

彩色沥青及沥青混合料技术标准
(石油树脂型)

Technical standard for color asphalt and asphalt mixture (Petroleum resin type)

2021 - 10 - 18 发布

2021 - 11 - 18 实施

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 原材料要求 2

 4.1 一般规定 2

 4.2 普通型彩色沥青 2

 4.3 改性型彩色沥青 2

 4.4 着色剂 3

 4.5 其它材料 3

5 混合料设计 3

 5.1 一般规定 3

 5.2 矿料级配要求 3

 5.3 混合料技术要求 3

6 施工 5

 6.1 一般规定 5

 6.2 施工准备 5

 6.3 混合料拌和、运输、摊铺、碾压及成型 6

7 施工质量管理与检查验收 6

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由山东省交通运输厅提出并组织实施。

本文件由山东省交通运输标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：山东省高速路桥养护有限公司、山东省交通科学研究院、山东高速集团有限公司、道路养护废旧材料可持续利用研发中心。

本文件主要起草人：邹泰、荆靖、樊亮、董光彬、李永振、孔祥波、郭怀亮、申全军、林江涛、马士杰、夏雨、魏慧、王福海、梁皓、张弛、张岩、刘新强、毕飞、张锐、王晓燕、郝晓君、王琳华、李峰、李淑江、王超、周涛、王兴臣、王伟、高稳成、展望、周圣杰、侯佳林。

彩色沥青及沥青混合料技术标准 (石油树脂型)

1 范围

本文件规定了路面用石油树脂型彩色道路沥青的产品规范、彩色沥青混合料的设计、施工技术要求。本文件适用于各等级公路、城镇道路、公园道路、停车场、广场、运动场等。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 1722 清漆、清油及稀释剂颜色测定法
- GB/T 5211.1 颜料水溶物测定 冷萃取法
- GB/T 5211.3 颜料105℃挥发物的测定
- GB/T 5211.15 颜料和体质颜料通用试验方法 第15部分：吸油量的测定
- GB/T 5211.18 颜料和体质颜料通用试验方法 第18部分：筛余物的测定水法（手工操作）
- GB/T 5211.19 着色颜料的相对着色力和冲淡色的测定 目视比较法
- GB/T 32984 彩色沥青混凝土
- CJJ/T 218 城市道路彩色沥青混凝土路面技术规程
- JTG E20 公路工程沥青及沥青混合料试验规程
- JTG F40 公路沥青路面施工技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

普通型彩色沥青 color asphalt

以石油树脂等为主要原料加工而成具有道路石油沥青性质的可着色的浅色胶结材料。

3.2

改性型彩色沥青 modified color asphalt

以石油树脂、聚合物改性剂等为主要原料加工而成具有聚合物改性沥青性质的可着色的浅色胶结材料。

3.3

着色剂 pigment

用于彩色沥青混合料着色的专用颜料。

3.4

彩色沥青混合料 color asphalt mixture

采用普通型彩色沥青或改性型彩色沥青作为结合料，与矿质集料和着色剂按一定比例经加热、搅拌而成的产品。

4 原材料要求

4.1 一般规定

- 4.1.1 原材料进场应提供厂家出示的合格证或质量检测证书。
- 4.1.2 原材料运至现场后应进行质量检验，合格后方可使用。
- 4.1.3 不同颜色的着色剂不应混杂堆放。

4.2 普通型彩色沥青

普通型彩色沥青的性能指标和试验方法应符合表1的要求。

表1 普通型彩色沥青技术要求

指标		单位	技术要求	试验方法
针入度（25℃，100 g，5 s）		0.1 mm	60~80	JTG E20 T 0604
软化点（环球法）		℃	≥46	JTG E20 T 0606
延度（10℃，5 cm/min）		cm	≥30	JTG E20 T 0605
延度（15℃，5 cm/min）		cm	≥100	
闪点		℃	≥240	JTG E20 T 0611
60℃动力黏度		Pa·s	≥180	JTG E20 T 0620
135℃运动黏度		Pa·s	≤3.0	JTG E20 T 0625
颜色等级（铁钴比色法）		档	≤17	GB/T 1722
TFOT（或 RTFOT）后残留物	质量变化（%）	—	≤±1.3	JTG E20 T 0609 或 T 0610
	针入度比（%）	—	≥55	JTG E20 T 0604
	延度（10℃）	cm	≥6	JTG E20 T 0605
	延度（15℃）	cm	≥15	

4.3 改性型彩色沥青

改性型彩色沥青的性能指标和试验方法应符合表2的要求。

表2 改性型彩色沥青技术要求

指标		单位	技术要求	试验方法
针入度（25℃，100 g，5 s）		0.1 mm	40~60	JTG E20 T 0604
软化点（环球法）		℃	≥60	JTG E20 T 0606
延度（5℃，5 cm/min）		cm	≥20	JTG E20 T 0605
闪点		℃	≥230	JTG E20 T 0611
135℃运动黏度		Pa·s	≤3	JTG E20 T 0625
颜色等级（铁钴比色法）		档	≤17	GB/T 1722
TFOT（或 RTFOT）后残留物	质量变化（%）	—	≤±1.8	JTG E20 T 0609 或 T 0610
	针入度比（%）	—	≥65	JTG E20 T 0604
	延度（5℃）	cm	≥15	JTG E20 T 0605

4.4 着色剂

着色剂的性能指标和试验方法应符合表3的要求。

表3 着色剂技术要求

指标	单位	技术要求	试验方法
水溶物含量 (%)	—	≤1.0	GB/T 5211.1
105℃挥发物 (%)	—	≤1.5	GB/T 5211.3
着色力	—	98~102	GB/T 5211.19
吸油量 (%)	—	≤22	GB/T 5211.15
筛余物含量 (0.045 mm 筛孔) (%)	—	≤0.1	GB/T 5211.18

4.5 其它材料

粗集料、细集料、填料、纤维稳定剂等的技术要求均应符合JTG F40的规定。

5 混合料设计

5.1 一般规定

5.1.1 彩色沥青混合料面层作为表面功能层，应根据使用范围，选择适宜的彩色沥青混合料类型。

5.1.2 彩色沥青混合料应进行混合料设计和性能评价，检验合格的配合比不得随意变更。

5.2 矿料级配要求

5.2.1 矿料级配范围应符合表4的规定。

表4 彩色沥青混合料的矿料级配范围

级配类型	通过下列筛孔 (mm) 的质量百分率 (%)									
	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
AC-13	100	90~100	68~85	38~68	24~50	15~38	10~28	7~20	5~15	4~8
AC-10	—	100	90~100	45~75	30~58	20~44	13~32	9~23	6~16	4~8
SMA-13	100	90~100	50~75	20~34	15~26	14~24	12~20	10~16	9~15	8~12
SMA-10	—	100	90~100	28~60	20~32	14~26	12~22	10~18	9~16	8~13
OGFC-13	100	90~100	60~80	12~30	10~22	6~18	4~15	3~12	3~8	2~6
OGFC-10	—	100	90~100	50~70	10~22	6~18	4~15	3~12	3~12	2~6

5.2.2 彩色沥青混合料配合比设计方法采用马歇尔设计方法。

5.3 混合料技术要求

5.3.1 彩色沥青混合料马歇尔试验试验方法及技术指标应符合表5~表7的技术要求。

表5 密级配彩色沥青混合料马歇尔试验技术要求

指标	单位	技术要求		试验方法
击实次数（双面）	次	75		JTG E20 T 0702
试件尺寸	mm	Ø101.6×63.5		
空隙率 VV（%）	—	3~6		JTG E20 T 0708
稳定度 MS	kN	≥8		JTG E20 T 0709
流值 FL	mm	1.5~4		
沥青饱和度 VFA（%）	—	65~75		JTG E20 T 0708
矿料间隙率 VMA ^a （%）	公称最大粒径			
	mm	13.2	9.5	
	—	≥13	≥14	
沥青饱和度 VFA（%）	—	65~75	70~85	
^a 当设计的空隙率不是整数时，由内插确定要求的 VMA 最小值。				

表6 断级配玛蹄脂碎石彩色沥青混合料马歇尔试验技术要求

指标	单位	技术要求		试验方法
		普通型彩色 沥青混合料	改性型彩色 沥青混合料	
击实次数（双面）	次	75		JTG E20 T 0702
试件尺寸	mm	Ø101.6×63.5		
空隙率 VV（%）	—	3~4.5		JTG E20 T 0708
矿料间隙率 VMA（%）	—	≥17		
粗集料骨架间隙率 VCA_{mix}^a	—	≤ VCA_{DRC}^b		
沥青饱和度 VFA ^c （%）	—	75~85		
稳定度 MS	kN	≥5.5	≥6.0	JTG E20 T 0709
流值 FL	mm	2~5	—	—
谢伦堡析漏损失（%）	—	≤0.2	≤0.1	JTG E20 T 0732
肯塔堡飞散损失（%）	—	≤20	≤15	JTG E20 T 0733
^a VCA_{mix} 指压实状态下混合料中粗集料骨架间隙率，试验粗集料骨架间隙率 VCA 的关键性筛孔，对 SMA-13、SMA-10 是指 2.36 mm。				
^b VCA_{DRC} 指捣实状态下粗集料骨架间隙率。				
^c 对高温稳定性要求较高的重交通路段，VFA 允许放宽至 70%。				

表7 开级配彩色沥青磨耗层混合料马歇尔试验技术要求

指标	单位	技术要求	试验方法
击实次数（双面）	次	75	JTG E20 T 0702
试件尺寸	mm	Ø101.6×63.5	
空隙率 VV	%	18~25	JTG E20 T 0708
稳定度 MS	kN	≥3.5	JTG E20 T 0709
谢伦堡析漏损失（%）	—	<0.3	JTG E20 T 0732
肯塔堡飞散损失（%）	—	<20	JTG E20 T 0733

5.3.2 彩色沥青混合料车辙试验动稳定度应符合表 8 中的技术要求。

表8 彩色沥青混合料动稳定度技术要求

混合料类型	单位	技术要求		试验方法
		普通型彩色沥青混合料	改性型彩色沥青混合料	
AC	次/min	≥1 000	≥2 800	JTG E20 T 0719
SMA		≥1 500	≥3 000	
OGFC		≥1 500	≥3 000	

5.3.3 彩色沥青混合料的水稳定性应满足表 9 中的技术要求。否则采取抗剥落措施。

表9 彩色沥青混合料水稳定性技术要求

指标	单位	技术要求		试验方法
		普通型彩色沥青混合料	改性型彩色沥青混合料	
冻融劈裂试验残留强度比 (%)	—	≥75	≥80	JTG E20 T 0729

5.3.4 彩色沥青密级配混合料宜进行弯曲试验，其破坏应变应符合表 10 中的技术要求。

表10 低温抗裂性能技术要求

指标	单位	技术要求		试验方法
		普通型彩色沥青混合料	改性型彩色沥青混合料	
破坏应变 (-10 ℃)	μ ε	≥2 000	≥2 500	JTG E20 T 0715

5.3.5 彩色沥青混合料渗水系数应符合表 11 的技术要求。

表11 彩色沥青混合料试件渗水系数 (mL/min) 技术要求

级配类型	渗水系数 (mL/min)	试验方法
AC	≤120	JTG E20 T 0730
SMA	≤80	
OGFC	实测	

5.3.6 彩色沥青混合料的色彩设计应符合 GB/T 32984 的规定。彩色沥青混合料色彩的检测应符合 CJJ/T 218 的规定。

6 施工

6.1 一般规定

彩色沥青路面不应在雨天及气温低于10 ℃的条件下施工。

6.2 施工准备

6.2.1 在下承层的质量满足干燥、洁净要求的情况下铺筑彩色沥青面层，如下承层已被污染，须经过处理满足质量要求后方可铺筑彩色沥青混合料

6.2.2 彩色沥青混合料拌和及施工温度应参照表 12 的范围选择。表 12 中温度不符实际情况时，可作适当调整。

表12 彩色沥青混合料的拌和及施工温度(℃)

施工工序	正常施工	
	普通型彩色沥青混合料	改性型彩色沥青混合料
沥青加热温度（℃）	145～155	155～165
集料加热温度（℃）	155～165	170～195
沥青混合料出料温度（℃）	145～155	155～165
摊铺温度（℃），不低于	140	155
初压温度（℃）	135	150
终压温度（℃），不低于	90	100
开放交通温度（℃），不高于	40	40

6.3 混合料拌和、运输、摊铺、碾压及成型

彩色沥青混合料的拌和、运输、摊铺、碾压及成型应符合JTG F40的规定。

7 施工质量管理与检查验收

彩色沥青混合料路面施工质量管理与检查验收，应符合JTG F40的规定。