



中华人民共和国国家标准

GB/T 2013—2010
代替 GB/T 2013—1980

液体石油化工产品密度测定法

Standard test method for density of liquid petrochemical products

2011-01-10 发布

2011-05-01 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

本标准与美国试验与材料协会标准 ASTM D891:95《液体化学工业品视比重测定法》的一致性程度为非等效。

本标准与 ASTM D891:95 的主要差异：

- 将方法名称改为“液体石油化工产品密度测定法”；
- 将 ASTM D891 中的引用标准改为我国相应的国家标准和行业标准；
- 为适合我国国情，将 ASTM D891 标准的视比重测定法改为密度测定法；
- ASTM D891 包括两种试验方法：密度计测定法和比重瓶测定法，而在本标准中增加了 U 型振动管法测定液体石化产品的密度；
- 密度计测定法的测定范围不同，标准 ASTM D891 中密度计的测定范围为：0.65 kg/kg～1.25 kg/kg，而目前国内的密度计执行的是标准 SH/T 0316—1998《石油密度计技术条件》，其密度测定范围为 600 kg/m³～1 100 kg/m³，所以本标准的测定范围为 600 kg/m³～1100 kg/m³；
- ASTM D891 的比重瓶测定方法中只有毛细管塞比重瓶，而本标准在比重瓶测定方法中增加了带刻度双毛细管比重瓶；
- 增加了附录 A 水密度表；
- 增加了附录 B 空气密度表；
- 增加了资料性附录 C 液体石油化工产品密度温度系数表。

本标准代替 GB/T 2013—1980《苯类产品密度测定法》。

本标准与 GB/T 2013—1980 相比主要变化如下：

- 将标准名称改为“液体石油化工产品密度测定法”；
- 产品测定范围由苯类产品扩大到液体石油化工产品；
- 测定方法由原来的一种方法——密度计法增加到三种方法：密度计法、U 型振动管法和比重瓶法。并在范围中对三种试验方法的测定范围进行了详细的规定；
- 增加了第 2 章规范性引用文件；
- 增加了第 3 章术语和定义；
- 增加了第 4 章采样；
- 密度计测定法中增加了 5.1 方法概要、5.2 样品制备、5.4 仪器检定、5.5 仪器准备；
- 密度计测定法精密度高，前版标准第 4 章重复性不大于 1.0 kg/m³，本版标准 5.9.2 重复性不大于 0.5 kg/m³；前版标准第 5 章再现性不大于 2.0 kg/m³，本版标准 5.9.3 再现性不大于 1.2 kg/m³；
- 密度计执行标准不同，前版标准密度计要求符合 SY 3301—1974《石油密度计技术条件》，本版标准中密度计要求符合 SH/T 0316《石油密度计技术条件》；
- 增加了附录 A 水密度表；
- 增加了附录 B 空气密度表；
- 增加了资料性附录 C 液体石油化工产品密度温度系数表。

本标准的附录 A 和附录 B 为规范性附录，附录 C 为资料性附录。

本标准由全国石油产品和润滑剂标准化技术委员会提出。

本标准由全国石油产品和润滑剂标准化技术委员会石油静态和轻烃计量分技术委员会归口。

GB/T 2013—2010

本标准起草单位：中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司胜利炼油厂、中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院。

本标准主要起草人：孙献菊、薄艳红、徐成全。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 2013—1980。

引 言

密度可以用于石油化工产品的定性试验,也可以用于石化产品体积和质量之间的相互换算。对于两种纯化学物质的混合物,可以由密度来确定组成情况。

在本标准的三种密度测量方法中,U型振动管法可以达到很高的准确度和精密度,但设备成本高;比重瓶法可以达到较高的准确度和精密度(低于U型振动管法),适用性强,但测量速度慢;密度计法的准确度和精密度低于前两种方法,但可以满足多数密度测量的需要,而且简单快速。用户可以根据精度要求、产品特性、试验条件或测量效率,选择一种合适的测量方法。

液体石油化工产品密度测定法

警告:使用本标准可能会涉及到危险的材料、操作和设备,但本标准无意提出所有与使用有关的安全问题,本标准的使用者有责任在操作前建立适当的安全和防护措施并确定相关规章的适用性。

1 范围

- 1.1 本标准规定了使用密度计、U型振动管和比重瓶测定液体石油化工产品密度的三种试验方法。
- 1.2 试验方法 A——密度计法:本方法适用于测定易流动的透明液体的密度,对于不易流动的黏稠液体,可以使用恒温浴,在高于室温的情况下测定密度。本方法也能用于不透明液体的密度测量,但读数方法不同于透明液体。
- 1.3 试验方法 B——U型振动管法:本方法适用于在试验温度和试验压力下可处理为单相液体的石油化工产品;本方法适用于任何蒸气压的液体,但要采取适当措施,确保样品在处理和测定期间始终为单相,同时没有轻组分的损失以及组成和密度的改变。
- 1.4 试验方法 C——比重瓶法:本方法适用于在试验温度和试验压力下可处理为液体的石油化工产品的密度测量。其中的毛细管塞比重瓶不适用于初馏点低于 40 °C 的液体;带刻度双毛细管比重瓶适用于除较黏稠产品以外的所有液体石油化工产品密度的精确测量,而且特别适用于只有少量样品的液体,但限于试验温度下运动黏度不超过 50 mm²/s 的液体。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB/T 514 石油产品试验用玻璃液体温度计技术条件
- GB/T 4756 石油液体手工取样法(GB/T 4756—1998,eqv ISO 3170:1988)
- GB/T 6680 液体化工产品采样通则
- GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法(GB/T 6682—2008,ISO 3696:1987,MOD)
- SH/T 0316 石油密度计技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

密度 density

ρ_t

在规定温度下,单位体积内所含物质的质量数。

注:单位为千克每立方米(kg/m³)或克每立方厘米(g/cm³)。当报告密度时,注明所用的密度单位和温度。例如,千克每立方米或克每立方厘米,t °C。

3.2

标准密度 standard density

ρ_{20}

在 20 °C 和 101.325 kPa 下,单位体积液体的质量。

注:单位为千克每立方米(kg/m³)或克每立方厘米(g/cm³)。