

ICS 93.080.20;75.140

P 66

备案号:



# 中华人民共和国交通运输行业标准

JT/T 860.5—2014

## 沥青混合料改性添加剂 第5部分:天然沥青

Modifier for asphalt mixture—  
Part 5: Natural asphalt

2014-04-15 发布

2014-09-01 实施

中华人民共和国交通运输部 发布

## 目 次

前言 .....	Ⅲ
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 技术要求 .....	2
5 试验方法 .....	3
6 检验规则 .....	5
7 标志、包装、运输和储存 .....	6
附录 A(规范性附录) 天然沥青改性沥青制备方法 .....	7

## 前 言

JT/T 860《沥青混合料改性添加剂》分为六个部分：

- 第1部分：抗车辙剂；
- 第2部分：高黏度添加剂；
- 第3部分：阻燃剂；
- 第4部分：抗剥落剂；
- 第5部分：天然沥青；
- 第6部分：温拌剂。

本部分为 JT/T 860 的第5部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由全国交通工程设施(公路)标准化技术委员会公路工程材料及仪器设备专业标准化工作组提出并归口。

本部分起草单位：交通运输部公路科学研究院、广州优路美新型建材有限公司、重庆建工集团有限公司、山东高速青川天然沥青开发有限公司、四川省海鑫实业有限责任公司、北京市市政工程研究院、江苏悦丰石化有限公司、安徽省高速公路控股集团有限公司。

本部分主要起草人：唐国奇、张靖、曹兴松、曹东伟、汤建森、吴逸飞、文龙、吴碧、张迪、杨晓强、李海文、胡红雨、钟科、王贯明、范勇军、刘国强。

# 沥青混合料改性添加剂

## 第5部分：天然沥青

### 1 范围

JT/T 860 的本部分规定了沥青混合料改性添加剂——天然沥青的技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和储存。

本部分适用于天然沥青的生产、检验和使用。

### 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 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

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**天然沥青 natural asphalt**

在自然界综合作用下生成的固态沥青类物质,其中常混有一定比例的矿物质。按形成的环境可以分为岩沥青、湖沥青、海底沥青和油页岩等。天然沥青通常作为改性剂提高普通石油沥青的性能,目前已经开发和用以道路改性的主要是岩沥青和湖沥青。

#### 3.2

**天然沥青掺量 natural asphalt content**

天然沥青改性剂占改性后沥青总质量(含天然沥青)的质量百分率,以百分比(%)计。

#### 3.3

**岩沥青 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。

#### 3.4

**湖沥青 lake asphalt**

由于地壳变动、岩层断裂,地下石油和天然气涌溢出来,经长期与泥沙等物化合,后又不断地堆积和硬化,形成的以湖的形式存在的沥青类物质。

#### 3.5

**天然沥青灰分 ash content**

天然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。

#### 3.6

**天然沥青“干法”工艺 natural asphalt's dry process**

天然沥青不经过与基质沥青混溶环节、直接投入拌和锅用于生产沥青混合料的工艺。

3.7

天然沥青“湿法”工艺 natural asphalt's wet process

将天然沥青与基质沥青均匀混溶制成天然改性沥青后用于生产沥青混合料的工艺。

4 技术要求

4.1 岩沥青技术要求

岩沥青的相关技术要求见表1。

表1 岩沥青的相关技术要求

类别	指 标	单 位	技 术 要 求					
			新疆 岩沥青	青川 岩沥青	印尼布敦 岩沥青 (BRA)	伊朗 岩沥青	北美岩沥青 (Gilsonite)	
岩沥青	颜色	—	黑色 粉末	黑色 粉末	黑色、 褐色粉末	黑色 粉末	黑色 粉末	
	灰分	%	≤5	≤15	≤80	≤30	≤2	
	含水率	%			≤2			
	粒度 范围	4.75mm	%			100		
		2.36mm	%			95~100		
1.18mm		%			>80			
添加岩沥 青后改性沥青	软化点(比原沥青提高值) 不小于	℃			5			
	运动黏度(135℃)	Pa·s			不大于原基质沥青			
	TFOT(或 RTFOT)后残 留物	质量变化 % 针入度比 (25℃) %	%		不大于原基质沥青			
添加岩沥 青后改性沥 青混合料	马歇尔试验稳定度	kN			≥8			
	流值	mm			1.5~4.0			
	残留稳定度	%			≥85			
	冻融劈裂强度比	%			≥80			
	动稳定度	次/mm			≥3 000			

注 1:本表仅列出了我国道路工程上常用的几种岩沥青,如有其他种类,可参照本表技术体系进行要求。  
 注 2:本表参数适用于各种密级配沥青混合料,本表外其他指标可参照相关规范或设计文件执行。  
 注 3:试验根据项目情况采用 A 级 70 号或 90 号沥青为基质沥青。

## 4.2 湖沥青技术要求

湖沥青的相关技术要求见表2。

表2 湖沥青的相关技术要求

类别	指标	单位	技术要求	
湖沥青	灰分	%	≤38	
	含水率	%	≤2	
	软化点 $T_{R&B}$	℃	≥90	
添加湖沥青后改性沥青	运动黏度(135℃)	Pa·s	不大于原基质沥青	
	TFOT(或 RT-FOT)后残留物	质量变化	%	不大于原基质沥青
		针入度比(25℃)	%	不小于原基质沥青
添加湖沥青后改性沥青混合料	马歇尔试验稳定度	kN	≥8	
	流值	mm	1.5~4.0	
	残留稳定度	%	≥85	
	冻融劈裂强度比	%	≥80	
	动稳定度	次/mm	≥2 000	
	低温弯曲破坏应变	με	≥2 800	
注 1:本表参数适用于各种 AC、SMA、SUPPAVE 等密级配沥青混合料。 注 2:试验根据项目情况采用 A 级 70 号或 90 号沥青为基质沥青。 注 3:湖沥青动稳定度在达不到设计或规范要求时,可采取复合改性技术措施。				

## 5 试验方法

### 5.1 天然沥青性能

#### 5.1.1 天然沥青灰分

天然沥青灰分试验按 JTG E20/T 0614 进行,采用直径不小于 120mm 的蒸发皿,样品数量为 5g ± 0.5g。

#### 5.1.2 天然沥青含水率

天然沥青含水率试验按 JTG E20/T 0612 进行。

#### 5.1.3 天然岩沥青粒度范围

天然岩沥青粒度范围试验按 JTG E42/T 0302“粗集料及集料混合料的筛分试验”干筛方法进行,样品数量为 100g ± 5g。

#### 5.1.4 湖沥青软化点

湖沥青软化点试验按 JTG E20/T 0606 进行。

## 5.2 天然沥青改性沥青性能

### 5.2.1 天然沥青改性沥青制备

室内制备天然沥青改性沥青的方法按附录 A 进行。

### 5.2.2 天然沥青改性沥青软化点

天然沥青改性沥青软化点试验按 JTG E20/T 0606 进行。

### 5.2.3 天然沥青改性沥青运动黏度

天然沥青改性沥青 135℃ 运动黏度试验按 JTG E20/T 0625 进行。

### 5.2.4 天然沥青改性沥青老化

天然沥青改性沥青老化试验按 JTG E20/T 0609(或 JTG E20/T 0610)进行。

## 5.3 天然沥青改性沥青混合料性能

### 5.3.1 配合比

天然沥青改性沥青混合料配合比按照 JTG E20 进行。对施工采用“干法”工艺的,配合比试验也采用“干法”;对施工采用“湿法”工艺的,配合比试验也采用“湿法”。

配合比设计中,天然沥青中的灰分应按照实际比例计入矿粉;在计算沥青用量时,应按照“天然沥青掺量×天然沥青溶解度”确定替换石油沥青的比例,将该部分沥青与石油沥青合并作为油石比参数。天然沥青掺量通过性能指标、成本分析综合确定。

### 5.3.2 沥青混合料拌和与成型

级配采用项目设计级配,按照以下方法在试验室拌制掺加天然沥青的沥青混合料:用烘箱将集料加热至预定温度、倒入拌和锅,先将天然沥青和热集料干拌 30s(仅“干法”工艺),然后加入预定用量的沥青(“干法”工艺为石油沥青,“湿法”工艺为预制好的天然沥青改性沥青)拌和 90s,最后加入矿粉,再拌和 90s。

沥青混合料拌和与成型温度控制要求见表 3。

表 3 室内试验用天然沥青改性沥青混合料拌和、成型温度控制参数

单位为摄氏度

技术参数	技术要求
矿料加热温度	180 ~ 185
沥青加热温度	参考沥青黏温曲线确定
沥青混合料拌和温度	170 ~ 180
击实和车辙成型温度	160 ~ 165

注:本表适用于 70 号或 90 号沥青,其他标号沥青对温度参数进行适当调整使用。

### 5.3.3 沥青混合料马歇尔试验稳定度和残留稳定度试验

马歇尔稳定度和浸水残留稳定度的试验按 JTG E20/T 0709 进行。

#### 5.3.4 沥青混合料冻融劈裂

冻融劈裂强度比试验按 JTG E20/T 0729 进行。

#### 5.3.5 沥青混合料动稳定度

动稳定度试验按 JTG E20/T 0719 进行。

#### 5.3.6 沥青混合料低温弯曲

低温弯曲试验按 JTG E20/T 0715 进行。

### 6 检验规则

#### 6.1 检验分类和检验项目

##### 6.1.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

##### 6.1.2 出厂检验

按照 5.1 ~ 5.3 的规定,对每批产品进行出厂检验。

##### 6.1.3 型式检验

有下列情况之一时,应按 5.1 ~ 5.3 所规定的全部项目进行型式检验;正常情况下每年至少进行一次型式检验:

- a) 新产品的试制定型检验;
- b) 正式生产后,工艺或原材料有变化,影响产品性能时;
- c) 停产半年以上,重新恢复生产时;
- d) 每正常生产满 500t 时的周期性检验;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- f) 国家或行业质量技术监督部门提出型式检验要求时。

#### 6.2 组批、抽样和判定规则

##### 6.2.1 组批

生产厂应根据产量将产品分批编号,每一批号为 50t,不足 50t 的按一个批量计。

##### 6.2.2 抽样

随机从 10 个包装中抽取等量的天然沥青,不少于 5kg,经拌和分成两份,密封好,一份送检,一份封样保存。同一批号的产品抽检一次。

##### 6.2.3 判定规则

产品经检验若各项性能指标均符合第 4 章中规定的要求,则判定该批号天然沥青为合格产品。如有一项不符合规定的要求时,允许在该批产品中再随机抽取两份样品,对不合格项进行复查。如全部达到标准规定则判为合格;否则,该批产品不合格。



## 7 标志、包装、运输和储存

### 7.1 标志和包装

7.1.1 岩沥青宜采用防潮、不宜破损的附有内膜的纸袋或塑料编织袋包装；湖沥青宜采用金属桶密封包装。每袋(桶)数量可根据添加工艺和运输方式确定。包装上应包括下列内容：

- a) 产品名称和型号；
- b) 净质量；
- c) 生产单位名称、地址。

7.1.2 每批产品应配使用说明书和合格证,合格证上除包括上述内容外,还应包括以下内容：

- a) 生产地；
- b) 生产日期；
- c) 生产批号；
- d) 质检员；
- e) 检验执行标准；
- f) 检验结果。

7.1.3 进口产品应注明国别。

### 7.2 运输、储存

产品在运输时,应避免日晒、玷污和划伤,保持外包装完好无损;产品应存放于干燥的库房里,温度不超过40℃,储存期不宜超过24个月。



附录 A  
(规范性附录)  
天然沥青改性沥青制备方法

A.1 范围

本方法适用于天然沥青改性沥青的制备。

A.2 试验仪器

- A.2.1 电子天平:感量不大于0.1g。  
A.2.2 烘箱:200℃,装有温度控制调节器。  
A.2.3 沥青盛样器皿:金属锅或瓷器钳。  
A.2.4 剪切机:速率可控制在3 500r/min~4 500r/min。  
A.2.5 其他:玻璃棒。

A.3 方法与步骤

- A.3.1 用电子天平称量约500g基质沥青试样放于盛样器中,在烘箱中加热至 $180^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ 。  
A.3.2 按照设计比例称取一定质量的天然沥青,加入到沥青中并用玻璃棒搅拌均匀。  
A.3.3 使用剪切机按照3 500r/min~4 500r/min速率对沥青剪切30min,剪切过程中温度维持在 $180^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ 。  
A.3.4 关闭剪切机,采用筛孔小于0.6mm的滤筛过滤,过滤后立即浇模进行相关试验。

中 华 人 民 共 和 国  
交 通 运 输 行 业 标 准  
沥 青 混 合 料 改 性 添 加 剂 第 5 部 分 : 天 然 沥 青  
JT/T 860.5—2014

\*

人 民 交 通 出 版 社 股 份 有 限 公 司 出 版 发 行  
(100011 北 京 市 朝 阳 区 安 定 门 外 外 馆 斜 街 3 号)  
各 地 新 华 书 店 经 销  
北 京 市 密 东 印 刷 有 限 公 司 印 刷

\*

开 本 : 880 × 1230 1/16 印 张 : 0.75 字 数 : 16 千  
2014 年 8 月 第 1 版  
2014 年 8 月 第 1 次 印 刷

\*

统 一 书 号 : 15114 · 1956 定 价 : 15.00 元

版 权 专 有 侵 权 必 究  
举 报 电 话 : 010-85285150