

公路干法 SBS 改性沥青路面施工技术规范

Technical Specification for Construction of Highway Dry SBS Modified Asphalt Pavement

(征求意见稿)

2025 - XX - XX 发布

2025 - XX - XX 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..... 2

 4.1 干法 SBS 改性剂 2

 4.2 基质沥青 2

 4.3 其他材料 2

5 沥青混合料..... 3

 5.1 配合比设计 3

 5.2 性能检测及技术要求 4

6 施工 5

 6.1 拌和 5

 6.2 运输、摊铺及碾压 5

7 质量控制..... 5

 7.1 一般规定 5

 7.2 施工前的材料与设备检查 5

 7.3 施工过程中的质量管理与检查 6

附录 A..... 8

附录 B..... 9

附录 C..... 12

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。

本文件由陕西省交通运输厅提出并归口。

本文件起草单位：陕西省公路局、西安科技大学、国路高科（北京）工程技术研究院有限公司

本文件主要起草人：张涛、邹晓龙、张玉婷、唐国奇、张杰、王涵、魏艳萍、薛晓飞、刘长铭、翟静涛、高睿、雷焱梵、韩晓龙、赵林飞

本文件由西安科技大学负责解释。

本文件为首次发布。

联系信息如下：

单位：西安科技大学

电话：029-85229545

地址：陕西省西安市雁塔路58号

邮编：710054

公路干法 SBS 改性沥青路面施工技术规范

1 范围

本文件规定了公路干法 SBS 改性沥青混合料的原材料、性能要求、路面施工工艺和检验规则。
本文件适用于各等级新建和改建道路的沥青路面工程。

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 3682 热塑性塑料熔体质量流动速率和熔体体积流动速率的测定
- 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

干法 SBS 改性剂 **the SBS for direct-to-plant**

以 SBS 为主要改性成分，经过一定工艺制备成的、可直接投放于沥青混合料拌缸，实现快速熔融并发挥相应改性作用的改性材料。

3.2

灰分含量 **ash content**

干法 SBS 改性剂在 900℃±10℃下煅烧 2h 后，所得残留物占改性剂总质量的比例，以百分比（%）计。

3.3

熔融指数 **melting index**

干法 SBS 改性剂熔体在 200℃和 49N 压力下 10min 内通过标准毛细管的质量，以克每 10 分钟（g/10min）计。

3.4

干法 SBS 改性沥青混合料 **modified bituminous mixture by SBS for direct-to-plant**

由干法 SBS 改性剂、矿料和基质沥青等材料拌合而成的混合料。

3.5

干法 SBS 改性剂掺量 **content of SBS for direct-to-plant**

干法 SBS 改性剂占基质沥青质量的比例，以百分比（%）计。

3.6

干法 SBS 改性沥青混合料的油石比 **bitumen aggregate ratio of modified bituminous mixture by SBS for direct-to-plant**

干法 SBS 改性剂和基质沥青两者的质量总和与矿料总质量的比例，以百分比（%）计。

4 原材料

4.1 干法 SBS 改性剂

干法 SBS 改性剂的技术要求应符合表 1 的规定。

表 1 干法 SBS 改性剂的要求

试验项目	单位	技术要求	试验方法
外观	—	颗粒状、均匀	目测
单个颗粒质量	g	≤0.3	见附录 A
SBS 含量	%	≥50	见附录 B
灰分含量	%	≤5.0	JTG E20—T 0614
熔融指数	g/10min	≥2.0	GB/T 3682
干拌分散性	—	无颗粒残留	干拌 1min 后观察
注：干拌分散性试验方法——将 1.5kg 集料（按配合比组配粗细集料，不加矿粉）置于 180℃±5℃的烘箱中预先加热 2h 后取出，与 60g 干法 SBS 改性剂一起投入 180℃拌和锅中，干拌 1min，用铁铲翻拌，人工观察集料内部及拌和锅底部是否有改性剂颗粒残留。			

4.2 基质沥青

4.2.1 宜选择 70 号或 90 号 A 级道路石油沥青，其技术要求应符合 JTG F40 的有关规定。

4.2.2 应按附录 C 制备试样进行基质沥青与干法 SBS 改性剂的配伍性检验，其技术要求应符合表 2 的规定。

表 2 干法 SBS 改性剂与基质沥青的配伍性检验技术要求

试验项目	单位	性能等级及技术要求				试验方法
		I-A	I-B	I-C	I-D	
延度（5℃，5cm/min）	cm	≥50	≥40	≥30	≥20	JTG E20 T0605
软化点 T _{R&B}	℃	≥50	≥55	≥60	≥65	JTG E20 T0606
弹性恢复（25℃）	%	≥65	≥70	≥75	≥85	JTG E20 T0662

4.3 其他材料

干法 SBS 改性沥青混合料的各种集料及其他材料，其技术要求应符合 JTG F40 的有关规定。

5 沥青混合料

5.1 配合比设计

5.1.1 干法 SBS 改性沥青混合料配合比设计分为目标配合比设计、生产配合比设计及生产配合比验证三阶段，其设计应按 JTG F40 的规定进行。当采用其他方法时，应进行马歇尔试验及各项配合比设计检验，并报告试验结果。

5.1.2 干法 SBS 改性剂掺量一般为 4%~6%，重载交通及以上时采用 5%~7%，可通过项目气候交通条件、设计指标、经济性分析等工作综合确定其最佳掺量。

5.1.3 用烘箱将基质沥青及集料加热至规定的控制温度，应按照以下方法拌制干法 SBS 改性沥青混合料试件：

- a) 将干法 SBS 改性剂和热集料干拌 60s。
- b) 加入预定用量的基质沥青拌和 90s。
- c) 加入矿粉，再拌和 90s。
- d) 混合料拌制完毕后放入烘箱中短期老化 2h。
- e) 短期老化后，将干法 SBS 改性沥青混合料从烘箱中取出，按照 JTG E20 有关规定成型试件。

5.1.4 干法 SBS 改性沥青混合料室内拌和及成型温度控制应符合表 3 的规定。

表 3 干法 SBS 改性沥青混合料室内试验拌合、成型温度

项目	单位	控制要求
矿料加热	℃	185~195
沥青加热	℃	150~160
沥青混合料拌和	℃	175~185
沥青混合料老化	℃	170~180
混合料试件成型	℃	165~175

5.1.5 干法 SBS 改性密级配（AC）沥青混合料配合比设计技术要求应符合表 4 的规定。

表 4 干法 SBS 改性密级配（AC）沥青混合料配合比设计技术要求

指标		单位	重及以上交通		中等交通		轻交通	人行道
			夏炎热区 （1-1、 1-2、1-3、 1-4）	夏热区及夏 凉区（2-1、 2-2、2-3、 2-4、3-2）	夏炎热区 （1-1、1-2、 1-3、1-4）	夏热区及夏 凉区（2-1、 2-2、2-3、 2-4、3-2）		
击实次数（双面）		次	75				50	50
试件尺寸		mm	Φ101.6×63.5					
空隙率 VV	深约 90mm 以内	%	4~6	3~5	3~5	3~4	3~4	2~4
	深约 90mm 以下	%	3~6		3~6	3~5	3~4	—
稳定度 MS，不小于		kN	8				5	3
流值 FL		mm	1.5~4				2~4.5	2~5
矿料间隙率 VMA（%）， 不小于	设计空隙率（%）	相应于以下公称最大粒径（mm）的最小 VMA 及 VFA 技术要求（%）						
		26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	
	2	10	11	11.5	12	13	15	

续表 4

	3	11	12	12.5	13	14	16
	4	12	13	14.5	14	15	17
	5	13	14	14.5	15	16	18
	6	14	15	15.5	16	17	19
沥青饱和度 VFA（%）		55~70	65~75			70~85	
注：当设计的空隙率不是整数时，由内插确定要求的 VMA 最小值。							

5.1.6 干法 SBS 改性 SMA 沥青混合料配合比设计技术要求应符合表 5 的规定。

表 5 干法 SBS 改性 SMA 沥青混合料配合比设计技术要求

试验项目	单位	重及以上交通		中等交通及 轻交通	试验方法
		夏炎热区（1-1、 1-2、1-3、1-4）	夏热区及夏凉区（2-1、 2-2、2-3、2-4、3-2）		
马歇尔试件尺寸	mm	Φ101.6×63.5	Φ101.6×63.5	Φ101.6×63.5	JTG E20 T0702
击实次数（双面）	次	75	75	50	JTG E20 T0702
空隙率 VV	%	3~4.5	3~4	3~4	JTG E20 T0705
矿料间隙率 VMA，不小于	%	16.5	16.5	17.0	JTG E20 T0705
沥青饱和度 VFA ^a	%	75~85	75~85	75~85	JTG E20 T0705
粗集料骨架间隙率 VCA _{mix} ^b	%	VCA _{DRC}	VCA _{DRC}	VCA _{DRC}	JTG E20 T0705
稳定度，不小于	kN	5.5	5.5	5.5	JTG E20 T0709
流值	mm	2~5	2~5	2~5	JTG E20 T0709
析漏试验的结合料损失，不大于	%	0.1	0.1	0.2	JTG E20 T0732
肯塔堡飞散试验或浸水飞散实验 的混合料损失，不大于	%	15	15	15	JTG E20 T0733
注： ^a 粗集料骨架间隙率 VCA _{mix} 的关键性筛孔，对 SMA-19、SMA-16 及 SMA-13 为 4.75mm，对 SMA-10 为 2.36mm； 当混合料合成针片状颗粒含量小于 10%，且混合料性能满足要求是，VCA _{mix} 指标不予要求。 ^b 对絮状矿物纤维的 SMA 混合料，VMA 可放宽到 16%，析漏试验的结合料损失可放宽 0.3%。粒状木质纤维的 SMA 析漏试验的结合料损失可放宽 0.2%。					

5.2 性能检测及技术要求

5.2.1 干法 SBS 改性沥青混合料应在配合比设计的基础上进行各种使用性能检测，密级配及 SMA 沥青混合料技术要求应符合表 6 的规定。其他类型混合料的配合比设计和有关性能应符合 JTG F40 的有关规定。否则，应更换材料或重新进行配合比设计。

表 6 干法 SBS 改性沥青混合料技术指标要求

技术指标	单位	混合料类型		试验方法
		密级配（AC）沥青混合料	SMA 混合料	
浸水马歇尔试验残留稳定度比	%	≥85（潮湿区及湿润区）	≥80	JTG E20 T0709
		≥80（半干区及干旱区）		
冻融劈裂试验的残留强度比	%	≥80（潮湿区及湿润区）	≥80	JTG E20 T0729
		≥75（半干区及干旱区）		

续表 6

动稳定度	次/mm	夏炎热区	1-1、1-2	≥2800	≥3000	JTG E20 T0719
			1-3、1-4	≥3200		
		夏热区	2-1	≥2000		
			2-2、2-3、2-4	≥2400		
		夏凉区	3-2	≥1800		
低温弯曲试验破坏应变	με	≥3000（冬严寒区）				JTG E20 T0715
		≥2800（冬寒区）				
		≥2500（冬冻区及冬温区）				
渗水系数	ml/min	≤100			≤60	JTG E20 T0730

6 施工

6.1 拌和

- 6.1.1 干法 SBS 改性剂应直接投入沥青拌和楼拌缸使用，可采用人工或机械投放方式。干法 SBS 改性剂使用量超过 10 个台班，宜选用机械自动输送投料方式。
- 6.1.2 人工投放干法 SBS 改性剂时，应按设计用量计算拌和楼每盘用量，提前将干法 SBS 改性剂分成小包装，其外包装宜采用可在拌和楼中易熔化的塑料袋制品；在热料仓集料释放后，人工直接投入拌和楼拌缸。
- 6.1.3 机械投放干法 SBS 改性剂时，施工前应对机械投放装备的称重系统和投放时间进行标定，投料质量误差应小于设定值±3%，投料时间应小于 10s。有条件时，宜采取自动化数据采集，远程监控等管理措施。
- 6.1.4 干法 SBS 改性剂投入拌缸后，应与热集料干拌 5s~10s；然后投入沥青和矿粉，混合料湿拌时间不应低于 JTG F40 的规定。
- 6.1.5 干法 SBS 改性沥青混合料拌和温度应符合 JTG F40 的规定
- 6.1.6 拌制的干法 SBS 改性沥青混合料应均匀一致，无花白料、无粗细料离析、无结团成块等现象。
- 6.1.7 干法 SBS 改性沥青混合料拌和的其他要求应符合 JTG F40 的规定。

6.2 运输、摊铺及碾压

干法 SBS 改性沥青混合料的运输、摊铺及碾压应符合 JTG F40 的规定。

7 质量控制

7.1 一般规定

干法 SBS 改性沥青混合料施工应建立健全有效的质量保证体系，对原材料及施工质量应进行全面的检查评定，确保施工质量的稳定性。

7.2 施工前的材料与设备检查

- 7.2.1 施工前必须检查各种材料的来源和质量。对拟采购的干法 SBS 改性剂、沥青、集料等主要材料，供货单位必须提交最新检测的正式试验报告。所有材料都应按规定取样检测，经质量认可后方可订货。
- 7.2.2 各种材料应在施工前以“批”为单位进行检查。干法 SBS 改性剂以同一厂家、同一生产组批的干法 SBS 改性剂为一“批”，其他材料的“批”、取样数量与检查频度应符合 JTG F40 的有关规定。

- 7.2.3 应对材料的存放场地、防雨和排水措施进行确认。
- 7.2.4 应对沥青拌和楼、摊铺机、压路机等各种施工机械和设备进行调试。采用机械方式投放干法 SBS 改性剂时，应提前安装投料设备，并与拌和楼进行联合调试和投放参数标定，投放参数应符合本文件 6.1.3 的有关规定。
- 7.2.5 各种原材料的试验结果以及据此进行的目标配合比设计和生产配合比设计应出具正式报告，待管理单位正式认可后，方可使用。
- 7.2.6 其他材料与设备检查工作应符合 JTG F40 的规定。

7.3 施工过程中的质量管理与检查

7.3.1 干法 SBS 改性沥青混合料生产过程中，应按表 7 规定的检查项目与频度对干法 SBS 改性剂与基质沥青进行抽样检查，其质量应符合本文件第 4.1 节、第 4.2 节的有关规定。其他材料的检查项目和频度应符合 JTG F40 的规定。

表 7 施工过程中干法 SBS 改性剂与基质沥青质量检查的项目与频度

材料	检查项目	检测频度
干法 SBS 改性剂	外观	每批 1 次
	单个颗粒质量	每批 1 次
	SBS 含量	必要时
	灰分含量	每批 1 次
	熔融指数	每批 1 次
	干拌分散性	每批 1 次
基质沥青	针入度	每天 1 次
	软化点	每天 1 次
	延度	每天 1 次
	TFOT 老化试验	必要时
	含蜡量	必要时
干法 SBS 改性剂与基质沥青配伍性	延度	每批 1 次
	软化点	每批 1 次
	弹性恢复	每批 1 次
注：1.表列内容是在材料进场时已按“批”进行了全面检查的基础上，日常施工过程中质量检查的项目与要求。 2.“必要时”是指施工各方对其质量发生怀疑，提出需要检查时，或是根据合同及项目管理文件约定开展的检查频度。		

- 7.3.2 沥青拌和厂生产过程中应检查控制室拌和机和干法 SBS 改性剂投料设备各项参数的设定值、控制屏的显示值，应在线监测干法 SBS 改性剂逐盘投放质量，投放质量偏差应满足本文件 6.1.3 的要求。
- 7.3.3 干法 SBS 改性沥青混合料的检查项目、频度应符合表 8 及 JTG F40 的规定，质量要求应符合本文件规定。

表 8 干法 SBS 改性沥青混合料的检查项目、频度和质量要求

项目	检查频度及单点检验评价方法	试验方法
马歇尔试验；空隙率、稳定度、流值	每台拌合机每天 1~2 次，以 4~6 个试件的平均值评定	JTG E20 T0702 JTG E20 T0709

续表 8

浸水马歇尔试验	每周一次（试件数同马歇尔试验）	JTG E20 T0702 JTG E20 T0709
车辙试验	每周一次（以 3 个试件的平均值评定）	JTG E20 T0719
冻融劈裂试验	必要时	JTG E20 T0729
低温弯曲试验	必要时	JTG E20 T0715

7.3.4 施工过程中的其他质量管理与检查、沥青路面铺筑过程中及交工验收阶段的工程质量检查应符合 JTG F40 规定。

附录 A

（规范性附录）

干法 SBS 改性剂单个颗粒质量测定试验方法

A.1 试验仪器

A.1.1 电子天平：感量 0.001g。

A.2 试验方法

A.2.1 干法 SBS 改性剂单个颗粒质量测定采用电子天平称量方法。

A.3 试验步骤

A.3.1 将取好的干法 SBS 改性剂样品用四分法缩分至 100g 备用。

A.3.2 从试样中随机抽取不少于 10 颗的干法 SBS 改性剂颗粒，记下颗粒数。

A.3.3 采用电子天平对每个颗粒进行称量，精确至 0.001g。

A.3.4 计算抽取的干法 SBS 改性剂的单个颗粒质量的平均值。

A.4 试验数据处理

A.4.1 同一试样至少平行试验两次，取其平均值作为试验结果。

附录 B

(规范性附录)

干法 SBS 改性剂中 SBS 含量测定方法

B.1 试验仪器

- B.1.1 自动电位测定仪：滴定精确度高于 0.01mL。
- B.1.2 移液管：50mL。
- B.1.3 锥形瓶：250mL、500mL。
- B.1.4 量筒：250mL、50mL。
- B.1.5 烧杯：1000mL。
- B.1.6 高速剪切机：剪切速率不小于 8000r/min，连续可调。
- B.1.7 可调温加热电炉。
- B.1.8 超声波清洗机：功率可调节，不小于 10W/L。
- B.1.9 磁力搅拌器：最大搅拌容量不小于 3L。
- B.1.10 恒温水浴：0℃~60℃，精度 1℃。
- B.1.11 电子天平：量程 220g，感量 0.0001g。
- B.1.12 电子天平：量程 2000g，感量 0.1g。
- B.1.13 玻璃棒。
- B.1.14 温度计：量程 300℃。

B.2 试剂及样品

- B.2.1 硫代硫酸钠标准溶液：浓度 0.1mol/L，在使用前必须标定。
- B.2.2 碘化钾溶液：浓度 100g/L。
- B.2.3 韦氏试剂：浓度 0.1mol/L。
- B.2.4 三氯甲烷：分析纯。
- B.2.5 SBS 改性剂标准样品：型号与待测干法 SBS 改性剂中使用的 SBS 改性剂一致，若干法改性剂中含有多种 SBS 改性剂，应提供按照实际比例的混合物。
- B.2.6 基质沥青：与制备干法 SBS 改性沥青时所使用的基质沥青一致。
- B.2.7 干法 SBS 改性沥青样品：已知干法改性剂掺量(A)的干法 SBS 改性沥青样品，按照附录 C 方法制备。

B.3 测定方法

- B.3.1 本文件采用化学滴定法测定干法 SBS 改性剂中 SBS 含量。
- B.3.2 将干法 SBS 改性剂作为待测样品直接进行 SBS 含量的测定，称为直接法；按照本文件附录 C 的方法将干法 SBS 改性剂加入基质沥青中制备干法 SBS 改性沥青，并以此为待测样品进行 SBS 含量的测定，称为间接法。

B.4 直接法测定干法 SBS 改性剂中 SBS 含量

- B.4.1 SBS 改性剂的硫代硫酸钠消耗体积 V 的测定方法如下：
 - 1 将规定质量的 SBS 改性剂标准样品加入 500mL 的锥形瓶中。
 - 2 量取 50.0mL 的三氯甲烷加入锥形瓶中，用超声波清洗机超声溶解 10min 后，取出锥形瓶，置

于 35℃恒温水浴中静置 30min。

3 取出锥形瓶，用移液管移取 200.0mL 韦氏试剂至锥形瓶中，用磁力搅拌器搅拌 5min 后，置于 35℃恒温水浴，液封避光静置 $2h \pm 5min$ 。

4 用移液管移取 100.0mL 碘化钾溶液至锥形瓶中，用磁力搅拌器继续搅拌 5min，使碘化反应完全。

5 将反应完全的液体转入烧杯，采用自动电位滴定仪，在 5min 内用硫代硫酸钠对烧杯中的单质碘进行电位滴定，滴定到记录消耗的硫代硫酸钠标准溶液的体积 V 。

B.4.2 SBS 改性剂标准样品曲线绘制如下：

1 用电子天平称取 SBS 改性剂标准样品，质量分别为 1.0g、0.8g、0.6g、0.4g、0.2g，精确至 0.0001g。

2 按照 B.4.1 方去，测试各质量 SBS 改性剂标准样品消耗的硫代硫酸钠体积 V 。

3 以 SBS 改性剂标准样品的质量为横坐标，以 B.4.2.2 得到的硫代硫酸钠体积 V 为纵坐标作图。

4 基于最小二乘法进行线性拟合，得到线性回归方程为： $Y=bX+c$ 。方程中， Y 为消耗的硫代硫酸钠体积 V ， b 为斜率， c 为截距， X 为 SBS 质量。

B.4.3 干法 SBS 改性剂消耗的硫代硫酸钠体积 V' 测定。称取待测干法 SBS 改性剂 $1g \pm 0.1g$ ，精确至 0.0001g，计作 m ，按照本文件 B.4.1 方法测试样品消耗的硫代硫酸钠体积 V' 。

B.4.4 试验数据处理

1 将测定结果 V' 作为 Y 代入由 B.4.2.4 确定的线性方程 $Y=bX+c$ ，计算得到 X' 值，即为干法 SBS 改性剂样品中 SBS 质量，以克 (g) 计。

2 干法 SBS 改性剂中的 SBS 含量 C ： $C=X'/m$ ，以百分比 (%) 计。

B.5 间接法测定干法 SBS 改性剂中 SBS 含量

B.5.1 标准浓度 SBS 改性沥青样品的制备方法

1 取 5 个 500mL 的烧杯并编号 1~5，每个烧杯倒入约为 350g 的基质沥青，精确至 0.1g；分别称量外掺含量约为 2.0%、3.0%、4.0%、5.0%、6.0% 的 SBS 改性剂标准样品并编号 1~5，精确至 0.0001g。计算各烧杯中基质沥青对应的 SBS 含量，以百分比 (%) 计。

2 将盛有基质沥青的烧杯置于 $180^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的烘箱中加热 30min。

3 从烘箱中依次取出烧杯置于电炉上，使杯中沥青温度维持在 $180^{\circ}\text{C} \sim 190^{\circ}\text{C}$ ，放到剪切机下。将剪切机转速调至 3000r/min，按编号对应，缓慢加入称量好的 SBS 改性剂标准样品，剪切 30min。然后将剪切机转速调至 5000r/min 并持续剪切 60min，立即取样进行测定。

B.5.2 改性沥青的硫代硫酸钠消耗体积 V 的测试方法

1 在 250mL 锥形瓶中称取约 2.0g SBS 改性沥青样品，精确至 0.0001g，随后加入 75.0mL 三氯甲烷，用超声波清洗机超声溶解 10min 后，取出锥形瓶置于 35℃恒温水浴中静置 30min。

2 取出锥形瓶，用移液管移取 20.0mL 韦氏试剂至烧杯中，用磁力搅拌器搅拌 5min，之后置于 35℃恒温水浴中液封避光静置 2h。

3 用移液管移取 10.0mL，碘化钾溶液至锥形瓶中，用磁力搅拌器继续搅拌 5min，使碘化反应完全。

4 将反应完全的液体转入烧杯，采用自动电位滴定仪，在 5min 内用硫代硫酸钠对烧杯中的单质碘进行电位滴定，记录消耗滴定溶液体积 V 。

B.5.3 标准样品曲线绘制

1 以 B.5.2 方法，测定各 SBS 改性沥青样品消耗的硫代硫酸钠体积 V ，并以 SBS 含量为横坐标，以 V 为纵坐标作图。

2 基于最小二乘法进行线性拟合，得到线性回归方程为： $Y=bX+c$ 。方程中 Y 为消耗的硫代硫酸钠体积 V ， b 为斜率， c 为截距， X 为 SBS 含量。

B.5.4 干法 SBS 改性沥青消耗的硫代硫酸钠体积 V' 测定

1 按照附录 C 的方法制备干法 SBS 改性沥青样品。

- 2 按照 B.5.2 方法对待测干法 SBS 改性沥青样品消耗的硫代硫酸钠体积 V 进行测定。

B.5.5 试验数据处理

- 1 将测定结果 V 作为 Y 代入线性方程: $Y=bX+c$, 计算得到的 X' 值, 即为干法 SBS 改性沥青样品中 SBS 含量。

- 2 根据干法 SBS 改性剂掺量 A 和改性沥青样品测试结果 X' 推算干法 SBS 改性剂中的 SBS 含量 C : $C=X'/A$, 以百分比 (%) 计。

附录 C

（规范性附录）

干法 SBS 改性剂与基质沥青配伍性检验制样方法

C.1 试验仪器

- C.1.1 电子天平：感量 0.1g。
- C.1.2 烘箱：200℃，装有温度控制调节器。
- C.1.3 沥青盛样器皿：金属锅或瓷器钳。
- C.1.4 高速剪切机：剪切速率不小于 8000r/min，连续可调。
- C.1.5 其他：玻璃棒。

C.2 试验步骤

- C.2.1 用电子天平称量 500g（精确至 0.1g）基质沥青试样放于盛样器中，并置于 180℃±5℃ 烘箱中加热 30min。
- C.2.2 按设计掺量计算、称取相应质量的干法 SBS 改性剂，精确至 0.1g，加入沥青中并用玻璃棒搅拌均匀。
- C.2.3 使用剪切机按 5000r/min 速率对沥青剪切 20min，剪切过程中温度维持在 180℃~190℃。
- C.2.4 关闭剪切机，将制备好的改性沥青立即浇模，按本文件相关要求要求进行试验检验。