

CERS

团 体 标 准

T/CERS 0016-2022

点燃式发动机用改性甲醇燃料

Modified methanol fuel for spark ignition engine

2022-03 -01 发布

2022-03 -01 实施

中 国 能 源 研 究 会 发 布

目 次

前 言	II
引 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1 点燃式发动机用改性甲醇燃料	2
3.2 点燃式发动机用改性甲醇燃料改性剂	2
3.3 点燃式发动机用改性甲醇燃料热值剂	2
4 产品分类、标识和技术要求	2
4.1 产品分类	2
4.2 产品标识	2
4.3 技术要求	2
5 试验方法	3
6 检验规则	4
6.1 组批和取样	4
6.2 出厂检验	4
6.3 型式检验	4
7 标志、包装、运输、贮存	4
8 安全	4

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中国能源研究会提出并归口。

本文件主要起草单位：重庆邑丰科技有限公司、广东国信中懋华新能源开发有限公司、福麦实业有限公司、中能国研（北京）电力科学研究院、国家石油石化产品质量监督检验中心（广东）、江门市宏力达新能源有限公司、贵州大洋能源有限责任公司、瑜琪新能源科技有限公司。

本文件起草单位：贵州省贵阳汽车客运有限公司、湖北省咸宁市公交集团、山东铁雄新沙能源有限公司、介休市介广物资贸易有限公司、天津市新天钢钢铁集团有限公司。

本文件主要起草人：唐元、刘文强、田伟、陈茂高、汤先耕、闻环、吴家友、卢志森、张建国、冼锡林、刘晓玲、李化强、胡万勋、袁开生、苏展、闫一。

本文件为首次发布。

引 言

点燃式发动机用改性甲醇燃料是通过科技手段使改性甲醇燃料消除了甲醇作为燃料的副作用，能够在不改动现有汽油车的情况下单独或与国标汽油任意比例混合使用的点燃式发动机用燃料。发展点燃式发动机用改性甲醇燃料是减轻石油对外依存度、保障国家能源安全、缓解资源环境约束、降低空气污染的一项重大战略举措。为促进改性甲醇在汽车领域的使用，规范改性甲醇燃料企业生产经营行为，促进改性甲醇标准化建设和产业化发展，中国能源研究会电能标准化技术委员会会同中国政策科学学会以及相关企业承担了《点燃式发动机用改性甲醇燃料标准化研究》课题。在充分吸纳企业标准的基础上，制定了点燃式发动机用改性甲醇燃料团体标准。《点燃式发动机用改性甲醇燃料》团体标准的制定和实施，对规范企业生产和市场经营行为，调整优化我国能源结构，提升能源行业技术水平和综合竞争能力是十分必要的。

本文件为点燃式发动机用改性甲醇燃料标准，在标准制定中，质量指标总体上符合 GB 17930-2016《车用汽油》（国 VI 车用汽油）的使用性能，部分指标体现了改性甲醇燃料的特点。本文件在指标设置和试验方法制定中引用了部分石油化工检验检测方法标准，参考了各省同类地方标准。本文件规定的辛烷值、苯含量、芳烃含量和烯烃含量 4 项指标均比 GB 17930-2016《车用汽油》（国 VI 车用汽油）更优，总体看：指标规定更严格，标准的编写更严谨、规范。

点燃式发动机用改性甲醇燃料

1 范围

本文件规定了点燃式发动机用改性甲醇燃料的分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存和安全等。

本文件适用于以工业用甲醇为主体添加改性剂、热值剂调配制成的点燃式发动机用改性甲醇燃料。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 338 工业用甲醇
- GB/T 511 石油和石油产品及添加剂机械杂质测定法（重量法）
- GB/T 2013 液体石油化工产品密度测定法
- 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 6283 化工产品中水分含量的测定 卡尔·费休法（通用方法）
- 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 汽油氧化安定性的测定 诱导期法
- GB/T 8019 燃料胶质含量的测定 喷射蒸发法
- GB/T 8020 汽油中铅含量的测定 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 石油产品硫含量的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法
- GB 17930 车用汽油
- GB/T 30519 轻质石油馏分和产品中烃族组成和苯的测定 多维气相色谱法
- GB/T 31776 车用甲醇汽油中甲醇含量检测方法
- GB 30000.7-2013 化学品分类和标签规范 第7部分：易燃液体
- NB/SH/T 0164 石油及相关产品包装、储运及交货验收规则
- NB/SH/T 0174 石油产品和烃类溶剂中硫醇和其他硫化物的检测 博士试验法
- NB/SH/T 0711 汽油中锰含量的测定 原子吸收光谱法
- 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 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 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测定法（气相色谱法）
- SH/T 0794 石油产品蒸气压的测定 微量法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

点燃式发动机用改性甲醇燃料 modified methanol fuel for spark ignition engine

在工业用甲醇中加入一定比例的改性剂和热值剂制备而成、用于点燃式发动机的改性甲醇燃料。

3.2

点燃式发动机用改性甲醇燃料改性剂 methanol modifier for modified methanol fuel for spark ignition engine

点燃式发动机用改性甲醇燃料改性剂是由多种化工原料通过物理或化学方式混制而成的多功能复合制剂。点燃式发动机用改性甲醇燃料改性剂加入工业甲醇中，可有效解决工业甲醇作为燃料用于点燃式发动机后容易产生腐蚀、气阻、溶胀、分层、低温启动难、破坏高温润滑等不良问题，使其转化为无污染无副作用的改性甲醇燃料。改性后的甲醇燃料对点燃式发动机车辆油路系统、发动机的腐蚀效果与汽油相当。

3.3

点燃式发动机用改性甲醇燃料热值剂 calorific value agent for modified methanol fuel for spark ignition engine

点燃式发动机用改性甲醇燃料热值剂是由多种高热值化工原料通过物理或化学方式混制而成的多功能复合制剂。点燃式发动机用改性甲醇燃料热值剂与工业甲醇融合，能够提高燃料热值，解决工业甲醇用于点燃式发动机后动力不足、能耗偏高等问题。

4 产品分类、标识和技术要求

4.1 产品分类

点燃式发动机用改性甲醇燃料是在工业甲醇中添加不同比例的改性剂、热值剂配制而成产品，产品现分为：低（I）、中（II）、高（III）三类。点燃式发动机用改性甲醇燃料三类产品是由不同比例的甲醇、改性剂和热值剂组成。

点燃式发动机用改性甲醇燃料（I）：甲醇为 30%—50%、改性剂为 5%~10%、热值剂为 65%~40%。

点燃式发动机用改性甲醇燃料（II）：甲醇为 51%—70%、改性剂为 5%~10%、热值剂为 44%~20%。

点燃式发动机用改性甲醇燃料（III）：甲醇为 71%—85%、改性剂为 5%~10%、热值剂为 24%~5%。

4.2 产品标识

点燃式发动机用改性甲醇燃料按产品分类标明类别和甲醇比例(体积分数)的标识。例如：I类 GM40、II类 GM65、III类 GM80。

4.3 技术要求

工业用甲醇应符合 GB 338 要求。

点燃式发动机用改性甲醇燃料的技术要求应满足表 1 的规定。

表 1 点燃式发动机用改性甲醇燃料技术要求和试验方法

项目		质量指标
甲醇含量（体积分数）±3%		30%~85%
研究法辛烷值（RON）		≥95
馏程	10%馏出温度	≤70℃
	50%馏出温度	≤110℃

表 1 点燃式发动机用改性甲醇燃料技术要求和试验方法（续）

馏程	90%馏出温度	≤190℃
	终馏点	≤205℃
	残留量（体积分数）	≤2%
蒸气压		40 kPa~70 kPa
溶剂洗胶质		≤5 mg/100mL
诱导期		≥480 min
硫含量		<10 mg/kg
博士试验		通过
铜片腐蚀（50℃，3h）		≤1
机械杂质		无
水分（质量分数）		报告
苯含量（体积分数）		≤0.5%
芳烃含量（体积分数）		≤15%
烯烃含量（体积分数）		≤10%
铅含量		≤0.005 g/L
锰含量		≤0.002 g/L
铁含量		≤0.01 g/L
密度		730 kg/m ³ ~800 kg/m ³

5 试验方法

- 5.1 甲醇含量：应按 GB/T 31776 的规定进行测定。
- 5.2 研究法辛烷值（ROH）：应按 GB/T 5487 的规定进行测定。
- 5.3 10%馏出温度、50%馏出温度、90%馏出温度、终馏点、残留量：应按 GB/T 6536 的规定进行测定。
- 5.4 蒸气压 B：应按 GB/T 8017 或 SH/T 0794 的规定进行测定。
- 5.5 溶剂洗胶质：应按 GB/T 8019 的规定进行测定。
- 5.6 诱导期：应按 GB/T 8018 规定进行测定。
- 5.7 硫含量：应按 SH/T 0689、GB/T 11140 或 SH/T 0253 的规定进行测定。
- 5.8 博士试验：应按 NB/SH/T 0174 的规定进行测定。
- 5.9 铜片腐蚀：应按 GB/T 5096 的规定进行测定。
- 5.10 机械杂质：取适量试样于 100mL 玻璃量筒中，在自然光或日光灯下目视观察，或按 GB/T 511 的规定进行测定。
- 5.11 水分：应按 GB/T 6283 的规定进行测定。
- 5.12 苯含量：应按 SH/T 0713 或 GB/T 30519 的规定进行测定。
- 5.13 芳烃含量：应按 GB/T 11132 或 GB/T 30519 的规定进行测定。
- 5.14 烯烃含量：应按 GB/T 11132 或 GB/T 30519 的规定进行测定。
- 5.15 铅含量：应按 GB/T 8020 的规定进行测定。
- 5.16 锰含量：应按 NB/SH/T 0711 的规定进行测定。
- 5.17 铁含量：应按 SH/T 0712 的规定进行测定。
- 5.18 密度：应按 SH/T 0604 或 GB/T 2013 的规定进行测定。

6 检验规则

6.1 组批和取样

- 6.1.1 以同一原料、配方及工艺条件投料配制的产品为一批。
- 6.1.2 取样按 GB/T 4756 的规定进行，取 2L 作为检验和留样用。

6.2 出厂检验

产品应由生产企业质检部门进行出厂检验，检验合格并签发质量合格检验报告后，方可出厂销售。

6.3 型式检验

- 6.3.1 型式检验项目为本文件表 1 中规定的全部项目，抽样应在出厂检验合格的产品中进行。全部项目检验合格，应判为合格。正常情况下每年进行一次，有下列情况之一时，也应进行型式检验：
 - a) 新产品定型鉴定或者产品转厂生产试制定型鉴定时；
 - b) 原料、配方或工艺发生较大变动时；
 - c) 产品停产后又恢复生产时；
 - d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
 - e) 国家质量监督管理机构提出型式检验要求时。
- 6.3.2 型式检验结果中有不合格项时，应按 GB/T 4756 的规定在同批产品中重新抽取双倍样品进行复检。复检结果仍有一项指标不合格时，应判定该批产品不合格。

7 标志、包装、运输、贮存

- 7.1 标志、包装、运输、贮存及交货验收应按 GB 190、GB 30000.7-2013 和 NB/SH/T 0164 的规定进行。
- 7.2 凡向用户销售符合本文件的点燃式发动机用改性甲醇燃料所使用的加油机泵和容器上应标志 4.2 规定的标识，并应标识在消费者易看到的地方。
- 7.3 本产品贮存、运输过程中，应使用专用的管道、容器、机泵。这些贮罐、泵、管线、计量器的密封件和材质应适应点燃式发动机用改性甲醇燃料的要求。在贮存运输过程中，应保证整个系统干净和不含水，同时应严防外界水的吸入，成品贮罐应安装带有干燥器的呼吸阀。如果发生相分离，应进行专门处理。

8 安全

- 8.1 点燃式发动机用改性甲醇燃料属易燃液体，其危险说明和防范说明按 GB 30000.7-2013 附录 D 的相关规定执行。
 - 8.2 本产品配制、装卸与加油时，应尽量减少挥发。操作人员应作相应防护措施，不应口腔、眼睛和皮肤直接接触本产品，避免吸入有害蒸气。
 - 8.3 不应用嘴吸本产品，不应用本产品洗手、擦洗衣服和机件。
 - 8.4 如果本产品溅到皮肤或眼睛里，应迅速用大量清水冲洗，重症者应急速医疗。
 - 8.5 本产品着火时应采用适当的灭火材料进行扑救，灭火材料宜选用砂土、氟蛋白抗溶泡沫灭火剂和石棉布等。本产品溢出时，应及时进行专业处理。
 - 8.6 如发生误服，应急速医疗。
 - 8.7 本产品仅用作各种点燃式发动机的燃料，不应作任何其他用途。
-

