

3.2.3 依次将试样容器放入沥青含量测定仪中,开动仪器,输入试样号、沥青混合料温度、标定的沥青混合料编号或标定参数,进行测定,测定的时间一般为8min(急需时也可采用4min),到达时间后,测定仪自动显示沥青含量(或油石比),记录在测定报告中。

注:沥青含量测定仪测定时的放置条件应与标定时相同,挪动测定地点时,应重新标定后方可测定,测定时的沥青混合料数量应与标定时相同,混合料温度应接近标定温度,显示的数据是沥青含量还是油石比,与标定用的相同。

4 报告

同一沥青混合料试样,至少平行试验两次,其差值不大于0.2%时,取平均值作为试验结果。

T 0722—1993 沥青混合料中沥青含量试验(离心分离法)

本方法规定了用离心法抽提沥青含量的方法,它既适用于沥青厂的新拌沥青混合料,也适用于旧路采取的混合料试样,是现行规范规定的标准试验方法。

离心式抽提仪近年来国内已有较多引进,其构造大体相同,国内也有数家单位仿制,离心法将作为我国测定沥青混合料中沥青含量的标准方法予以推荐。本方法参照日本道路协会铺装试验法便览3-9-6编写,其他国家的方法与此也基本相同。

1 目的与适用范围

1.1 本方法采用离心分离法测定黏稠石油沥青拌制的沥青混合料中的沥青含量(或油石比)。

1.2 本方法适用于热拌热铺沥青混合料路面施工时的沥青用量检测,以评定拌和厂产品质量。此法也适用于旧路调查时检测沥青混合料的沥青用量,用此法抽提的沥青溶液可用于回收沥青,以评定沥青的老化性质。

2 仪器与材料技术要求

2.1 离心抽提仪:如图 T 0722-1 所示,由试样容器及转速不小于3 000r/min 的离心分离器组成,分离器备有滤液出口。容器盖与容器之间用耐油的圆环形滤纸密封。滤液通过滤纸排出后从出口流出收入回收瓶中。仪器必须安放稳固并有排风装置。

由于三氯乙烯溶剂易挥发,而且对人体有害,所以,整套试验应该在通风良好的室内进行,必须有排风装置。操作人员也应该配备必要的防护用品,如橡皮手套和防护面罩等。

2.2 圆环形滤纸。

2.3 回收瓶:容量1 700mL 以上。

2.4 压力过滤装置。

2.5 天平:感量不大于0.01g、1mg 的天平各1台。

2.6 量筒:分度值1mL。



图 T 0722-1 离心抽提仪

2.7 电烘箱:装有温度自动调节器。

2.8 三氯乙烯:工业用。

ASTM D 2172 规定用三氯乙烯、三氯甲烷、苯等。日本规定用三氯乙烯,这是对溶剂的毒性及不可燃性、沸点等进行比较后选定的。根据日本的研究,使用化学纯的三氯乙烯时,因无稳定剂,使用时溶剂接触空气氧化生成过氧化物,继而生成多种化合物,在遇热和光线作用下更显著。为此,规程规定采用加有稳定剂的工业用三氯乙烯。为此,本试验法规定用工业用三氯乙烯。

2.9 碳酸铵饱和溶液:供燃烧法测定滤纸中的矿粉含量用。

2.10 其他:小铲、金属盘、大烧杯等。

3 方法与步骤

3.1 准备工作

3.1.1 按本规程 T 0701 沥青混合料取样方法,在拌和厂从运料车采取沥青混合料试样,放在金属盘中适当拌和,待温度稍下降后至 100℃ 以下时,用大烧杯取混合料试样质量 1 000 ~ 1 500g(粗粒式沥青混合料用高限,细粒式用低限,中粒式用中限),准确至 0.1g。

3.1.2 当试样在施工现场用钻机法或切割法取得时,应用电风扇吹风使其完全干燥,置烘箱中适当加热后成松散状态取样,不得用锤击,以防集料破碎。

3.2 试验步骤

3.2.1 向装有试样的烧杯中注入三氯乙烯溶剂,将其浸没,浸泡 30min,用玻璃棒适当搅动混合料,使沥青充分溶解。

注:也可直接在离心分离器中浸泡。

3.2.2 将混合料及溶液倒入离心分离器,用少量溶剂将烧杯及玻璃棒上的黏附物全部洗入分离器中。

3.2.3 称取洁净的圆环形滤纸质量,准确至 0.01g。注意滤纸不宜多次反复使用,有破损者不能使用,有石粉黏附时应用毛刷清除干净。

3.2.4 将滤纸垫在分离器边缘上,加盖紧固,在分离器出口处放上回收瓶,上口应注意密封,防止流出液成雾状散失。

3.2.5 开动离心机,转速逐渐增至 3 000r/min,沥青溶液通过排出口注入回收瓶中,待流出停止后停机。

3.2.6 从上盖的孔中加入新溶剂,数量大体相同,稍停 3 ~ 5min 后,重复上述操作,如此数次直至流出的抽提液成清澈的淡黄色为止。

3.2.7 卸下上盖,取下圆环形滤纸,在通风橱或室内空气中蒸发干燥,然后放入 $105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的烘箱中干燥,称取质量,其增重部分(m_2)为矿粉的一部分。

3.2.8 将容器中的集料仔细取出,在通风橱或室内空气中蒸发后放入 $105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 烘箱中烘干(一般需 4h),然后放入大干燥器中冷却至室温,称取集料质量(m_1)。

3.2.9 用压力过滤器过滤回收瓶中的沥青溶液,由滤纸的增重 m_3 得出泄漏入滤液中矿粉。无压力过滤器时也可用燃烧法测定。

用离心法抽提的沥青溶液中,不可能不混入少量能通过滤纸的细矿粉成分。为精确测定沥青用量,本方法规定了再用压力过滤器回收沥青抽提液中矿粉的方法。当无压力过滤器时,可用燃烧法测定。

3.2.10 用燃烧法测定抽提液中矿粉质量的步骤如下:

1)将回收瓶中的抽提液倒入量筒中,准确定量至 mL(V_a)。

2)充分搅匀抽提液,取出 10mL(V_b)放入坩埚中,在热浴上适当加热使溶液试样发成暗黑色后,置高温炉($500 \sim 600^{\circ}\text{C}$)中烧成残渣,取出坩埚冷却。

3)向坩埚中按每 1g 残渣 5mL 的用量比例,注入碳酸铵饱和溶液,静置 1h,放入 $105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 炉箱中干燥。

碳酸铵溶于水,遇热水分解,起洗涤剂的作用。

4)取出坩埚放在干燥器中冷却,称取残渣质量(m_4),准确至 1mg。

在实际使用时,同一种混合料用同一台仪器测定的矿粉泄漏情况大体上变化不大时,也可以不必每次都进行此项测定,而参考已有数据作少量修正。例如用某一台抽提仪试验时,沥青混合料总质量 1kg 时泄漏的矿粉量约为 1g,以后可每次在测定结果上减去 0.1% 即可。对漏入抽提液中矿粉数量的标定工作很重要,否则每次都可能使测定的油石比偏大。除了规程规定的方法外,还可以做空白试验标定,即用不加沥青的矿料混合料抽提,计算矿料的损失,或将抽提液沉淀 24 ~ 48h,仔细倒走抽提液,经燃烧测定漏入的矿粉数量,但这些都是近似方法,数据只能作为参考。

4 计算

4.1 沥青混合料中矿料的总质量按式(T 0722-1)计算。

$$m_a = m_1 + m_2 + m_3 \quad (\text{T 0722-1})$$

式中: m_a ——沥青混合料中矿料部分的总质量(g);

m_1 ——容器中留下的集料干燥质量(g);

m_2 ——圆环形滤纸在试验前后的增重(g);

m_3 ——泄漏入抽提液中的矿粉质量(g),用燃烧法时可按式(T 0722-2)计算;

$$m_3 = m_4 \times \frac{V_a}{V_b} \quad (\text{T 0722-2})$$

V_a ——抽提液的总量(mL);

V_b ——取出的燃烧干燥的抽提液数量(mL);

m_4 ——坩埚中燃烧干燥的残渣质量(g)。

4.2 沥青混合料中的沥青含量按式(T 0722-3)计算,油石比按式(T 0722-4)计算。

$$P_b = \frac{m - m_a}{m} \quad (\text{T 0722-3})$$

$$P_a = \frac{m - m_a}{m_a} \quad (\text{T 0722-4})$$

上述式中： m ——沥青混合料的总质量(g)；
 P_b ——沥青混合料的沥青含量(%)；
 P_a ——沥青混合料的油石比(%)。

5 报告

同一沥青混合料试样至少平行试验两次,取平均值作为试验结果。两次试验结果的差值应小于0.3%,当大于0.3%但小于0.5%时,应补充平行试验一次,以3次试验的平均值作为试验结果,3次试验的最大值与最小值之差不得大于0.5%。

本试验记录格式可参照表 T 0722a。

表 T 0722a 沥青混合料中沥青含量试验记录表(离心分离法)

试验次数	混合料 试样 质量 m (g)	容器中 集料 质量 m_1 (g)	环形滤 纸增加 质量 m_2 (g)	漏入抽提 液中矿粉 质量 m_3 (g)	干矿料 合计 质量 m_a (g)	沥青 质量 $m - m_a$ (g)	沥青用量 $P_b = \frac{m - m_a}{m}$ (%)	油石比 $P_a = \frac{m - m_a}{m_a}$ (%)
1								
2								
平均值								

T 0725—2000 沥青混合料的矿料级配检验方法

沥青混合料的矿料级配检验是沥青路面施工时重要的质量检查项目。它用于沥青混合料抽提沥青含量后的回收矿料的筛分试验,以检验其组成是否符合设计要求。本试验方法是参照集料筛分试验并根据现场使用的实际情况制定的。

1 目的与适用范围

本方法适用于测定沥青路面施工过程中沥青混合料的矿料级配,供评定沥青路面施工质量时使用。

2 仪器与材料技术要求

2.1 标准筛:方孔筛,在尺寸为 53.0mm、37.5mm、31.5mm、26.5mm、19.0mm、16.0mm、13.2mm、9.5mm、4.75mm、2.36mm、1.18mm、0.6mm、0.3mm、0.15mm、0.075mm 的标准筛系列中,根据沥青混合料级配选用相应的筛号,标准筛必须有密封圈、盖和底。

2.2 天平:感量不大于 0.1g。

2.3 摇筛机。

2.4 烘箱:装有温度自动控制器。

2.5 其他:样品盘、毛刷等。

3 方法与步骤

3.1 准备工作