

DB14

山 西 省 地 方 标 准

DB 14/T 92—2013
代替 DB14/T 92-2010

M5、M15 车用甲醇汽油

山西汽车

2013-12-01 发布

2014-01-01 实施

山西省质量技术监督局 发布

山西汽车

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 分类和标识	2
5 要求	2
6 试验方法	5
7 检验规则	6
8 标志、包装、运输、贮存	6
9 安全	6
附录 A (规范性附录) M5、M15 车用甲醇汽油中甲醇含量的测定方法 (气相色谱法)	8
附录 B (资料性附录) 车用甲醇汽油中甲醇含量快速测定法	11

山西汽车

前 言

本标准 of 山西省甲醇燃料和甲醇汽车系列地方标准之一。

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准代替DB14/T 92—2010《M5、M15车用甲醇汽油》。

本标准与DB14/T 92—2010《M5、M15车用甲醇汽油》相比，除编辑性修改外，主要技术差异如下：

——M5车用甲醇汽油分类由“90号、93号”修改为“90号、93号、97号”（见4.1，2010年版4.1）；

——蒸气压指标由“11月1日至4月30日不大于88kPa，修改为（45~86）kPa；5月1日至10月31日不大于80kPa、82kPa，修改为（43~80）kPa”（见表1、见表2，2010年版表1、表2）；

——增加了“未洗胶质含量”指标限值（见表1、表2）；

——硫含量指标由“不大于0.015%（质量分数）”分别修改为“不大于48 mg/kg和不大于46 mg/kg”（见表1、表2，2010年版表1、表2）；

——烯烃含量指标由“不大于30%（体积分数）”修改为“28%（体积分数）”（见表1、表2，2010年版表1、表2）；

——锰含量指标由“不大于0.016g/L”修改为“不大于0.008g/L”（见表1、表2，2010年版表1、表2）；

——修改了表2中甲醇含量的脚注a，时间由“每年5月15日至9月15日”修改为“每年6月1日至9月15日”（见表2，2010年版表2）。

本标准由山西省新能源汽车领导小组办公室提出并归口。

本标准起草单位：山西华顿实业有限公司、山西省汽车行业协会、山西省醇醚清洁燃料行业技术中心、中国石油化工股份有限公司山西石油分公司、中国石油天然气股份有限公司山西销售分公司、山西艾得成科技有限公司、山西丰喜新能源开发有限公司、山西华顿开元新型能源有限公司、山西和田集团醇醚燃料有限公司、山西晋安科贸有限公司、山西省焦炭集团长治焦炭新能有限责任公司、山西佳新能源化工实业有限公司、山西新源煤化工燃料有限公司。

本标准主要起草人：吴跃曲、常永龙、石磊、朱自强、李国钦、张发、冯天英、申志明、岳维贤。

本标准的历次版本发布情况为：

——DB14/T 92—2002、DB14/T 92—2008、DB14/T 92—2010。

M5、M15 车用甲醇汽油

1 范围

本标准规定了用于点燃式内燃机的 M5、M15 车用甲醇汽油的术语和定义、分类和标识、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输、贮存、安全。

本标准适用于山西省内 M5、M15 车用甲醇汽油的生产和检验。

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 259 石油产品水溶性酸及碱测定法
- GB/T 503 汽油辛烷值测定法（马达法）
- GB/T 511 石油和石油产品及添加剂机械杂质测定法
- GB/T 1792 馏分燃料中硫醇硫测定法（电位滴定法）
- 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 5487 汽油辛烷值测定法（研究法）
- GB/T 6536 石油产品常压蒸馏特性测定法
- GB/T 8017 石油产品蒸气压的测定 雷德法
- GB/T 8018 汽油氧化安定性测定法（诱导期法）
- GB/T 8019 燃料胶质含量的测定 喷射蒸发法
- GB/T 8020 汽油铅含量测定方法（原子吸收光谱法）
- GB/T 11132 液体石油产品烃类的测定 荧光指示剂吸附法
- GB/T 11140 石油产品硫含量测定法 波长色散X射线荧光光谱法
- GB 17930 车用汽油
- SH/T 0164 石油产品包装、贮运及交货验收规则
- SH/T 0174 芳烃和轻质石油产品硫醇定性试验法（博士实验法）
- SH/T 0246 轻质石油产品中水含量测定法（电量法）
- SH/T 0253 轻质石油产品中总硫含量测定法（电量法）
- 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 0693 汽油中芳烃含量测定法（气相色谱法）
- SH/T 0711 汽油中锰含量测定法（原子吸收光谱法）
- SH/T 0712 汽油中铁含量测定法（原子吸收光谱法）
- SH/T 0713 车用汽油和航空汽油中苯和甲苯含量的测定（气相色谱法）
- NB/SH/T 0741 汽油中烃族组成的测定 多维气相色谱法
- SH/T 0794 石油产品蒸气压的测定 微量法

DB14/T 177 车用甲醇汽油变性醇

DB14/T 178 车用甲醇汽油组分油

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

抗爆指数

研究法辛烷值 (*RON*) 和马达法辛烷值 (*MON*) 之和的二分之一。

3.2

M5、M15车用甲醇汽油

在车用甲醇汽油组分油中(A类),加入车用甲醇汽油变性醇后,甲醇含量在5%~7%,称为M5车用甲醇汽油。

在车用甲醇汽油组分油中(A类或B类),加入车用甲醇汽油变性醇后,甲醇含量在13%~16%,称为M15车用甲醇汽油。

4 分类和标识

4.1 产品分类

M5车用甲醇汽油按研究法辛烷值分为90号、93号和97号三个牌号;M15车用甲醇汽油按研究法辛烷值分为90号、93号和97号三个牌号。

4.2 产品标识

车用甲醇汽油按产品分类应标明下列标识:“M5/90号汽油”、“M5/93号汽油”、“M5/97号汽油”;“M15/90号汽油”、“M15/93号汽油”、“M15/97号汽油”。

5 要求

5.1 M5车用甲醇汽油的技术要求见表1。

表1 M5 车用甲醇汽油技术要求

项 目	质 量 指 标			试 验 方 法
	90 号	93 号	97 号	
甲醇含量 ^a /% (体积分数)	5~7			附录 A、附录 B
抗爆性:				
辛烷值 (RON) 不小于	90	93	97	GB/T 5487
抗爆指数 (RON+MON) /2 不小于	85	88	报告	GB/T 503、GB/T 5487
铅含量 ^b /(g/L) 不大于	0.005			GB/T 8020
馏程:				
10%蒸发温度/°C 不高于	70			GB/T 6536
50%蒸发温度/°C 不高于	120			
90%蒸发温度/°C 不高于	190			
终馏点/°C 不高于	205			
残留量/% (体积分数) 不大于	2			
蒸气压 ^c /kPa				
11月1日至4月30日	45~86			GB/T 8017
5月1日至10月31日	43~90			SH/T 0794
胶质含量/(mg/100 mL)				
未洗胶质含量 不大于	30			GB/T 8019
溶剂洗胶质含量 不大于	5			
诱导期/min 不小于	480			GB/T 8018
硫含量 ^d (mg/kg) 不大于	48			SH/T 0689、GB/T 11140、 SH/T 0253
硫醇 (需满足下列条件之一)				
博士试验	通过			SH/T 0174
硫醇硫含量/% (质量分数) 不大于	0.001			GB/T 1792
铜片腐蚀 (50 °C, 3 h) /级 不大于	1			GB/T 5096
水溶性酸或碱	无			GB/T 259
机械杂质	无			目测 ^e
水分/% (质量分数) 不大于	0.15			SH/T 0246
苯含量 ^f /% (体积分数) 不大于	1.0			SH/T 0693、SH/T 0713
芳烃含量 ^g /% (体积分数) 不大于	40			GB/T 11132、NB/SH/T 0741
烯烃含量 ^g /% (体积分数) 不大于	28			GB/T 11132、NB/SH/T 0741
锰含量 ^h (g/L) 不大于	0.008			SH/T 0711
铁含量 ^h (g/L) 不大于	0.01			SH/T 0712
低温抗相分离性能 (-30 °C, 4 h)				
11月1日至3月31日	清亮透明, 无相分离			见 6.1

表1 (续)

项 目	质量指标			试验方法
	90号	93号	97号	
遇水抗相分离性能(加水0.15%, 4h)	清亮透明, 无相分离			见6.2
a 附录B为快速检测法, 在有异议时, 以附录A方法测定结果为准。 b 不得人为加入。 c 在有异议时, 以GB/T 8017测定结果为准。 d 在有异议时, 以SH/T 0689方法测定结果为准。 e 将试样注入100 mL玻璃量筒中观察, 应当透明, 无悬浮和沉降的机械杂质及水分。在有异议时, 以GB/T 511方法测定结果为准。 f 在有异议时, 以SH/T 0713方法测定结果为准。 g 在有异议时, 以GB/T 11132方法测定结果为准。 h 锰含量是指车用甲醇汽油中甲基环戊二烯三烷基锰(MMT)形式存在的总锰含量, 不得加入其他类型的含锰添加剂。				

5.2 M15 车用甲醇汽油的技术要求见表2。

表2 M15 车用甲醇汽油技术指标

项 目	质量指标			试验方法
	90号	93号	97号	
甲醇含量 ^a /% (体积分数)	15~16			附录A、附录B
抗爆性:				
辛烷值 (RON)	不小于 90	93	97	GB/T 5487
抗爆指数 (RON+MON)/2	不小于 85	88	报告	GB/T 503、GB/T 5487
铅含量 ^b /(g/L)	不大于	0.005		GB/T 8020
馏程:				
10%蒸发温度/°C	不高于	65		GB/T 6536
50%蒸发温度/°C	不高于	110		
90%蒸发温度/°C	不高于	185		
终馏点/°C	不高于	205		
残留量/% (体积分数)	不大于	2		
蒸气压 ^c /kPa				
11月1日至4月30日		45~86		GB/T 8017
5月1日至10月31日		43~80		SH/T 0794
胶质含量/(mg/100 mL)				
未洗胶质含量	不大于	30		GB/T 8019
溶剂洗胶质含量	不大于	5		
诱导期/min	不小于	480		GB/T 8018
硫含量 ^d (mg/kg)	不大于	46		SH/T 0689、GB/T 11140、 SH/T 0253

表 2 (续)

项 目	质 量 指 标			试 验 方 法
	90 号	93 号	97 号	
硫醇 (需满足下列条件之一): 博士试验	通过			SH/T 0174
硫醇硫含量/% (质量分数) 不大于	0.001			GB/T 1792
铜片腐蚀 (50 °C, 3 h) /级 不大于	1			GB/T 5096
水溶性酸或碱	无			GB/T 259
机械杂质	无			目测 ^e
水分/% (质量分数) 不大于	0.15			SH/T 0246
苯含量 ^f / % (体积分数) 不大于	1.0			SH/T 0693、SH/T 0713
芳烃含量 ^g / % (体积分数) 不大于	40			GB/T 11132、NB/SH/T 0741
烯烃含量 ^g / % (体积分数) 不大于	28			GB/T 11132、NB/SH/T 0741
锰含量 ^h / (g/L) 不大于	0.008			SH/T 0711
铁含量 ^h / (g/L) 不大于	0.01			SH/T 0712
低温抗相分离性能 (-30 °C, 4 h) 11 月 1 日至 3 月 31 日	清亮透明, 无相分离			见 6.1
遇水抗相分离性能 (加水 0.15%, 4 h)	清亮透明, 无相分离			见 6.2
<p>a 每年 6 月 1 日至 9 月 15 日甲醇含量下限允许不小于 7 %; 附录 B 为快速检测法, 在有异议时, 以附录 A 方法测定结果为准。</p> <p>b 不得人为加入。</p> <p>c 在有异议时, 以 GB/T 8017 测定结果为准。</p> <p>d 在有异议时, 以 SH/T 0689 方法测定结果为准。</p> <p>e 将试样注入 100 mL 玻璃量筒中观察, 应当透明, 无悬浮和沉降的机械杂质及水分。在有异议时, 以 GB/T 511 方法测定结果为准。</p> <p>f 在有异议时, 以 SH/T 0713 方法测定结果为准。</p> <p>g 对于 97 号车用甲醇汽油, 在烯烃、芳烃总含量控制不变的前提下, 可允许芳烃的最大值为 42 % (体积分数)。在有异议时, 以 GB/T 11132 方法测定结果为准。</p> <p>h 锰含量是指车用甲醇汽油中甲基环戊二烯三羰基锰 (MMT) 形式存在的总锰含量, 不得加入其他类型的含锰添加剂。</p>				

6 试验方法

6.1 低温抗相分离性能

取试样各 200 mL 分别置于 2 只 250 mL 具塞量筒中, 将容器垂直放置于已调至 -30 °C (允许温差 ± 2 °C) 的冰箱中, 4 h 后取出观察。

6.2 遇水抗相分离性能

取试样各 200 mL, 分别置于 2 只 250 mL 具塞量筒中, 分别加入 0.3 mL 蒸馏水振荡约 2 min。室温下垂直放置 4 h 后观察。

6.3 其他项目

其他项目试验按表 1 或表 2 中所列方法进行。

7 检验规则

7.1 组批和取样

7.1.1 以同一原料、配方及工艺条件投料配制的产品为一批。

7.1.2 取样按 GB/T 4756 进行，取 4 L 作为检验和留样用。如车用甲醇汽油中含锰，取样时应避光。

7.2 出厂检验

7.2.1 产品应由生产企业质检部门按本标准的规定进行出厂检验，检验合格并签发质量合格检验报告后，方可出厂销售。

7.2.2 检验项目为本标准表 1 或表 2 中甲醇含量、研究法辛烷值、馏程、蒸汽压、胶质含量、硫含量、水溶性酸和碱、机械杂质、水分、遇水抗相分离性能、低温抗相分离性能(每年 4 月 1 日至 10 月 31 日可不检低温抗相分离性能)。只有当所检项目全部合格时，方可判定该批产品为合格品。

7.3 型式检验

7.3.1 有下述情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品定型鉴定时；
- b) 原料、配方或工艺作变动时；
- c) 正常生产时（每年一次）；
- d) 产品停产后又恢复生产时；
- e) 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

7.3.2 检验项目为本标准第 5 章中规定的全部项目，抽样应在出厂检验合格的产品中进行。检验结果出现一项不合格时，则判定该批产品不合格。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志、包装、运输、贮存及交货验收按 SH/T 0164 和 GB 190 相关要求进行。

8.2 凡向用户销售符合本标准的 M5、M15 车用甲醇汽油所使用的产品贮罐和加油机的明显部位应有本标准 4.2 的标识。

8.3 本产品贮存、运输过程中的管道、容器、机泵、密封件和材料应适应于甲醇汽油。

8.4 本产品贮存、运输、使用过程中的整个系统应洁净、无水，并防止外界水的进入。如果发生相分离，分出的水相必须专门处理。

9 安全

9.1 车用甲醇汽油（M5、M15）属于易燃、易爆、有毒危险化学品，其生产、经营、运输等应按国家危险化学品有关法律、法规规定执行。

9.2 车用甲醇汽油（M5、M15）中的甲醇蒸气对神经系统有刺激作用，吸入人体内，可引起失明和中毒。因此调配与装卸时，尽量减少车用甲醇汽油（M5、M15）蒸气的挥发。严禁口腔、眼睛、皮肤接触本品，避免吸入车用甲醇汽油（M5、M15）蒸气。配制、装卸、加油人员应做相应防护措施，避免过量吸入有

害蒸气。如已吸入有害蒸气，应迅速脱离现场至空气新鲜处保持呼吸道畅通；如病情仍不缓解，立即就医。

9.3 车用甲醇汽油（M5、M15）的配制、贮存、装卸、运输及加油等特定场所，禁止吸烟、进食和饮水。

9.4 车用甲醇汽油（M5、M15）一旦溅到皮肤和眼睛里，应迅速用大量的清水冲洗，急速医疗。

9.5 严禁用嘴吸车用甲醇汽油（M5、M15），严禁用车用甲醇汽油（M5、M15）洗手、擦洗衣服、机件、灌注打火机和作喷灯燃料。

9.6 车用甲醇汽油（M5、M15）着火时应用沙子、氟蛋白抗溶泡沫灭火剂、石棉布等进行扑救。车用甲醇汽油（M5、M15）溢出时，应用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，或者用泡沫覆盖。

9.7 本标准规定的车用甲醇汽油（M5、M15）只适用于作点燃式发动机汽车的燃料，不得用于任何其他用途。

山西汽车

附录 A
(规范性附录)

M5、M15 车用甲醇汽油中甲醇含量的测定方法（气相色谱法）

A.1 方法提要

本方法用填充柱，氢火焰离子化检测器，样品中加入内标物无水乙醇后用蒸馏水定量稀释，静置分离，分析水相中甲醇的含量，按内标法计算M5、M15车用甲醇汽油中甲醇含量。

A.2 仪器和设备

- A.2.1 气相色谱仪
- A.2.2 检测器：氢火焰离子化检测器（FID）
- A.2.3 色谱工作站
- A.2.4 色谱柱：Porapak T 填充柱 ϕ 3 mm \times 1 m
- A.2.5 微量进样器：10 μ L或5 μ L
- A.2.6 氮气：高压气瓶装
- A.2.7 氢气：高压气瓶装或氢气发生器
- A.2.8 空气：空压机

A.3 试剂和材料

- A.3.1 无水乙醇：纯度为99.5%以上
- A.3.2 无水甲醇：纯度为99.5%以上

A.4 色谱条件

- A.4.1 柱长：2 m
- A.4.2 柱温：50 $^{\circ}$ C
- A.4.3 检测温度：200 $^{\circ}$ C
- A.4.4 进样量：1 μ L
- A.4.5 检测器：FID
- A.4.6 氮气：30 mL/min（载气）
- A.4.7 氢气：30 mL/min
- A.4.8 空气：300 mL/min

A.5 试验步骤

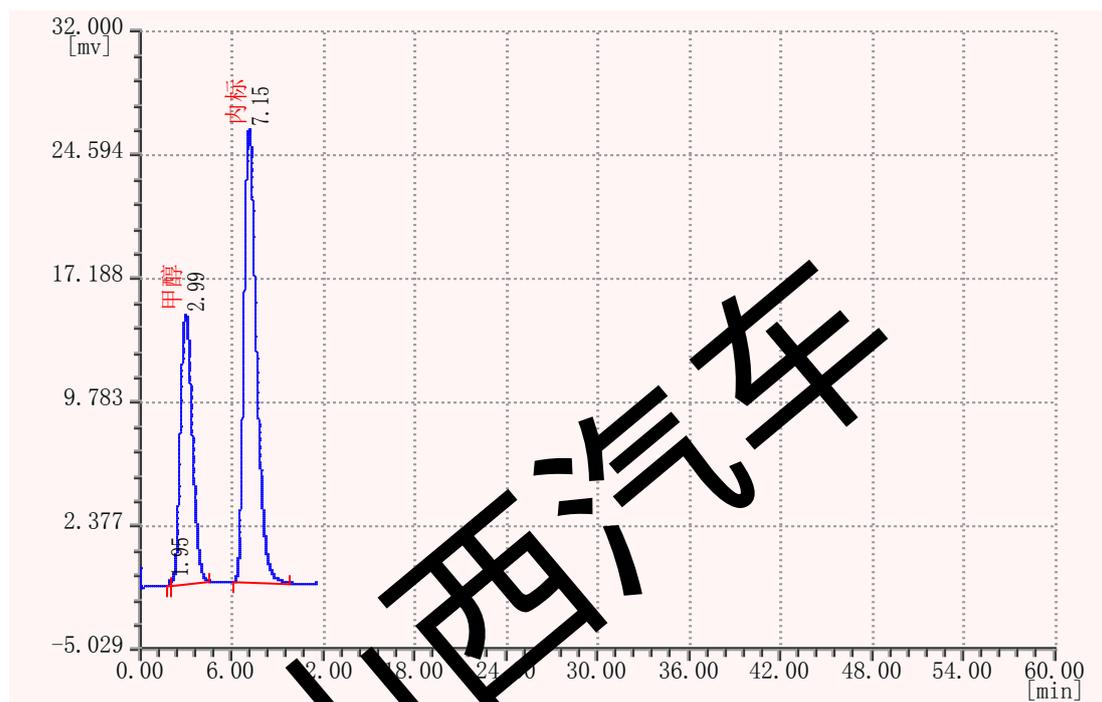
A.5.1 样品的准备——将样品与内标物按20.00 mL +4.00 mL配好后，以蒸馏水为溶剂准确稀释至100 mL，静置分离，取分离后的水相溶液。所用样品、内标、溶剂和任何体积计算的仪器，均应在相同温度下使用。

A.5.2 色谱分析——按调节好的试验条件启动色谱仪，待仪器稳定后，将含内标物的样品的水相溶液直接用微量进样器进样1 μL。

A.5.3 甲醇与内标物相对校正因子的测定

用无水甲醇(A.4.2)和汽油准确配制甲醇含量为15.0%的M15甲醇汽油，作为标样，将标样与内标物按20.00 mL+4.00 mL配好后，以蒸馏水为溶剂准确稀释至100 mL，静置分离，取分离后的水相溶液进样1 μL分析，重复3次，取内标物与甲醇峰面积比值的平均值作为甲醇与内标物相对校正因子。

A.5.4 典型样品色谱图见图A.1



图A.1 典型样品色谱图

A.5.5 根据不同仪器，通过试验选择最佳的色谱操作条件，以使甲醇和其余组分峰获得完全分离为准。

A.6 计算

试样中甲醇含量按式(A.1)计算：

$$V = A_i / A_s \times F_{ui/s} \times 100 \dots \dots \dots (A.1)$$

式中：

V——试样中甲醇含量(体积分数)，%；

A_i ——待测组分峰面积；

A_s ——内标物峰面积；

$F_{ui/s}$ ——待测组分对于内标物相对体积校正因子(用纯度至少为99.5%的无水甲醇实际测得)。

A.7 结果

取两次重复测定结果的算术平均值，作为试样的测定结果，精确至 0.1 %（体积分数）。

山西汽车

附 录 B
(资料性附录)
车用甲醇汽油中甲醇含量快速测定法

B.1 方法提要

将规定体积的试样和蒸馏水置于具塞量筒中混合均匀、静置30min，混合物将分成油-水两相，记录水相体积。通过计算得出甲醇含量。

B.2 仪器

B.2.1 符合GB/T 6536标准要求的蒸馏测定器。

B.2.2 具塞量筒：100 mL，分度值为0.5 mL。

B.3 材料

蒸馏水

B.4 试验步骤

B.4.1 用100 mL具塞量筒量取试样100 mL（精确至0.5 mL，下同）。

B.4.2 将试样移入蒸馏烧瓶中，按照GB/T 6536进行蒸馏，用具塞量筒接取馏出液，当蒸馏温度上升到70℃时，停止加热并取出具塞量筒，记录馏出物体积 V_1 。

B.4.3 在具塞量筒中加入约20 mL蒸馏水，上下摇动10次（约0.5 min），使其混合均匀。将混合液静置30 min，待其分成界面清晰的油-水两相，记录上层液体（油层）的体积 V_2 。

B.5 计算

试样中甲醇含量按式(B.1)计算：

$$X = (V_1 - V_2) / 100 \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

X ——试样中甲醇含量（体积分数），%；

V_1 ——样品在70℃以前的馏出物体积，mL；

V_2 ——样品加水相分离后上层液体（油层）的体积，mL。

B.6 结果

重复检验两次，相对误差应小于0.5%，结果以算术平均值报出。

注1：危险（警示）——试样为易燃易爆品，应远离热源和明火。试样蒸气有毒，应特别小心尽量避免吸入。容器要密封，使用时保持通风。

注2: 因试样在摇动过程中会产生挥发性气体, 因此在混合均匀后应松动具塞量筒的瓶塞, 使气体挥发, 以防其弹出。

山西汽车