



T/CECS G:

中国工程建设标准化协会标准
Standard of China Association for Engineering Construction
Standardization

道路高黏弹应力吸收层技术规程

(征求意见稿)

Technical Specification of High Viscosity Stress
Absorbing Layer

中国工程建设标准化协会 发布

Issued by China Association for Engineering Construction Standardization

征求意见稿

征求意见稿

中国工程建设标准化协会标准

道路高黏弹应力吸收层技术规程

Technical Specification of High Viscosity Stress Absorbing Layer

T/CECS G:

主编单位：北京特希达交通勘察设计院有限公司
北京建筑大学

批准部门：中国工程建设标准化协会

实施日期： 年 月 日

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发<2020 年第一批工程建设协会标准制订、修订计划>的通知》（建标协字[2020]14 号）的要求，由北京特希达交通勘察设计院有限公司承担《道路高黏弹应力吸收层技术规程》（以下简称“本规程”）的编制工作。

编制组在总结国内外近年来道路高黏弹应力吸收层工程经验和科技成果的基础上，经过广泛调查研究，充分吸收国内外相关标准的先进技术，并广泛征集行业内的意见和建议，完成本规程的编写工作。

本规程分为 8 章，主要内容包括：1 总则，2 术语和符号，3 基本规定，4 材料要求，5 配合比设计，6 施工准备，7 施工，8 质量管理与检查验收。

本规程是基于通用的工程建设理论及原则编制，适用于本规程提出的应用条件。对于某些特定专项应用条件，使用本规程相关条文时，应对适用性及有效性进行验证。

主 编 单 位： 北京特希达交通勘察设计院有限公司

北京建筑大学

参 编 单 位： 北京市政路桥建材集团有限公司

北京城建沥青混凝土有限公司

北京市公联公路联络线有限责任公司

北京市城市道路养护管理中心

杭州杭千高速公路发展有限公司

淳安县交通发展投资集团有限公司

中天交通建设投资集团有限公司

交通运输部公路科学研究院

主 编： 蔡硕果 徐世法

主要参编人员：

主 审：黄颂昌

参与审查人员：

参 加 人 员：

征求意见稿

目次

1 总则.....	1
2 术语和符号.....	2
2.1 术语.....	2
3 基本规定.....	4
4 材料要求.....	6
4.1 沥青.....	6
4.2 矿料.....	7
4.3 纤维.....	7
4.4 改性乳化沥青.....	7
5 配合比设计.....	9
5.1 一般规定.....	9
5.2 混合料配合比设计.....	9
6 施工准备.....	13
6.1 水泥路面的准备.....	13
6.2 半刚性基层的准备.....	13
6.3 改性乳化沥青的洒布要求.....	13
6.4 拌和准备.....	14
6.5 生产配合比设计.....	14
7 施工.....	14
7.1 拌和.....	14
7.2 运输.....	15
7.3 摊铺.....	15
7.4 压实.....	15
7.5 成品保护.....	15
8 质量控制与检查验收.....	16
8.1 一般规定.....	16

8.2 施工质量控制管理.....	16
8.3 验收.....	17
附录 A 贯入剪切强度测试方法.....	18
附录 B 动稳定度损失率试验方法.....	20
本标准用词说明.....	22

征求意见稿

1 总则

1.0.1 为指导道路高黏弹应力吸收层设计与施工，保障工程质量，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于各等级公路及城市道路采用高黏弹应力吸收层的设计与施工。

1.0.3 道路高黏弹应力吸收层的施工与质量验收除应执行本规程外，尚应符合现行国家标准、规范的要求。

征求意见稿

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 高黏弹改性沥青 high adhesion modified asphalt

黏度（60℃）大于 20000Pa.s，薄膜老化后 3min 弹性恢复（25℃）大于 85%、弹性恢复损失率不大于 10%的改性沥青。

2.1.2 高黏弹改性沥青混合料 high adhesion of modified asphalt mixture

采用高黏弹改性沥青、聚酯纤维、粗集料、细集料、矿粉等原材料配制的改性沥青混合料。

2.1.3 道路高黏弹应力吸收层 high road adhesion stress absorbed layer

采用最大公称粒径为 4.75mm、高黏弹性改性沥青混合料铺筑，具有弹性恢复能力强和疲劳特性好的特点，作为中间层起到了缓解应力、增强黏结等功能。

2.1.4 3min 弹性恢复 3 minutes elastic recovery

沥青弹性恢复试验中试样剪断后 3min 时可恢复变形的百分率。

条文说明

高黏弹改性沥青具有良好的弹性恢复能力，按照《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTGE20 中 T.0662 的试验方法，在 1h 的测试时间内，实测值往往在 98%以上，甚至能达到 100%。为了评价高黏弹改性沥青的弹性快速恢复能力，设置 3min 弹性恢复指标。

2.1.5 弹性恢复损失率 elastic recovery rate

高黏弹性改性沥青薄膜烘箱老化前 3min 弹性恢复与老化后 3min 弹性恢复差值的百分比。

2.1.6 动稳定度损失率 dynamic stability loss rate

未加铺应力吸收层的结构与加铺了应力吸收层的组合结构动稳定度之差的百分比。

条文说明

高黏弹应力吸收层的动稳定度较低，一般在 700 次/mm 左右，目前常用单轴贯入试验来评价其高温性能。在路面结构中，高黏弹应力吸收层容易成为薄弱环节，为了验证组合结构中设置高黏弹应力吸收层的高温性能，设置动稳定损失率指标，控制高黏弹应力吸收层的设置对组合结构的影响。

征求意见稿

3 基本规定

3.0.1 高黏弹应力吸收层作为路面结构中的功能层，适用于各等级公路及城镇道路对减少基层收缩开裂和路面反射裂缝性能要求较高的工程。

条文说明

与沥青路面相比，水泥路面的加铺改造比较困难，可采用的方式主要有三种，即直接加铺沥青层、加铺新的水泥混凝土面层以及破碎水泥混凝土后再加铺沥青层。水泥路面加铺改造面临的最大问题是反射裂缝的防治、沥青层与水泥板的粘结以及防止路表水的下渗，因此无论在路面还是桥面上，采用适宜的结构或功能材料，解决反射裂缝、增强层间粘结、防止水分下渗，都是提高路面使用品质，延长使用寿命的主要对策。

应力吸收层是指铺筑于半刚性基层与沥青面层之间或者老路面与沥青加铺层之间，为防止反射裂缝而设计的低模量中间过渡层。采用低模量、高韧性的结构过渡层来吸收面层开裂的应力，可以起到防止反射裂缝的目的，同时也可以达到封水的目的。

目前，工程上常用的应力吸收层种类有土工合成材料、橡胶沥青 SAMI、大粒径沥青碎石 LSAM 以及高黏弹应力吸收层等。

高黏弹应力吸收层具有低温性能突出、弹性恢复能力强和疲劳特性好的特点，适用于半刚性基层、刚性基层、旧水泥混凝土路面等复合式沥青路面的建设与维护，作为中间层起到了缓解应力、增强黏结等功能。此外，由于空隙率只有 1% 左右，可以起到阻隔水分下渗的功能。因此，也可用于水泥混凝土桥面铺装的防水粘结层。

3.0.2 高黏弹应力吸收层沥青混合料分为普通型（I 型）和增强型（II 型）两种类型，应根据道路等级、气候条件、交通条件及下承层等情况选择应力吸收层类型。

条文说明

高黏弹应力吸收层沥青混合料是由大量的细集料、矿料和特殊的高含量、高黏弹性聚合物改性沥青结合料组成，是一种质地柔软的材料，具有良好的低

温和抗疲劳性能。由于其低空隙率、高油石比的特征，高温抗车辙能力较弱，容易在路面结构组合中形成薄弱环节。在沥青混合料中加入聚酯纤维，可增强其高温抗车辙与抗疲劳能力，形成增强型高黏弹应力吸收层。

3.0.3 设置高黏弹应力吸收层的路面结构组合设计应符合下列规定：

1 公路工程应按照现行《公路沥青路面设计规范》（JTG D50）的相关规定执行。

2 城镇道路工程应按照现行《城镇道路路面设计规范》（CJJ 169）的相关规定执行。

3.0.4 高黏弹应力吸收层适用层位及厚度应符合下列规定：

1 高黏弹应力吸收层上面至少应设置 2 层及以上面层。

2 最小厚度应不小于公称最大粒径的 2.0 倍，最大厚度宜不超过 2.5cm。

3.0.5 旧路加铺高黏弹应力吸收层前，应先确保旧路强度满足设计要求，并在原路面洒铺改性乳化沥青粘层油。

4 材料要求

4.1 沥青

4.1.1 沥青应选用高黏弹改性沥青，其技术指标应符合表 4.1.1 的规定。

表 4.1.1 道路高黏弹改性沥青性能指标

项目	单位	技术要求	试验方法
针入度(25℃)	0.1mm	≥60	T0604
延度(5℃)	cm	≥50	T0605
软化点(R&B)	℃	≥80	T0606
旋转粘度*(145℃)	Pa·s	≤3.0	T0625
闪点(COC)	℃	≥260	T0611
动力黏度(60℃)	Pa·s	≥20000	T0620
3min 弹性恢复(25℃)	%	≥90	T0662
离析, 48h 软化点差**	℃	≤6	T0661
薄膜烘箱试验 TFOT			
质量变化	%	≤1.0	T0610
残留针入度比(25℃)	%	≥60	T0604
残留延度(5℃)	cm	≥40	T0605
3min 弹性恢复(25℃)	%	≥85	T0662
弹性恢复损失率	%	≤10	T0662

注：*旋转黏度采用 Brookfield 旋转黏度仪测试。

**高黏弹改性沥青生产后宜在 72 小时内使用完毕。

条文说明

高黏弹改性沥青具有较高的黏度，其加热温度可以适当提高，但仍需要对其高温状态下的黏度进行一定的限制。将高黏弹改性沥青的温度在 145℃时的旋转黏度控制在≤3.0 Pa·s，可以保证其施工和易性。

4.2 矿料

4.2.1 粗集料宜采用轧制碎石，其规格及技术要求应符合现行《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40）的相关规定。

4.2.2 细集料宜采用天然砂和石灰岩等碱性岩石生产的机制砂，天然砂宜选用中细砂、中砂，其技术要求应符合现行《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40）的相关规定。

4.2.3 填料宜采用石灰岩矿粉，其技术要求应符合现行《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40）的相关规定。

4.3 纤维

4.3.1 纤维采用聚酯纤维，聚酯纤维应符合表 4.3.1 的规定。

表 4.3.1 聚酯纤维技术要求

指标	技术要求	试验方法
直径（ μm ）	10~25	GB/T 10685
长度（mm）	6 $\pm$ 1.5，12 $\pm$ 1.5	GB/T 14336
抗拉强度（MPa）	≥ 500	GB/T 3916
断裂伸长率（%）	≥ 15	GB/T 3916
耐热性（177℃，2h）	无体积变化	JT/T 534

4.4 改性乳化沥青

4.4.1 改性乳化沥青的技术要求应符合表 4.4.1 的规定。

表 4.4.1 改性乳化沥青技术要求

试验项目		技术规格	试验方法
破乳速率		快裂	T 0658
电荷		阳离子（+）	T 0653
筛上剩余量（1.18mm 筛），%		≤ 0.1	T 0652
恩格拉粘度 E25		1-15	T 0622
蒸发残留物	残留物含量，%	≥ 60	T 0651
	针入度（25℃），0.1mm	60-120	T 0604

	软化点，℃	≥60	T 0606
	5℃延度，cm	≥20	T 0605
	动力粘度（60℃），Pa·s	≥1500	T 0620
	弹性恢复（25℃，1h），%	≥60	T 0662
	溶解度（三氯乙烯），%	≥97.5	T 0607
与矿料的粘附性，裹覆面积		≥2/3	T 0654
常温贮存稳定性	1d，%	≤1	T 0655
	5d，%	≤5	

征求意见稿

5 配合比设计

5.1 一般规定

5.1.1 高黏弹应力吸收层混合料配合比设计应通过目标配合比设计、生产配合比设计及施工验证三个阶段，确定混合料的材料品种及配合比、矿料级配、最佳沥青用量。

5.1.2 高黏弹应力吸收层混合料配合比应按照体积法原理进行设计，根据混合料设计空隙率的要求，并结合其他体积参数，由试件实际空隙率水平确定相应的油石比。

5.1.3 高黏弹应力吸收层混合料配合比设计应根据集料情况，以连续级配、骨架结构为原则，优化混合料的实际级配，并进行相关的性能验证。

5.2 混合料配合比设计

5.2.1 高黏弹应力吸收层沥青混合料分为普通型（I 型）和增强型（II 型）两种类型，应根据道路等级、气候条件、交通条件及下承层等情况选择应力吸收层类型，配合比设计流程如图 5.2.1 所示。



图 5.2.1 配合比设计流程图

5.2.2 高黏弹应力吸收层混合料配合比设计采用旋转压实仪成型试件，测定相应的体积指标，成型试件直径 100mm 旋转压实仪的单位压力为 600Kpa，普通型（I 型）旋转压实次数为 50 次，增强型（II 型）旋转压实次数为 100 次。

条文说明

增强型高黏弹应力吸收层旋转压实次数为 100 次时的试件高度与普通型高

黏弹应力吸收层旋转压实次数为 50 次时的时间高度相当，增强型需要更强的压实功，在配合比设计时，旋转压实次数由普通型的 50 次增加到 100 次。

表 5.2.2 不同类型应力吸收层旋转压实次数与试件高度

项目	混合料类型	旋转压实次数（次）			
		10	25	50	100
试件高度 (mm)	普通型高黏弹应力吸收层	95.4	94.5	94.3	—
	增强型高黏弹应力吸收层	97.4	95.4	94.9	94.6

5.2.3 高黏弹应力吸收层混合料的矿料级配范围应符合表 5.2.3 的规定。

表 5.2.3 高黏弹应力吸收层混合料矿料级配

筛孔/mm	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
通过率/%	100	80~100	60~85	40~70	25~55	15~35	8~20	6~14

5.2.4 高黏弹应力吸收层混合料的技术要求应符合表 5.2.4-1 与表 5.2.4-2 的规定。

表 5.2.4-1 高黏弹应力吸收层混合料技术要求（I 型）

压实次数 G=50			压实次数 G=25		压实次数 G=6
目标空隙率 V_a (%)	矿料间隙率 VMA (%)	沥青饱和度 VEA (%)	空隙率 V_a (%)	矿料间隙率 VMA (%)	空隙率 V_a (%)
0.5~1.5	≥ 17	≥ 90	1.5~2.5	≥ 17	≥ 4

表 5.2.4-2 高黏弹应力吸收层混合料技术要求（II 型）

压实次数 G=100			压实次数 G=25		压实次数 G=8
目标空隙率 V_a (%)	矿料间隙率 VMA (%)	沥青饱和度 VEA (%)	空隙率 V_a (%)	矿料间隙率 VMA (%)	空隙率 V_a (%)
0.5~1.5	≥ 17	≥ 90	1.5~2.5	≥ 17	≥ 4

5.2.5 高黏弹应力吸收层混合料根据目标空隙率确定最佳沥青用量，目标空隙率范围应在 0.5%~1.5% 沥青用量范围应在 7%~10%。

条文说明

高黏弹应力吸收层沥青混合料以往的设计空隙率范围为 0.5%~2.5%，通过工程实践验证，大多数工程的设计空隙率范围在 1.0%~1.5% 之间，故将设计空隙率范围缩小至 0.5%~1.5%。部分实体工程设计空隙率要求范围、设计空隙率及沥青用量见表 5-2。

表 5.2.5 部分实体工程空隙率与沥青用量

工程名称	空隙率要求 (%)	设计空隙率 (%)	沥青用量 (%)
湖北武黄高速公路	0.5~2.5	1.4	9.5
成都一环路	0.5~2.5	1.6	9.2
北京二环路	0.5~2.5	0.9	8.8
北京长安街	0.5~1.5	1.0	9.0
北京三环路	0.5~1.5	1.0	9.0
山东济聊高速公路	0.5~2.5	1.5	9.2

5.2.6 高黏弹应力吸收层混合料，应进行高温性能、低温性能验证，为保证其耐久性，还应进行中温疲劳性能验证，其性能要求应符合表 5.2.6 的规定。

表 5.2.6 高黏弹应力吸收层混合料性能要求

检验项目	单位	技术要求	试验方法
冻融劈裂强度比 TSR	%	≥90	T 0729
贯入剪切强度 (60℃)	MPa	≥0.3	附录 A
疲劳寿命 (10Hz, 20℃, 2000μs)	次	≥150, 000	T 0739
低温弯曲极限应变 (-10℃)	μs	≥5000	T 0715
动稳定度损失率 (60℃, 0.7MPa)	%	≤5	附录 B

条文说明

国外常用 Hveem 稳定度评价高黏弹应力吸收层的高温性能，但该设备在国内并不普及，难以推广应用。单轴贯入试验可以测试沥青混合料的贯入剪切强度，能够表征沥青混合料在高温状态时抵抗剪应力作用下产生塑性流动的能力。

6 施工准备

6.1 水泥路面的准备

6.1.1 高黏弹应力吸收层施工前，应原路面应清理干净，清除浮尘、泥土、碎屑及水分。

6.1.2 旧水泥混凝土路面应进行精铣刨处理，且原路面强度应满足设计要求。

6.1.3 在旧水泥混凝土路面上铺筑应力吸收层时，旧水泥混凝土路面的裂缝宽度应小于 12mm，两块板的标高差应小于 10mm，两块板的弯沉差应小于 6 (0.01mm)，不符合要求时应进行处理。

6.2 半刚性基层的准备

6.2.1 深度大于 2cm 的坑槽必须填补，破裂、松散部位必须清除并填补，使半刚性基层满足设计强度要求；

6.2.2 若有裂缝，使用填缝料填补；

6.2.3 基层清扫，可采用清水清洗路面，保证路面完全干燥后方可进行下一道工序，或采用鼓风机清扫缝隙内的灰尘、松散物和杂物。

6.3 改性乳化沥青的洒布要求

6.3.1 应力吸收层施工前必须洒布 SBS 改性乳化沥青黏层，改性乳化沥青不得稀释，必须采用洒布车机械洒布，洒布前搅拌均匀。乳化沥青洒布量为 0.2~0.3kg /m²，实际洒布量可根据路面表面状况和清洁程度进行调整。

6.3.2 在摊铺应力吸收层之前，必须保证黏层油全部破乳之后才能施工。

6.4 拌和准备

6.4.1 对材料进行拌和处理时，需要选择合适的拌和设备，充分考虑到材料的种类和性能，从而保证其满足施工的要求。

6.4.2 应力吸收层混合料拌合前应根据目标配合比，对拌和机的冷料仓上料参数进行校准和标定。严格控制混凝土的拌和时间，在开始拌和前应先进行试拌，从而可以确定合适的拌和时间。

6.5 生产配合比设计

6.5.1 生产配合比设计阶段，应按规定方法取样测试各热料仓的材料级配，确定各热料仓的配合比，供拌和机控制室使用。

6.5.2 按目标配合比设计的最佳沥青用量 OAC 、 $OAC \pm 0.3\%$ 等三个沥青用量进行马歇尔试验和试拌，通过室内试验及从拌和机取样试验综合确定生产配合比的最佳沥青用量，由此确定的最佳沥青用量与目标配合比设计的结果的差值不宜大于 $\pm 0.2\%$ 。

6.5.3 对确定的最佳沥青用量应经混合料性能验证后作为生产控制的依据。

7 施工

7.1 拌和

7.1.1 温度控制应符合下列要求：

- (1) 石料加热温度应为 $185 \sim 200^{\circ}\text{C}$ ；
- (2) 沥青加热温度应为 $170 \sim 180^{\circ}\text{C}$ ；
- (3) 拌和温度应为 $175 \sim 185^{\circ}\text{C}$ ；
- (4) 混合料出厂温度应为 $175 \sim 185^{\circ}\text{C}$ 。

7.1.2 混合料的拌和时间应为 $30 \sim 70\text{s}$ ，添加纤维的混合料，拌和时间应延长 $10 \sim 20\text{s}$ 。

7.2 运输

7.2.1 为防止沥青粘结在车厢底板和车厢四壁上，需要在车厢内喷涂薄层防粘剂或隔离剂（如植物油和水 1:3 混合），但不得有余液在车厢底部积聚；

7.2.2 为减少高黏弹应力吸收层混合料的温度散失和防止污染环境，运料车应用双层篷布覆盖；

7.2.3 运料车到达施工现场后，必须对料温及其外观进行检测。

7.3 摊铺

7.3.1 沥青混合料施工应配备足够数量的压路机，选择合理的压路机组合方式及碾压方式，以达到最佳碾压效果。施工气温低、风大、碾压层薄时，压路机数量应适当增加。

7.3.2 当路面为单向横坡时可采用全幅一次成型摊铺，当路面为双向横坡时应采用两台摊铺机热接缝梯队作业方式摊铺。

7.3.3 摊铺机应带有具有振动夯实功能的熨平板，开始摊铺前应预热熨平板，受料斗、平板送料器和螺旋送料器必须涂防粘剂。

7.3.4 纵缝、施工缝的设置应与原水泥板接缝错开 30cm 以上。

7.3.5 摊铺温度不低于 170℃，摊铺速度应为 2~3m/min。

7.4 压实

7.4.1 压实操作应紧跟摊铺之后，一台摊铺机至少需要跟 2 台大于 10~13t 的双钢轮振动压路机、1 台 8~10t 双钢轮振动压路机。

7.4.2 压路机应紧跟摊铺机碾压，采用静压和振动组合碾压，不得使用胶轮压路机。

7.4.3 碾压速度应在 2~5km/h 范围内，碾压后路面若出现汽泡，可刺破汽泡或采用压路机碾压去除。

7.5 成品保护

7.5.1 高黏弹应力吸收层混合料碾压结束后，路面温度应自然冷却至 50℃

以下方可开放交通。

7.5.2 施工时间较短时，可洒水降温，确保高黏弹应力吸收层充分降温。

7.5.3 高黏弹应力吸收层施工完成后，应尽快铺筑上层沥青混合料，若不能及时铺筑上层且需开放交通时，须降低行车限速至 40km/h 以下。

8 质量控制与检查验收

8.1 一般规定

8.1.1 高黏弹应力吸收层的施工建立健全有效的质量保证体系，对施工各工序的质量进行检查评定，达到规定的质量标准，确保施工质量稳定性。

8.1.2 施工前应对沥青拌和楼、摊铺机、压路机等各种施工机械和设备进行调试，对机械设备配套情况、技术性能、传感器计量精度等进行认真检查、标定，并得到监理认可。

8.1.3 正式开工前，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结果，应在规定的期限内向业主及监理提出正式报告，待取得正式认可后方可使用。

8.2 施工质量控制管理

8.2.1 为了保证应力吸收层沥青混凝土的质量，应加强混合料生产施工的过程化、动态控制。每施工日检测以下项目：

(1) 沥青用量

每天混合料生产稳定后运料车上取样，采用燃烧法检测沥青含量实际沥青含量与施工配合比确定的最佳沥青用量相差满足 $\pm 0.3\%$ 之内。

(2) 混合料级配

级配检测方法采用燃烧法，2.36mm 筛孔通过率与施工配合比之差小于 $\pm 4\%$ ，0.075mm 筛孔通过率与生产配合比之差小于 $\pm 1\%$ ，其它粒径的通过率应最大限度的靠近目标配合比；混合料砂当量不小于 60%。级配中天然砂的调整应限制在用量的 5%之内。

(3) 混合料体积性质

现场摊铺机螺旋输送机位置取料，采用旋转压实仪成型，成型温度 160-175℃，空隙率控制在施工配合比设计空隙率±0.5%，矿料间隙率偏差±1.0%。

(4) 压实厚度

现场钻芯取样，压实厚度不宜小于 2cm、不宜大于 4cm。

8.3 验收

8.3.1 高黏弹应力吸收层的密实度验收采用压实度和现场空隙率双指标控制，压实度、空隙率、厚度、沥青用量、级配的控制标准应符合表 8.3.1-1 的规定。

表 8.3.1 现场检测验收指标

项次	检查项目		规定值或允许偏差	检查方法和频率
1	压实度	代表值	≥98%	每 200 米每车道 1 处
		极值	≥95%	
2	现场空隙率	平均值	≤3%	
3	厚度	代表值	设计值	
		极值	设计值±5mm	
4	沥青用量		±0.3%	每个拌和楼，每施工日，半天内各一次，共两次
5	级配	0.075mm	±1%	
		2.36mm	±4%	
		≥2.36mm	±5%	

8.3.2 高黏弹应力吸收层的外观、接缝、厚度、平整度、宽度、纵断面高程、横坡等验收标准与《公路工程质量检验评定标准》（JTG F80/1-2004）有关沥青路面施工的要求一致。

附录 A 贯入剪切强度测试方法

A.1 适用范围

A.1.1 本方法适用于测定沥青混合料的抗剪切能力，供沥青混合料配合比设计的抗永久变形能力检验使用。

A.1.2 抗剪强度的加载速率为 1mm/min。试验温度可根据有关规定和需要选用。非经注明，试验温度为 60℃。根据需要，如寒冷地区及中下面层的混合料测试时也可采用 45℃及其它温度。

A.1.3 本方法适用于用旋转压实仪压实成型、用取芯机现场钻取的直径为 150mm 或 100mm 圆柱体试件。对于最大公称粒径小于等于 16mm 的混合料，试件直径采用 100mm；对于最大公称粒径大于 16mm 的混合料，试件直径采用 150mm。试件的高度可为任意值。

A.2 试验设备

A.2.1 万能材料试验机：应符合《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》（JTJ 052）的要求。

A.3 方法与步骤

A.3.1 将试件置于 60℃ 的烘箱中，保温不小于 5h，也不得多于 12h。控制试件温度稳定在 $60^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。

A.3.2 将试件置于试验台上，并调整试件位置，使压头位于试件的正中。用简易加载仪加载时，调整压头与试件上表面的距离为 1mm 左右，启动加载。试验时，仪器自动记录压力和位移，试验结束时自动停止，停止时在液晶屏上显示试验过程中的最大压力值和最大位移值；加载时，在计算机程序上打开其油压开关，并粗调压头位置，使其与试件上表面的距离为 1mm 左右。然后微调压头位置，使其与试件接触，直至接触压力读数接近 0.05kN 为止。接触压力不可超过 0.05kN，以免对试件产生损伤。启动加载，仪器自动记录压力和位移，试

验结束时自动停止，停止时程序的窗口上会显示试验过程中的最大压力值和最大位移值。

A.4 试验结果计算

A.4.1 读取最大压力值 F ，准确到 0.001kN。

A.4.2 沥青混合料的抗剪强度按式（1）计算。

$$\tau_0 = f \times f_h \times \sigma_p \quad (1)$$

$$\sigma_p = \frac{F}{A} \quad (2)$$

式中： τ_0 ——抗剪强度，MPa；

σ_p ——竖向应力值，MPa；

F ——施加荷载极限值，kN；

A ——钢压头横截面面积；

f ——剪应力系数。对于最大公称粒径小于等于 16mm 的混合料， $f = -0.0018h + 0.357$ ；对于最大公称粒径大于 16mm 的混合料， $f = 0.35(h > 6\text{cm})$ ； $f = -0.0127h + 0.427(h = 4 \sim 6\text{cm})$ 。其中 h 为试件高度，cm；

f_h ——非标准试件高度修正系数，标准试件取 1。对于非标准高度的最大公称粒径小于等于 16mm 的混合料， $f_h = 0.0416h + 0.5834$ ；对于非标准高度的最大公称粒径大于 16mm 的混合料， $f_h = 0.0762h + 0.238(h > 6\text{cm})$ ； $f_h = 0.047h + 0.3931(h = 4 \sim 6\text{cm})$ 。其中 h 为试件高度，cm。

A.4.3 同一沥青混合料或同一路段的路面，至少平行试验 5 个试件，当 5 个试件抗剪强度的变异系数小于 10% 时，取其平均值为试验结果。变异系数大于 10% 时应分析原因，并追加试验。

附录 B 动稳定度损失率试验方法

B.1 适用范围

B.1.1 本方法适用于测定沥青混合料的高温抗车辙能力，供应力吸收层沥青混合料配合比设计的高温稳定性检验使用。

B.1.2 结构车辙试验动稳定度损失率的试验条件为 60℃、0.7MPa，结构车辙试件中最下层为应力吸收层，应力吸收层上应铺筑厚度不小于 80mm 的沥青混凝土结构层。

B.2 试验设备

B.2.1 车辙试验机：应符合《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》（JTJ 052）的要求。

B.2.2 试模：钢板制成，试模内侧尺寸长为 300mm，宽为 300mm，厚度可按照不同的组合自由调节。

B.3 方法与步骤

试验过程按照《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》（JTJ E20-2011）中 T0719 沥青混合料车辙试验的详细规定执行。

B.4 计算或数据处理

B.4.1 动稳定度损失即为上部结构层试件试验值与应力吸收层加铺上部结构层试件的试验值之差，动稳定度损失率即为动稳定度损失与上部结构层试件试验值的比值，以百分率计。

B.4.2 试验时成型两组试件，一组为应力吸收层加铺上部结构层，一组为上部结构层，每组至少平行试验 3 个试件。当 3 个试件动稳定度的变异系数小于

20%时，取平均值为试验结果。变异系数大于 20%时应分析原因，并追加试验。

征求意见稿

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词，正面用词采用“必须”；反面用词采用“严禁”；

2) 表示严格，正常情况下均应这样做的用词，正面用词采用“应”；反面用词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词，正面用词采用“宜”或“可”；反面用词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做，采用“可”。

2 引用标准的用语采用下列写法：

1) 在标准总则中表述与相关标准的关系时，采用“除应符合本规程的规定外，尚应符合国家和行业现行有关标准的规定”；

2) 在标准条文及其他规定时，当引用的标准未国家标准和行业标准时，表述为“应符合《XXXXXXX》(XXX)的有关规定”；

3) 当引用本规程的其他规定时，表述为“应符合本规程第 X 章的有关规定”、“应符合本规程第 X.X 节的有关规定”、“应符合本规程第 X.X.X 条的有关规定”或“应按本规程第 X.X.X 条的有关规定执行”