

DB61

陕 西 省 地 方 标 准

DB 61/T 1492—2021

破碎卵石沥青路面施工技术规范

Technical Specification for Construction of Crushed Pebble Asphalt Pavement

2021 - 10 - 12 发布

2021 - 11 - 13 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 集料 1

5 配合比设计 3

6 施工 5

7 质量验收 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。

本文件由陕西省交通运输厅提出。

本文件由陕西省交通运输标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：中交第二公路工程局有限公司、长安大学、中交二公局第三工程有限公司

本文件主要起草人：薛成、黄西民、陈华鑫、程永志、王库、李晓林、耿九光、杨永斌、何锐、焦卫宁、潘博博、王飏、罗刚、刘光军、邢明亮。

本文件首次发布。

本文件由中交第二公路工程局有限公司负责解释。

联系信息如下：

单位：中交第二公路工程局有限公司

电话：029-89560316

地址：陕西省西安市科技六路33号

邮编：710065

破碎卵石沥青路面施工技术规范

1 范围

本文件规定了破碎卵石沥青路面集料、配合比设计、施工、质量验收的技术要求。本文件适用于高速公路、一级公路中下面层及其他等级公路沥青路面施工。

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。

JTG D50 公路沥青路面设计规范

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 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

破碎卵石 `crushed pebble`

卵石经破碎所形成具有一定破碎面的集料。

3.2

破碎卵石沥青混合料 `crushed pebble asphalt mixtures`

使用破碎卵石拌制的沥青混合料。

3.3

组合破碎 `combination of crashing process`

采用反击破、颚破、圆锥破中2种及以上方式的破碎加工工艺。

4 集料

4.1 原料

4.1.1 卵石原料饱和抗压强度应不小于 60 MPa。

4.1.2 用于极重、特重交通荷载等级路面表面层的卵石粒径应不小于 100 mm，极重、特重交通荷载等级的路面中下面层以及其他交通荷载等级路面的卵石粒径应不小于 50 mm。

4.2 卵石破碎加工

4.2.1 卵石破碎前应进行水洗，水洗后含泥量应不大于 1 %。

4.2.2 卵石加工场地应进行硬化，具有完善的排水设施；现场加工扬尘、噪声、废水排放等应符合环保要求。

4.2.3 破碎设备应功效高、维修方便，符合安全、环保要求。

4.2.4 破碎应采用组合破碎，一级破碎宜采用颚破，二级、三级破碎宜采用圆锥破或反击破。

4.2.5 破碎集料应按规格分仓堆放、标识。

4.3 粗集料

4.3.1 中等及以上交通荷载等级的表面层集料与沥青粘附性应为 5 级，其他结构层应不小于 4 级。当不符合要求时，可掺一定量抗剥落剂、消石灰、水泥等材料。

4.3.2 粗集料质量指标应符合表 1 要求。

表 1 粗集料质量指标

试验检测项目		单位	技术要求					试验方法
			极重、特重交通荷载		重、中交通荷载		轻交通荷载	
破碎面	具有 1 个破碎面颗粒含量， 不小于	%	100	95	100	90	80	T0346
	具有 2 个及以上破碎面颗粒含量， 不小于	%	95	90	90	80	70	T0346
石料压碎值，不大于		%	26	26	26	28	30	T0316
洛杉矶磨耗损失，不大于		%	28	28	28	30	35	T0317
表观相对密度，不小于		—	2.60	2.60	2.60	2.50	2.45	T0304
吸水率，不大于		%	2.0	2.0	2.0	2.0	3.0	T0304
坚固性 ， 不大于		%	12	12	12	12	—	T0314
针片状颗粒含量（混合料），不大于		%	12	18	15	18	20	T0312
其中粒径大于 9.5 mm， 不大于			10	15	12	15	—	
其中粒径小于 9.5 mm， 不大于			15	20	18	20	—	
水洗法<0.075 mm 颗粒含量， 不大于		%	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0	T0310
软石含量 ， 不大于		%	3	5	3	5	5	T0320
与沥青的粘附性， 不小于		—	5 级	4 级	5 级	4 级	4 级	T0616
磨光值（表面层）， 不小于		—	42	—	40	—	—	T0321

4.3.3 粗集料级配规格应符合 JTG F40 粒径要求。

4.4 细集料

4.4.1 0 mm~3 mm 破碎卵石细集料不应用于特重及极重交通等级路面。

4.4.2 细集料质量指标应符合表 2 要求。

表 2 细集料质量指标

项 目	单位	技术要求				试验方法
		特重及极重交通荷载	重交通荷载	中等交通荷载	轻交通荷载	
表观相对密度，不小于	—	2.60	2.60	2.50	2.45	T0328
坚固性						T0340
硫酸镁溶液，不大于	%	15	15	18	25	
磷酸钠溶液，不大于	%	12	12	15	20	
含泥量，不大于	%	3	3	3	5	T0333
砂当量，不小于	%	65	60	60	50	T0334
亚甲蓝 MBVF，不大于	g/kg	10	10	10	15	T0349
棱角性(流动时间)，不小于	s	30	30	30	25	T0345
注1：坚固性试验时优先采用硫酸镁溶液。 注2：含泥量、砂当量和亚甲蓝值均评价细集料的洁净程度，其中天然砂仅对含泥量评价，而石屑和机制砂质量评价可选择砂当量和亚甲蓝其中之一，宜优先采用亚甲蓝指标。其中砂当量一般用于0 mm～5 mm细集料质量评价，而亚甲蓝值MBVF可用于0 mm～3 mm和0 mm～5 mm细集料质量评价。						

4.4.3 细集料级配规格应符合 JTG F40 粒径要求。0.075 mm 以下颗粒含量不符合要求时，应过筛。

4.5 其他材料

4.5.1 沥青、填料、外加剂等材料应符合 JTG F40 技术要求。

5 配合比设计

5.1 级配

5.1.1 表面层沥青混合料公称最大粒径不宜大于 16.0 mm，中面层和下面层沥青混合料公称最大粒径不宜大于 19.0 mm 和 26.5 mm。

5.1.2 设计矿料级配应符合 JTG F40 要求，破碎卵石沥青混合料矿料的关键筛孔通过率应符合表 3 要求。

表 3 破碎卵石沥青混合料矿料的关键性筛孔通过率

级配类型	公称最大粒径 (mm)	用以分类的关键性筛孔(mm)	粗型		细型	
			名称	关键性筛孔通过率(%)	名称	关键性筛孔通过率 (%)
AC-25	26.5	4.75	AC-25C	<40	AC-25F	>40
AC-20	19	4.75	AC-20C	<45	AC-20F	>45
AC-16	16	2.36	AC-16C	<38	AC-16F	>38
AC-13	13.2	2.36	AC-13C	<40	AC-13F	>40
AC-10	9.5	2.36	AC-10C	<45	AC-10F	>45

5.2 配合比

5.2.1 破碎卵石沥青混合料配合比应按照 JTG F40 要求进行设计。

5.2.2 密级配沥青混合料空隙率宜选取 3 %~5 %之间。

5.2.3 密级配沥青混合料粉胶比宜取 0.8~1.6。

5.3 技术要求

5.3.1 沥青混合料的技术性能应符合 JTG D50 要求。

5.3.2 重交通荷载及以上路面沥青混合料应在规定的试验条件下进行车辙试验，沥青混合料车辙试验动稳定度应符合表 4 要求，其他交通荷载等级路面可参照执行。

表 4 沥青混合料车辙试验动稳定度要求

单位为：次/mm

气候条件与技术指标		相应于以下气候分区所要求的动稳定度要求								试验 方法	
七月平均最高气温(℃) 及气候分区	>30				20~30				<20		
	1.夏炎热区				2.夏热区				3.夏凉区		
	1~1	1~2	1~3	1~4	2~1	2~2	2~3	2~4	3~2		
普通沥青混合料，不小于		800		1000		600	800			600	T0719
改性沥青混合料，不小于		2800		3200		2000	2400			1800	
注1：气候分区的确定应符合JTG F40的有关规定。 注2：当其他月份的平均最高气温高于七月时，可使用该月平均最高气温。 注3：在特殊情况下，对钢桥面铺装、重载车特别多或纵坡较大的长距离上坡路段、厂矿专用道路，可酌情提高动稳定度要求。 注4：对炎热地区或特重及以上交通荷载等级公路，可根据气候条件和交通状况适当提高试验温度或增加试验荷载。											

5.3.3 沥青混合料应在规定的试验条件下进行浸水马歇尔试验和冻融劈裂试验，沥青混合料的水稳定性应符合表 5 要求。

表 5 沥青混合料水稳定性要求

气候条件与技术指标	相应于下列气候分区的技术要求 (%)				试验 方法
年降雨量(mm)及气候分区	>1000	500~1000	250~500	<250	
	潮湿区	湿润区	半干区	干旱区	
浸水马歇尔试验的残留稳定度比(%), 不小于					
普通沥青混合料	80		75		T0709
聚合物改性沥青混合料	85		80		
橡胶沥青混合料					
冻融劈裂试验的残留强度比(%), 不小于					
普通沥青混合料	75		70		T0729
聚合物改性沥青混合料	80		75		
橡胶沥青混合料					

5.3.4 沥青混合料应在规定的试验条件下进行低温弯曲试验，沥青混合料低温弯曲试验破坏应变应符合表 6 要求。

表 6 沥青混合料低温弯曲试验破坏应变要求

气候条件与技术指标	相应于下列气候分区所要求的破坏应变(με)									试验 方法
年极端最低气温(℃) 及气候分区	<-37.0		-21.5~-37.0			-9.0~-21.5		>-9.0		
	冬严寒区		冬寒区			冬冷区		冬温区		
	1~1	2~1	1~2	2~2	3~2	1~3	2~3	1~4	2~4	
普通沥青混合料, 不小于	2600		2300			2000				T0715
改性沥青混合料, 不小于	3000		2800			2500				

6 施工

- 6.1 施工应执行 JTG F40 的有关规定。
- 6.2 对于含水量较大集料, 应延长烘干时间。
拌制的混合料需确保其均匀性, 装料时宜采用“五步”装料法, 杜绝塔形装料, 以减少混合料离析, 详见图1。

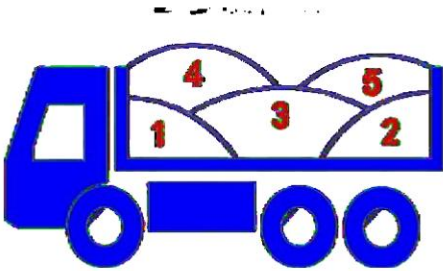


图 1 “五步”装料法

- 6.3 沥青混合料运输应采用棉被包裹、篷布覆盖、箱体加装保温层等保温措施。
- 6.4 摊铺可采用一台摊铺机或多台摊铺机组合。
- 6.5 每次摊铺前应对摊铺机熨平板进行预热 30 min~60 min, 使熨平板温度不低于 100 ℃。
- 6.6 摊铺机螺旋布料器前应安装防离析挡板, 挡板下沿与下承层距离宜为 1 cm~3 cm。
- 6.7 摊铺应缓慢、匀速、不间断进行, 螺旋布料器内混合料顶面应与螺旋布料器顶部齐平, 并做到布料速度均匀, 使熨平板挡板前混合料的横向高度保持一致。
- 6.8 表面层摊铺速度不宜超过 3 m/min, 摊铺过程中不应随意改变速度或停顿, 摊铺速度应与拌和楼生产能力、摊铺宽度、摊铺厚度及试验段确定的正常摊铺速度相匹配。
- 6.9 碾压应遵循“紧跟、慢压、高频、低幅、由低到高”的原则。停机应平缓, 不应紧急制动, 振动压路机必须先行驶后起振, 先停振后停机, 不应在已经压实而未冷却的面层上振动行驶或停放。
- 6.10 碾压温度和速度控制应符合表 7 要求。

表 7 碾压温度和速度控制要求

序号	碾压阶段	压路机类型	碾压速度（km/h）	普通沥青 碾压温度（℃）	改性沥青 碾压温度（℃）
1	初压	双钢轮压路机	2~3	145~155	150~160
2	复压	轮胎压路机	3.5~4.5	110~130	115~135
3	终压	双钢轮压路机	3.5~5.5	≥90	≥90

6.11 碾压过程中出现泛油、推移现象时，应及时查明原因，采取相应措施；解决混合料级配与拌合楼筛网的匹配问题，进行生产配合比优化；对混合料推移现象，进行碾压工艺改进。

6.12 表面层混合料终压不宜采用胶轮压路机。

7 质量验收

施工完工后，应按照JTG F80/1进行验收。