

标准试验温度定于 15°C ,主要依据1993年哈尔滨建筑大学在交通部科研项目“沥青路面设计指标与参数的研究”中,根据国内各地区的气温资料,最终计算得出的我国沥青混合料疲劳当量温度为 15°C 而定,且与现行沥青路面设计规范中取疲劳计算模量按 15°C 抗压模量标准相一致。除此原因外,选择一个相对较低的温度(低于美国标准的 20°C 试验温度 5°C)有利于获得一个更为真实的疲劳结果。疲劳试验过程是一个长时间的作用过程,在试验研究过程中发现:若在疲劳试验温度较高或沥青标号较大的情况下,试件容易在夹头部位发生较严重的蠕变变形(小应变水平情况下,会达到在厚度方向上 1mm 左右的变形),进而影响其本身与试验理论计算模型的相符性。实际上理想的情况是各地区通过气象资料研究得到各地的当量温度,再依据各自的当量温度进行疲劳试验。但目前国内尚未有各地区的当量温度计算方法与计算结果。现阶段而言,建议选择 15°C 作为试验温度,并允许根据需要开展不同温度的疲劳试验研究。

对试件,一般宜直接放入环境箱内进行养生;若采用恒温水浴进行养生,应在试验温度 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 条件下养生2h以上,且试件放入环境箱内仍应在试验温度 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 条件下稳定1h后方可进行试验。

平行试验时,试件尺寸或体积指标不合格的试件应作废。因此,必须具备足够的试件确保获得有效的试验数据。由于疲劳试验结果离散性比较大,因此,要求进行3次以上的平行试验,以便对平行试验结果进行统计分析,并剔除异常结果。

对试验所用的试件规定储存日期不超过30d,试验前应确保没有变形且未受到外力作用,否则将影响疲劳特性。在试件的存放期间,应该将试件水平放置在具有一定刚度的表面光滑的平板上。

在进行疲劳试验时,若要获得沥青混合料完整的疲劳特性,试验方案设计应覆盖一定温度范围、拉应变水平和加载频率。通常获得一条完整的疲劳曲线应选择3个或3个以上的试验水平,且疲劳寿命次数宜涵盖几千次至几百万次的范围。对于常规的基质沥青混合料,根据国内外大量的疲劳试验结果,建议选择的试验温度范围为 $5\sim 25^{\circ}\text{C}$;目标拉应变范围一般为 $200\sim 750\mu\epsilon$;加载频率范围为 $5\sim 15\text{Hz}$ 。

对特殊沥青混合料的疲劳寿命试验,例如聚合物改性沥青、高黏度改性沥青、环氧沥青或特殊级配沥青混合料,其测试条件应进行相应的调整。如聚合物改性沥青混合料测试的最小拉应变水平可采用 $400\mu\epsilon$ 以上,钢桥面铺装用环氧沥青混合料或高沥青用量的应力吸收层材料测试的最小拉应变水平可选择在 $1000\mu\epsilon$ 以上。以上的试验条件仅供参考,对不同品种的沥青混合料,最合适的测试条件应通过实际试验后再确定。

本试验方法仅为确定沥青混合料四点弯曲疲劳寿命,尚未涉及疲劳方程的建立等内容。通常认为,一般情况下仅需获得疲劳寿命曲线图即能满足工程材料疲劳性能的比较与分析,无需建立疲劳寿命方程,且疲劳方程的建立方法较多,目前国际上也并没有统一的标准。若出于研究需要,各试验单位也可依据情况选定影响疲劳寿命的因素进行疲劳方程的研究。

本试验终止条件为达到弯曲劲度模量降低到初始弯曲劲度模量的50%对应的加载循环次数。对于自行设定试验终止条件的疲劳试验,应注明试验终止条件。

T 0751—1993 乳化沥青稀浆封层混合料稠度试验

1 目的与适用范围

本方法规定用圆锥体测定乳化沥青稀浆封层混合料的稠度,用以检验乳化沥青稀浆封层混合料的摊铺和易性,在乳化沥青稀浆封层混合料的配合比设计中确定合适的用

水量。

2 仪器与材料技术要求

2.1 乳化沥青稀浆封层混合料稠度仪:如图 T 0751-1 所示,由截头圆锥体及底板组成,金属制,圆锥体上下口内径为 38mm 及 89mm,高 76mm,壁厚 2mm。底板上有同心圆刻线。

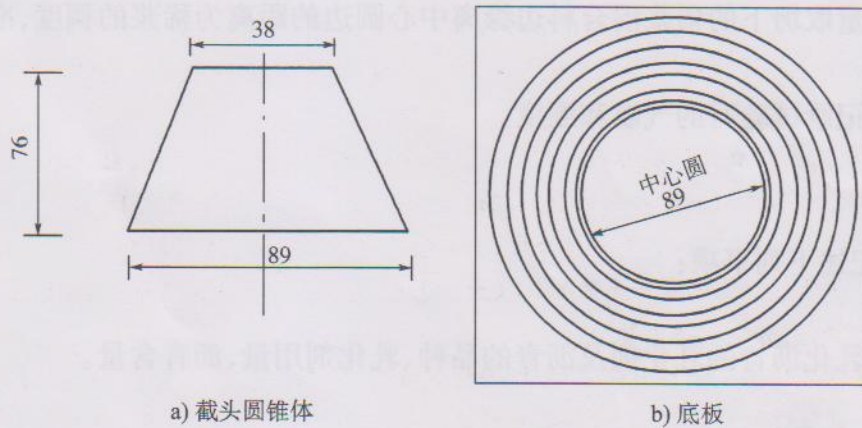


图 T 0751-1 乳化沥青稀浆封层混合料稠度仪(尺寸单位:mm)

2.2 金属板。

2.3 天平:感量不大于 1g。

2.4 其他:拌锅、拌铲。

3 方法与步骤

3.1 准备工作

按要求的级配准备粗、细集料及填料,烘干,称混合料总质量 500g,准确至 1g。

3.2 试验步骤

3.2.1 拌锅内放入 500g 矿料拌匀。

3.2.2 加入预定的用水量拌匀。

3.2.3 加入定量的乳化沥青,拌和时间不少于 1min,不超过 3min,拌匀。

3.2.4 把圆锥体小端向下,放在金属板上,然后装入拌匀的稀浆混合料并刮平。

3.2.5 将稠度仪底板刻有同心圆的一面盖在圆锥体大端面上,使圆锥体大端外圆正好对准底板的中心圆上居中。

3.2.6 把圆锥体连同底板一起拿住倒转过来,使圆锥体大端向下立在底板上,立即向上提起圆锥体,让里面的混合料自然向下坍落。

3.2.7 量取坍下的稀浆混合料边缘离中心圆边的距离为稀浆的稠度,准确至1cm。

3.2.8 记录试验时的气温和湿度。

4 报告

报告应记述下列事项:

4.1 配制乳化沥青的乳化剂及沥青的品种、乳化剂用量、沥青含量。

4.2 矿料种类及级配。

4.3 用水量与稠度。

条文说明

近年来,乳化沥青稀浆封层施工工艺在我国逐渐得到广泛使用,因此对于稀浆混合料的室内试验也应有相应的试验方法,以便在试验室中预先确定稀浆混合料的合理配合比。因此本试验规程增补了有关乳化沥青稀浆封层混合料的试验方法。这些试验方法主要是参照美国的 ASTM、AASHTO 及 ISSA (国际稀浆封层协会)的标准,并根据近年来我国的研究成果制定的。

ASTM D 3910 及 ISSA T 106 试验方法中,规定本试验必须在气温 $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $50\% \pm 5\%$ 的条件下进行。考虑到我国各地的试验室很难做到,而且与施工实际的温度、湿度条件也不一致,并无实际意义,因此本规程规定在室温条件下进行。

拿掉圆锥体后,坍落下来的稀浆混合料边缘离中心圆边线的距离为稀浆混合料的稠度。ASTM 及 ISSA 均规定此距离为 2~3cm 时最合适,并具有良好的施工性能。如稠度不在 2~3cm 范围内,适当调整用水量,重复 3.2 试验步骤,直至合格为止。

T 0752—2011 稀浆混合料湿轮磨耗试验

1 目的与适用范围

本方法适用于检验成型后的稀浆混合料的配伍性和抗水损害能力,可与负荷轮载试验一起确定混合料的最佳沥青含量。