

DB61

陕 西 省 地 方 标 准

DB 61/T 1285—2019

沥青路面超薄磨耗层施工技术规范

Technical specifications for construction of ultra-thin friction course on asphalt
pavement

2019 – 11 – 27 发布

2019 – 12 – 27 实施

陕西省市场监督管理局

发 布

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 材料..... 1

5 配合比设计..... 3

6 施工要求..... 5

7 质量管理与验收..... 6

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由陕西省交通运输厅提出并归口。

本标准起草单位：西安公路研究院、陕西高速机械化工程有限公司。

本标准主要起草人：周新锋、李晓娟、成高立、尚同羊、徐希娟、弓锐、李许峰、张名成、杨磊、贾德生。

本标准由西安公路研究院负责解释。

本标准首次发布。

联系信息如下：

单位：西安公路研究院

电话：029-88811596

地址：陕西省西安市高新六路60号

邮编：710065

沥青路面超薄磨耗层施工技术规范

1 范围

本标准规定了用于预防性养护沥青路面采用超薄磨耗层的材料、配合比设计、施工、质量管理与验收的要求。

本标准适用于各等级公路。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

JTG 5142 公路沥青路面养护技术规范

JTG E20 公路工程沥青及沥青混合料试验规程

JTG E42 公路工程集料试验规程

JTG F40 公路沥青路面施工技术规范

JTG E60 公路路基路面现场测试规程

JTG F80/1 公路工程质量检验评定标准（第一册 土建工程）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

超薄磨耗层 ultra-thin friction course

沥青路面上加铺的改善路表使用功能的厚度为10mm~25mm沥青结构层。

3.2

超薄磨耗层沥青混合料 ultra-thin friction course asphalt mixture

用高黏度改性沥青、粗细集料、填料和外加剂等按设计配合比拌制而成的混合料。

4 材料

4.1 一般规定

4.1.1 材料进场后应进行检测验收，不得以供应商提供的检测报告或商检报告代替现场检测。

4.1.2 试验检测不合格材料应及时清理出场。

4.1.3 高黏度改性沥青在贮运、使用及存放过程中应采取防水措施。

4.1.4 拌和站集料堆放场地应硬化、排水畅通，集料设棚存放。

4.1.5 材料应分批检验和存放。

4.2 道路石油沥青

高黏度改性沥青和乳化沥青宜选用A-90或A-70号道路石油沥青，质量技术要求应符合JTG F40的规定。

4.3 高黏度改性沥青

高黏度改性沥青质量技术要求应符合表1的规定。

表 1 高黏度改性沥青质量技术要求

试验项目		单位	技术要求	试验方法
针入度 25℃, 100g, 5s		0.1mm	40~60	JTG E20 (T0604)
延度 5℃, 5cm/min		cm	≥35	JTG E20 (T0605)
软化点		℃	≥80	JTG E20 (T0606)
弹性恢复 25℃		%	≥90	JTG E20 (T0662)
闪点		℃	≥280	JTG E20 (T0611)
60℃动力粘度		Pa·s	≥20000	JTG E20 (T0620)
135℃旋转粘度		Pa·s	≤3	JTG E20 (T0620)
溶解度 (三氯乙烯)		%	≥99.5	JTG E20 (T0607)
储存稳定性离析, 48h 软化点差		%	≤2.0	JTG E20 (T0661)
薄膜加热试验, 163℃, 5h	质量变化	%	≤1.0	JTG E20 (T0609)
	残留针入度比 25℃	%	≥60	JTG E20 (T0604)
	残留延度 5℃	cm	≥20	JTG E20 (T0605)

4.4 黏层油

黏层油应采用高黏度改性乳化沥青，质量技术要求应符合表2的规定。

表 2 高粘度改性乳化沥青质量技术要求

试验项目		单位	技术要求	试验方法
破乳速度		—	快裂	JTG E20 (T0658)
粒子电荷		—	阳离子(+)	JTG E20 (T0653)
恩格拉粘度, 25℃		s	5~30	JTG E20 (T0623)
筛上剩余量 (1.18mm)		%	≤0.1	JTG E20 (T0652)
蒸发残留物	含量	%	≥65	JTG E20 (T0651)
	针入度 (25℃, 100g, 5s)	0.1mm	60~150	JTG E20 (T0604)
	软化点	℃	≥55	JTG E20 (T0606)
	延度 (5℃)	cm	≥30	JTG E20 (T0605)
	弹性恢复	%	≥70	JTG E20 (T0662)
常温贮存稳定性	1d	%	≤1	JTG E20 (T0655)
	5d	%	≤5	JTG E20 (T0655)

4.5 粗集料

粗集料宜采用坚硬的岩石加工生产，质量技术要求应符合表3的规定，规格应符合表4的规定。

表 3 粗集料质量技术要求

试验项目	单位	技术要求	试验方法
表观相对密度	—	≥ 2.6	JTG E42 (T0304)
压碎值	%	≤ 25	JTG E42 (T0316)
坚固性	%	≤ 12	JTG E42 (T0314)
洛杉矶磨耗损失	%	≤ 27	JTG E42 (T0317)
吸水率	%	≤ 2.0	JTG E42 (T0304)
针片状含量	%	< 10	JTG E42 (T0312)
磨光值 (PSV)	—	≥ 42	JTG E42 (T0321)
与沥青的粘附性	级	5	JTG E42 (T0616)

表 4 粗集料规格

规格名称	公称粒径/mm	通过下列筛孔 (mm) 的质量百分率/%				
		13.2	9.5	4.75	2.36	0.6
S12	5~10	100	90~100	0~15	0~5	—
S14	3~5	—	100	90~100	0~15	0~3

4.6 细集料

细集料应采用机制砂，机制砂宜采用优质石灰岩加工生产，且应洁净、干燥、无风化、无杂质，并有一定的棱角，质量技术要求应符合表5的规定，规格应符合表6的规定。

表 5 细集料质量技术要求

试验项目	单位	技术要求	试验方法
表观相对密度	—	≥ 2.5	JTG E42 (T0328)
砂当量	%	≥ 65	JTG E42 (T0334)
棱角性	S	≥ 30	JTG E42 (T0349)
坚固性 (>0.3mm 部分)	%	≥ 12	JTG E42 (T0340)

表 6 细集料规格

规格名称	公称粒径/mm	通过下列筛孔 (mm) 的质量百分率/%							
		9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
S15	0~5	100	90~100	60~90	40~75	20~55	7~40	2~20	0~10
S16	0~3	—	100	80~100	50~80	25~60	8~45	0~25	0~15

4.7 其他材料

填料和外加剂等其他原材料应符合JTG F40中的规定要求。

5 配合比设计

5.1 一般规定

- 5.1.1 混合料的配合比设计应选用符合要求的材料和级配类型进行配合比设计。
- 5.1.2 高速公路和一级公路可选用 A-1 或 A-2 级配,其他等级公路宜选用 A-2 级配。铺筑厚度为 10mm~15mm 的超薄磨耗层混合料级配也可选用 SMA-5 和 AC-5 级配。
- 5.1.3 混合料配合比设计宜采用马歇尔试验配合比设计方法。
- 5.1.4 超薄磨耗层混合料配合比设计包括目标配合比、生产配合比以及生产配合比验证三个阶段。

5.2 设计要求

5.2.1 混合料级配范围应符合表 7 的规定。

表 7 混合料级配范围

级配类型	通过下列筛孔(mm)的质量百分率 (%)								
	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
A-1	100	85~100	25~35	23~30	12~22	8~16	6~12	5~10	4~7
A-2	100	90~100	35~50	25~40	18~35	10~22	7~14	5~11	3~7
SMA-5	100	100	90~100	35~65	22~36	18~28	15~22	13~18	9~15
AC-5	100	100	90~100	55~75	35~55	20~40	12~28	7~18	5~10

5.2.2 混合料配合比设计技术要求应符合表 8 的规定。

表 8 混合料配合比设计技术要求

试验项目	单位	技术要求				试验方法
		A-1	A-2	SMA-5	AC-5	
试件尺寸	mm	Φ101.6×63.5				JTG E20 (T0702)
击实次数(双面)	次	双面各击实 50				JTG E20 (T0702)
空隙率	%	8~12	4~6	3~4	3~6	JTG E20 (T0705)
矿料间隙率 VMA	%	≥18	—	≥17	—	JTG E20 (T0709)
沥青饱和度 VFA	%	45~60	60~75	75~85	65~75	JTG E20 (T0709)
稳定度 MS	kN	≥8				JTG E20 (T0709)

5.2.3 混合料性能技术要求应符合表 9 的规定。

表 9 混合料性能技术要求

试验项目	单位	技术要求		试验方法
		A-1	A-2	
残留稳定度	%	≥85		JTG E20 (T0709)
冻融劈裂强度比	%	≥80		JTG E20 (T0729)
表面构造深度	mm	≥1.2	≥1.0	JTG E20 (T0731)
沥青析漏试验	%	≤0.1	—	JTG E20 (T0732)
车辙试验动稳定度	次/mm	≥5000	≥3000	JTG E20 (T0719)
低温弯曲破坏应变	μ ε	≥2500		JTG E20 (T0715)
注：SMA-5沥青混合料的性能技术要求按A-1执行；AC-5沥青混合料的性能技术要求按A-2执行。				

- 5.2.4 混合料目标配合比设计应按 JTG F40 中附录 B 的方法进行。
- 5.2.5 混合料生产配合比设计和生产配合比验证应按照 JTG F40 规定的方法进行。

6 施工要求

6.1 一般规定

- 6.1.1 下承层存在车辙、裂缝、坑槽、松散、拥包等病害，应按 JTG 5142 处理。
- 6.1.2 超薄磨耗层施工前，应清理原路面的浮尘、泥土、碎屑等，路面表面应干燥。
- 6.1.3 施工最低气温应高于 15℃。
- 6.1.4 超薄磨耗层的施工还应满足 JTG F40 要求。
- 6.1.5 开工前应铺筑 ≥200m 的试验段。

6.2 拌和

- 6.2.1 拌和设备宜选用 3000 型及以上拌和设备，冷料仓数量应满足不同规格集料和配合比的需要。
- 6.2.2 混合料拌和时间宜 ≥50s（其中干拌时间宜控制在 5s～10s），储存时间不宜超过 6h。

6.3 运输

- 6.3.1 运输车辆宜为载重 25t 以上自卸汽车。
- 6.3.2 运料车辆每次使用前后必须清扫干净，在车厢板上涂一薄层防止沥青粘结的隔离剂或防粘剂，但不得有余液积聚在车厢底部。
- 6.3.3 装车时，运输车辆应前后移动，按“品”字形分多次装料。
- 6.3.4 运输车上的混合料宜覆盖保温、防雨、防污染。
- 6.3.5 摊铺过程中运料车应在摊铺机前 10cm～30cm 处空挡等候，由摊铺机推动前进后开始缓缓卸料，避免撞击摊铺机。

6.4 摊铺

- 6.4.1 摊铺应采用专用同步洒布摊铺设备，采用两台以上摊铺机作业时，前后错开不能超过 15m。
- 6.4.2 高黏度改性乳化沥青喷洒温度应为 60℃～80℃，高黏度改性乳化沥青喷洒与混合料摊铺的时间间隔应不超过 5s，洒布量应为 0.8kg/m²～1.2kg/m²。
- 6.4.3 螺旋分料器转速应与摊铺速度相适应，两侧应保持不少于送料器 2/3 高度的混合料。

6.4.4 应匀速、连续摊铺，速度宜控制在 4m/min~6m/min。

6.5 碾压

6.5.1 碾压宜采用 11t~13t 的双钢轮压路机静压 2 遍~3 遍，严禁使用轮胎压路机。

6.5.2 遵循“紧跟、少水、匀速、慢压”的原则，碾压速度宜控制在 25m/min~30m/min。

6.5.3 压路机不得在未碾压成型路段上转向、调头、加水或停留。

6.6 接缝

6.6.1 纵向施工接缝宜位于标线处。

6.6.2 横向接缝要求如下：

- a) 横向接缝应采用人工挖缝，不应采用机械切割；
- b) 接缝清扫后，沿开挖面喷洒粘层油；
- c) 初压后应检查接缝处平整度。

6.7 施工温度

施工温度范围应符合表10的规定。

表 10 施工温度范围

工序	温度范围/℃
高黏度改性沥青加热温度	180~185
集料加热温度	185~195
拌和温度	175~185
出厂温度	170~185
运输温度	165~180
摊铺温度	160~175
碾压温度	160~170
碾压终了的表面温度	≥90
开发交通时的路表温度	≤50

7 质量管理与验收

7.1 质量管理

施工过程质量控制检查项目、频度和要求见表11。

表 11 施工过程质量控制检查项目、频度和要求

项 目		检查频度及单点检验评价方法	质量要求或允许偏差	试验方法
混合料外观		随时	观察集料粗细、均匀性、离析、色泽、冒烟、有无花白料、油团等各种现象	目测
拌和 温度	沥青、集料的 加热温度	逐盘检测评定	符合本规范规定	传感器自动检测、显示并打印
	混合料出厂温 度	逐车检测评定	符合本规范规定	出厂时逐车人工检测
		逐盘测量记录，每天取平均值评定	符合本规范规定	传感器自动检测、显示并打印
关键筛 孔	≤0.075mm	每台拌和机每天 1 次~2 次，以 2 个 试样的平均值评定	±2%	JTG E20 (T0725)
	≤2.36mm		±2%	
	≥4.75mm		±2%	
沥青用量(油石比)		每台拌和机每天 1~2 次，以 2 个试 样的平均值评定	±0.3%	JTG E20 (T0722)
马歇尔试验： 空隙率、稳定度、流值		每台拌和机每天 1 次~2 次，以 4~6 个试件的平均值评定	符合本规范规定	JTG E20 (T0709)
浸水马歇尔试验		必要时(试件数同马歇尔试验)	符合本规范规定	JTG E20 (T0709)
车辙试验		必要时(以 3 个试件的平均值评定)	符合本规范规定	JTG E20 (T0719)
构造深度 TD, mm		每 1km 不少于 5 处，每处 3 点取平均 值	符合本规范规定	JTG E60 (T0961)
摆值 F _b , BPN		每 1km 不少于 5 处，每处 3 点取平均 值	≥55	JTG E60 (T0964)

7.2 验收

超薄磨耗层应按照 JTG 5142 和 JTG F80/1 中的规定进行验收。