

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 温拌剂类型 ..... 2

5 技术要求 ..... 2

6 试验方法 ..... 3

7 检验规则 ..... 5

8 标志、包装、运输和储存 ..... 7

附录 A(规范性附录) 表面活性剂型温拌剂胺值试验方法 ..... 8

附录 B(规范性附录) 表面活性剂型温拌剂 pH 值试验方法 ..... 9

附录 C(规范性附录) 温拌沥青制备方法 ..... 10

## 前 言

JT/T 860《沥青混合料改性添加剂》分为 6 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 6 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(SAC/TC 223)提出并归口。

本部分起草单位：交通运输部公路科学研究院、阿克苏诺贝尔有限公司、山东山建道路工程研究所、河北省高速公路邢汾管理处。

本部分主要起草人：张艳君、曹东伟、王勇、王立志、李作恒、范勇军、赵文忠、张海燕、李雪。

# 沥青混合料改性添加剂

## 第 6 部分:温拌剂

### 1 范围

JT/T 860 的本部分规定了温拌剂的类型、技术要求、试验方法、检验规则,以及标志、包装、运输和储存。

本部分适用于温拌剂的生产、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。

GB/T 16582 塑料 用毛细管法和偏光显微镜法测定部分结晶聚合物熔融行为(熔融温度或熔融范围)

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

**温拌剂 warm mixture additive**

添加到沥青或沥青混合料中,通过物理或化学作用,使沥青混合料能在相对较低的温度下正常施工,满足热拌沥青混合料技术要求的添加剂。

#### 3.2

**温拌沥青 warm asphalt**

将温拌剂与沥青通过搅拌、剪切或胶体磨等方式加工得到的可在较低温度下正常施工,满足热拌沥青混合料技术要求的沥青。

#### 3.3

**温拌沥青混合料 warm mix asphalt(WMA)**

通过温拌剂的作用,沥青及矿料在降低拌和温度(20~30)℃条件下拌和得到的,满足热拌沥青混合料技术要求的混合料。

#### 3.4

**温拌剂掺量 warm mixture additive content**

温拌剂与沥青和温拌剂总质量的比值,以百分比(%)计。

#### 3.5

**降黏型温拌剂 viscosity-reducing based WMA technology**

通过降低沥青在热拌施工温度附近的黏度,实现较低温度下施工、顺利压实的温拌剂。

#### 3.6

**表面活性剂型温拌剂 surfactant based WMA technology**

以表面活性剂为主要材料,通过降低沥青表面张力,实现温拌效果的温拌添加剂。

4 温拌剂类型

温拌剂分为降黏型温拌剂和表面活性剂型温拌剂。

5 技术要求

5.1 降黏型温拌剂

降黏型温拌剂技术要求见表 1。

表 1 降黏型温拌剂技术要求

指 标	单 位	技 术 要 求
外观	—	粉末或细小颗粒状
灰分(无机类)	%	≤ 0.5
含水率	%	≤ 0.5
熔点	℃	≤100

5.2 表面活性剂型温拌剂

表面活性剂型温拌剂既可采用“干法”加工工艺又可采用“湿法”加工工艺,其技术要求见表 2。

表 2 表面活性剂型温拌剂技术要求

指 标	单 位	技 术 要 求	
		“干法”(直投)添加型	“湿法”(与沥青预混)添加型
外观	—	液体,无悬浮和沉淀物	液体,无悬浮和沉淀物
胺值	mg/g	—	400 ~ 600
有效固含量	%	≥5.0	≥99.0
pH 值 (25℃)	—	9.5 ± 1.0	—

5.3 温拌沥青

温拌沥青技术要求见表 3。

表 3 温拌沥青技术要求

指 标	单 位	技 术 要 求
针入度(25℃,100g,5s)	1/10mm	满足原沥青技术要求
延度	cm	满足原沥青技术要求
软化点	℃	不低于原沥青
布氏黏度(135℃)	Pa · s	比原沥青降低 30% 以上

表 3(续)

指 标		单 位	技 术 要 求
TFOT 沥青薄膜加热试验残留物	质量变化率	%	满足原沥青技术要求
	针入度比	%	满足原沥青技术要求
	延度	cm	满足原沥青技术要求

5.4 温拌沥青混合料

温拌沥青混合料技术要求见表 4。

表 4 温拌沥青混合料技术要求

指 标		单 位	技 术 要 求
空隙率	击实成型	%	比原热拌沥青混合料提高值不大于 0.5
	旋转压实		不大于原热拌沥青混合料值
矿料间隙率		%	满足原热拌沥青混合料要求
饱和度		%	满足原热拌沥青混合料要求
马歇尔稳定度		kN	满足原热拌沥青混合料要求
残留稳定度		%	满足原热拌沥青混合料要求
冻融劈裂强度比 TSR		%	满足原热拌沥青混合料要求
车辙试验动稳定度		次/mm	满足原热拌沥青混合料要求
低温弯曲试验破坏应变		με	满足原热拌沥青混合料要求
渗水系数		mL/min	满足原热拌沥青混合料要求
注:其他类型温拌剂经试验和工程验证满足上述要求的,可以采用。			

6 试验方法

6.1 温拌剂

6.1.1 降黏型温拌剂

6.1.1.1 外观

通过目测检验温拌剂外观。

6.1.1.2 灰分

降黏型温拌剂灰分的试验按 JTG E20 中 T 0614 方法进行,采用直径不小于 120mm 的蒸发皿,样品数量为(5±0.5)g。

6.1.1.3 含水率

降黏型温拌剂含水率的试验按 JTG E42 中 T 0343 进行。

6.1.1.4 熔点

降黏型温拌剂熔点试验按 GB/T 16582 进行。

表 3(续)

指 标		单 位	技 术 要 求
TFOT 沥青薄膜加热试验残留物	质量变化率	%	满足原沥青技术要求
	针入度比	%	满足原沥青技术要求
	延度	cm	满足原沥青技术要求

5.4 温拌沥青混合料

温拌沥青混合料技术要求见表 4。

表 4 温拌沥青混合料技术要求

指 标		单 位	技 术 要 求
空隙率	击实成型	%	比原热拌沥青混合料提高值不大于 0.5
	旋转压实		不大于原热拌沥青混合料值
矿料间隙率		%	满足原热拌沥青混合料要求
饱和度		%	满足原热拌沥青混合料要求
马歇尔稳定度		kN	满足原热拌沥青混合料要求
残留稳定度		%	满足原热拌沥青混合料要求
冻融劈裂强度比 TSR		%	满足原热拌沥青混合料要求
车辙试验动稳定度		次/mm	满足原热拌沥青混合料要求
低温弯曲试验破坏应变		με	满足原热拌沥青混合料要求
渗水系数		mL/min	满足原热拌沥青混合料要求
注：其他类型温拌剂经试验和工程验证满足上述要求的，可以采用。			

6 试验方法

6.1 温拌剂

6.1.1 降黏型温拌剂

6.1.1.1 外观

通过目测检验温拌剂外观。

6.1.1.2 灰分

降黏型温拌剂灰分的试验按 JTG E20 中 T 0614 方法进行,采用直径不小于 120mm 的蒸发皿,样品数量为(5 ±0.5)g。

6.1.1.3 含水率

降黏型温拌剂含水率的试验按 JTG E42 中 T 0343 进行。

6.1.1.4 熔点

降黏型温拌剂熔点试验按 GB/T 16582 进行。

6.1.2 表面活性剂型温拌剂

6.1.2.1 外观

通过目测、玻璃棒搅拌检验温拌剂外观是否满足表 2 技术要求。

6.1.2.2 胺值

表面活性剂型温拌剂胺值的试验按照附录 A 进行。

6.1.2.3 有效固含量

表面活性剂型温拌剂固含量的试验参照 JTG E42 中 T 0343 进行,固含量为烘干后总质量与温拌剂原质量的百分比。

6.1.2.4 pH 值

表面活性剂型温拌剂 pH 值的试验按照附录 B 进行。

6.2 温拌沥青

6.2.1 制备方法

温拌沥青制备方法按照附录 C 进行。

6.2.2 针入度

针入度试验按 JTG E20 中的 T 0604 进行。

6.2.3 延度

延度试验按 JTG E20 中的 T 0605 进行。

6.2.4 软化点

软化点试验按 JTG E20 中的 T 0606 进行。

6.2.5 布氏黏度

布氏黏度试验按 JTG E20 中的 T 0625 进行。

6.2.6 薄膜加热(TFOT)

薄膜加热试验按 JTG E20 中的 T 0609 进行。

6.3 温拌沥青混合料

6.3.1 拌和成型与设定温度确定

6.3.1.1 拌和成型

按照以下方法在试验室拌制掺加温拌剂的沥青混合料:

- 用烘箱将集料加热至预定温度;
- 先将温拌剂和热集料干拌 30s;
- 然后加入预定用量的沥青拌和 90s;
- 最后加入矿粉,再拌和 90s。

6.3.1.2 设定温度确定

按照以下方法确定设定温度:

- 确定原样沥青试验温度和沥青混合料空隙率参照值;

- 按照温拌剂预定掺量进行温拌沥青混合料拌和,采用沥青混合料马歇尔击实方法成型试件,温度比原样沥青试验温度分别降低 10℃、20℃、30℃ (如果采用 10℃、20℃ 和 30℃ 3 个数值不能确定设定温拌温度,则可以将温度范围扩大至 0℃、10℃、20℃、30℃ 和 40℃);
- 测试空隙率,绘制空隙率与成型温度关系图,与原样沥青空隙率参照值比较;
- 按照表 4 空隙率要求在图上内插得到温拌剂相应温度限值;
- 采用旋转压实方法对所确定的设定温度进行验证。

6.3.2 空隙率

空隙率的检测按照 JTG E20 中的 T 0705 进行。

6.3.3 矿料间隙率

矿料间隙率的检测按照 JTG E20 中的 T 0705 进行。

6.3.4 饱和度

饱和度的检测按照 JTG E20 中的 T 0705 进行。

6.3.5 马歇尔稳定度

马歇尔稳定度试验按 JTG E20 中的 T 0709 进行。

6.3.6 浸水残留稳定度

浸水残留稳定度试验按 JTG E20 中的 T 0709 进行。

6.3.7 冻融劈裂强度

冻融劈裂强度试验按 JTG E20 中的 T 0729 进行。

6.3.8 车辙

车辙试验按 JTG E20 中的 T 0719 进行。

6.3.9 低温弯曲

低温弯曲试验按 JTG E20 中的 T 0715 进行。

6.3.10 渗水系数

渗水系数试验按 JTG E20 中的 T 0730 进行。

7 检验规则

7.1 检验项目及要求

- 7.1.1 检验类型分为出厂检验和型式检验,检验项目及要求见表 5。
- 7.1.2 型式检验包括第 5 章技术要求中所有规定,有下列情况之一时应进行型式检验:
  - a) 新产品的试制定型检验;
  - b) 正式生产后,工艺或原材料有较大变化,可能影响产品性能时;
  - 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。

表 5 检验项目及要求

序号	项 目		出厂检验	型式检验	技术要求	试验方法
1	降黏型温拌剂	外观	+	+	5.1	6.1.1.1
2		灰分(无机类)	+	+	5.1	6.1.1.2
3		含水率	+	+	5.1	6.1.1.3
4		熔点	+	+	5.1	6.1.1.4
5	表面活性剂型温拌剂	外观	+	+	5.2	6.1.2.1
6		胺值	+	+	5.2	6.1.2.2
7		有效固含量	+	+	5.2	6.1.2.3
8		pH 值	+	+	5.2	6.1.2.4
9	针入度		—	+	5.3	6.2.2
10	延度		—	+	5.3	6.2.3
11	软化点		+	+	5.3	6.2.4
12	布氏黏度		+	+	5.3	6.2.5
13	TFOT		—	+	5.3	6.2.6
14	空隙率		+	+	5.4	6.3.2
15	矿料间隙率		—	+	5.4	6.3.3
16	饱和度		—	+	5.4	6.3.4
17	马歇尔稳定度		—	+	5.4	6.3.5
18	残留稳定度		—	+	5.4	6.3.6
19	冻融劈裂强度比 TSR		—	+	5.4	6.3.7
20	车辙试验动稳定度		+	+	5.4	6.3.8
21	低温弯曲试验破坏应变		—	+	5.4	6.3.9
22	渗水系数		—	+	5.4	6.3.10

7.2 组批、抽样和判定规则

7.2.1 组批

以同一类型、同一型号 50t 为一批,不足 50t 也可作为一批。

7.2.2 抽样

随机从 10 个包装中抽取等量的温拌剂,总量不少于 5kg,经搅拌均匀后分成两份,密封好,一份送检,一份封样保存。同一批号的产品抽检一次。

7.2.3 判定规则

产品经检验若各项性能指标均符合检验项目要求,则判定该批号温拌剂为合格产品;如有一项不符

合规定的要求时,则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。

## 8 标志、包装、运输和储存

### 8.1 标志和包装

8.1.1 固体温拌剂宜采用防潮、不宜破损的附有内膜的纸袋或塑料编织袋包装;液态温拌剂宜采用金属桶或塑料桶密封包装。包装标志上应包括下列内容:

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

8.1.2 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。

### 8.2 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,温度不宜超过 40℃,储存期不宜超过 24 个月。

附 录 A  
( 规范性附录 )  
表面活性剂型温拌剂胺值试验方法

A.1 范围

本方法适用于表面活性剂型温拌剂胺值的检测。

A.2 试验试剂及仪器

试验试剂及仪器如下：

- a) 异丙醇(分析纯)；
- b) 标准盐酸溶液,0.2mol/L；
- c) 天平,精确度 0.001g；
- d) 烧杯,250mL；
- e) 磁力搅拌器；
- f) 滴定管 50mL,精确度 0.1mL；
- g) 蒸馏水；
- h) 精密式 pH 计；
- i) 标准溶液,pH =7 和 pH =4。

A.3 方法与步骤

具体操作方法与步骤如下：

- a) 加入 1 g 左右的温拌剂样品到烧杯中,同时记录实际重量,精确度为 0.001g。
- b) 继续往烧杯里加入(90 ± 3)g 异丙醇的水溶液(异丙醇：蒸馏水质量比 =75：25)。
- c) 放入磁力搅拌转子,将烧杯放置于磁力搅拌器上,搅拌至充分溶解。
- d) 用 pH =7 和 pH =4 的标准溶液,标定 pH 计。
- e) 往滴定管里(50mL,精度 0.1mL)加入 0.2 mol/L 标准盐酸,并记录体积。
- f) 将 pH 电极头放入溶液中。
- g) 缓慢地往烧杯里滴定加入 0.2mol/L 标准盐酸,同时观测 pH 计显示读数。
- h) 当读数接近 7.5 时,逐滴地加入标准盐酸,直到使 pH 值达到 7.5 并保持稳定,记下此时滴管的刻度;继续加入盐酸,当读数接近 3.5h,逐滴地加入标准盐酸,直到使 pH 值稳定在 3.48 ~3.52 之间。
- i) 记录终点的滴管读数。滴定 pH 值为 7.5 时的读数减去结束时读数为标准盐酸的用量。

A.4 数据处理

按照以下计算公式计算胺值：

$$NA = \frac{V_a \times N \times 56.1}{S_a \times R} \tag{A.1}$$

式中:NA——胺值(mg/g)；

$V_a$ ——滴定消耗的盐酸体积(mL)；

$N$ ——盐酸标准溶液的摩尔浓度(mol/L)；

$S_a$ ——实际添加的添加剂样品量(g)；

$R$ ——固含量(%)。

## 附 录 B

## (规范性附录)

## 表面活性剂型温拌剂 pH 值试验方法

## B.1 范围

本方法适用于表面活性剂型温拌剂 pH 值的检测。

## B.2 试验仪器

试验试剂及仪器如下：

- a) 精密式 pH 计；
- b) 恒温水浴箱；
- c) 液体盛样器；
- d) 玻璃棒。

## B.3 方法与步骤

具体操作方法与步骤如下：

- a) 使用适合的盛样容器,称量约 300g 温拌剂样品；
- b) 将温拌剂样品在温度为 $(25 \pm 0.5)^\circ\text{C}$ 的水浴箱中保持恒温 1h 以上；
- c) 使用玻璃棒搅拌样品约 1min,将精密式 pH 计插入温拌剂样品中测试 pH 值,取 pH 计读数能稳定保持大于 30s 的读数为检测结果。

附 录 C  
( 规范性附录 )  
温拌沥青制备方法

C.1 范围

本方法适用于温拌沥青的制备。

C.2 试验仪器

试验试剂及仪器如下：

- a) 电子天平:感量不大于 0.1g;
- b) 烘箱:200℃,装有温度控制调节器;
- c) 沥青盛样器:金属锅或瓷器钳;
- d) 剪切机:速率可控制在(0 ~ 1 000) r/min;
- e) 玻璃棒。

C.3 方法与步骤

具体操作方法与步骤如下：

- a) 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(140 ± 10)℃(改性沥青可适当提高约 20℃);
  - b) 按照预定用量称取一定质量的温拌剂,加入到沥青中并用玻璃棒搅拌均匀;
  - c) 使用剪切机按照(500 ~ 1 000) r/min 速率对沥青剪切 10min,剪切过程中温度维持在(140 ± 10)℃(改性沥青提高约 20℃);
  - d) 关闭剪切机,立即浇模进行相关试验。
-

## 6.1.2 表面活性剂型温拌剂

### 6.1.2.1 外观

通过目测、玻璃棒搅拌检验温拌剂外观是否满足表 2 技术要求。

### 6.1.2.2 胺值

表面活性剂型温拌剂胺值的试验按照附录 A 进行。

### 6.1.2.3 有效固含量

表面活性剂型温拌剂固含量的试验参照 JTG E42 中 T 0343 进行,固含量为烘干后总质量与温拌剂原质量的百分比。

### 6.1.2.4 pH 值

表面活性剂型温拌剂 pH 值的试验按照附录 B 进行。

## 6.2 温拌沥青

### 6.2.1 制备方法

温拌沥青制备方法按照附录 C 进行。

### 6.2.2 针入度

针入度试验按 JTG E20 中的 T 0604 进行。

### 6.2.3 延度

延度试验按 JTG E20 中的 T 0605 进行。

### 6.2.4 软化点

软化点试验按 JTG E20 中的 T 0606 进行。

### 6.2.5 布氏黏度

布氏黏度试验按 JTG E20 中的 T 0625 进行。

### 6.2.6 薄膜加热(TFOT)

薄膜加热试验按 JTG E20 中的 T 0609 进行。

## 6.3 温拌沥青混合料

### 6.3.1 拌和成型与设定温度确定

#### 6.3.1.1 拌和成型

按照以下方法在试验室拌制掺加温拌剂的沥青混合料:

- 用烘箱将集料加热至预定温度;
- 先将温拌剂和热集料干拌 30s;
- 然后加入预定用量的沥青拌和 90s;
- 最后加入矿粉,再拌和 90s。

#### 6.3.1.2 设定温度确定

按照以下方法确定设定温度:

- 确定原样沥青试验温度和沥青混合料空隙率参照值;

- 按照温拌剂预定掺量进行温拌沥青混合料拌和,采用沥青混合料马歇尔击实方法成型试件,温度比原样沥青试验温度分别降低 10℃、20℃、30℃(如果采用 10℃、20℃和 30℃3 个数值不能确定设定温拌温度,则可以将温度范围扩大至 0℃、10℃、20℃、30℃和 40℃);
- 测试空隙率,绘制空隙率与成型温度关系图,与原样沥青空隙率参照值比较;
- 按照表 4 空隙率要求在图上内插得到温拌剂相应温度限值;
- 采用旋转压实方法对所确定的设定温度进行验证。

### 6.3.2 空隙率

空隙率的检测按照 JTG E20 中的 T 0705 进行。

### 6.3.3 矿料间隙率

矿料间隙率的检测按照 JTG E20 中的 T 0705 进行。

### 6.3.4 饱和度

饱和度的检测按照 JTG E20 中的 T 0705 进行。

### 6.3.5 马歇尔稳定度

马歇尔稳定度试验按 JTG E20 中的 T 0709 进行。

### 6.3.6 浸水残留稳定度

浸水残留稳定度试验按 JTG E20 中的 T 0709 进行。

### 6.3.7 冻融劈裂强度

冻融劈裂强度试验按 JTG E20 中的 T 0729 进行。

### 6.3.8 车辙

车辙试验按 JTG E20 中的 T 0719 进行。

### 6.3.9 低温弯曲

低温弯曲试验按 JTG E20 中的 T 0715 进行。

### 6.3.10 渗水系数

渗水系数试验按 JTG E20 中的 T 0730 进行。

## 7 检验规则

### 7.1 检验项目及要求

7.1.1 检验类型分为出厂检验和型式检验,检验项目及要求见表 5。

7.1.2 型式检验包括第 5 章技术要求中所有规定,有下列情况之一时应进行型式检验:

- a) 新产品的试制定型检验;
- b) 正式生产后,工艺或原材料有较大变化,可能影响产品性能时;
- 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。

表 5 检验项目及要求

序号	项 目		出厂检验	型式检验	技术要求	试验方法
1	降黏型温拌剂	外观	+	+	5.1	6.1.1.1
2		灰分(无机类)	+	+	5.1	6.1.1.2
3		含水率	+	+	5.1	6.1.1.3
4		熔点	+	+	5.1	6.1.1.4
5	表面活性剂型温拌剂	外观	+	+	5.2	6.1.2.1
6		胺值	+	+	5.2	6.1.2.2
7		有效固含量	+	+	5.2	6.1.2.3
8		pH 值	+	+	5.2	6.1.2.4
9	针入度		—	+	5.3	6.2.2
10	延度		—	+	5.3	6.2.3
11	软化点		+	+	5.3	6.2.4
12	布氏黏度		+	+	5.3	6.2.5
13	TFOT		—	+	5.3	6.2.6
14	空隙率		+	+	5.4	6.3.2
15	矿料间隙率		—	+	5.4	6.3.3
16	饱和度		—	+	5.4	6.3.4
17	马歇尔稳定度		—	+	5.4	6.3.5
18	残留稳定度		—	+	5.4	6.3.6
19	冻融劈裂强度比 TSR		—	+	5.4	6.3.7
20	车辙试验动稳定度		+	+	5.4	6.3.8
21	低温弯曲试验破坏应变		—	+	5.4	6.3.9
22	渗水系数		—	+	5.4	6.3.10

7.2 组批、抽样和判定规则

7.2.1 组批

以同一类型、同一型号 50t 为一批,不足 50t 也可作为一批。

7.2.2 抽样

随机从 10 个包装中抽取等量的温拌剂,总量不少于 5kg,经搅拌均匀后分成两份,密封好,一份送检,一份封样保存。同一批号的产品抽检一次。

7.2.3 判定规则

产品经检验若各项性能指标均符合检验项目要求,则判定该批号温拌剂为合格产品;如有一项不符

合规定的要求时,则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。

## 8 标志、包装、运输和储存

### 8.1 标志和包装

8.1.1 固体温拌剂宜采用防潮、不宜破损的附有内膜的纸袋或塑料编织袋包装;液态温拌剂宜采用金属桶或塑料桶密封包装。包装标志上应包括下列内容:

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

8.1.2 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。

### 8.2 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,温度不宜超过 40℃,储存期不宜超过 24 个月。

## 附录 A

### (规范性附录)

#### 表面活性剂型温拌剂胺值试验方法

##### A.1 范围

本方法适用于表面活性剂型温拌剂胺值的检测。

##### A.2 试验试剂及仪器

试验试剂及仪器如下:

- 异丙醇(分析纯);
- 标准盐酸溶液,0.2mol/L;
- 天平,精确度 0.001g;
- 烧杯,250mL;
- 磁力搅拌器;
- 滴定管 50mL,精确度 0.1mL;
- 蒸馏水;
- 精密式 pH 计;
- 标准溶液,pH=7 和 pH=4。

##### A.3 方法与步骤

具体操作方法与步骤如下:

- 加入 1 g 左右的温拌剂样品到烧杯中,同时记录实际重量,精确度为 0.001g。
- 继续往烧杯里加入(90±3)g 异丙醇的水溶液(异丙醇:蒸馏水质量比=75:25)。
- 放入磁力搅拌转子,将烧杯放置于磁力搅拌器上,搅拌至充分溶解。
- 用 pH=7 和 pH=4 的标准溶液,标定 pH 计。
- 往滴定管里(50mL,精度 0.1mL)加入 0.2 mol/L 标准盐酸,并记录体积。
- 将 pH 电极头放入溶液中。
- 缓慢地往烧杯里滴定加入 0.2mol/L 标准盐酸,同时观测 pH 计显示读数。
- 当读数接近 7.5 时,逐滴地加入标准盐酸,直到使 pH 值达到 7.5 并保持稳定,记下此时滴管的刻度;继续加入盐酸,当读数接近 3.5h,逐滴地加入标准盐酸,直到使 pH 值稳定在 3.48~3.52 之间。
- 记录终点的滴管读数。滴定 pH 值为 7.5 时的读数减去结束时读数为标准盐酸的用量。

##### A.4 数据处理

按照以下计算公式计算胺值:

$$NA = \frac{V_a \times N \times 56.1}{S_a \times R} \quad (\text{A.1})$$

式中:NA——胺值(mg/g);

$V_a$ ——滴定消耗的盐酸体积(mL);

$N$ ——盐酸标准溶液的摩尔浓度(mol/L);

$S_a$ ——实际添加的添加剂样品量(g);

$R$ ——固含量(%)。

## 附 录 B

### (规范性附录)

#### 表面活性剂型温拌剂 pH 值试验方法

##### B.1 范围

本方法适用于表面活性剂型温拌剂 pH 值的检测。

##### B.2 试验仪器

试验试剂及仪器如下：

- a) 精密式 pH 计；
- b) 恒温水浴箱；
- c) 液体盛样器；
- d) 玻璃棒。

##### B.3 方法与步骤

具体操作方法与步骤如下：

- a) 使用适合的盛样容器,称量约 300g 温拌剂样品；
- b) 将温拌剂样品在温度为 $(25 \pm 0.5)^\circ\text{C}$ 的水浴箱中保持恒温 1h 以上；
- c) 使用玻璃棒搅拌样品约 1min,将精密式 pH 计插入温拌剂样品中测试 pH 值,取 pH 计读数能稳定保持大于 30s 的读数为检测结果。

**附 录 C**  
**( 规范性附录 )**  
**温拌沥青制备方法**

**C.1 范围**

本方法适用于温拌沥青的制备。

**C.2 试验仪器**

试验试剂及仪器如下:

- a) 电子天平:感量不大于 0.1g;
- b) 烘箱:200℃,装有温度控制调节器;
- c) 沥青盛样器:金属锅或瓷器钳;
- d) 剪切机:速率可控制在(0 ~ 1 000) r/min;
- e) 玻璃棒。

**C.3 方法与步骤**

具体操作方法与步骤如下:

- a) 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 $(140 \pm 10)^{\circ}\text{C}$  (改性沥青可适当提高约 20℃);
  - b) 按照预定用量称取一定质量的温拌剂,加入到沥青中并用玻璃棒搅拌均匀;
  - c) 使用剪切机按照(500 ~ 1 000) r/min 速率对沥青剪切 10min,剪切过程中温度维持在 $(140 \pm 10)^{\circ}\text{C}$  (改性沥青提高约 20℃);
  - d) 关闭剪切机,立即浇模进行相关试验。
-