



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 223—1996

海 洋 电 测 温 度 计

Sea Electric Measuring Thermometer

1996—04—08 发布

1996—10—01 实施

国家技术监督局 发布

海洋电测温度计检定规程

Verification Regulation of Sea

Electric Measuring Thermometer

JJG 223—1996

本检定规程经国家技术监督局于 1996 年 04 月 08 日批准，并自 1996 年 10 月 01 日起施行。

归口单位： 国家海洋计量站

起草单位： 国家海洋计量站

本规程技术条文由起草单位负责解释

本规程主要起草人：

唐月欣 （国家海洋计量站）

目 录

一 概述	(1)
二 技术要求	(1)
三 检定条件	(1)
四 检定项目和检定方法	(2)
五 检定结果处理和检定周期	(3)
附录 1 示值检定记录表	(4)
附录 2 检定证书背面格式	(5)

海洋电测温度计检定规程

本规程适用于新制造、使用中和修理后的海洋电测温度计的检定。

一 概 述

海洋电测温度计（以下简称温度计）是一种测量海水表层温度的电子式仪器。由温度传感器、电缆、温度指示器等组成。可广泛应用于海洋、江、河、湖、池等水温测量。

温度计的工作原理是传感器把介质温度转换成相应的电信号，由电缆传输到温度指示器中，信号经过处理后显示温度值。

二 技 术 要 求

- 1 温度传感器不得短路或断路，在 0.05 MPa 水压下绝缘电阻大于 10 M Ω 。
- 2 温度计壳体应牢固、光洁、涂层均匀、无缺陷。
- 3 显示的温度数值应清晰。
- 4 温度计应有下列标志：
 - 4.1 制造厂名和商标；
 - 4.2 温度计的名称和型号；
 - 4.3 温度计的制造编号；
 - 4.4 温度计的制造日期。
- 5 温度计的技术指标如表 1 所示。

表 1 海洋电测温度计的技术指标

℃

温度测量范围	-5~40			
测温准确度	± 0.05	± 0.1	± 0.2	± 0.5
分辨力	0.01		0.1	

三 检 定 条 件

6 检定设备

6.1 计量标准器

6.1.1 温度计测温准确度为 $\pm 0.05^{\circ}\text{C}$ ， $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 时，计量标准器应为经检定合格的二等标准铂电阻温度计或一等标准水银温度表。

6.1.2 温度计测温准确度为 $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ ， $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 时，计量标准器应为经检定合格的精密铂电阻温度计或二等标准水银温度表。

6.2 温度检定槽为恒温水槽或酒精槽。

6.2.1 检定槽采用恒温型并有搅拌系统。用标准水银温度表作计量标准器时应有照明装置。

6.2.2 恒温水槽和酒精槽的技术性能应符合表2中的要求。

表2 恒温水槽、酒精槽的技术指标

 $^{\circ}\text{C}$

温度测量范围	控温准确度	水平温场	垂直温场
-30~5 (酒精槽) 5~40 (水槽)	± 0.01	± 0.01	± 0.02

6.3 测温电桥：测温电桥的技术性能应符合表3中的要求。

表3 测温电桥的技术指标

 Ω

测量范围	电桥准确度	分辨力
0~111.111 0	$\pm 0.000 5$	$\pm 0.000 1$

6.4 万用表、读数器、压力罐。

6.5 检定室环境条件应符合下列要求：

室温 $10\sim 30^{\circ}\text{C}$ ；相对湿度 $\leq 85\%$ 。

四 检定项目和检定方法

7 外观检查，目视观察温度计应符合本规程2至4条的要求。

8 把温度计放在压力罐中加0.05 MPa压力（或放入5 m深的水中），保压5 min，卸压后用万用表或兆欧表测量传感器绝缘电阻应符合本规程1条的要求。

9 示值检定

9.1 经7条和8条检查合格的温度计方可进行示值检定。

9.2 温度计的示值检定是在恒温水槽和酒精槽中进行。温度计的传感器（探头）必须全浸入恒温水槽或酒精槽中，并与计量标准器的传感器放在同一水平位置上。

9.3 检定点：在温度计所规定的测量范围内，以 0°C 作为基准点，每隔 5°C 作为一个检定点（包括最高点和最低点），顺序为-5，0，5，10，15，20，25，30，35， 40°C 。

9.4 示值检定以温度测量范围的下限向上限方向按检定点要求逐点进行，直至上限温度点或以温度测量范围的上限向下限按检定点要求逐点进行，直至下限温度点，检定一条

温度曲线。

9.5 当使用标准（或精密）铂电阻温度计为计量标准器检定温度计时，将被检温度计传感器和标准（或精密）铂电阻温度计插入恒温水槽或酒精槽内，再把铂电阻温度计接入测温电桥，将槽温调到预定温度，待温度稳定后开始读数，同步记录 5 组数据。

9.6 若使用标准水银温度表为计量标准器检定温度计时，温度计的传感器和标准水银温度表插入恒温水槽或酒精槽后，调节槽温到预定温度，稳定 3 min 后，使用读数器开始读取标准水银温度表示值。标准水银温度表估读到分度值的十分之一位上。再记录被检温度计示值。如一槽中检定多台被检温度计，读数从标准表起，依次记录被检温度计的示值，再按相反方向记录被检温度计示值，最后再读标准水银温度表示值。有效读数次数为 5 次。标准水银温度表的两次读数之差不得超过最小分度值的十分之二。

9.7 在同一个检定点上，被检温度计示值的算术平均值减去计量标准器示值的算术平均值，为被检温度计在此温度点上的测量误差。

9.8 计算温度测量误差 Δt_i ：

$$\Delta t_i = \bar{t}_i - \bar{T}_i \quad (1)$$

$$\bar{t}_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n t_{ij} \quad (2)$$

$$\bar{T}_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n T_{ij} \quad (3)$$

式中： t_{ij} ——第 i 个温度点上温度计的第 j 个温度示值，℃；

T_{ij} ——第 i 个温度点上标准温度表的第 j 个温度示值，℃；

$\bar{t}_i$ ——第 i 个温度点上温度计的温度示值算术平均值，℃；

$\bar{T}_i$ ——第 i 个温度点上计量标准器的温度示值算术平均值（在此式中 T_i 可视为真值），℃；

n ——温度计、计量标准器在第 i 个温度点上的有效读数次数， $n=5$ 。

检定结果，在各检定点中，其最大误差 $\Delta t_{\max}$ 应符合温度计技术指标要求。

五 检定结果处理和检定周期

10 检定结果处理

10.1 经检定合格的温度计发给检定证书。

10.2 检定后达不到技术指标的温度计可降级使用，按所能达到的准确度发给检定证书。

10.3 检定后降级使用也不合格的温度计发给检定结果通知书，不准使用。

11 海洋电测温度计的检定周期为 1 年。在检定周期内，如果使用者对电测温度计的性能或准确度发生怀疑时，亦可提前送检。

12 每次检定的记录表等应妥善保存 5 年，以备日后查询。

附录 1

示值检定记录表

产品名称		型号	
出厂编号		测试日期	年 月 日
送检单位			

温度检定点/℃	计量标准器 温度示值 $T_{ij}/^{\circ}\text{C}$	$\bar{T}_i/^{\circ}\text{C}$	被检温度计 温度示值 $t_{ij}/^{\circ}\text{C}$	$\bar{t}_i/^{\circ}\text{C}$	$\Delta t/^{\circ}\text{C}$ $(\bar{t}_i - \bar{T}_i)$

环境条件：室温 _____℃；气压 _____ hPa；湿度 _____ %

测试：

校对：

审核：

附录 2

检定证书背面格式

℃

标准温度值	被检仪器测量值	误差

平均误差 =

最大误差 =