

水质 水温的测定
温度计或颠倒温度计测定法

GB 13195—91

Water quality—Determination of water
temperature—Thermometer or reversing
thermometer method

1 主题内容与适用范围

1.1 主题内容

本标准规定了用水温计、深水温度计或颠倒温度计,测定水温的方法。

1.2 适用范围

本标准适用于井水、江河水、湖泊和水库水,以及海水水温的测定。

2 原理

在水样采集现场,利用专门的水银温度计,直接测量并读取水温。

3 仪器

3.1 水温计:适用于测量水的表层温度。见图1。

水银温度计安装在特制金属套管内,套管开有可供温度计读数的窗孔,套管上端有一提环,以供系住绳索,套管下端旋紧着一只有孔的盛水金属圆筒,水温计的球部应位于金属圆筒的中央。

测量范围 $-6\sim+40\text{ }^{\circ}\text{C}$,分度值为 $0.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

3.2 深水温度计:适用于水深40 m以内的水温的测量。见图2。

其结构与水温计相似。盛水圆筒较大,并有上、下活门,利用其放入水中和提升时的自动启开和关闭,使筒内装满所测温度的水样。

测量范围 $-2\sim+40\text{ }^{\circ}\text{C}$,分度值为 $0.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

3.3 颠倒温度计(闭式)适用于测量水深在40 m以上的各层水温。见图3。

闭端(防压)式颠倒温度计由主温计和辅温计组装在厚壁玻璃套管内构成,套管两端完全封闭。主温计测量范围 $-2\sim+32\text{ }^{\circ}\text{C}$,分度值为 $0.10\text{ }^{\circ}\text{C}$,辅温计测量范围为 $-20\sim+50\text{ }^{\circ}\text{C}$,分度值为 $0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

主温计水银柱断裂应灵活,断点位置固定,复正温度计时,接受泡水银应全部回流,主、辅温计应固定牢靠。

颠倒温度计需装在颠倒采水器上使用。

注:水温计或颠倒温度计应定期由计量检定部门进行校核。

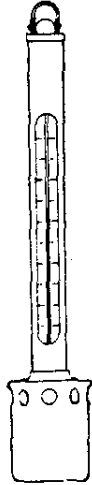


图 1 水温计

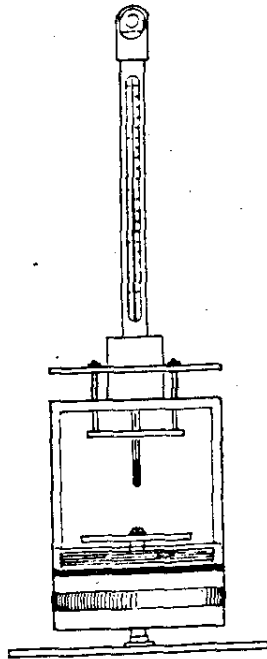


图 2 深水温度计



图 3 颠倒温度计

4 测定步骤

水温应在采样现场进行测定。

4.1 表层水温的测定

将水温计投入水中至待测深度,感温 5 min 后,迅速上提并立即读数。从水温计离开水面至读数完毕应不超过 20 s;读数完毕后,将筒内水倒净。

4.2 水深在 40 m 以内水温的测定

将深水温度计投入水中,与表层水温的测定相同步骤(4.1)进行测定。

4.3 水深在 40 m 以上水温的测定

将安装有闭端式颠倒温度计的颠倒采水器,投入水中至待测深度,感温 10 min 后,由“使锤”作用,打击采水器的“撞击开关”,使采水器完成颠倒动作。

感温时,温度计的贮泡向下,断点以上的水银柱高度取决于现场温度,当温度计颠倒时,水银在断点断开,分成上、下两部分,此时接受泡一端的水银柱示度,即为所测温度。

上提采水器,立即读取主温度计上的温度。

根据主、辅温度计的读数,分别查主、辅温度计的器差表(由温度计检定证中的检定值线性内插作成)得相应的校正值。

颠倒温度计的还原校正值 K 的计算公式为:

$$K = \frac{(T-t)(T+V_0)}{n} \left(1 + \frac{T+V_0}{n} \right)$$

式中: T ——主温度计经器差校正后的读数;

t ——辅温度计经器差校正后的读数;

V_0 ——主温度计自接受泡至刻度 0°C 处的水银容积,以温度度数表示;

$\frac{1}{n}$ ——水银与温度计玻璃的相对膨胀系数。 n 通常取值为 6 300。

主温度计经器差校正后的读数 T 加还原校正值 K , 即为实际水温。

附加说明:

本标准由国家环境保护局科技标准司标准处提出。

本标准由杭州市环境监测站负责起草。

本标准主要起草人沈叔平。

本标准委托中国环境监测总站负责解释。