

石油工业常用国家标准汇编

油气田产品、试验方法和储运

《石油工业常用国家标准汇编》编委会 编



中国标准出版社

石油工业常用国家标准汇编

油气田产品、试验方法和储运

《石油工业常用国家标准汇编》编委会 编

· 中国标准出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

石油工业常用国家标准汇编 油气田产品、试验方法和储运 / 《石油工业常用国家标准汇编》编委会编.

北京: 中国标准出版社, 1999

ISBN 7-5066-1983-0

I. 石… I. 石… III. 石油工业-国家标准-汇编-
中国 IV. TE-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 47820 号

中国标准出版社出版

北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

电 话: 68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 28½ 插页 1 字数 918 千字

2000 年 1 月第一版 2000 年 1 月第一次印刷

*

印数 1—3 000 定价 75.00 元

出 版 说 明

标准是科学技术的总结,是企业生产经营的法规和准则,是企业管理规范化的有效手段,是企业进行市场竞争和保护自身利益的重要武器。为了深入贯彻执行《中华人民共和国标准化法》,加强石油工业标准化工作;为了满足各石油企业对标准的需求,促进企业管理水平和生产技术的提高,我们组织编辑了这套《石油工业常用国家标准汇编》,汇集了截止至1999年6月底正式发布实施并且现行有效的石油工业常用国家标准共146项。本套汇编将按以下分册出版发行:

- 勘探与开发;
- 油气田产品、试验方法和储运;
- 计量;
- 安全与环境保护;
- 设计与施工。

本套汇编包括的标准,由于出版年代的不同,其格式、计量单位乃至技术术语不尽相同。这次汇编,只对原标准中技术内容上的错误以及其明显不妥之处做了更正。

本册《石油工业常用国家标准汇编 油气田产品、试验方法和储运》收集了原油、天然气和石油产品的试验方法国家标准以及油、气的储运国家标准共46项。

本汇编收集的国家标准的属性已在本目录上标明(GB或GB/T),年号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的,现尚未修订,故正文部分仍保留原样;读者在使用这些国家标准时,其属性以本目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。

本汇编目录中,凡注有“*”者,均表示该国家标准在括号中注明的年代进行了确认。

希望这套汇编能为石油企业的各级管理干部和技术人员使用标准提供方便。由于编者的水平和时间有限,书中不当之处,请读者批评指正。

编 者

1999年6月

目 录

GB/T 260—1977(1988)* 石油产品水分测定法	1
GB/T 261—1983(1991)* 石油产品闪点测定法(闭口杯法)	4
GB/T 265—1988 石油产品运动粘度测定法和动力粘度计算法	8
GB/T 266—1988 石油产品恩氏粘度测定法	16
GB/T 267—1988 石油产品闪点与燃点测定法(开口杯法)	22
GB/T 1884—1992 石油和液体石油产品密度测定法(密度计法)	25
GB/T 2538—1988 原油试验法	29
GB/T 2540—1981(1988)* 石油产品密度测定法(比重瓶法)	33
GB/T 3535—1983(1991)* 石油倾点测定法	38
GB/T 3536—1983(1991)* 石油产品闪点和燃点测定法(克利夫兰开口杯法)	42
GB/T 4756—1998 石油液体手工取样法	47
GB 5908—1986 石油储罐阻火器阻火性能和试验方法	74
GB/T 6324.1—1986 有机化工产品水溶性试验方法	77
GB/T 6531—1986(1991)* 原油和燃料油中沉淀物测定法(抽提法)	78
GB/T 6532—1986(1991)* 原油及其产品的盐含量测定法	82
GB/T 6533—1986 原油中水和沉淀物测定法(离心法)	87
GB/T 6683—1997 石油产品试验方法精密度数据确定法	94
GB/T 6986—1986(1991)* 石油浊点测定法	125
GB/T 8017—1987 石油产品蒸气压测定法(雷德法)	128
GB/T 8927—1988 石油和液体石油产品温度测量法	137
GB/T 8929—1988 原油水含量测定法(蒸馏法)	152
GB 9052.1—1998 油气田液化石油气	159
GB 9053—1998 稳定轻烃	163
GB/T 11059—1989 原油饱和蒸气压测定法 参比法	168
GB/T 11060.1—1998 天然气中硫化氢含量的测定 碘量法	173
GB/T 11060.2—1998 天然气中硫化氢含量的测定 亚甲蓝法	182
GB/T 11061—1997 天然气中总硫的测定 氧化微库仑法	189
GB/T 11062—1998 天然气发热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法	195
GB/T 11146—1989 原油水含量测定法(卡尔·费休法)	219
GB/T 12576—1997 液化石油气蒸气压和相对密度及辛烷值计算法	226
GB 13347—1992 石油气体管道阻火器阻火性能和试验方法	233
GB/T 13377—1992 原油和液体或固体石油产品密度或相对密度测定法(毛细管塞比重瓶和带 刻度双毛细管比重瓶法)	236
GB/T 13609—1999 天然气取样导则	248
GB/T 13610—1992 天然气的组成分析 气相色谱法	275
GB/T 16781.1—1997 天然气中汞含量的测定 原子吸收光谱法	290
GB/T 16781.2—1997 天然气中汞含量的测定 冷原子荧光分光光度法	302
GB/T 16805—1997 液体石油管道压力试验	313

GB/T 17280—1998	原油蒸馏标准试验方法	325
GB/T 17281—1998	天然气中丁烷至十六烷烃类的测定 气相色谱法	363
GB/T 17282—1998	根据运动粘度确定石油分子量(相对分子质量)的方法	374
GB/T 17283—1998	天然气水露点的测定 冷却镜面凝析湿度计法	380
GB/T 17606—1998	原油中硫含量的测定 能量色散 X 射线荧光光谱法	387
GB/T 17674—1999	原油及其产品中氮含量的测定 化学发光法	391
GB/T 17747.1—1999	天然气压缩因子的计算 第 1 部分:导论和指南	397
GB/T 17747.2—1999	天然气压缩因子的计算 第 2 部分:用摩尔组成进行计算	408
GB/T 17747.3—1999	天然气压缩因子的计算 第 3 部分:用物性值进行计算	428

注:本汇编收集的国家标准的属性已在本目录上标明(GB 或 GB/T),年号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的,现尚未修订,故正文部分仍保留原样;读者在使用这些国家标准时,其属性以本目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。

*:表示该标准在括号中注明的年代进行了确认。

石油产品水分测定法

代替 GB 260—64

Petroleum products—Determination of water

1 方法概要

2 仪器

图 1

图 2

水分测定器的各部分连接处，可以用磨口塞或软木塞连接（仲裁试验时必须用磨口塞连接）。接受器的刻度在0.3毫升以下设有十等分的刻线；0.3~1.0毫升之间设有七等分的刻线；1.0~10毫升之间每分度为0.2毫升。

3 材料

3.1 溶剂：工业溶剂油或直馏汽油在 80℃ 以上的馏分，溶剂在使用前必须脱水和过滤。

3.2 无釉瓷片、浮石、或一端封闭的玻璃毛细管，在使用前必须经过烘干。

4 试验步骤

4.1 将装入量不超过瓶内容积 3/4 的试样摇动 5 分钟，要混合均匀。粘稠的或含石蜡的石油产品应预先加热至 40~50℃，才进行摇匀。

4.2 向预先洗净并烘干的圆底烧瓶 1 称入摇匀的试样 100 克，称准至 0.1 克。

用量筒取 100 毫升溶剂，注入圆底烧瓶中。将圆底烧瓶中的混合物仔细摇匀后，投入一些无釉瓷片、浮石或毛细管。

注：① 粘度小的试样可以用量筒量取 100 毫升，注入圆底烧瓶中，再用这只未经洗涤的量筒量出 100 毫升的溶剂。

圆底烧瓶中的试样重量，等于试样的密度乘 100 所得之积。

② 试样的水分超过 10% 时，试样的重量应酌量减少，要求蒸出的水不超过 10 毫升。

4.3 洗净并烘干的接受器 2 要用它的支管紧密地安装在圆底烧瓶 1 上，使支管的斜口进入圆底烧瓶 15~20 毫米。然后在接受器上连接直管式冷凝管 3。冷凝管的内壁要预先用棉花擦干。安装时，冷凝管与接受器的轴心线要互相重合，冷凝管下端的斜口切面要与接受器的支管管口相对。为了避免蒸气逸出，应在塞子缝隙上涂抹火棉胶。进入冷凝管的水温与室温相差较大时，应在冷凝管的上端用棉花塞住，以免空气中的水蒸气进入冷凝管凝结。

注：允许在冷凝管的上端，外接一个干燥管，以免空气中的水蒸气进入冷凝管凝结。

4.4 用电炉、酒精灯或调成小火焰的煤气灯加热圆底烧瓶，并控制回流速度，使冷凝管的斜口每秒滴下 2~4 滴液体。

4.5 蒸馏将近完毕时，如果冷凝管内壁沾有水滴，应使圆底烧瓶中的混合物在短时间内进行剧烈沸腾，利用冷凝的溶剂将水滴尽量洗入接受器中。

4.6 接受器中收集的水体积不再增加，而且溶剂的上层完全透明时，应停止加热。回流的时间不应超过 1 小时。

停止加热后，如果冷凝管内壁仍沾有水滴，应从冷凝管上端倒入 3.1 条所规定的溶剂，把水滴冲进接受器。如果溶剂冲洗依然无效，就用金属丝或细玻璃棒带有橡皮或塑料头的一端，把冷凝器内壁的水滴刮进接受器中。

4.7 圆底烧瓶冷却后，将仪器拆卸，读出接受器中收集水的体积。

当接受器中的溶剂呈现浑浊，而且管底收集的水不超过 0.3 毫升时，将接受器放入热水中浸 20~30 分钟，使溶剂澄清，再将接受器冷却到室温，才读出管底收集水的体积。

5 计算

5.1 试样的水分重量百分含量 X 按式(1)计算：

$$X = \frac{V}{G} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：V——在接受器中收集水的体积，毫升；

G——试样的重量，克。

注：水在室温的密度可以视为 1，因此用水的毫升数作为水的克数。试样的重量为 100±1 克时，在接受器中收集水的毫升数，可以作为试样的水分重量含量测定结果。

5.2 试样的水分体积百分含量 Y 按式(2)计算：

$$Y = \frac{V \cdot \rho}{G} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中：V——接受器中收集水的体积，毫升；

ρ ——注入烧瓶时的试样的密度，克/毫升；

G——试样的重量，克。

注：量取 100 毫升试样时，在接受器中收集水的毫升数，可以作为试样的水分体积百分含量测定结果。

6 精密度

在两次测定中，收集水的体积差数，不应超过接受器的一个刻度。

7 报告

7.1 取两次测定的两个结果的算术平均值，作为试样的水分。

7.2 试样的水分少于 0.03%，认为是痕迹。在仪器拆卸后接受器中没有水存在，认为试样无水。

附加说明：

本标准由中华人民共和国石油工业部提出。

本标准由石油化工科学研究院综合研究所起草。

中华人民共和国国家标准

UDC 665.5
:536.46

石油产品闪点测定法 (闭口杯法)

GB/T 261—83
(1991 年确认)
代替 GB 261—77

Petroleum products—Determination
of flash point—Closed cup method

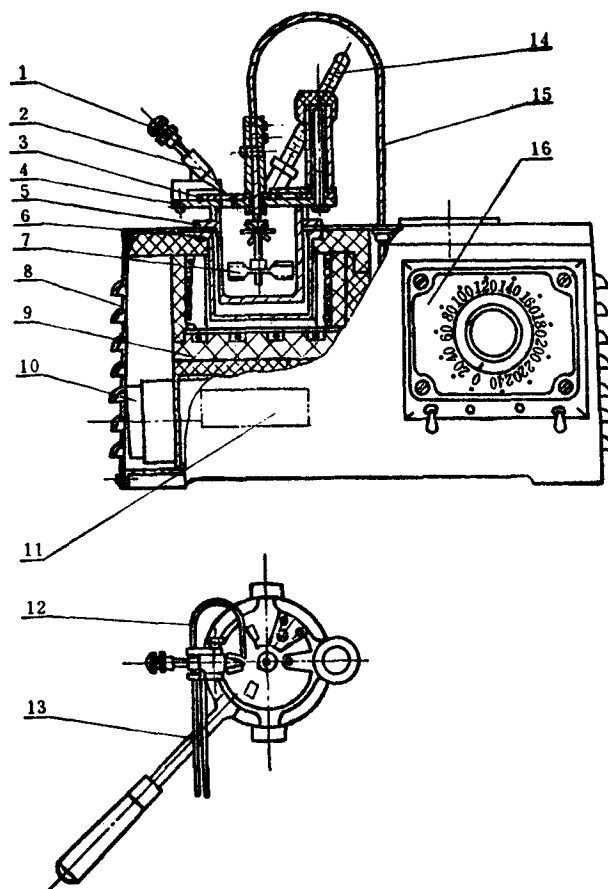
本方法适用于石油产品用闭口杯在规定条件下加热到它的蒸气与空气的混合气接触火焰发生闪火时的最低温度，称为闭口杯法闪点。

1 方法概要

试样在连续搅拌下用很慢的恒定的速率加热。在规定的温度间隔，同时中断搅拌的情况下，将一小火焰引入杯内。试验火焰引起试样上的蒸气闪火时的最低温度作为闪点。

2 仪器

- 2.1 闭口闪点测定器(见图)：符合 SH/T 0315 《闭口闪点测定器技术条件》。
- 2.2 温度计：符合 GB/T 514 《石油产品试验用液体温度计技术条件》。
- 2.3 防护屏：用镀锌铁皮制成，高度550~650毫米，宽度以适用为宜，屏身内壁涂成黑色。



1—点火器调节螺丝；2—点火器；3—滑板；4—油杯盖；5—油杯；6—浴套；7—搅拌桨；8—壳体；9—电炉盘；10—电动机；11—铭牌；12—点火管；13—油杯手柄；14—温度计；15—传动软轴；16—开关箱

3 准备工作

3.1 试样的水分超过0.05%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，试样闪点估计低于100℃时不必加温，闪点估计高于100℃时，可以加热到50~80℃。

脱水后，取试样的上层澄清部分供试验使用。

3.2 油杯要用无铅汽油洗涤，再用空气吹干。

3.3 试样注入油杯时，试样和油杯的温度都不应高于试样脱水的温度。杯中试样要装满到环状标记处，然后盖上清洁、干燥的杯盖，插入温度计，并将油杯放在空气浴中。试验闪点低于50℃的试样时，应预先将空气浴冷却到室温（20±5℃）。

3.4 将点火器的灯芯或煤气引火点燃，并将火焰调整到接近球形，其直径为3~4毫米。

使用灯芯的点火器之前，应向器中加入轻质润滑油（如缝纫机油、变压器油等）作为燃料。

3.5 闪点测定器要放在避风和较暗的地点，才便于观察闪火。为了更有效地避免气流和光线的影响，闪点测定器应围着防护屏。

3.6 用检定过的气压计，测出试验时的实际大气压力 P 。

4 试验步骤

4.1 用煤气灯或带变压器的电热装置加热时, 应注意下列事项:

4.1.1 试验闪点低于50℃的试样时, 从试验开始到结束要不断地进行搅拌, 并使试样温度每分钟升高1℃。

4.1.2 试验闪点高于50℃的试样时, 开始加热速度要均匀上升, 并定期进行搅拌。到预计闪点前40℃时, 调整加热速度, 使在预计闪点前20℃时, 升温速度能控制在每分钟升高2~3℃, 并还要不断进行搅拌。

4.2 试样温度到达预期闪点前10℃时, 对于闪点低于104℃的试样每经1℃进行点火试验; 对于闪点高于104℃的试样每经2℃进行点火试验。

试样在试验期间都要转动搅拌器进行搅拌; 只有在点火时才停止搅拌。点火时, 使火焰在0.5秒内降到杯上含蒸气的空间中, 留在这位置1秒立即迅速回到原位。如果看不到闪火, 就继续搅拌试样, 并按本条的要求重复进行点火试验。

4.3 在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。得到最初闪火之后, 继续按照4.2进行点火试验, 应能继续闪火。在最初闪火之后, 如果再进行点火却看不到闪火, 应更换试样重新试验; 只有重复试验的结果依然如此, 才能认为测定有效。

5 大气压力对闪点影响的修正

5.1 观察和记录大气压力, 按式(1)或式(2)计算在标准大气压力101.3千帕斯卡(kPa)或760毫米汞柱(mmHg柱)时闪点修正数 Δt (℃):

$$\Delta t = 0.25 (101.3 - P) \dots\dots\dots (1)$$

$$\Delta t = 0.0345 (760 - P) \dots\dots\dots (2)$$

式中: P ——实际大气压力。式(1)中 P 的单位为千帕斯卡(kPa); 式(2)中 P 的单位为毫米汞柱(mmHg柱)。

5.2 观察到的闪点数值加修正数, 修约后以整数报结果。此外, 式(2)修正数 Δt (℃)还可以从下表查出:

大 气 压 力	修 正 数 Δt , ℃
毫米汞柱	
630~658	+4
659~687	+3
688~716	+2
717~745	+1
775~803	-1

6 精密度

用以下规定来判断结果的可靠性(95%置信水平)。

6.1 重复性

同一操作者重复测定两个结果之差, 不应超过以下数值:

闪点范围, °C	允许差数, °C
104或低于104	2
高于104	6

6.2 再现性

由两个实验室提出两个结果之差, 不应超过以下数值:

闪点范围, °C	允许差数, °C
104或低于104	4
高于104	8

注: ① 本精密度的再现性不适用于20号航空润滑油。

② 本精密度是1979~1980年用7个试样, 在12个实验室开展统计试验, 并对试验结果进行数据处理和分析得到的。

7 报告

取重复测定两个结果的算术平均值, 作为试样的闪点。

附加说明:

本标准由中华人民共和国石油工业部提出, 由石油化工科学研究院归口。

本标准由石油化工科学研究院起草。

本标准首次发布于1964年。

本标准参照ISO 2719—1973。

石油产品运动粘度测定法 和动力粘度计算法

Petroleum products — Determination of
kinematic viscosity and calculation of
dynamic viscosity

UDC 665.52/.59

:532.13

GB/T 265—88

代替 GB 265—83

本方法适用于测定液体石油产品（指牛顿液体）的运动粘度，其单位为 m^2/s ；通常在实际中使用为 mm^2/s 。动力粘度可由测得的运动粘度乘以液体的密度求得。

注：本方法所测之液体认为是剪切应力和剪切速率之比为一常数，也就是粘度与剪切应力和剪切速率无关，这种液体称为牛顿液体。

1 方法概要

本方法是在某一恒定的温度下，测定一定体积的液体在重力下流过一个标定好的玻璃毛细管粘度计的时间，粘度计的毛细管常数与流动时间的乘积，即为该温度下测定液体的运动粘度。在温度 t 时运动粘度用符号 ν_t 表示。

该温度下运动粘度和同温度下液体的密度之积为该温度下液体的动力粘度。在温度 t 时的动力粘度用符号 η_t 表示。

2 仪器与材料

2.1 仪器

2.1.1 粘度计：

2.1.1.1 玻璃毛细管粘度计应符合 SH/T 0173《玻璃毛细管粘度计技术条件》的要求。也允许采用具有同样精度的自动粘度计。

2.1.1.2 毛细管粘度计一组，毛细管内径为0.4, 0.6, 0.8, 1.0, 1.2, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 5.0和6.0mm（见下图）。

2.1.1.3 每支粘度计必须按 JJG 155《工作毛细管粘度计检定规程》进行检定并确定常数。

测定试样的运动粘度时，应根据试验的温度选用适当的粘度计，务使试样的流动时间不少于200s，内径0.4mm的粘度计流动时间不少于350s。

2.1.2 恒温浴：

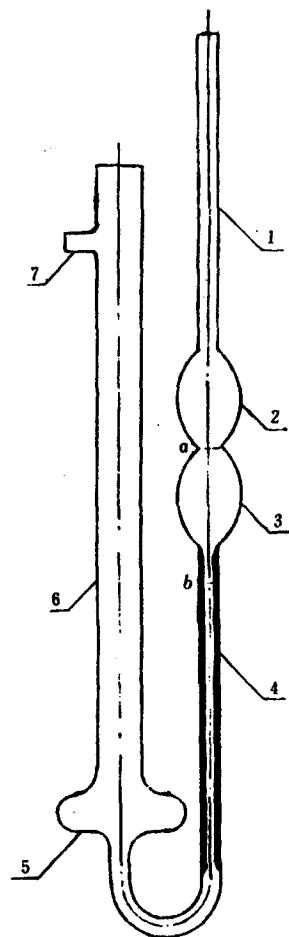
带有透明壁或装有观察孔的恒温浴，其高度不小于180mm，容积不小于2L，并且附设有自动搅拌装置和一种能够准确地调节温度的电热装置。

在0℃和低于0℃测定运动粘度时，使用筒形开有看窗的透明保温瓶，其尺寸与前述的透明恒温浴相同，并设有搅拌装置。

根据测定的条件，要在恒温浴中注入如表1中列举的一种液体。

2.1.3 玻璃水银温度计：

符合 GB/T 514《石油产品试验用液体温度计技术条件》分格为0.1℃。测定-30℃以下运动粘度时，可以使用同样分格值的玻璃合金温度计或其他玻璃液体温度计。



毛细管粘度计图

1, 6—管身; 2, 3, 5—扩张部分; 4—毛细管; a, b—标线

2.1.4 秒表:

分格为0.1s。

用于测定粘度的秒表、毛细管粘度计和温度计都必须定期检定。

2.2 材料

2.2.1 溶剂油: 符合 SH 0004 橡胶工业用溶剂油要求, 以及可溶的适当溶剂。

2.2.2 铬酸洗液。

3 试剂

3.1 石油醚: 60~90℃, 分析纯。

3.2 95%乙醇: 化学纯。

表 1 在不同温度使用的恒温浴液体

测定的温度, °C	恒 温 浴 液 体
50 ~ 100	透明矿物油、丙三醇（甘油）或 25% 硝酸铵水溶液（该溶液的 表面会浮着一层透明的矿物油）
20 ~ 50	水
0 ~ 20	水与冰的混合物，或乙醇与干冰（固体二氧化碳）的混合物
0 ~ -50	乙醇与干冰的混合物；在无乙醇的情况下，可用无铅汽油代 替

注：恒温浴中的矿物油最好加有抗氧化添加剂，延缓氧化，延长使用时间。

4 准备工作

4.1 试样含有水或机械杂质时，在试验前必须经过脱水处理，用滤纸过滤除去机械杂质。

对于粘度大的润滑油，可以用瓷漏斗，利用水流泵或其他真空泵进行吸滤，也可以在加热至 50 ~ 100 °C 的温度下进行脱水过滤。

4.2 在测定试样的粘度之前，必须将粘度计用溶剂油或石油醚洗涤，如果粘度计沾有污垢，就用铬酸洗液、水、蒸馏水或 95% 乙醇依次洗涤。然后放入烘箱中烘干或用通过棉花滤过的热空气吹干。

4.3 测定运动粘度时，在内径符合要求且清洁、干燥的毛细管粘度计内装入试样。在装试样之前，将橡皮管套在支管 7 上，并用手指堵住管身 6 的管口，同时倒置粘度计，然后将管身 1 插入装着试样的容器中；这时利用橡皮球、水流泵或其他真空泵将液体吸到标线 *b*，同时注意不要使管身 1，扩张部分 2 和 3 中的液体发生气泡和裂隙。当液面达到标线 *b* 时，就从容器里提起粘度计，并迅速恢复其正常状态，同时将管身 1 的管端外壁所沾着的多余试样擦去，并从支管 7 取下橡皮管套在管身 1 上。

4.4 将装有试样的粘度计浸入事先准备妥当的恒温浴中，并用夹子将粘度计固定在支架上，在固定位置时，必须把毛细管粘度计的扩张部分 2 浸入一半。

温度计要利用另一只夹子来固定，务使水银球的位置接近毛细管中央点的水平面，并使温度计上要测温的刻度位于恒温浴的液面上 10 mm 处。

使用全浸式温度计时，如果它的测温刻度露出恒温浴的液面，就依照式（1）计算温度计液柱露出部分的补正数 Δt ，才能准确地量出液体的温度：

$$\Delta t = k \cdot h(t_1 - t_2) \dots\dots\dots (1)$$

式中： k ——常数，水银温度计采用 $k = 0.00016$ ，酒精温度计采用 $k = 0.001$ ；

h ——露出在浴面上的水银柱或酒精柱高度，用温度计的度数表示；

t_1 ——测定粘度时的规定温度，°C；

t_2 ——接近温度计液柱露出部分的空气温度，°C（用另一支温度计测出）。

试验时取 t_1 减去 Δt 作为温度计上的温度读数。

5 试验步骤

5.1 将粘度计调整成为垂直状态，要利用铅垂线从两个相互垂直的方向去检查毛细管的垂直情况。将恒温浴调整到规定的温度，把装好试样的粘度计浸在恒温浴内，经恒温如表 2 规定的时间。试验的温度必须保持恒定到 ± 0.1 °C。

表 2 粘度计在恒温浴中的恒温时间

试 验 温 度, °C	恒 温 时 间, min
80, 100	20
40, 50	15
20	10
0 ~ -50	15

5.2 利用毛细管粘度计管身 1 口所套着的橡皮管将试样吸入扩张部分 3, 使试样液面稍高于标线 a, 并且注意不要让毛细管和扩张部分 3 的液体产生气泡或裂隙。

5.3 此时观察试样在管身中的流动情况, 液面正好到达标线 a 时, 开动秒表; 液面正好流到标线 b 时, 停止秒表。

试样的液面在扩张部分 3 中流动时, 注意恒温浴中正在搅拌的液体要保持恒定温度, 而且扩张部分中不应出现气泡。

5.4 用秒表记录下来的流动时间, 应重复测定至少四次, 其中各次流动时间与其算术平均值的差数应符合如下的要求: 在温度 100 ~ 15 °C 测定粘度时, 这个差数不应超过算术平均值的 $\pm 0.5\%$; 在低于 15 ~ -30 °C 测定粘度时, 这个差数不应超过算术平均值的 $\pm 1.5\%$; 在低于 -30 °C 测定粘度时, 这个差数不应超过算术平均值的 $\pm 2.5\%$ 。

然后, 取不少于三次的流动时间所得的算术平均值, 作为试样的平均流动时间。

6 计算

6.1 在温度 t 时, 试样的运动粘度 ν_t (mm²/s) 按式 (2) 计算:

$$\nu_t = c \cdot \tau_t \dots \dots \dots (2)$$

式中: c ——粘度计常数, mm²/s²;

τ_t ——试样的平均流动时间, s。

例: 粘度计常数为 0.4780 mm²/s², 试样在 50 °C 时的流动时间为 318.0, 322.4, 322.6 和 321.0 s, 因此流动时间的算术平均值为

$$\tau_{50} = \frac{318.0 + 322.4 + 322.6 + 321.0}{4} = 321.0 \text{ s}$$

各次流动时间与平均流动时间的允许差数为 $\frac{321.0 \times 0.5}{100} = 1.6 \text{ s}$

因为 318.0 s 与平均流动时间之差已超过 1.6 s, 所以这个读数应弃去。计算平均流动时间时, 只采用 322.4, 322.6 和 321.0 s 的观测读数, 它们与算术平均值之差, 都没有超过 1.6 s。

于是平均流动时间为

$$\tau_{50} = \frac{322.4 + 322.6 + 321.0}{3} = 322.0 \text{ s}$$

试样运动粘度测定结果为

$$\nu_{50} = c \cdot \tau_{50} = 0.4780 \times 322.0 = 154.0 \text{ mm}^2/\text{s}$$

6.2 在温度 t 时, 试样的动力粘度 η_t 的计算如下:

6.2.1 按 GB/T 1884《石油和液体石油产品密度测定法(密度计法)》和 GB/T 1885《石油计量换算表》测定试样在温度 t 时的密度 ρ_t (g/cm³)。

6.2.2 在温度 t 时, 试样的动力粘度 η_t (mPa·s) 按式 (3) 计算: