

# 中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 1949—2021

---

## 水质硬度计校准规范

Calibration Specification for Water Hardness Meters

2021-12-28 发布

2022-06-28 实施


---

国家市场监督管理总局 发布

# 水质硬度计校准规范

Calibration Specification for

Water Hardness Meters



JJF 1949—2021

---

归口单位：全国环境化学计量技术委员会

主要起草单位：广州计量检测技术研究院

甘肃省计量研究院

上海市计量测试技术研究院

参加起草单位：苏州市计量测试院

中山大学

本规范委托全国环境化学计量技术委员会负责解释

**本规范主要起草人：**

何 欣（广州计量检测技术研究院）

杨峻涛（甘肃省计量研究院）

戴 红（广州计量检测技术研究院）

孟娇然（上海市计量测试技术研究院）

**参加起草人：**

施力予（甘肃省计量研究院）

张诚春（苏州市计量测试院）

唐敏然（中山大学）

# 目 录

引言 .....	( II )
1 范围 .....	( 1 )
2 引用文件 .....	( 1 )
3 概述 .....	( 1 )
4 计量特性 .....	( 1 )
4.1 水硬度示值误差 .....	( 1 )
4.2 重复性 .....	( 1 )
4.3 温度示值误差 .....	( 1 )
5 校准条件 .....	( 1 )
5.1 环境条件 .....	( 1 )
5.2 校准用计量器具及配套设备 .....	( 2 )
6 校准项目和校准方法 .....	( 2 )
6.1 水硬度示值误差 .....	( 2 )
6.2 重复性 .....	( 2 )
6.3 温度示值误差 .....	( 3 )
7 校准结果表达 .....	( 3 )
8 复校时间间隔 .....	( 3 )
附录 A 标准溶液配制方法 .....	( 4 )
附录 B 校准原始记录格式 (推荐) .....	( 5 )
附录 C 校准证书内页格式 (推荐) .....	( 6 )
附录 D 水硬度示值误差测量不确定度评定示例 .....	( 7 )

## 引 言

本规范依据 JJF 1001—2011《通用计量术语及定义》、JJF 1071—2010《国家计量校准规范编写规则》和 JJF 1059.1—2012《测量不确定度评定与表示》的规定编写，参考了 GB 8538—2016《食品安全国家标准 饮用天然矿泉水检验方法》、GB/T 6909—2018《锅炉用水和冷却水分析方法 硬度的测定》和 ASTM D1126—2017《水硬度的标准试验方法》(Standard Test Method for Hardness in Water) 等相关技术文件。

本规范为首次发布。

# 水质硬度计校准规范

## 1 范围

本规范适用于测量原理为比色法或电极法的台式和便携式水质硬度计的校准。

## 2 引用文件

本规范引用了下列文件：

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

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 概述

水质总硬度主要是指水体中钙离子和镁离子的总含量，其中由钙离子引起的为钙硬度，由镁离子引起的为镁硬度，其常见计量单位有摩尔浓度 mmol/L 或质量浓度 mg/L（以  $\text{CaCO}_3$ 、CaO 或 Ca 计）。

水质硬度计（以下简称硬度计）主要用于食品、医药卫生、环境保护、化工等领域对水质硬度的测量。硬度计按测量原理大致分为两类。一类是比色法原理：水样中钙、镁离子与显色剂反应生成特定颜色的化合物，该化合物在特定波长条件下吸光度值与钙、镁离子浓度相关，通过测量吸光度值得到水硬度值。比色法硬度计主要由光源、样品室、检测单元和数据处理单元等组成。另一类是电极法原理：采用离子选择性电极进行测量，电极电位与水硬度含量的关系符合热力学能斯特方程，通过测量电极电位得到水硬度值。电极法硬度计主要由电极、电子单元和（或）显示单元等组成。

## 4 计量特性

### 4.1 水硬度示值误差

比色法硬度计水硬度示值误差：不超过  $\pm 10\%$ 。

电极法硬度计水硬度示值误差：不超过  $\pm 15\%$ 。

### 4.2 重复性

比色法硬度计重复性： $\leq 3\%$ 。

电极法硬度计重复性： $\leq 5\%$ 。

### 4.3 温度示值误差

温度示值误差不超过  $\pm 0.5\text{ }^\circ\text{C}$ 。

注：以上计量特性要求仅供参考，不作为判定依据。

## 5 校准条件

### 5.1 环境条件