

文章编号:1009-6825(2007)02-0328-02

SBS 改性沥青混合料配合比设计及施工技术

张丽芳

摘要:结合工程实例,对沥青混合料的配合比设计进行了阐述,并对其设计过程中的注意事项进行了说明,论述了 SBS 改性沥青的施工技术要求,供类似工程参考借鉴。

关键词:沥青混合料,配合比设计,级配,技术要求

中图分类号:U444

文献标识码:A

聚合物改性沥青是一种技术含量和附加值较高的新型优质筑路材料。它通过把聚合物掺入沥青中而改善使用性能,能显著延长路面寿命、降低噪声、提高行车舒适性和安全性。根据太高速公路第九合同段路面工程的施工、监理情况,谈谈对 SBS 沥青混合料配合比设计以及工程施工过程中的注意事项。

1 SBS 改性沥青概述

SBS 改性沥青是在原有基质沥青(AH70)的基础上,掺加 2.5%,3.0%,4.0% 的 SBS 改性剂,改性后的沥青,与原沥青相比,其高温粘度增大,软化点升高。在良好的设计配合比和施工条件下,沥青路面的耐久性和高温稳定性明显提高。在 SBS 改性沥青生产过程中进行了大量的室内试验,生产后对其技术指标进

行了现场检测。检测结果表明,SBS 改性沥青的软化点、针入度等指标均满足改性沥青规范要求,可用 SBS 改性沥青做沥青混合料的配合比设计。

2 SBS 沥青混合料的配合比设计

改性沥青混合料的配合比设计,应遵循《公路沥青路面施工技术规范》中关于热拌沥青混合料配合比设计的目标配合比、生产配合比及试拌试铺的三个阶段,确定矿料级配及最佳改性沥青用量。

2.1 级配

沥青混合料配合比设计级配应采用贝雷法进行设计,级配选择原则:AC-13I 型混合料 2.36 mm 以下筛孔通过量应取级配下限

钢丝刷清除表面松散浮渣,并用空压机吹除粉尘;用丙酮清洗要粘贴碳纤维布的混凝土表面。3)涂刷底胶:按比例准确配制好底胶并搅拌均匀,注意一次调和量在可使用时间内用完,超过时间的绝对不能使用,以确保粘结质量。用刷子均匀地涂抹在基面上,注意直横均匀涂抹,自然风干。待底胶硬化后,在表面有凸起部分时,用砂纸打光。若发现粘贴面上有凹入部位,应用找平胶进行修补,保证粘贴面的平整,以确保加固效果。4)粘贴碳纤维布、玻璃纤维布。根据现场情况及现场的施工经验和作业空间确定下料长度,若需进行接长时,接头的长度应根据实际情况而定,一般不得小于 15 cm。只有在底胶指触干燥后,才能进行涂抹面胶,粘贴碳纤维布。粘贴碳纤维布时,应依据粘贴位置由上而下,由左至右有秩序地粘贴,并以滚筒压挤贴片,使碳纤维布与浸渍树脂充分结合,同时以压板去除气泡。认真观察贴片是否粘贴密实,若发现有间隙或气泡应及时进行处理。在碳纤维布的表面均匀涂抹面胶,待面胶表面干燥后,在碳纤维布上涂刷配置好的环氧树脂胶。用粘贴碳纤维布的方法在环氧树脂胶上粘贴玻璃纤维布。5)罩面防护处理。在玻璃纤维布表面再次刷环氧树脂胶,待环氧树脂胶表面干燥后,外层加环氧砂浆抹面保护,以保证各层胶的耐久性。

2.4 露筋的处理

1)用钢刷清除露筋处混凝土表面的污垢和钢筋外露段的铁

锈,对露筋四周露骨混凝土进行凿毛清除,用丙酮刷洗干净。2)于露筋处涂上不小于 2 cm 厚环氧砂浆,找平后刷胶,用上述的玻璃纤维布的施工方法粘贴玻纤布。3)在玻璃纤维布表面再次刷环氧树脂胶,待环氧树脂胶表面干燥后,外层加环氧砂浆抹面保护。

3 注意事项

1)进行加固维修所用的各种材料必须有厂家所提供的材料检验证明和合格证。2)现场气温低于 5℃ 及雨天或可能结露时,应停止碳纤维布和玻璃纤维布的施工。3)各种胶粘剂在皮肤上时,要用肥皂水及时进行冲洗,特别是进入眼内,要立即用水冲洗,严禁用有机溶剂清洗,以免有机溶剂将环氧材料稀释,更易渗入皮肤,严重时送医院让医生进行诊治。4)很多化学用品都属于易燃物品,因此在施工现场应做好安全措施。5)修补工作都属于高空作业,在施工过程中应配带好安全带,要经常检查架子的安全情况。

4 结语

由于目前桥梁施工在进度和质量方面存在一定的矛盾,因此对运营阶段的桥梁进行全方位的检测非常有必要,它能够及早发现问题并及时进行修补加固处理,尽可能地将桥梁存在的病害抹杀于萌芽状态,从而确保或提高桥梁的承载能力和改善其行车性能,延长其服务年限,适应社会经济发展的需要。

On defect repairing scheme of Rushantou viaduct in Zhanglong expressway

CHEN Qir bo

Abstract: Combined with general condition of engineering and in light of the defects in bridge construction as micro-crack, super-crack, concrete hollow and reinforced steel bar exposure, the author introduces relevant repairing schemes, and summarizes attentions in the construction, in order to increase bearing capacity of the bridge and to prolong its service life.

Key words: bridge, repair, crack, exposure of reinforced steel bar

收稿日期:2006-07-04

作者简介:张丽芳(1976-),女,助工,山西晋城路桥建设有限公司,山西 晋城 048000

以达到密实、嵌挤。

2.2 粉料比

小于0.075 mm含量的多少对沥青混合料体积指标和路用性能影响很大,混合料级配中小于0.075 mm的含量必须考虑粗集料本应含有的粉尘部分。要求矿粉含量不超过沥青含量,小于0.075 mm部分与沥青含量之间的比值即粉料比应在1~1.2之间,对沥青面层混合料矿粉含量宜取4.5%~5%。

2.3 混合料技术

为有效地提高沥青路面的性能,表面层沥青混合料一方面要满足泌水条件,另一方面又要防止出现超密现象,因此,需要对沥青混合料的体积指标进行进一步的限制。

试验项目及技术要求:击实次数(次)双面各75;沥青混合料的理论最大相对密度以实测法为准;稳定度(kN)>7.5;流值(0.1 mm)20~40;空隙率 AV (%)3~6;饱和度 VFA (%)70~85;矿料间隙 VMA (%)根据最大粒径参照规范;击实温度(°C)160;残留稳定度(%)>80;车辙试验动稳定度(次/mm)>2000。

2.4 注意事项

1)混合料的拌和和击实温度应根据改性沥青路面施工技术规范 and 根据沥青胶结料的粘温关系曲线进行确定,进行室内配合比设计时的拌和、击实温度应与拌合厂拌合温度、现场碾压温度一致。2)混合料体积指标的测定要统一,对于密级配沥青混合料试件密度的测定应统一采用表干法。3)改性沥青混合料的水稳定性应符合以下两个指标要求,达不到要求时应采取抗剥落措施:采用“沥青混合料马歇尔稳定度试验”方法测定的48 h浸水马歇尔稳定度试验残留稳定度不应小于80%;采用“沥青混合料冻融劈裂试验”方法测定的劈裂强度比不应小于80%。

3 SBS 沥青混合料的施工

SBS 沥青是一种弹性塑胶类改性沥青,正确使用可以显著提高沥青面层的抗车辙性能,增加耐久性,增加抗老化能力,延长公路的寿命。与AH-70基质沥青相比,SBS 沥青的粘度和软化点显著增加,SBS 沥青的运输储存和路面面层施工有一些与基质沥青不同的要求,只有正确使用才能达到预期效果。

3.1 运输的技术要求

SBS 沥青在生产厂装车温度必须保持在160℃以上,运到混合料拌合场的温度不应低于140℃,运输车辆须在24 h内运到指定地点,并及时把沥青泵送到沥青储存罐中。

3.2 沥青拌合场储存的技术要求

SBS 沥青的储存温度应保持在150℃左右,若温度低于规范要求时,SBS 沥青的粘度过大,从而导致沥青罐的油管路堵塞,最后只能停产修理。沥青热拌厂应尽量少储存 SBS 沥青,做到随进随用,用时多存,不用时少存,存贮时不宜超过24 h。

当一天的施工任务完成后,应尽量用完罐中的沥青,或者给沥青罐加满沥青,或把剩余的少量沥青抽到其他储存罐内,以减少沥青与空气接触的表面积,从而防止沥青老化。

沥青拌合厂储存罐大部分为卧式,为保证 SBS 改性沥青的均匀性,应在贮存罐顶部安装搅拌器,或用贮存罐中的自带搅拌器每3 h 搅拌一次,搅拌时间20 min/次。

3.3 泵送的技术要求

SBS 沥青运输、储存温度要求较高,当生产混合料时需要用沥青泵送到混合料搅拌机中,由于沥青泵带有过滤器易被某些物质堵塞过滤器网眼,从而影响沥青的泵送能力,建议使用网眼较大的过滤器(9.5 mm 以上),同时加强沥青管线的保温措施,以防止管线中的 SBS 沥青温度降低堵塞管线。

3.4 拌和、运输的技术要求

为保证沥青混合料的质量更稳定,沥青用量更准确,宜采用间隙式拌合机拌和。拌和必须均匀,只有 SBS 沥青改性剂完全分散在沥青中,才能充分发挥其效能,SBS 改性沥青混合料的施工温度要求较高,建议拌合温度控制在160℃,运输车必须加盖篷布或其他保温材料,防止结合料表面结硬,为确保摊铺连续以及平整度大小符合技术规范要求,必须保证摊铺机前至少两辆车等待卸料,决不能出现摊铺机等车的现象。除此之外还应满足改性沥青路面施工技术规范的技术要求。

3.5 摊铺的技术要求

SBS 沥青混合料在摊铺时应尽量连续不断的施工,以减少摊铺机和压路机的停顿,提高其面层平整度。为提高路面的平整度,表面层宜采用摊铺前后保持相同高差的雪橇式摊铺厚度控制方式。由于 SBS 沥青粘度较大,粘附力强,用部分摊铺机的后雪橇是胶轮式结构,胶轮易粘附混合料细颗粒,影响平整度,所以摊铺机后雪橇是胶轮式结构的必须改成钢滑靴式结构。摊铺速度应控制在2 m/min,做到缓慢、均匀、连续不间断地摊铺,禁止随意变换速度或中途停顿。

提高摊铺过程中的预压密实度。改性沥青 SBS 混合料在高温状态下主要是靠粗集料的嵌挤作用,可适当提高夯锤振捣频率,使剩余压实系数减小,初压的痕迹也极小,进而确保路面的最终平整度。

3.6 碾压的技术要求

对于密级配型混合料,其适宜的碾压温度范围是130℃~150℃,其最终碾压温度不低于110℃。SBS 沥青混合料的压实工艺本着以下原则进行:按照“紧跟、慢压、高频、低幅”八字方针进行碾压,压路机必须紧跟摊铺机的后面,只有在高温条件下碾压才能取得更好的效果,压实速度控制在4 km/h~5 km/h。碾压速度均衡,倒退时关闭振动,方向要逐渐地改变,不许拧着弯行走,对每一道碾压起点或终点可稍微扭弯碾压,消除碾压接头轮迹。决不允许在新铺沥青混合料上转向、调头、左右移动位置。突然刹车或停车休息,通过太长第九合同段 SBS 沥青混合料试验段,确定的压实工艺为DD110或DD130压路机2挡~3挡各碾压3遍,即初压1遍,高频低幅振动碾压2遍,终压2遍。特别注意,施工时若发现压路机粘轮时,用洗衣粉水较好。

3.7 SBS 沥青混合料的质量控制

对于沥青面层混合料,现场的压实效果应采用空隙率和压实度双向控制。空隙率计算所需的最大理论密度以每天实测为准,测试按照“沥青路面混合料最大相对密度试验(真空法)”进行。现场沥青混合料空隙率为3%~6%。表面层沥青混合料压实度的检验,以实测芯样为准。

On mix design and construction technology of SBS modified bituminous mixture

ZHANG Lífang

Abstract: Combined with practical engineering, the author introduces the mix design of bituminous mixture, illustrates the problems should be noticed during its design, and discusses the engineering technical requirement of SBS modified asphalt, which to offer a reference for similar project.

Key words: bituminous mixture, mix design, gradation, technical requirement