

弹性及应力松弛性能,立即剪断与过 10s、过 5min 剪断,恢复程度肯定是不一样的。考虑 ASTM 方法是在 AASHTO T 301 之后才制订的,本规程统一采用 ASTM 方法进行。

T 0663—2000 沥青抗剥落剂性能评价试验

1 目的与适用范围

本方法适用于评价沥青在掺加抗剥落剂后与集料的黏附性及沥青混合料的水稳定性。

2 器具与材料技术要求

与本规程 T 0616、T 0709、T 0729 相同。

3 试验步骤

3.1 按本规程 T 0602 的方法对沥青试样加热、过滤,加入要求比例的抗剥落剂,采用手工或搅拌器搅拌,使抗剥落剂均匀分散在沥青试样中。

3.2 在评价沥青抗剥落剂性能时,必须按下列步骤进行试验检验:

3.2.1 按本规程 T 0609 或 T 0610 沥青薄膜加热试验的方法对掺加抗剥落剂的沥青结合料进行加热老化,总质量不少于 300g。

3.2.2 对经加热老化的沥青结合料,按本规程 T 0616 的方法采用水浸法或水煮法检验沥青与粗集料的黏附性。试验应采用工程上实际使用的集料,当无工程针对性时,应选用有代表性的酸性集料(如花岗岩、砂岩、石英岩等)。

3.2.3 按本规程 T 0734 规定的加速老化试验方法对使用了抗剥落剂的热拌沥青混合料进行短期老化及长期老化处理。

3.2.4 按本规程 T 0709、T 0729 的方法分别对掺加了抗剥落剂并经老化处理的沥青混合料进行浸水马歇尔试验、冻融劈裂试验,评价沥青混合料的水稳定性。

3.2.5 必要时可采用未经薄膜加热试验的沥青结合料试验与粗集料的黏附性,或采用未经老化处理的沥青混合料进行水稳定性试验,进行比较,以评价抗剥落剂的耐热性能及长期使用效果。

3.3 在沥青路面工程中使用的抗剥落剂必须符合现行规范规定的沥青结合料与集料

的黏附性等级,符合沥青混合料水稳性要求,并具有长期抗剥离效果。

条文说明

本方法是为了鉴别某些不符合要求的抗剥落剂而制定的。美国的水煮法试验是利用经过加热拌和的沥青混合料进行的,此时沥青相当于经过了一次薄膜加热试验。而我国一般只将抗剥落剂掺入沥青中便进行黏附性试验,不能正确反映抗剥落剂在实际使用过程中的情况。

随着高速公路的建设,沥青路面对集料的要求越来越高。在通常情况下,石灰岩等碱性集料与沥青的黏附性好,但耐磨性较差。而花岗岩、砂岩、石英岩等酸性岩石,坚硬、耐磨性强,能充分发挥集料之间的嵌挤作用,唯有它与沥青的黏附性差,容易在水分的作用下造成沥青膜的剥落,导致沥青路面的掉粒、松散、坑槽等水损害破坏。

为了能使用这些酸性集料,通常采用掺加一部分消石灰、水泥代替矿粉或掺加抗剥落剂的措施,因此五花八门的抗剥落剂应运而生。而现在市场上的抗剥落剂绝大部分是从高级脂肪酸衍生出来的长链的胺类化合物,有些根本就是粗胺,有些加了一些溶剂,这可以从抗剥落剂刺鼻的胺味鉴别出来。胺类表面活性剂与乳化剂的功用一样,一端是亲水性的氨基,与酸性集料有很强的亲和力;另一端是融化在沥青中的亲油性的烷基,从而起到抗剥离效果。所以选择优质的抗剥落剂对沥青路面工程建设是很重要的。

这里应该注意的是,此类抗剥落剂中有许多产品的受热稳定性较差。据日本的一个试验,某种掺加胺类抗剥落剂的沥青与集料的黏附性,用水煮法试验的结果,刚掺加后 2h 试验的剥落率仅为 2%,高温储存 24h 后试验的剥落率达 20%,储存 48h 后试验的剥落率达 30%,储存 72h 后试验的剥落率达 34%。这说明如果沥青混合料在储存仓中储存较长时间的话,抗剥离效果将大为减弱。有一批掺加 5% 的几种抗剥落剂的花岗岩沥青混合料,经过 180℃、48h 的热处理和未经热处理的两组试件,进行浸水马歇尔试验(60℃,4d),残留稳定度见表 T 0663-1。

表 T 0663-1 残留稳定度

抗剥落剂	未经受热处理的			经过受热处理的		
	马歇尔稳定度(kN)	浸水马歇尔稳定度(kN)	残留稳定度(%)	马歇尔稳定度(kN)	浸水马歇尔稳定度(kN)	残留稳定度(%)
未掺	14.8	2.0	13.5	16.9	5.8	34.3
A	16.5	15.2	92.1	13.8	9.95	55.9
B	16.7	13.2	79.0	13.3	13.8	78.0
C	15.0	13.9	92.7	16.8	12.7	75.6
D	18.2	12.3	63.6	18.0	13.9	73.2

在表 T 0663-1 中,不掺抗剥落剂的沥青在薄膜加热试验后与集料的黏附性将有所提高,而抗剥落剂 A、C 实际上是经不起受热考验的,抗剥落剂 B、D 则对受热与否差别不大,属于不同的类型。

我们曾经对多种掺加抗剥落剂的沥青直接进行与花岗岩的黏附性试验,以及先经过薄膜加热试验的受热处理,然后再进行与花岗岩的黏附性试验,结果发现未经过薄膜加热试验的可以将黏附性等级从不掺抗剥落剂的原样沥青的 1 级提高到 4 级,而先进行薄膜加热试验处理的,只能提高到 3 级,达不到高速公路的使用要求。

众所周知,沥青的薄膜加热试验受热过程相当于沥青混合料的拌和过程的老化,由此说明,对掺加抗剥落剂的沥青立即进行水煮法黏附性试验将有可能使某些不耐热的质量不好的抗剥落剂蒙混过关,因此必须对掺加抗剥落剂的沥青先进行薄膜加热试验,然后再进行黏附性试验。

实际上,有一些单位在检验抗剥落剂性能时,已经采用了一些检测长期性能的措施,如将沥青掺加抗剥落剂之后,先放在烘箱中烘相当长的时间,或者将沥青混合料试件放进烘箱中烘一定时间等等。不过由于我国没有统一的试验方法,具体操作上全凭试验单位自己的经验和看法,确定了各种各样的试验步骤。在这种情况下,统一我国的试验方法势在必行。

T 0664—2000 改性沥青用合成橡胶乳液试验

1 目的与适用范围

本方法适用于对道路沥青改性用的合成橡胶乳液进行质量检验。

2 仪具与材料技术要求

2.1 烘箱:50~200℃,恒温控制准确度为 $\pm 1^\circ\text{C}$ 。

2.2 分析天平:感量不大于0.1mg。

2.3 玻璃皿:平底,有盖,直径约60mm,高约15mm。也可采用铝合金皿。

2.4 酸度计:pH值最小分度0.02,附有玻璃电极和甘汞电极。当被测试样pH大于10时,应采用锂玻璃电极。

2.5 硼砂:0.01mol/L溶液,将3.814g硼砂($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)溶于水,在容量瓶中稀释至1000mL。

溶液应保存于耐化学腐蚀的玻璃瓶或聚乙烯瓶中,瓶塞上应装有吸收二氧化碳的钠石灰。此溶液有效使用期为1个月,在23℃时,pH值为9.20。

2.6 邻苯二甲酸氢钾:0.05mol/L溶液,将0.210g邻苯二甲酸氢钾溶于水,在容量瓶中稀释至1000mL。

溶液应保存于耐化学腐蚀的玻璃或聚乙烯瓶中,此溶液有效使用期为1个月。在23℃时,pH值为4.00。

2.7 L型黏度计:适用黏度范围0~2Pa·s。

2.8 黏度计转子:如图T 0664-1所示。其尺寸见表T 0664-1。