

石油和石油产品 试验方法 国家标准汇编 *2005* (上)

中国石油化工股份有限公司科技开发部 编



中国标准出版社

石油和石油产品试验方法 国家标准汇编 2005 (上)

中国石油化工股份有限公司科技开发部 编

中国标准出版社

图书在版编目(CIP)数据

石油和石油产品试验方法国家标准汇编. 2005. 上/
中国石油化工股份有限公司科技开发部编. —北京:中
国标准出版社, 2005

ISBN 7-5066-3688-3

I. 石… II. 中… III. ①石油-试验-方法-国
家标准-汇编-中国②石油产品-试验-方法-国家标
准-汇编-中国 IV. ①TE622.5-65②TE626-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 012991 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码:100045

网址 www.bzcbs.com

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 45.5 字数 1 390 千字

2005 年 3 月第一版 2006 年 7 月第三次印刷

*

定价 130.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533

2005 年版出版说明

《石油和石油产品试验方法国家标准汇编》自 1998 年第三次出版至今已有七年时间,七年来,有些标准进行了复审修订,有些标准经过清理已经废止,同时不断有新的试验方法标准发布实施,为此,石油产品的生产和销售企业、科研和教学单位以及广大用户,热切期望出版新的标准汇编。为满足各方面的需要,中国石油化工股份有限公司科技开发部组织相关的标准化技术归口单位重新编辑出版了《石油产品试验方法国家标准汇编》。

本汇编分上、下两册,共收录了截止到 2004 年 12 月底前批准发布的石油和石油产品试验方法国家标准 170 项,其中上册含国家标准 95 项。因受篇幅限制,国家标准 GB/T 1885—1998《石油计量表》和 GB/T 2541—1981(1998)《石油产品粘度指数算表》未收入本汇编中。

本汇编全面系统地反映了石油和石油产品试验方法国家标准的最新情况,可为使用者提供最新的试验方法标准信息。

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),年代号用 4 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”中的属性请读者注意查对)。

标准号中括号内的年代号,表示在该年度确认了该项标准,但没有重新出版。

本套汇编包括的标准,由于出版的年代的不同,其格式、计量单位乃至术语不尽相同。本次汇编只对原标准中技术内容上的错误以及其他明显不当之处做了更正。

组织和参加本书编辑的人员有严培嵘、梁红、华祖瑜、刘慧敏、杨国勋、杨婷婷、朱国增、龙化骊、陈延、陈洁、许淑艳、郭涛、陈丽卿、冯熠、王凤秀。

本汇编经标准化技术归口单位审阅,如有疏漏之处,恳请指正。

中国石油化工股份有限公司科技开发部

2005 年 1 月

1998 年版出版说明

有关石油和石油产品试验方法国家标准的汇编自 1989 年出版后一直未出新版。近十年来,原国家标准经过清理整顿后均有所变动,且又修订了部分标准,并且还增加了一批新制定的标准。为了适应当前改革开放和市场经济的形势,满足各石油和石油产品生产、使用、科研和教学单位及个人使用的迫切需要,石油产品标准化技术归口单位组织编辑了此《石油和石油产品试验方法国家标准汇编》。

本汇编分上、下两册,共收录了截止到 1997 年底批准发布的石油和石油产品试验方法国家标准 165 项、国家军用标准 11 项,其中,上册含 88 项国家标准。因受篇幅限制,国家标准 GB/T 1885—83(91)《石油计量换算表》和 GB/T 2541—81(88)《石油产品粘度指数算表》未收入本汇编中。

鉴于本汇编收录的标准发布年代不尽相同,所用计量单位、符号未作改动。

本汇编全面系统地反映了石油和石油产品试验方法国家标准的最新情况,可为使用者提供最新的标准信息,为石油和石油产品的生产、使用、科研及贸易提供标准方法依据。

本汇编经各归口单位审阅,如有疏漏之处,恳请指正。

石油产品标准化技术归口单位

1998 年 1 月

目 录

GB/T 255—1977(1988)	石油产品馏程测定法	1
GB/T 256—1964(1990)	汽油诱导期测定法	5
GB/T 257—1964(1990)	发动机燃料饱和蒸气压测定法(雷德法)	10
GB/T 258—1977(1988)	汽油、煤油、柴油酸度测定法	16
GB/T 259—1988	石油产品水溶性酸及碱测定法	18
GB/T 260—1977(1988)	石油产品水分测定法	21
GB/T 261—1983(1991)	石油产品闪点测定法(闭口杯法)	24
GB/T 262—1988	石油产品苯胺点测定法	28
GB/T 264—1983(1991)	石油产品酸值测定法	31
GB/T 265—1988	石油产品运动粘度测定法和动力粘度计算法	33
GB/T 266—1988	石油产品恩氏粘度测定法	41
GB/T 267—1988	石油产品闪点与燃点测定法(开口杯法)	47
GB/T 268—1987	石油产品残炭测定法(康氏法)	50
GB/T 269—1991	润滑脂和石油脂锥入度测定法	56
GB/T 377—1964(1990)	汽油四乙基铅含量测定法(铬酸盐法)	71
GB/T 378—1964(1990)	发动机燃料铜片腐蚀试验法	74
GB/T 380—1977(1988)	石油产品硫含量测定法(燃灯法)	76
GB/T 382—1983(1991)	煤油烟点测定法	81
GB/T 384—1981(1988)	石油产品热值测定法	88
GB/T 386—1991	柴油着火性质测定法(十六烷值法)	103
GB/T 387—1990	深色石油产品硫含量测定法(管式炉法)	112
GB/T 388—1964(1990)	石油产品硫含量测定法(氧弹法)	117
GB/T 391—1977(1988)	发动机润滑油腐蚀度测定法	121
GB/T 392—1977(1990)	润滑脂压力分油测定法	124
GB/T 503—1995	汽油辛烷值测定法(马达法)	127
GB/T 505—1965(1990)	发动机燃料硫醇性硫含量测定法(氨-硫酸铜法)	170
GB/T 507—2002	绝缘油击穿电压测定法	173
GB/T 508—1985(1991)	石油产品灰分测定法	179
GB/T 509—1988	发动机燃料实际胶质测定法	182
GB/T 510—1983(1991)	石油产品凝点测定法	186
GB/T 511—1988	石油产品和添加剂机械杂质测定法(重量法)	189
GB/T 512—1965(1990)	润滑脂水分测定法	192
GB/T 513—1977(1988)	润滑脂机械杂质测定法(酸分解法)	194
GB/T 514—1983(1991)	石油产品试验用液体温度计技术条件	196
GB/T 1792—1988	馏分燃料中硫醇硫测定法(电位滴定法)	217
GB/T 1793—2000	航空燃料水反应试验法	222
GB/T 1794—1979(1988)	喷气燃料防冰剂含量测定法	226
GB/T 1816—1997	苯类产品中性试验	232

GB/T 1884—2000	原油和液体石油产品密度实验室测定法(密度计法)·····	234
GB/T 1995—1998	石油产品粘度指数计算法·····	242
GB/T 2012—1989	芳烃酸洗试验法·····	252
GB/T 2013—1980(1988)	苯类产品密度测定法·····	255
GB/T 2361—1992	防锈油脂湿热试验法·····	257
GB/T 2429—1988	航空燃料净热值计算法·····	260
GB/T 2430—1981(1988)	喷气燃料冰点测定法·····	273
GB/T 2432—1981(1988)	汽油中四乙基铅含量测定法(络合滴定法)·····	279
GB/T 2433—2001	添加剂和含添加剂润滑油硫酸盐灰分测定法·····	282
GB/T 2538—1988	原油试验法·····	287
GB/T 2539—1981	石蜡熔点(冷却曲线)测定法·····	291
GB/T 2540—1981(1988)	石油产品密度测定法(比重瓶法)·····	294
GB/T 3142—1982(1990)	润滑剂承载能力测定法(四球法)·····	299
GB/T 3143—1982(1990)	液体化学产品颜色测定法(Hazen 单位——铂-钴色号)·····	310
GB/T 3144—1982(1990)	甲苯中烃类杂质的气相色谱测定法·····	312
GB/T 3145—1982(1990)	苯结晶点测定法·····	317
GB/T 3146—1982(1990)	苯类产品馏程测定法·····	320
GB/T 3209—1982	苯类产品蒸发残留量的测定方法·····	329
GB/T 3498—1983(1991)	润滑脂宽温度范围滴点测定法·····	332
GB/T 3535—1983(1991)	石油倾点测定法·····	337
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)·····	341
GB/T 3554—1983	石油蜡含油量测定法·····	346
GB/T 3555—1992	石油产品赛波特颜色测定法(赛波特比色计法)·····	352
GB/T 4016—1983(1991)	石油产品名词术语·····	359
GB/T 4507—1999	沥青软化点测定法(环球法)·····	437
GB/T 4508—1999	沥青延度测定法·····	442
GB/T 4509—1998	沥青针入度测定法·····	446
GB/T 4510—1984	石油沥青脆点测定法·····	450
GB/T 4756—1998	石油液体手工取样法·····	453
GB/T 4929—1985(1991)	润滑脂滴点测定法·····	480
GB/T 4945—2002	石油产品和润滑剂酸值和碱值测定法(颜色指示剂法)·····	484
GB/T 4985—1998	石油蜡针入度测定法·····	494
GB/T 5018—1985	润滑脂防腐蚀性试验法·····	500
GB/T 5096—1985(1991)	石油产品铜片腐蚀试验法·····	505
GB/T 5304—2001	石油沥青薄膜烘箱试验法·····	512
GB/T 5487—1995	汽油辛烷值测定法(研究法)·····	517
GB/T 5654—1985	液体绝缘材料工频相对介电常数、介质损耗因数和体积电阻率的测量·····	549
GB/T 5816—1995	催化剂和吸附剂表面积测定法·····	558
GB/T 6531—1986(1991)	原油和燃料油中沉淀物测定法(抽提法)·····	561
GB/T 6532—1986(1991)	原油及其产品的盐含量测定法·····	565
GB/T 6533—1986	原油中水和沉淀物测定法(离心法)·····	570
GB/T 6534—1986(1991)	汽油气-液比测定法·····	577
GB/T 6535—1986(1991)	汽油铅含量测定法(铬酸盐容量法)·····	582

GB/T 6536—1997	石油产品蒸馏测定法	587
GB/T 6538—2000	发动机油表观粘度测定法(冷启动模拟机法)	612
GB/T 6539—1997	航空燃料与馏分燃料电导率测定法	621
GB/T 6540—1986(1991)	石油产品颜色测定法	628
GB/T 6541—1986(1991)	石油产品油对水界面张力测定法(圆环法)	632
GB/T 6602—1989	液化石油气蒸气压测定法(LPG 法)	635
GB/T 6683—1997	石油产品试验方法精密度数据确定法	642
GB/T 6986—1986(1991)	石油浊点测定法	673
GB/T 7304—2000	石油产品和润滑剂酸值测定法(电位滴定法)	676
GB/T 7305—2003	石油和合成液水分离性测定法	687
GB/T 7325—1987	润滑脂和润滑油蒸发损失测定法	693
GB/T 7326—1987	润滑脂铜片腐蚀试验法	699
GB/T 7363—1987	石蜡中稠环芳烃试验法	706
GB/T 7364—1987	石蜡易炭化物试验法	715

中华人民共和国国家标准

石油产品馏程测定法

Petroleum products—Determination
of distillation characteristics

GB/T 255—77
(1988年确认)

代替 GB 255—64

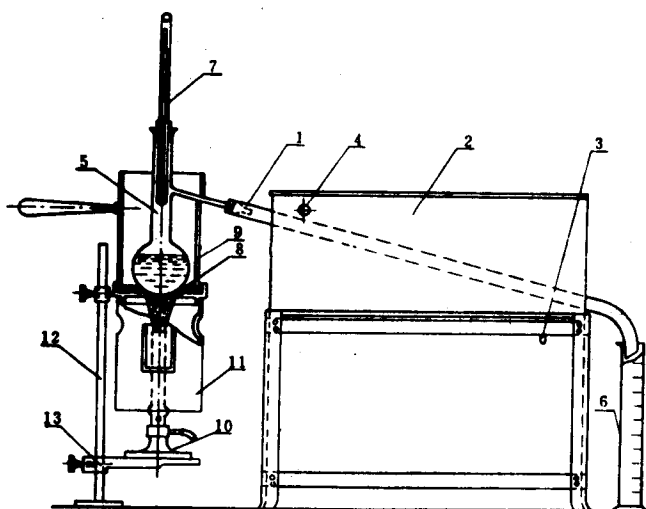
本方法适用于测定发动机燃料、溶剂油和轻质石油产品的馏分组成。

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 SH/T 0121《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—进水支管; 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/T 514《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的进水支管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 $0 \sim 5^{\circ}\text{C}$ 。

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°C 。

在蒸馏含蜡液体燃料（凝点高于 -5°C ）的过程中，控制水温在 $50 \sim 70^{\circ}\text{C}$ 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 $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 。

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 SH/T 0121 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 SH/T 0121 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 SH/T 0121 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 $25 \sim 40$ 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 $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 。

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 $5 \sim 10$ 分钟；蒸馏航空汽油时，为 $7 \sim 8$ 分钟；蒸馏喷气燃料、煤油、轻柴油时，为 $10 \sim 15$ 分钟；蒸馏重柴油或其他重质油料时，为 $10 \sim 20$ 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 $4 \sim 5$ 毫升，这速度一般应相当于每10秒钟馏出 $20 \sim 25$ 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 $2 \sim 3$ 毫升，继续下去的蒸馏速度是每分钟 $4 \sim 5$ 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°C 、 200°C 、 250°C 、 270°C ）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96.7千帕（725毫米汞柱），而温度计在27.0℃的修正值为+1℃，即以26.9℃代替27.0℃。在这种情况下，当温度计读数达到 $(27.0 - 1) - 0.065(101.3 - 96.7) \times 7.5 = 26.7^\circ\text{C}$ 〔 $(27.0 - 1) - 0.065(760 - 725) = 26.7^\circ\text{C}$ 〕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 $20 \pm 3^\circ\text{C}$ 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102.7千帕（770毫米汞柱）或低于100.0千帕（750毫米汞柱）时，馏出温度所受大气压力的影响按式（1）或式（2）计算修正数 C ：

$$C = 0.0009(101.3 - P)(273 + t) \dots\dots\dots (1)$$

或
$$C = 0.00012(760 - P)(273 + t) \dots\dots\dots (2)$$

式中： P ——试验时大气压力，千帕（或毫米汞柱）；

t ——温度计读数，℃。

此外，也可以利用表的馏出温度修正常数 k ，按式（3）或式（4）简捷地算出修正数 C ：

$$C = k(101.3 - P) \times 7.5 \dots\dots\dots (3)$$

或
$$C = k(760 - P) \dots\dots\dots (4)$$

馏出温度在大气压力 P 时的数据 t 和在101.3千帕（760毫米汞柱）时的数据 t_0 ，存在如下的换算关系：

$$t_0 = t + C \dots\dots\dots (5)$$

或
$$t = t_0 - C \dots\dots\dots (6)$$

4.12.2 实际大气压力在100.0～102.7千帕（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 重复测定两个结果之差不应大于如下的数值。

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。

汽油诱导期测定法

GB/T 256—64

(1990 年确认)

Gasoline—Determination of oxidation
stability—Induction period method

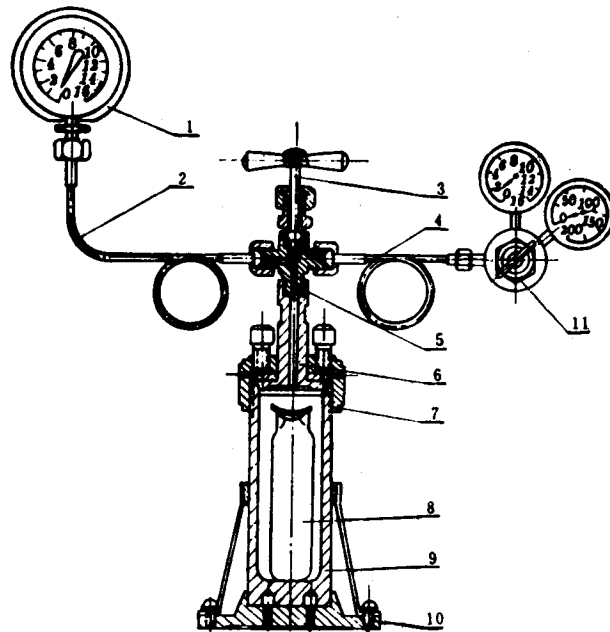
诱导期适用于评定汽油在贮存期间产生氧化和形成胶质的倾向。

1 方法概要

汽油在压力为 7 公斤力/厘米²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 SH/T 0314《汽油诱导期测定器技术条件》。



1—压力表；2—氧气表管；3—针阀；4—氧气表管；5—十字接头；
6—菌形塞；7—弹盖；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 公斤力/厘米² 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。

2.10 镀铬坩埚钳。

3 试剂

3.1 苯：化学纯。

3.2 工业用甘油或乙二醇。

4 准备工作

4.1 用滤纸过滤试样120~150毫升。

4.2 在试验前，用苯25~40毫升洗涤弹体内部，然后用空气吹干。弹盖和弹头的零件，都要用滤纸仔细擦净。

油杯和表面皿都要用苯洗涤干净，再用空气吹干。

4.3 在室温下用量筒向油杯注入试样100毫升。

将装有试样的油杯放入弹体中（弹体要放在底座上），用表面皿把油杯盖好。

用弹头将弹体封闭，再用扳子拧紧弹盖。

4.4 将准备好的氧弹用铜管连接在氧气瓶的减压阀上。

4.5 氧弹同氧气瓶的减压阀连接后，小心旋转手轮使针阀提起，让弹头三通管的上侧孔开放，使氧气慢慢地灌入氧弹，直至压力达到2公斤力/厘米²为止。氧气灌入氧弹所经过的时间，不应少于3分钟。

氧弹装好氧气后，旋转手轮使针阀下降，让三通管的上侧孔关闭。然后将铜管与氧弹的连接螺丝帽拧开，再小心拧起氧弹的针阀，慢慢地放出弹中的氧气。

4.6 此后，再用氧气灌入氧弹，使压力达到7.5公斤力/厘米²，才用针阀闭塞三通管的上侧孔，并卸下氧弹所连接的铜管。

上述的操作都在室温中进行。

注：氧气瓶通过减压阀向氧弹灌进氧气时，如果氧弹的压力表还没有指示出需用的氧气压力，而减压阀的压力表已指示出这种氧气压力，那末停止灌进氧气，应检查氧弹的压力表是否准确。

4.7 从底座取出装好氧气的氧弹，小心地将它浸没在温度为15~20℃的水槽中，以便检查氧弹的密闭情况。此时，如果水中出现氧气的气泡，就将氧弹放置在底座上，把漏气的零件拧紧，然后再检查氧弹的密闭情况。如此重复进行检查，直至氧弹达到完全不漏气为止。然后，调整氧弹中的压力。在15~20℃时氧弹中的压力应为 7 ± 0.05 公斤力/厘米²（凭目力读出压力表的刻度，要估计到一个分度值的1/4）。

4.8 在进行氧弹的准备工作时，应将水浴中的水加热至沸腾。浴中所贮的水应满到弹窝边缘。

注：水浴的温度允许在99~101℃范围内。遇到大气压力过低时，向浴中的水添加甘油或乙二醇，其加入数量要使水在99~101℃范围内沸腾。

5 试验步骤

5.1 将准备好的氧弹放在沸腾的水浴中，使水浸到弹盖的上边缘。过满的水可以利用水浴的阀门放出。

氧弹浸入沸水中的一瞬间，就定为氧化的起点。此时，要立刻记录时间和氧弹中的初始压力。随后，每经5分钟记录一次氧弹中的压力（试验时的记录格式，见本方法的附录A），直至试验结束为止。

5.2 从氧弹浸入沸水中一瞬间起，氧弹中的压力因氧气和汽油的受热而开始升高，在一般情况下，这压力到了最高限度之后能在一段时间内保持不变，然后开始连续地下降。但在个别情况中，这压力会

在稍微降低（约降低了0.2公斤力/厘米²）后，才在另一段时间内保持不变，然后开始连续地下降。

在上述的一般情况下，是以压力曲线连续下降的拐点作为诱导期的终点。在上述的个别情况中，是以压力曲线连续下降的第二个拐点作为诱导期的终点。

弹中的最高压力降低了0.6公斤力/厘米²时，就停止加热水浴。

5.3 氧化结束时，立刻从沸腾的水浴中小心地取出氧弹，将它浸没在温度为15~20℃的水槽中。此时，由于汽油和氧气的温度降低，氧弹中的压力就剧烈下降。氧弹要浸在水中经过15分钟的冷却，同时还要检查氧弹的密闭情况。如果在水中出现氧气的气泡，这次试验必须重做。

5.4 在冷却后，氧弹要放置在底座上，将弹中的氧气放出。此后，用毛巾擦干弹盖和弹头的全部零件，才将弹盖拧开，但暂时不要把菌形塞从弹体内取出。将弹盖稍微提起时，菌形塞突出部分的水渍要用滤纸擦干。然后将弹盖连同弹头从弹体内取出。

5.5 在弹体中用坩埚钳取出表面皿和装着试样的油杯。对于凝结在弹体中的少量试样，也必须注入这只油杯中，以使用量筒量出油杯中的试样数量。如果量出试样已少于95毫升，应重新进行试验。

6 诱导期的确定

从测定器浸入沸腾的水浴中起到压力下降点所经过的时间，就是试样的氧化期。因为氧弹中的试样是逐渐受热，而且要经过若干时间才能达到100℃，所以诱导期与氧化期是不一致的。要确定试样的诱导期必须对试样升到100℃所需的时间加以修正。下表列出氧化期的修正数。

氧化期的修正数		分钟	
氧 化 期	修 正 数	氧 化 期	修 正 数
10	0.0	70	21.0
20	0.0	80	29.0
30	1.0	90	37.5
40	3.5	100	46.0
50	8.0	110	55.0
60	14.0		

例如，氧化期在110分钟以上时，由氧化期减去55分钟就得出诱导期的测定结果。

7 精密度

重复测定两个结果间的差数，不应超过下列的数值：

诱导期，分钟	允许差数，分钟
小于60	5
60~400	15
大于400	30

8 报告

取重复测定两个结果的算术平均值，作为试样的诱导期。

附 录 A
测定诱导期的记录格式
(补充件)

时 间	氧化时压力计的读数 公斤力/厘米 ²		氧 化 期, 分钟	
	试 验 1	试 验 2	试 验 1	试 验 2
10时00分	7.00		0	
5分	8.10		5	
10分	8.25		10	
15分	8.65		15	
20分	8.90		20	
25分	9.10		25	
30分	9.10	7.00	30	0
35分	9.15	8.20	35	5
40分	9.25	8.25	40	10
45分	9.25	8.60	45	15
50分	9.25	8.90	50	20
55分	9.25	9.10	55	25
11时00分	9.30	9.25	60	30
5分	9.30	9.40	65	35
10分	9.35	9.50	70	40
15分	9.40	9.50	75	45
20分	9.40	9.55	80	50
25分	9.40	9.60	85	55
30分	9.40	9.60	90	60
35分	9.40	9.60	95	65
40分	9.40	9.65	100	70
45分	9.40	9.65	105	75
50分	9.40	9.65	110	80
55分	9.40	9.65	115	85
12时00分	9.40	9.65	120	90
5分	9.30	9.65		95
10分	9.25	9.65		100
15分	9.10	9.65		105
20分	9.00	9.65		110
25分	8.75	9.40		
30分		9.30		
35分		9.25		
40分		9.10		
45分		9.00		

根据本方法第6章, 诱导期重复测定的两个结果为65分钟(120-55)和55分钟(110-55)。

附录 B

氧弹的安全措施与定期检查

(补充件)

- B.1** 新的氧弹必须经过20公斤力/厘米²的水压试验。
- B.2** 新氧弹在使用前必须用苯或直馏汽油仔细洗涤氧弹的零件以及压力表和金属管等部件，除去油垢，再用空气吹干。
- B.3** 拆卸弹头零件进行清洗的措施，至多一年一次。
- B.4** 试验每经200～250次，必须检查压力表的准确性，并进行氧弹的水压试验。这样的检查和试验每年至少进行一次。
-

附加说明：

本标准由中华人民共和国石油工业部提出。

本标准由石油工业部石油科学研究院起草。

自本标准实施之日起，原石油部部标准SYB 2102—54《诱导期测定法》作废。