

SH/T 0068—2002

前 言

本标准等效采用美国试验与材料协会标准 ASTM D1122 - 97a《发动机冷却液及其浓缩液密度或相

对密度测定法(密度计法)》，对 SH/T 0068—91《发动机冷却液密度测定法(密度计法)》进行修订。

本标准与 ASTM D 1122 - 97a 的主要技术差异为：

1. 本标准将原文中的试样温度 $15.5^{\circ}\text{C} \pm 0.3^{\circ}\text{C}$ 修订为 $20^{\circ}\text{C} \pm 0.2^{\circ}\text{C}$ ；
2. 本标准除规定使用原文规定的温度计，还增加了国内普通温度计的使用；
3. 增加了密度的有关表示。

本标准与 SH/T 0068—91 的主要技术差异为：

1. 将标题中密度修订为密度或相对密度；
2. 去掉 SH/T 0068—91 密度计适用范围中的轻质冷却液类型；
3. 每支密度计的测量区间由 40kg/m^3 扩大到 50kg/m^3 ；
4. 增加了国内普通温度计；
5. 试验步骤中增加了将试液温度保持在 18°C 和校正浑浊试样读数的操作；
6. 密度计读数由读“液面的上缘”改为读“液面的下缘”；
7. 增加了重复性的要求。

本标准的附录 A 为标准的附录。

本标准由中国石油化工股份有限公司提出。

本标准由中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院归口。

本标准起草单位：中国石化销售华北公司。

本标准主要起草人：张凤泉、董芳。

本标准首次发布于 1991 年。

中华人民共和国石油化工行业标准
发动机冷却液及其浓缩液
密度或相对密度测定法(密度计法)

SH/T 0068—2002

代替 SH/T 0068—1991

**Standard test method for density or relative density of coolant
concentrates and engine coolants by the hydrometer**

1 范围

- 1.1 本标准规定了用密度计测定发动机冷却液及其浓缩液密度或相对密度的方法。
- 1.2 本标准涉及某些有危险的材料、操作及设备，但无意对与此有关的所有安全问题都提出建议。因此，用户在使用本标准之前，应建立适当的安全和防护措施，并确定有适用性的管理制度。

2 引用标准

下列标准包括的条文，通过引用而构成为本标准的一部分，除非在标准中另有明确规定，下述引用标准都应是现行有效标准。

SH/T 0065 发动机冷却液或防锈剂试验样品的取样及其水溶液的配制

3 术语

本标准采用下列术语。

3.1 密度 density^{1]}

规定温度下单位体积内某一物质的质量， kg/m^3 。

3.2 相对密度 relative density

某一物质在规定温度下的密度与同样温度下水的密度的比值。

4 意义和用途

若已知冷却液中二醇的类型，可用密度或相对密度大致确定冷却液的冰点、沸点及二醇的含量。

密度或相对密度可以作为冷却液生产的控制指标。

5 仪器

5.1 密度计：玻璃制成，最小刻度 $0.5\text{kg}/\text{m}^3$ ，主要技术要求见表1。

5.2 密度计量筒：玻璃制成，圆柱型，为便于倾倒边缘上可留有倾倒口，量筒内径应比密度计的外

采用说明：

1] 为与产品标准对应，本标准增加了密度的定义及有关内容。

径至少大 25.4mm，量筒的高度应能保证当密度计放入试液中达到平衡后，量筒中试样高度至少比密度计浸入液面下的部分多 25.4mm。

表 1 密度计规格

支 号 1001—8000 THS 增升	(去水密)去宝瓶套放时进密	
	密度/(kg/m ³)	相对密度
1	1000 ~ 1050	1.000 ~ 1.050
2	1050 ~ 1100	1.050 ~ 1.100
3	1100 ~ 1150	1.100 ~ 1.150
4	1150 ~ 1200	1.150 ~ 1.200
5	1200 ~ 1250	1.200 ~ 1.250
6	1250 ~ 1300	1.250 ~ 1.300
7	1300 ~ 1350	1.300 ~ 1.350

5.3 温度计^{1]}；符合附录 A 要求，或选用温度范围为 0 ~ 100℃，分度值为 0.2℃ 或 0.1℃ 的普通温度计。
5.4 水浴：试验期间保持试样温度为 20℃ ± 0.2℃^{2]}。

6 取样

除非另有规定，取样均采用 SH/T 0065。

7 试验步骤

7.1 如果试样上层出现少量分层，应按下列方法除去上层液体：将试样倒入 500mL 的分液漏斗内，在不低于 20℃ 的室温下静置 3h，然后分出下层试样。

7.2 如果冷却液均匀，则无须分离。

7.3 将分离出的下层冷却液试样或均匀的冷却液试样保持在约 18℃，然后小心地将试样倒入清洁、干燥的密度计量筒内，不能有溅液现象，以便将气泡形成的可能性降至最低。把盛有试样的量筒垂直放置于水浴内，待试样温度达到 20℃ ± 0.2℃ 时，缓慢地将密度计放入试样中，至低于两个最小刻线的位置，放开密度计。当密度计离开筒壁，静止悬浮不动，且温度在 20℃ ± 0.2℃ 范围内时读数。

注：在处理试样（混合，转移或搅拌）时，应非常小心，避免形成气泡。可用清洁、干燥的玻璃棒触动气泡将其消除。

7.4 从密度计读取数据应按以下方式进行：如果试样充分透明，眼睛先对准稍低于液面的位置，然后缓慢抬高，直到液面从一个变形的椭圆变成一条与密度计刻度相切的直线。如果试样混浊，眼睛对准稍高于液面的平面，从密度计刻度上试样高于主液面的上缘读数。该读数可用与试样在密度计杆上高出主液面同样高度的量值来校正。该高度随冷却液和密度计的不同而改变，校正值依密度计刻度的宽度而定。可通过把密度计放入与所测试样表面张力相同的透明溶液（如乙二醇或丙二醇溶液）中，观察透明溶液在密度计上高出主液面的高度来确定所使用密度计的校正值。

采用说明：

1] 本标准增加了可使用国内普通温度计的规定。

2] 本标准将原文中的 15.5℃ ± 0.3℃ 修订为 20℃ ± 0.2℃。

8 精密度

A 灵 感

按下述规定判断试验结果的可靠性(95%置信水平)。

8.1 重复性—当发动机冷却液及其浓缩液密度在 $1000.0\text{kg/m}^3 \sim 1130.0\text{kg/m}^3$ (相对密度在1.0000~1.1300)之间时,同一操作者使用同一仪器对同一试样所测结果与平均值之差不应大于 1.2kg/m^3 (相对密度为0.0012)。

8.2 再现性—当发动机冷却液及其浓缩液密度在 $1000.0\text{kg/m}^3 \sim 1130.0\text{kg/m}^3$ (相对密度在1.0000~1.1300)之间时,不同操作者用不同仪器对同一试样所测结果与平均值之差不应大于 1.2kg/m^3 (相对密度为0.0012)。

S.0	○\ 直尺长小量
	○\ 直尺尺分
	○\ 直尺零点
21.0 直尺不	○\ 直尺零点
120	○\ 直尺尺分
422 - 422	○\ 直尺长小量
0.8 - 0.8	○\ 直尺尺分
12 - 30	○\ 直尺零点
直尺游标干不	○\ 直尺零点
32 - 20	○\ 直尺长小量
302 - 320	○\ 直尺尺分

附录 A

(标准的附录)

温度计规格 将温度计放入盛有水的量筒中，量筒内水温应为 $18 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。将温度计垂直插入水中，使温度计与水面平行，待水银球完全浸入水中后，读出温度计上的示数。

表 A1 温度计规格

范围/ $^{\circ}\text{C}$	-20 ~ 102
浸入深度	全浸
最小分度值/ $^{\circ}\text{C}$	0.2
长线分度值/ $^{\circ}\text{C}$	1
数字刻度/ $^{\circ}\text{C}$	2
刻度误差/ $^{\circ}\text{C}$	不超过 0.15
膨胀室允许加热到/ $^{\circ}\text{C}$	150
全长/mm	415 ~ 425
棒径/mm	6.0 ~ 8.0
水银球长/mm	15 ~ 20
水银球外径	不大于棒的外径
水银球底到 -20 $^{\circ}\text{C}$ 的距离/mm	35 ~ 50
刻度范围总长/mm	305 ~ 350