

SMA-10 彩色沥青应用研究

李小青<sup>1</sup>, 徐俊<sup>1</sup>, 郭旭<sup>2</sup>, 占爱民<sup>3</sup>  
(1.华中科技大学, 湖北武汉 430074; 2.武汉爱康沥青混凝土公司, 湖北武汉 430000; 3.湖北省黄石市公路局, 湖北黄石 435000)

摘要: 通过对 SMA 彩色沥青混凝土的试验研究, 简单介绍了彩色沥青混凝土的原材料的选择、配合比设计、拌和及施工要点。  
关键词: 彩色沥青混凝土; 配合比; 施工要点; 武汉市  
中图分类号: U416.217 文献标识码: A 文章编号: 1009-7716(2006)03-0102-02

0 前言

道路交通在人们日常生活中扮演着越来越重要的角色, 现在的路面已经不仅仅要求满足行路要求, 而且能够美化环境, 给人以良好的心理感受。因此彩色沥青路面作为一种新的道路铺面方式, 逐渐引起人们的兴趣和重视。

随着经济的发展, 城市建设要求的不断提高, 彩色沥青路面在国内外已有较多的应用和研究。在城市道路中铺筑彩色沥青路面, 不仅可以美化城市, 还可以起到诱导交通的作用。

国外对于彩色沥青的研究比较早, 在欧美的一些国家很快就得到了应用。日本是亚洲在彩色沥青路面方面研究得较早且已有了一定成就的国家, 其在结构设计和铺筑技术方面都达到了一定水平, 并在城市的道路、广场等场所大量应用。1970 年在日本召开的万国博览会上, 其所铺筑的彩色路面、彩色广场, 使人赏心悦目, 烘托了万国博览会的热烈气氛。

国内对于彩色沥青的研究比较少, 也就是近两年来随着经济和城市建设的快速发展, 彩色沥青才逐渐得到了重视和应用。

针对武汉市特殊地区的地理条件以及武汉市国际化大城市的建设理念, 对于彩色沥青做了以下应用研究。

1 彩色沥青混凝土的试验研究

由于目前采用的普通级配彩色沥青混凝土存在部分工程使用指标上不能满足城市道路标准, 并存在彩色沥青颜色易脱落等问题。为了使路面更加美观, 更好地满足道路使用要求, 我们在以下的试验研究中采用了 SMA-10 型混合料级配, 该级配表面构造深度略大, 骨料分布均匀, 色度饱和, 能充分体现彩色沥青混凝土的特点。

1.1 材料

- (1)集料采用石灰岩轧制的碎石。
- (2)填料为水泥厂生产的石灰石粉。
- (3)胶结料采用的是针对彩色沥青所特制的沥青混合料, 其技术指标列于表 1。
- (4)添加剂

由于试验所采用的集料石灰岩碎石具有弱酸性, 而沥青与酸性石材黏附性较差, 为提高抗水损害能力, 延长路面使用年限, 经试验外掺结料用量为 3‰的抗剥落剂, 可大幅提高沥青与酸性石料的黏附性。

表 1 沥青混合料技术指标

针入度(0.1 mm)	软化点(℃)	延度(cm)
77	57	大于 30

1.2 SMA-10 彩色沥青配合比设计

见表 2 和图 1。

收稿日期: 2005-05-10  
作者简介: 李小青(1965-), 男, 湖北罗田人, 副教授, 主要从事道路工程方面的教学与科研工作。

表 2 SMA 集料级配

项目	SMA-10 集料级配合成									百分率 (%)
	筛孔尺寸(mm)									
	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075	
1#	100	95.7	12.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.77
2#	100	100	99	11.2	0.7	0.4	0.4	0.4	0.4	0.03
3#	100	100	100	92	63.3	43.3	28.2	8.8	6.7	0.09
矿粉	100	100	100	100	100	99.5	99	97	83.5	0.11
级配上限	100	100	36	28	26	22	18	16	12	
级配下限	100	90	22	18	14	12	10	8	8	
级配中值	100	95	29	23	20	17	14	12	10	
合成级配	100	96.7	32.6	19.8	16.9	15.1	13.7	11.7	10	

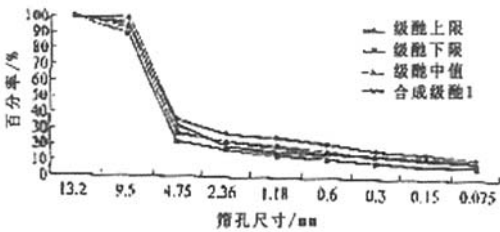


图 1 SMA 级配曲线

色粉采用的是符合性能和外观要求而且价格较为便宜的铁红颜料, 色粉在混合料级配设计中代替矿粉的用量, 其用量以保证彩色沥青混合料满足强度和色泽上的要求。根据试验确定以矿料总量的 4%为色粉的用量。

按 GB 50092-96《公路沥青路面施工及验收规范》的要求进行马歇尔试验, 根据不同的沥青用量与所测的物理力学指标, 确定最佳沥青用量为 6.0%。

1.3 SMA 彩色沥青混合料实验结果

见表 3。

表 3 SMA 彩色沥青混合料实验结果

沥青用量 (%)	空隙率 (%)	VCA <sub>ARC</sub> (%)	VCA <sub>MAX</sub> (%)	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	稳定度 (kn)	流值 (0.1mm)	饱和度 (%)
6.0	3.4	41.5	38.1	2.355	11.25	39.7	76.8
技术要求	3~6	-	-	-	>7.5	20~40	70~80

由实验结果可以看到, SMA 彩色沥青混合料在各项技术指标上均能满足城市道路的沥青混合料的技术要求。

2 彩色沥青混凝土拌和及施工要点

2.1 彩色沥青混凝土拌和要点

拌和前, 应将搅拌站的拌和缸和沥青输送管道、运输车、施工机械设备等清洗干净。按照设计要求预先制备好胶结料, 胶结料加热温度为 155℃~165℃。集料经干燥筒后过振动筛,

以保持原材料性能稳定,并使生产目标配合比能最大限度接近设计配合比。集料加热温度应保持在 $190^{\circ}\text{C}\sim 200^{\circ}\text{C}$ 。严格控制集料进料速度,颜料投入要及时,确保级配正确实施。拌和好的沥青混合料应均匀一致,无花白料,无结团结块或严重的粗细分离现象。不符合要求的混合料应弃用,并找出原因,及时进行调整。

## 2.2 彩色沥青混凝土施工要点

彩色沥青面层施工与普通沥青面层施工基本相同。摊铺前先检查摊铺机的刮板宽度和高度是否适当,沥青混凝土摊铺系数根据积累经验以1.15计算,并将底层清扫干净,喷洒乳化沥青。在运输过程中,装运彩色沥青混合料的汽车事先擦洗干净,料车出厂加盖篷布,并根据摊铺能力控制好搅拌速度与运输速度,确保彩色沥青混凝土色泽一致。采用雪橇式摊铺厚度控制方式,均匀、不间断地一次性成型,以保持色泽一致、粒料均匀、美观。质检员、施工员及测量员随时抽检摊铺厚度、平整度、坡度等,确保压实成型混合料平整、美观、排水畅通。碾压前压路机要冲洗干净。为保证摊铺起始温度,以免造成熨平板温度下降而产生“毛面”现象;保证碾压重量和碾压方法,确保压实度达到95%以上且边碾压边喷水,以防粘轮。碾压后冷至常温开放交通,否则会染上灰尘,影响路面着色效果。

连续稳定的摊铺是提高路面平整度的最重要的措施。摊铺机的摊铺速度应根据拌和产量、施工机械配套情况及摊铺

厚度、宽度予以调整选择,做到缓慢、均匀、不间断摊铺。接缝处理,尽可能采用热接缝,冷接缝要确保线型美观。

## 3 实际工程运用及分析

SMA彩色沥青路面在武汉市一些道路上已经得到运用,为了更好推广和应用彩色沥青路面,我们对在武汉市铺筑并已通车运行的一条彩色沥青路面进行了一系列的跟踪调查和试验研究,得出以下结论:

(1)彩色沥青混合料出厂检测结果和设计配合比技术指标基本一致,马歇尔物理力学性能指标满足各项技术指标要求;

(2)成型后的路面经钻孔取芯试验证实混合料粒径分布均匀,压实度和厚度均能满足规范要求;

(3)使用一段时间以来,面对武汉市冬天寒冷夏天酷热且冬夏温差较大的特殊外部环境,其高低温稳定性,抗水损坏性能以及耐久性都能很好地满足使用要求,未出现变形、沥青离析、沥青膜剥落等破坏。

(4)在路面色彩的保持方面未出现褪色、掉色现象。

## 4 结束语

通过一系列室内外试验研究与铺筑运行,彩色沥青面层在武汉市已有一定的试用规模,收到了很好的效果,成为美化城市环境,提高人们生活质量的的有效手段之一。

