

市政道路改性剂沥青路面施工技术

许志芬

广东冠诺工程管理有限公司 广东佛山 528000

摘要：现阶段，如火如荼的城市建设中市政道路是重要组成部分。路面是直接承受车辆荷载的层状结构，为了更好的保证路面在城市中适应性，有效提高整体性能，进而提高市政道路行车的舒适和安全，市政道路建设过程中会应用到改性沥青的应用。改性沥青是目前市政道路路面新型的选用材料，其具有抗低温、耐高温、抗疲劳、稳定性好、噪音低、技术含量较高等特点，应用改性洒青在市政道路建设过程中，必须要严格控制施工技术方法及施工要点，保证改性洒青路面的施工质量。本文就对市政道路复合改性沥青路面施工技术进行探讨。

关键词：市政道路；沥青路面；改性沥青；施工技术

伴随着我国城市化建设速度不断加快，推动着市政道路工程也需要跟上速度，在市政道路工程的施工过程当中，人们对市政道路路面在城市生活中适应性、车辆行使用的舒适性、道路噪音减少效果越来越重视，所以对城市市政路面的施工技术和选用材料有严格要求。在采用改性沥青混凝土材料来进行市政道路路面建设中，正确的施工技术和施工方法至关重要，在提升市政路面施工的质量的同，也可以有效提高路面整体性能，同时还对整个城市生活交通环境建设有着重要意义。

1 改性沥青混凝土路面的施工技术

改性沥青混凝土路面工艺流程：准备→运输→摊铺→压实成型→养护→开放交通

1.1 施工前的准备

1.1.1 材料的准备

改性沥青面层使用的主材料包括粗集料、细集料、填

料、纤维稳定剂、改性沥青等，改性沥青路面使材进场前必须取样进行检验，经检验合格后才能用于工程上^[1]。

(1) 粗集料包括碎石、破碎砾石、筛选砾石、钢渣、矿渣等，应洁净、干燥、表面粗糙，质量应符合表 1 要求。

(2) 细集料应优先采用机制砂，当取材困难是也可以选用天然砂、石屑等，选用的材料应符合颗粒级配标准并且干燥无杂质，其质量应符合表 2 要求。

(3) 填料可以选用矿粉，可采用无泥土杂质的憎水性石灰岩原石经磨细得到，并且应干燥，能符合操作使用方便。

(4) 改性沥青路面使用的沥青品种和标号，应跟据市政道路路面设计等级、地区气候条件、城市交通条件、承载受力特点等，结合设计要求确定。对快速路和主干路，高温天气持续时间长城市，重载大交通、红绿灯交通路口、地面停车场等汽车荷载剪应力大的地段，应选用稠度和黏度大的沥青，应根据需提高选用沥青标号等级及性能的品种；

表 1 沥青混合料用粗集料质量技术要求

指标	单位	快速路和主干路		其他等级道路
		表面层	其他层次	
石料压碎值， $\leq$	%	26	28	30
洛杉矶磨耗损失， $\leq$	%	28	30	35
表观相对密度， $\leq$		2.60	2.50	2.45
吸水率， $\leq$	%	2.0	3.0	3.0
针片状颗粒含量（混合料）， $\leq$		15	18	20
其中粒径大于 9.5， $\leq$	%	12	15	-
其中粒径小于 9.5 $\leq$		18	20	-
·水洗法 $< 0.075\text{mm}$ 颗粒含量 $\leq$	%	1	1	1
软石含量， $\leq$	%	3	3	5
坚固性	%	12	12	-

表 2 沥青混合料用细集料质量技术要求

项目	单位	快速路和主干路	其他等级公路
表观相对密度， $\geq$	-	2.50	2.45
坚固性（ $> 0.3\text{mm}$ 部分）， $\geq$	%	12	-
含泥量（小于 0.075mm 的含里）， $\leq$	%	3	5
砂当量， $\geq$	%	60	50
亚甲蓝值， $\leq$	g/kg	25	-
棱角性（流动时间）， $\geq$	s	30	-

城市支干道、支路交通量较小且寒冷地区等,应选用稠度小的沥青材料。当选用条件产生矛盾时应优先采用满足设计性能的要求^[2]。

1.1.2 机械准备

投入工程的机械设备应在开工前准备落实到位,进行认真检查检阅和各项调试,保证施工时能正常运转使用。配备沥青摊铺机、沥青砼拌和设备、纤维根洗刨机、压路机、挖掘机、装载机、载货汽车、自卸汽车、电焊机、发电机、风炮机、切缝机、平板震动器、插式震动器、配电箱、叉车、发电机等。

1.1.3 结合层准备

改性沥青混凝土路面在开始施工之前,必须严格审核设计施工图纸,重点施工技术要求进行分析,编制专项施工方案。

(1) 透层准备

根据市政道路基层设计类型要求,透层油可采用液体沥青、乳化沥青和煤沥青,喷洒透层油前应将下承层清扫路面,把路缘石、预埋件、配电设施、人工构造物等防护好避免污染。洒布车匀速行使,透层油洒布均匀,存在遗漏应人工补洒。透层油洒布完成后,如果存在表面油皮、渗透深度不足等问题时,应更换透层油品种。结合品种、气候条件经试验确定透层油洒布后的养护时间,保证透层中水分蒸发。为防止施工运输车辆损坏透层,应尽快摊铺改性沥青面层。透层油渗透基层的深度可采用钻孔、挖掘进行检测,其中无机结合料稳定基层渗透深度应不小于5、无机结合料基层渗透深度应不小于10mm,并且能与基层粘合连接成整体。

(2) 粘层准备

粘层油采用的沥青标号应与面层改性沥青面层混合料的沥青相同,质量标准应符合设计和规范的要求。当在沥青层与沥青层之间洒布粘层油层在时,喷洒的粘层油材料应采用改性沥青、改性乳化沥青,且使用量不少于 $1.0\text{L}/\text{m}^2$;当在薄层大空隙排水路面下洒布粘层油时,粘层油材料的使用量不少于 $0.6 \sim 1.0\text{L}/\text{m}^2$ 。

(3) 封层

封层分为上、下封层。封层必须使用专用的摊铺机进行摊铺。封层的矿料类型应根据封层的目的、道路等级进行选择;矿料级配应根据铺筑厚度、集料尺寸及摊铺用量等因素选用。封层的稠度应根据试验确定,稠度应在20~

30mm之间。两幅封层之间的施工缝搭接宽度纵缝不大于80mm,横缝为对接缝。当分作两层摊铺时,需要设置封层的,上摊铺应在下摊铺施工完成并开放交通24h后进行^[3]。

1.2 改性沥青路面混合料运输

改性沥青混合料应根据城市市政道路交通环境,交通管制要求,宜开展绿色运输,合理选择运输工具和线路,改进内燃机技术和使用清洁能源,运输过程覆盖封闭,防止运输过程中的泄漏,减少环境污染,实现节能减排的目标。

根据拌合站的产量、运距,合理安排运输车辆。运输车的车箱内保持干净,混合料装料前应在厢板喷洒一薄层脱模剂或防粘剂,防止运料车车厢板与改性沥青混合料粘结;料必须倒净,如有余料应及时清除,防止硬结;改性沥青混合料运至施工现场的温度控制在 $120 \sim 150^\circ\text{C}$,运料车进入摊铺路段现场前,轮胎应清理干净,不得沾有泥土、水积等可能污染路面的杂物;改性沥青混合料施工温度不符合要求或且已遭雨淋的不得使用。运输车配备覆盖棚布保温等措施,以防雨淋和热量损失;改性沥青混合料运输和布料应按施工方案进行,应有足够的运料车在摊铺机前等候,对于城市快速路和主干路,混合料运料车应大于5辆;运料车距离摊铺机前100~300mm处挂空挡,由摊铺机顶推缓慢匀速前进并逐步卸料,不得挂档主动行使,避免撞击摊铺机;每次卸料应全部倒干净,防止硬结粘结车辆料斗。

1.3 改性沥青路面摊铺施工

改性沥青混合料路面应采用摊铺机摊铺、人工配合施工。城市快速路、主干路尽量减少施工接缝,应采用两台以上摊铺机联合摊铺。摊铺机前后间距10~20m呈梯队方式同时、同步全幅摊铺,每台摊铺机的摊铺宽度不大于6m,上下层之间搭接位置宜错开200mm以上,两幅应有30~60mm宽度的搭接,并且避开车道轮迹带。相邻车道之间铺筑时,两车道之间应保持热的纵向接缝施工,两个车道的距离不得相差太远。前一车道的改性沥青混合料摊铺施工时应预留不小于15cm宽的连接带,下一车道摊铺应紧跟连接带施工,改性沥青混合料摊铺时温度应高于 100°C 。摊铺机无法施工的地方,报监理单位审核同意后,方可人工铺筑。

摊铺前受料斗涂刷薄层隔离剂或防粘剂,并且提前0.5~1h将摊铺机熨平板预热至不低于 100°C 。为提升路面初始摊铺压实度,铺筑时应选择适宜的振动频率和振幅使用

熨平板振捣或夯实装置^[4]。

摊铺机摊铺施工时应缓慢,摊铺行使速度应控制在 2 ~ 6m/min 的范围内,单车道摊铺时应连续不间断且中途不得停顿变换速度,以确保路面的平整度,减少改性沥青路面混合料的离析。

1.4 改性沥青路面混合料碾压

城市道路改性沥青路面碾压施工时,应合选用理压路机组合方式和配备充足数量和规格压路机,同时应具备有备用压路机。根据摊铺完成后的沥青混合料温度要求,严格控制初压、复压、终压温度。需符合相应标准。

初压应采用钢轮压路机静压 1 ~ 2 遍;复压优先采用不小于 25t 的重型轮胎压路机和振动压路机进行碾压,以增加密度;终压宜选用双轮钢筒式压路机或关闭振动的振动压路机。

为确保市政道路改性沥青混凝土成型后的质量,碾压原则应遵守:碾压时压路机的驱动轮面向摊铺机,没有设超高路段的平路段碾压应从外侧向中心进行,设有超高平路段和弯道超高路段碾压应从低向高进行;碾压按规定要求的碾压速度均匀进行,碾压重叠宽度大于 300mm;压路机不得在未碾压完成的路面上停留和进行其它操作,防止各种水油料、杂质污染路面,未冷却至自然气温以下的路面上不准停压路机,防止发生沉降。

1.5 养护扩开放交通

《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1—2008 规定:养护过程要封闭施工路段车道的交通,需要提前开放交通的,改性沥青混合料路面需要待摊铺层自然降温至表面温度不高于 50℃,必要时可洒水冷却降低混合料温度。

2 改性沥青路面的施工质量控制要点

2.1 接缝质量控制

(1) 横向接缝施工

市政路面改性沥青路面施工段完成后,留下的横向施工接缝,应设置成平接缝,上下两层应间距不少于 1m,方便后续施工段施工,也能确保施工质量。后续施工段施工前,应采用切割机切成垂直面,清理干净,并涂洒粘层沥青使两幅有效粘结,紧接摊铺改性沥青混合料。改性沥青混合料摊铺完成后应立即进行碾压,碾压方式应先横向跨缝碾压后纵向碾压^[5]。

(2) 纵向接缝施工

改性沥青路面的纵向施工应热接缝方式,采用多摊铺机施工时,要在严格控制混合料施工温度和速度,应在混合料未冷却低于要求温度前,完成另一幅路面的摊铺和碾压施工,保证施工接缝处的结合,保证路面的施工质量。若改性沥青路面摊铺机施工产生纵向冷接槎时,则应按照横向接缝施工方式进行处理。碾压完成后,可使用 3m 直尺检查平整度。

2.2 面层质量控制

市政路面改性沥青面层的主要质量控有压实度、厚度和弯沉值。城市快速路、主干路改性沥青面层压实度应在 96% 难上,次干路及以下道路在 95% 以上;路面碾压完成厚度与设计厚度偏差应在 -5 ~ +10mm 范围内。弯沉值不应大于设计要求。

3. 结语

城市市政道路在我国城市交通运输体系中发挥着不可替代的作用,所以正确的施工技术方法是保证施工质量的关键,是保证其正常通行能力和服务水平就显得尤为重要。本文主要就是针对市政道路改性沥青路面施工技术展开了研究,讲述了其的施工技术方法及流程,同时对其施工质量和施工过程中如温度控制等关键技术进行研究,以期为市政道路的建设施工工作提供积极的参考。

参考文献:

- [1] 王贵珍:多聚磷酸复配聚合物改性沥青性能及其混合料性能研究[J].公路工程,2019(4):225-231
- [2] 任瑞.PEG/TiO₂/石墨烯复合相变材料的制备及其在沥青改性中的应用探究[J].化工新型材料,2019(2),219-222
- [3] 梁森.市政道桥公用工程的施工问题与施工技术[J].基层建设,2021(16):157
- [4] 张富奎,刘大海.河西戈壁地区沥青路面裂缝处治技术应用研究[J].中国建材科技,2018(4):77-79
- [5] 徐锋.沥青路面接缝技术在高速公路上的应用[J].科技资信.2011(02):13-15

作者简介:

姓名:许志芬;性别:男;出生年月:1992 年 10 月;民族:汉;籍贯:广东阳江;学历:本科;职称:中级工程师;研究方向:市政路桥施工