



中华人民共和国  
国家标准

# 石油和石油产品试验方法

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准

# 石油和石油产品试验方法

石油化工科学研究院 编

中国标准出版社

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
石 油 和 石 油 产 品 试 验 方 法  
石 油 化 工 科 学 研 究 院 编

中 国 标 准 出 版 社 出 版  
(北 京 复 外 三 里 河)

中 国 标 准 出 版 社 青 岛 印 刷 厂 印 刷

新 华 书 店 北 京 发 行 所 发 行 各 地 新 华 书 店 经 营

开 本 850×1168 1/32 印 张 15<sup>1</sup>/<sub>4</sub> 字 数 398,000

1985年12月第一版 1985年12月第一次印刷

印 数 1—〔平〕9,000

书 号：15169·3-301 〔平〕定 价 4.40 元

标 目 〔平〕23—3

## 出版说明

为了更好的为石油和石油产品的生产、使用和科研部门服务，同时也为了满足标准化工作的需要，我们重新编辑了1983年版《石油和石油产品试验方法》，本书是在1979年版《石油和石油产品试验方法》的基础上，收集了1979年以来至1983年6月底以前新制订、修订和复审的国家标准和部标准，删去了原书中已废除的标准。

本书中有些试验方法所引用的其他标准，也作了相应的修改，即以最新发布的相应标准代替原引用的标准。

本次编辑的《石油和石油产品试验方法》按GB 1.1—81《标准化工作导则 编写标准的一般规定》和GB 1.2—81《标准化工作导则 标准出版印刷的规定》两个国家标准的规定，对每个方法作了相应的修改并对个别标准的明显错误作了更正，尽可能的统一了标准中的术语、符号和叙述程序。

本次编辑的《石油和石油产品试验方法》共分三册：

- (1) 《石油和石油产品试验方法》国家标准；
  - (2) 《石油和石油产品试验方法》部标准第一册，内容是轻质油品和润滑油等试验方法；
  - (3) 《石油和石油产品试验方法》部标准第二册，内容是润滑脂、沥青和石蜡等试验方法以及石油产品试验仪器技术条件和附录。
- 由于水平和时间关系，不妥之处，请批评指正。

1983.6

# 目 录

标 准 号	标 准 名 称	被代替标准号
GB 255—77	石油产品馏程测定法	GB 255—64
GB 256—82	汽油诱导期测定法	GB 256—64
GB 257—64	发动机燃料饱和蒸气压测定法(雷德法)	
GB 258—77	汽油、煤油、柴油酸度测定法	GB 258—64
GB 259—77	石油产品水溶性酸及碱试验法	GB 259—64
GB 260—77	石油产品水分测定法	GB 260—64
GB 261—83	石油产品闪点测定法(闭口杯法)	GB 261—77
GB 262—77	石油产品苯胺点测定法	GB 262—64
GB 263—77	柴油10%残留物的残炭测定法	GB 263—64
GB 264—83	石油产品酸值测定法	GB 264—77
GB 265—83	石油产品运动粘度测定法	GB 265—75
GB 266—77	石油产品恩氏粘度测定法	GB 266—64
GB 267—77	石油产品闪点与燃点测定法(开口杯法)	GB 267—64
GB 268—77	石油产品残炭测定法	GB 268—64
GB 269—77	润滑脂针入度测定法	GB 269—64
GB 270—80	润滑脂和固体烃滴点测定法	GB 270—76
GB 377—64	汽油四乙基铅含量测定法(铬酸盐法)	
GB 378—64	发动机燃料铜片腐蚀试验法	
GB 379—64	含乙基液汽油酸度测定法	
GB 380—77	石油产品硫含量测定法(燃灯法)	GB 380—64
GB 382—83	煤油烟点测定法	GB 382—77
GB 383—64	灯用煤油色度测定法(重铬酸钾溶液比色法)	
GB 384—81	石油产品热值测定法	GB 384—64
GB 385—77	溶剂油芳香烃含量测定法	GB 385—64
GB 386—64	柴油十六烷值测定法	
GB 387—64	深色石油产品硫含量测定法(管式炉法)	
GB 388—64	石油产品硫含量测定法(氧弹法)	
GB 389—77	润滑油粘度温度系数测定法	GB 389—64
GB 390—77	润滑油中糠醛试验法	GB 390—64

标准号	标准名称	被代替标准号
GB 391—77	发动机润滑油腐蚀度测定法	GB 391—64
GB 392—77	润滑脂压力分油测定法	GB 392—64
GB 503—65	辛烷值测定法 (马达法)	
GB 504—77	酚精制润滑油酚含量测定法	GB 504—64
GB 505—65	发动机燃料硫醇性硫含量测定法(氨-硫酸铜法)	
GB 506—65	润滑油低温动力粘度测定法	
GB 507—77	电气用油绝缘强度测定法	GB 507—65
GB 508—65	石油产品灰分测定法	
GB 509—77	发动机燃料实际胶质测定法	GB 509—65
GB 510—83	石油产品凝点测定法	GB 510—77
GB 511—77	石油产品和添加剂机械杂质测定法 (重量法)	GB 511—65
GB 512—65	润滑脂水分测定法	
GB 513—77	润滑脂机械杂质测定法 (酸分解法)	GB 513—65
GB 514—75	石油产品试验用液体温度计技术条件	GB 514—65
GB 515—77	石油产品馏程测定装置技术条件	GB 515—65
GB 1792—79	喷气燃料中硫醇性硫含量测定法 (电位滴定法)	
GB 1793—79	喷气燃料的水反应试验法	
GB 1794—79	喷气燃料防冰剂含量测定法	
GB 1884—80	石油和液体石油产品密度测定法 (密度计法)	
GB 1885—80	石油密度计量换算表*	
GB 1995—80	石油产品粘度指数计算法	
GB 2012—80	苯类产品酸洗比色测定法	
GB 2013—80	苯类产品密度测定法	
GB 2359—80	润滑脂滚筒安定性测定法	
GB 2360—80	润滑脂延长工作锥入度测定法	
GB 2361—80	防锈油脂湿热试验方法	
GB 2429—81	航空燃料净热值计算法	
GB 2430—81	喷气燃料冰点测定法	

标准号	标准名称	被代替标准号
GB 2431—81	喷气燃料铜片腐蚀试验法	
GB 2432—81	汽油中四乙基铅含量测定法（络合滴定法）	
GB 2433—81	添加剂和含添加剂润滑油硫酸盐灰分测定法	
GB 2538—81	原油试验法	
GB 2539—81	石蜡熔点（冷却曲线）测定法	
GB 2540—81	石油产品密度测定法（比重瓶法）	
GB 2541—81	石油产品粘度指数算表*	
GB 3142—82	润滑剂承载能力测定法（四球法）	
GB 3143—82	液体化学产品颜色测定法（Hazen单位——铂-钴色号）	
GB 3144—82	甲苯中烃类杂质的气相色谱测定法	
GB 3145—82	苯结晶点测定法	
GB 3146—82	苯类产品馏程测定法	
GB 3498—83	润滑脂宽温度范围滴点测定法	
GB 3554—83	石油蜡含油量测定法	
GB 3555—83	石油产品赛波特颜色测定法（赛波特比色计法）	
	ISO/TC-28技术委员会石油产品试验方法目录	
	石油和石油产品试验方法总目录	

• 此标准为单行本。

中华人民共和国国家标准

## 石油产品馏程测定法

GB 255—77

Petroleum products—Determination  
of distillation characteristics

代替 GB 255—64

---

本方法适用于测定发动机燃料、溶剂油和轻质石油产品的馏分组成。

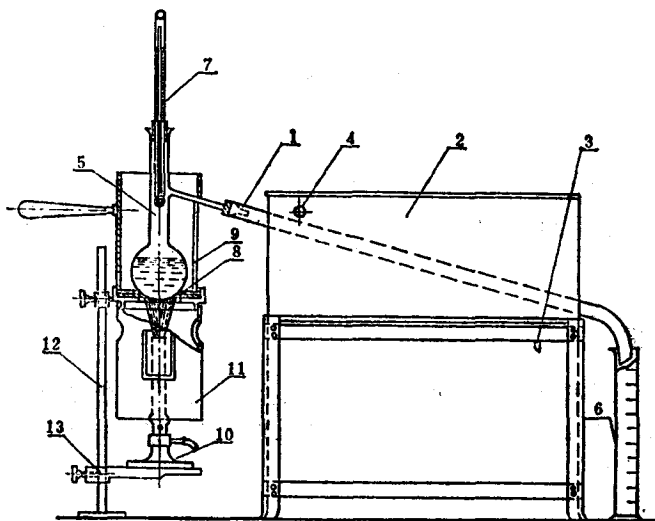
### 1 方法概要

100 毫升试样在规定的仪器及试验条件下，按产品性质的要求进行蒸馏，系统的观察温度读数和冷凝液体积，然后从这些数据算出测定结果。

### 2 仪器

2.1 石油产品馏程测定器，符合 GB 515—77《石油产品馏程测定装置技术条件》的各项规定。





1—冷凝管，2—冷凝器，3—进水管，4—排水支管，5—蒸馏烧瓶，  
6—量筒，7—温度计，8—石棉垫，9—上罩，10—喷灯，11—下罩，  
12—支架，13—托架

## 2.2 秒表。

## 2.3 喷灯或用带自耦变压器的电炉。

2.4 温度计：符合 GB 514—75《石油产品试验用液体温度计技术条件》。

## 3 准备工作

3.1 试样中有水时，试验前应进行脱水。

3.2 在蒸馏前，冷凝器 2 的冷凝管 1 要用缠在铜丝或铝丝上的软布擦拭内壁，除去上次蒸馏剩下的液体。

3.3 在蒸馏汽油时，冷凝器 2 的进水管 3 要套上带夹子的橡皮管，然后用冰块或雪装满水槽，再注入冷水浸过冷凝管。蒸馏时水槽中的温度必须保持在 0~5℃。

缺乏冰或雪时，验收试验可以按本方法 3.4 用冷水代替。仲裁试验时，必须使用冰或雪。

3.4 蒸馏溶剂油、喷气燃料、煤油及其他石油产品时，冷凝器 2 的进水和排水支管都要套上橡皮管，让冷水经过进水支管 3 流入水槽，再经排水支管 4 流走，流出水的温度要调节到不高于 30℃。

在蒸馏含蜡液体燃料（凝点高于 -5℃）的过程中，控制水温在 50~70℃ 之间。

3.5 蒸馏烧瓶 5 可以用轻质汽油洗涤，再用空气吹干。在必要时，用铬酸洗液或碱洗液除去蒸馏烧瓶中的积炭。

3.6 用清洁、干燥的 100 毫升量筒 6，量取试样 100 毫升注入蒸馏烧瓶中，不要使液体流入蒸馏烧瓶的支管内。量筒中的试样体积是按凹液面的下边缘计算，观察时眼睛要保持与液面在同一水平面上。

注入蒸馏烧瓶时试样的温度应为  $20 \pm 3$ ℃。

注：在测定含蜡液体燃料时，可适当提高试样温度，使其在流动状态下量取。如遇争执，量取试样的温度应与接受温度一致。

3.7 用插好温度计 7 的软木塞，紧密地塞在盛有试样的蒸馏烧瓶口内，使温度计和蒸馏烧瓶的轴心线互相重合，并且使水银球的上边缘与支管焊接处的下边缘在同一平面。

3.8 装有汽油或溶剂油的蒸馏烧瓶，要安装在符合 GB 515—77《石油产品馏程测定装置技术条件》图 7 中甲规定的石棉垫上；装有煤油、喷气燃料或轻柴油的蒸馏烧瓶要安装在符合 GB 515—77 图 7 中乙规定的石棉垫上；装有重柴油或其他重质油料的蒸馏烧瓶，要安装在符合 GB 515—77 图 7 中丙规定的石棉垫上。

蒸馏烧瓶 5 的支管要用紧密的软木塞与冷凝管 1 的上端相连接。支管插入冷凝管内的长度要达到 25~40 毫米，但不能与冷凝管内壁接触。

在软木塞的连接处均涂上石棉胶之后，将上罩 9 放在石棉垫上，把蒸馏烧瓶罩住。

注：蒸馏汽油时，加热器和下罩的温度都不应高于室温。

3.9 量取过试样的量筒不需经过干燥，就放在冷凝管下面，并使冷凝管下端插入量筒中（暂时互相不接触）不得少于 25 毫米，也不得低于 100 毫升的标线。量筒的口部要用棉花塞好，才进行蒸馏。

蒸馏汽油时，量筒要浸在装着水的高型烧杯中。烧杯中的液面要高出量筒的 100 毫升标线。量筒的底部要压有金属重物，使量筒不能浮起。在蒸馏过程中，高型烧杯中的水温应保持在  $20 \pm 3$  °C。

#### 4 试验步骤

4.1 装好仪器之后，先记录大气压力，然后开始对蒸馏烧瓶均匀加热。

蒸馏汽油或溶剂油时，从加热开始到冷凝管下端滴下第一滴馏出液所经过的时间为 5~10 分钟；蒸馏航空汽油时，为 7~8 分钟；蒸馏喷气燃料、煤油、轻柴油时，为 10~15 分钟；蒸馏重柴油或其他重质油料时，为 10~20 分钟。

4.2 第一滴馏出液从冷凝管滴入量筒时，记录此时的温度作为初馏点。

4.3 蒸馏达到初馏点之后，移动量筒，使其内壁接触冷凝管末端，让馏出液沿着量筒内壁流下。此后，蒸馏速度要均匀，每分钟馏出 4~5 毫升，这速度一般应相当于每 10 秒钟馏出 20~25 滴。

以每 10 秒钟相应的滴数检查蒸馏速度时，可以将量筒内壁与冷凝管末端离开片刻。

蒸馏重柴油时，最初馏出 10 毫升的蒸馏速度是每分钟 2~3 毫升，继续下去的蒸馏速度是每分钟 4~5 毫升。

4.4 在蒸馏过程中要记录与试样的技术标准中所要求的事项。例如：

4.4.1 如果试样的技术标准要求馏出百分数（如 10%、50%、90%等）的温度，那末当量筒中馏出液的体积达到技术标准所指定的百分数时，就立即记录馏出温度。试验结束时，温度计的误差，应根据温度计检定证上的修正数进行修正；馏出温度受大气压力的影响，

应根据本方法 4.12.1 进行修正。

4.4.2 如果试样的技术标准要求在某温度（例如 100℃、200℃、250℃、270℃）的馏出百分数，那末当蒸馏温度达到相当于技术标准所指定的温度时，就立即记录量筒中的馏出液体积。在这种情况下，温度计的误差，应预先根据温度计检定证上的修正数进行修正；馏出温度受大气压力的影响，也应预先根据本方法 4.12.1 进行修正。

例 蒸馏灯用煤油时，大气压力为 725 毫米汞柱，而温度计在 270℃ 的修正值为 +1℃，即以 269℃ 代替 270℃。在这种情况下，当温度计读数达到  $(270 - 1) - 0.065(760 - 725) = 267℃$  时，就记录量筒中馏出液的体积。

4.5 在蒸馏汽油或溶剂油的过程中，当量筒中的馏出液达到 90 毫升时，允许对加热强度作最后一次调整，要求在 3~5 分钟内达到干点。如要求终点而不要求干点时，应在 2~4 分钟内达到终点。干点的定义见本方法 4.7。

在蒸馏喷气燃料、煤油或轻柴油的过程中，当量筒中的液面达到 95 毫升时，不要改变加热强度，并记录从 95 毫升到终点所经过的时间，如果这段时间超过 3 分钟，这次试验无效。

4.6 蒸馏达到试样技术标准要求的终点（如馏出 95%、96%、97.5%、98% 等）时，除记录馏出温度外，应同时停止加热，让馏出液流出 5 分钟，就记录量筒中的液体体积。

蒸馏喷气燃料或煤油时，如果在尚未达到技术标准要求的馏出 98% 已把试样蒸干，再次试验就允许在馏出液达到 97.5% 时记录馏出温度并停止加热，让馏出液流出 5 分钟，然后记录量筒中液体的体积。如果量筒中的液体体积小于 98 毫升，应重新进行试验。

4.7 如果试样的技术标准规定有干点的温度，那末对蒸馏烧瓶的加热要达到温度计的水银柱停止上升而开始下降时为止，同时记录温度计所指示的最高温度作为干点。在停止加热后，让馏出液流出 5 分钟，就记录量筒中液体的体积。

4.8 蒸馏时，所有读数都要精确至 0.5 毫升和 1℃。

4.9 试验结束时，取出上罩，让蒸馏烧瓶冷却 5 分钟后，从冷凝管卸下蒸馏烧瓶。卸下温度计及瓶塞之后，将蒸馏烧瓶中热的残留物仔细地倒入 10 毫升的量筒内。待量筒冷却到  $20 \pm 3$  °C 时，记录残留物的体积，精确至 0.1 毫升。

4.10 试样的 100 毫升减去馏出液和残留物的总体积所得之差，就是蒸馏的损失。

4.11 对于馏程不明的试样，试验时要记录下列的温度：

4.11.1 初馏点；

4.11.2 馏出 10%、20%、30%、40%、50%、60%、70%、90% 和 97% 的温度。

这试样在确定近似牌号之后，再按照该牌号的技术标准所规定的各项馏程要求重新进行馏程测定。

4.12 大气压力对馏出温度影响的修正：

4.12.1 大气压力高于 770 或低于 750 毫米汞柱时，馏出温度所受大气压力的影响要按式 (1) 计算修正数  $C$ 。

$$C = 0.00012 (760 - P) (273 + t) \dots\dots\dots (1)$$

式中： $P$ ——实际大气压力，毫米汞柱。

此外，也可以利用表的馏出温度修正常数  $k$ ，按式 (2) 简捷地算出修正数  $C$ ：

$$C = k (760 - P) \dots\dots\dots (2)$$

馏出温度在大气压力  $P$  时的数据  $t$  和在 760 毫米汞柱时的数据  $t_0$ ，存在如下的换算关系：

$$t_0 = t + C \dots\dots\dots (3)$$

或

$$t = t_0 - C \dots\dots\dots (4)$$

4.12.2 实际大气压力在 750~770 毫米汞柱范围内，馏出温度不需要进行上述的修正，即认为  $t = t_0$ 。

馏出温度的修正常数表

馏出温度, °C	k	馏出温度, °C	k
11~20	0.035	191~200	0.056
21~30	0.036	201~210	0.057
31~40	0.037	211~220	0.059
41~50	0.038	221~230	0.060
51~60	0.039	231~240	0.061
61~70	0.041	241~250	0.062
71~80	0.042	251~260	0.063
81~90	0.043	261~270	0.065
91~100	0.044	271~280	0.066
101~110	0.045	281~290	0.067
111~120	0.047	291~300	0.068
121~130	0.048	301~310	0.069
131~140	0.049	311~320	0.071
141~150	0.050	321~330	0.072
151~160	0.051	331~340	0.073
161~170	0.053	341~350	0.074
171~180	0.054	351~360	0.075
181~190	0.055		

## 5 精密度

5.1 重复测定两个结果允许有如下的差数:

5.1.1 初馏点是 4 °C。

5.1.2 干点和中间馏分是 2 °C 和 1 毫升。

5.1.3 残留物是 0.2 毫升。

## 6 报告

试样的馏程用各馏程规定的重复测定结果的算术平均值表示。

**附加说明:**

本标准由中华人民共和国石油化学工业部提出。

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

## 汽油诱导期测定法

GB 256—82

Gasoline—Determination of oxidation  
stability—Induction period method

代替 GB 256—64

---

诱导期适用于评定汽油在贮存期间产生氧化和形成胶质的倾向。

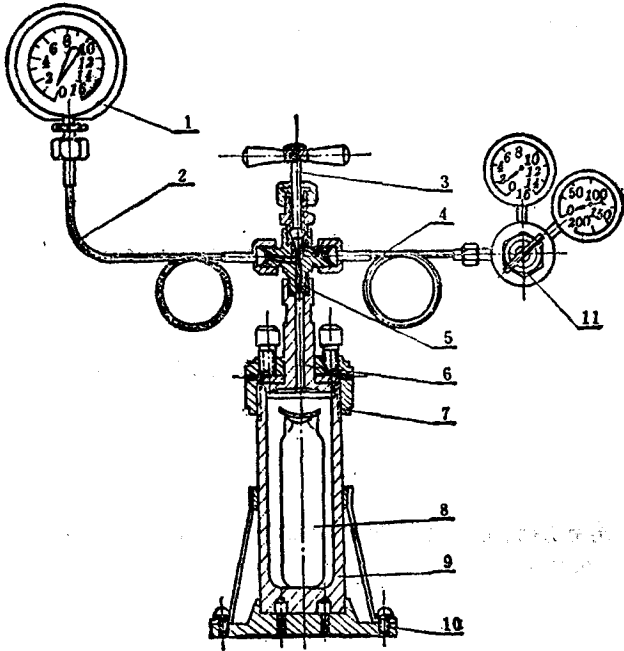
### 1 方法概要

汽油在压力为 7 公斤/厘米<sup>2</sup> 的氧气中以及在温度为 100℃ 时未被氧化所经过的时间，称为诱导期。

### 2 仪器

2.1 汽油诱导期测定器（见图），符合 SY 3102—82《汽油诱导期测定器技术条件》。





1—压力表；2—氧气管；3—针阀；4—氧气管；5—十字接头；6—圆锥塞；  
7—弹簧；8—油杯；9—弹体；10—底座；11—氧气减压阀

2.2 扳子：供拧弹盖用，能卡着弹盖的突起部分。

2.3 氧气瓶：带阀门及减压阀，充装氧气至压力10公斤/厘米<sup>2</sup>以上。

2.4 耐高压的铜管：供连接减压阀和氧弹用。铜管与减压阀的连接处使用螺丝帽，铜管与氧弹的连接处使用圆锥形接头和螺丝帽。

2.5 玻璃漏斗：直径70~100毫米。

2.6 水浴：浴中设有放置氧弹用的弹窝。浴身高度为400毫米。浴内的弹窝数是1~4个。每个弹窝的孔径约80毫米（与弹体的外径相似）。

2.7 量筒：100毫升。

2.8 水槽：高度不低于450毫米，直径约350毫米，供检查氧弹的气密性使用，也供冷却氧弹使用。

2.9 带支持夹的铁支架。