

DB61

陕 西 省 地 方 标 准

DB 61/T 1185—2018

岩改性沥青路面施工技术规范

Technical specifications for construction of rock asphalt pavements

2018 – 10 – 11 发布

2018 – 11 – 11 实施

陕西省质量技术监督局

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 2

5 混合料配合比设计 3

6 施工工艺 4

7 质量检查及验收 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：中交第一公路勘察设计研究院有限公司、山东高速物资集团总公司。

本标准主要起草人：李刚、陈团结、曹海波、雷宇、张涛、柯文豪、王晓路、赵明、付利敏、闫亚鹏。

本标准由中交第一公路勘察设计研究院有限公司负责解释。

本标准首次发布。

联系信息如下：

单位：中交第一公路勘察设计研究院有限公司

电话：029-88853000-8302

地址：西安市高新技术产业开发区西区科技四路205号

邮编：710075

岩改性沥青路面施工技术规范

1 范围

本标准规定了岩改性沥青的技术指标、岩改性沥青混合料的配合比设计、施工工艺、质量控制与检查验收等要求。

本标准适用于各等级公路沥青路面岩改性沥青混合料的设计和施工。

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，仅所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。

GB/T 208 水泥密度测定方法

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

DB61/T XXXX 道路岩沥青

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

岩沥青 rock asphalt

岩沥青是石油经过亿万年的沉积、变化，在热、压力、氧化、触媒、细菌等因素的综合作用下天然生成的存在于山体、岩石裂隙中的沥青类物质，属于天然沥青的一种。

3.2

岩改性沥青 rock asphalt modified asphalt

以岩沥青为改性剂，道路石油沥青作为基质沥青制备的改性沥青，简称岩改性沥青。

3.3

干法工艺 dry process

将岩沥青作为添加剂直接加入到沥青混合料中拌和生产岩改性沥青混合料的工艺。

3.4

湿法工艺 wet process

先将岩沥青和道路石油沥青混合形成岩改性沥青后再与矿料拌和生产岩改性沥青混合料的工艺。

3.5

岩改性沥青混合料 rock asphalt modified asphalt mixture
采用干法工艺或湿法工艺生产的沥青混合料。

4 材料

4.1 一般规定

4.1.1 作为改性剂使用的天然岩沥青原材料运至现场后必须取样进行质量检验，检验合格后方可使用，严禁以供货商提供的检测报告或商检报告代替现场检测。

4.1.2 岩沥青应按照不同产地、品种分类储存。

4.2 岩沥青

4.2.1 岩沥青分类及技术要求

岩沥青分类及技术要求应符合DB61/T XXXX第4章的规定。

4.2.2 掺量范围

4.2.2.1 岩沥青掺量应通过岩改性沥青混合料的高温性能、水稳定性能、低温性能等路用性能和经济性进行确定。

4.2.2.2 以预估的岩沥青掺量为中值，应按 2%的间隔进行不少于 3 个岩沥青掺量的岩改性沥青混合料的性能试验。

4.2.2.3 当缺乏试验条件时，可结合工程项目实际情况按表 1 规定。

表1 岩沥青掺量范围

岩沥青种类	掺量范围
北美岩沥青	5%~10%
印尼布敦岩沥青	15%~25%
四川岩沥青	5%~15%
新疆岩沥青	5%~10%
注：表中掺量按外掺法确定，以与沥青质量比例计算。	

4.3 岩改性沥青

岩改性沥青技术要求应符合表2的规定。

表2 岩改性沥青技术要求

指标	单位	技术要求	试验方法
针入度 (25℃, 5s, 100g)		20 (0.1mm) ~60 (0.1mm)	T0604
软化点 (R&B) $\geq$		55℃	T0606
运动粘度 (135℃) $\leq$		3.0Pa·s	T0625
闪点 $\geq$		230℃	T0611
溶解度 (三氯乙烯) $\geq$		实测, %	T0607
TFOT (或 RTFOT) 后			
质量变化		$\pm 1.0\%$	T0609 或 T0610
残留针入度比 (25℃) $\geq$		60%	T0604

5 混合料配合比设计

5.1 一般规定

5.1.1 配合比设计宜在对同类公路使用情况调查研究的基础上,充分借鉴成功经验,选用符合要求的材料,进行岩改性沥青混合料配合比设计。

5.1.2 配合比设计应采用马歇尔试验设计方法。当采用其他设计方法时,应进行马歇尔试验及配合比设计检验,并报告不同设计方法的试验结果。

5.1.3 在干法工艺配合比设计中,应考虑岩沥青成分对混合料级配的影响。

5.1.4 如采用基质沥青生产岩改性沥青混合料,宜采用真空法实测沥青混合料的理论最大相对密度;如采用聚合物改性沥青生产岩改性沥青混合料,宜采用计算方法计算理论最大相对密度,具体计算过程按 JTG E20 执行。

5.2 技术要求

5.2.1 岩改性沥青的技术指标应符合本标准第 4 章的规定,其余原材料技术标准、矿料级配范围及混合料配合比设计方法应符合 JTG F40 的有关规定。

5.2.2 岩改性沥青混合料的技术指标应符合表 3 的规定,未列出的其它技术指标应符合 JTG F40 相关规定。

表3 岩改性沥青混合料水稳定性检验技术要求

试验项目		技术要求	试验方法
残留稳定度 $\geq$		85%	T0709
冻融劈裂强度比 $\geq$		80%	T0729
动稳定度 $\geq$		每毫米 5000 次	T0719
低温弯曲试验破坏应变 $\geq$		2000 $\mu\epsilon$	T0715

5.3 材料选择与准备

5.3.1 岩沥青和集料在拌合锅内的拌和时间宜比普通沥青混合料多拌和一个周期。

5.3.2 室内制备岩改性沥青时,发育和剪切温度不宜超过 170℃;搅拌时间宜控制在 0.5h~1.0h 内,发育时间在 0.5h~1.5h 内,剪切时间在 0.5h~1h 内。应用中可根据岩沥青种类、掺量及基质沥青标号等因素的不同进行优化调整。

5.4 干法工艺配合比设计

5.4.1 干法工艺配合比设计方法和流程应符合 JTG F40 的有关规定。

5.4.2 岩沥青和集料拌和结束加入基质沥青后，拌和温度和击实温度宜在普通沥青混合料的基础上适当提高 5℃~15℃。

5.4.3 马歇尔试件体积指标中的矿料间隙率 VMA 应按公式（1）、公式（2）和公式（2）计算。

$$VMA = \left(1 - \frac{\gamma_f}{\gamma_{sb}} \times \frac{P_s}{100} \right) \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

VMA ——试件的矿料间隙率，%；

γ_f ——试件的毛体积相对密度；

P_s ——各种矿料（含岩沥青）占沥青混合料总质量的百分率之和，%；

γ_{sb} ——矿料的合成毛体积相对密度。

$$P_s = 100 - P_b - (P_r \times (1 - c)) \dots\dots\dots (2)$$

式中：

P_s ——各种矿料（含岩沥青）占沥青混合料总质量的百分率之和，%；

P_b ——沥青用量（占混合料总量的百分数），%；

P_r ——岩沥青与其他矿料总质量的比例（外掺），%；

c ——岩沥青中的灰分含量，%。

$$\gamma_{sb} = \frac{100 + P_r \times c}{P_1/\gamma_1 + P_2/\gamma_2 + \dots\dots + P_n/\gamma_n + P_r \times c/\gamma_a} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

γ_{sb} ——矿料的合成毛体积相对密度；

P_r ——岩沥青与其他矿料总质量的比例（外掺），%；

c ——岩沥青中的灰分含量，%；

P_1 、 P_2 、…… P_n ——各种矿料成分的配合比，其和为 100；

γ_1 、 γ_2 、…… γ_n ——各种矿料相应的毛体积相对密度；

γ_a ——岩沥青灰分密度，测试方法应按 GB/T 208 的要求执行。

5.5 湿法工艺配合比设计

湿法工艺配合比设计方法和流程应符合现行 JTG F40 的有关规定。

6 施工工艺

6.1 一般规定

岩改性沥青路面在施工前应铺筑试验段，试验段的试验内容和要求执行 JTG F40 相关规定。

6.2 准备工作

6.2.1 对下承层提前检查、验收。

- 6.2.2 对施工人员进行培训和技术交底。
- 6.2.3 对设备进行调试和标定。
- 6.2.4 岩沥青颜色，外观等在施工中应随时目测，每批次岩沥青应进行一次含水量和灰分含量试验。
- 6.2.5 每批次灰分含量波动偏差应不超过该批次灰分含量的 $\pm 10\%$ 。

6.3 拌和

6.3.1 干法工艺拌和方法：

- a) 岩沥青宜采用专业投放设备并准确计量。
- b) 将集料和岩沥青投入拌缸内一起拌和，干拌时间应较普通沥青混合料多拌和一个周期。
- c) 集料和岩沥青初次拌和后，喷入基质沥青进行拌和，湿拌时间宜多拌和一个周期。
- d) 拌和后的混合料，以沥青裹覆均匀，无花白料、无结团成块或严重的粗细料分离现象为原则，根据现场拌和效果对初定的拌和时间进行优化调整。

6.3.2 湿法工艺拌和方法：

- a) 使用岩沥青制作岩改性沥青时，应在固定工厂或在现场设厂集中加工。
- b) 制备岩改性沥青时，发育和剪切温度不宜超过 170°C ；搅拌时间宜控制在 $0.5\text{h}\sim 1.0\text{h}$ 内，发育时间在 $0.5\text{h}\sim 1.5\text{h}$ 内，剪切时间在 $0.5\text{h}\sim 1.0\text{h}$ 内。应用中可根据岩沥青种类、掺量及基质沥青标号等因素的不同进行优化调整。
- c) 第一次储存岩改性沥青前，沥青储存罐应清理干净，储存罐内不得存留原有的沥青或其它杂质，空罐体未泵入沥青前，应对罐体进行预先加热。岩改性沥青储存设备应设有随机采集样品的取样口。采集的试样应立即在现场灌模制备试件，技术指标应符合本标准 4.3 的有关规定。
- d) 现场制作的岩改性沥青应随配随用，贮存时间不得超过 24h ，宜每 2h 搅拌一次，每次搅拌 30min 。
- e) 岩改性沥青混合料拌和时间根据具体情况经试拌确定，以沥青均匀裹覆集料为度。间歇式拌和机每盘的生产周期不宜少于 40s 。

6.3.3 岩改性沥青混合料温度控制应符合表 4 的规定。

表4 岩改性沥青混合料生产温度控制

工艺环节	温度		备注
	干法工艺	湿法工艺	
矿料加热温度	$180^{\circ}\text{C}\sim 190^{\circ}\text{C}$		
沥青加热温度	$160^{\circ}\text{C}\sim 170^{\circ}\text{C}$		
沥青混合料出料温度	$170^{\circ}\text{C}\sim 180^{\circ}\text{C}$		超过 195°C 废弃
运输到现场温度	$\geq 165^{\circ}\text{C}$		

6.4 运输和摊铺

运输和摊铺应执行 JTG F40 的有关规定。

6.5 碾压

- 6.5.1 碾压时应遵循“紧跟、慢压、匀速、连续”的原则。
- 6.5.2 初压温度应不低于 155°C ，终压温度应不低于 95°C 。
- 6.5.3 对于密级配沥青混凝土的复压宜优先采用总质量不少于 25t 的重型轮胎压路机进行搓揉碾压，增加密水性；对于粗集料为主的大粒径沥青稳定碎石基层和 SMA 路面，宜采用振动压路机进行碾压，但其振动频率、振幅大小应与路面层铺筑厚度相协调。

6.5.4 未列出的其它要求应符合 JTG F40 的有关规定。

7 质量检查及验收

质量检查与验收项目应符合JTG F40相关规定。
