

ICS 75.160.20

CCS E 61



团体标准

T/CEATEC XXX—2025

生物基甲醇汽油助溶冷启剂技术规范

Technical specifications for bio-based methanol gasoline solubilizer and cold start additive

(征求意见稿)

2025-X-XX 发布

2025-X-XX 实施

中国欧洲经济技术合作协会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 技术要求	2
4.1 生物基材料要求	2
4.2 理化性能	2
4.3 分级性能指标	3
5 试验方法	3
5.1 试验环境	3
5.2 生物基材料试验	3
5.3 理化性能试验	3
5.4 分级性能指标试验	4
6 安全要求	4
6.1 生产安全	4
6.2 使用安全	4
6.3 应急处理	4
6.4 环保要求	5
7 检验规则	5
7.1 出厂检验	5
7.2 型式检验	5
7.3 判定规则	5
8 标志、包装、运输和贮存	5
8.1 标志	5
8.2 包装	5
8.3 运输	5
8.4 贮存	5

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国欧洲经济技术合作协会提出并归口。

本文件主要起草单位：。

本文件主要起草人：。

本文件为首次编制。

生物基甲醇汽油助溶冷启剂技术规范

1 范围

本文件规定了生物基甲醇汽油助溶冷启剂（以下简称“助溶冷启剂”）的技术要求、试验方法、安全要求、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于以生物质为原料生产的，用于改善甲醇汽油的低温溶解性、防相分离性能及低温启动性能的化学添加剂。

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/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 261 闪点的测定 宾斯基-马丁闭口杯法
- GB/T 380 石油产品硫含量测定法（燃灯法）
- 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 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划
- GB/T 5096 石油产品铜片腐蚀试验法
- 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 9724 化学试剂 pH值测定通则
- GB 12463 危险货物运输包装通用技术条件
- GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
- GB/T 21757 化学品 急性经口毒性试验 急性毒性分类法
- GB/T 29649 生物基材料中生物基含量测定 液闪计数器法
- GB/T 30515 透明和不透明液体石油产品运动黏度测定法及动力黏度计算法
- SH/T 0024 润滑油沉淀值测定法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

生物基甲醇汽油助溶冷启剂 bio-based methanol gasoline solubilizer and cold start additive

以生物质（如农作物秸秆、林业废弃物、油脂等）为原料，通过化学或生物技术制备的，能够显著提高甲醇与汽油互溶性、拓宽相分离温度范围，并有效改善甲醇汽油低温冷启动性能的添加剂。

3.2

相分离 phase separation

甲醇汽油混合液因温度变化、水分侵入或组分变化，导致均一相体系破坏，分成为富含甲醇和富含汽油的两个或多个液相的现象。

3.3

相分离温度 phase separation temperature

在特定试验条件下，甲醇汽油混合液开始出现肉眼可见的相分离时的最高温度，单位为摄氏度（℃）。

3.4

冷启动温度 cold-start temperature

在标准试验台架上，使用特定甲醇汽油燃料，发动机能够成功启动并稳定运行 30 秒的最低环境温度，单位为摄氏度（℃）。

4 技术要求

4.1 生物基材料要求

4.1.1 原料来源

用于生产助溶冷启剂的生物基原料应来源于可持续的可再生生物质，不得使用粮食作物作为主要原料。宜优先使用非食用资源，主要包括：

- a) 农林废弃物类：农作物秸秆、林业采伐剩余物、木材加工废弃物等；
- b) 非粮能源植物类：在不占用基本农田条件下种植的速生草本、木本植物；
- c) 废弃物资源类：废弃动植物油脂、餐厨废弃油脂、食品加工副产品等。

4.1.2 溯源管理

生产商应建立并实施从原料采购、运输、储存到生产的全链条溯源管理体系，确保每一批产品所使用的生物基原料来源清晰可查。相关记录应至少保存三年。

4.2 理化性能

助溶冷启剂的基础理化性能应符合表1规定。

表 1 基础理化性能

项目	要求
外观	常温下为均匀透明液体，无悬浮物和沉淀物
密度（20℃）/（kg/m ³ ）	880~950
pH 值（1% 水溶液，25℃）	6.0~8.5
水分含量（质量分数）/%	≤0.5
机械杂质（质量分数）/%	≤0.01
硫含量（质量分数）/%	≤0.05
闪点（闭口杯）/℃	≥40
生物基含量（质量分数）/%	≥40
运动黏度（20℃）/（mm ² /s）	5.0~12.0
腐蚀性（铜片，100℃，3h）	腐蚀等级≤1级，无点蚀、变色
急性经口毒性（LD ₅₀ ）/（mg/kg）	>5000

4.3 分级性能指标

助溶冷启动剂加入甲醇汽油后的核心性能，应根据甲醇比例分级设定，甲醇含量越高，相溶难度越大、冷启动需求越高，具体指标见表2。

表 2 性能指标

项目	指标要求（对应甲醇汽油类型）		
	低醇型（M3~M10）	中醇型（M15~M30）	高醇型（M50~M85）
添加比例（质量分数）/%	0.1~0.2	0.2~0.3	0.3~0.5
相分离温度/℃	≤-30	≤-25	≤-18
冷启动温度降低值/℃	≥6	≥10	≥15
长期稳定性（45℃，30d）	无分层、无沉淀	无分层、无沉淀	无分层、无沉淀
清净性（油泥量）/（mg/100mL）	≤15	≤15	≤15

5 试验方法

5.1 试验环境

试验应在环境温度25℃±2℃、相对湿度45%~75%的条件下进行。

5.2 生物基材料试验

通过体系审核和文件审查进行验证。生产商应保留原料供应商声明、采购合同等文件及溯源管理体系记录。

5.3 理化性能试验

5.3.1 外观

取50mL样品置于100mL具塞比色管中，在25℃下静置5min，目视观察颜色、透明度及有无杂质沉淀，记录结果。

5.3.2 密度

应按照GB/T 1884的规定进行。

5.3.3 pH 值

应按照GB/T 9724的规定进行。

5.3.4 水分含量

应按照GB/T 6283的规定进行。

5.3.5 机械杂质

应按照GB/T 511的规定进行。

5.3.6 硫含量

应按照GB/T 380的规定进行。

5.3.7 闪点

应按照GB/T 261的规定进行。

5.3.8 生物基含量

应按照GB/T 29649的规定进行。

5.3.9 运动黏度

应按照GB/T 30515的规定进行。

5.3.10 腐蚀性

应按照GB/T 5096的规定进行。

5.3.11 急性经口毒性试验

应按照GB/T 21757的规定进行。

5.4 分级性能指标试验

5.4.1 添加比例控制

采用电子天平（感量0.1mg）准确称取助溶冷启剂，按表2规定比例加入1000g甲醇汽油中，使用电动搅拌器（转速300r/min）搅拌5min，确保混合均匀，静置10min后进行后续试验。

5.4.2 相分离温度试验

应按照以下步骤进行：

- a) 将制备好的甲醇汽油样品倒入500mL低温耐压瓶中，密封后放入高低温试验箱；
- b) 以1℃/min速率降温，每降温2℃暂停5min，观察样品状态；
- c) 当出现肉眼可见分层或沉淀时，记录此时温度为相溶稳定温度，精确至0.1℃。若降温至-40℃仍无分层，记录为≤-40℃。

5.4.3 冷启动温度降低值试验

应按照以下步骤进行：

- a) 选用1.6L四冲程汽油发动机试验台架，连接发动机冷启动测试系统；
- b) 分别加入未添加与添加助溶冷启剂的同比例甲醇汽油，在低温环境箱中逐步降温，每次降温1℃保温30min后尝试启动；
- c) 记录两种样品的最低启动温度（连续3次启动成功的最低温度），两者差值为冷启动温度降低值。

5.4.4 长期稳定性试验

将添加助溶冷启剂的甲醇汽油样品装入1L密封棕色瓶中，置于45℃±1℃恒温箱内，分别在第5d、10d、20d、30d取出，在25℃下静置30min后观察状态，记录是否出现分层、沉淀或变色，若30d内无异常则判定合格。

5.4.5 清净性试验

应按照SH/T 0024的规定进行。

6 安全要求

6.1 生产安全

生产车间应设置通风防爆设施，操作人员应穿戴防静电工作服、耐油手套及防护眼镜，定期进行防静电检测（每季度1次），生产设备应接地，避免静电积聚引发危险。

6.2 使用安全

添加过程中应远离明火，使用防爆型搅拌设备；若不慎接触皮肤，立即用大量流动清水冲洗15min，若溅入眼睛，用生理盐水冲洗后及时就医。

6.3 应急处理

产品泄漏时，立即疏散人员、切断火源，用砂土或惰性吸附材料收集泄漏物，装入密封容器中按危险废物处理，不应随意倾倒；发生火灾时，用干粉灭火器或二氧化碳灭火器扑救，不应用水直接灭火。

6.4 环保要求

生产过程中产生的废液、废渣应按GB 18597的规定处理，避免污染环境；生物基材料废弃后可自然降解，降解率应 $\geq 80\%$ 。

7 检验规则

7.1 出厂检验

每批产品出厂前应由生产厂质量检验部门进行检验，检验合格并附具产品质量合格证后方可出厂。出厂检验项目包括：外观、密度、水分、机械杂质、相分离温度。

7.2 型式检验

7.2.1 检验项目

型式检验项目包括本文件规定的所有技术要求。

7.2.2 检验时机

在下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品投产或产品定型鉴定时；
- b) 原材料、配方、关键生产工艺发生重大变化，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时，每两年至少进行一次；
- d) 产品停产一年以上，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有显著差异时。

7.2.3 抽样方案

以一个连续生产周期、同一批次原料生产的、经混合均匀的产品为一批，按GB/T 2828.1的规定进行。

7.3 判定规则

出厂检验或型式检验结果全部符合本文件的技术要求时，则判定该批产品为合格品。如检验结果中有不符合项，可从同批产品中加倍抽样，对不符合项进行复检。若复检结果合格，则判定该批产品合格；若复检结果仍不合格，则判定该批产品为不合格品。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

产品包装容器上应有牢固、清晰的标志，内容应至少包括：产品名称、商标及产品标记、生产厂名、产品执行标准编号、生产批号、生产日期和有效期、净含量、推荐添加比例范围等信息，应符合GB/T 191的相关规定，并按照GB 190的规定标明“易燃液体”等相应的安全标志。

8.2 包装

产品应用清洁、干燥、密封性好的金属桶（如200L镀锌铁桶）、IBC吨桶或经证明不影响产品质量的专用容器包装。包装容器内壁应无氧化腐蚀等杂质。

8.3 运输

产品在运输过程中应轻装轻卸，防止剧烈碰撞、挤压，防止日晒、雨淋，远离火源、热源，应符合GB 12463的规定。运输车辆应配备消防器材。

8.4 贮存

产品贮存应满足以下要求：

- a) 应贮存于阴凉、通风、干燥的库房内，库房最高温度不宜超过40℃，相对湿度不超过80%；
 - b) 应远离火种、热源和强氧化剂，并与强酸、强碱等物品分开存放，切忌混储；
 - c) 储存区域应配备泄漏应急处理设备（如防爆泵、吸附剂及防爆工具）和合适的收容材料（如吸附棉、吸液围堰及专用废液收集容器）；
 - d) 产品自生产之日起，在符合上述贮存条件下的保质期为12个月。
-