



# 中华人民共和国国家计量检定系统表

JJG 2060—2014

---

## pH(酸度)计量器具

pH (acidity) Measuring Instruments

2014-08-25 发布

2015-02-25 实施

---

国家质量监督检验检疫总局 发布

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 计 量 检 定 系 统 表  
**pH(酸度)计量器具**

JJG 2060—2014

国家质量监督检验检疫总局发布

\*

中国质检出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: [www.gb168.cn](http://www.gb168.cn)

服务热线: 400-168-0010

010-68522006

2014年12月第一版

\*

书号: 155026·J-2953

版权专有 侵权必究

# pH(酸度)计量器具

## 检定系统表

Verification Scheme of pH (acidity)

Measuring Instruments

---

JJG 2060—2014  
代替 JJG 2060—1990

归口单位：全国物理化学计量技术委员会

起草单位：中国计量科学研究院

本规程委托全国物理化学计量技术委员会负责解释

本系统表起草人：

修宏宇（中国计量科学研究院）

贺新洋（中国计量科学研究院）

## 目 录

引言 .....	( II )
1 范围 .....	( 1 )
2 计量基准 .....	( 1 )
2.1 基准范围与扩展不确定度 .....	( 1 )
2.2 基准测量装置 .....	( 1 )
3 计量标准 .....	( 1 )
3.1 pH 一级标准物质 .....	( 1 )
3.2 pH 二级标准物质 .....	( 1 )
3.3 pH 计电计检定装置 .....	( 2 )
4 工作计量器具 .....	( 2 )
4.1 实验室 pH 计 .....	( 2 )
4.2 在线 pH 计 .....	( 2 )
4.3 其他 .....	( 2 )
5 pH (酸度) 计量器具检定系统表框图 .....	( 2 )
附录 A pH 一级标准物质及其标准溶液的组成 .....	( 4 )
附录 B pH 一级标准溶液的 pH 值 .....	( 5 )

## 引 言

本检定系统表与 JJG 2060—1990 相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

- 增加了“引言”；
  - 补充了“基准测量装置”中的仪器设备，并提高了部分仪器设备的技术指标（见 2.2）；
  - 确定 pH 二级标准物质的定值方法为双氢电极比较法（见 3.1）；
  - “pH 计电计检定装置”增加了 pH 检定仪（见 3.3）；
  - “工作计量器具”增加了在线 pH 计以及作为 pH 计使用的离子计、电位滴定仪、水质分析仪等（见 4.2、4.3）；
  - 按 JJF 1059.1—2012《测量不确定度评定与表示》重新评定了检定系统的不确定度（见 2.1、3.1 和 3.2）；
  - 建立 pH 标度的标准物质，由原来的 7 种增加为 12 种（见表 A.1）。
- 本系统表的历次版本发布情况为：
- JJG 2060—1990。

## pH（酸度）计量器具检定系统表

### 1 范围

本检定系统表适用于 pH（酸度）计量器具的量值传递，规定了由计量基准经过计量标准向各级工作计量器具传递 pH（酸度）量值的方法、程序，以及量值传递时的最佳测量能力。在开展校准时，也可作为量值溯源的依据。

### 2 计量基准

#### 2.1 基准范围与扩展不确定度

国家基准用于复现和保存水溶液 pH 标度。国家基准复现 pH 的范围为 0~14 (0 °C~95 °C)，扩展不确定度为 0.005 ( $k=3$ )。

国家基准采用无液接界 Harned-cell 基准电池法，通过电池电势、温度、气体压力等量的测量实现向热力学温度、电流、时间、长度、质量等 SI 基本单位的溯源。

#### 2.2 基准测量装置

基准测量装置由下列仪器及设备组成：

无液接界基准电池组（亦称为 Harned-cell 基准电池组），由铂（钯）氢电极作为指示电极、银/氯化银电极作为参比电极组成的无液接界的测量电池组。

电池电势测量仪，采用分辨力为 1  $\mu\text{V}$ ，最大允许误差不超过  $\pm 10 \mu\text{V}$  的直流数字电压表。

精密恒温水槽，恒温水槽温度均匀性不超过 0.01 °C，温度波动性不超过 0.01 °C/4 h。

温度测量系统，由测温电桥及一等铂电阻温度计组成，温度测量的最大允许误差不超过  $\pm 0.001 \text{ °C}$ 。

大气压测量仪，大气压力测量的最大允许误差不超过  $\pm 25 \text{ Pa}$ 。

数据采集系统，自动采集电池电势、大气压力、温度等测量数据。

基准装置通过采用绝对测量法对一级标准物质定值，进行量值传递。

### 3 计量标准

#### 3.1 pH 一级标准物质

pH 一级标准物质制备成一定浓度的标准溶液，并采用基准装置定值。pH 一级标准物质制备的标准溶液的组成和 pH 见附录 A 及附录 B。pH 范围为 1.668~13.416 (0 °C~95 °C)，pH 的扩展不确定度为 0.005 ( $k=3$ )。

pH 一级标准物质通过采用双氢电极比较测量法对二级标准物质定值，进行量值传递，也可以通过直接测量法向工作计量器具进行量值传递。

#### 3.2 pH 二级标准物质

pH 二级标准物质的 pH 范围为 1.67~13.41 (0 °C~95 °C)，pH 的扩展不确定度