

中华人民共和国国家标准

# 石油产品闪点与燃点测定法 ( 开口杯法 )

Petroleum products—Determination  
of flash and fire points—Open cup

UDC 665.52  
.54.001.4

GB 267—88

代替 GB 267—77

## 1 主题内容与适用范围

本标准规定了用开口杯测定闪点和燃点的方法。  
本标准适用于测定润滑油和深色石油产品。

## 2 引用标准

GB 514 石油产品试验用液体温度计技术条件  
GB 1922 溶剂油  
SY 3609 开口闪点测定器技术条件

## 3 方法概要

把试样装入内坩埚中到规定的刻线。首先迅速升高试样的温度，然后缓慢升温，当接近闪点时，恒速升温。在规定的温度间隔，用一个小的点火器火焰按规定通过试样表面，以点火器火焰使试样表面上的蒸气发生闪火的最低温度，作为开口杯法闪点。继续进行试验，直到用点火器火焰使试样发生点燃并至少燃烧 5 s 时的最低温度，作为开口杯法燃点。

## 4 仪器与材料

### 4.1 仪器

- 4.1.1 开口闪点测定器：符合SY 3609要求。
- 4.1.2 温度计：符合GB 514要求。
- 4.1.3 煤气灯、酒精喷灯或电炉（测定闪点高于200℃试样时，必须使用电炉）。

### 4.2 材料

溶剂油：符合GB 1922中NY-120要求。

## 5 准备工作

5.1 试样的水分大于0.1%时，必须脱水。脱水处理是在试样中加入新煅烧并冷却的食盐、硫酸钠或无水氯化钙进行。

闪点低于100℃的试样脱水时不必加热；其他试样允许加热至50~80℃时用脱水剂脱水。

脱水后，取试样的上层澄清部分供试验使用。

5.2 内坩埚用溶剂油洗涤后，放在点燃的煤气灯上加热，除去遗留的溶剂油。待内坩埚冷却至室温时，放入装有细砂（经过煅烧）的外坩埚中，使细砂表面距离内坩埚的口部边缘约12mm，并使内坩埚底部与外坩埚底部之间保持厚度5~8mm的砂层。对闪点在300℃以上的试样进行测定时，两只坩埚底部之间的砂层厚度允许酌量减薄，但在试验时必须保持6.1.1规定的升温速度。

5.3 试样注入内坩埚时,对于闪点在210℃和210℃以下的试样,液面距离坩埚口部边缘为12mm(即内坩埚内的上刻线处);对于闪点在210℃以上的试样,液面距离口部边缘为18mm(即内坩埚内的下刻线处)。

试样向内坩埚注入时,不应溅出,而且液面以上的坩埚壁不应沾有试样。

5.4 将装好试样的坩埚平稳地放置在支架上的铁环(或电炉)中,再将温度计垂直地固定在温度计夹上,并使温度计的水银球位于内坩埚中央,与坩埚底和试样液面的距离大致相等。

5.5 测定装置应放在避风和较暗的地方并用防护屏围着,使闪点现象能够看得清楚。

## 6 试验步骤

### 6.1 闪点

6.1.1 加热坩埚,使试样逐渐升高温度,当试样温度达到预计闪点前60℃时,调整加热速度,使试样温度达到闪点前40℃时能控制升温速度为每分钟升高 $4 \pm 1$ ℃。

6.1.2 试样温度达到预计闪点前10℃时,将点火器的火焰放到距离试样液面10~14mm处,并在该处水平面上沿着坩埚内径作直线移动,从坩埚的一边移至另一边所经过的时间为2~3s。试样温度每升高2℃应重复一次点火试验。

点火器的火焰长度,应预先调整为3~4mm。

6.1.3 试样液面上方最初出现蓝色火焰时,立即从温度计读出温度作为闪点的测定结果,同时记录大气压力。

注:试样蒸气的闪火同点火器火焰的闪光不应混淆。如果闪火现象不明显,必须在试样升高2℃时继续点火证实。

### 6.2 燃点

6.2.1 测得试样的闪点之后,如果还需要测定燃点,应继续对外坩埚进行加热,使试样的升温速度为每分钟升高 $4 \pm 1$ ℃。然后,按6.1.2所述用点火器的火焰进行点火试验。

6.2.2 试样接触火焰后立即着火并能继续燃烧不少于5s,此时立即从温度计读出温度作为燃点的测定结果。

### 6.3 大气压力对闪点和燃点影响的修正

6.3.1 大气压力低于99.3kPa(745mmHg)时,试验所得的闪点或燃点 $t_0$ (℃)按式(1)进行修正(精确到1℃):

$$t_0 = t + \Delta t \dots\dots\dots(1)$$

式中: $t_0$ ——相当于101.3kPa(760mmHg)大气压力时的闪点或燃点,℃;

$t$ ——在试验条件下测得的闪点或燃点,℃;

$\Delta t$ ——修正数,℃。

6.3.2 大气压力在72.0~101.3kPa(540~760mmHg)范围内,修正数 $\Delta t$ (℃)可按式(2)或式(3)计算:

$$\Delta t = (0.00015t + 0.028)(101.3 - P) 7.5 \dots\dots\dots(2)$$

$$\Delta t = (0.00015t + 0.028)(760 - P_1) \dots\dots\dots(3)$$

式中: $P$ ——试验条件下的大气压力,kPa;

$t$ ——在试验条件下测得的闪点或燃点(300℃以上仍按300℃计),℃;

0.00015, 0.028——试验常数;

7.5——大气压力单位换算系数;

$P_1$ ——试验条件下的大气压力,mmHg。

注:对64.0~71.9kPa(480~539mmHg)大气压力范围,测得闪点或燃点的修正数 $\Delta t$ (℃)也可参照采用式(2)

或式(3)进行计算。

此外,修正数 $\Delta t$ ( $^{\circ}\text{C}$ )还可以从下表查出:

| 闪点或燃点<br>$^{\circ}\text{C}$ | 在下列大气压力 [kPa (mmHg)] 时修正数 $\Delta t$ , $^{\circ}\text{C}$ |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
|-----------------------------|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                             | 72.0<br>(540)   | 74.6<br>(560) | 77.3<br>(580) | 80.0<br>(600) | 82.6<br>(620) | 85.3<br>(640) | 88.0<br>(660) | 90.6<br>(680) | 93.3<br>(700) | 96.0<br>(720) | 98.6<br>(740) |
| 100                         | 9   | 9             | 8             | 7             | 6             | 5             | 4             | 3             | 2             | 2             | 1             |
| 125                         | 10  | 9             | 8             | 8             | 7             | 6             | 5             | 4             | 3             | 2             | 1             |
| 150                         | 11  | 10            | 9             | 8             | 7             | 6             | 5             | 4             | 3             | 2             | 1             |
| 175                         | 12  | 11            | 10            | 9             | 8             | 6             | 5             | 4             | 3             | 2             | 1             |
| 200                         | 13  | 12            | 10            | 9             | 8             | 7             | 6             | 5             | 4             | 2             | 1             |
| 225                         | 14  | 12            | 11            | 10            | 9             | 7             | 6             | 5             | 4             | 2             | 1             |
| 250                         | 14  | 13            | 12            | 11            | 9             | 8             | 7             | 5             | 4             | 3             | 1             |
| 275                         | 15  | 14            | 12            | 11            | 10            | 8             | 7             | 6             | 4             | 3             | 1             |
| 300                         | 16  | 15            | 13            | 12            | 10            | 9             | 7             | 6             | 4             | 3             | 1             |

## 7 精密度

### 7.1 重复性

7.1.1 同一操作者重复测定的两个闪点结果之差不应大于下列数值:

| 闪点, $^{\circ}\text{C}$ | 重复性, $^{\circ}\text{C}$ |
|------------------------|-------------------------|
| $< 150$                | 4                       |
| $> 150$                | 6                       |

7.1.2 同一操作者重复测定的两个燃点结果之差不应大于  $6^{\circ}\text{C}$ 。

## 8 报告

8.1 取重复测定两个闪点结果的算术平均值,作为试样的闪点。

8.2 取重复测定两个燃点结果的算术平均值,作为试样的燃点。

### 附加说明:

本标准由石油化工科学研究院技术归口。

本标准由石油化工科学研究院负责起草。

本标准首次发布于1964年4月。

本标准参照采用苏联国家标准ГОСТ 4333—48《润滑油和深色石油产品闪点与燃点开口杯测定法(布林克法)》。