

中华人民共和国国家标准煤油烟点测定法 GB382-83

本方法适用于测定灯用煤油和喷气燃料的烟点。

烟点是指试样在一个标准灯具内,在规定条件下燃烧时的无烟火焰的最大高度,以毫米表示。

1 方法概要

试样在标准灯内燃烧,火焰高度的变化反映在毫米刻度尺背景上。测量时把灯芯升高到出现有烟的火焰,然后再降低到烟尾刚刚消失的一点,这点的火焰高度即为试样的烟点。

2 仪器

2.1 烟点灯:如图 所示,其尺寸符合附求 A 要求。烟点灯包括以下几部分;备有灯芯管和空气导管的贮油器,装配有灯芯导管和进气口的对流室平台、灯体和灯罩。烟点灯上还备有一个专用的 50 毫米标尺,在其黑色玻璃上每 1 毫米分度处用白线标记,灯芯导管的顶部与标尺的零点标记处在同一水平面上,也备有一个能缓慢和均匀地升降贮油器的装置。灯体门上的玻璃窗是弧形的,以防止形成多重映象。贮油器底座和其本体之间的连接处不应漏油。

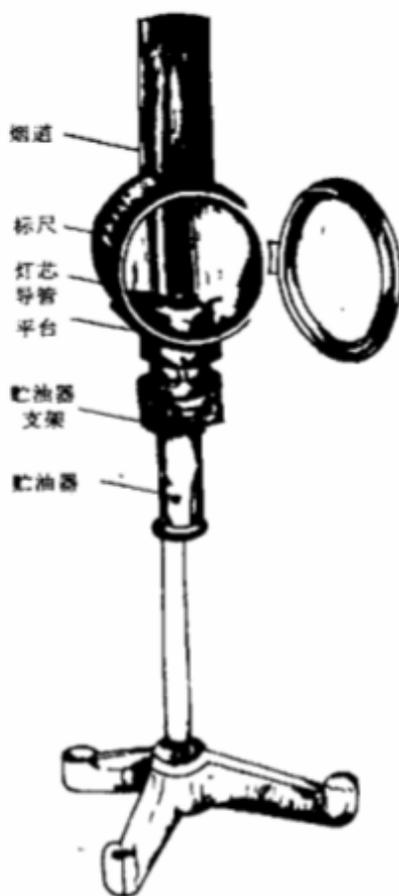


图 1 烟点灯

2.2 灯芯:适用的圆形灯芯。长不小于 125 毫米。由纯棉棉纱织成。经纱面径 17 根、3 股 10 支纱, 芯径 9 根、4 股 6 支纱;纬密 5 根/厘米。

2.3 量筒:25 毫升。

2.4 滴定管:25 或 50 毫升。

3 试剂

3.1 甲苯:分析纯。

3.2 异辛烷:分析纯。

3.3 石油醚或直馏轻质汽油。

4 准备工作

4.1 把灯具垂直放在一个完全避风的地方。仔细检查每个新灯, 确保平台内空气孔和贮油器引入空气的导口干净、畅通和具有正确的尺寸。平台的位置应该是使空气孔完全不受阻碍。

4.2 将灯芯用石油醚或直馏轻质汽油洗涤, 在 100~105℃ 温度下干燥 30 分钟, 取出后放在干燥器中备用。

4.3 将贮油器用石油醚或直馏轻质汽油洗涤, 用空气吹干。

4.4 把试样保持到室温(不能加热), 如果发现试样有雾状或杂质, 则用定量滤纸过滤。

4.5 用试样将灯芯润湿, 装入灯芯管中。如果灯芯有卷曲的地方, 应仔细地将其捻平, 并须重新将其上端用试样润湿。

注:在仲裁试验时, 须用新灯芯按上述方法处理。

5. 试验步骤

5.1 用量筒量取 20 毫升试样。将试样倒入清洁, 干燥的贮油器内。

注:如试样不足 20 毫升, 则只要不少于 10 毫升即可。

5.2 把灯芯管放入贮油器中并拧紧。注意勿使试样落入通空气孔中。将所有不整齐的灯芯头, 用剪刀剪平, 并使灯芯在灯芯管中突出 3 毫米。将贮油器插入灯中。

5.3 把灯芯点燃并调节火焰高度为 10 毫米, 燃烧 5 分钟。将灯芯升高到呈现油烟, 然后平稳地降低火焰高度, 其外形可能出现下列几种情况:

a. 一个长光状, 可轻微地看见有烟, 间断不定形状并跳跃的火焰;

b. 一个延长的点光状, 光边有向上的凹面。如图 2 中 A:

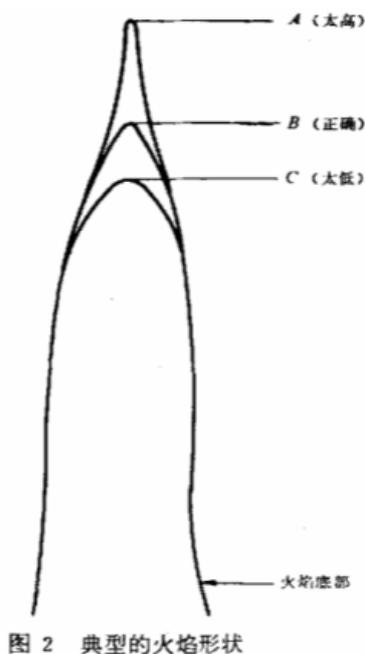
c. 点尖状正好消失, 出现一个很亮的燃烧火焰, 如图 2 中 B。在接近真实火焰的尖端, 有时出现锯齿状的间断不定的辉光, 这些可以不必考虑;

d. 一个完好的圆光, 如图 2 中 C。

估读图 2 中 B 火焰高度，并读至 0.5 毫米。记录所观察到的烟点值。为了消除视差，观察者的眼睛应倾斜到中心线的一边，以便在标尺的白色垂直线的一边能够看见反射影，而在另一边能够看见火焰本身。

5.4 按 5.3 中规定，对火焰外形重复观测三次烟点。如果测定值变化超过 1.0 毫米，则用新的试样并换一根灯芯重做试验。

取三次烟点观测值的算术平均值。作为试样烟点的测定值。



6 仪器校正系数的测定

6.1 每个操作者应定期用标准燃料对仪器的校正系数进行测定。如仪器或操作者改变或者大气压力读数变化大于 0.007 巴(5.3 毫米汞柱)，则必需进行仪器校正系数的测定。

6.2 按准备工作和试验步骤的各项规定用甲苯和异辛烷及其混合物作为标准燃料进行仪器校正系数的测定。测定时，要尽量选取两个烟点测定值与试样烟点测定值接近的标准燃料(一个比试样的烟点测定值稍高，另一个则稍低);如果试样的烟点测定值恰与一个标准燃料的烟点测定值相同，则需选取另一个烟点测定值稍高的标准燃料。用滴定管配制标准燃料混合物。

6.3 标准燃料烟点的标准值见下表:

甲苯, % (体积)	异辛烷, % (体积)	大气压力为1.013巴 (760毫米汞柱) 时的烟点标准值, 毫米
40	60	14.7
25	75	20.2
15	85	25.8
10	90	30.2
5	95	35.4
0	100	42.8

6.4 仪器校正系数 f 按式 (1) 计算:

$$f = \frac{1}{2} \left(\frac{A_b}{A_c} + \frac{B_b}{B_c} \right) \dots\dots\dots (1)$$

式中: A_b —— 第一种标准燃料烟点的标准值, 毫米;
 A_c —— 第一种标准燃料烟点的测定值, 毫米;
 B_b —— 第二种标准燃料烟点的标准值, 毫米;
 B_c —— 第二种标准燃料烟点的测定值, 毫米。

7 计算

试样的烟点 H , 其单位为毫米, 按式 (2) 计算:

$$H = f \cdot H_c \dots\dots\dots (2)$$

式中: f —— 仪器校正系数;
 H_c —— 试样的烟点测定值, 毫米。
取数值准确到0.1毫米。

8 精密度

用下述规定判断两个试验结果的可靠性 (95%置信水平)

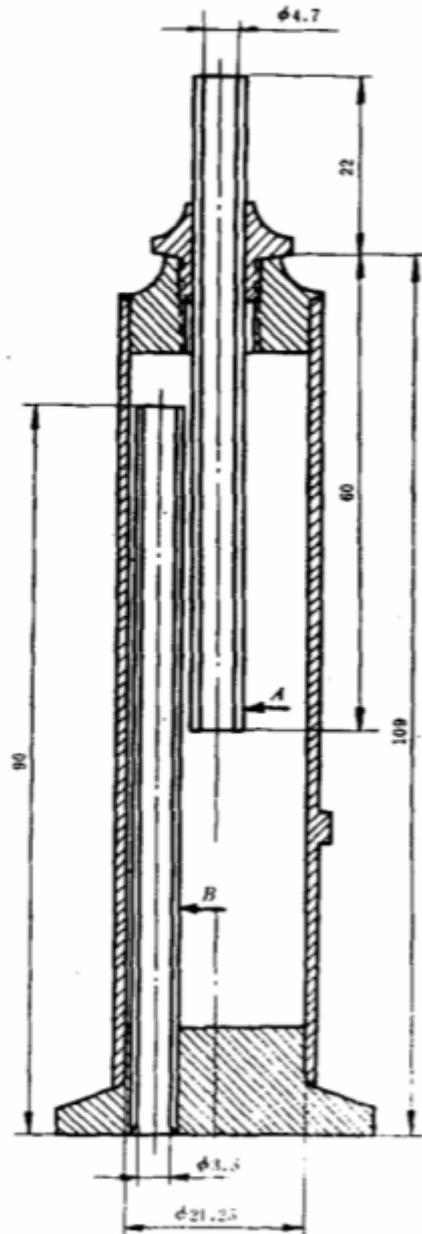
烟点 毫米	重复性 毫米 (同一操作者, 同一台仪器)	再现性 毫米 (不同操作者, 不同仪器)
20 以下	1	2
20-30 以下	1	3
30-40	1	4

9 报告

取重复测定两个结果的算术平均值作为试样的烟点。

附录 A
烟点灯
(补充件)

A.1 贮油器：形式和尺寸见图A 1和表A 1。



图A 1 贮油器

表 A 1 燃点灯贮油器临界尺寸

mm

贮油器本体	
内径	21.25 ± 0.05
外径	贮油器支座有适度滑动即可
长度 (扣除帽盖)	109.0 ± 0.05
帽盖上螺距	φ 9.5 螺纹 1.0 间距
灯芯管 (A)	
内径	4.7 ± 0.05
外径	与灯芯导管紧密配合
长度	82.0 ± 0.05
空气导管 (B)	
内径	3.5 ± 0.05
长度	90.0 ± 0.05

A.2 灯体:符合图 A2 和表 A2 所示尺寸及下述主要要求:

A.2.1 灯芯的应精确地与标尺上的零点在同一水平线上。

A.2.2 标尺应在黑玻璃上用白标志和用 2 毫米宽的白色或黑色条纹垂直分成二等分。标尺的测量范围应为 50 毫米,分度为 1 毫米。每 10 毫米标上数字,每 5 毫米用较长的标线。

A.2.3 应装配一个升降贮油器的装置。行程总距离不应小于 10 毫米,移动时应平滑和均匀,而且当贮油器处在最低位置,灯芯伸出心油器顶部 6 毫米时,灯芯面部不应超过灯芯管(标尺上的零点)。

A.2.4 灯门上玻璃窗应呈弧形,以防止形成多重映象。

A.2.5 贮油器底座和其本体的连接处不应漏油。

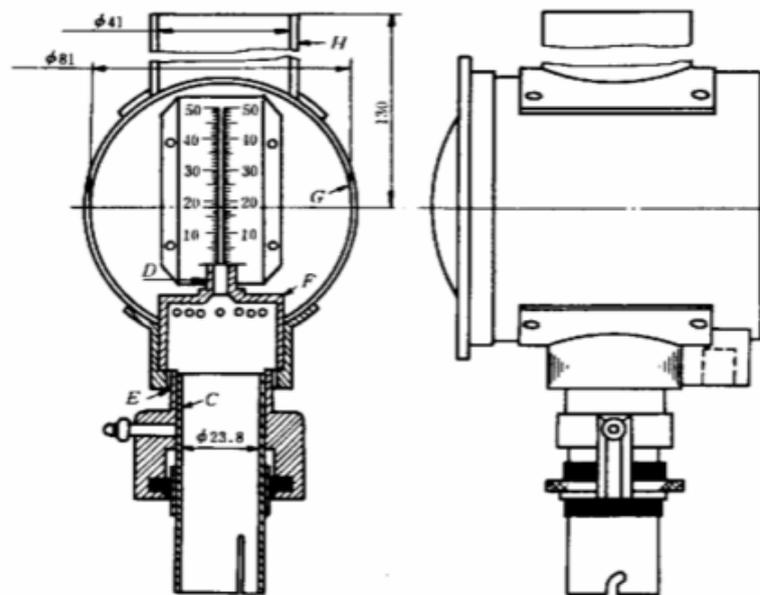


图 A 2 灯体

表 A 2 灯体的临界尺寸

mm

贮油器支座 (C)		
内径		23.8 ± 0.05
灯芯导管 (D)		
内径		6.0 ± 0.02
进气口 (E)		
20个, 直径		2.9 ± 0.05
平台 (F)		
外径		35.0 ± 0.05
空气导入孔 (20个)		
直径		3.5 ± 0.05
灯体 (G)		
内径		81.0 ± 1.0
内径深度		81.0 ± 1.0
烟筒 (H)		
内径		40.0 ± 1.0
从顶到灯体中心的高度		130 ± 1.0