

目 录

一 测试温度点的选择	(1)
二 工作区域的确定	(1)
三 测试用仪器设备	(2)
四 温度波动度的测试	(2)
五 温场温度均匀度的测试	(3)
六 测试结果处理	(4)
附录	(5)

恒温槽技术性能测试规范

Measurement and Test Norm of
Thermostatic Bath's Metrological
Characteristics



本技术规范经国家质量技术监督局于 1998 年 4 月 16 日批准,并
自 1998 年 10 月 1 日起施行.

归口单位: 北京市技术监督局

起草单位: 北京市计量科学研究所

本技术规范条文由起草单位负责解释.

本规范主要起草人：

彭铁军（北京市计量科学研究所）

参加起草人：

魏聪敏（北京市计量科学研究所）

王淑珍（北京市计量科学研究所）

张克（北京市计量科学研究所）

恒温槽技术性能测试规范

本规范适用于测试新生产或修理后以及使用中的 $-100\text{C}\sim 600\text{C}$ 范围内,各类计量测试用恒温槽的温度波动度和温度分布均匀度(以下简称温度均匀度),以确定恒温槽的技术性能。

一 测试温度点的选择

- 1 恒温槽温度波动度和温度均匀度的测试工作,应在恒温槽工作温度范围的上限和下限两个温度点进行。
- 2 根据需要也可以抽测工作温度范围内的任意温度点。

二 工作区域的确定

- 3 工作区域是指恒温槽技术指标中规定的区域或计量器具在恒温槽中所能触及到的满足要求温场的最大范围。

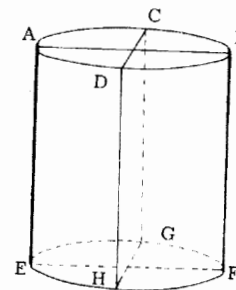


图 1

- 4 常用的恒温槽工作区域如图 1 所示：

区域 ACBDEGFH 为一圆柱体,其圆的半径等于恒温槽插表盘上插表孔圆心到插表盘中心间的距离.其它恒温槽,工作区域也有呈长方体形状的,如图 2 所示。

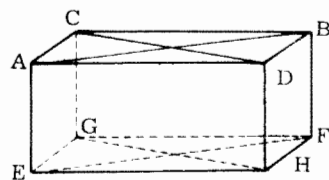


图 2

图 1 和图 2 中顶面 ACBD 与底面 EGFH 距恒温槽上表面的距离应根据被检定的计量器具而定。

三 测试用仪器设备

5 用来测试恒温槽技术性能的仪器和设备,其分辨力和短期稳定度均应优于被测恒温槽最高温场指标的 3 倍。

6 标准铂电阻温度计法

6.1 标准铂电阻温度计两支(同型号)。

6.2 测温电桥 1 台,也可采用同等精度的其它电测设备。

6.3 电阻温度计转换开关 1 个。

6.4 秒表 1 块。

7 标准水银温度计法

7.1 标准水银温度计两支(同型号)。

7.2 读数望远镜 1 台。

8 也可采用符合第 5 条要求的,并与上述温度计时间常数相当的其它测试仪器。

四 温度波动度的测试

9 将恒温槽分别升温(或降温)到上限(或下限)温度,然后将测试用温度计插入到工作区域内。

10 恒温槽温度稳定后,以每分钟不少于 1 次的均匀间隔读取温

度示值至少 15min。

11 读取的温度数值中,最大值与最小值之差的 1/2,加“±”符号即为恒温槽的温度波动度。

五 温场温度均匀度的测试

12 温场温度均匀度是指工作区域内任意两点之间的温差。

13 按照图 1 或图 2 所示位置测试 AB, CD, EF, GH, AF 和 CH 两点间的温差 Δt_{AB} , Δt_{CD} , Δt_{EF} , Δt_{GH} , Δt_{AF} 和 Δt_{CH} 。

13.1 将两支温度计 m 和 n 垂直插入温场中,使其感温元件的中心分别处于 A 点和 B 点的位置。温度稳定后,分别读取两支温度计的示值 t_{mA_1} 和 t_{nB_1} 。

13.2 将两支温度计交换位置,即 m 温度计插到 B 点位置, n 温度计插到 A 点位置,温度稳定后,再次读取两支温度计的示值 t_{nA_2} 和 t_{mB_2} , 重复 13.1 和 13.2 两项测试,共读取 4 组示值:

$$t_{mA_1} \quad t_{nA_2} \quad t_{mA_3} \quad t_{nA_4}$$

$$t_{nB_1} \quad t_{mB_2} \quad t_{nB_3} \quad t_{mB_4}$$

13.3 Δt_{AB} 可由下式求得:

$$\Delta t_{AB} = [(t_{mA_1} + t_{nA_2} + t_{mA_3} + t_{nA_4}) - (t_{nB_1} + t_{mB_2} + t_{nB_3} + t_{mB_4})] / 4$$

13.4 同法可得出 Δt_{CD} , Δt_{EF} , Δt_{CH} , Δt_{AF} 和 Δt_{CH} 。

14 采用温度计比对法测温差

14.1 将测试用的 2 支温度计感温部分整体,尽可能靠近地放置在工作区域内。恒温槽温度稳定后,轮换读取 2 支温度计的示值各 4 次,取平均值后相减,可得出 2 支温度计的系统差值:

$$\Delta t_{mn} = t_m - t_n$$

14.2 将温度计插到准备测温差的 2 点上(如 A, B 2 点)温度稳定后,轮换读取两支温度计的示值各 4 次,取平均值后相减,再减去 Δt_{mn} , 可求得 2 点的温差 Δt_{AB} 为

$$\Delta t_{AB} = (t_{mA} - t_{nB}) - \Delta t_{mn}$$

14.3 同法可测试其它各项温差。

15 对工作区域内其它任意 2 点间的温差进行抽测,结果也应满足技术要求.

六 测试结果处理

16 测试工作完毕后,应核发测试结果通知书(见附录),并注明有效期一般不超过 2 年.

附 录

恒温槽技术性测试结果通知书(背面)格式

经测试恒温槽主要技术性能如下

温度波动度:

下限温度 _____ C时, ± _____ C/15min

上限温度 _____ C时, ± _____ C/15min

抽测温度 _____ C时, ± _____ C/15min

温度均匀度(C)

检测温度点	工作区域内水平 方向最大温差	工作区域内不同深度 任意两点最大温差

恒温槽内工作介质: