

ICS 93.080.20
P 66
备案号: 45103-2015

DB11

北京市地方标准

DB11/T 1169—2015

岩沥青改性沥青路面施工技术规范

Technical specifications for construction of natural rock asphalt
modified asphalt pavement

2015 - 01 - 28 发布

2015 - 05 - 01 实施

北京市质量技术监督局 发布

目 次

前言.....	11
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 材料.....	2
4.1 一般要求.....	2
4.2 岩沥青.....	2
4.3 岩沥青改性沥青.....	2
4.4 其他材料.....	3
5 岩沥青改性沥青混合料配合比设计.....	3
5.1 一般要求.....	3
5.2 配合比设计.....	3
5.3 路用性能检验.....	3
6 路面施工.....	4
6.1 一般要求.....	4
6.2 拌合.....	4
6.3 运输.....	5
6.4 摊铺.....	5
6.5 压实.....	5
7 施工质量管理与检查验收.....	6
7.1 一般要求.....	6
7.2 材料检验.....	6
7.3 质量控制.....	6
7.4 检查与验收.....	6

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由北京市交通委员会提出并归口。

本标准由北京市交通委员会组织实施。

本标准起草单位：北京市市政工程研究院、北京市交通委员会路政局、北京市公联公路联络线有限责任公司、交通运输部公路科学研究院、北京新奥集团有限公司、北京尼沃新材料科技有限公司。

本标准主要起草人：李荣均、李亚宁、文龙、孙波、李国伟、秦海涛、王晓江、王贯明、曹东伟、乔晓军、石银峰、杨帆、李永胜、冯杰、王成、德尚、李连虎、周立成、王延斌、樊晓宁、李凯、李海文。

岩沥青改性沥青路面施工技术规范

1 范围

本标准规定了岩沥青改性沥青路面的材料、混合料配合比设计、施工以及质量管理与检查验收。
本标准适用于公路与城市道路新建、改扩建工程岩沥青改性沥青路面的施工。养护维修工程可参照执行。

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 24765 耐磨沥青路面用钢渣
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
JTG F80/1 公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程
DB11/T 1073 城市道路工程施工质量检验标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

岩沥青 natural rock asphalt

石油在岩石夹缝中经过自然界的综合作用生成的沥青类物质。

注：岩沥青按生成地域的不同有很多品种，如北美岩沥青、布敦岩沥青、新疆岩沥青、青川岩沥青、伊朗岩沥青等。

3.2

岩沥青灰分 natural rock asphalt ash content

岩沥青中固体无机物的含量，采用在规定试验条件下完全燃烧后所得的残留物表征，以百分比计。

3.3

岩沥青改性沥青 natural rock asphalt modified asphalt

基质沥青和一定比例的岩沥青按一定工艺掺加制成的沥青结合料。

3.4

岩沥青改性沥青混合料 natural rock asphalt modified asphalt mixtures

由矿料与基质沥青、岩沥青以“干法”或“湿法”工艺拌合而成的沥青混合料。

4 材料

4.1 一般要求

4.1.1 岩沥青改性沥青路面选用的各种材料应经过检验合格后方可使用。

4.1.2 岩沥青掺量的选择应考虑如下因素，并应通过路用性能试验确定：

- 岩沥青的种类；
- 工程项目所在地的材料、交通、气候、环境条件；
- 设计使用要求等。

4.1.3 岩沥青应存储在干燥、防水的仓库中。

4.1.4 岩沥青改性沥青混合料根据岩沥青中的沥青含量按照“干法”或“湿法”工艺生产。

4.2 岩沥青

岩沥青根据沥青含量可分为Ⅰ类和Ⅱ类，其技术要求应符合表1的规定。

表1 岩沥青技术要求

指标	单位	技术要求		试验方法 ^a
		Ⅰ类	Ⅱ类	
颜色	—	黑色或黑褐色		目测
形状/规格	—	粉末或颗粒		目测
沥青含量	%	≥85	25~60	T0735 或 T0722
岩沥青灰分	%	—	40~75	T0614
密度(25℃)	g/cm ³	实测值		T0603
含水率	%	≤2		T0332
加热损失	%	≤2		T0608
闪点	℃	≥230		T0611
粒度组成	2.36mm 筛孔通过率	—	100	T0725
	1.18mm 筛孔通过率		>80	

^a 试验方法应按照 JTG E20 执行。

4.3 岩沥青改性沥青

岩沥青改性沥青的技术要求应符合表2的规定。

表2 岩沥青改性沥青技术要求

指标	单位	技术要求	试验方法 ^a
针入度(25℃, 100g, 5s)	0.1mm	30~50	T0604
软化点(R&B)	℃	≥50	T0606
运动粘度(135℃)	Pa·s	≤3	T0625
闪点	℃	≥230	T0611
溶解度	%	≥97.0	T0607
贮存稳定性 ^b	—	无明显沉淀、凝聚	T0661

表2 岩沥青改性沥青技术要求（续）

指标	单位	技术要求	^a 试验方法
TFOT 或 RTFOT 后残留物			
质量变化不大于	%	±1.0	T0610 或 T0609
残留针入度比（25℃）	%	≥60	T0604
^a 试验方法应按照 JTG E20 执行。 ^b 贮存稳定性适用于工厂生产的成品改性沥青，对于现场制作的岩沥青改性沥青可不作要求。			

4.4 其他材料

4.4.1 对使用钢渣作为集料的岩沥青改性沥青混合料，钢渣的技术要求应符合 GB/T 24765 的规定。

4.4.2 岩沥青改性沥青混合料采用的基质沥青、粗集料、细集料、填料、其他外掺剂的技术要求应符合 JTG F40 的规定。

5 岩沥青改性沥青混合料配合比设计

5.1 一般要求

5.1.1 岩沥青改性沥青混合料配合比设计应包括目标配合比设计、生产配合比设计、生产配合比验证三个阶段。

5.1.2 岩沥青改性沥青混合料配合比设计宜采用马歇尔试验配合比设计方法，当采用其他方法设计沥青混合料时，仍应进行马歇尔试验和各项配合比设计检验。

5.2 配合比设计

5.2.1 岩沥青改性沥青混合料的矿料级配、马歇尔试验各项技术指标应符合 JTG F40 的要求。

5.2.2 I 类岩沥青应按照 JTG F40 进行混合料目标配合比设计。

5.2.3 II 类岩沥青进行混合料目标配合比设计前，应测试灰分的密度、粒度组成，并根据实测结果及已确定的岩沥青掺加比例计算基质沥青、细集料、矿粉各自替代数量。

5.2.4 岩沥青改性沥青混合料的生产配合比设计与生产配合比验证应按照 JTG F40 执行。

5.3 路用性能检验

5.3.1 岩沥青改性沥青混合料的高温性能应进行车辙试验检验，其动稳定度应符合表 3 的技术要求。

表3 车辙试验动稳定度技术要求

单位为次/mm

指标	技术要求		^a 试验方法
	高等级道路	其他道路	
动稳定度	≥4000	≥3000	T0719
^a 试验方法应按照 JTG E20 执行。			

5.3.2 岩沥青改性沥青混合料的水稳定性能应进行浸水马歇尔试验和冻融劈裂试验检验，其结果应同时符合表 4 的技术要求。

表4 水稳定性能技术要求

单位为%

指标	技术要求	^a 试验方法
浸水马歇尔试验残留稳定度	≥85	T0709
冻融劈裂试验残留强度比	≥80	T0729
^a 试验方法应按照 JTG E20 执行。		

5.3.3 岩沥青改性沥青混合料的低温抗裂性能应进行弯曲试验，测定破坏强度、破坏应变、破坏劲度模量，并根据应力应变曲线的形状综合评价低温抗裂性能，其沥青混合料的破坏应变宜符合表 5 的技术要求。

表5 低温性能技术要求

单位为 *me*

指标	技术要求	^a 试验方法
破坏应变	≥2500	T0715
^a 试验方法按照 JTG E20 执行。		

5.3.4 岩沥青改性沥青混合料宜利用轮辙成型机碾压成型车辙试验试件，脱模架起后进行渗水试验，其渗水系数应符合表 6 的要求。

表6 渗水系数技术要求

单位为 ml/min

指标	^a 技术要求	^b 试验方法
渗水系数	≤120	T0730
^a 适用于密集配类型的沥青混合料。		
^b 试验方法应按照 JTG E20 执行。		

5.3.5 对岩沥青改性沥青混合料的路用性能检验，应根据项目所在地的交通、气候、环境条件按改性目的进行。以提高高温抗车辙性能为主要目的时，低温性能可按照 JTG F40 中普通沥青混合料的要求执行。

5.3.6 经检测岩沥青改性沥青混合料的路用性能指标任何一项不符合要求时，应重新进行配合比设计。

6 路面施工

6.1 一般要求

6.1.1 施工前应检查基层或下承层的质量，不符合要求时不应铺筑。旧沥青路面或下承层已被污染时，应经清洗或铣刨处理后方可开始铺筑。

6.1.2 粘层油的洒布应使用专用的洒布车进行，粘层油应洒布均匀且应严格控制洒布量，对于路面边角和接缝等洒布车有效工作范围之外的区域应由有经验的工人进行人工洒布。

6.1.3 正式施工前应铺筑试验段，确定松铺系数、摊铺与碾压速度、碾压遍数及压实机具组合等，并应在摊铺过程中随时检查摊铺层厚度、压实度。

6.1.4 气温低于 10℃或遇大风、雨、雪天气不应施工。

6.2 拌合

- 6.2.1 岩沥青改性沥青混合料应在专门的沥青拌和场站用拌和机械拌制。
- 6.2.2 “湿法”工艺生产岩沥青改性沥青时，宜采用胶体磨进行剪切融混。当无胶体磨时，可采用带有搅拌装置的沥青罐生产，并宜按如下工艺生产：
- 将预热至 150℃~160℃的基质沥青泵送至沥青罐，待罐内温度升至 160℃~170℃时，开启搅拌装置；
 - 将 1/2 设计用量的岩沥青缓慢加入，边加边搅拌 0.5 h~1h；
 - 加入剩余的岩沥青，继续搅拌 0.5h~1h，使岩沥青与基质沥青充分混合；
 - 将制备好的岩沥青改性沥青移入贮存罐。
- 6.2.3 采用“干法”工艺生产岩沥青改性沥青混合料时，应在拌和机上加装自动粉碎、计量添加装置。
- 6.2.4 岩沥青改性沥青混合料生产过程中各环节的温度应符合表 7 的要求。

表7 岩沥青改性沥青混合料生产过程温度控制要求

单位为℃

施工工序	拌和方法	
	湿法	干法
沥青加热温度	150~160	
岩沥青改性沥青温度	160~170	—
集料加热温度	180~190	
混合料出料温度	170~180	
混合料废弃温度	≥195	

- 6.2.5 “湿法”工艺生产时，拌合时间应按照 JTG F40 执行。
- 6.2.6 “干法”工艺生产时，间歇式拌和机每盘的生产周期不宜少于 55s，添加岩沥青后增加的干拌时间不应少于 10s。应根据现场拌和效果对初定的干拌和湿拌时间进行调整。
- 6.2.7 拌和好的岩沥青改性沥青混合料中沥青应均匀地裹覆集料，无花白料、无结团成块或严重的离析现象。
- ### 6.3 运输
- 6.3.1 运料车运输混合料时应用篷布覆盖保温、防雨、防污染。
- 6.3.2 运料车到施工现场后，应逐车检测混合料温度并检查是否出现表面结块现象，严重时应铲除。
- ### 6.4 摊铺
- 6.4.1 混合料摊铺前熨平板应提前 0.5h~1h 预热，温度不低于 100℃。
- 6.4.2 摊铺机应缓慢、均匀、连续不间断摊铺，以减少接缝，保持路面平顺整齐，摊铺速度宜控制在 1m/min~3m/min。
- 6.4.3 摊铺过程中应监测混合料温度变化。
- 6.4.4 应在保证摊铺层表面平整的前提下，增大摊铺机的激振力，提高摊铺层的初始压实度。
- ### 6.5 压实
- 6.5.1 岩沥青改性沥青路面施工应选择合理的压路机组合方式，并配备足够数量的压路机。
- 6.5.2 压路机应遵循“紧跟、慢压”的原则，复压时宜使用重型轮胎压路机。
- 6.5.3 岩沥青改性沥青路面施工各环节温度应符合表 8 的要求。

表8 岩沥青改性沥青路面施工温度控制要求

单位为℃

施工工序	温度
到场温度	≥160
摊铺温度	≥155
初压温度	≥150
终压温度	≥90
开放交通	≤50

7 施工质量管理与检查验收

7.1 一般要求

岩沥青改性沥青路面施工应根据全面质量管理的要求，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，达到规定的施工质量要求。

7.2 材料检验

7.2.1 应以“批”为单位检查各种材料的来源和质量，不符合质量要求的材料不得进场。

7.2.2 同一料源、同一次购入并运至生产现场的 I 类岩沥青以每 15 吨为一个检验批次（不足 15 吨时按一个批次）、II 类岩沥青以每 100 吨为一个检验批次（不足 100 吨时按一个批次）按照表 1 的项目进行检验，其结果应符合表 1 的规定，其它材料按照 JTG F40 执行。

7.2.3 采用“湿法”工艺生产岩沥青改性沥青时，以现场制作好后存入到同一沥青罐的岩沥青改性沥青为一个检验批次按照表 2 的项目进行检验，其结果应符合表 2 的规定。

7.3 质量控制

7.3.1 岩沥青改性沥青混合料的检查频度与质量要求按照 JTG F40 执行。

7.3.2 岩沥青改性沥青路面的工程质量控制要求按照 JTG F40 执行。

7.4 检查与验收

公路工程岩沥青改性沥青路面检查与验收阶段的质量控制要求按照 JTG F80/1 执行；城市道路工程岩沥青改性沥青路面检查与验收阶段的质量控制要求按照 DB11/T 1073 执行。