

ICS 75.160.20
E 31
备案号: 28426-2010

DB46

海 南 省 地 方 标 准

DB 46/ 189—2010

B5 生物柴油调和燃料

2010 - 07 - 20 发布

2010 - 08 - 01 实施

海南省质量技术监督局 发布

前 言

为了加强对海南省B5生物柴油调和燃料的管理,规范市场秩序,促进全省生物柴油的健康有序发展,结合有关法律、法规,结合海南省实际,制定本标准。

本标准附录A为规范性附录。附录B为资料性附录。

本标准由海南省质量技术监督局提出。

本标准由中海油新能源(海南)生物能源化工有限公司、清华大学、海南省产品质量监督检验所负责起草。

本标准主要起草人:王建昕、刘德华、肖建华、黄艳、王先国、杨兆华、徐宁、赵戈、符永锐。

本标准为首次制定。

B5 生物柴油调和燃料

1 范围

1.1 本标准规定了 B5 生物柴油调和燃料的术语和定义、分类、要求和试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存、安全。

1.2 本标准所属产品适用于压燃式发动机。

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 252 轻柴油

GB/T 261 闪点的测定 宾斯基-马丁闭口杯法（GB/T 261—2008，ISO 2719:2002，MOD）

GB/T 264 石油产品酸值测定法

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 268—1987，neq ISO 6615:1983）

GB/T 380 石油产品硫含量测定法（燃灯法）

GB/T 386 柴油着火性质测定法（十六烷值法）

GB/T 508 石油产品灰分测定法（GB/T 508—1985（1991），eqv ISO 6245:1982）

GB/T 510 石油产品凝点测定法

GB/T 511 石油产品和添加剂机械杂质测定法（重量法）

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 1884—2000，eqv ISO 3675:1998）

GB/T 1885 石油计量表（GB/T 1885—1998，neq ISO 3170:1998）

GB/T 2540 石油产品密度测定法（比重瓶法）

GB/T 4756 石油液体手工取样法（GB/T 4756—1998，neq ISO 3170:1998）

GB/T 5096 石油产品铜片腐蚀试验法

GB/T 6536 石油产品蒸馏测定法

GB/T 7304 石油产品和润滑剂酸值测定法（电位滴定法）

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 12268 危险货物品名表

GB/T 12700 石油产品和烃类化合物 硫含量的测定 Wickbold 燃烧法（GB/T 12700—1990，eqv ISO 4260:1987）

GB/T 17040 石油和石油产品硫含量的测定 能量色散X射线荧光光谱法

GB/T 17144 石油产品残炭测定法（微量法）（GB/T 17144—1997，eqv ISO 10370: 1993）

GB 19147 车用柴油

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

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)
SH/T 0246 轻质石油产品中水含量测定法(电量法)
SH/T 0248 柴油和民用取暖油冷滤点测定法
SH/T 0253 轻质石油产品中总硫含量测定法(电量法)
SH/T 0604 原油和石油产品密度测定法(U形振动管法)(SH/T 0604-2000, eqv ISO 12185:1996)
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他油品的总硫含量测定法(紫外荧光法)
SH/T 0765 柴油润滑性评定法(高频往复试验机法)(SH/T 0765-2005, eqv ISO 12156-1:1997, MOD)
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
ASTM D7371 柴油燃料中生物柴油(脂肪酸甲酯)含量的测定 中红外光谱法(FTIR-ATR-PLS法)

3 术语和定义

本标准采用下列术语和定义

3.1

生物柴油

由动植物油脂与醇(例如甲醇或乙醇)经酯交换反应制得的脂肪酸单烷基酯,最典型的为脂肪酸甲酯(FAME),以BD100表示。

生物柴油(BD100)应满足GB/T 20828的技术要求。

3.2

石油柴油

由石油制取的,或加有添加剂的用于压燃式发动机的烃类液体燃料。

4 分类和标记

4.1 类别和牌号

4.1.1 类别

本标准所属产品按用途分为B5轻柴油和B5车用柴油两个类别。B5轻柴油是2%~5%(体积分数)生物柴油(BD100)与95%~98%(体积分数)石油柴油的调和燃料,适用于GB252所适用的压燃式发动机;B5车用柴油是2%~5%(体积分数)生物柴油(BD100)与95%~98%(体积分数)石油柴油的调和燃料,适用于GB19147所适用的压燃式发动机。

4.1.2 牌号

B5轻柴油按凝点分为4个牌号,B5车用柴油按凝点分为3个牌号(无10号)。

10号:适用于风险率为10%的最低气温在12℃以上的地区使用;

5号:适用于风险率为10%的最低气温在8℃以上的地区使用;

0号:适用于风险率为10%的最低气温在4℃以上的地区使用;

-10号:适用于风险率为10%的最低气温在-5℃以上的地区使用。

注:可参见附录B《各地区风险率为10%的最低气温》,使用不同牌号的B5生物柴油调和燃料。

4.2 产品标记

本产品标记为：产品类别 产品牌号 标准号

标记示例：

0号B5轻柴油的标记为：“B5轻柴油 0号 DB46/ 189”

5 要求和试验方法

5.1 B5 轻柴油的技术要求和试验方法见表 1。

5.2 B5 车用柴油的技术要求和试验方法见表 2。

表1 B5 轻柴油的技术要求和试验方法

项 目		质量指标				试验方法
		10号	5号	0号	-10号	
氧化安定性, 总不溶物(mg/100mL)	不大于	2.5				SH/T 0175
硫含量(质量分数) / %	不大于	0.15				GB/T 380 ^a
酸值/ (mgKOH/g)	不大于	0.09				GB/T 7304 ^b
10%蒸余物残炭 ^c (质量分数) / %	不大于	0.3				GB/T 17144
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 (质量分数) / %	不大于	0.035				SH/T 0246
机械杂质		无				GB/T 511 ^d
运动黏度 (20℃) / (mm ² /s)		3.0~8.0				GB/T 265
闪点 (闭口) / °C	不低于	55				GB/T 261
冷滤点 / °C	不高于	12	8	4	-5	SH/T 0248
凝点/ °C	不高于	10	5	0	-10	GB/T 510
十六烷值	不小于	45 ^e				GB/T 386
密度 (20℃) / (kg/m ³)		报告				GB/T 1884
						GB/T 1885 ^f
馏程:						GB/T 6536
50%回收温度/ °C	不高于	300				
90%回收温度/ °C	不高于	355				
95%回收温度/ °C	不高于	365				
生物柴油 (脂肪酸甲酯, FAME) 含量 (体积分数) /%		2~5				GB/T 23801 ^g

a 可用GB/T11140、GB/T 17040、SH/T 0253和SH/T 0689方法测定, 结果有争议时, 以GB/T 380方法为准。

b 可用GB/T 264方法测定, 结果有争议时以GB/T 7304方法为准。

c 若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, 必须用不加硝酸酯的基础燃料进行。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A。可用GB/T 268方法测定, 结果有争议时, 以GB/T 17144方法为准。

d 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, 没有悬浮和沉降的机械杂质。结果有争议时, 按GB/T 511方法测定。

e 由中间基或环烷基原油生产的石油柴油调和的B5轻柴油十六烷值允许不小于40(有特殊要求时, 由供需双方确定)。

f 可用SH/T 0604、GB/T 2540方法测定, 结果有争议时, 以GB/T 1884和GB/T 1885方法为准。

g 可用ASTM D7371方法测定, 结果有争议时, 以GB/T 23801方法为准。

表2 B5 车用柴油技术要求和试验方法

项 目		质量指标			试验方法
		5号	0号	-10号	
氧化安定性, 总不溶物(mg/100mL)	不大于	2.5			SH/T 0175
硫含量(质量分数) / %	不大于	0.035			SH/T 0689 ^a
酸值/ (mgKOH/g)	不大于	0.09			GB/T 7304 ^b
10%蒸余物残炭 ^c (质量分数) / %	不大于	0.3			GB/T 17144
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 (质量分数) / %	不大于	0.035			SH/T 0246
机械杂质		无			GB/T 511 ^d
运动黏度 (20℃) / (mm ² /s)		3.0~8.0			GB/T 265
闪点 (闭口) / °C	不低于	55			GB/T 261
冷滤点 / °C	不高于	8	4	-5	SH/T 0248
凝点/ °C	不高于	5	0	-10	GB/T 510
十六烷值	不小于	49			GB/T 386
密度 (20℃) / (kg/m ³)		810~850			GB/T 1884 GB/T 1885 ^e
馏程:					GB/T 6536
50%回收温度/ °C	不高于	300			
90%回收温度/ °C	不高于	355			
95%回收温度/ °C	不高于	365			
润滑性 (HFRR) , 磨痕直径 (60℃) /μm	不大于	460			SH/T 0765
生物柴油 (脂肪酸甲酯, FAME) 含量 (体积分数) /%		2~5			GB/T 23801 ^f
多环芳烃 (质量分数) /%	不大于	11			SH/T 0606 ^g
a 可用GB/T 380、GB/T11140、GB/T 17040和SH/T 0253方法测定, 结果有争议时, 以GB/T 0689方法为准。					
b 可用GB/T 264方法测定, 结果有争议时以GB/T 7304方法为准。					
c 若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, 必须用不加硝酸酯的基础燃料进行。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A。可用GB/T 268方法测定, 结果有争议时, 以GB/T 17144方法为准。					
d 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, 没有悬浮和沉降的机械杂质。结果有争议时, 按GB/T 511方法测定。					
e 也可采用SH/T 0604、GB/T 2540方法测定, 结果有争议时, 以GB/T 1884和GB/T1885方法为准。					
f 可用ASTM D7371方法测定, 结果有争议时, 以GB/T 23801方法为准。					
g 可用SH/T 0806方法测定, 结果有争议时, 以SH/T 0606方法为准。					

6 检验规则

6.1 检验分类与检验项目

本产品检验分为出厂检验和型式检验。

6.1.1 出厂检验

出厂批次检验项目：硫含量、酸值、铜片腐蚀、水含量、机械杂质、运动粘度、闪点（闭口）、凝点、冷滤点、馏程、密度、生物柴油（脂肪酸甲酯）含量。

出厂周期检验项目：氧化安定性、10%蒸余物残炭、灰分、十六烷值、多环芳烃含量、润滑性，每月检测一次。

6.1.2 型式检验

型式检验项目为第 5 章表 1 或表 2 规定的所有检验项目。

在下列情况下进行型式检验：

- a) 原油或生物柴油原料油脂性质发生变化、加工工艺条件改变，调和比例变化及检修后开工情况；
- b) 出厂批次检验或出厂周期检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

6.2 组批

在原材料、工艺不变的条件下，产品每生产一罐或一釜为一批。

6.3 取样

取样按 GB/T 4756 进行，取 4L 作为检验和留样用。

6.4 判定规则

出厂检验的结果全部符合本标准表1或者表2的技术要求时，则判定该批产品合格。

6.5 复验规则

如果出厂检验结果中有不符合表1或表2的技术要求的规定时，按GB/T 4756的规定自同批产品中重新抽取双倍量样品，对不合格项目进行复验，复检结果如仍有一项不符合本标准规定的技术要求时，则判定该批产品为不合格。

7 标志、包装、运输和贮存

标志、包装、运输、贮存及交货验收按SH 0164进行。

8 安全

根据GB 12268，B5生物柴油调和燃料属于易燃液体，其涉及的安全问题应符合相关法律、法规和标准的规定。

注：如B5生物柴油调和燃料国家标准出台，相关指标及检测方法则按照国家标准执行。

附 录 A

(规范性附录)

柴油中硝酸酯型十六烷值改进剂的检验

A.1 范围

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。

A.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十六烷值改进剂。

A.3 仪器或设备

- A.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。
- A.3.2 玻璃纤维滤纸：直径37 mm。
- A.3.3 移液管：容量10 mL，带吸球。
- A.3.4 量筒：10 mL和25 mL。
- A.3.5 吸滤瓶：适合与60 mL玻璃烧结过滤器连接。
- A.3.6 玻璃烧结过滤器：容量60 mL。
- A.3.7 烘箱：适用于在110℃干燥玻璃纤维滤纸。

A.4 试剂

在本检验过程中所用试剂均为分析纯试剂。

- A.4.1 氢氧化钾
- A.4.2 正丁醇。
- A.4.3 硫酸。
- A.4.4 二苯胺溶液(1 g / 100 mL溶液)。

配制：用0.250 g二苯胺溶解在25 mL硫酸中。

- A.4.5 甲苯。

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。

A.5 试验步骤

- A.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。

A. 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。

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

A. 5.4 从烘箱中取出的反应瓶冷却到25±3℃。

A. 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。

A. 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。

A. 5.7 小心取出玻璃纤维滤纸，放在110℃烘箱中干燥15 min。

A. 5.8 取出玻璃纤维滤纸，冷却到25℃±3℃。

A. 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。

A. 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。残炭的测定必需用不加硝酸酯型十六烷值改进剂的基础燃料进行。

附 录 B

(资料性附录)

各地区风险率为10%的最低气温

表B 各地区风险率为10%的最低气温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。

表B 各地区风险率为10%的最低气温表 ℃

	一 月份	二 月份	三 月份	四 月份	五 月份	六 月份	七 月份	八 月份	九 月份	十 月份	十一 月份	十二 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 ¹⁾	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
注：1) 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。												