

- m_1 ——玻璃烧瓶质量(g);
 m_2 ——玻璃烧瓶与试样合计质量(g);
 ρ_w ——水的密度($\approx 1\text{g/mL}$)。

5 报告

同一试样至少平行试验两次,当两次平行试验结果的差值符合重复性试验允许误差要求时,取其平均值作为试验结果。

6 允许误差

6.1 对黏稠石油沥青,若接受器中的水不足 1mL 时,重复性试验的允许误差为 0.1mL,再现性试验的允许误差为 0.2mL;若接受器中的水为 1.1~25mL 时,重复性试验的允许误差为 0.1mL 或平均值的 2%,再现性试验的允许误差为 0.2mL 或平均值的 10%。

6.2 对乳化沥青,重复性试验的允许误差为 0.8%,再现性试验的允许误差为 2.0%。

条文说明

正常情况下沥青产品中不含水分,但是沥青从制造到使用的各个环节中都有可能混进水分。沥青中的水分不仅影响沥青质量,且影响施工安全。ASTM D 95 及 AASHTO T 55 规定了石油沥青、煤沥青含水量的测定方法,ASTM D 244 乳化沥青试验中也有含水量测定方法。本试验法在文字上参考国外这些方法作了些修改。日本道路协会铺装试验法便览中无沥青的含水量试验。

含水量测定仪在 ASTM 标准中列有两种:一种为金属蒸馏釜,可供含水较多时使用;另一种为玻璃制蒸馏瓶,可供含水较少时应用。我国在 20 世纪 50 年代尚有金属釜产品出售,现在只有很少单位尚有此项设备,为此本试验法仍维持使用玻璃蒸馏瓶。

试验用溶剂在 ASTM D 95 及 AASHTO T 55 中规定为二甲苯(工业纯)、20% 甲苯与 80% 二甲苯的混合物、石脑油等,前苏联规定为轻油产品、甲苯、二甲苯或苯等,目的是能溶解沥青的各种成分。为此,本试验法参照 AASHTO T 55 选用二甲苯或甲苯与二甲苯的混合物。

本试验法考虑到乳化沥青测定的需要,增补了在回馏过程中,水分接受器中的水将达最大容积前,停止加热,待无溶剂滴出时,迅速取下接受器,将溶剂及水倒入一量筒中,然后装好继续加热回馏的做法。

试验的允许误差,黏稠沥青采用 ASTM D 95 及 AASHTO T 55 的规定,对乳化沥青采用 ASTM D 24.4 的规定。

T 0613—1993 沥青脆点试验(弗拉斯法)

1 目的与适用范围

本方法适用于测定各种沥青材料的弗拉斯脆点。

2 仪器与材料技术要求

2.1 弗拉斯脆点仪:如图 T 0613-1 所示。它由下列各部分组成:

2.1.1 弯曲器:如图 T 0613-2 所示,由两个同心圆管组成,它们由硬质玻璃或其他绝缘材料制成。在每一圆管的下端紧紧地装上夹钳,位于两夹钳之间的内管部分留有夹缝,下端有一圆孔,起固定温度计作用,以便插入内管中的温度计从缝隙可看到水银球固定在内管下端圆孔中。同心圆两管上端装置一个带有摇把的机械升降器。转动摇把,可使内管相对于外管上下移动,从而改变两夹钳之间的距离。夹钳(图 T 0613-3)之间的最大距离为 $40\text{mm} \pm 0.1\text{mm}$,摇动摇把 10 ~ 12 圈能使两夹钳之间的距离缩短 $3.5\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$ 。

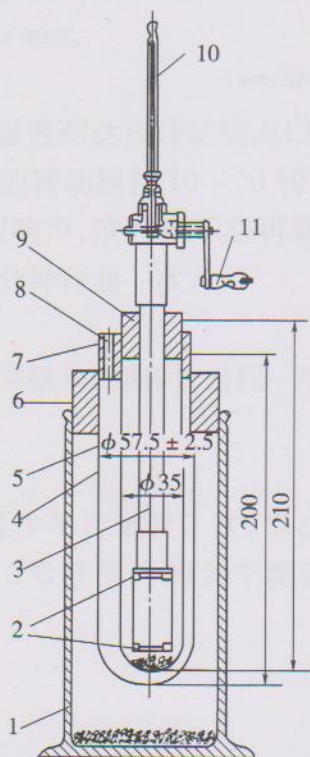


图 T 0613-1 弗拉斯脆点仪(尺寸单位:mm)

1-外筒;2-夹钳;3-硬塑料管;4-真空玻璃管;5-试样管;6、7、9-橡胶管;8-通冷却液管道;10-温度计;11-摇把

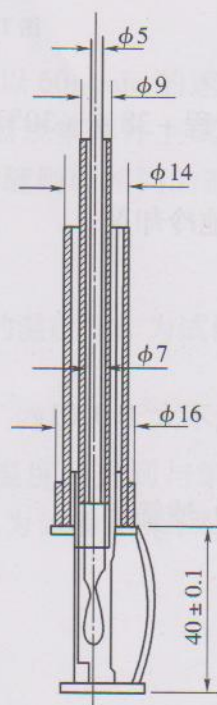


图 T 0613-2 弯曲器(尺寸单位:mm)

2.1.2 薄钢片:不锈钢制成,具有弹性,重复弯曲不变形,长 $41\text{mm} \pm 0.5\text{mm}$,宽 $20\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$,厚 $0.15\text{mm} \pm 0.02\text{mm}$,不用时钢片必须展平。

2.1.3 冷却装置:包括一个大试管(内径 35mm,长 210mm),该试管借橡皮塞偏轴固定在另一个较大的平底或带木座的已构成真空的双层壁的圆柱玻璃筒(内径 55mm,外径

65mm,长 220mm)内,橡皮塞上装有一个小漏斗。在需要时玻璃筒也可用一个合适尺寸的冷藏瓶或其他冷浴代替。

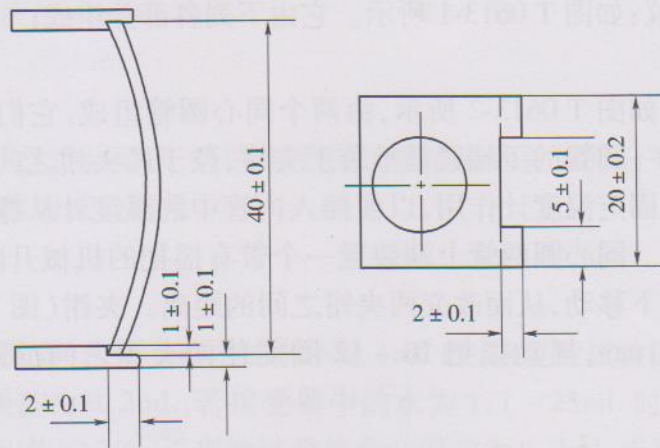


图 T 0613-3 夹钳(尺寸单位:mm)

2.2 温度计:量程 $-38 \sim +30^{\circ}\text{C}$,分度值 0.5°C 。

2.3 干冰或其他冷却剂。

2.4 工业酒精。

2.5 天平:感量不大于 0.01g 。

2.6 其他:电炉、滤筛等。

3 方法与步骤

3.1 准备工作

3.1.1 按本规程 T 0602 的方法准备沥青试样。

3.1.2 在一块洁净的薄钢片上,称取试样 $0.4\text{g} \pm 0.01\text{g}$ 后将薄钢片在电炉上慢慢加热;当沥青刚刚流动时,用镊子夹住薄钢片前后左右摆动,使试样均匀地布满在薄钢片表面上,形成光滑的薄膜。在制样过程中防止样品膜产生气泡,并从开始加热起应在 $5 \sim 10\text{min}$ 内完成。

注:对于软化点高的试样,也可用干净的细针尖展开或用玻璃纸等薄片隔开按压,并经过适当加热制备成薄膜试件。

当仪器附有将试样压制成宽 20mm 、厚 0.5mm 薄膜的特殊压膜设备时,可将压制的试样薄膜按长度贴在不锈钢薄片上,并加微热,使之与钢片很好地黏结起来。

将制备成的试样薄膜小心地移置于平稳的试验台上,在室温下冷却至少 30min,并保护试样薄膜不得沾染灰尘。

3.1.3 在玻璃圆柱筒中注入工业酒精,注入量约为空间的一半。

3.2 试验步骤

3.2.1 将涂有试样薄膜的钢片稍稍弯曲,并仔细装入弯曲器的两个夹钳中间。

3.2.2 将已装妥样片的弯曲器置于大试管中,装妥温度计,再将装有弯曲器的大试管置于圆柱玻璃筒内;然后从漏斗中将干冰(固体二氧化碳)慢慢加到酒精中,控制温度下降的速度 $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 。

3.2.3 当温度到达预计的脆点以前 10°C 时,开始以 $60\text{r}/\text{min}$ 的速度转动摇把,直到摇不动为止(一般转动摇把 $10\sim 20$ 转)。不取出弯曲器观察薄片上试样是否有裂缝,有时也可听到断裂响声,这时就不必再转动摇把,如无裂缝则以相同的速度转回。如此操作,使薄钢片每分钟弯曲一次。

3.2.4 当薄钢片弯曲时,出现一个或多个裂缝时的温度即作为试样的脆点。

4 报告

同一试样至少平行试验 3 次,每次试验都必须使温度回升到与第一次试验相同的状态,取误差在 3°C 范围内的 3 个测定值的平均值作为试验结果,取整数作为试样的脆点。

5 允许误差

重复性试验的允许误差为 2°C 。

条文说明

本试验法是在 1983 年试验规程(沥 118—83)的基础上,参照国标 GB/T 4510 及国外通行标准如 ISO—80 及日本道路协会铺装试验法便览 3-5-13 等标准等修改制定的,此试验法未列入 AASHTO 标准。

弗拉斯脆点弯曲器,1983 年试验规程按瑞士进口仪器规定为塑料管,现根据国标及国外标准,统一采用硬质玻璃或其他绝缘材料制成。但国内有用钢制的,由于钢管受温度影响较大,试验结果也受影响,故不宜采用。薄钢片在国标及国外标准中规定为“有弹性的钢片”,实际使用发现普通钢片易锈蚀,故仍决定使用“有弹性的不锈钢片”的规定。只是钢片的尺寸按照国标及国外标准,由原来的长

40mm ± 0.5mm 统一修改为长41mm ± 0.5mm。冷却装置按照国标进行了修改。根据实践,有的冷却装置将干冰放入筒内冷却酒精时较为困难,而目前各种新的制冷设备不断出现,因此补充了玻璃筒也可用一个合适尺寸的冷藏瓶或其他冷浴代替的条款。

弗拉斯脆点的试验误差普遍反映较大,其中一个重要原因是每次试验时的起始温度不同,第二次试验的起始温度往往低于第一次的温度。为提高试验精密度,本方法规定平行试验3次,每次试验都必须使温度回升到与第一次试验时相同的状态开始,并取误差在3℃范围内的3个测定值的平均值为试验结果。

按照国标及国外的标准对允许误差的要求作了修改。

T 0614—2011 沥青灰分含量试验

1 目的与适用范围

本方法适用于测定石油沥青、岩沥青、湖沥青等材料的灰分含量。

2 器具与材料技术要求

2.1 高温炉:控制温度 $900^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$,具有温度调节控制器。

2.2 蒸发皿:容量 50mL。

2.3 天平:感量不大于 0.1mg。

2.4 其他:干燥器、坩埚钳、烘箱等。

3 方法与步骤

3.1 准备工作

将蒸发皿洗净、烘干后,置于已加热至恒温 $900^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ 的高温炉中煅烧至恒重(连续称量两次的差数不大于 0.3mg)为止。

3.2 试验步骤

3.2.1 按本规程 T 0602 准备沥青试样,注入蒸发皿内 3g 样品,准确至 0.1mg。

3.2.2 将盛有试样的蒸发皿置于高温炉中,逐渐提高温度,但注意升温不可过快,以防试样溅溢损失。使蒸发皿中试样的挥发物全部挥发,只剩下炭状残留物后,再将高温炉升至 $900^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$,煅烧 2h。如煅烧后仍有黑色颗粒再继续煅烧,至残留物无黑色为止。