

3.2.5 打开试验机盖子,取出试件及碎块,称取试件的残留质量。当试件已经粉碎时,称取最大一块残留试件的混合料质量 m_1 。

3.2.6 重复以上步骤,一种混合料的平行试验不少于3次。

4 计算

沥青混合料的飞散损失按式(T 0733-1)计算。

$$\Delta S = \frac{m_0 - m_1}{m_0} \times 100 \quad (\text{T 0733-1})$$

式中: ΔS ——沥青混合料的飞散损失(%);

m_0 ——试验前试件的质量(g);

m_1 ——试验后试件的残留质量(g)。

条文说明

沥青混合料的飞散试验,国外称之为肯塔堡试验(Cantabro Test)。沥青玛蹄脂碎石混合料(SMA)、大空隙排水性沥青混合料(OGFC)、抗滑表层混合料、沥青碎石或乳化沥青碎石混合料等路面的表面层材料,往往表面构造深度较大,粗集料外露,孔隙中经常充满了水,在交通荷载的反复作用下,由于集料与沥青的黏结力不足而引起集料的脱落、掉粒、飞散,并成为坑槽的路面损坏,是常见的一种严重的沥青路面破坏现象。为了防止这种破坏,在配合比设计时,辅以飞散试验进行检验是必要的。本方法是根据日本道路协会铺装试验法便览 1-1-2T 制定的。美国、欧洲、日本、澳大利亚等国的试验方法,大体上都与此相同。

为了保证室内拌和沥青混合料的均匀性,去掉了手工炒拌混合料的方法。对控制混合料拌和温度等采用的温度计宜采用有金属插杆的插入式数显温度计,在试验步骤里面对标准飞散试验及浸水飞散试验称取逐个试件的质量进行了规定。

为了确定上述混合料的最少沥青用量,可以调整几个不同的油石比制作几组试件,进行飞散试验,得出飞散损失与油石比的关系曲线,由曲线的拐点确定基本上很少散失的沥青用量,而且往往以此作为最佳沥青用量。

浸水飞散试验是在 60℃ 水中浸水 48h 后进行试验的,目的是考察试件在热水中膨胀和沥青老化,对集料和沥青黏结力下降的影响。对于积雪寒冷地区,也可进行较低温度的飞散试验。

T 0734—2000 热拌沥青混合料加速老化方法

1 目的与适用范围

本方法用于模拟沥青混合料的短期老化及长期老化过程,试件在进行长期老化试验前必须先经过短期老化。

2 仪器与材料技术要求

2.1 烘箱:强制通风干燥箱。

2.2 温度计:分度值 1°C 。宜采用有金属插杆的插入式数显温度计,金属插杆的长度不小于 150mm 。量程 $0\sim 300^{\circ}\text{C}$ 。

2.3 小型沥青混合料拌和机。

2.4 其他:天平、搪瓷盘、铁铲。

3 短期老化的方法

3.1 根据要求的矿料级配和沥青用量,按本规程规定的方法加热矿料和沥青,用小型沥青混合料拌和机在标准条件下拌和混合料。混合料数量根据试验需要确定。

3.2 将沥青混合料均匀摊铺在搪瓷盘中,松铺约 $21\sim 22\text{kg}/\text{m}^2$,将混合料放入 $135^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$ 的烘箱中在强制通风条件下加热 $4\text{h}\pm 5\text{min}$,每小时用铲在试样盘中翻拌混合料一次。加热 4h 后,从烘箱中取出混合料,供试验使用。

4 长期老化的方法

4.1 试样准备:在试验室拌和沥青混合料,或在施工现场取样,按上述步骤对松散混合料进行短期老化,然后按本规程要求的试件尺寸和成型方法制作试件。如试样温度低于要求的成型温度时,可对混合料适当加热。

4.2 将试件连同试模一起置于室温条件下冷却不少于 16h ,然后脱模。

4.3 将试件放置于试样架上送入 $85^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$ 烘箱中,在强制通风条件下连续加热 5d ($120\text{h}\pm 0.5\text{h}$)。注意在恒温过程中直至冷却前不得触摸试件和移动试件。

4.4 5d 后关闭烘箱,打开烘箱门,经自然冷却不少于 16h 至室温。取出试件,供试验使用。

条文说明

本方法规定在强制通风的高温条件下对热拌沥青混合料进行加速老化的方法。松散混合料的短期老化是指沥青混合料在施工现场拌和及铺筑过程中的老化,压实混合料的长期老化是指直至沥青混合料在它的服务年限里的全部老化过程。

本方法参照美国 1995 年 AASHTO PP2—1994“Practice for Short and Long Term Aging of Hot Mix Asphalt(HMA)”的方法编写。

我国对沥青混合料的试验历来都采用新拌沥青混合料进行。对这一点一直存在着疑问,因为沥青材料和其他材料不一样,它在使用过程中,有一个老化的过程。沥青路面的损坏也往往发生在各个不同时期,例如车辙最容易在混合料劲度小的早期的高温季节产生,而低温开裂即使是质量很差的沥青也较少在第一年冬天发生,一般是 3~5 年以后裂缝才多起来,更不用说疲劳裂缝出现得还要晚。沥青路面的水损害主要是沥青与集料的黏附性逐渐丧失而造成的,它也是在经过相当时间后才产生。所以国外已经注意到,对不同的性能指标应该采用经过不同老化履历的沥青及沥青混合料进行。具体来说,高温稳定性采用原样沥青及经过 TFOT(相当于拌和后)试验后的沥青以及新拌沥青混合料经过短期老化后进行,而低温抗裂性能、疲劳性能、水损害试验采用压力老化后的沥青以及经过长期老化后的沥青混合料进行。

本方法适用于模拟沥青混合料的短期老化及长期老化。根据美国 SHRP 计划的研究,试验规程规定的松散混合料的短期老化采用 135℃、4h,大体相当于沥青混合料在施工现场拌和后在铺筑过程中的老化,而压实混合料的长期老化采用 85℃、5d,大体相当于沥青路面使用 5~7 年服务年限里的老化过程。很显然,在进行长期老化前必须先经短期老化。

经本方法短期老化的混合料可供评价沥青混合料的高温稳定性试验使用;经长期老化后的沥青混合料,可供评价沥青混合料低温抗裂、疲劳、水损害等主要是在使用过程中逐渐发生的破坏指标的试验使用,也适用于与未进行老化过程的沥青混合料的性能试验结果进行对比,供评价沥青混合料的耐老化性能使用。

但是,现有规范的一系列性能指标值都是基于新拌沥青混合料的试验基础上提出的,所以在现阶段,主要是对掺加抗剥落剂的混合料进行效果评价试验。

另外,按美国 AASHTO 的方法,对沥青混合料经过短期老化后制作的试件,还要求放入 60℃ 的恒温箱内冷却至 60℃ ± 3℃ (通常为 2h);然后以 72kN/min ± 0.05kN/min 的速度向试件两端加载压平,进行端面处理,当样品两端平整或荷载达到 56kN 后,以同样的速率卸荷;再将试件置于室温条件下冷却 16h ± 1h;然后在室温条件下脱模,才能将试件放置于试样架上送入 85℃ ± 3℃ 烘箱中恒温 120h ± 0.5h,进行长期老化。但是,我国制作沥青混合料试件方法与美国不同,美国要求用搓揉成型机或轮碾法成型,而我国一般采用击实法、轮碾法或静压法,这样成型的试件既没有办法,也没有必要再按 AASHTO 的要求进行端面处理。故本方法将此加载卸载过程省略,直接冷却一夜后脱模,其余方法相同。这样规定对老化过程并不会有多大影响。

T 0735—2011 沥青混合料中沥青含量试验(燃烧炉法)

1 目的与适用范围

1.1 本方法适用于采用燃烧炉法测定沥青混合料中沥青含量,也适用于对燃烧后的沥青混合料进行筛分分析。

1.2 本方法适用于热拌沥青混合料以及从路面取样的沥青混合料在生产、施工过程中的质量控制。