ICS 71.040.10
N 64

中华人民共和国国家标准

GB/T 17764—1999
neq ISO 387:1977

前　　言

本标准非等效采用 ISO 387:1977《密度计——结构和校准原则》。

本标准由国家轻工业局提出。

本标准由全国玻璃仪器标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国轻工总会玻璃仪器质量监督检测中心。

本标准主要起草人:李美英、李兴华、王维民、杜玉海。

中华人民共和国国家标准

玻璃浮计式密度计的结构和校准原则

GB/T 17764—1999
neq ISO 387:1977

Principles of construction and adjustment of glass hydrometers

1 范围

本标准规定了各种用于测量液体密度的玻璃浮计式密度计(以下简称密度计)的结构和校准原则。

本标准适用于各种用于测量液体密度的玻璃浮计式密度计。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 17763—1999 浮计用玻璃的技术要求和试验方法

JJG 42—1987 工作玻璃浮计检定规程

JJG 86—1986 标准玻璃浮计检定规定

3 结构和分类

3.1 浮计式密度计由干管、标尺、躯体、压载室四部分构成,如图 1 所示。



1—干管;2—标尺;3—躯体;4—压载室

图 1 浮计式密度计

3.2 标尺的密度单位为千克/米^3(kg/m^3)或克/厘米^3(g/cm^3),亦可使用克/毫升(g/mL)。

海水密度计采用以水的相对密度来分度,相对密度为 ρ_1/ρ_2,其中 ρ_1 是规定温度 t_1 时的液体密度,ρ_2 是规定温度 t_2 时水的密度。

3.3 标准温度

密度计的标准温度规定为 20 ℃,海水密度计的标准温度为 17.5 ℃。

3.4 分类

国家质量技术监督局 1999-05-28 批准　　1999-12-01 实施

浮计式密度计分为密度计和相对密度计两类，常见的几种密度计的测量范围如表 1 所示。

表 1　浮计式密度计的分类

名　　称	测量范围	单位	分度值
一等标准密度计组	650～2 000	kg/m^3	0.2～0.5
二等标准密度计组	650～2 000	kg/m^3	0.5
工作密度计组	650～2 000	kg/m^3	0.5，1.0
石油密度计组	600～1 100	kg/m^3	0.2，0.5，1.0
海水密度计组	1.000～1.040	相对密度	0.000 1，0.001

4　要求

4.1　浮计式密度计用玻璃应为无色透明的优质玻璃，其体膨胀系数为$(25\pm2)\times10^{-6}\,℃^{-1}$，并经过良好退火，密度计的残余应力双折射光程差不大于 80 nm/cm。密度计用玻璃的技术要求见 GB/T 17763。

4.2　外观及质量要求

4.2.1　密度计内不应有油气、水气及其他杂物，干管顶端封口处不能有裂纹和明显的胀大、变色。

4.2.2　密度计压载室最好采用玻璃隔板结构，当用火漆固定压载物时，其软化温度应在 70 ℃以上。

4.2.3　密度计的干管和躯体为圆形截面，各部位均应与其轴线对称。

4.2.4　标准密度计干管外径不小于 3 mm，躯体外径应在 20 mm～30 mm 之间。

4.2.5　密度计干管在标尺的最高标记以上至少延伸 15 mm，在标尺的最低标记以下至少有 5 mm 的横截面保持不变。

4.2.6　密度计置于液体中，其干管应与液面垂直，标准密度计的倾斜度不得大于 0.1 个分度值，工作密度计的倾斜度不得大于 0.2 个分度值。

4.3　标尺要求

4.3.1　标尺必须牢固地粘在干管内壁上，不得有松动、扭曲、歪斜、皱缩等现象。

4.3.2　密度计在 70 ℃下保持 24 h，标尺不应有碳化、褪色或变形等现象。

4.3.3　标尺标记应清晰、均匀，不得有明显断线及污点，所有标记均应与密度计轴线相垂直。线的宽度对于标准密度计和工作密度计分别不大于 0.15 mm 和不大于 0.20 mm。

4.3.4　标尺标记的平均宽度，对于一、二等标准密度计分别不得小于 1.5 mm 和 1.3 mm，对于工作密度计通常不得小于 1.2 mm。

4.3.5　标尺上的长、中和短标记的长度至少应分别为干管周长的二分之一、三分之一和四分之一。

4.3.6　标尺首末两端各应有两条以上的附加标记。

4.3.7　标尺首末两条标记及进位的标记均应标注清晰、完整的数码。

4.3.8　应采用适当的方法，使密度计标尺有任何位移都能被发现。若标尺位移，密度计不能使用。

4.4　示值允差

密度计示值的允差一般不得大于±1 个分度值。

5　校准原则

5.1　校准用液体

不同的密度计在不同的密度范围校准时，应使用不同的液体，如表 2 所示。

表 2 校准用液体

密度计名称	测量范围	单位	校准用液体
一等标准密度计 二等标准密度计 工作密度计	650～800 810～950 960～1 000 1 000～1 830 1 840～2 000	kg/m³	石油产品混合液(石油醚、无铅汽油、煤油、柴油配制) 酒精水溶液(乙醇、纯水) 硫酸氢乙酯〔硫酸、85%(V/V)酒精水溶液〕 硫酸水溶液(硫酸、纯水) 碘化钾、碘化汞溶液
石油密度计	650～800 810～950 960～1 100	kg/m³	石油产品混合液 酒精水溶液 硫酸氢乙酯
海水密度计	1.000～1.040	相对密度	硫酸水溶液

5.2 读数方法

5.2.1 由于液体表面张力的作用,在密度计干管与液面交界处会出现弯月面。一般均采用弯月面下缘读数。对于不透明液体,可采用弯月面上缘读数,这样的密度计应标明弯月面上缘读数。

5.2.2 读数时,应把标记宽度的中心作为该标记的确切位置。

5.3 校准方法

见 JJG 86 和 JJG 42。

6 试验方法

6.1 密度计用玻璃的试验方法见 GB/T 17763。

6.2 外观质量要求试验方法

6.2.1 外观质量要求中 4.2.1 和 4.2.3 用目测法检查。

6.2.2 要求中 4.2.2 将密度计置于烘箱中,在 70℃温度下保温 1 h,目测观察火漆是否软化。

6.2.3 要求中 4.2.4 和 4.2.5 用长度仪器进行检查。

6.2.4 要求中 4.2.6 可将密度计浸在相应液体中,用眼睛判别垂直偏差。

6.3 标尺标记要求试验方法

6.3.1 标尺标记要求中 4.3.1、4.3.3、4.3.6、4.3.7 和 4.3.8 用目测法检查。

6.3.2 要求中 4.3.2 将密度计置于烘箱中,在 70℃温度下保温 24 h,目测观察标尺标记是否有变化。

6.3.3 要求中 4.3.4 和 4.3.5 用长度仪器进行检查。

6.4 示值允差的试验方法见 JJG 86 和 JJG 42。

7 标志

密度计应清晰地标注下列标志:

a) 密度计名称;

b) 密度计标准温度;

c) 密度单位千克/米³(kg/m³)或相对密度;

d) 按弯月面上缘读数的密度计应特别标明;

e) 商标和制造厂厂名、厂址;

f) 产品编号及生产年月。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
玻璃浮计式密度计的结构和校准原则
GB/T 17764—1999
*
中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
电 话:68522112
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印
*
开本 880×1230 1/16 印张 1/2 字数 7 千字
1999年9月第一版 1999年9月第一次印刷
印数 1—800
*
书号:155066·1-16083 定价 8.00 元
*
标 目 383—49

GB/T 17764-1999