

公路工程SBS改性沥青施工技术研究

王安飞

宁夏公路桥梁建设有限公司

摘要：沥青路面是我国公路工程建设中最为常见的路面形式，使用SBS改性沥青能够有效提升路面的抗高温性能，为了能够更加深入的分析SBS改性沥青路面的施工技术，现就某公路工程为例，探讨了SBS改性沥青施工技术的应用要点，结合本次研究可以发现，使用SBS改性沥青技术。能够显著提升公路工程建设质量，为人们营造更加安全舒适的行车环境。

关键词：公路工程；SBS改性沥青；施工技术

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.06.192

引言

由于沥青路面具备非常明显的噪音小平整度高的优势，广泛应用于公路工程的施工环节。SBS改性沥青材料与普通沥青材料相比，最为显著的优势就是具备更强的稳定性和耐高温性，因此越来越多的工程项目开始使用SBS改性沥青。结合研究显示，在具备同等使用寿命和设计厚度的前提下，使用SBS改性沥青材料能够有效减少沥青的使用量，有效提升路面的承载能力，因此在本文中结合具体的工程案例，探讨了SBS改性沥青施工技术的应用要点。

一、工程概况

某公路工程项目全长13千米，设计的行车速度为100千米每小时，双向6车道，使用SBS改性沥青混凝土材料进行路面的施工，充分发挥沥青材料的应用优势，以改善路面的使用性能。由于SBS改性沥青路面在实际施工中注意事项相对较多，所以施工企业也给予了高度关注，现就针对具体的施工流程进行全面的梳理，明确施工细节，希望能够全面提升工程建设的质量。

二、SBS改性沥青施工技术

1. 原材料把控

第一，沥青。本次工程项目建设过程中，使用的沥青材料为SK-70型，这种沥青材料最为显著的优势就是针入度低、软化点高，使用这种类型的材料，能够有效提升路面行车舒适度。第二，集料。由于本次工程项目建设所处的区域石灰岩矿石资源非常丰富，为了能够更好地节约成本，所以使用石灰岩碎石作为集料。第三，矿粉。在原材料拌和过程中，使用矿粉的目的就是有效填补混合料之间的缝隙，确保能够与沥青材料进行有效的融合，将所有的原材料凝结成统一的整体，以此来保证沥青料的施工质量和强度，本次项目施工环节使用，

石灰石磨细后的粉末作为矿粉。第四，改性剂。本次施工中选用SBS-1301型改性剂，这种类型的改性剂能够与SK-70型沥青材料进行有效的融合，而且在常温状态下还具备硫化橡胶的特点，可以通过与沥青材料产生的物理化学反应，形成更加稳定的混合料。

2. 配合比设计

针对混合料进行配比设计时，主要分为目标配比、生产配比以及配比验证等几个过程。进行目标配比设计时，应由施工企业选取更具代表性的样品运送到具备资质的单位完成样品的马歇尔试验，具体实验过程中需要每隔0.5%的材料用量进行一次试验，通过试验分析得到不同材料配比下的混合料性能，主要包含含水率、孔隙率以及饱和度等等。通过对各种不同配比混合料的性能进行仔细的对比，最终确定最佳的沥青用量，得到目标配比。在确定目标配合比以后，需要根据提前设置好的冷料配比，将材料运送到冷料仓内，经过筛分和除尘后的集料运送到热料仓，对这些材料进行充分的搅拌处理以后进行样品的选取。实验过程中使用四分法对样品进行试验，明确各料仓的级配组成，并对样品进行马歇尔试验，最终确定最合理的油石比，得到最终的混合料生产配比。根据生产比对混合料进行试拌。一般来说，需要提前完成5~8盘的试拌，每一盘的混合料拌和温度都会有一定的差别，将拌制好的混合料进行仔细的对比，结合相关实验明确不同温度状态下混合料的水稳定性和稳定性，确定最终的拌和温度。通过以上操作就能够精准的获得混合料的沥青用量、含水量以及油石比等参数，最终完成配比试验。

3. 基层的处理

在正式开始摊铺之前，首先需要对公路工程的路面基层进行全面的清理，确保基层不会留有任何的杂物，

并且仔细检查路面基层的平整度和压实效果,对于局部突起的状况,应安排专业的工作人员进行填补或者凿除,如果压实度不符合要求,还需要进行再次压实处理。完成平整度和压实度的检测以后,需要在路面基层洒布透层油,以提升路面基层和混合料的黏结程度。实际施工环节需要注意,透层油的针入度应超过100,通过调整稀释剂的使用量来提升或者降低透层油的针入度,机械设备无法覆盖到的区域,还应该安排工作人员进行撒布。

4. 拌和

第一,根据之前配比试验获得的数据信息精准的争取各种不同的原材料,确保原材料使用量的精准度,同时还需要仔细检查各种原材料的粒径和洁净程度,确保能够满足设计方案的要求。第二,精准控制各种不同原材料的拌和参数,实际工作过程中需要仔细检查每一盘混合料的使用量以及温度,确保相关参数能够与前期的设计标准一致。此外,在拌和过程中还需要对拌和楼内的装置进行校准保证,材料用量的精准度。第三,拌制过程中最为重要的影响因素就是温度,所以工作人员还应该对周围环境温度以及混合料的温度进行有效的控制,根据工程项目建设的具体要求,灵活调整结构层的厚度,将材料运送到现场后,也应该保证其温度符合施工要求。第四,混合料拌和过程中,如果温度过高,很有可能会影响到混合料整体的实用性能,这时就应该将其作为废料处理,保证拌和均匀后的混合料不会出现离析的问题。第五,如果某种原材料的规格出现变化,现有的拌和方式很难满足混合料性能的需求,还应该进行再次试验,确定合适的拌和方式,最终经由监理人员进行审批,符合要求后才能够再次拌和。第六,确保拌和时间充足,一般应保证在45秒以上,拌和完成后需要保证各种不同原材料分布均匀且全部覆盖集料,颗粒不能够过度拌和,否则就会导致粗集料在拌和过程中被打碎,影响材料的使用性能。

5. 摊铺作业

首先,在摊铺过程中应选择多台机械设备共同完成现场的摊铺作业,两台摊铺机之间的距离需要确保在10~20米左右,搭接的宽度应保证在30厘米,安排专业的工作人员对现场的车辆进行有效的调度和指挥,保证摊铺机能够匀速前进。一般来说,摊铺机在运行过程中

行驶速度需要保证在3m/min左右完成摊铺,并且路面在没有成型之前,不能够有任何的设备在该路段上行驶。此外,还需要精准的控制混合料的摊铺温度,确保周围环境温度在5~28℃之间,混合料的温度应控制在160到165摄氏度之间,现场的温度相对较低则不适合摊铺。其次,如果由于机械设备、材料供应不足等因素导致摊铺停止,应尽快查找出现问题的原因,找到妥善的解决对策。如果摊铺终止时间不超过两小时,需要做好现场的保温工作,再次施工时需要确保与停工的位置重叠30厘米,保证新旧部位能够进行有效的结合;如果超过两个小时,则应该进行接缝处理。最后,完成混合料摊铺工作,以后需要仔细检查混合料摊铺的平整度和厚度检查结果必须与设计方案的要求保持一致。降雨来临之前,还需要对已经完成的摊铺区域进行妥善的防护,避免由于防护不到位导致雨淋影响到混合料的性能,则应该对这一部位进行严格的试验检测,如果性能不达标,则应该将其清理干净,再次进行摊铺。

6. 碾压作业

第一,完成摊铺工作以后,应对沥青路面的横坡、宽度、平整度以及厚度进行仔细检查,确保其符合设计方案的要求,一旦发现不合理的位置,应立即进行相应的调整。第二,路面的碾压过程分为初压、复压、终压三个不同的阶段,而且各个阶段对于混合料的温度也有着非常严格的要求,应确保在混合料温度不低于160℃的前提下完成初压作业,进入到复压阶段,需要保证混合料的温度在150℃左右,终压阶段需要保证温度在90℃以上。第三,结合施工现场的摊铺速度,确定好碾压的具体长度,在实际工作过程中两端的折回位置需要确保压路机呈梯形,不能够处于同一个断面上,而且在碾压过程中确保所有的机械设备不会中途停车、紧急刹车、掉头,交替碾压时需要保证两次停车的距离超过10米。第四,碾压过程中还需要特别注意在温度不低于70℃的前提下,所有的机械设备都不能够在表面停留,为了能够更好的保护路面的混合料不会受到污染,还必须要采取有效的覆盖措施。第五,使用光轮压路机进行碾压处理时,为了避免出现粘轮的问题,需要在现场的混合料表面喷洒水分,但是也需要注意,如果洒水过量还有可能会影响到整体的施工温度,最终威胁到压实效果,所以应结合现场的实际状况控制好洒水量,以不粘

轮为前提。如果选择胶轮压路机,则可以在路面喷洒洗衣粉水,也能够有效避免混合料的黏附。第六,按照高频、低幅的原则完成施工现场路面的碾压工作,完成碾压后还需要对路面整体的平整度和密实度进行严格的试验检测,确保能够满足工程建设的要求。第七,针对沥青路面进行碾压时,需要保证压路机平稳起步,并且在一定的长度内循序渐进,不能够出现急刹车或者快速起步的现象,避免出现混合料堆积,影响到路面整体的平整度。

7. 接缝施工

1) 纵向接缝的处理

第一,应严格控制两台摊铺机的运行速度,确保两者的距离保持在5~10米以内,将沥青混合料运送到现场以后,需要确保在高温的状态下尽快完成摊铺工作,接缝两侧的摊铺层厚度以及横坡需要保持一致,搭接距离应保证在6~10厘米左右。第二,上下两层的纵向接缝需要确保错开50厘米以上,如果必须要设置冷接缝,还应该在摊铺带的中间一侧设置与摊铺层厚度相一致的挡板,在其辅助下能够确保路面碾压工作的正常进行,确保路边的位置垂直。如果没有设置挡板,经过碾压后,后边位置的碾压效果可能会受到一定的影响,碾压过程中很有可能会出现滑移现象产生斜面,这时就需要对斜面进行切割处理,切割过程中会产生大量的粉尘等杂质,还需要将其进行清理后涂抹黏结沥青,然后再完成相邻的摊铺作业。为了能够保证新旧两个部分的沥青混合料进行充分的结合,新铺设的沥青材料,需要在已经铺设的位置重叠5~10厘米,利用新混合料的高温对现有的混合料进行加热,然后安排工作人员对于重合的部分进行铲除,然后再完成碾压工作。第三,上下两层错开的距离应确保在15厘米以上,进行碾压处理时,首先需要在已经压实的路面上行走,压实过程中需要结合新铺设的位置完成10~15厘米的共同碾压,确保新旧两个部分的混合料能够进行充分的结合,然后再对新铺设的混合料进行碾压,直到接缝的位置达到平整密实的状态。

2) 横向接缝

第一,对于已经成型的路面末端使用6米直尺进行仔细检查,仔细查找所有超过平整度3mm的位置,并将多余的材料切除,切割过程中很有可能会出现大量的灰尘,所以完成切割后工作人员还应该使用清水对现场进

行仔细的清理,然后再涂抹粘层沥青。第二,对搭接位置沥青的厚度进行仔细检查,严格按照设计方案要求的松铺系数进行计算,确定好碾压速度,根据这一要求完成接缝位置的摊铺和碾压作业。第三,提前完成15~20分钟的熨平板预热处理,然后利用熨平的板的温度,将已经铺设完成的沥青材料温度上升到65℃左右,按照匀速缓慢的原则进行碾压作业,一般以每分钟1.5米为宜。第四,在碾压之前,首先需要对原有的路面混合料进行彻底的清理,在接缝的位置,使用压路机进行碾压,路面两侧应进行纵向压实,中间位置进行横向压实。纵向碾压过程中,需要完成3~6次的碾压处理,横向碾压时首先需要保证压路机处于原有的路面上,随着工作的顺利开展,逐步向新铺设的路面推移,再根据现场的实际情况确定好合适的碾压遍数,以达到理想的效果。通常进行纵向碾压时,应进行两次碾压并且完成2~3次静压;进行横向处理时,只需要完成5~6遍的碾压即可。

三、结束语

总而言之,公路工程施工过程中,使用SBS改性沥青施工技术能够有效提升路面的使用性能,但是要求也更加严格。所以,施工企业需要在保证施工质量的前提下,做好现场的组织安排,并对施工细节加大关注度,进一步优化施工流程,确保这一技术得到有效的提升,促使SBS改性沥青施工技术向着更加成熟的方向不断发展,以此来提高我国公路工程建设效果。

参考文献

- [1] 李明月. SBS改性沥青混凝土路面施工技术[J]. 交通世界, 2020, (35): 53-54.
- [2] 刘彬. 改性沥青SMA混合料路面施工质量控制[J]. 交通世界, 2020, (35): 57-58.
- [3] 谢春根, 胡令侃. 改性沥青施工技术在公路工程中的运用[J]. 黑龙江交通科技, 2020, 43(11): 220-221.
- [4] 宋向红. SBS改性沥青在高速公路路面中的应用[J]. 建筑技术开发, 2020, 47(19): 109-110.
- [5] 邱礼军. 公路SBS改性沥青混凝土路面施工技术探析[J]. 运输经理世界, 2020, (10): 117-118.

作者简介: 王安飞, 1988年11月, 汉, 男, 宁夏, 本科, 工程师, 公路建设。