



# 中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 42—2023

---

## 工作玻璃浮计

Working Glass Hydrometers

2023-03-15 发布

2023-09-15 实施

---

国家市场监督管理总局 发布

# 工作玻璃浮计检定规程

Verification Regulation of  
Working Glass Hydrometers

JJG 42—2023  
代替 JJG 42—2011

归口单位：全国质量、密度计量技术委员会

主要起草单位：中国计量科学研究院

山西省计量科学研究院

参加起草单位：云南省计量测试技术研究院

广东省计量科学研究院

中国航空油料有限责任公司华北公司计量检定中心

余姚仪表二厂有限责任公司

**本规程主要起草人：**

时文才（中国计量科学研究院）

高 平（山西省计量科学研究院）

**参加起草人：**

张竟月（中国计量科学研究院）

杨丽仙（云南省计量测试技术研究院）

沈友弟（广东省计量科学研究院）

荣友战（中国航空油料有限责任公司华北公司计量检定中心）

丁柱一（余姚仪表二厂有限责任公司）

## 目 录

引言 .....	( III )
1 范围 .....	( 1 )
2 引用文件 .....	( 1 )
3 术语和计量单位 .....	( 1 )
3.1 术语 .....	( 1 )
3.2 计量单位 .....	( 1 )
4 概述 .....	( 1 )
5 计量性能要求 .....	( 2 )
6 通用技术要求 .....	( 2 )
6.1 外观 .....	( 2 )
6.2 标准温度 .....	( 3 )
7 计量器具控制 .....	( 3 )
7.1 检定条件 .....	( 3 )
7.2 检定项目和检定方法 .....	( 7 )
7.3 检定结果处理 .....	( 11 )
7.4 检定周期 .....	( 11 )
附录 A (0~40)℃纯水密度表 (不含空气) .....	( 12 )
附录 B 20℃时酒精水溶液体积分数 $q$ 与密度 $\rho$ 换算表 .....	( 14 )
附录 C 20℃时糖溶液质量分数 $p$ 与密度 $\rho$ 换算表 .....	( 15 )
附录 D 20℃时乳汁度 $m^\circ$ 与密度 $\rho_{20}$ 换算表 .....	( 16 )
附录 E 20℃时土壤度 $s^\circ$ 与密度 $\rho_{20}$ 换算表 .....	( 17 )
附录 F 20℃时波美度 Bh 与密度 $\rho_{20}$ 换算表 .....	( 18 )
附录 G 密度小于水的液体毛细常数 $\alpha$ .....	( 19 )
附录 H 密度小于水的液体表面张力 $\gamma$ .....	( 21 )
附录 J 密度大于水的液体毛细常数 $\alpha$ .....	( 23 )
附录 K 密度大于水的液体表面张力 $\gamma$ .....	( 26 )
附录 L 碘化钾、碘化汞水溶液毛细常数 $\alpha$ 及表面张力 $\gamma$ .....	( 29 )
附录 M 糖溶液毛细常数 $\alpha$ .....	( 30 )
附录 N 糖溶液表面张力 $\gamma$ .....	( 31 )
附录 P 空气密度计算公式 .....	( 32 )
附录 Q 湿空气密度表 .....	( 34 )
附录 R 几种常见工作玻璃浮计假定标尺与密度换算关系 .....	( 36 )
附录 S 工作玻璃浮计干管直径检定记录格式 .....	( 37 )

附录 T	静力称量法密度检定原始记录格式 .....	(38)
附录 U	直接比较法密度检定原始记录格式 .....	(39)
附录 V	检定证书内页格式 .....	(40)
附录 W	检定结果通知书内页格式 .....	(41)

# 引 言

JJF 1002—2010《国家计量检定规程编写规则》、JJF 1229—2009《质量密度计量名词术语及定义》、ISO 649-2:1981《实验室玻璃器皿 通用型密度计 第2部分：试验方法和使用》共同构成支撑本检定规程制定工作的基础性系列规范。

本规程结合我国标准玻璃量器计量的行业状况和实际需求，对JJG 42—2011《工作玻璃浮计》进行了修订。本规程与JJG 42—2011相比，除了编辑性修改外，主要技术变化如下：

——增加固体密度标准作为计量标准器；

——在主要配套设备及仪器部分详细列出了直接比较法和液体静力称量法所用到的测量仪器；

——检定方法和数据处理部分增加了液体静力称量法的操作步骤及计算公式；

——增加了附录H《密度小于水的液体表面张力 $\gamma$ 》；

——增加了附录K《密度大于水的液体表面张力 $\gamma$ 》；

——修改了附录L，增加了碘化钾、碘化汞水溶液表面张力；

——增加了附录N《糖溶液表面张力 $\gamma$ 》；

——增加了附录S《玻璃浮计干管直径记录格式》；

——修改了附录T《静力称量法密度检定原始记录格式》；

——增加了附录U《直接比较法密度检定原始记录格式》。

本规程的历次版本发布情况为：

——JJG 42—2011；

——JJG 42—2001。

## 工作玻璃浮计检定规程

### 1 范围

本规程适用于密度计、石油密度计、酒精计、糖量计、乳汁计、土壤计等质量固定式工作玻璃浮计的首次检定、后续检定和使用中检查。

### 2 引用文件

本规程引用了下列文件：

JJG 2094 密度计量器具检定系统表

JJF 1229 质量密度计量名词术语及定义

GB/T 17764 密度计的结构和校准原则

ISO 649-2 实验室玻璃器皿 通用型密度计 第2部分：试验方法和使用（Laboratory glassware—Density hydrometers for general purposes—Part 2: Test methods and use）

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

### 3 术语和计量单位

#### 3.1 术语

##### 3.1.1 液体静力称量法 hydrostatic weighing

基于阿基米德定律，通过称量浸入液体中的玻璃浮计在稳定状态下所受浮力的大小来确定其浸入部分的体积，并计算得到玻璃浮计该点密度值的方法。

#### 3.2 计量单位

密度单位为  $\text{kg/m}^3$  或  $\text{g/cm}^3$ 。

酒精水溶液体积分数单位为 %（20 °C 时酒精水溶液体积分数  $q$  与密度  $\rho$  换算表见附录 B）。

糖溶液质量分数单位为 %（20 °C 时糖溶液质量分数  $p$  与密度  $\rho$  换算表见附录 C）。

乳汁度单位为  $\text{m}^\circ$ （乳汁度与  $\rho_{20}$  的换算表见附录 D，换算公式见附录 R）。

土壤度单位为  $\text{s}^\circ$ （土壤度与  $\rho_{20}$  的换算表见附录 E，换算公式见附录 R）。

波美度单位为 Bh（波美度与  $\rho_{20}$  的换算表见附录 F，换算公式见附录 R）。

### 4 概述

玻璃浮计是一种在液体中能垂直自由漂浮，由它浸没于液体中的深度来直接测量液体密度、相对密度或溶液浓度的仪器，其结构如图 1 所示。