

中华人民共和国国家标准

GB/T 33298—2016

柴油十六烷值的测定 风量调节法

Standard test method for determining cetane number of diesel fuels—
Airflow regulation

2016-12-13 发布

2017-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国石油产品和润滑剂标准化技术委员会(SAC/TC 280)提出。

本标准由全国石油产品和润滑剂标准化技术委员会石油燃料和润滑剂分技术委员会(SAC/TC 280/SC 1)归口。

本标准起草单位:中国石油化工股份有限公司抚顺石油化工研究院、中国石化上海石油化工股份有限公司、中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司、中国石油化工股份有限公司九江分公司、中国石油化工股份有限公司金陵分公司、中国石油化工股份有限公司上海高桥分公司、中国石油天然气股份有限公司抚顺石化分公司、上海沪顺石化装备有限公司。

本标准主要起草人:张会成、郭亚平、高波、杨晓辉、张波、武金伦、金武、曹文磊、王相福、丁明林。

柴油十六烷值的测定 风量调节法

警告——本标准涉及某些有危险的材料、操作及设备,但并未对所有的安全问题提出建议。因此,用户在使用本标准前应建立适当的安全防护措施,并确定相关规章限制的适用性。

1 范围

本标准规定了采用专用十六烷值测定机通过调节风量测定柴油十六烷值的试验方法。

本标准适用于压燃式发动机燃料十六烷值的定量测定,十六烷值的范围为0~100,典型的十六烷值测试范围为25~70。本标准也可用于非常规燃料,如合成燃料、生物柴油及类似产品,但精密度尚待确定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 265 石油产品运动黏度测定法和动力黏度计算法

GB/T 386 柴油十六烷值测定法

GB/T 4756 石油液体手工取样法

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 6683 石油产品试验方法精密度数据确定法

GB/T 6986 石油产品浊点测定法

GB/T 27867 石油液体管线自动取样法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 通用术语和定义

3.1.1

认可参考值 **accepted reference value; ARV**

各方同意的、用于比较的参考值,它可以是:

——基于科学原理的理论值或实测值;

——根据某些国家或国际组织的试验工作而赋予的值;

——根据在某一科学或工程小组主持下的合作试验工作,而一致同意的公认值。

注:应用于十六烷值的认可参考值,被理解为在再现性条件下,由国家交换组、或其他被认可的交换试验组织,通过试验测得的特定参比物的十六烷值。

3.1.2

十六烷值(风量调节法) **cetane number by airflow regulation**

CN

柴油在柴油机中燃烧时着火性能的指标。在规定操作条件下的专用发动机试验中,将柴油试样与

标准燃料进行比较,而得到的柴油着火性能的测定值。

注:可用比较燃料在一个专用试验发动机内,在控制燃料流速、喷油时间和着火滞后期的条件下,测定进气量的多少来计算。

3.1.3

压缩比 compression ratio

活塞工作容积加燃烧室容积与燃烧室容积之比。

3.1.4

着火滞后期 ignition delay

喷油器开始喷油和燃料开始燃烧之间的时间间隔,以曲轴转角度数表示。

3.2 专用术语和定义

3.2.1

喷油提前角 injection advance

喷油器开始喷油到上止点为止的曲轴转角度数。

3.2.2

着火滞后期表 ignition delay meter

测定柴油的十六烷值时,显示喷油提前角和着火滞后期的电子仪表。

3.2.3

风量调节 airflow regulation

通过调节压缩压力,进而改变气缸不同进气量的调节。

3.2.4

检验燃料 check fuels

一种用于控制试验质量的、性质经过选择的、专门用来检查十六烷值机和评价柴油十六烷值测定准确性的柴油。其十六烷值是再现性条件下的一系列试验所确定的认可参考值。

3.2.5

燃烧传感器 combustion pickup

暴露在气缸压力下的压力变送器,指示燃烧的开始。

3.2.6

气量表读数 airflow meter reading

气量表上显示的表示进入气缸风量相对多少的数字,用于内插法计算对应的十六烷值。

3.2.7

喷油传感器 injector pickup

检测喷油嘴针栓运动的变送器,指示开始喷油的时间。

3.2.8

参比传感器 reference pickups

装在发动机飞轮上的变送器。检查着火滞后期表曲轴转角间隔和上止点的位置。

3.2.9

正标准燃料 primary reference fuels

用标准发动机测定柴油十六烷值时,用正十六烷(*n*-cetane)和七甲基壬烷(2,2,4,4,6,8,8-七甲基壬烷, HMN)及其按体积比配制的混合物。

注 1: 规定正十六烷的十六烷值为 100,七甲基壬烷的十六烷值为 15。

注 2: 正标准燃料用来检验副标准燃料,测取及检查由副标准燃料换算为正标准燃料的换算表以及作仲裁试验。见式(1):

$$CN = 100 \times V_{n\text{-cetane}} + 15 \times V_{HMN} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

CN ——正标准燃料十六烷值;

$V_{n\text{-cetane}}$ ——正十六烷的体积分数, %;

V_{HMN} ——七甲基壬烷的体积分数, %。

注3: 十六烷值的最初定义为:当正十六烷与 α -甲基萘(AMN)混合时,正十六烷在每百份混合物中占有的体积份数。其中,正十六烷的十六烷值为100, α -甲基萘的十六烷值为0。自从1962年,采用具有较好储存安定性和较易得到的原料,用来生产低十六烷值组分以后,就将 α -甲基萘改为七甲基壬烷。使用正十六烷和 α -甲基萘的混合物作为正标准燃料,来标定七甲基壬烷的十六烷值。发动机试验证明:七甲基壬烷具有认可标准值为15的十六烷值。

3.2.10

副标准燃料 secondary reference fuels

经过精心选择、具有稳定十六烷值、并可代替正标准燃料、用于测算柴油十六烷值的高十六烷值烃类燃料(T燃料)和低十六烷值烃类燃料(U燃料)及其按体积比组成的混合物。

注:这两个燃料均经被认可的交换试验组织使用正标准燃料检验校正,并分别对每一个标准燃料和两个燃料的混合物,确定其十六烷值的认可参考值。

4 方法概要

采用专用十六烷值测定机,即由一个标准的单缸、四冲程、可变进气量、喷油提前角可随时调节的专用柴油发动机进行测试。样品在特定操作条件下,通过改变气量获得试样确定的着火滞后期,记录气量表读数,根据试样的气量表读数选择差值不大于5个十六烷值单位的两种标准燃料,以同样的方法得到确定的着火滞后期,使试样气量表读数处于两种标准燃料的气量表读数之间,用内插法计算试样的十六烷值。

5 方法应用

柴油十六烷值是柴油的关键指标之一,它表示的是柴油的着火性质,准确测定柴油的十六烷值有利于柴油产品控制、组分调合和质量监督。本方法采用的专用发动机燃烧状况接近内燃机燃烧实际工况,而且具有操作简单、测试速度快、标样和试样消耗少、检测精密度高的特点。本方法与常规柴油十六烷值的测定方法 GB/T 386 相比,具有较好相关性,可以准确反映柴油的着火性能。测定结果的比对参见附录 A。

6 干扰因素

警告——勿让燃料,尤其是标准燃料暴露在高温、日光或紫外光灯下,以尽量减少化学反应,确保十六烷值稳定。

6.1 燃料即使短期暴露在波长小于550 nm的可见或紫外光下,都会影响十六烷值的测定结果。

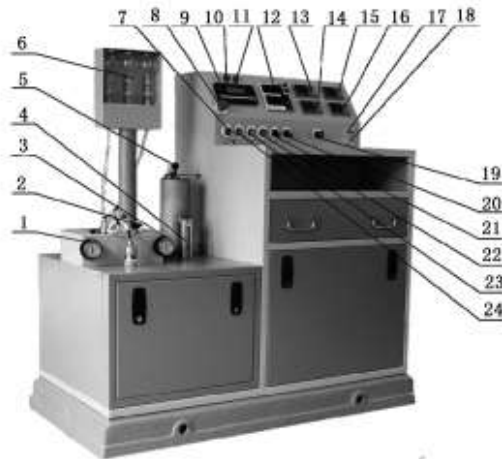
6.2 在试验测定机所处区域中的某些挥发性可燃气体和烟对十六烷值的测定结果会有影响。

7 设备

7.1 风量调节法十六烷值测定机

本标准使用可连续改变气缸进气量的专用单缸柴油发动机,包括:燃料输送系统、可调压缩压力系

统、启动电机、辅助稳定系统和仪表。固定压缩比为 21,气量表读数以相对值表示。整机结构见图 1,组件排列示意图见图 2。



说明:

- | | |
|---------------|----------------|
| 1——供油量调节旋钮; | 13——水温表; |
| 2——切换阀; | 14——智能机油压力控制仪; |
| 3——供油提前角调节旋钮; | 15——智能机油温度控制仪; |
| 4——冷却液液位显示管; | 16——智能进气温度控制仪; |
| 5——冷却液储存罐; | 17——总累时表; |
| 6——燃料进样计量杯; | 18——分累时表; |
| 7——控制电源; | 19——压缩压力调节旋钮; |
| 8——紧急停车按钮; | 20——机油加热开关; |
| 9——气量表; | 21——进气加热开关; |
| 10——水超温报警灯; | 22——停机按钮; |
| 11——机油低压报警灯; | 23——启动按钮; |
| 12——着火滞后期表; | 24——放油按钮。 |

图 1 风量调节法十六烷值测定机

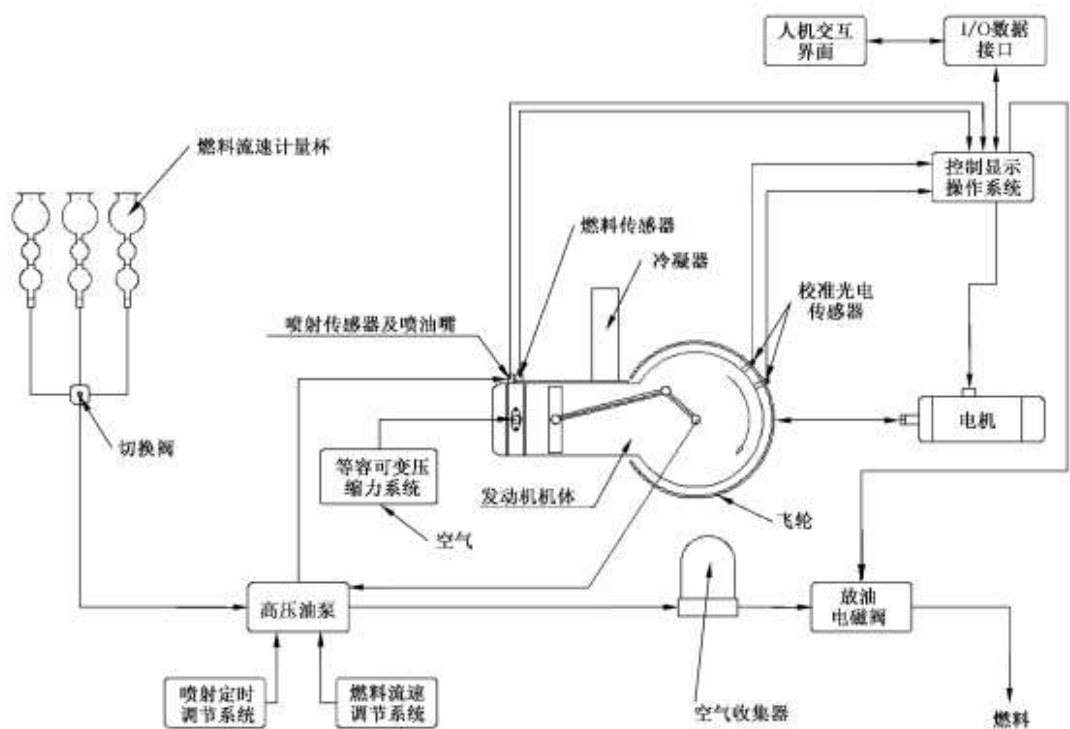


图 2 风量调节法十六烷值测定机组件排列示意图

7.2 专用柴油发动机

专用柴油发动机的主要技术参数见表 1。

表 1 专用柴油发动机的主要技术参数

项 目	说 明
发动机型式	单缸、卧式、四冲程
气缸直径/mm	90
气缸行程/mm	90
气缸工作容量/mL	573
压缩压力	0 kPa~20 kPa, 满足十六烷值 15~100 的燃料压燃的测定
压缩比调节方式	风量调节
额定转速/(r/min)	1 000
冷却方式	闭式水冷却
启动方式	电启动
喷油提前角	上止点前 20°
发火延迟角	20°
喷油压力/MPa	12.75

7.3 着火滞后期表

测量喷油和着火滞后的时间,以曲轴转角度数表示,分辨显示精度 0.1° 。

7.4 气量表

压缩压力调节系统中的读数显示表,显示范围 $0\sim 9\,999$,显示精度 ± 1 ,对应调节压缩压力 $0\text{ kPa}\sim 20\text{ kPa}$ 。

7.5 压缩压力调节系统

满足线性调节,调节范围 $0\text{ kPa}\sim 20\text{ kPa}$,调节精度 $\pm 2.5\%$ 。

7.6 燃烧传感器

输出脉冲峰值电压 1.5 V 正脉冲。

8 试剂和材料

警告——试验所需材料的危害性和安全防护措施见附录 B。

8.1 正标准燃料

8.1.1 正十六烷:纯度 $\geq 99.0\%$ (体积分数),十六烷值为 100。

8.1.2 七甲基壬烷:纯度 $\geq 98.0\%$ (体积分数),十六烷值为 15。

8.1.3 正十六烷和七甲基壬烷按体积比进行混合时,对任何体积的混合物,其十六烷值均可按式(1)计算。计算结果取至小数点后两位。

8.1.4 每批正标准燃料应具有产品出厂合格证(符合 GB/T 386 要求),其物理-化学性质参见附录 C 中 C.1。

8.2 副标准燃料

8.2.1 T 燃料:典型 CN_{ARV} 为 73~75 的柴油。

8.2.2 U 燃料:典型 CN_{ARV} 为 20~22 的柴油。

8.2.3 日常测定柴油的十六烷值时,可用经正标准燃料校正过的副标准燃料及其体积比组成的混合物,测定柴油试样的十六烷值。每批副标准燃料应具有产品出厂合格证(符合 GB/T 386 要求),其物理-化学性质参见附录 C 中 C.2。

8.2.4 T 燃料和 U 燃料的储存和使用应在 0°C 以上,以防止产生凝固,尤其是 T 燃料。使用处于低温的燃料之前,应该将其加热至最少达到容器内燃料的浊点以上 15°C ,浊点按照 GB/T 6986 测试,并保持此温度至少 30 min,然后将容器内燃料重新混合均匀。

8.3 检验燃料

8.3.1 低十六烷值检验燃料:典型 CN_{ARV} 为 38~42。

8.3.2 高十六烷值检验燃料:典型 CN_{ARV} 为 50~55。

8.3.3 检验燃料是经正标准燃料校正过的,具有固定十六烷值的两种典型的燃料。专门用于检验十六烷值机评价柴油十六烷值的准确性,不与其他燃料混用。

8.3.4 每批检验燃料应具有产品出厂合格证(符合 GB/T 386 要求),并附有其物理-化学性质及十六烷值。检验燃料的物理-化学性质参见附录 C 中 C.3。

8.4 试剂

8.4.1 气缸夹套冷却液:使用水作为冷却剂,其沸点为 $100\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。当因实验室海拔高度变化对冷却剂有要求时,应使用加有商品二醇类防冻剂的水,加剂量满足沸点要求。冷却剂中应加入商品化的多功能水处理剂,以减少腐蚀和降低矿物沉积物的量。水应符合 GB/T 6682 中三级水的要求。

8.4.2 曲轴箱润滑油:应使用 SF/CD 或 SG/CE 的 SAE30 黏度等级的润滑油,润滑油应含有清净添加剂,其 $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 运动黏度为 $9.3\text{ mm}^2/\text{s} \sim 12.5\text{ mm}^2/\text{s}$,黏度指数不小于 85,不能使用加有黏度指数改进剂的润滑油和多级润滑油,运动黏度按 GB/T 265 测定。

9 取样

9.1 按照 GB/T 4756 或 GB/T 27867 的规定取样。

9.2 取样和储存样品均应使用不透明容器,如深棕色玻璃瓶、金属罐或反应活性较小的塑料容器,以尽量减小暴露在阳光或紫外线下。

9.3 在测定试样前,试样应在室内放置至与室温接近。

10 准备工作及标准操作条件

10.1 测定机启动检查

10.1.1 冷却液加入量应在显示管的 $1/3$ 高度。

10.1.2 曲轴箱润滑油液位冷机状态下应在上、下标尺线之间。

10.1.3 飞轮旋转方向的检查,面对飞轮位逆时针旋转。

10.1.4 打开冷凝盘管自来水阀,直至排水口见水为止。

10.1.5 向一支进样管中加入预热燃料,排除油路中的空气。

10.2 测定机的启动及预热

10.2.1 将切换阀旋向接通有预热燃料的进样管。

10.2.2 按下启动按钮,适当增加进油量利于初始着火。

10.2.3 逆时针旋转进气量控制旋钮,加大进气量。

10.2.4 测定机连续着火后,预热约 30 min。直至达到标准操作条件。

10.3 标准操作条件

10.3.1 发动机转速

$1\,000\text{ r/min} \pm 10\text{ r/min}$ 。

10.3.2 喷油提前角

上止点前 20.0° 。

10.3.3 喷油器喷油压力

$12.75\text{ MPa} \pm 0.5\text{ MPa}$ 。

10.3.4 喷油量

($180\text{ s} \pm 3\text{ s}$)为 20 mL,($90\text{ s} \pm 1.5\text{ s}$)为 10 mL。

10.3.5 气门间隙

进气门 $0.20\text{ mm} \pm 0.025\text{ mm}$, 排气门 $0.25\text{ mm} \pm 0.025\text{ mm}$ 。

10.3.6 气缸冷却液温度

$100\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

10.3.7 吸入进气气管温度

$66\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

10.3.8 曲轴箱润滑油温度

$57\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 8\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

10.3.9 参比传感器磁针与飞轮磁针之间间隙

$2.0\text{ mm} \sim 2.5\text{ mm}$ 。

10.3.10 喷油针阀延长杆与喷油传感器磁针间隙

$0.5\text{ mm} \sim 0.8\text{ mm}$ 。

10.3.11 着火滞后后期

20.0° 。

11 校正和测定机的检定

11.1 测定机升温时间一般需要 30 min, 保证所有关键的参数达到稳定。

11.2 用检验燃料可以将测定机调整至良好状态, 需要用一个或多个检验燃料进行试验。

11.3 如果用按式(2)计算的允许极限内的检验燃料进行十六烷值试验, 则可将测定机的性能调整到良好状态。

$$\text{允许极限} = \text{CN}_{\text{ARV}} \pm 1.5 \times S_{\text{ARV}} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

CN_{ARV} ——检验燃料认可参考值的十六烷值;

1.5 ——达到标准分布的一个选定的允差极限因数(K);

S_{ARV} ——用于确定 CN_{ARV} 的检验燃料数据的标准偏差。

11.4 假如结果超出允差极限, 就不能再进行样品测定, 应按照关键部件的设备保养要求, 检查所有的操作条件。

12 试验步骤

12.1 将试样加入中间的进样管, 按下放油阀按钮, 彻底冲洗燃料系统管线, 在操作中避免进入空气, 否则可能会引起测定机工作失常。

12.2 燃料流速的测量和调节: 为加快调节测量速度, 通常使用 10 mL 计量泡。如需加大进油量, 则逆时针旋转供油量调节旋钮, 反之则减小进油量。最终的流速应为 $(180\text{ s} \pm 3\text{ s})/20\text{ mL}$ 或 $(90\text{ s} \pm 1.5\text{ s})/10\text{ mL}$ 。得到正确的燃料流速后, 记录相应的供油量调节旋钮读数作为参考。

12.3 着火滞后期表基准点的调整。将着火滞后期表开关按到“CAL”位置,查看上、下排显示窗口,通过窗口右侧的调节旋钮将上、下排显示调整为 $25.0^{\circ} \pm 0.2^{\circ}$ 。

12.4 喷油提前角的调整。当用试验燃料操作时将着火滞后期表开关按到“RUN”位置,此时仪表上排窗口显示实际的喷油提前角,调节喷油提前角的调节旋钮,使其达到 $20.0^{\circ} \pm 0.2^{\circ}$ 。

12.5 燃料着火滞后期的测量:将着火滞后期表开关按到“RUN”位置。然后旋转进气量调节旋钮(气量表指示数值与气缸内的压力和温度成正比,即指示数值越大则气缸内的压力和温度就越高)。最终调节着火滞后期表(下排窗口显示)固定在 $20^{\circ} \pm 0.2^{\circ}$ 范围内记录气量表读数。

12.6 选用两个相差不大于 5 个十六烷值单位的标准燃料,其着火滞后期为 20° 时,试样的气量表读数介于两个标准燃料气量表读数之间,其试验步骤与试样测定相同。

因标准燃料的性质十分相近,故从一种标准燃料改用另一种标准燃料时,可不必测量单位时间喷油量。

12.7 每当更换完燃料时,都要使发动机运转约 2 min,以保证燃料系统彻底冲洗干净,并使发动机达到稳定,然后再开始进行测试。

12.8 着火滞后期读数:测试时间一般在 5 min~10 min 内,读数就会稳定,记录稳定后读数。试样和每一标准燃料的读数时间都应该一致,相差应不大于 3 min。

12.9 无论是试样还是标准燃料,都要进行至少三次重复试验,试验按照试样、标准燃料 1 和标准燃料 2 的循环顺序进行,重复试验时要重新检查全部试验条件,以保证在标准条件下进行试验。

13 停机

13.1 每次试验完毕后,试样十六烷值低于 45 时,则在停机前先向一支进样管中加入预热燃料(预热燃料十六烷值应高于 45/CN),待预热燃料明显的喷入气缸燃烧室时(从着火滞后期表指示可以看出),再按停车按钮。

13.2 切断着火滞后期表电源,将进样杯的燃料和管道的燃料排净。

13.3 关闭总电源。

13.4 关闭冷却水阀。

14 十六烷值的计算

14.1 分别计算试样及每种标准燃料的气量表读数的算术平均值,保留至小数点后一位。

14.2 利用内插法按式(3)计算试样的十六烷值。

$$CN = CN_1 + (CN_2 - CN_1) \frac{a_1 - a}{a_1 - a_2} \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

CN ——试样的十六烷值;

CN₁ ——低着火性质标准燃料的十六烷值;

CN₂ ——高着火性质标准燃料的十六烷值;

a ——试样的气量表读数算术平均值;

a₁ ——低十六烷值副标准燃料气量表读数算术平均值;

a₂ ——高十六烷值副标准燃料气量表读数算术平均值。

14.3 将计算出试样的十六烷值修约至小数点后一位。

15 报告

- 15.1 报告计算结果作为试样的十六烷值。
- 15.2 如果试样在试验前经过过滤,则应在报告中说明。

16 精密度

本方法确定十六烷值的精密度是在 7 个实验室,对 10 个十六烷值在 25~70 范围内的石油基柴油样品进行协作试验得到的,协作试验结果按照 GB/T 6683 方法进行统计分析和计算。按下述规定判断试验结果的可靠性(95%置信水平)。

16.1 重复性 r

在同一实验室,使用相同的方法,由同一操作者,使用同一仪器,对同一个试样测得的两个连续试验结果之差不应大于式(4)的计算值。重复性典型值见表 2。

$$r = 0.138m^{0.468\ 9} \dots\dots\dots(4)$$

式中:
 m ——两次试验结果的算术平均值。

16.2 再现性 R

在不同实验室,使用相同的方法,由不同操作者,使用不同仪器,对同一个试样测得的两个单一、独立试验结果之差不应大于式(5)的计算值。再现性典型值见表 2。

$$R = 0.722m^{0.434\ 2} \dots\dots\dots(5)$$

式中:
 m ——两次试验结果的算术平均值。

表 2 重复性和再现性典型值

平均十六烷值水平	重复性 r	再现性 R
26	0.6	3.0
30	0.7	3.2
35	0.7	3.4
40	0.8	3.6
45	0.8	3.8
50	0.9	3.9
55	0.9	4.1
60	0.9	4.3
65	1.0	4.4
68	1.0	4.5

附录 A

(资料性附录)

本标准与 GB/T 386 测定结果比较

A.1 石油基样品比对试验结果

7 家实验室使用本标准和 GB/T 386 对十六烷值在 40~60 范围内的 5 个石油基样品,进行了比对试验,结果见表 A.1。

表 A.1 石油基样品十六烷值的比对试验结果

样品	方法	实验室						
		1	2	3	4	5	6	7
石油基样品 1	本方法	37.8	38.4	38.0	37.4	39.2	40.6	38.1
	GB/T 386	40.4	37.6	37.4	38.2	38.0	39.6	40.0
石油基样品 2	本方法	42.0	43.6	44.1	42.2	42.9	44.6	41.7
	GB/T 386	43.6	44.6	43.1	43.4	42.2	45.3	44.4
石油基样品 3	本方法	47.2	50.4	48.2	48.0	48.0	49.2	47.0
	GB/T 386	47.7	50.8	46.4	48.6	51.4	49.4	50.1
石油基样品 4	本方法	51.0	52.6	52.1	51.4	53.8	54.0	50.6
	GB/T 386	52.0	54.8	51.5	54.5	55.4	54.5	56.2
石油基样品 5	本方法	56.0	57.0	57.2	56.4	58.2	58.4	54.6
	GB/T 386	58.7	60.0	56.2	56.6	59.4	61.2	59.0

A.2 其他样品比对试验结果

单个实验室使用本标准和 GB/T 386 对十六烷值在 40~60 范围内的 4 个特殊样品(石油基样品添加生物基柴油、煤基柴油、费托合成基柴油样品和军用柴油样品),8 个添加剂样品进行了比对试验,结果见表 A.2。

表 A.2 其他样品十六烷值的比对试验结果

样品	本方法	GB/T 386
93%石油基+7%生物基样品	47.4	47.9
80%石油基+20%煤基样品	39.3	41.1
90%石油基+10%费托合成基样品	51.2	49.7
军用柴油	56.2	57.0
A 组分油加 0.015%抗磨剂	38.9	38.7

表 A.2 (续)

样品	本方法	GB/T 386
A 组分油加 0.3%十六烷值改进剂	42.8	43.4
A 组分油加 0.08%降凝剂	40.0	41.2
A 组分油加 0.015%抗磨剂,0.3%十六烷值改进剂,0.08%降凝剂	43.4	42.1
B 组分油加 0.015%抗磨剂	48.9	47.7
B 组分油加 0.3%十六烷值改进剂	50.8	51.5
B 组分油加 0.08%降凝剂	48.9	47.9
B 组分油加 0.015%抗磨剂,0.3%十六烷值改进剂,0.08%降凝剂	52.7	52.1
注: A 组分油为十六烷值 38.1 的石油基柴油组分,B 组分油为十六烷值 47.6 的石油基柴油组分。		

A.3 本方法与 GB/T 386 测定结果关联图

将十六烷值在 40~60 范围内的石油基样品和其他样品,用本方法和 GB/T 386 测定的结果进行关联,见图 A.1。

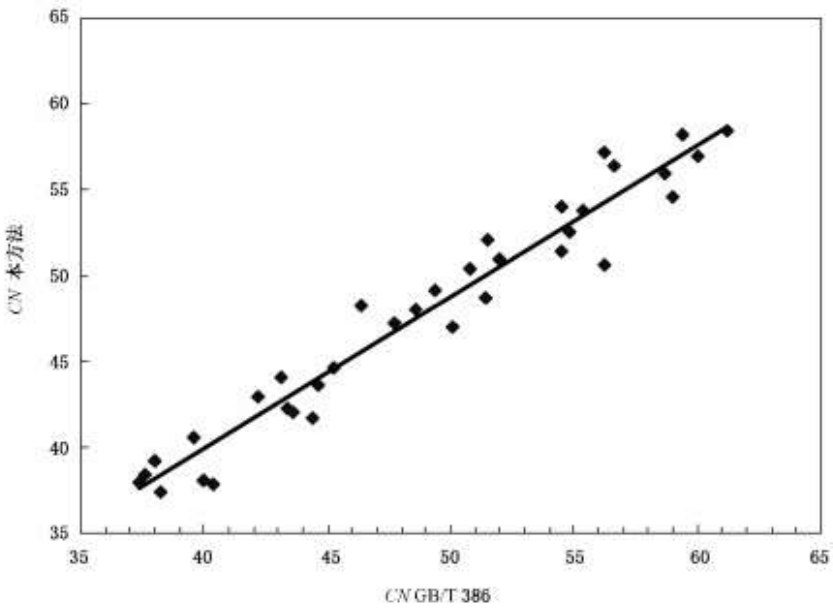


图 A.1 本方法与 GB/T 386 测定结果关联图

附 录 B
(规范性附录)
安全警告

B.1 概述

在实施本标准试验方法时,存在对操作人员产生危险的材料。有关伤害的详细资料,参见相应的材料安全数据手册,以确定每种材料的危害性。用户在使用本标准前应建立适当的安全防护措施。这些物质在下文中列出。

B.2 可燃物警告

B.2.1 可燃物可引起火灾,其蒸气有害健康。

B.2.2 可燃物包括下列物质:

- a) 柴油。
- b) 标准物。
- c) 正十六烷。
- d) 七甲基壬烷。
- e) T 燃料。
- f) U 燃料。
- g) 检验燃料。
- h) 预热燃料。
- i) 润滑油。

B.3 易燃物警告

B.3.1 易燃物可引起火灾,其蒸气吸入有害健康。

B.3.2 石油基溶剂。

B.4 毒物警告

B.4.1 毒物吸入或吞下有害人体健康或致命。

B.4.2 商品二醇类防冻剂。

B.5 噪声警告

B.5.1 噪声对人体有害。

B.5.2 采取防护措施:吸声、隔声、消声。

B.5.3 个人防护:耳塞、耳罩等。

附录 C

(资料性附录)

标准燃料和检验燃料的物理化学性质

C.1 正标准燃料的物理化学性质见表 C.1。

表 C.1 正标准燃料物理化学性质

物理-化学性质	正十六烷	七甲基壬烷	试验方法
蒸馏试验:5%馏出温度/℃	286.6±1	246.9±1	GB/T 6536
温度范围(馏出 20%~80%)	在 6℃以内	最大 4℃	GB/T 6536
冰点/℃	不低于 16.2	—	GB/T 2430
碘值/(g/100 g,以 I 计)	无	—	SH/T 0234
颜色/色号	水白	—	GB/T 6540
机械杂质	无	—	GB/T 511
密度(20℃)/(g/mL)	—	0.784 5±0.000 2	GB/T 1884、GB/T 1885、SH/T 0604
折光率/ n_D^{20}	—	1.439 90±0.000 20	SH/T 0724
溴值/(g/100 g,以 Br 计)	—	最大 1.0	SH/T 0236

C.2 副标准燃料的物理化学性质见表 C.2。

表 C.2 副标准燃料物理化学性质

副标准燃料	高十六烷值副标准燃料	低十六烷值副标准燃料	试验方法
初馏点/℃	不高于 190	不低于 160	GB/T 6536
馏出 90%体积的温度范围/℃	190~270	170~270	GB/T 6536
十六烷值	不低于 74.0	不高于 21.0	GB/T 386

C.3 检验燃料的物理化学性质见表 C.3。

表 C.3 检验燃料物理化学性质

检验燃料	高十六烷值检验燃料	低十六烷值检验燃料	试验方法
初馏点/℃	不高于 190	不低于 180	GB/T 6536
馏出 90%体积的温度范围/℃	190~320	180~310	GB/T 6536
十六烷值	不低于 50.0	不高于 42.0	GB/T 386

参 考 文 献

- [1] GB/T 511 石油和石油产品及添加剂机械杂质测定法
 - [2] GB/T 1884 原油和液体石油产品密度实验室测定法(密度计法)
 - [3] GB/T 1885 石油计量表
 - [4] GB/T 2430 航空燃料冰点测定法
 - [5] GB/T 6536 石油产品常压蒸馏特性测定法
 - [6] GB/T 6540 石油产品颜色测定法
 - [7] SH/T 0234 轻质石油产品碘值和不饱和烃含量测定法(碘-乙醇法)
 - [8] SH/T 0236 石油产品溴值测定法
 - [9] SH/T 0604 原油和石油产品密度测定法(U形振动管法)
 - [10] SH/T 0724 液体烃的折射率和折射色散测定法
-