

ICS 13.060.30  
Z 23  
备案号: 8090—2001

**MT**

# 中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 256—2000

---

## 煤矿水 pH 值的测定方法

Determination of pH value in coal mine water

2000-12-08 发布

2001-05-01 实施

国家煤炭工业局 发布



## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 电位法 .....	1
3 比色法 .....	3

## 前 言

本标准是根据 GB/T 1.1—1993《标准化工作导则》的有关规定,对原标准 MT 256—1991 进行了重新编写,并参照其它标准对原标准的部分条目内容进行了适当的修订与补充。本次修订的主要内容有:

1. 对原标准作了适当的文字上改动;
2. 对分析步骤的内容作了修订与补充;
3. 补充了玻璃电极的清洗方法。

本标准自生效之日起代替 MT 256—1991。

本标准由国家煤炭工业局规划发展司(国家煤矿安全监察局安全技术装备保障司)提出。

本标准由全国煤炭标准化技术委员会归口。

本标准由重庆煤田地质研究所负责起草。

本标准主要起草人:吴富贤、周崇基、许玲、李音。

本标准由国家煤炭工业局规划发展司(国家煤矿安全监察局安全技术装备保障司)负责解释。

## 煤矿水 pH 值的测定方法

代替 MT 256—1991

## Determination of pH value in coal mine water

## 1 范围

本标准规定用电位法和指示剂比色法测定煤矿水的 pH 值。电位法作为仲裁法。

本标准适用于煤矿水 pH 值的测定。在本标准规定条件下, pH 值的测定范围是 0~14。

## 2 电位法

## 2.1 方法提要

以玻璃电极作为指示电极,饱和甘汞电极作参比电极,用 pH 计测定水的 pH 值。

## 2.2 试剂

2.2.1 水:重蒸馏水,电导率小于 0.2 ms/m, pH 为 5.6~6.0。煮沸 15 min,排除二氧化碳,冷却。此时 pH 值为 6.7~7.3,用于配制标准参比缓冲溶液。

2.2.2 标准参比缓冲溶液:按表 1 的要求配制。其中磷酸二氢钾和磷酸氢二钠应先在 110~130℃干燥 2 h;不稳定的四草酸钾在 50~60℃干燥 2 h。

表 1 标准参比缓冲溶液的配制

序号	试剂名称和纯度	标准溶液浓度	25℃的 pH 值	25℃时 1000 mL 水溶液所含试剂的质量/g
1	四草酸钾(GB 6855); pH 基准试剂	$c(\text{KH}_3\text{C}_4\text{O}_8 \cdot 2\text{H}_2\text{O})=0.05 \text{ mol/L}$	1.679	12.61
2	酒石酸氢钾(GB 6858); pH 基准试剂	$\text{KHC}_4\text{H}_4\text{O}_6$ 饱和溶液(25℃)	3.557	6.4
3	柠檬酸二氢钾	$c(\text{KH}_2\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7)=0.05 \text{ mol/L}$	3.776	11.41
4	苯二甲酸氢钾(GB 6857); pH 基准试剂	$c(\text{KHC}_8\text{H}_4\text{O}_4)=0.05 \text{ mol/L}$	4.008	10.12
5	磷酸二氢钾(GB 6853); pH 基准试剂 磷酸氢二钠(GB 6854); pH 基准试剂	$c(\text{KH}_2\text{PO}_4)=0.025 \text{ mol/L}$ $c(\text{Na}_2\text{HPO}_4)=0.025 \text{ mol/L}$	6.865	3.388 g $\text{KH}_2\text{PO}_4$ + 3.533 g $\text{Na}_2\text{HPO}_4$
6	磷酸二氢钾(GB 6853); pH 基准试剂 磷酸氢二钠(GB 6854); pH 基准试剂	$c(\text{KH}_2\text{PO}_4)=0.008695 \text{ mol/L}$ $c(\text{Na}_2\text{HPO}_4)=0.03043 \text{ mol/L}$	7.413	1.183 g $\text{KH}_2\text{PO}_4$ + 4.320 g $\text{Na}_2\text{HPO}_4$

表 1 标准参比缓冲溶液的配制 (续)

序号	试剂名称和纯度	标准溶液浓度	25℃的 pH 值	25℃时 1000 mL 水溶液所含试剂的质量/g
7	四硼酸钠(GB 6856); pH 基准试剂	$c(\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}) = 0.01$ mol/L	9.180	3.80
8	碳酸氢钠(GB/T 640); 无水碳酸钠(GB 1255) 基准试剂	$c(\text{NaHCO}_3) = 0.025$ mol/L $c(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 0.025$ mol/L	10.012	2.092 g $\text{NaHCO}_3$ + 2.640 g $\text{Na}_2\text{CO}_3$
9	氢氧化钙(GB 6852); pH 基准试剂	$\text{Ca}(\text{OH})_2$ 饱和溶液:(25℃)	12.454	1.5

称取按表 1 规定的试剂量,溶于 25℃的水中,移至 1000 mL 容量瓶中,用 25℃的水稀释至刻度,摇匀,储存于聚乙烯瓶或磨口玻璃瓶中备用(可稳定一个月)。当温度不在 25℃时,标准参比缓冲溶液的 pH 值按表 2 修正。

表 2 标准参比缓冲溶液 pH 值与温度的关系

序号 温度	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1.666		3.863	4.003	6.984	7.534	9.464	10.317	13.423
5	1.668		3.840	3.999	6.951	7.500	9.395	10.245	13.207
10	1.670		3.820	3.998	6.923	7.472	9.332	10.179	13.003
15	1.672		3.802	3.999	6.900	7.448	9.276	10.118	12.810
20	1.675		3.788	4.002	6.881	7.429	9.225	10.062	12.627
25	1.679	3.557	3.776	4.008	6.865	7.413	9.180	10.012	12.454
30	1.683	3.552	3.760	4.015	6.853	7.400	9.139	9.966	12.289
35	1.688	3.549	3.759	4.024	6.844	7.389	9.102	9.925	12.133
38	1.691	3.548		4.030	6.840	7.384	9.081	9.889	12.043
40	1.694	3.547	3.753	4.035	6.838	7.380	9.068	9.856	11.984
45	1.700	3.547	3.750	4.047	6.834	7.373	9.038	9.828	11.841
50	1.707	3.549	3.749	4.060	6.833	7.367	9.011		11.705
55	1.715	3.554		4.075	6.834		8.985		11.574
60	1.723	3.560		4.091	6.836		8.962		11.449
70	1.743	3.580		4.126	6.845		8.921		
80	1.766	3.609		4.164	6.859		8.885		
90	1.792	3.650		4.205	6.877		8.850		
95	1.806	3.674		4.227	6.886		8.833		

### 2.3 仪器

pH 计:由电位计、玻璃电极、饱和甘汞电极和温度补偿计组成;pH 值测量范围为 0~14,分度值 0.01pH 单位。

## 2.4 测定步骤

2.4.1 根据仪器使用说明书的要求预热仪器。

2.4.2 玻璃电极活化:用蒸馏水浸泡 1 d 以上,校正前应先用蒸馏水冲洗电极并用滤纸吸干。将水样和标准参比缓冲溶液调至同一温度,记录此温度,并将 pH 计的温度标度盘调至这一温度上。

2.4.3 用标准参比缓冲溶液校正仪器:取一 pH 值与水样 pH 值相差不超过 2 个 pH 单位的缓冲溶液,将电极浸入缓冲溶液中,摇动 1 min,调整仪器校正旋钮使指针位于该缓冲溶液的 pH 值处,关闭测定开关。取出电极用蒸馏水冲洗,并用滤纸吸干。然后将电极浸入第二个缓冲溶液中(该缓冲溶液与第一个缓冲溶液的 pH 值相差约 3 个 pH 单位),仪器的读数与该缓冲溶液的 pH 值之差不得超过 0.1pH 单位,调整仪器校正旋钮使指针位于第二个缓冲溶液的 pH 值处。

2.4.4 测定水样的 pH 值:仪器校正后,应尽快用蒸馏水冲洗电极 3~5 次,再用待测水样冲洗 3~5 次后,将电极浸入水样中。摇动水样至少 1 min,待指针不再出现漂移后,读取 pH 值,准确至 0.01pH。

注:当玻璃电极表面受到污染时,需要进行处理。如为无机盐结垢可用温稀盐酸溶解;若为钙、镁等难溶性结垢,可用 EDTA 二钠盐溶液溶解。电极按上述办法处理后,应在蒸馏水中浸泡一昼夜后再使用。

## 2.5 精密度

重复性限:0.05 pH。

## 3 比色法

### 3.1 方法提要

在水样中加入一定量的指示剂,显色后与已知 pH 值的标准色阶比较,测得 pH 值。

### 3.2 仪器

pH 比色器:包括复式比色架,标准色阶,小比色管,指示剂溶液和吸管;pH 值测量范围为 0~14,色阶间隔 0.2 pH。

### 3.3 分析步骤

3.3.1 取 5 mL 水样于小比色管中,加入 0.25 mL pH 指示剂(其 pH 变色范围应包括水样 pH 值),混匀,插入侧面有“观察窗”的复式比色架前排中间孔中。

3.3.2 在侧面有毛玻璃的后排中间孔插入装有蒸馏水的比色管,在另外两个孔插入装有未加指示剂的水样的比色管。

3.3.3 取出两只颜色与水样最接近的标准色阶,插入比色架前排另外两个孔中。手持比色架,毛玻璃面对自然光,由比色架侧面的“观察窗”目视比色,读取 pH 值,准确至 0.1 pH。

### 3.4 精密度

重复性限:0.1 pH。

