

# 浅谈 SBS 和 SBR 两种改性沥青混合料的施工工艺

杨福祺

(黑龙江省交通科学研究所)

**摘要:**通过对目前黑龙江省常用的 SBS 与 SBR 改性沥青的掺配方法和混合料施工工艺的介绍,阐明这两种改性沥青在施工操作时需要注意的问题。

**关键词:**SBS;SBR;施工工艺;掺配方法

**中图分类号:**U416.217

**文献标识码:**C

**文章编号:**1008-3383(2006)10-0007-01

## 1 SBS 和 SBR 改性沥青掺配方法的不同

### 1.1 SBS 改性沥青的掺配方法

因沥青与 SBS 分子量相差甚远,沥青平均分子量从几百到一千多,而 SBS 可达 10 万,跨度很大,且两种材料溶解度参数存在一定的差异,所以在界面区一开始并不具备热力学相容条件,同时过渡层的历程是一个缓慢的动力学过程。而且受到分子量分布,SBS 含量及外界温度、搅拌方式等各种因素的影响。所以 SBS 与沥青没有很好的相容性,生产比较困难、也不能长期储存,因此,SBS 的生产一般分三个阶段,即:混融阶段、高速剪切阶段和发育阶段,具体加工过程如下。

(1)将高速剪切搅拌机或胶体磨预热;

(2)将沥青加热至 170℃左右;

(3)沥青中加入 SBS 改性剂,恒温慢速搅拌 20~30 min,称之为混融。SBS 在高温下热运动加剧,分子链可以自由流动,链段展开,这样大大促进了它在沥青中分散的可能性;

(4)把沥青与改性剂的混合物倒入加热至合适温度的高速剪切搅拌机或胶体磨中进行高速剪切搅拌,时间大约 15~30 min,其间注意控制温度以免温度过高致使沥青老化;

(5)加工完后应在 140~150℃左右的恒温下慢速搅拌约 20 h,称之为发育。主要是为了 SBS 充分溶解,并均匀、稳定地分散于沥青中;

在完成以上步骤后尽快将改性沥青用于试验或生产,避免放置时间过长而产生离析。

上述 SBS 改性沥青的生产过程指的是现场的 SBS 生产,对于目前大量使用的成品 SBS 改性沥青的生产过程与之基本相同,只是在加工过程中加入了稳定剂以确保改性沥青的储存稳定性。

### 1.2 SBR 改性沥青的掺配方法

(1)试验室 SBR 掺入沥青中的方法

根据要求的 SBR 用量比例及胶乳中的固体含量,计算出 SBR 胶乳的用量,称出胶乳用量备用,将需改性的沥青试样加热到指定温度(如 165℃),并用搅拌机按 400 rad/min 分的转速搅拌。将 SBR 胶乳缓慢地加入热沥青中,添加胶乳的速度以不产生

“溢锅”现象为宜,SBR 胶乳添加完后,应继续保温搅拌,待搅拌均匀后就制备成了 SBR 改性沥青。

(2)试验室 SBR 掺入混合料中的方法

根据要求的 SBR 用量比例及胶乳中的固体含量,计算出 SBR 胶乳的用量,称出胶乳用量备用,等基质沥青与集料拌和均匀后,快速向热沥青混合料中加入称出的 SBR 胶乳,拌和均匀后再加入级配所要求的矿粉,再等到拌和均匀后就制备成了 SBR 改性沥青混合料。

(3)工程上 SBR 掺入的方法

当拌和站在进行 SBR 改性沥青混合料的生产时,SBR 胶乳的添加是由投料泵完成的。它是在拌和站的拌缸处连接一条管路,将 SBR 胶乳直接喷入拌缸内。SBR 胶乳的喷入时间是从基质沥青喷入拌和锅内的一刻开始计时,3 s 后开始向拌和锅内喷 SBR 胶乳。

### 1.3 SBS 和 SBR 改性沥青混合料生产拌和时的不同

(1)SBS 改性沥青混合料的拌和

SBS 改性沥青混合料的温度应控制在 175~180℃之间;矿料加热温度在 195℃左右;改性沥青的温度应控制在 160~165℃左右;当混合料温度超过 195℃时,混合料应予废弃。拌制的混合料应均匀一致、无花白料、无结团成块或严重的粗细料分离现象,不符合要求不得使用。混合料不得在储料仓中储存过夜。

(2)SBR 改性沥青混合料的拌和

在拌和机热拌沥青混合料时,是通过投料泵将 SBR 胶乳直接喷洒在沥青混合料中,再拌和均匀。由于有的 SBR 胶乳稳定性不好易破乳、造成挂壁、结块、堵塞管道,造成计量不准,需随时进行标定。标定时可在胶乳喷管头部连接一根旁通管,改换一下节门,用容器接装一次喷射的胶乳量并称重,不符合要求时,可适当调整胶乳喷射时间,若不能解决问题,则必须对管道进行清理,以满足对胶乳喷射量的要求。要使 SBR 改性沥青混合料的温度在 170~175℃之间;当混合料温度超过 195℃时,混合料应予废弃。拌制的混合料应均匀一致、无花白料、无结

(下转第 9 页)



(上接第7页)

团成块或严重的粗细料分离现象,不符合要求不得使用。混合料不得在储料仓中储存过夜。

## 2 SBS 和 SBR 改性沥青混合料

(1)运输方面。改性沥青混合料应采用大吨位自卸车运输,为防止沥青与车厢板粘结,车厢侧板和底板可涂一薄层油水混合液(柴油与水比例为1:3),但不得有余液积聚在车厢底部。为了保证摊铺温度,必要时运输可采取加盖毡布等切实可行的保温措施。为了保证连续摊铺,开始摊铺时,现场待卸料车辆不得少于5辆。

在卸料时,运输车辆不得撞击摊铺机,如有可能最好采用间接输送的办法,以保证摊铺出的路面的平整度。

(2)摊铺方面。混合料摊铺前必须将工作面清扫干净,如用水冲,必须晒干后才能进行摊铺作业。如下层路面已经过行车碾压,摊铺前须洒粘层油,用量为0.4 L/m。改性沥青混合料必须采用机械摊铺,在摊铺前应检查确认下层的质量,质量不合格时,不得进行铺筑作业。作业的摊铺机必须具有自动或半自动调节厚度及找平的装置,必须具有振动熨平板或振动夯等初步压实装置,摊铺幅面为全幅型。混合料摊铺温度宜为170℃左右,低于150℃温度的混合料禁止使用。混合料的松铺系数应根据试验段的数据来确定,一般按1.25左右掌握。摊铺过程中应随时检查摊铺层厚度及路拱、横坡,达不到

要求时,立刻进行调整。

(3)碾压方面:改性沥青混合料因其固有的特性,要求必须使用不低于10 t双轮钢轮振动压路机进行碾压,振动后总效率应在15 t以上。碾压温度不得低于140℃。混合料的碾压按初压、复压二阶段进行,压路机应以 $\geq 5$  Km/h的速度进行均匀碾压。初压应在热料摊铺,达到可碾压长度后随即进行,初压温度不得低于160℃,压路机以静碾状态由低处向高处碾压一遍。复压应在初压完成后紧接着进行,压路机以高频率小振幅的振动状态碾压4遍(试验段施工时可予调整),使混合料压实度不小于理论密度的95%或马歇尔密度的98%。为了防止混合料粘轮,应在钢轮表面均匀洒水,但要防止过量洒水引起混合料温度的骤降。压路机碾压时相邻碾压带应重叠 $1/3 \sim 1/2$ 轮宽。要将驱动轮面对摊铺机方向,防止混合料产生推移。压路机的启动、停止必须减速缓慢进行。为了防止沥青路面表面透水(压实不足)或构造深度过小(压实过大),碾压工作中应密切注意路表情况。

## 3 结论

简要介绍了SBS和SBR改性沥青及其混合料的施工工艺,虽然这两种改性沥青都适合于寒冷应用,但是,如果使用方法不当,也很难达到预期的效果,因此,在选择使用某一改性沥青时,必须对其有一个较系统和客观地认识,并能熟练掌握其加工工艺,只有这样才能保证所修的路面达到较理想的状态。

收稿日期:2006-05-09