本试验规程各项试验法统一规定，均使用 1.18mm。

测定黏度计的水值，ASTM 规定采用 200mL 接受瓶在 20℃ 时测定，但恩格拉黏度计一般在 25℃ 时测定。标定水值(K_{20})应乘以 0.224 换算成 25℃、50mL 水的水值。此过程甚为麻烦，日本试验法将此步骤取消，直接测定 25℃ 流出 50mL 的时间。考虑我国实际情况，以简单为宜，故本试验法同时列出了水值用 25℃、50mL 直接测定及 ASTM 方法两个方法供使用。

T 0623—1993 沥青赛波特黏度试验(赛波特重质油黏度计法)

1 目的与适用范围

本方法采用赛波特重质油黏度计测定较高温度时的黏稠石油沥青、乳化沥青、液体石油沥青等的条件黏度，并用于确定沥青的施工温度。通常情况下，黏稠石油沥青的测定温度为 120~180℃，乳化沥青及液体石油沥青的标准试验温度为 25℃ 及 50℃。