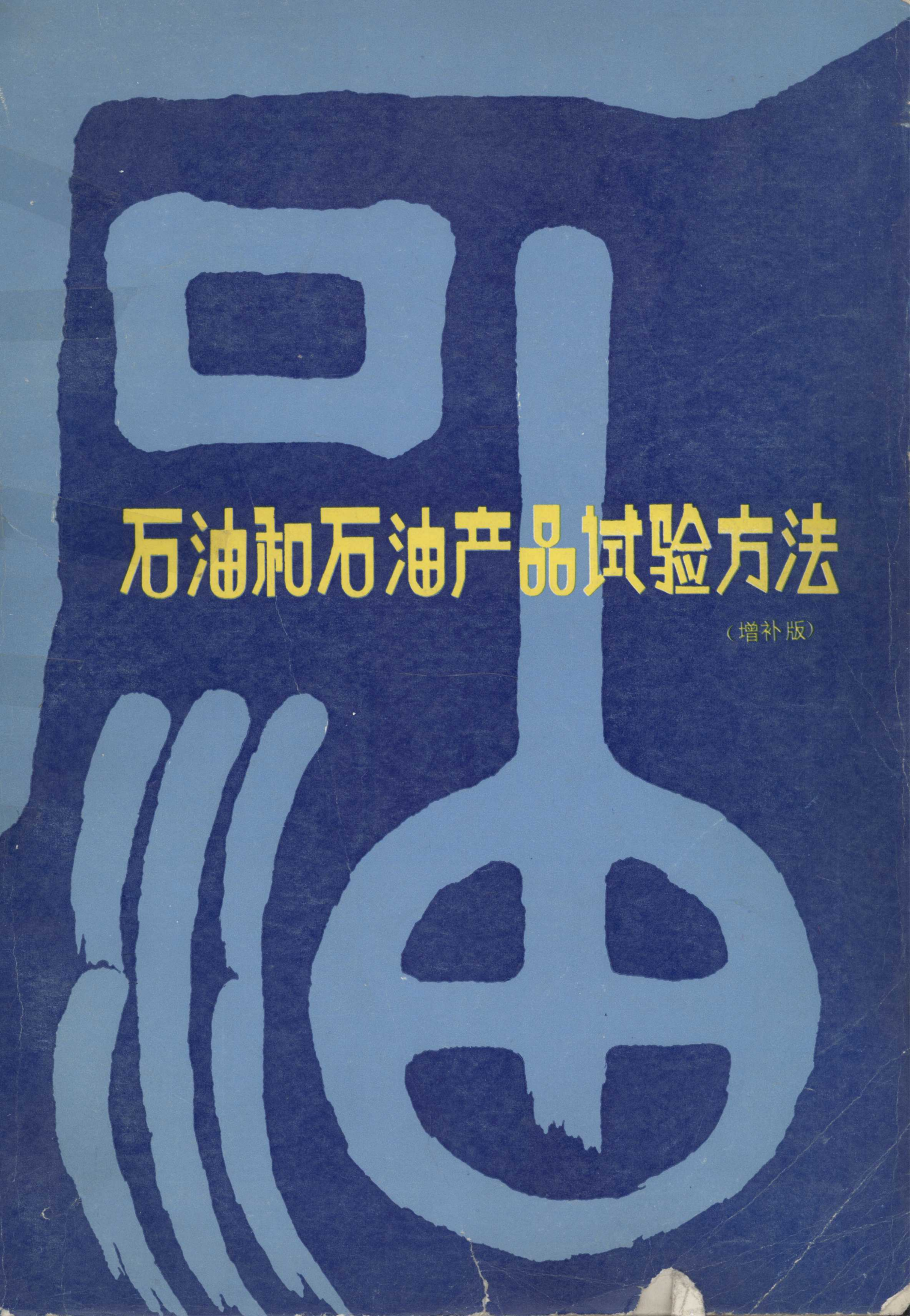


The background of the cover is a dark blue, textured surface. It features a large, stylized, light blue graphic that resembles a traditional Chinese character, possibly '回' (Huí), which is composed of a square with a horizontal bar and a vertical bar. The graphic is partially obscured by the title text. The title text is in a bold, yellow, sans-serif font.

石油和石油产品试验方法

(增补版)

标准汇编
石油和石油产品试验方法
(增补版)
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 850×1168 1/16 印张 41¹/₄ 字数 1 264 000

1988年 7月第一版 1988年 7月第一次印刷

印数 1—20 000 定价 15.10 元

*

ISBN7-5066-0085-4/TE·000

标目 89—5

出 版 说 明

为满足石油和石油产品的生产、使用和科研部门的需要,继《石油和石油产品试验方法》国家标准(1985年版)、部标准第一册、第二册(1986年版)出版之后,现将1983年7月到1986年12月发布的73个国家标准、部标准和专业标准中的71个方法标准单行本汇编成册,以利于标准的执行。另外的二个标准,即GB 1884—83《石油和液体石油产品密度测定法(密度计法)》和GB 1885—83《石油计量换算表》因篇幅太大未编入本书。

本次编辑的《石油和石油产品试验方法》增补版,由归口单位或起草人对已出版的各单行本作了一次全面性审查和统一工作,对单行本中明显错误、遗漏之处作了更正。详见书后的更正表。

1987.9

目 录

标准号	标准名称	被代替标准号
GB 269—85	润滑脂锥入度测定法	GB 269—77
GB 503—85	汽油辛烷值测定法 (马达法)	GB 2360—80
GB 507—86	绝缘油介电强度测定法	GB 503—65
GB 508—85	石油产品灰分测定法	GB 507—77
GB 514—83	石油产品试验用液体温度计技术条件	GB 508—65
GB 3535—83	石油倾点测定法	GB 514—75
GB 3536—83	石油产品闪点和燃点测定法 (克利夫兰开口杯法)	
GB 4016—83	石油产品名词术语	
GB 4507—84	石油沥青软化点测定法	
GB 4508—84	石油沥青延度测定法	
GB 4509—84	石油沥青针入度测定法	
GB 4510—84	石油沥青脆点测定法	
GB 4756—84	石油和液体石油产品取样法 (手工法)	
GB 4929—85	润滑脂滴点测定法	
GB 4945—85	石油产品和润滑剂中和值测定法 (颜色指示剂法)	
GB 4985—85	石油蜡针入度测定法	
GB 5004—85	极压润滑油氧化性能测定法	
GB 5017—85	润滑脂1/4和1/2锥入度测定法	
GB 5018—85	润滑脂防腐蚀性试验法	
GB 5096—85	石油产品铜片腐蚀试验法	
GB 5304—85	石油沥青薄膜烘箱试验方法	
GB 5487—85	汽油辛烷值测定法 (研究法)	
GB 5654—85	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	
GB 6531—86	原油和燃料油中沉淀物测定法 (抽提法)	
GB 6532—86	原油及其产品的盐含量测定法	
GB 6533—86	原油中水和沉淀物测定法 (离心法)	
GB 6534—86	汽油气-液比测定法	
GB 6535—86	汽油铅含量测定法 (铬酸盐容量法)	
GB 6536—86	石油产品蒸馏测定法	
GB 6538—86	发动机油表观粘度测定法 (冷启动模拟机法)	
GB 6539—86	轻质石油产品电导率测定法	
GB 6540—86	石油产品颜色测定法	
GB 6541—86	石油产品油对水界面张力测定法 (圆环法)	
GB 6683—86	石油产品试验方法精密度的确定和应用	
GB 6986—86	石油浊点测定法	
SY 2001—84	固体和半固体石油产品取样法	SY 2001—77

标准号	标准名称	被代替标准号
SY 2082—85	液化石油气中硫化氢含量测定法（层析法）	
SY 2083—85	液化石油气铜片腐蚀试验法	
SY 2084—84	液化石油气采样法	
SY 2125—84	柴油贮存安定性测定法	SY 2125—82
SY 2242—85	轻质石油产品铅含量测定法（原子吸收光谱法）	
SY 2413—83	柴油冷滤点测定法	SY 2413—81
SY 2506—83	轻质石油产品中总硫含量测定法（电量法）	
SY 2507—83	液态石油烃中痕量氮测定法（电量法）	
SY 2508—83	添加剂和含添加剂润滑油水分测定法（电量法）	
SY 2627—84	普通柴油机油清净性评定法（皮特AV-1法）	
SY 2628—84	增压柴油机油高温清净性评定法（皮特AV-B法）	
SY 2629—84	内燃机油高温氧化和轴瓦腐蚀评定法（皮特W-1法）	
SY 2630—84	内燃机油高温氧化和轴瓦腐蚀评定法（L-38法）	
SY 2631—85	石油沥青质含量测定法	
SY 2688—83	添加剂中硫含量测定法（电量法）	
SY 2689—84	电器绝缘油腐蚀性硫试验法	
SY 2690—84	石油产品密封适应性指数测定法	
SY 2691—84	润滑剂承载能力测定法（CL-100齿轮机法）	
SY 2692—84	石油基液压油磨损特性测定法（叶片泵法）	
SY 2693—85	润滑油空气释放值测定法	
SY 2694—85	含添加剂润滑油的钙、钡、锌含量测定法（络合滴定法）	
SY 2730—84	滚珠轴承润滑脂低温转矩测定法	
SY 2759—85	溶剂稀释型防锈油油膜厚度测定法	
SY 2867—83	白色油易碳化物检验法	
SY 2868—83	石油产品紫外吸光值检验法	
SY 3302—83	石油产品试验用瓷制器皿验收技术条件	
ZB E 22001—86	油页岩含油率测定法（低温干馏法）	
ZB E 30001—86	石油产品残炭测定法（兰氏法）	
ZB E 30002—86	石油产品中氯含量测定法（烧瓶燃烧法）	
ZB E 30003—86	石油产品中碱性氮测定法	
ZB E 34001—86	直馏润滑油氧化安定性测定法	
ZB E 34002—86	普通内燃机油高温清净性评定法（1135单缸评定法—135A法）	
ZB E 46001—86	液化石油气密度或相对密度测定法（压力密度计法）	
ZB E 60001—86	添加剂中钡含量测定法（络合滴定法）	
ZB E 60002—86	石油添加剂中氮含量测定法（克氏法）	
	更正表	

润滑脂锥入度测定法

GB 269—85

Lubricating grease — Determination
of cone penetration

代替 GB 269—77
GB 2360—80

本方法适用于标准锥体测定润滑脂稠度的两种方法：一种称为“原方法”，示于A法中，可测定锥入度值到400单位；另一种称为“代用方法”，示于B法中，可测定锥入度值高达475单位，也用来测定高达约600单位的锥入度，但尚未确定其精密度。上述两种方法中均包括不工作、工作、延长工作和块锥入度四种测定步骤。

不工作锥入度一般不象工作锥入度那样能有效地代表使用中润滑脂的稠度，通常检验润滑脂时最好用工作锥入度。

延长工作锥入度适用于工作超过60次所测定的锥入度。

当润滑脂具有足够硬度，在没有容器情况下，保持其形状时，可测定块锥入度，通常这类润滑脂的锥入度值低于85。

润滑脂锥入度是在规定质量、时间和温度条件下，标准锥体沉入试样的深度，其单位为1/10毫米。

第一篇 A 法

1 方法概要

润滑脂锥入度是在25℃下，将锥体组合件从锥入度计上释放，使锥体沉入试样5秒钟的深度来测定以下各锥入度。

1.1 不工作锥入度：将试样在尽可能少搅动下从样品容器移到润滑脂工作器脂杯或适于试验用容器内所测定的锥入度。

1.2 工作锥入度：试样在标准工作器脂杯中经受往复工作60次后立即测定的锥入度。

1.3 延长工作锥入度：试样往复工作超过60次所测定的锥入度。试样的起始温度为15~30℃，在润滑脂工作器脂杯中按规定次数进行工作后，置于25℃下保持1.5小时，再往复工作60次所测定的锥入度。

1.4 块锥入度：用标准切割器切割润滑脂，在新切割的立方体表面上进行测定。

2 仪器

2.1 锥入度计：如图1所示，用于测定标准锥体在润滑脂中的锥入度。锥入度计的锥体组合件或平台应能精确调节使锥尖位于润滑脂平面上而指示器读数指“零”。当释放锥体时至少能下落40毫米，且无明显摩擦。锥尖不能碰着试样容器底部，仪器应带有水平调节螺丝和酒精水平计，以保持锥杆处于垂直位置。

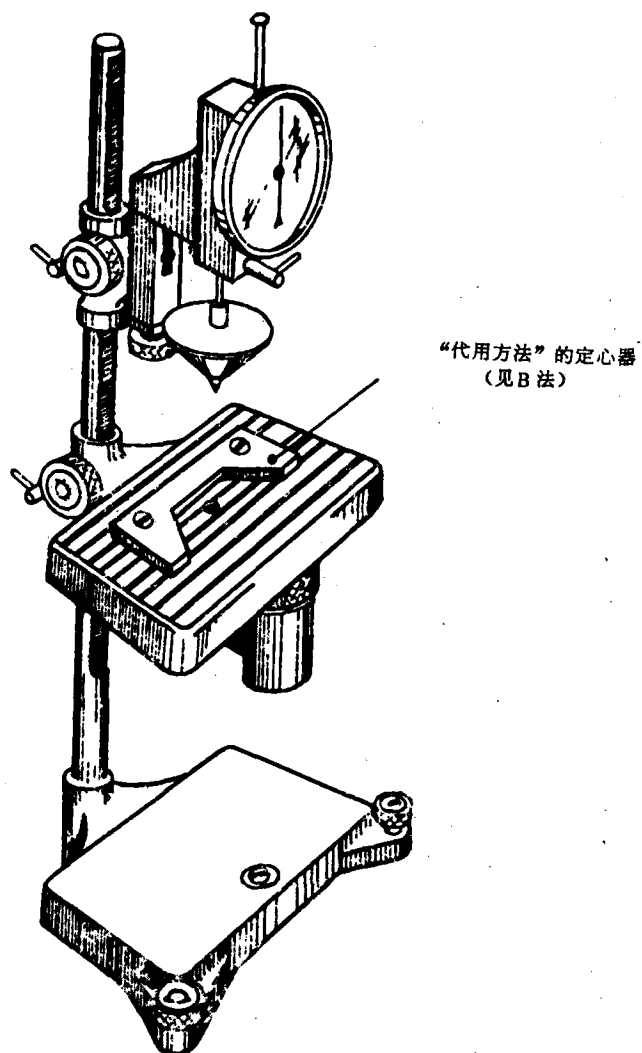


图 1 锥入度计

2.2 锥体：由黄铜或不锈钢制的圆锥体及可拆卸的淬火钢尖组成。锥体尺寸和公差如图2a所示。锥体总质量应为 102.5 ± 0.05 克，其可卸附件重为 47.5 ± 0.05 克。由刚性杆组成的附件其上端有一“台阶”，其下端有一连接锥体的适当结构。只要总的外形及质量分布不变，允许改变内部结构，以达到规定质量，外表面应抛光，使之非常光滑。

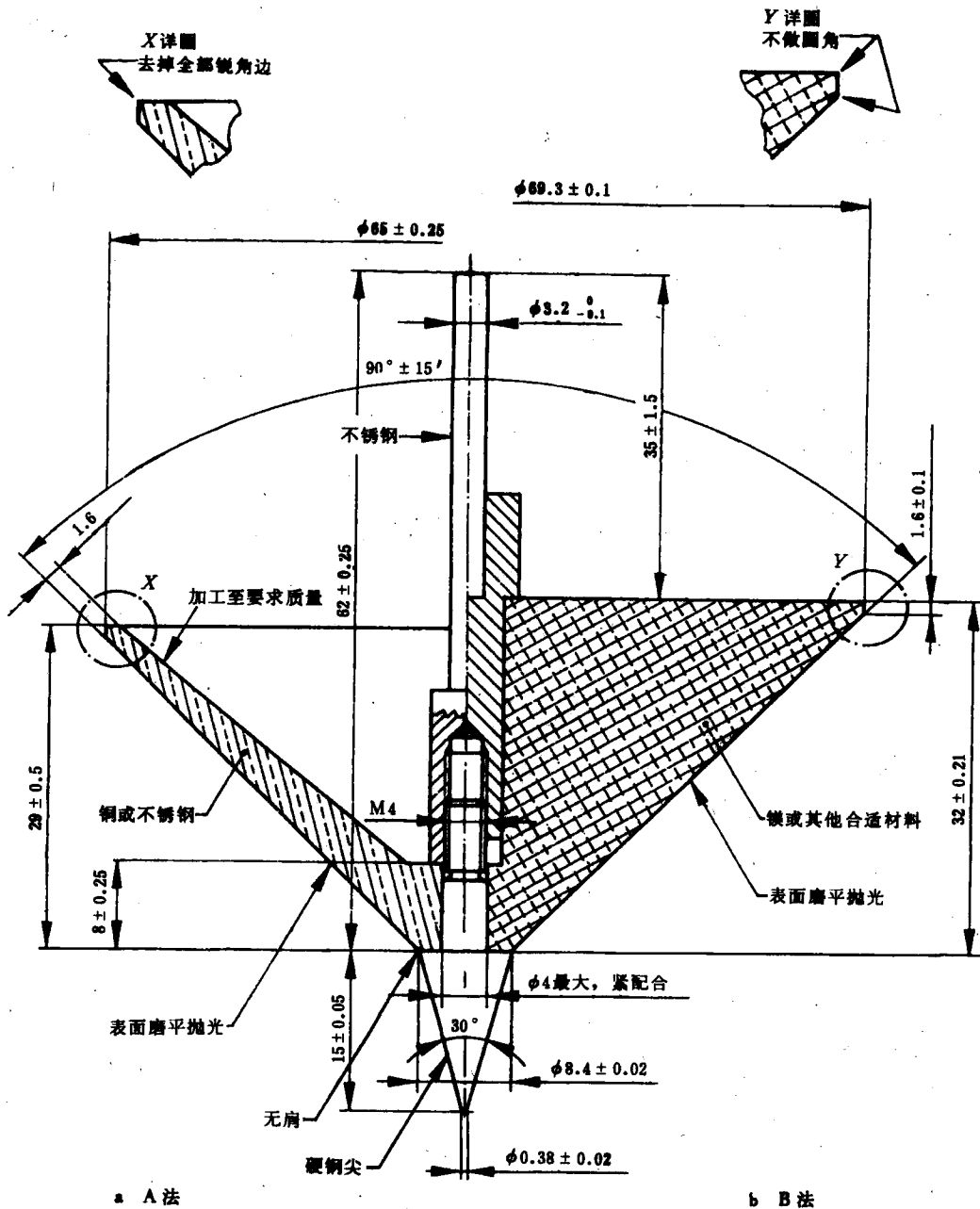


图 2 锥入度计锥体

2.3 润滑脂工作器：符合图 3a 所示尺寸，图中未注明尺寸部分可以变更，并可采用其他紧固盖子及固定工作器的方法。工作器可制成手工操作或机械操作。工作器应设计成能维持每分钟工作 60 ± 10 次的速度，工作行程为 67~71 毫米。工作器应带有在 25℃ 校正过的合适的温度计，通过排气阀插入。

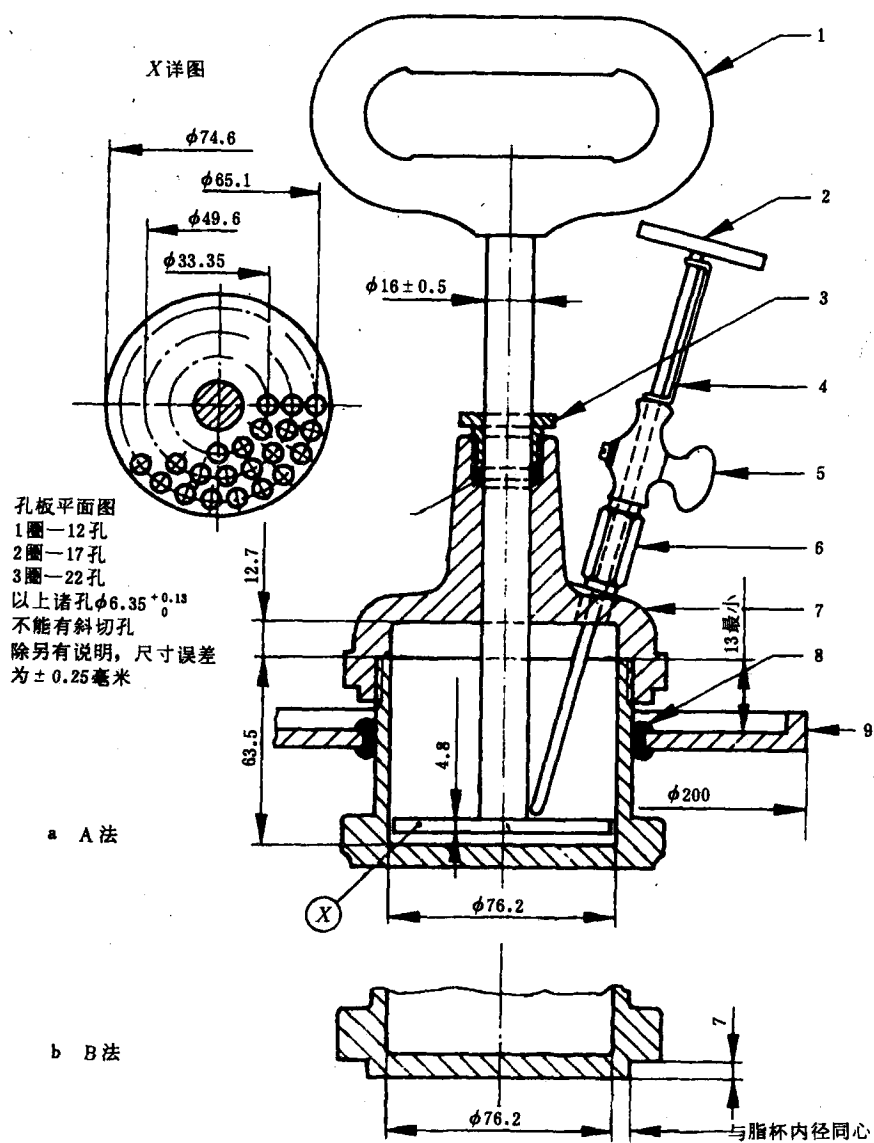


图3 润滑脂工作器

1—把手; 2—温度计; 3—密封螺帽; 4—温度计衬套; 5—排气阀; 6—接头;
7—盖; 8—切开的橡皮管; 9—溢流环(任意设计,用于B法)

2.4 润滑脂切割器: 具有锋利的、安装牢固的、呈斜角的刀片,基本上如图4所示。刀片必须平直锋利。

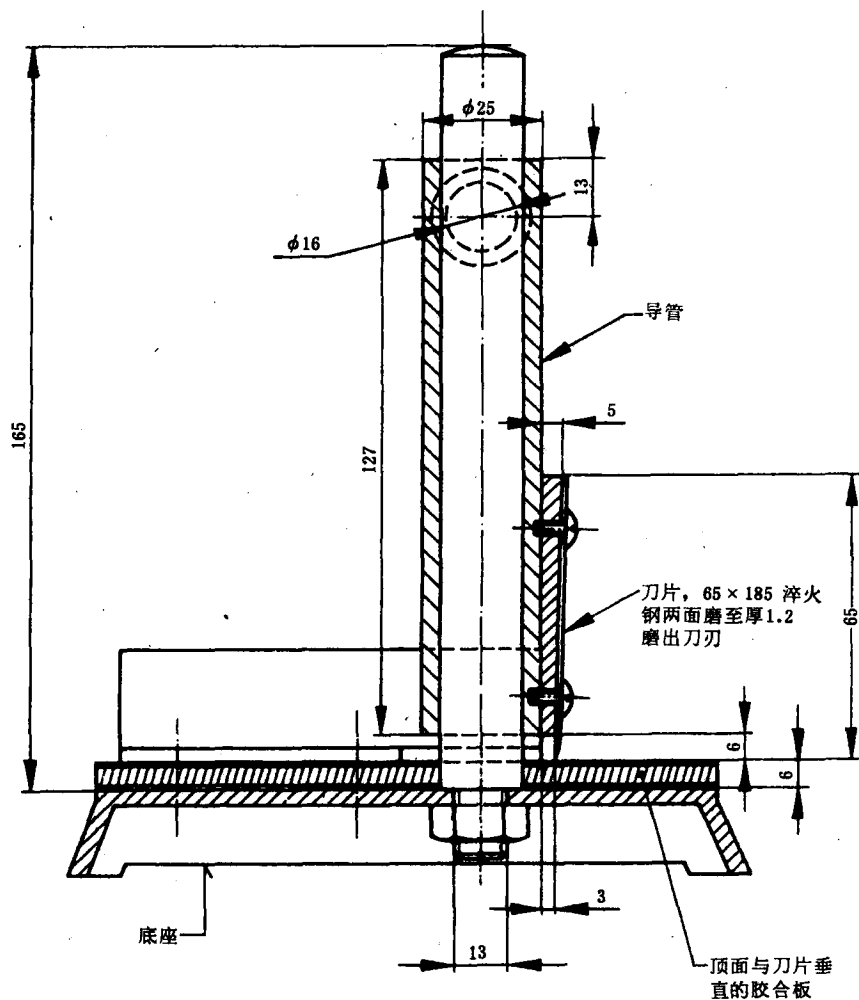


图 4 润滑脂切割器

2.5 水浴：能控制在 $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$ ，并能方便地将装配好的润滑脂工作器达到试验温度。如果水浴亦用于测定试样的不工作锥入度，则须备有防止润滑脂表面和水接触的设施。水浴还应带有盖子，使试样上部的空气温度保持 25°C 。

空气浴：为了测定块锥入度，需要保持在 $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 空气浴中。也可用一个放在水浴中的封严容器来代替，就足以满足要求。

注：可以使用恒温试验室或空气浴代替水浴。

2.6 刮刀：宽度为32毫米，长度不少于150毫米的不锈钢方头硬刀片。

2.7 秒表：分度为0.1秒。

3 取样

取能代表生产的样品作为试样。

4 不工作锥入度的测定步骤

4.1 试样准备

4.1.1 取足够试样（至少0.5公斤）并装满标准润滑脂工作器脂杯。如果试样的锥入度大于200单位，则取样量至少为装满一个脂杯用量的三倍。

4.1.2 将装配好的空润滑脂工作器或内部尺寸相同的金属容器以及装在金属容器中适量的试样，放在25℃（见2.5中注及本条注②）水浴中保持足够时间，使试样温度达到 $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$ ，最好是整块地从容器中将试样转移到脂杯或尺寸相同的金属容器中（见注①），装样使满过容器。在转移时，应使试样尽量少受工作。振动容器以除去混入的空气。用刮刀以尽量少搅动将脂杯填满。斜持刮刀，使之与移动方向成 45° 角刮过脂杯边缘，以除去高出脂杯的多余试样。在整个测定不工作锥入度期间，对表面不需作进一步刮平或刮光滑，立即进行锥入度测定。

注：① 软的润滑脂的锥入度值与容器直径有关。因此，润滑脂不工作锥入度值大于265时，锥入度测定必须在与工作器脂杯直径相同的容器中进行。如润滑脂锥入度值小于265时，则容器直径虽超过工作器脂杯直径，对测定结果亦无很大影响。

② 如果试样的初始温度与25℃相差约大于8℃或如果使用调节试样到25℃的另外方法时，允许适当延长时间，以保证试样在测定前达到 $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 。此外，如果试样数量超过0.5公斤时，也允许适当延长时间以保证试样温度达到 $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$ ，当试样温度均匀地达到 $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 时，即可进行测定。

4.2 清洗锥体和锥杆

每次试验前仔细清洗锥体。在清洗时为避免锥杆扭弯，可将锥杆牢固地固定在提升位置。除去锥入度计杆上所有脂或油，因这些物质在杆组合件上会产生阻力。不要转动锥体，这样会使释放机械磨损。

4.3 锥入度测定

4.3.1 把脂杯放在锥入度计平台上，应调节到完全水平位置，使脂杯确实不摇摆，调节机构使锥体保持于“零位”。按4.3.2或4.3.3规定仔细调节仪器，使锥尖刚好与试样表面接触。观察锥尖影子有助于精确调节。迅速释放锥杆，使其落下 5.0 ± 0.1 秒。释放机构对锥杆不应有阻滞作用。慢慢压下指示杆直至与锥杆接触，从指示器刻度盘上读出锥入度值。

4.3.2 如果试样锥入度超过200单位，应小心地把锥体对准容器中心，此试样只能做一次试验。

4.3.3 如果试样的锥入度为200或小于200单位，则可在同一容器中进行三次试验。三次试验的测定点位于各隔120度的三个半径的中点上。这样，锥体既不碰到容器边缘，也不会碰到上一次测定所形成的扰动区域。

4.4 补充测定

对试样进行三次（总共）测定（或在三个容器中进行（见4.3.2），或在一个容器中进行（见4.3.3）），记录测定数值。

5 工作锥入度的测定步骤

5.1 试样准备

5.1.1 取足够试样（至少0.5公斤）并装满标准润滑脂工作器脂杯（见2.3）。

5.1.2 工作

用刮刀将足够量试样移入清洁的工作器脂杯中，使之填满（其中心部分堆起高约13毫米），避免混入空气。装填过程中不时振动脂杯，以除去任何混入的空气。

装配好工作器，打开排气阀，将孔板压到杯底。通过排气阀插入温度计，使温度计水银球在润滑脂中心。将装配好的润滑脂工作器放入保持在25℃水浴中（见2.5中注，4.1.2中注②及本条中注），直到温度计指示出润滑脂工作器及试样的温度达到 $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 。从水浴中取出润滑脂工作器，擦去工作器表面所沾的水。取出温度计，关上排气阀。使润滑脂在约1分钟内经受孔板60次的全程往复工作，然后使孔板返回顶部位置。打开排气阀，取下盖子与孔板，将沾在孔板上的易刮下的试样尽量刮回脂杯内。由于润滑脂的工作锥入度在放置过程中会明显变化，因此，应按照5.2，5.3和5.4立即进行测定。

注：如果要把脂杯连盖浸没在水中，则要求盖子能密封防水，以免水进入工作器中。

5.2 测定用的试样准备

5.2.1 在脂杯中制备工作过的试样，以获得均匀的和结构可以再现的试样。这操作最难重复，故应仔细按5.2.2~5.2.5步骤进行操作。

5.2.2 在凳子上或地板上强烈振动脂杯以填满孔板留下的空穴。

注：要求强烈振动，以除去混入的空气，但勿使试样溅出脂杯。在这一操作中，应尽量减少拨动，因任何拨动会使试样起到增加工作次数而超过规定的60次的作用。

5.2.3 用刮刀挖出一大块试样，然后翻转填回脂杯中，使得一部分润滑脂从底部翻到表面，而将原来表面不规整部分埋入杯里。如果表面仍不规整，按要求重复此操作。

5.2.4 不要在达到要求后再混合试样，而且在任何情况下，不在脂杯中用搅拌来混合试样。可交替地振动脂杯和用刮刀将试样填入脂杯排除气泡（见5.2.2中注）。

5.2.5 用刮刀以保持倾斜45°角沿着杯边移动，刮去高出脂杯边缘多余的试样，保留刮下的试样。

注：特别在试验软的试样时，保留从脂杯中刮出的试样，以便在下次试验时用来填满脂杯。保持脂杯边缘外部的清洁，这样可使被锥体挤出脂杯外的试样刮回脂杯中进行下一次试验。

5.3 锥入度测定

按4.2和4.3规定测定试样锥入度。

5.4 补充测定

用刮刀将上一次测定时刮下的试样放回脂杯中，在同一试样中相继地总的进行三次试验。重复5.2和5.3所述操作，记录获得数据。

6 延长工作锥入度的测定步骤

6.1 仪器和试样的准备

6.1.1 温度

保持实验室温度在15~30℃，不需要进一步控制润滑脂工作器温度。但在试验前，试样要在实验室里放置足够时间，以使脂温达到15~30℃。

6.1.2 工作

按5.1.2所述，在干净工作器脂杯中填满试样，装好工作器，试样按规定次数进行往复工作。

注：在工作过程中，为了减少漏失，必须特别注意工作器盖子上的压盖要封严。

6.2 锥入度测定

工作结束后立即将工作器放在 $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 的恒温水浴或空气浴中1.5小时。从恒温浴中取出工作器，试样再往复工作60次。按5.2、5.3和5.4所述，进行试样准备和测定锥入度。

7 块锥入度的测定步骤

7.1 试样的准备

7.1.1 要取足够数量的试样。试样必须足够硬以保持其形状，将试样切成50毫米立方体，进行试验。

7.1.2 用润滑脂切割器，在室温下把试样切成边长约50毫米的立方体作为试样。为保持试样的形状，切割时使切割器刀的不倾斜的剖面朝着试样，在一个棱角的相邻三个面上各切去一层厚约1.5毫米的试样，为便于辨认^注，可以截去这个棱角的角顶。务必不要触动新切出的三个试验表面，也不要使这三个表面与切割器底板或切割器导向器相接触。把制备的试样放在维持25℃恒温的空气浴中至少1小时（见4.1.2中注②），使试样达到 $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 。

注：在三个表面上进行测定是考虑在测定纤维性润滑脂时抵偿纤维定向性对最终数据的影响。当有关单位互相同意时，对光滑结构非纤维性润滑脂，可只在一个表面上进行测定。

7.2 锥入度测定

将试样放在锥入度计平台上，使试样的一个试验面朝上，并按其各角使试样平稳牢靠地放在平台上，以防试样在试验时摇动。调节测定机构使锥体处于零位，仔细调节仪器使锥尖刚好接触试样的中心表面。按4.2和4.3所述测定锥入度。在试样的一个暴露面上总共进行三次测定。测定点至少距边6毫米，并尽可能远离被触动过的地方、气孔或表面上其他相似缺陷。如果其中任一结果与其余的差值超过3个单位，则应进行补充测定，直到三个数值相差不超过三个单位，将这三个数据的平均值作为受试表面的锥入度值。

7.3 补充测定

按7.2所述，在试样另两个试验面上重复测定，记录得到的平均值。

8 结果表示

8.1 计算方法

8.1.1 不工作锥入度按4.4所述，以记录的三个数值的平均值表示。

8.1.2 工作锥入度按5.4所述，以记录的三个数值的平均值表示。

8.1.3 延长工作锥入度按6.2所述，以记录的三个数值的平均值表示。

8.1.4 块锥入度按7.3所述，以记录的三个数值的平均值表示（即三个面的平均值总和的三分之一）。

8.1.5 所述四种方法的结果均用1/10毫米为单位表示。

8.2 精密度

用下述规定来判断结果的可靠性（95%置信率）：

8.2.1 重复性

同一操作者，用同一仪器，对同一试样重复测定结果之差，不应超过表1的数值。

8.2.2 再现性

不同实验室，不同操作者，对相同试样进行测定，测得两个结果之差，不应超过表1的数值。

表1 精密度规定

锥入度	锥入度范围 1/10毫米	重复性	再现性
不工作	85~400	6个单位	18个单位
工作	130~400	5个单位	14个单位
延长工作	130~400	7个单位*	23个单位*
块	低于85	3个单位	7个单位

* 在21~29℃室温范围内，往复工作60000次测得的锥入度。

第二篇 B 法

本方法除下面指明的以外，其余均与A法相同。

9 仪器

9.1 锥入度计：如图1所示，用标准锥体测定润滑脂的锥入度。锥入度计的锥体组合件或平台应可精确调节使锥尖与润滑脂表面刚好接触，而指示器读数指“零”。当释放锥体时，锥体至少可落下62毫米（见注）而无明显摩擦。锥尖不应碰到试样容器的底部。仪器应具有校平螺丝及酒精水准计以维持锥杆处于垂直状态。

注：锥入度计锥杆和啮合刻度盘的齿条都必须有足够的长度，以测定锥入度值达620单位的润滑脂。

9.2 锥体：由镁或其他合适金属制成的锥体和具有可拆卸的淬火钢尖组成。尺寸和公差如图2b所示。锥体的总质量为 102.5 ± 0.05 克，杆、夹头和挡圈的质量为 47.5 ± 0.05 克。杆是一钢性光滑棒，其上端有一个台阶，下端有一个连接锥体的合适结构。只要总的外形和质量分布不改变，允许改变内部结构，以达到规定质量。锥的外表面应抛光，使之非常光滑。

9.3 润滑脂工作器：如图3所示。

9.4 溢流环（任意选择）：原则上应符合图3的说明。它是使溢流出的脂移回工作器脂杯的一种有效辅助装置。测锥入度时，溢流环应安放在距脂杯边缘以下至少13毫米的位置。溢流环边高13毫米。

注：刮出的和锥体压出的润滑脂返回以填满原来脂杯，用作下次试样。溢流环可方便地将溢出的脂移回工作器脂杯。

10 不工作锥入度的测定步骤

按第4章所述操作步骤，使用9.1和9.2规定的锥入度计和锥体进行测定。

如果试样锥入度大于400单位，测定锥入度时，锥尖必须对准脂杯中心在0.3毫米之内。

11 工作锥入度的测定步骤

按第5章所述操作步骤，使用9.1和9.2规定的锥入度计和锥体。

如果试样锥入度大于400单位，测定锥入度时，锥尖必须对准脂杯中心在0.3毫米以内。一种精确对准脂杯中心的方法是使用一个定位板（见图1）。

12 延长工作锥入度的操作步骤

按第6章所述测定步骤，使用9.1和9.2规定的锥入度计和锥体。对于锥入度大于400单位的试样，应按第11章所述进行。

13 块锥入度的测定步骤

按第7章所述的测定步骤进行。

14 结果表示

14.1 计算方法

按8.1所述进行计算和表示结果。

14.2 精密度

用下述规定来判断结果的可靠性（95%置信率）。

14.2.1 重复性

同一操作者，用同一仪器，对同一试样重复测定结果之差，不应超过表2的数值。

14.2.2 再现性

不同实验室，不同操作者，对相同试样进行测定，测得两个结果之差，不应超过表2的数值。

表2 精密度规定

锥入度	锥入度范围 1/10毫米	重复性	再现性
不工作	85~475	6个单位	18个单位
工作	130~475	5个单位	14个单位
延长工作	130~475	7个单位*	23个单位
块	85以下	3个单位	7个单位

* 往复工作60000次测得的锥入度。

附加说明:

本标准由中国石油化工总公司提出。

本标准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负责起草。

本标准主要起草人金秀兰。

本标准等效采用国际标准草案ISO/DIS 2137—1982《润滑脂锥入度测定法》。

汽油辛烷值测定法 (马达法)

GB 503—85

Test method for knock characteristics of motor
and aviation fuels by the motor method

本方法适用于测定汽车和航空火花点火式发动机用汽油的抗爆性能。其测定结果用马达法辛烷值来表示。即辛烷值/马达法。例如：85.1/MON。

马达法辛烷值高于100的航空汽油，其特性用品度值来表示。

1 方法概要

1.1 一种燃料的马达法辛烷值，是指在标准运转条件下，将该燃料与已知辛烷值的参比燃料混合物的爆震倾向相比较而被确定的。具体的做法是借助于改变压缩比并用一个电子爆震表来测量爆震强度而获得标准爆震强度。下面两种方法中的任何一种都可以用作这种测定。

1.1.1 内插法：在压缩比不变的情况下，使试样的爆震表读数在两个参比燃料的爆震表读数之间，试样的辛烷值用内插法进行计算。

1.1.2 压缩比法：试样的辛烷值是根据它在标准爆震强度下所需的汽缸高度，从表1或表2中查得（海拔500米以上处另查表）。采用这种方法时，参比燃料仅用于标定标准爆震强度。

2 定义

2.1 车用汽油或航空汽油的马达法辛烷值在100以下时，是指在标准条件下，把试样与已知辛烷值的参比燃料的爆震倾向相比较。参比燃料是由异辛烷（辛烷值为100）和正庚烷（辛烷值为0）混合而成的，与试样爆震强度相当的参比燃料中所含异辛烷的体积百分数（精确到一位小数），就是该试样的马达法辛烷值。

2.2 车用汽油的马达法辛烷值高于100时，是在标准试验条件下，把试样与表3所列的参比燃料的爆震倾向相比较。它们是异辛烷中加入四乙基铅，不同含量的四乙基铅毫升数有相应的辛烷值。试样与上述参比燃料爆震强度相当的异辛烷中含四乙基铅毫升数相对应的辛烷值（精确到一位小数）就是该试样的马达法辛烷值。

2.3 航空汽油的马达法辛烷值高于100时，其数值用品度值来表示。异辛烷中四乙基铅含量与辛烷值之间的关系见表3。马达法辛烷值与马达法品度值之间的关系见表4，其关系如式（1）

$$\text{高于100的马达法品度值} = 100 + 3 (\text{马达法辛烷值} - 100) \dots\dots\dots (1)$$

3 意义和应用

3.1 马达法辛烷值与全尺寸火花点火式发动机高速运转下的抗爆性能相关联。研究法辛烷值则是与全尺寸火花点火式发动机低速运转下的抗爆性能相关联。

3.2 上述两种方法的辛烷值都是在专门的单缸发动机上，在标准试验条件下，把试样与参比燃料的爆震倾向相比较而测定出来的，它们都不能全面地反映车辆运行中燃料的抗爆性能，因此提出了计算车辆运行中抗爆性能的经验关系通式：

抗爆指数 = $K_1 \cdot \text{RON} + K_2 \cdot \text{MON} + K_3$ 。

K_1 、 K_2 、 K_3 为系数，对不同类型的车辆是不同的，这与发动机的运转特性和运转条件有关，它们都是通过典型的道路试验来确定的。

3.3 一般简化式，采用总车辆数的平均抗爆性能。通常 $K_1 = 0.5$ ， $K_2 = 0.5$ ， $K_3 = 0$ 。即抗爆指数 = $\frac{\text{RON} + \text{MON}}{2}$ 。

3.4 马达法辛烷值也适用于测定航空汽油贫混合气（飞机巡航速度）运转条件下的抗爆性能。

3.5 本方法应用于石油炼制，交货验收以及商业、发动机制造业。

4 设备

爆震试验装置：包括一台连续可变压缩比的单缸发动机，合适的负载设备，辅助设施和仪表，它们都装在一个固定的底座上。美国制造的ASTM-CFR试验机被定为本方法的基本试验设备。其他型号的辛烷值试验机也可用于本方法，但基础甲苯标定燃料的试验结果必须符合表5要求，试验结果才有效。仲裁试验必须使用设备状况良好的ASTM-CFR试验机。

注：本方法介绍的内容主要是针对ASTM-CFR试验机的试验与操作部分，其他如安装、维修等内容见说明书。

5 燃料

5.1 参比燃料

5.1.1 异辛烷：又称2, 2, 4-三甲基戊烷。规格指标见表6。

5.1.2 正庚烷：规格指标见表6。

5.1.3 稀释四乙基铅：用稀释后的四乙基铅溶液可以提高调配精度，稀释后的四乙基铅溶液必须说明浓度。调配前应根据需要，计算好四乙基铅溶液的加入量。

四乙基铅为剧毒物品，使用中应加以防护，妥善保管。

5.2 标定燃料

5.2.1 标定燃料是由正庚烷、异辛烷、甲苯、四乙基铅等调合而成的，调合比例和对应的辛烷值见表7、表8。正庚烷、异辛烷、四乙基铅溶液的要求同5.1，甲苯规格应符合GB 3406—82《石油甲苯》见表9。

6 发动机的工作状况及试验条件

测定辛烷值时，发动机应保持以下工作状况及试验条件。

6.1 发动机转速：900 ± 9转/分。在一次试验中，最大变化不超过9转/分。

6.2 点火时间：点火时间随压缩比的变化而自动变化。它的基本定位是在不经大气压力修正的情况下，测微计读数为0.825或数字计数器读数为264时，这时的点火时间为上死点前26°。

在不同的测微计读数或数字计数器读数下，点火时间应符合下列规定。

测微计读数,毫米(英寸) 数字计数器读数 点火时间(上死点前), 度(°)

20.96 (0.825)	264	26
19.63 (0.773)	337	25
18.31 (0.721)	410	24
16.99 (0.669)	484	23
15.67 (0.617)	556	22
14.35 (0.565)	630	21
13.03 (0.513)	704	20
11.71 (0.461)	777	19
10.36 (0.408)	851	18