

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 9262—1999

工业玻璃温度计和实验玻璃温度计

Liquid – in – glass industrial thermometers
and laboratorial thermometers

1999 – 08 – 06 发布

2000 – 01 – 01 实施

国家机械工业局 发布

前 言

本标准是对 ZB Y 270—84《工业玻璃温度计和实验玻璃温度计》的修订。
本标准与 ZB Y 270—84 在主要技术内容上没有差异,仅对原材料作了编辑性修改。
本标准自实施之日起,代替 ZB Y 270—84。
本标准由全国工业过程测量和控制标准化技术委员会提出并归口。
本标准主要起草单位:北京玻璃研究院。
本标准主要起草人: 苏志远、商学达。

1 范围

本标准规定了工业玻璃温度计和实验玻璃温度计（以下简称温度计，分别简称工业温度计和实验温度计）的型式、结构、技术要求、试验方法、检验规则和标志。

本标准适用于工业和实验用玻璃温度计。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 913—1985 汞

JB/T 9329—1999 仪器仪表运输、运输贮存基本环境条件及试验方法

3 定义

3.1 玻璃温度计

将充有感温液的玻璃泡与玻璃毛细管相熔接，标度位于毛细管或标度板上，因此温度可由毛细管内液柱面的位置读出。

3.2 工业玻璃温度计

安装在工程设施（如机械、管道和容器）上的玻璃温度计。

3.3 实验玻璃温度计

在科学实验中使用的玻璃温度计。按其测温精确度分为精密玻璃温度计和普通玻璃温度计。

3.4 水银玻璃温度计

使用汞作感温液制成的玻璃温度计。

3.5 有机液体玻璃温度计

使用有机液体作感温液制成的玻璃温度计。

3.6 棒式玻璃温度计

具有毛细孔的玻璃棒与感温泡相熔接，玻璃棒表面上蚀刻或渗透印色标度的玻璃温度计。

3.7 内标式玻璃温度计

毛细管和标度板密封在玻璃套管内，毛细管下端与感温泡相熔接的玻璃温度计。

3.8 感温液

位于感温泡和毛细管中可随温度变化而热胀冷缩的液体。玻璃温度计常用的感温液有汞、煤油、乙醇和甲苯等。

3.9 感温泡

容纳感温液的玻璃泡，它位于温度计的下端。

3.10 毛细管

具有毛细孔的玻璃管,将它熔接在感温泡上面。当温度变化时,感温液柱面在毛细孔内上下移动。温度计的标度所在部位的毛细管叫作测量毛细管。

3.11 釉带

熔在温度计玻璃棒背面内旨在便于读数的有色衬带。

3.12 标度板

内标式温度计上印刻标度用平直的有色(如乳白色)平片。

3.13 感温液柱

进入毛细管中的感温液,简称液柱。

3.14 露出液柱

温度计在测量过程中,露在被测介质外面的液柱部分。

3.15 中间泡

毛细管的内径扩大部位。其作用是容纳部分感温液,以便缩短标度长度,增添辅标度或防止感温液柱面在未降至规定温度时缩入感温泡中。中间泡一般设置在主标度的下部或上部。

3.16 安全泡

毛细管顶部的内径扩大部位。其作用是当温度计错误地用在超过其上限一定温度时,可使温度计不损坏,并便于升接中断的液柱。

3.17 膨胀腔

温度计最高标度线以上至安全泡顶端这一段毛细管空间,即由温度计最高标度线以上的毛细管和安全泡所组成。

3.18 封顶

采用不同形式封闭的温度计顶部。

3.19 标度线

蚀刻或渗透印色在标度板或玻璃棒上用以表示温度值的线条。它分为短线、中线和长线三种。

3.20 标度

标度线、数字和测量单位符号($^{\circ}\text{C}$)的组合。其他标志不属于标度范围。

3.21 主标度

测量范围部分的标度。

3.22 辅标度

为检验零点示值所设置的标度。亦称零点辅标度。

3.23 分格间距

相邻两标度线的中心线间隔。

3.24 分格值

两相邻标度线所对应的温度值之差。

3.25 上[下]限

主标度的公称最高[低]被测值(不包括展刻线部分)。

3.26 最高[低]标度线

标度上处于最高[低]位置的那条标度线。

3.27 展刻线

上限和下限以外展刻的标度线。

3.28 浸没线

棒式局浸温度计用于表示浸没位置的标志线。

3.29 检验点

为检验温度计示值误差所选定的温度点。

3.30 示值

温度计液柱面在标度上指示的温度值。

3.31 示值误差

温度计的示值和实际温度值之间的偏差,即:

$$\text{示值误差} = \text{温度计示值} - \text{实际温度值}$$

3.32 修正值

为减小系统误差对测量结果的影响,以代数法加到示值上的与示值大小相同、符号相反的量值,即:

$$\text{修正值} = -(\text{示值误差})$$

3.33 零点上升值

温度计随着使用时间的增加,由于玻璃结构中粘性流动的影响,使感温泡容积缩小,温度计的零点示值产生永久上升的现象。其上升的温度值谓之零点上升值。

3.34 零点低降值

温度计在测量高温以后骤冷至常温时,由于玻璃结构中弹性余效的影响,使感温泡容积不能恢复到使用前状态,造成温度计示值暂时下降的现象。其下降的温度值谓之零点低降值。

3.35 示值稳定性

在规定的温度和时间范围内温度计示值保持稳定不变的性能。通常采用规定的试验方法测定温度计的零点上升值和零点低降值,以考察其示值稳定性。

4 型式和结构

4.1 型式

温度计分为棒式和内标式两种型式见图 1。

4.2 结构

温度计的基本结构及各部位名称见图 1。

4.3 封顶形式

棒式温度计封顶形式见图 1。

内标式温度计封顶形式及标度板固定方法见图 2。

5 技术要求

5.1 温标

温度计按国际温标(ITS—90)定义的摄氏温度(符号℃)标度。

5.2 浸没方式

温度计测量介质温度时,采用下列浸没方式:

a) 局部浸没 温度计按规定深度浸入介质中,这种浸没方式称为局部浸没,简称局浸。工业温度计和普通实验温度计可制成局浸的。局浸式温度计应作示值修正,见附录 A(提示的附录);

b) 全浸没 温度计的整个液柱浸入介质中,使液柱面与介质表面尽可能处于同一平面上。这种浸没方式称为全浸没,简称全浸。普通和精密实验温度计可制成全浸的。

5.3 玻璃

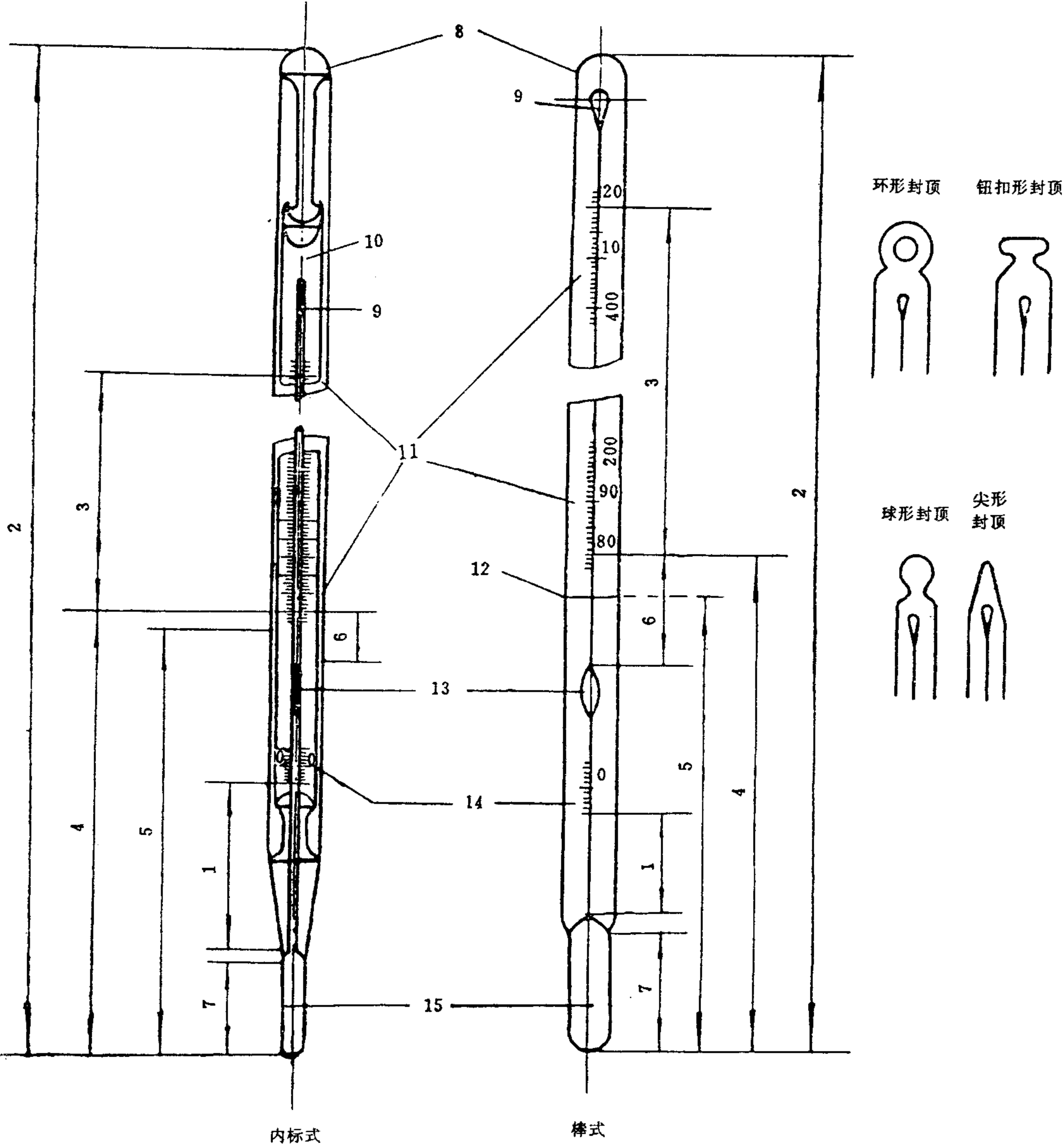
温度计应选用符合标准要求的玻璃制造,并进行处理以确保制成的温度计具有下列性能:

- a) 温度计各部位应经良好退火,无严重内应力集中现象;
- b) 感温泡玻璃应进行良好热处理,以保证温度计示值稳定性符合要求;
- c) 标度线和感温液柱的清晰度不因玻璃产生析晶或朦胧而受到影响;
- d) 玻璃中不应有影响温度计强度和温度测量的缺陷。

5.4 感温液

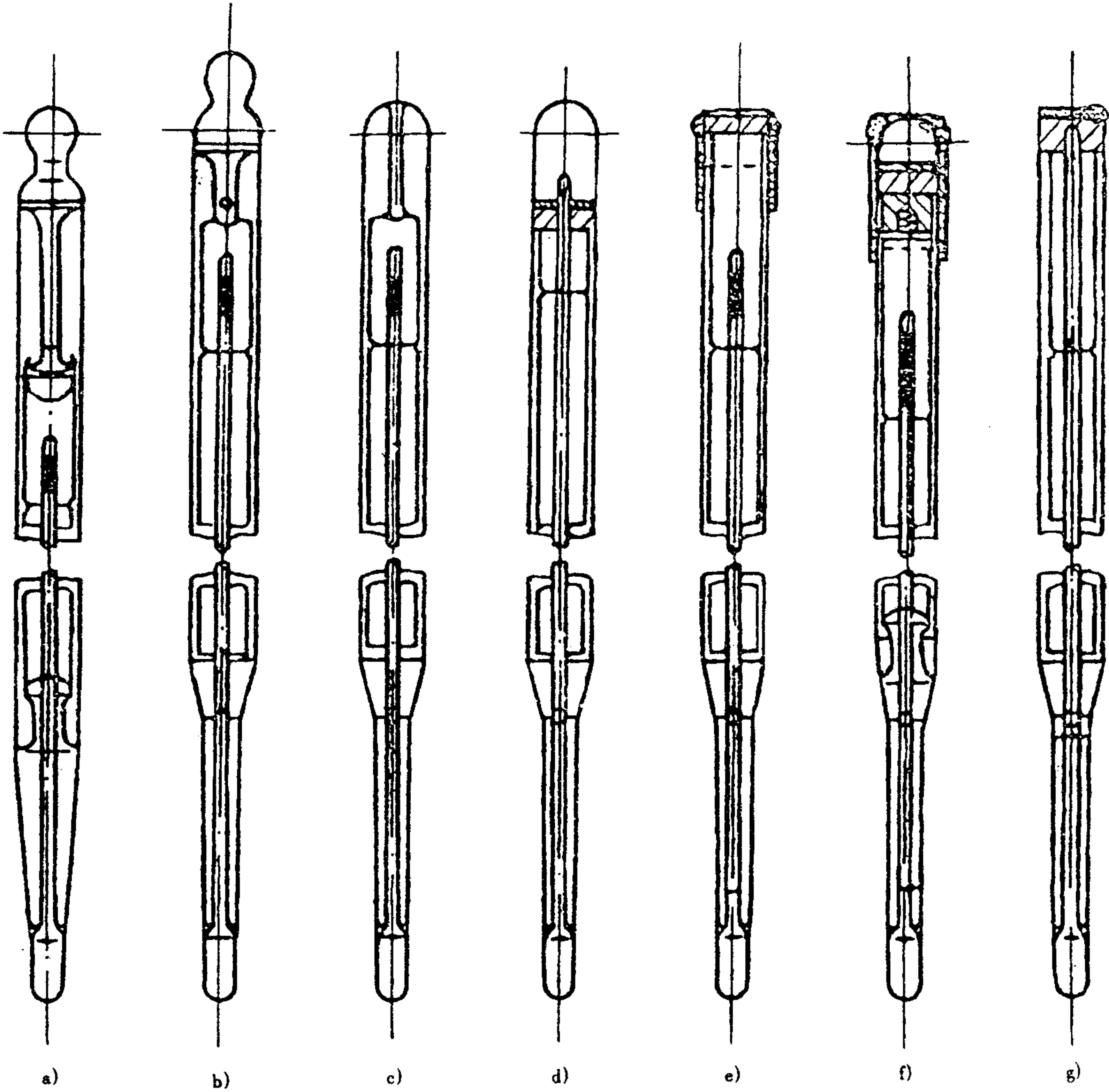
感温液应满足以下要求：

- a) 温度计用汞应符合 GB 913 中的要求；
- b) 温度计在常压下,在其整个温度测量范围内,所充感温液应不蒸发和凝结。
- c) 感温液应纯洁、干燥；
- d) 沾附玻璃的感温液,当温度计冷却时,液柱应能尽快地下降。着色的感温液应使用不沾玻璃、不易退色和不沉淀的染料着色。



1—感温泡喇叭口上端至最低标度线距离；2—全长；3—主标度长度；4—感温泡底至下限距离；
5—浸没深度；6—中间泡顶至下限距离；7—感温泡长度；8—圆形封顶；9—安全泡；10—标度板；
11—主标度；12—浸没线；13—中间泡；14—辅标度；15—感温泡。

图 1 温度计基本结构与各部位名称



- a) 玻璃托及金属卡簧封顶；

b) 玻璃管熔接封顶；

c) 玻璃棒熔接封顶；

d) 软木塞封顶；

e) 金属帽封顶；

f) 玻璃托及弹簧金属帽封顶。

g) 软木塞石膏封顶。

图 2 内标式温度计封顶形式和标度板固定方法

5.5 充气

感温液柱上方的空间应充以足够压力的干燥、纯净的气体。水银温度计应充以保护性气体。

5.6 形状

温度计应是平直形的，其横截面近乎圆形。下体呈角形的温度计，其形状应符合有关标准规定。特殊的温度计可以不是平直形的，其横截面也可以不是圆形的。

5.7 封顶

棒式温度计的封顶采用圆形、环形、尖形、球形或钮扣形封顶形式(见图 1)。内标式温度计除采用图 1 的封顶形式外，还可按图 2 的封顶形式制造。封好的玻璃顶部外径不得超过温度计的外径。使用软木、泡沫塑料和石膏等材料封顶的工业温度计，封顶应牢固、不松动，毛细管不得露出石膏之外。

5.8 釉带

棒式温度计标度背面应熔入一条乳白色或其他颜色的釉带。其位置应为：当液柱对准短标度线右端观察时，以及对准所有标度线左端观察时，釉带都应位于液柱的后面。上限在 300℃ 以上的温度计，允许无釉带。

5.9 标度板

内标式温度计的标度板应能满足温度计所测温度的要求，并选用适当的方法固定。标度板厚度为 0.3mm ~ 1.8mm。从温度计正面观察不应看到背面的标志。标度板装配在玻璃套管中应用金属丝与毛细管扎紧，其间距不大于 1mm，并牢固地固定在温度计顶端（见图 2）。

5.10 毛细管

毛细管内应洁净，无异物。测量毛细管应平直，无目力能察觉的变形，内径均匀，其横截面积变化不超过平均值的 10%。当以正常速度升温或降温时，液柱面无跳跃现象。

测量毛细管的截面可选用圆形或三角形。从正面观察，三角形应有良好的放大作用。

下体呈角形的或下体长度大于 200mm 直形的内标式温度计，其下体毛细管与外套管间应用玻璃丝带固定。

5.11 毛细孔扩大部位

安全泡、中间泡或内径其他扩大部位都不应位于主标度范围内，并保证测量毛细管内径的横截面积变化不超过 5.10 的规定。任何扩大部位至相邻标度线应至少有 5mm 距离的毛细管内径不变。对局浸温度计，从浸没线至其上方第一条标度线之间的毛细管内径的横截面积变化应符合 5.10 的规定。

5.12 膨胀腔

a) 膨胀腔部位的毛细管长度应不小于 10mm。安全泡应呈梨形，并具有半球形顶部，以便升接中断的液柱。

b) 膨胀腔的容积应能容纳温度计超过上限 60℃ 时的感温液体积。上限为 300℃ 及其以上的温度计可不设安全泡。

5.13 中间泡

a) 为设置辅标度或避免液体缩入感温泡中，在主标度上[下]方或紧靠在感温泡上方设置呈长形的扩大部分以形成一个中间泡。

b) 中间泡设置在紧靠感温泡上方时，其体积应保证当温度降至 -30℃ 时，感温液柱面不缩入感温泡中。中间泡设置在主标度的上[下]方时，它与任何标度线的距离不小于 5mm。

c) 中间泡顶至主标度最低标度线（对局浸温度计为至浸没线）的距离。

下限低于 100℃ 时，不小于 15mm；

下限为 100℃ 及其以上时，不小于 20mm。

5.14 温度计尺寸

除特殊用途的温度计外，在温度计的有关标准中应至少规定温度计的下列尺寸或应符合本标准下列规定尺寸。

5.14.1 全长

应规定最大尺寸。

5.14.2 感温泡长度（见图 3）

应规定最小尺寸。

5.14.3 感温泡喇叭口上端至最低标度线距离

当温度计有不只一个标度时，此距离是指至各标度中最低一条标度线距离：

下限低于 100℃ 的温度计 不小于 20mm；

下限为 100℃ 或以上的温度计 不小于 30mm。

5.14.4 感温泡底至下限距离

量规定最小尺寸。

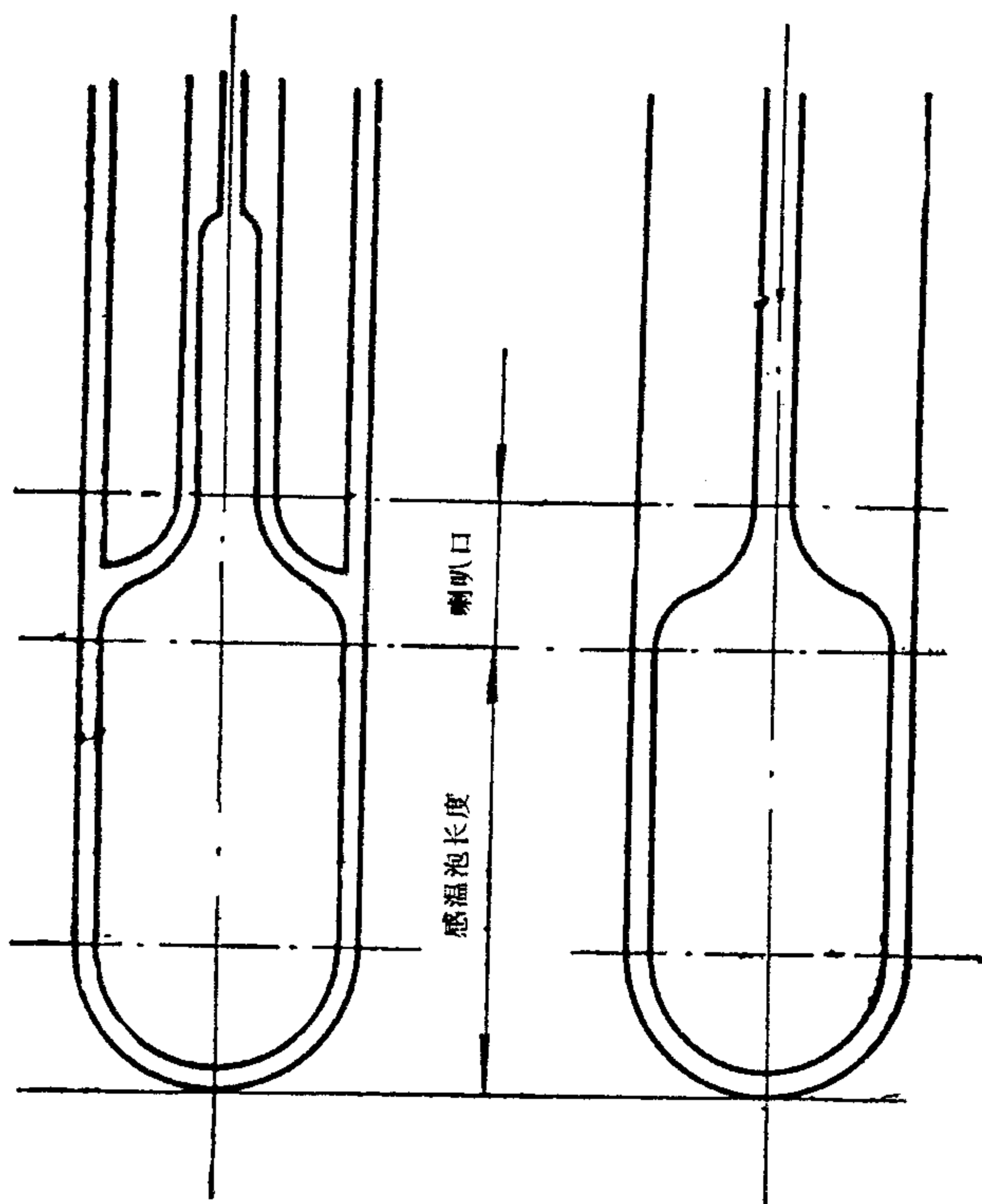


图 3 感温泡

5.14.5 主标度长度

应规定最小尺寸。

5.14.6 分格间距

分格间距应均匀,无目力能察觉的宽窄不均现象。

内标式水银温度计 不小于 0.6mm;

棒式水银温度计 不小于 0.7mm;

有机液体温度计 不小于 0.8mm。

5.14.7 浸没深度

局浸式实验温度计应不小于 75mm;工业温度计按下体长度浸没。

5.14.8 玻璃棒和玻璃套管外径

应规定最大和最小尺寸。

5.14.9 感温泡外径

应规定最小尺寸。除特殊需要外,感温泡外径应不大于温度计玻璃棒或下体的外径。

5.15 金属材料

固定标度板用的弹簧、簧片和固定毛细管的金属丝应耐大气腐蚀,光洁无锈。扎缚时金属丝应不与标度线重合。

5.16 标度线(见表1)

标度线应在各种温度计的标准中作出规定。短线、中线和长线三种标度线的配置如下：

- a) 分格值为 1°C , 0.1°C , 2°C 和 0.2°C 的温度计：每隔十条标度线是一条长线；每相邻两条长线中间是一条中线；每相邻的长线和中线之间是四条短线。
- b) 分格值为 2°C 和 0.2°C 的温度计，也可以按如下配置：每隔五条标度线是一条长线；每相邻两条长线之间是四条短线。
- c) 分格值为 5°C 和 0.5°C 的温度计：每隔十条标度线是一条长线；每相邻两条长线之间是四条中线；每相邻两条中线之间或相邻的中线和长线之间是一条短线。

5.17 数字标法(见表 1)

数字标法应在各种温度计的标准中作出规定。

每隔十条标度线应标记数字。当分格值为

- 0.1°C 时，标记数字顺序为：1, 2, 3...等；
- 1°C 时，标记数字顺序为：10, 20, 30...等；
- 0.2°C 时，标记数字顺序为：2, 4, 6...等；
- 2°C 时，标记数字顺序为：20, 40, 60...等；
- 0.5°C 时，标记数字顺序为：5, 10, 15...等；
- 5°C 时，标记数字顺序为：50, 100, 150...等。

温度计的上下限应标出全位数字。标度中间的数字标法见表 1 示例。

5.18 标度线质量

- a) 标度线应清晰，粗细均匀，宽度不超过分格间距的 $1/5$ ，且不大于 0.15mm 。标度线应垂直于测量毛细管。
- b) 在棒式温度计上，当温度计垂直从正面观察时，所有标度线的左端应在一条垂直的直线上[见图 4b)]。当使短线的右端对准毛细孔内径的左侧观察温度计时，所有中线和长线应横穿毛细孔内径向右延伸[见图 4a)]。短线的长度应为分格间距的 $1\sim 3$ 倍，中线和长线的长度再适当加长。

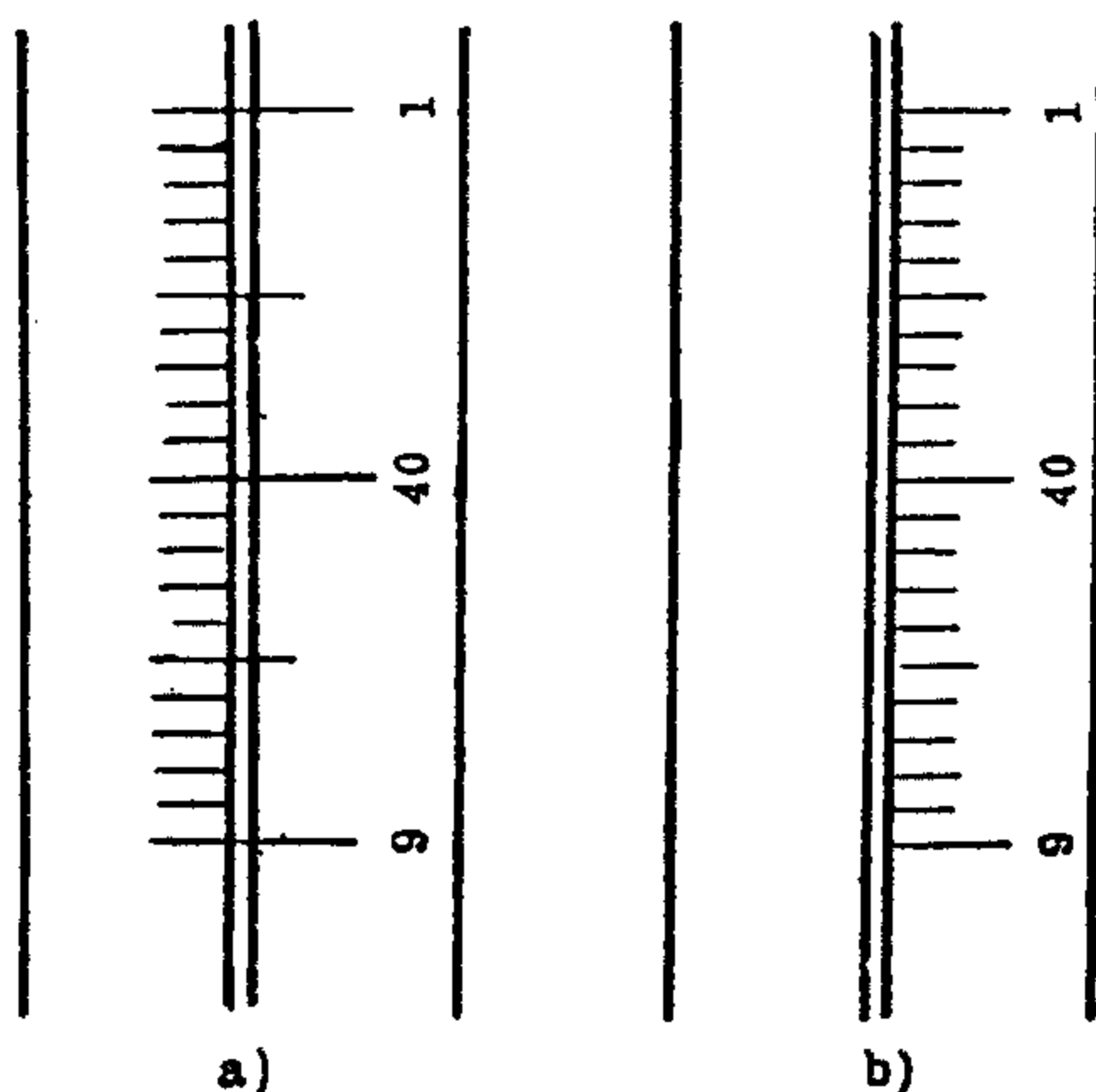


图 4 棒式温度计标度线与数字位置

数字可位于其所对应的标度线左边或右边，其位置是：延长对应的标度线，正好对准数字中间或紧贴在数字之下。数字可以标成与温度计毛细孔平行或垂直两种形式(见表 1)。

- c) 在内标式温度计上，当温度计垂直从正面观察时，毛细管应在标度线正中，两侧大体均等。数字应在它们对应的标度线上方。长线应不小于标度板宽度的 0.8 倍，中线和短线分别约为长线的 0.6 倍和 0.4 倍。

5.19 展刻线

在上下限之外应有展刻线，其值不小于允许示值误差。

5.20 辅标度

为修正温度计误差而设置的零点辅标度,应在零点上下各刻有至少五条标度线。

5.21 浸没线

局浸的棒式温度计应在规定的浸没位置上蚀刻或永久标记一条浸没线,其位置偏差应不大于 1mm。浸没线位置若低于下限,则为一半环形线;若高于下限,则标记在标度的背面。

除工业温度计外,内标式温度计应在标度板上标明其浸没方式。

5.22 涂料

标度线、数字和标志所用的涂料应色泽鲜明,附着牢固。

5.23 检验点

a) 两相邻检验点的间隔如表 2 规定。

表 2℃

分 格 值	两 相 邻 检 验 点 间 隔
0.1	10
0.2	20
0.5	50
1,2,5	100

- b) 检验点应包括上限和下限,具有零点的温度计应包括零点。
- c) 每支温度计的检验点不得少于三个。中间点一般选取在长标度线上。
- d) 对有特殊要求的温度计,可另行规定检验点。

5.24 示值误差

a) 全浸温度计的示值误差限如表 3 规定。

表 3℃

感温液	温 度 计 上 限	分 格 值					
		0.1	0.2	0.5	1	2	5
		示 值 误 差 限					
有机液体	- 100 ~ < - 60	-	-	± 1.5	± 2.0	-	-
	- 60 ~ < - 30	-	-	± 1.0	± 2.0	-	-
	- 30 ~ + 100	-	-	± 0.5	± 1.0	-	-
汞铟合金	- 60 ~ < - 30	± 0.3	± 0.4	± 1.0	-	-	-
汞	- 30 ~ + 100	± 0.2	± 0.3	± 0.5	± 1.0	± 2.0	-
	> 100 ~ 200	-	± 0.4	± 1.0	± 1.5	± 2.0	-
	> 200 ~ 300	-	± 0.6	± 1.0	± 1.5	± 2.0	± 5.0
	> 300 ~ 400	-	-	± 1.5	± 2.0	± 4.0	± 10.0
	> 400 ~ 500	-	-	± 2.0	± 3.0	± 4.0	± 10.0
	> 500 ~ 600	-	-	-	-	± 6.0	± 10.0

- 注
- 1 表中,粗线左方为精密温度计,右方为普通温度计。
 - 2 表中,“温度计上限”一栏,对于负温温度计是指其下限。
 - 3 当温度计的测量范围跨越正负温区时,其示值误差限按较大者计。

b) 局浸温度计的示值误差限如表 4 规定。

表 4℃

感 温 液	温 度 计 上 限	分 格 值			
		0.5	1	2	5
		示 值 误 差 限			
有 机 液 体	- 100 ~ < - 60	± 2.0	± 2.5	-	-
	- 60 ~ < - 30	± 1.5	± 2.5	-	-
	- 30 ~ + 100	± 1.0	± 1.5	-	-
汞	- 30 ~ + 100	± 1.0	± 1.5	± 3.0	-
	> 100 ~ 200	± 1.5	± 2.0	± 3.0	-
	> 200 ~ 300	-	± 2.0	± 3.0	± 7.5
	> 300 ~ 400	-	-	± 6.0	± 12.5
	> 400 ~ 500	-	-	± 6.0	± 12.5
	> 500 ~ 600	-	-	± 8.0	± 15.0
注：表3中的注2和注3适用于表4。					

5.25 零点上升值

上限在 100℃ 以上的温度计,其零点上升值应不大于分格值的 1/2。

6 试验方法

6.1 尺寸检查

5.9, 5.11, 5.12 a), 5.13 b) 和 c), 5.14, 5.18, 5.21 中的尺寸要求用卡尺和钢尺测量。

6.2 外观检查

5.3 c) 和 d), 5.4 b), c) 和 d), 5.6~ 5.13, 5.15~ 5.22, 8.1 的要求用正常目力目视检查。

6.3 内应力检查

内应力[5.3 a)]用玻璃偏光应力仪检查。

6.4 示值误差检验

6.4.1 标准器

- a) 二等标准铂电阻温度计;
- b) 一等标准玻璃温度计;
- c) 二等标准铜—铜镍热电偶;
- d) 低温标准汞铊玻璃温度计;
- e) 二等标准玻璃温度计。

6.4.2 恒温槽

各种恒温槽的温场均匀性应符合表 5 要求。

6.4.3 零点检验

将蒸馏水冰或自来水冰破碎后放入冰点槽内,注入适量的洁净水,压紧冰面,用标准温度计测定冰点槽温场的温度。

6.4.4 示值检验

温度计各检验点的示值检验采取与标准器直接比较的方法进行。在检验过程中,操作和读数要准确、迅速,恒温槽在检验点上应始终保持恒温。

表 5℃

恒温槽名称	测 量 范 围	精 密 温 度 计 用		普 通 温 度 计 用	
		最大温差	水平温差	最大温差	水平温差
低 温 槽	- 100 ~ < - 30	0.10	0.05	0.20	0.10
低 温 槽	- 30 ~ < 0	0.04	0.02	0.10	0.05
冰 点 槽	0	-	-	-	-
水 槽	> 0 ~ 95	0.04	0.02	0.10	0.05
油 槽	75 ~ 300	0.08	0.04	0.20	0.10
盐 (锡) 槽	> 300 ~ 600	0.20	0.10	0.40	0.20
注					
1 恒温槽的深度应满足温度计浸没深度的要求。					
2 最大温差是指恒温槽在有效工作区域内任意两点的最大温差。水平温差是指某一工作水平面任意两点的温差。					

6.5 零点上升值检验

- 零点上升值检验所用标准器及恒温槽同 6.4 的规定,但可用水三相点瓶代替冰点槽。试验方法如下:
- a) 将温度计在其上限温度加热 15min 后取出自然冷却至室温,在水三相点瓶或冰点槽中测定其零点示值。
 - b) 将温度计再在其上限温度连续加热 24h(精密温度计)或 48h(普通温度计)后取出自然冷却至室温,再放入水三相点瓶或冰点槽中测定其零点示值。第二次测得的零点示值减去第一次测得的零点示值之差值即为零点上升值。
 - c) 无零点的温度计,可按上述方法测定温度计的上限温度示值。前后两次示值之差值即为零点上升值。

7 检验规则

7.1 出厂检验

温度计应按 6.1~ 6.4 逐支进行出厂检验。

7.2 型式检验

温度计应按第 6 章全部试验方法进行型式检验。

在下列情况下,温度计应进行型式检验:

- a) 试制的新产品;
- b) 产品在设计、工艺和材料上有较大改革;
- c) 停产后再次生产时;
- d) 成批生产的产品的例行检验。

型式检验的样品每次不少于三支,如有不合格项目则加倍抽检,仍发现有不合格项目,则整批产品不予验收。

7.3 温度计应经生产厂检验部门检验合格,并附有合格证方能出厂。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

所有标志应清晰、耐久地标记在温度计的规定部位上。

8.1.1 温度计正面

- a) 符号“℃” 内标式温度计标记在标度左上方;棒式温度计标记在正上方或右上方。
- b) 分格值 表示方法为 $1/10, 1/5, 1/2, 1/1, 2/1$ 和 $5/1$ 。分格值标记紧靠在符号“℃”的左边。分格值为 $1/1, 2/1$ 和 $5/1$ 时,可以省略。
- c) 编号 标记在标度的右上方(也可以在温度计的背面)。棒式普通温度计可以省略。

8.1.2 温度计背面

- a) 浸没方式 全浸温度计应标“全浸”字样;局浸内标式温度计应标明浸没深度,例如“浸没 100mm”;
- b) 商标 亦可标记在温度计正面。如无商标则标记制造厂名;
- c) 制造年月;
- d) 产品型号或代号。

8.2 包装

温度计应依下列程序进行包装:

8.2.1 每支温度计装入一圆筒形或长方形盒内,盒盖和盒底均垫以柔软材料,防止温度计移动。盒内附有检验合格证和使用说明书(说明书中应包括局浸温度计的露出液柱环境温度为 25°C)。合格证上应有制造厂名、产品名称和检验员代号。

8.2.2 每 10 支(或 12 支)同一型式和规格的温度计装入一长方形盒内。成组的温度计装入特制盒中。盒上应有下列标志:

- a) 制造厂名;
- b) 产品名称;
- c) 产品型式和规格;
- d) 数量;
- e) 出厂日期。

8.2.3 每一定数量同一型式和规格的温度计装入箱内。箱上应有下列标志:

- a) 制造厂名;
- b) 产品名称;
- c) 产品型式和规格;
- d) 数量;
- e) 净重和毛重;
- f) 体积(长 $\times$ 宽 $\times$ 高);
- g) 出厂日期;
- h) “小心轻放”、“防震”、“防潮”、“向上”等字样或标记。

8.3 运输

运输应符合 JB/T 9329 的规定。

8.4 贮存

温度计应存放在 $-30^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 无腐蚀性气体环境中。

附录 A
(提示的附录)
局浸温度计的示值修正

局浸温度计由于露出液柱的平均温度受多种因素的影响,使得温度计的示值产生变化,故需对温度计示值进行修正。修正公式如下:

$\Delta T = KN(T_1 - T_2)$

- 式中: ΔT ——修正值,℃;
K——感温液在玻璃中的视膨胀系统(见表 A1), $10^{-4}/^{\circ}\text{C}$;
N——温度计露出液柱的度数(圆整到整数度),℃;
 T_1 ——规定的露出液柱环境温度(25℃);
 T_2 ——使用时测得的露出液柱环境温度,℃。

表 A1

平均温度 ℃	K $10^{-4}/^{\circ}\text{C}$						
	硼硅质玻璃	其 他 玻 璃					
	汞	戊 烷	甲 苯	煤 油	乙 醇	汞	汞铯合金
- 180		9					
- 120		10					
- 80		10	9		10.4		
- 40		12	10		10.4		1.35
0	1.64	14	10		10.4	1.58	
20		15	11	9.2	10.4		
100	1.64					1.58	
200	1.67					1.59	
300	1.74					1.64	
400	1.82						
500	1.95						