

**《车用柴油》国家标准  
征求意见稿及编制说明**



# 中华人民共和国国家标准

GB 19147-201X  
代替GB 19147-2013

---

## 车用柴油

Automobile diesel fuels

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 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

### **本标准为全文强制**

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB 19147-2013 《车用柴油(V)》

本标准与 GB 19147-2013 相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

- 将标准由条文强制修改为全文强制（见前言，2013 版前言）；
- 删除原标准中的表 1，将原标准的表 2 和表 3 分别修改为表 1 和表 2（见表 1 和表 2，2013 版表 1、表 2 和表 3）；
- 增加了表 1 和表 2 中脂肪酸甲酯含量的检测方法（见表 1 和表 2，2013 版表 2 和表 3）；
- 提高了 5 号、0 号、-10 号车用柴油的闪点至不低于 60℃（见表 1、表 2,2013 版表 2、表 3）
- 增加表 3 车用柴油(VI)的技术要求和试验方法（见表 3）；
- 修改第 9 章 标准的实施（见第 9 章，2013 版第 9 章）。

本标准由国家能源局提出。

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/TC280/SC1）技术归口。

本标准负责起草单位：中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院、中国石油天然气股份有限公司、中国海洋石油总公司

本标准主要起草人：

本标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 19147-2003、GB 19147-2009、GB 19147-2013 《车用柴油（IV）》、GB 19147-2013 《车用柴油（V）》。



# 车用柴油

**警告：**如果不遵守适当的防范措施，本标准所属产品在生产、运输、装卸、贮运和使用等过程中可能存在危险。本标准无意对与本产品有关的所有安全问题提出建议。用户在使用本标准之前，有责任建立适当的安全和防范措施，并确定相关规章限制的适用性。

## 1 范围

本标准规定了车用柴油的术语和定义、产品分类、技术要求和试验方法、取样、标志、包装、运输和贮存、安全及标准的实施。

本标准适用于压燃式发动机汽车使用的、由石油制取或加有改善使用性能添加剂的车用柴油。本标准不适用于以生物柴油为调合组分的车用柴油。

## 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，仅所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 190 危险货物包装标志
- GB/T 258 汽油、煤油、柴油酸度测定法
- GB/T 260 石油产品水分测定法
- GB/T 261 闪点的测定 宾斯基-马丁闭口杯法
- GB/T 265 石油产品运动粘度测定法和动力粘度计算法
- GB/T 268 石油产品残炭测定法(康氏法)
- GB/T 386 柴油十六烷值测定法
- GB/T 508 石油产品灰分测定法
- GB/T 510 石油产品凝点测定法
- GB/T 511 石油和石油产品及添加剂机械杂质测定法
- GB/T 1884 原油和液体石油产品密度实验室测定法(密度计法)
- GB/T 1885 石油计量表
- GB/T 4756 石油液体手工取样法
- GB/T 5096 石油产品铜片腐蚀试验法
- GB/T 6536 石油产品常压蒸馏特性测定法
- GB/T 11139 馏分燃料十六烷指数计算法
- GB/T 11140 石油产品硫含量的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法
- GB 13690 化学品分类和危险性公示 通则
- GB/T 17144 石油产品残炭测定法(微量法)
- GB/T 20828 柴油机燃料调合用生物柴油(BD100)
- GB/T 23801 中间馏分油中脂肪酸甲酯含量的测定 红外光谱法
- GB 30000.7-2013 化学品分类和标签规范 第7部分:易燃液体
- GB/T xxxx 中间馏分油、柴油及脂肪酸甲酯中总污染物含量测定法
- SH 0164 石油产品包装、贮运及交货验收规则
- SH/T 0175 馏分燃料油氧化安定性测定法(加速法)

## GB 19147-XXXX

- SH/T 0248 柴油和民用取暖油冷滤点测定法  
SH/T 0604 原油和石油产品密度测定法（U形振动管法）  
SH/T 0606 中间馏分烃类组成测定法（质谱法）  
SH/T 0689 轻质烃及发动机燃料和其它油品的总硫含量测定法（紫外荧光法）  
SH/T 0694 中间馏分燃料十六烷指数算法（四变量公式法）  
SH/T 0765 柴油润滑性评定法（高频往复试验机法）  
SH/T 0806 中间馏分芳烃含量的测定 示差折光检测器高效液相色谱法  
NB/SH/T 0916 柴油燃料中生物柴油（脂肪酸甲酯）含量的测定 红外光谱法  
ASTM D7039 汽油和柴油中硫含量测定法（单波长色散X射线荧光光谱法）（Standard test method for sulfur in gasoline and diesel fuel by monochromatic wavelength dispersive X-ray fluorescence）

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**多环芳烃含量** content of polycyclic aromatic hydrocarbons

多环芳烃含量是指柴油中的总芳烃含量减去单环芳烃的含量。

### 4 产品分类

#### 4.1 车用柴油按凝点分为六个牌号：

- 5号车用柴油：适用于风险率为10%的最低气温在8℃以上的地区使用；
- 0号车用柴油：适用于风险率为10%的最低气温在4℃以上的地区使用；
- 10号车用柴油：适用于风险率为10%的最低气温在-5℃以上的地区使用；
- 20号车用柴油：适用于风险率为10%的最低气温在-14℃以上的地区使用；
- 35号车用柴油：适用于风险率为10%的最低气温在-29℃以上的地区使用；
- 50号车用柴油：适用于风险率为10%的最低气温在-44℃以上的地区使用。

注：可参见附录A，选用不同牌号的车用柴油。

### 5 技术要求和试验方法

5.1 车用柴油中所使用的添加剂应无公认的有害作用，并按推荐的适宜用量使用。车用柴油中不应含有任何可导致车辆无法正常运行的添加物和污染物。

5.2 车用柴油（IV）、车用柴油（V）和车用柴油（VI）的技术要求和试验方法分别见表1、表2和表3。

表1 车用柴油(IV)技术要求和试验方法

| 项 目  | 5号      | 0号 | -10号    | -20号    | -35号    | -50号 | 试验方法                   |              |
|--|---------|----|---------|---------|---------|------|------------------------|--------------|
| 氧化安定性(以总不溶物计)/(mg/100 mL)  | 不大于     |    |         |         |         |      | 2.5                    | SH/T 0175    |
| 硫含量 <sup>a</sup> /(mg/kg)  | 不大于     |    |         |         |         |      | 50                     | SH/T 0689    |
| 酸度(以KOH计)/(mg/100mL)   | 不大于     |    |         |         |         |      | 7                      | GB/T 258     |
| 10%蒸余物残炭值 <sup>b</sup> (质量分数)/%  | 不大于     |    |         |         |         |      | 0.3                    | GB/T 268     |
| 灰分(质量分数)/%   | 不大于     |    |         |         |         |      | 0.01                   | GB/T 508     |
| 铜片腐蚀(50℃, 3h)/级  | 不大于     |    |         |         |         |      | 1                      | GB/T 5096    |
| 水含量 <sup>c</sup> (体积分数)/%  | 不大于     |    |         |         |         |      | 痕迹                     | GB/T 260     |
| 机械杂质 <sup>d</sup>  | 无       |    |         |         |         |      |                        | GB/T 511     |
| 润滑性  |         |    |         |         |         |      |                        | SH/T 0765    |
| 校正磨痕直径(60℃)/μm   | 不大于     |    |         |         |         |      | 460                    |              |
| 多环芳烃含量 <sup>e</sup> (质量分数)/%   | 不大于     |    |         |         |         |      | 11                     | SH/T 0606    |
| 运动黏度(20℃)/(mm <sup>2</sup> /s)   | 3.0~8.0 |    | 2.5~8.0 |         | 1.8~7.0 |      | GB/T 265               |              |
| 凝点/℃   | 5       | 0  | -10     | -20     | -35     | -50  | GB/T 510               |              |
| 冷滤点/℃  | 8       | 4  | -5      | -14     | -29     | -44  | SH/T 0248              |              |
| 闪点(闭口)/℃   | 60      |    |         | 50      | 45      |      | GB/T 261               |              |
| 十六烷值   | 49      |    |         | 46      | 45      |      | GB/T 386               |              |
| 十六烷指数 <sup>f</sup>   | 46      |    |         | 46      | 43      |      | SH/T 0694              |              |
| 馏程:  |         |    |         |         |         |      |                        | GB/T 6536    |
| 50%回收温度/℃  | 不大于     |    |         |         |         |      | 300                    |              |
| 90%回收温度/℃  | 不大于     |    |         |         |         |      | 355                    |              |
| 95%回收温度/℃  | 不大于     |    |         |         |         |      | 365                    |              |
| 密度 <sup>g</sup> (20℃)/(kg/m <sup>3</sup> )   | 810~850 |    |         | 790~840 |         |      | GB/T 1884<br>GB/T 1885 |              |
| 脂肪酸甲酯含量 <sup>h</sup> (体积分数)/%  | 不大于     |    |         |         |         |      | 1.0                    | NB/SH/T 0916 |
| <sup>a</sup> 也可采用 GB/T 11140 和 ASTM D7039 进行测定, 结果有异议时, 以 SH/T 0689 方法为准。<br><sup>b</sup> 也可采用 GB/T 17144 进行测定, 结果有异议时, 以 GB/T 268 方法为准。若车用柴油中含有硝酸酯型十六烷值改进剂, 10%蒸余物残炭的测定, 应用不加硝酸酯的基础燃料进行。车用柴油中是否含有硝酸酯型十六烷值改进剂的检验方法见附录 B。<br><sup>c</sup> 可用目测法, 即将试样注入 100 mL 玻璃量筒中, 在室温(20℃±5℃)下观察, 应当透明, 没有悬浮和沉降的水分。结果有异议时, 按 GB/T 260 测定。<br><sup>d</sup> 可用目测法, 即将试样注入 100 mL 玻璃量筒中, 在室温(20℃±5℃)下观察, 应当透明, 没有悬浮和沉降的杂质。结果有异议时, 按 GB/T 511 测定。<br><sup>e</sup> 也可采用 SH/T 0806 进行测定, 结果有异议时, 以 SH/T 0606 方法为准。<br><sup>f</sup> 十六烷指数的计算也可采用 GB/T 11139。结果有异议时, 以 SH/T 0694 方法为准。<br><sup>g</sup> 也可采用 SH/T 0604 进行测定, 结果有异议争议时, 以 GB/T 1884 和 GB/T 1885 方法为准。<br><sup>h</sup> 脂肪酸甲酯应满足 GB/T 20828 要求。也可采用 GB/T 23801 进行测定, 结果有异议时, 以 NB/SH/T 0916 方法为准。 |         |    |         |         |         |      |                        |              |



表2 车用柴油（V）技术要求和试验方法

| 项 目   | 5号                | 0号 | -10号    | -20号    | -35号    | -50号 | 试验方法                   |
|---|-------------------|----|---------|---------|---------|------|------------------------|
| 氧化安定性（以总不溶物计）/（mg/100 mL）<br>不大于  | 2.5               |    |         |         |         |      | SH/T 0175              |
| 硫含量 <sup>a</sup> /（mg/kg） 不大于   | 10                |    |         |         |         |      | SH/T 0689              |
| 酸度（以KOH计）/（mg/100mL） 不大于  | 7                 |    |         |         |         |      | GB/T 258               |
| 10%蒸余物残炭 <sup>b</sup> （质量分数）/% 不大于  | 0.3               |    |         |         |         |      | GB/T 268               |
| 灰分（质量分数）/% 不大于  | 0.01              |    |         |         |         |      | GB/T 508               |
| 铜片腐蚀（50℃，3h）/级 不大于  | 1                 |    |         |         |         |      | GB/T 5096              |
| 水含量 <sup>c</sup> （体积分数）/% 不大于   | 痕迹                |    |         |         |         |      | GB/T 260               |
| 机械杂质 <sup>d</sup>   | 无                 |    |         |         |         |      | GB/T 511               |
| 润滑性<br>校正磨痕直径（60℃）/μm 不大于   | 460               |    |         |         |         |      | SH/T 0765              |
| 多环芳烃含量 <sup>e</sup> （质量分数）/% 不大于  | 11                |    |         |         |         |      | SH/T 0606              |
| 运动黏度（20℃）/（mm <sup>2</sup> /s）  | 3.0~8.0           |    | 2.5~8.0 |         | 1.8~7.0 |      | GB/T 265               |
| 凝点/℃ 不高于  | 5                 | 0  | -10     | -20     | -35     | -50  | GB/T 510               |
| 冷滤点/℃ 不高于   | 8                 | 4  | -5      | -14     | -29     | -44  | SH/T 0248              |
| 闪点（闭口）/℃ 不低于  | 60                |    |         | 50      | 45      |      | GB/T 261               |
| 十六烷值 不小于  | 51                |    |         | 49      | 47      |      | GB/T 386               |
| 十六烷指数 <sup>f</sup> 不小于  | 46                |    |         | 46      | 43      |      | SH/T 0694              |
| 馏程：<br>50%回收温度/℃ 不高于<br>90%回收温度/℃ 不高于<br>95%回收温度/℃ 不高于  | 300<br>355<br>365 |    |         |         |         |      | GB/T 6536              |
| 密度 <sup>g</sup> （20℃）/（kg/m <sup>3</sup> ）  | 810~850           |    |         | 790~840 |         |      | GB/T 1884<br>GB/T 1885 |
| 脂肪酸甲酯含量 <sup>h</sup> （体积分数）/% 不大于   | 1.0               |    |         |         |         |      | NB/SH/T 0916           |
| <sup>a</sup> 也可采用GB/T 11140和ASTM D7039进行测定，结果有异议时，以SH/T 0689方法为准。<br><sup>b</sup> 也可采用GB/T 17144进行测定，结果有异议时，以GB/T 268方法为准。若车用柴油中含有硝酸酯型十六烷值改进剂，10%蒸余物残炭的测定，应用不加硝酸酯的基础燃料进行。车用柴油中是否含有硝酸酯型十六烷值改进剂的检验方法见附录B。<br><sup>c</sup> 可用目测法，即将试样注入100 mL玻璃量筒中，在室温（20℃±5℃）下观察，应当透明，没有悬浮和沉降的水分。结果有异议时，按GB/T 260测定。<br><sup>d</sup> 可用目测法，即将试样注入100 mL玻璃量筒中，在室温（20℃±5℃）下观察，应当透明，没有悬浮和沉降的杂质。结果有异议时，按GB/T 511测定。<br><sup>e</sup> 也可采用SH/T 0806进行测定，结果有异议时，以SH/T 0606方法为准。<br><sup>f</sup> 十六烷指数的计算也可采用GB/T 11139。结果有异议时，以SH/T 0694方法为准。<br><sup>g</sup> 也可采用SH/T 0604进行测定，结果有异议争议时，以GB/T 1884和GB/T 1885方法为准。<br><sup>h</sup> 脂肪酸甲酯应满足GB/T 20828要求。也可采用GB/T 23801进行测定，结果有异议时，以NB/SH/T 0916方法为准。 |                   |    |         |         |         |      |                        |

表3 车用柴油（VI）技术要求和试验方法

| 项 目   | 5号                | 0号 | -10号    | -20号    | -35号    | -50号 | 试验方法                   |
|---|-------------------|----|---------|---------|---------|------|------------------------|
| 氧化安定性（以总不溶物计） /（mg / 100 mL）<br>不大于   | 2.5               |    |         |         |         |      | SH/T 0175              |
| 硫含量 <sup>a</sup> /（mg/kg） 不大于   | 10                |    |         |         |         |      | SH/T 0689              |
| 酸度（以KOH计） /（mg/100mL） 不大于   | 7                 |    |         |         |         |      | GB/T 258               |
| 10%蒸余物残炭 <sup>b</sup> （质量分数）/% 不大于  | 0.3               |    |         |         |         |      | GB/T 268               |
| 灰分（质量分数）/% 不大于  | 0.01              |    |         |         |         |      | GB/T 508               |
| 铜片腐蚀（50℃，3h）/级 不大于  | 1                 |    |         |         |         |      | GB/T 5096              |
| 水含量 <sup>c</sup> （体积分数）/% 不大于   | 痕迹                |    |         |         |         |      | GB/T 260               |
| 润滑性<br>校正磨痕直径（60℃） / μm 不大于   | 460               |    |         |         |         |      | SH/T 0765              |
| 多环芳烃含量 <sup>e</sup> （质量分数）/% 不大于  | 7                 |    |         |         |         |      | SH/T 0606              |
| 总污染物含量 /（mg/kg） 不大于   | 24                |    |         |         |         |      | GB/T XXXX              |
| 运动黏度（20℃） /（mm <sup>2</sup> / s）  | 3.0~8.0           |    | 2.5~8.0 |         | 1.8~7.0 |      | GB/T 265               |
| 凝点/℃ 不高于  | 5                 | 0  | -10     | -20     | -35     | -50  | GB/T 510               |
| 冷滤点/℃ 不高于   | 8                 | 4  | -5      | -14     | -29     | -44  | SH/T 0248              |
| 闪点（闭口）/℃ 不低于  | 60                |    |         | 50      | 45      |      | GB/T 261               |
| 十六烷值 不小于  | 51                |    |         | 49      | 47      |      | GB/T 386               |
| 十六烷指数 <sup>f</sup> 不小于  | 46                |    |         | 46      | 43      |      | SH/T 0694              |
| 馏程：<br>50%回收温度/℃ 不高于<br>90%回收温度/℃ 不高于<br>95%回收温度/℃ 不高于  | 300<br>355<br>365 |    |         |         |         |      | GB/T 6536              |
| 密度 <sup>g</sup> （20℃） /（kg / m <sup>3</sup> ）   | 820~845           |    |         | 800~840 |         |      | GB/T 1884<br>GB/T 1885 |
| 脂肪酸甲酯含量 <sup>h</sup> （体积分数）/% 不大于   | 1.0               |    |         |         |         |      | NB/SH/T 0916           |
| <sup>a</sup> 也可采用GB/T 11140和ASTM D7039进行测定，结果有异议时，以SH/T 0689方法为准。<br><sup>b</sup> 也可采用GB/T 17144进行测定，结果有异议时，以GB/T 268方法为准。若车用柴油中含有硝酸酯型十六烷值改进剂，10%蒸余物残炭的测定，应用不加硝酸酯的基础燃料进行。车用柴油中是否含有硝酸酯型十六烷值改进剂的检验方法见附录B。<br><sup>c</sup> 可用目测法，即将试样注入100 mL玻璃量筒中，在室温（20℃±5℃）下观察，应当透明，没有悬浮和沉降的水分。结果有异议时，按GB/T 260测定。<br><sup>d</sup> 可用目测法，即将试样注入100 mL玻璃量筒中，在室温（20℃±5℃）下观察，应当透明，没有悬浮和沉降的杂质。结果有异议时，按GB/T 511测定。<br><sup>e</sup> 也可采用SH/T 0806进行测定，结果有异议时，以SH/T 0606方法为准。<br><sup>f</sup> 十六烷指数的计算也可采用GB/T 11139。结果有异议时，以SH/T 0694方法为准。<br><sup>g</sup> 也可采用SH/T 0604进行测定，结果有异议争议时，以GB/T 1884和GB/T 1885方法为准。<br><sup>h</sup> 脂肪酸甲酯应满足GB/T 20828要求。也可采用GB/T 23801进行测定，结果有异议时，以NB/SH/T 0916方法为准。 |                   |    |         |         |         |      |                        |

## 6 取样

取样按照GB/T 4756进行，取4L作为检验和留样用。

## 7 标志、包装、运输和贮存

7.1 向用户销售的符合本标准表 1、表 2、表 3 要求的车用柴油所使用的加油机和容器都应明确标示产品的名称、牌号和等级（IV、V 或 VI）。

7.2 根据 GB 13690，车用柴油属于易燃液体，产品的标志、包装、运输和贮存及交货验收按 SH 0164、GB 13690 和 GB 190 进行。

## 8 安全

根据 GB 13690，车用柴油属于易燃液体，其危险说明和防范说明见 GB 30000.7-2013 的附录 D。

## 9 标准的实施

本标准自发布之日起在全国范围内实施，并实行逐步引入的过渡期要求；表 2 规定的技术要求过渡期至 2016 年 12 月 31 日，自 2017 年 1 月 1 日起，表 1 规定的技术要求废止；表 3 规定的技术要求过渡期至 2018 年 12 月 31 日，自 2019 年 1 月 1 日起，表 2 规定的技术要求废止。

**附 录 A**  
(资料性附录)

**各地区风险率为 10% 的最低气温**

**A.1 各地区风险率为 10% 的最低气温**

各地区风险率为 10% 的最低气温（见表 A.1）是从中央气象局资料室编写的《石油产品标准的气温资料》中摘录编制的。它是由我国 152 个气象台、站，从 1961 年至 1980 年逐日自最高(低)气温记录分析得出的。某月风险率为 10% 的最低气温值，表示该月中最低气温低于该值的概率为 0.1，或者说该月中最低气温高于该值的概率为 0.9。

**A.2 意义与用途**

推荐使用风险率为 10% 的最低气温来估计使用地区的最低操作温度，为柴油机在低温操作时的正常设备防寒、燃油系统的设计、柴油的生产、供销及使用提供可靠的气温数据。

**表 A.1 各地区风险率为 10% 的最低气温**

°C

|                  | 一<br>月份 | 二<br>月份 | 三<br>月份 | 四<br>月份 | 五<br>月份 | 六<br>月份 | 七<br>月份 | 八<br>月份 | 九<br>月份 | 十<br>月份 | 十一<br>月份 | 十二<br>月份 |
|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| 河北省              | -14     | -13     | -5      | 1       | 8       | 14      | 19      | 17      | 9       | 1       | -6       | -12      |
| 山西省              | -17     | -16     | -8      | -1      | 5       | 11      | 15      | 13      | 6       | -2      | -9       | -16      |
| 内蒙古自治区           | -43     | -42     | -35     | -21     | -7      | -1      | 4       | 1       | -8      | -19     | -32      | -41      |
| 黑龙江省             | -44     | -42     | -35     | -20     | -6      | 1       | 7       | 4       | -6      | -20     | -35      | -43      |
| 吉林省              | -29     | -27     | -17     | -6      | 1       | 8       | 14      | 12      | 2       | -6      | -17      | -26      |
| 辽宁省              | -23     | -21     | -12     | -1      | 6       | 12      | 18      | 15      | 6       | -2      | -12      | -20      |
| 山东省              | -12     | -12     | -5      | 2       | 8       | 14      | 19      | 18      | 11      | 4       | -4       | -10      |
| 江苏省              | -10     | -9      | -3      | 3       | 11      | 15      | 20      | 20      | 12      | 5       | -2       | -8       |
| 安徽省              | -7      | -7      | -1      | 5       | 12      | 18      | 20      | 20      | 14      | 7       | 0        | -6       |
| 浙江省              | -4      | -3      | 1       | 6       | 13      | 17      | 22      | 21      | 15      | 8       | 2        | -3       |
| 江西省              | -2      | -2      | 3       | 9       | 15      | 20      | 23      | 23      | 18      | 12      | 4        | 0        |
| 福建省              | -4      | -2      | 3       | 8       | 14      | 18      | 21      | 20      | 15      | 8       | 1        | -3       |
| 台湾省 <sup>a</sup> | 3       | 0       | 2       | 8       | 10      | 16      | 19      | 19      | 13      | 10      | 1        | 2        |
| 广东省              | 1       | 2       | 7       | 12      | 18      | 21      | 23      | 23      | 20      | 13      | 7        | 2        |
| 海南省              | 9       | 10      | 15      | 19      | 22      | 24      | 24      | 23      | 23      | 19      | 15       | 12       |
| 广西壮族自治区          | 3       | 3       | 8       | 12      | 18      | 21      | 23      | 23      | 19      | 15      | 9        | 4        |
| 湖南省              | -2      | -2      | 3       | 9       | 14      | 18      | 22      | 21      | 16      | 10      | 1        | -1       |
| 湖北省              | -6      | -4      | 0       | 6       | 12      | 17      | 21      | 20      | 14      | 8       | 1        | -4       |
| 河南省              | -10     | -9      | -2      | 4       | 10      | 15      | 20      | 18      | 11      | 4       | -3       | -8       |
| 四川省              | -21     | -17     | -11     | -7      | -2      | 1       | 2       | 1       | 0       | -7      | -14      | -19      |
| 贵州省              | -6      | -6      | -1      | 3       | 7       | 9       | 12      | 11      | 8       | 4       | -1       | -4       |
| 云南省              | -9      | -8      | -6      | -3      | 1       | 5       | 7       | 7       | 5       | -1      | -5       | -8       |
| 西藏自治区            | -29     | -25     | -21     | -15     | -9      | -3      | -1      | 0       | -6      | -14     | -22      | -29      |
| 新疆维吾尔自治区         | -40     | -38     | -28     | -12     | -5      | -2      | 0       | -2      | -6      | -14     | -25      | -34      |
| 青海省              | -33     | -30     | -25     | -18     | -10     | -6      | -3      | -4      | -6      | -16     | -28      | -33      |
| 甘肃省              | -23     | -23     | -16     | -9      | -1      | 3       | 5       | 5       | 0       | -8      | -16      | -22      |
| 陕西省              | -17     | -15     | -6      | -1      | 5       | 10      | 15      | 12      | 6       | -1      | -9       | -15      |
| 宁夏回族自治区          | -21     | -20     | -10     | -4      | 2       | 6       | 9       | 8       | 3       | -4      | -12      | -19      |

a 台湾省所列的温度是绝对最低气温，即风险率为 0 的最低气温。

## 附录 B

(规范性附录)

### 柴油中硝酸酯型十六烷值改进剂的检验

#### B.1 范围

B.1.1 本方法适用于检验柴油中使用的硝酸酯型十六烷值改进剂。本方法可作为测定残炭前使用的定性筛选方法。

B.1.2 本方法涉及某些有危险性的物质、操作和设备，无意对所涉及的所有安全问题提出建议。因此，在使用本方法之前应建立适当的安全和防护措施，并确定相关规章限制的适用性。

#### B.2 方法概要

柴油试样在氢氧化钾-正丁醇混合物中皂化，用玻璃纤维滤纸过滤，留在滤纸上的物质干燥后用二苯胺试剂处理。二苯胺被硝酸盐氧化成深蓝色醌型化合物。生成的蓝色或蓝黑色斑点显示有硝酸酯型十六烷值改进剂。无颜色变化可确定没有硝酸酯型十六烷值改进剂。

#### B.3 仪器或设备

B.3.1 反应瓶：容量 30 mL 广口瓶，带螺帽盖，盖内侧有锡或塑料衬里。

B.3.2 玻璃纤维滤纸：直径 37 mm。

B.3.3 移液管：容量 10 mL，带吸球。

B.3.4 量筒：10 mL 和 25 mL。

B.3.5 吸滤瓶：适合与 60 mL 玻璃烧结过滤器连接。

B.3.6 玻璃烧结过滤器：容量 60 mL。

B.3.7 烘箱：适用于在 110°C 干燥玻璃纤维滤纸。

#### B.4 试剂

B.4.1 氢氧化钾，分析纯。

B.4.2 正丁醇，分析纯。

B.4.3 硫酸，分析纯。

B.4.4 二苯胺溶液(1 g / 100 mL 溶液)。

配制：用 0.250 g 二苯胺（分析纯）溶解在 25 mL 硫酸中。

B.4.5 甲苯，分析纯。

**警告：甲苯为有毒可燃物，应避免吸入其蒸气，并避免与皮肤接触。**

#### B.5 试验步骤

B.5.1 用 6.5 g 氢氧化钾与 100 mL 正丁醇混合，加热使氢氧化钾溶解，待溶液冷却后用玻璃纤维滤纸过滤混合物，即得到皂化混合物。

B.5.2 用移液管把 10 mL 试样注入反应瓶，加入 5 mL 甲苯，再加入 10 mL 皂化混合物。

**警告：不应当用口吸移液管，因为检验中存在有毒物质。**

B.5.3 用螺帽盖牢固地盖在反应瓶上，混合内盛物后，放在 110°C 烘箱中保持 4 h。

B.5.4 从烘箱中取出的反应瓶冷却到 25°C ± 3°C。

B.5.5 将反应瓶中的内盛物在装有玻璃纤维滤纸的玻璃烧结过滤器内过滤。

B.5.6 用 2.5 mL 甲苯洗涤反应瓶，并转移到玻璃烧结过滤器内过滤。

B.5.7 小心取出玻璃纤维滤纸，放在 110°C 烘箱中干燥 15 min。

B.5.8 取出玻璃纤维滤纸，冷却到 25°C ± 3°C。

B.5.9 向滤纸中央滴入 3 滴二苯胺溶液，观察是否形成蓝色或蓝黑色。

## B.6 报告

如果出现蓝色，应报告有硝酸酯型十六烷值改进剂。含有 0.5% (体积分数) 硝酸酯型十六烷值改进剂的柴油参比试样会使整个试剂部位呈现深蓝色至蓝黑色。而仅含 0.1% (体积分数) 硝酸酯型十六烷值改进剂的柴油参比试样会使试剂部位的外缘呈现蓝色环。

如果出现上述的蓝色、深蓝色或蓝黑色，则试样为阳性反应。残炭的测定应用不加硝酸酯型十六烷值改进剂的基础燃料进行，并且不能用来计算十六烷指数，应用 GB / T 386 方法测定十六烷值。

---

# 《车用柴油》国家标准 征求意见稿编制说明

## 1. 工作简况

### 1.1 任务来源

依据国家标准化管理委员会下发的国标委综合[2015] 39号“国家标准委关于下达《车用汽油》等7项国家标准制修订计划的通知”，由中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院、中国石油天然气股份有限公司、中国海洋石油总公司共同修订GB 19147-2013《车用柴油( )》国家标准。项目编号：20150599-Q-469。

### 1.2 主要工作过程

2015年3月，按照国家标准化管理委员会的要求，申报了该标准的制修订计划。

2015年5月，国家标准化管理委员会下发国标委综合[2015] 39号“关于下达《车用汽油》等7项国家标准制修订项目的通知”，由中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院牵头负责修订《车用柴油》国家标准；

2015年6月-8月，开展国外相关车用柴油标准的查新调研工作，详细了解目前国外车用柴油标准的现状，尤其是欧洲实施了欧阶段排放标准时，对车用柴油的技术要求；

2015年9月1日，全国石油产品和润滑剂标准化技术委员会组织召开“国车用汽柴油国家标准起草工作技术研讨会”，邀请了国家环保行业、汽车行业等相关单位的领导和专家，听取对第阶段车用柴油的需求；

2015年9月-2016年2月，开展对国内炼油行业生产情况及国内车用柴油质量现状的调查工作，汇总分析相关数据；

2016年3月-6月，针对收集到的数据进行分析汇总，并在此基础上，编制《车用柴油》国家标准征求意见稿及编制说明并发送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委员进行意见征集工作。

## 2. 国家标准编制原则和确定国家标准主要内容

## 2.1 标准修订的目的

随着国民经济的高速发展,中国汽车的产量和保有量呈现出井喷式的快速增加。2015 年我国汽车产销量分别达到 2450.33 万辆和 2459.76 万辆,其产量持续 7 年位居全球第一。汽车的大量使用,在给人们的出行带来便捷的同时,也给大气质量造成一定的影响。根据 2015 年国家环保部发布的机动车污染防治年报统计数据,2014 年我国机动车污染物排放总量为 4547.3 万吨。因此为了更好地适应更为严格的第六阶段汽车排放法规的要求,进一步提高我国车用柴油的质量水平,缩小我国柴油质量与国外产品在某些技术指标上现存的差异,适时开展第六阶段车用柴油国家标准的研究工作,对车用柴油国家标准进行修订是十分必要的。

此标准参考欧盟现行的车用柴油标准 EN 590-2013,对 GB 19147-2013《车用柴油( )》进行修订

## 2.2 标准编制原则

- (1) 满足国家第六阶段机动车排放标准的要求;
- (2) 参考欧盟相同排放阶段对车用柴油的技术要求;
- (3) 综合考虑我国炼油行业和汽车行业的实际需求。

## 2.3 标准的主要内容

标准规定了车用柴油的术语和定义、产品分类、要求和试验方法、取样、标志、包装、运输和贮存、安全及标准的实施,适用于由石油制取或由石油制取的加有改善使用性能添加剂的、作为压燃式发动机使用的车用燃料。

标准中规定了车用柴油( )、车用柴油( )以及车用柴油( )、等三个质量级别的技术要求。其技术要求包括,着火性能、硫含量、馏程、氧化安定性、多环芳烃含量、酸度、10%蒸余物残炭值、灰分、铜片腐蚀、润滑性、凝点、冷滤点、水分、机械杂质、密度、脂肪酸甲酯等技术要求。

## 2.4 标准修订的要点

依据标准的修订原则,在满足国家第六阶段汽车排放法规要求的前提下,综合考虑国内炼油行业和汽车行业的需求和实际情况,减少



我国车用柴油标准与欧盟车用柴油标准在技术指标上的差异。此次标准修订的主要内容是在 GB 19147-2013《车用柴油(Ⅳ)》的基础上，增加满足我国第六阶段汽车排放法规要求的车用柴油(Ⅵ)的技术要求。二者的主要技术指标差异如下：

(1) 将车用柴油中的多环芳烃质量分数由原来的不大于 11%，降低为不大于 7%；

(2) 增加车用柴油中总污染物含量的技术要求和检测方法；

(3) 车用柴油(Ⅵ)的密度依据牌号修订为 820 kg/m<sup>3</sup> ~ 845 kg/m<sup>3</sup>、800 kg/m<sup>3</sup> ~ 840 kg/m<sup>3</sup>。

同时此次修订标准中还鉴于国家安监总局的有关规定，提高了 5 号、0 号、-10 号车用柴油的闪点指标限值。

3. 主要试验（或验证）的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

### 3.1 国内外相关标准的现状

2009 年为了提高我国车用柴油的质量水平，适应中国第四阶段柴油车排放的要求，国家标准化管理委员会批准和发布了 GB 19147-2009《车用柴油》强制性国家标准，要求自 2011 年 7 月 1 日起，全国范围内生产和销售的车用柴油必须满足该标准的要求。2013 年 2 月和 6 月，国家先后发布了满足第四阶段、第五阶段排放要求的车用柴油国家要求，分别规定自 2015 年 1 月 1 日起，和自 2017 年 1 月 1 日起，全国生产和销售的车用柴油应满足 GB 19147-2013《车用柴油(Ⅳ)》和 GB 19147-2013《车用柴油(V)》的要求。目前全国范围内生产和销售的车用柴油为国Ⅳ阶段的车用柴油，其硫质量分数为不大于 50mg/kg；而在东部 11 省（北京市、上海市、天津市、河北省、辽宁省、江苏省、浙江省、福建省、山东省、广东省和海南省）生产和销售的车用柴油则为国 V 阶段的车用柴油，其硫质量分数为不大于 10mg/kg。GB 19147-2013《车用柴油(V)》中第五阶段车用柴油是参照欧盟 EN 590-2009《汽车燃料-柴油-要求和试验方法》制定的。主要技术要求见表 1。

在此次修订工作中，起草组对欧盟、美国和日本现行的车用柴油标准进行了调研。从调研结果看，目前欧盟、美国已经发布了新的柴油标准，而日本未见新标准的发布，其现行的标准仍为 2007 年版。但欧盟发布的新标准 EN 590:2013 在主要技术要求上，与上版标准相比并无变化。表 2 列出了目前我国第五阶段车用柴油与欧盟车用柴油的主要技术差异。

表 1 我国车用柴油（V）主要技术要求

| 项 目                                | 5 号       | 0 号 | -10 号     | -20 号     | -35 号     | -50 号 |
|------------------------------------|-----------|-----|-----------|-----------|-----------|-------|
| 氧化安定性（以总不溶物计）/（mg / 100 mL）<br>不大于 | 2.5       |     |           |           |           |       |
| 硫含量 <sup>a</sup> /（mg/kg）<br>不大于   | 10        |     |           |           |           |       |
| 酸度（以 KOH 计）/（mg/100mL）<br>不大于      | 7         |     |           |           |           |       |
| 10%蒸余物残炭质量分数 / %<br>不大于            | 0.3       |     |           |           |           |       |
| 灰分质量分数 / %<br>不大于                  | 0.01      |     |           |           |           |       |
| 铜片腐蚀（50 ， 3h）/级<br>不大于             | 1         |     |           |           |           |       |
| 水分体积分数 / %<br>不大于                  | 痕迹        |     |           |           |           |       |
| 机械杂质 <sup>d</sup>                  | 无         |     |           |           |           |       |
| 润滑性<br>校正磨痕直径（60 ） / μm<br>不大于     | 460       |     |           |           |           |       |
| 多环芳烃质量分数 / %<br>不大于                | 11        |     |           |           |           |       |
| 运动黏度（20 ） /（mm <sup>2</sup> / s）   | 3.0 ~ 8.0 |     | 2.5 ~ 8.0 |           | 1.8 ~ 7.0 |       |
| 凝点 /<br>不高于                        | 5         | 0   | -10       | -20       | -35       | -50   |
| 冷滤点 /<br>不高于                       | 8         | 4   | -5        | -14       | -29       | -44   |
| 闪点（闭口） /<br>不低于                    | 55        |     |           | 50        | 45        |       |
| 十六烷值<br>不小于                        | 51        |     |           | 49        | 47        |       |
| 十六烷指数<br>不小于                       | 46        |     |           | 46        | 43        |       |
| 馏程：<br>50%回收温度 /<br>不高于            | 300       |     |           |           |           |       |
| 90%回收温度 /<br>不高于                   | 355       |     |           |           |           |       |
| 95%回收温度 /<br>不高于                   | 365       |     |           |           |           |       |
| 密度（20 ） /（kg / m <sup>3</sup> ）    | 810 ~ 850 |     |           | 790 ~ 840 |           |       |
| 脂肪酸甲酯体积分数 / %<br>不大于               | 1.0       |     |           |           |           |       |

表 2 我国车用柴油（V）与欧盟现行标准的比较

| 性能                      |     | 中国                 | 欧盟                 |
|-------------------------|-----|--------------------|--------------------|
| 十六烷值                    | 不小于 | 51/49/47           | 51/49/47           |
| 十六烷指数                   | 不小于 | 46/46/43           | 46/46/43           |
| 硫含量/(mg/kg)             | 不大于 | 10                 | 10                 |
| 多环芳烃含量（质量分数）/%          | 不大于 | 11                 | 8                  |
| 水含量（体积分数）/%             | 不大于 | 痕迹                 | 200（mg/kg）         |
| 机械杂质含量                  | 不大于 | 无                  | 24 mg/kg（总污染物）     |
| 脂肪酸甲酯含量（体积分数）/%         | 不大于 | 1.0                | 7.0                |
| 密度/（kg/m <sup>3</sup> ） |     | 810-850<br>790-840 | 820-845<br>800-840 |

### 3.2 对修订技术指标的说明

由于此次标准修订的主要内容就是增加了满足国家第六阶段排放要求的车用柴油（VI）的技术要求。下面就主要修订的技术指标情况进行说明。

#### 3.2.1 多环芳烃含量

标准中所述的多环芳烃是指除单环芳烃以外的带有双环及双环以上的芳烃，主要为萘类、茈类、茈烯类以及三环以上的芳烃等。随着汽车排放法规对颗粒物排放要求的加严，柴油中的多环芳烃含量也逐步受到关注。许多研究表明，柴油中的多环芳烃含量会直接影响柴油发动机的颗粒物排放量，因此在欧盟车用柴油标准中对多环芳烃含量进行控制，并且随着排放法规的不断严格，其含量限值也在逐步降低，目前欧盟最新的车用柴油标准中已将多环芳烃质量分数由原来的不大于 11%降低至不大于 8%。而目前我国车用柴油（ ）标准中多环芳烃质量分数的限值为不大于 11%。

随着车用柴油硫含量的不断降低，柴油中的多环芳烃也会在加氢脱硫的同时被逐步饱和，车用柴油中的多环芳烃含量会呈现出逐步降低的态势。在本次标准修订中，起草组与柴油生产企业进行了沟通。从目前的情况下，我国炼油企业对车用柴油的多环芳烃含量控制较为

严格，具备进一步降低多环芳烃含量的可能性。因此鉴于降低多环芳烃含量有助于减少车辆污染物的排放，建议在车用柴油（ ）中，根据我国车用柴油的实际质量和未来的发展，将多环芳烃质量分数限值由原来的不大于 11%降低为不大于 7%，严于现行欧盟车用柴油标准中对多环芳烃含量的技术要求。

### 3.2.2 总污染物含量

油品在生产、储运过程中，难免会受到一些诸如灰尘、锈粒等外来物质的污染，同时也有可能由于自身分解、微生物滋生而被污染，这些污染物会存在于燃料中，并且随着燃料带入到发动机的喷油设备中。由于现代柴油发动机喷油装置通常十分精密，易受到因颗粒物存在而发生磨损，或由于其他类型的污染而发生粘附的问题，因此在车用柴油标准中通常都会有杂质含量的技术要求。在我国现行的柴油标准中，是采用机械杂质指标来进行控制的，指标限值为“无”，检测方法为 GB/T 511-2010《石油和石油产品及添加剂机械杂质测定法》。该标准是修改采用前苏联标准 GOST 6370-1983（1997）《石油、石油产品和添加剂机械杂质测定法》，其方法原理是，称取一定量的待测试样，溶于甲苯溶剂中，用已恒重的滤纸（直径 11cm 的中速定量滤纸）或微孔玻璃过滤器（孔径  $4\ \mu\text{m} \sim 10\ \mu\text{m}$ ）过滤，被留在滤纸或微孔玻璃过滤器上的杂质即为机械杂质。机械杂质质量分数在 0.005%（包括 0.005%）以下时，则认为无机械杂质。而欧盟标准中是以总污染物含量来限制柴油中的杂质含量，试验方法为 EN 12662:2012《液体石油产品 中间馏分油中污染物的测定》，指标限值为不大于 24mg/kg。其方法概要为：称量一定量的待测试样，在真空条件下用预先称重的滤膜（高保持力玻璃纤维，直径为 47mm 或者 50mm，平均孔径为  $0.7\ \mu\text{m}$ ）进行过滤。然后对将有残留物的滤膜洗涤、干燥并称重，采用试验前后滤膜质量差值来计算油品中的总污染物含量。从上述两个试验方法所采用的过滤介质孔径比对可以看出，欧盟 EN 12662 方法更适应于现代柴油发动机精密喷油装置的要求。国内一些柴油发动机生产厂商也一直呼吁国内应采用该欧盟试验方法来监控车用柴油的机械杂质。

2014 年，中国石化石油化工科学研究院修改采用 EN 12662：

2008，制定了中国石油化工集团公司企业标准 Q/SH 0436-2014《柴油中总污染物含量测定法》，测定范围为 6mg/kg ~ 30mg/kg。该方法已于 2014 年起在中国石化集团公司内实施。从目前的实施效果看，该方法对于监控车用柴油中的杂质含量起到了较好的作用。2015 年上半年，国家燃料油监督检验中心采用该方法，对国内一些加油站销售的国内车用柴油（ ）和车用柴油（ ）进行了分析，其结果显示，目前我国车用柴油中的总污染物含量控制还是比较好的，可以满足欧盟标准中规定的小于 24mg/kg 的要求。

为了第 阶段车用柴油的实施，2016 年 4 月中国石化石油化工科学研究院修改采用 EN 12662:2014，制定了《中间馏分油、柴油及脂肪酸甲酯中总污染物含量测定法》国家标准。目前已经通过了全国石油燃料和润滑剂分技术委员会的技术审查，完成了标准的报批工作。为此标准的修订提供了可靠的技术支撑。建议在车用柴油（ ）中，参照欧盟标准，采用总污染物含量来代替现行标准中的机械杂质，总污染物含量限值为不大于 24mg/kg。

### 3.3.3 密度

柴油密度是油品性能的一个重要指标，它不仅关系到油品交接、储运过程中的计量问题，同时也会对柴油的雾化和排放产生一定程度的影响。一般情况下，随着柴油密度的增大，油品的黏度也会随之增大，这样就会影响柴油的雾化性能，不利于形成良好的混合气体，使燃烧劣化，从而降低柴油的经济性和增加颗粒物的排放。同时柴油密度的升高也是柴油中存在大量芳烃的标志，它将会导致柴油机工作的不平稳。但是如果柴油的密度过低，则会降低柴油的黏度，可能会导致泄露问题的发生。另一方面柴油密度过低，也会造成热值的下降，导致油耗的增加。因此对于柴油密度应控制在一个合理的范围内。

目前在我国的车用柴油标准中，密度限值范围与欧盟标准相比略宽，这样可能会不利于柴油机颗粒物排放的降低。为此从减排环保角度出发，建议在国 阶段，缩窄我国车用柴油的密度范围，对于 5 号、0 号、-10 号车用柴油的密度限值修订为 820 kg/m<sup>3</sup> ~ 845 kg/m<sup>3</sup>；对于-20 号、-35 号和-50 号的车用柴油密度限值修订为 800 kg/m<sup>3</sup> ~ 840 kg/m<sup>3</sup>，与欧盟车用柴油的密度要求保持一致。

### 3.2.4 闪点

2015年2月，国家安全监管总局发布了新版《危险化学品目录》（2015版），将“柴油（闭杯闪点 60 ）”纳入到危险化学品目录中。并且在2015年8月下发的“国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）的通知（安监总厅管三〔2015〕80号）”中明确规定：对生产、经营柴油的企业（每批次柴油的闭杯闪点均大于60 的除外）按危险化学品企业进行管理。根据上述规定，需要对国内炼油设施、储运设施、消防设施、加油站等相关设施等进行改造并取得消防认证，其工程量及耗资是巨大。在此次对国内炼油生产企业调查情况看，除低凝柴油（-20号、-35号和-50号）外，占柴油总产量85%以上的5号、0号和-10号等车用柴油，约95%的产品闪点均可达到60 以上，为此为了提高柴油的安全性，减少不必要的装置改造，建议在国 阶段，将5号、0号和-10号车用柴油的闪点限值提高至不低于60 。而对于低凝柴油则维持原有的规定不变。

### 3.3 预期的经济效果分析

随着我国经济建设的不断发展，汽车工业正在以前所未有的态势蓬勃发展，汽车保有量的迅速增加给我们的生活带来便捷的同时，对大气环境也带来了一定程度的破坏。因此必须不断提高车用柴油的质量，满足不断严格的机动车排放要求，适时提出满足第 阶段排放要求的车用柴油国家标准，对于改善我国大气环境质量是非常必要的。标准中提出的国 阶段车用柴油在主要技术指标上已经达到了欧洲现阶段车用柴油的质量要求，在个别技术要求上已经优于现行的欧盟标准。预计该标准实施后，将有利于促进国内炼油行业的技术进步和装置改造，进一步提升产品质量。

4. 采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况；

该标准是依据我国第六阶段汽车排放法规的要求而进行修订。在本标准起草过程中,标准起草组参考了欧盟在实施欧Ⅴ阶段排放标准实施时对其车用柴油的技术要求,同时也综合考虑了国内炼油行业和汽车行业的实际需求。从技术指标上,目前标准中提出的国Ⅴ阶段车用柴油在主要技术指标上已经达到了欧洲现阶段车用柴油的质量要求,在个别技术要求上已经优于现行的欧盟标准。

5. 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系;

该标准与我国现行的法律、法规无冲突,与现行的普通柴油强制性国家标准相协调。

6. 重大分歧意见的处理经过和依据;

无

7. 国家标准作为强制性国家标准或推荐性国家标准的建议;

由于车用柴油属于我国重要的能源物质,涉及安全生产和储存运输,从防止欺诈行为,保护消费者利益的角度,建议本标准作为强制性国家标准。

8. 贯彻国家标准的要求和措施建议(包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容);

建议标准批准发布后,相关部门应及时开展新标准的宣贯指导工作,以促使标准使用者更好的准确理解新旧标准的变化情况,为标准的顺利实施打下良好的基础。同时政府相关部门也应加强车用柴油的市场监督管理工作,确保市场上的产品质量符合标准要求。

9. 废止现行有关标准的建议;

无

10. 其他应予说明的事项。

无