

T 0712—2011 沥青混合料理论最大相对密度试验(溶剂法)

1 目的与适用范围

1.1 本方法适用于采用溶剂法测定沥青混合料理论最大相对密度,供沥青混合料配合比设计、路况调查或路面施工质量管理计算空隙率、压实度等使用。

1.2 本方法不适用于集料吸水率大于1.5%的沥青混合料。

2 仪器与材料技术要求

2.1.1 恒温水槽:可使水温控制在 $25^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。

2.1.2 天平:感量不大于0.1g。

2.1.3 广口容量瓶:1 000mL,有磨口瓶塞。

2.1.4 溶剂:三氯乙烯。

2.1.5 温度计:分度值 0.5°C 。

3 方法与步骤

3.1 准备工作

3.1.1 按以下几种方法获得沥青混合料试样,试样数量宜不少于表 T 0712-1 的规定数量。

表 T 0712-1 沥青混合料试样数量

公称最大粒径(mm)	试样最小质量(g)	公称最大粒径(mm)	试样最小质量(g)
4.75	500	26.5	2 500
9.5	1 000	31.5	3 000
13.2、16	1 500	37.5	4 000
19	2 000		

1)按照 T 0702 的方法拌制沥青混合料,分别拌制两个平行试样,放置于平底盘中。

2)按照 T 0701 沥青混合料取样方法从拌和楼、运料车或者摊铺现场取样,趁热缩分成两个平行试样,分别放置于平底盘中。

3)从沥青路面上钻芯取样或切割的试样,或者其他来源的冷沥青混合料,应置 125°C

$\pm 5^{\circ}\text{C}$ 烘箱中加热至变软、松散后,然后缩分成两个平行试样,分别放置于平底盘中。

3.1.2 将平底盘中的热沥青混合料,在室温中冷却或者用电风扇吹,一边冷却一边将沥青混合料团块仔细分散,粗集料不破碎,细集料团块分散到小于6.4mm。若混合料坚硬时可用烘箱适当加热后再分散,加热温度不超过 60°C 。分散试样时可用铲子翻动、分散,在温度较低时应用手掰开,不得用锤打碎,防止集料破碎。当试样是从施工现场采取的非干燥混合料时,应用电风扇吹干至恒重后再操作。

3.2 试验步骤

3.2.1 称取干燥的广口容量瓶质量(m_c)。

3.2.2 广口容量瓶充满三氯乙烯溶剂,加磨口瓶塞放入 $25^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 恒温水槽中保温15min,取出擦净,称取瓶与溶剂合计质量(m_e)。

3.2.3 将瓶中溶剂倒出,干燥,按照四分法取沥青混合料试样200g左右装入比重瓶,称取瓶与混合料合计质量(m_b)。

3.2.4 向瓶中混合料加入250mL三氯乙烯溶剂,将比重瓶浸入 $25^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 恒温水槽中,并不时摇晃,使沥青溶解,同时赶走气泡,持续1~2h。

3.2.5 待沥青完全溶解且已无气泡冒出时,注入已保温为 25°C 的溶剂至满,加磨口瓶塞,称取瓶与沥青混合料及溶剂的总质量(m_a)。

4 计算

沥青混合料的理论最大相对密度按式(T 0712-1)计算。

$$\gamma_t = \frac{m_b - m_c}{[(m_e - m_c) - (m_a - m_b)] / \gamma_c} \quad (\text{T 0712-1})$$

式中: γ_t ——沥青混合料理论最大相对密度;

m_a ——容量瓶充满混合料与溶剂的总质量(g);

m_b ——瓶加混合料的合计质量(g);

m_c ——容量瓶的质量(g);

m_e ——容量瓶充满溶剂的合计质量(g);

γ_c —— 25°C 时三氯乙烯溶剂对水的相对密度,可取1.464 2。

5 报告

同一试样至少平行试验两次,计算平均值作为试验结果,取3位小数。

条文说明

本方法与 T 0711 真空法的目的相同。该方法在欧洲用得较多,但是需要消耗较多的三氯乙烯溶剂,而三氯乙烯对环境和人体都有影响。溶剂法在 ASTM 方法中未正式列入,是 P. J. Serafin 在 ASTM STP 191 中提出的,由于方法简便,使用者也不少,故列入本试验方法。

本次修订主要对沥青混合料试样的取样作了比较详细的规定,包括拌制沥青混合料;从拌和楼、运料车或者摊铺现场取样;从沥青路面上钻芯取样或切割的试样的取样方法。

此外,溶剂法与真空法测定的结果是有差别的。该方法是采用溶剂将沥青全部溶解,沥青将渗入集料孔隙内部,使得测定的理论最大相对密度可能偏大,这对吸水率大的多孔性集料更是如此,而且由于试验时溶剂吸入集料的量与沥青吸入的量不同,所以与实际情况也是有差异的。故本方法规定仅适用于集料吸水率小于 1.5% 的沥青混合料。

本方法按日本松野三朗著《沥青路面试验》一书中所列的方法编写。

T 0713—2000 沥青混合料单轴压缩试验(圆柱体法)

1 目的与适用范围

1.1 本方法适用于测定热拌沥青混合料的抗压回弹模量和抗压强度。按照《公路沥青路面设计规范》(JTG D50—2006)确定沥青混合料结构层的设计参数时应按本方法执行。如无特殊规定,用于计算弯沉的抗压回弹模量的标准试验温度为 20℃,用于验算弯拉应力的抗压回弹模量的标准试验温度为 15℃。加载速率为 2mm/min。

1.2 本方法适用于直径 100mm ± 2.0mm、高 100mm ± 2.0mm 的沥青混合料圆柱体试件。

2 仪器与材料技术要求

2.1 万能材料试验机。其他可施加荷载并测试变形的路面材料试验设备也可使用,但均必须满足下列条件:

2.1.1 最大荷载应满足不超过其量程的 80%,且不小于量程的 20% 的要求,宜采用 100kN,分度值 100N。具有球形支座,压头可以活动与试件紧密接触。

2.1.2 具有环境保温箱,控温准确至 0.5℃。当缺乏环境保温箱时,试验室应设置空调,控温准确至 1.0℃。

2.1.3 能符合加载速率保持 2mm/min 的要求。试验机宜有伺服系统,在加载过程中速度基本不变。