

中华人民共和国国家标准

GB/T 514—2005
代替 GB/T 514—1983

石油产品试验用玻璃液体温度计 技术条件

Specification for liquid-in-glass thermometers for
testing of petroleum products

2005-05-23 发布

2005-11-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准代替 GB/T 514—1983《石油产品试验用液体温度计技术条件》。与 GB/T 514—1983 相比，本标准主要变化如下：

- 对 GB/T 514—1983 中 10 支温度计的技术规格进行了修改，增加了 39 支温度计的技术规格和相应的图示及温度计检定点的规定；
- 对各支温度计的技术规格采用列表形式为主、图表结合的方式进行了更加详细的规定；
- 增加了引用文件、术语和定义、制造玻璃的要求、毛细管间隙尺寸、校正等章条内容及附录 A、附录 B 和附录 C。

本标准的附录 A、附录 B 和附录 C 均是资料性附录。

本标准由中国石油化工集团公司提出。

本标准由中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院归口。

本标准起草单位：中国石油化工股份有限公司石油化工科学研究院。

本标准参加起草单位：上海华辰医用仪表有限公司。

本标准主要起草人：杨婷婷、郭涛、李谦。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

GB 514—1965、GB 514—1975、GB/T 514—1983。

石油产品试验用玻璃液体温度计 技术条件

1 范围

本标准规定了石油产品试验方法中测量温度用玻璃液体温度计的规格要求。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB 913 汞

JJG 50 石油产品用玻璃液体温度计检定规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

棒式温度计 solid-stem thermometer

温度计由棒状厚壁毛细管构成,感温泡与毛细管内的毛细孔相通。标尺刻线、数字、商标等直接刻印在棒状毛细管表面。

3.2

内标式温度计 enclosed-scale thermometer

温度计为套管式,外套管内有内芯毛细管和独立的标尺板,感温泡与外套管和内芯毛细管相互熔接在一起。标尺刻线、数字、商标等刻印在乳白色的标尺板上,标尺板与内芯毛细管、外套管固定在一起。

3.3

局浸温度计 partial-immersion thermometer

当温度计的感温泡和液柱的规定部分浸没在被测温度介质内,才可正确显示温度读数的玻璃液体温度计。

3.4

全浸温度计 total-immersion thermometer

当温度计的感温泡和所有液柱部分浸没在被测温度介质内,且浸入的液柱顶部与被测温度介质液面处于同一水平时,才可正确显示温度读数的玻璃液体温度计。

注:在实际使用中,全浸温度计的感温液柱顶部可露出被测温度介质液面几毫米,以便于读取示值。

3.5

感温泡 bulb

玻璃液体温度计的感温部分。它是位于温度计的下端、可容纳绝大部分感温液体的玻璃泡。

3.6

中间泡 contraction chamber

位于主标尺之下或在主标尺和辅助标尺之间的毛细孔扩张部分。可容纳上升到温度计下限刻线时膨胀的液体,可以使测量温度上限高的温度计的标尺缩短。

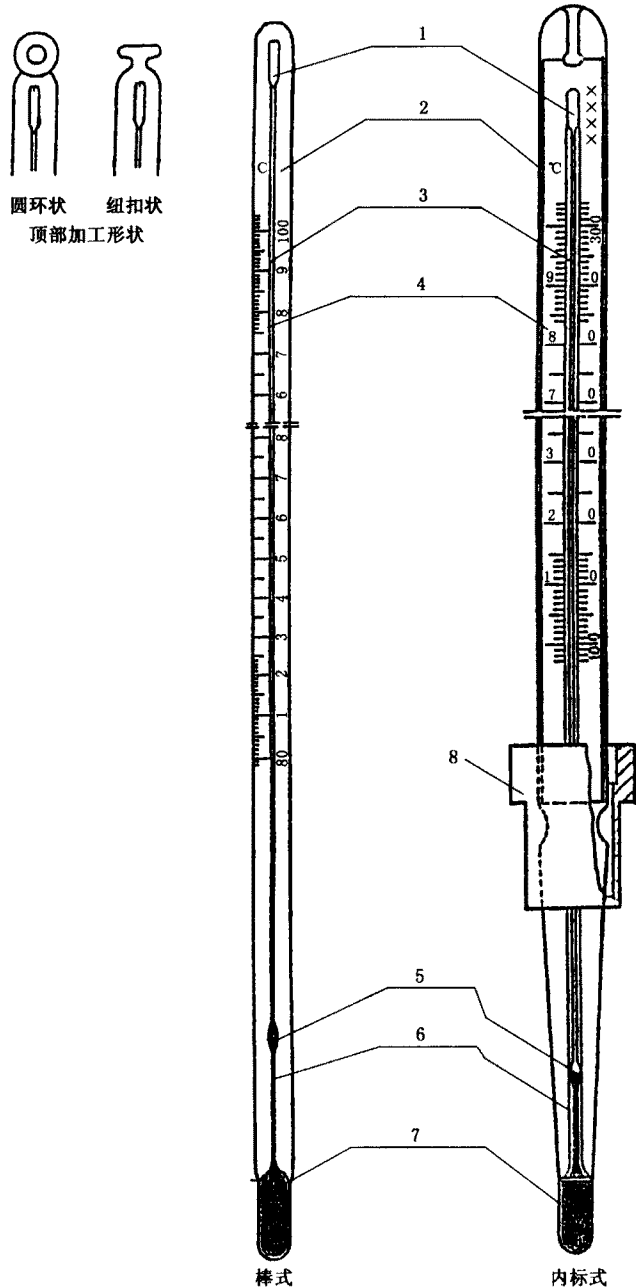
3.7

安全泡 expansion chamber

位于毛细管顶端的毛细孔扩张部分。其作用是防止因温度过高(气压过大)而使液体膨胀冲破温度计,还可用于接上中断的液柱。

4 类型

本标准中规定的玻璃液体温度计按结构分为棒式温度计和内标式温度计,见图1。感温液体为汞(水银)、乙醇或汞基合金。以温度计编号排列的各支温度计列于表1,以温度范围和分度值划分的各支温度计列于表2。



1——安全泡; 3——毛细孔(内芯毛细管); 5——中间泡; 7——感温泡;
 2——棒状毛细管(外套管); 4——温度标尺(标尺板); 6——液柱; 8——金属套管。
 注: 括号内为内标式温度计的名称。

图1 石油产品试验用玻璃液体温度计示意图

表 1 石油产品试验用玻璃液体温度计编号表

温度计编号	温度计名称	温度范围 ℃	浸没深度 mm	分度值 ℃	应用方法标准号
GB-1	闭口闪点 1 号(内标式)	-30~170	55	1	GB/T 261
GB-2	闭口闪点 2 号(内标式)	100~300	55	1	GB/T 261
GB-3	开口闪点 1 号(内标式)	0~360	45	1	GB/T 267、GB/T 509
GB-4	开口闪点 1 号	0~360	45	1	GB/T 267、SH/T 0059、 SH/T 0561
GB-5	开口闪点 2 号	-6~400	25	2	GB/T 3536
GB-6	恩氏黏度 1 号(内标式)	0~60	90	0.5	GB/T 266
GB-7	恩氏黏度 2 号(内标式)	50~110	90	0.5	GB/T 266
GB-8	沥青恩氏黏度	19~27	90	0.1	SH/T 0099.1
GB-9	运动黏度 1 号(内标式)	98~102	全浸	0.1	GB/T 265
GB-10	运动黏度 2 号(内标式)	78~82	全浸	0.1	GB/T 265
GB-11	运动黏度 3 号(内标式)	48~52	全浸	0.1	GB/T 265
GB-12	运动黏度 4 号(内标式)	38~42	全浸	0.1	GB/T 265
GB-13	运动黏度 5 号(内标式)	18~22	全浸	0.1	GB/T 265、SH/T 0685
GB-14	运动黏度 6 号(内标式)	-2~2	全浸	0.1	GB/T 265
GB-15	运动黏度 7 号(内标式)	-22~-18	全浸	0.1	GB/T 265
GB-16	运动黏度 8 号(内标式)	-32~-28	全浸	0.1	GB/T 265
GB-17	运动黏度 9 号(内标式)	-42~-38	全浸	0.1	GB/T 265
GB-18	运动黏度 10 号(内标式)	-52~-48	全浸	0.1	GB/T 265
GB-19	运动黏度 11 号(内标式)	-62~-58	全浸	0.1	GB/T 265
GB-20	沥青黏度 1 号	58.6~61.4	全浸	0.05	SH/T 0557
GB-21	沥青黏度 2 号	133.6~136.4	全浸	0.05	SH/T 0557
GB-22	布氏黏度 1 号	-45~-35	全浸	0.1	GB/T 11145
GB-23	布氏黏度 2 号	-35~-25	全浸	0.1	GB/T 11145
GB-24	布氏黏度 3 号	-25~-15	全浸	0.1	GB/T 11145
GB-25	布氏黏度 4 号	-15~-5	全浸	0.1	GB/T 11145
GB-26	滴点 1 号(内标式)	0~150	全浸	1	SH/T 0115
GB-27	滴点 2 号(内标式)	100~250	全浸	1	SH/T 0115
GB-28	滴点 3 号	-5~300	76	1	GB/T 4929、SH/T 0089、 SH/T 0430
GB-29	滴点 4 号	-5~400	76	1	GB/T 3498、GB/T 8019、 SH/T 0661
GB-30	凝点(内标式)	-30~60	150	1	GB/T 510
GB-31	结晶点、凝点 1 号(内标式)	-80~60	75	1	SH/T 0179、SH/T 0644
GB-32	结晶点、凝点 2 号(内标式)	-60~60	75	1	SH/T 0179

表 1(续)

温度计编号	温度计名称	温度范围 ℃	浸没深度 mm	分度值 ℃	应用方法标准号
GB-33	石蜡冻凝点	20~100	全浸	0.5	SH/T 0132
GB-34	熔点	38~82	79	0.1	GB/T 2539
GB-35	石蜡滴、熔点	32~127	79	0.2	GB/T 8026、SH/T 0100
GB-36	浊点、倾点 1 号	-80~20	76	1	GB/T 3535、GB/T 6986、 SH/T 0030、SH/T 0248
GB-37	浊点、倾点 2 号	-38~50	108	1	GB/T 3535、GB/T 6986、 SH/T 0030、SH/T 0603、 SH/T 0248
GB-38	冰点	-80~20	全浸	0.5	GB/T 2430
GB-39	冷却液冰点 1 号	-37~2	100	0.2	SH/T 0090
GB-40	冷却液冰点 2 号	-54~-15	100	0.2	SH/T 0090
GB-41	苯结晶点	4~6	全浸	0.02	GB/T 3145
GB-42	软化点	30~180	全浸	0.5	GB/T 4507、SH/T 0639
GB-43	脆裂点	-38~30	250	0.5	GB/T 4510
GB-44	蒸馏 1 号(内标式)	0~360	全浸	1	GB/T 255
GB-45	蒸馏 2 号	0~360	全浸	1	GB/T 255
GB-46	蒸馏 3 号	-2~300	全浸	1	GB/T 6536、SH/T 0326
GB-47	蒸馏 4 号	-2~400	全浸	1	GB/T 6536
GB-48	润滑油泡沫	-20~102	全浸	0.2	GB/T 12579、GB/T 1884、 SH/T 0068
GB-49	冷却液泡沫	-20~150	76	1	SH/T 0066
GB-50	液化气挥发性	-50~5	35	0.2	GB/T 13287
GB-51	蒸发损失 1 号	95~155	全浸	0.2	GB/T 7325
GB-52	蒸发损失 2 号	155~170	全浸	0.5	GB/T 5304、GB/T 11964
GB-53	防锈油蒸发量	100~115	全浸	0.5	SH/T 0035
GB-54	蒸气压 1 号	34~42	全浸	0.1	GB/T 6602、GB/T 8017
GB-55	蒸气压 2 号	40~70	全浸	0.1	GB/T 6602
GB-56	破乳化	-1~105	全浸	0.5	SH/T 0191
GB-57	氧化特性 1 号	80~100	76	0.1	GB/T 12581、SH/T 0565
GB-58	氧化特性 2 号	72~126	100	0.2	GB/T 12581、SH/T 0124、 SH/T 0565
GB-59	氧化安定性 1 号	98~152	100	0.2	GB/T 12580、SH/T 0722
GB-60	氧化安定性 2 号	95~103	全浸	0.1	GB/T 7325、GB/T 8018、 SH/T 0060、SH/T 0325、 SH/T 0585、SH/T 0702

表 1(续)

温度计编号	温度计名称	温度范围 ℃	浸没深度 mm	分度值 ℃	应用方法标准号
GB-61	热安定性 1 号	165~180	全浸	0.5	SH/T 0560
GB-62	热安定性 2 号	145~160	全浸	0.5	SH/T 0560
GB-63	热安定性 3 号	130~145	全浸	0.5	SH/T 0560
GB-64	老化特性	195~205	100	0.1	GB/T 12709、SH/T 0192
GB-65	密度 1 号	-5~25	全浸	0.1	GB/T 13377
GB-66	密度 2 号	20~45	全浸	0.1	GB/T 13377
GB-67	密度 3 号	40~65	全浸	0.1	GB/T 13377
GB-68	密度 4 号	-1~38	全浸	0.1	GB/T 1884
GB-69	液化气密度	-15~45	全浸	0.2	SH/T 0221
GB-70	石蜡含油量	-37~21	76	0.5	GB/T 3554、SH/T 0638
GB-71	石蜡针入度	25~55	全浸	0.1	GB/T 4985
GB-72	油罐温度计 1 号	-34~52	全浸	0.5	GB/T 8927
GB-73	油罐温度计 2 号	-16~82	全浸	0.5	GB/T 8927
GB-74	油罐温度计 3 号	50~240	全浸	1	GB/T 8927
GB-75	苯胺点 1 号	-38~42	50	0.2	GB/T 262
GB-76	苯胺点 2 号	25~105	50	0.2	GB/T 262
GB-77	苯胺点 3 号	90~170	50	0.2	GB/T 262

注：1. 石油产品标准试验方法中所使用的温度计一览表参见附录 A。
2. 本标准中规定的温度计与相应国外石油产品试验用温度计的对应关系参见附录 B。

表 2 石油产品试验用玻璃液体温度计温度范围表

温度范围/℃	浸没深度/mm	温度计编号	温度范围/℃	浸没深度/mm	温度计编号
分度值 0.02℃			-15~-5	全浸	GB-25
4~6	全浸	GB-41	-5~25	全浸	GB-65
分度值 0.05℃			-2~2	全浸	GB-14
58.6~61.4	全浸	GB-20	-1~38	全浸	GB-68
133.6~136.4	全浸	GB-21	18~22	全浸	GB-13
分度值 0.1℃			19~27	90	GB-8
-62~-58	全浸	GB-19	20~45	全浸	GB-66
-52~-48	全浸	GB-18	25~55	全浸	GB-71
-45~-35	全浸	GB-22	34~42	全浸	GB-54
-42~-38	全浸	GB-17	38~42	全浸	GB-12
-35~-25	全浸	GB-23	38~82	79	GB-34
-32~-28	全浸	GB-16	40~65	全浸	GB-67
-25~-15	全浸	GB-24	40~70	全浸	GB-55
-22~-18	全浸	GB-15	48~52	全浸	GB-11

表 2(续)

温度范围/℃	浸没深度/mm	温度计编号	温度范围/℃	浸没深度/mm	温度计编号
78~82	全浸	GB-10	50~110	90	GB-7
80~100	76	GB-57	100~115	全浸	GB-53
95~103	全浸	GB-60	130~145	全浸	GB-63
98~102	全浸	GB-9	145~160	全浸	GB-62
195~205	100	GB-64	155~170	全浸	GB-52
分度值 0.2℃			165~180	全浸	GB-61
-54~-15	100	GB-40	分度值 1℃		
-50~5	35	GB-50	-80~20	76	GB-36
-38~42	50	GB-75	-80~60	75	GB-31
-37~2	100	GB-39	-60~60	75	GB-32
-20~102	全浸	GB-48	-38~50	108	GB-37
-15~45	全浸	GB-69	-30~60	150	GB-30
25~105	50	GB-76	-30~170	55	GB-1
32~127	79	GB-35	-20~150	76	GB-49
72~126	100	GB-58	-5~300	76	GB-28
90~170	50	GB-77	-5~400	76	GB-29
95~155	全浸	GB-51	-2~300	全浸	GB-46
98~152	100	GB-59	-2~400	全浸	GB-47
分度值 0.5℃			0~150	全浸	GB-26
-80~20	全浸	GB-38	0~360	45	GB-3
-38~30	250	GB-43	0~360	45	GB-4
-37~21	76	GB-70	0~360	全浸	GB-44
-34~52	全浸	GB-72	0~360	全浸	GB-45
-16~82	全浸	GB-73	50~240	全浸	GB-74
-1~105	全浸	GB-56	100~250	全浸	GB-27
0~60	90	GB-6	100~300	55	GB-2
20~100	全浸	GB-33	分度值 2℃		
30~180	全浸	GB-42	-6~400	25	GB-5

5 温标

本标准规定的玻璃液体温度计以 1990 年国际温标(ITS-90)为依据,按摄氏度分度。

6 技术规格

石油产品试验用玻璃液体温度计的技术规格详见表 3 和表 4(图 2~图 18)。

6.1 内标式温度计:技术规格详见表 3(图 2~图 10)。

6.2 棒式温度计:技术规格详见表 4(图 11~图 18)。

表 3 内标式石油产品试验用玻璃液体温度计技术规格

温度计编号	GB-1	GB-2	GB-3	GB-6	GB-7	GB-9	GB-10
温度计名称	闭口闪点 1 号	闭口闪点 2 号	开口闪点 1 号	恩氏黏度 1 号	恩氏黏度 2 号	运动粘度 1 号	运动粘度 2 号
对应图号	图 2	图 2	图 3	图 4	图 4	图 10	图 10
温度范围/°C	-30~170	100~300	0~360	0~60	50~110	98~102	78~82
浸没深度/mm	55	55	45	90	90	全浸	全浸
刻度标尺:							
分度值/°C	1	1	1	0.5	0.5	0.1	0.1
长刻度间隔/°C	5	5	5	1	1	0.5	0.5
数字标刻间隔/°C	10	10	10	5	5	1	1
示值允差/°C	≤100,1.0 >100,2.0	≤200,2.0 >200,3.0	100,1.0 200,2.0 300,3.0	1.0	1.0	0.2	0.2
刻度间最短距离/mm	0.55	0.55	0.60	0.60	0.60	0.80	0.80
总长度/mm	250±10	250±10	330±10	250±10	250±10	220±10	220±10
外套管外径/mm	9±1	9±1	8.5±0.5	8±1	8±1	9±1	9±1
上部外套管外径/mm				6±0.5	6±0.5		
下部外套管外径/mm				8.5±2.5	8.5±2.5	18±3	18±3
感温泡长度/mm	7.5±1.5	7.5±1.5	8±2	5.5±0.5	5.5±0.5		
感温泡外径/mm	5.5±0.5	5.5±0.5	5.5±0.5				
刻线位置:							
感温泡底部至刻线距离/mm			0°C >45			100°C 110±5 50±14	80°C 110±5 50±14
刻度范围长度/mm						60±5	60±5
感温泡底部至下部外套管收缩处的距离/mm	55±1	55±1		90±1	90±1	≥35	≥35
感温泡底部至金属外套管的距离/mm							
安全泡顶端至温度计顶部距离/mm							
标尺板顶部至温度计顶部距离/mm	6±2	6±2	6±2	6±2	6±2		
注释	有金属套管	有金属套管, 有中间泡		有金属套管	有金属套管		

表 3(续)

温度计编号	GB-19	GB-26	GB-27	GB-30	GB-31	GB-32	GB-44
温度计名称	运动黏度 11 号	滴点 1 号	滴点 2 号	凝点	结晶点、凝点 1 号	结晶点、凝点 2 号	蒸馏 1 号
对应图号	图 10	图 5	图 5	图 6	图 7	图 8	图 9
温度范围/℃	-62~-58	0~150	100~250	-30~60	-80~60	-60~60	0~360
浸没深度/mm	全浸	全浸	全浸	150	75	75	全浸
刻度标尺:							
分度值/℃	0.1	1	1	1	1	1	1
长刻度间隔/℃	0.5	5	5	5	5	5	5
数字标刻间隔/℃	1	10	10	10	10	10	10
示值允差/℃	0.5	1.0	≤200, 2.0 >200, 3.0	1.0	-80~-51, 3.0 -50~0, 2.0 1~60, 1.0	-60~0, 1.5 1~60, 1.0	<100, 1.0 100~200, 2.0 >200, 3.0
刻度间最短距离/mm	0.80	0.70	0.70	0.80	0.80	1.0	0.54
总长度/mm	220±10	250±10	250±10	300±10	350±10	350±10	350±10
外套管外径/mm	9±1	8.5±0.5	8.5±0.5	10±1	10±1	9 ⁺¹	7.5±0.5
上部外套管外径/mm				6±0.5	6±0.5	6 ^{+0.5}	
下部外套管外径/mm				9.5±1.5	9.5±1.5	9.5±1.5	8±2
感温泡长度/mm	18±3	4±0.5	4±0.5	5±1	5±1	5±1	5.5±0.3
感温泡外径/mm		3.5±0.5	3.5±0.5				
刻线位置:							
感温泡底部至刻线距离/mm	-60℃ 110±5	0℃ ≥50	100℃ ≥50				0℃ 90±5
刻度范围长度/mm	50±14						
感温泡底部至下部外套管收缩处的距离/mm	60±5	35±2	35±2	15±2	160±5	160±5	
感温泡底部至金属套管的距离/mm							
安全泡顶端至温度计顶部距离/mm	≥35						
标尺板顶端至温度计顶部距离/mm		6±2	6±2	8±2	8±2	8±2	6±2
注释		有金属套管	有金属套管		感温液为乙醇	感温液为汞铟合金	

表 4 棒式石油产品试验用玻璃液体温度计技术规格

温度计编号	GB-4	GB-5	GB-8	GB-20	GB-21	GB-22	GB-23
温度计名称	开口点 1 号	开口点 2 号	沥青恩氏黏度	沥青黏度 1 号	沥青黏度 2 号	布氏黏度	布氏黏度
对应图号	图 11	图 11	图 11	图 14	图 14	图 12	图 12
温度范围/℃	0~360	-6~400	19~27	58.6~61.4	133.6~136.4	-45~-35	-35~-25
A 浸没深度/mm	45	25	90	全浸	全浸	全浸	全浸
刻度标尺:							
分度值/℃	1	2	0.1	0.05	0.05	0.1	0.1
长刻度间隔/℃	5	10	0.5	0.1 和 0.5	0.1 和 0.5	0.5	0.5
数字标刻间隔/℃	10	20	1	1	1	1	1
示值允差/℃	100, 1.0 200, 2.0 300, 3.0	≤260, 2.0 >260, 4.0	0.1	0.1	0.15	0.4	0.4
最大刻线宽度/mm	0.15	0.15	0.15	0.10	0.10	0.15	0.15
安全泡:							
允许加热最高温度/℃	360	400	100	105	170	80	80
B 总长度/mm	330±10	310±5	275±5	305±5	305±5	300±5	300±5
C 棒外径/mm	6.75±0.75	7±1	6.0±0.5	7±1	7±1	6.75±1.25	6.75±1.25
D 感温泡长度/mm	8±2	8.5±1.5	16±3	50±5	50±5	35±5	35±5
E 感温泡外径/mm	5.5±0.5	5.25±0.75	≥5.5	≤棒外径	≤棒外径	≤棒外径	≤棒外径
刻线位置:							
感温泡底部至刻线							
F 距离/mm	0℃ 45 ⁺¹⁰	0℃ 45 ⁺¹⁰	19℃ 113±5	58.6℃ 155±10	133.6℃ 170±10	-45℃ 110±10	-35℃ 110±10
G 刻度范围长度/mm	235±15	225±15		65±25	65±25	140±25	140±25
冰点刻度:							
范围/℃				-0.3~0.3	-0.3~0.6		
H 至感温泡底部距离/mm				82±5	82±5		
中间泡:							
I 底部至感温泡底部距离/mm				≥100	≥100		
J 顶部至感温泡底部距离/mm				≤125	≤125		
棒扩张部分:							
K 外径/mm							
L 长度/mm							
M 底部至感温泡底部距离/mm							
顶部加工形状	纽扣状	纽扣状	圆环状	纽扣状	纽扣状	平滑加工	平滑加工

表 4(续)

温度计编号	GB-24	GB-25	GB-28	GB-29	GB-33	GB-34	GB-35
温度计名称	布氏黏度	布氏黏度	滴点 3 号	滴点 4 号	石蜡冻凝点	熔点	石蜡滴熔点
对应图号	图 12	图 12	图 11	图 11	图 12	图 15	图 15
温度范围/℃	-25~-15	-15~-5	-5~300	-5~400	20~100	38~82	32~127
A 浸没深度/mm	全浸	全浸	76	76	全浸	79	79
刻度标尺:							
分度值/℃	0.1	0.1	1	1	0.5	0.1	0.2
长刻度间隔/℃	0.5	0.5	5	5	1	0.5	1
数字标刻间隔/℃	1	1	10	10	5	1	2
示值允差/℃	0.2	0.2	1.0	≤300,1.0 >300,1.5	0.5	0.1	0.2
最大刻线宽度/mm	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.10	0.15
安全池:							
允许加热最高温度/℃	80	80	300	400	110	100	150
B 总长度/mm	300±5	300±5	390±5	415±5	300±10	375±5	380±5
C 棒外径/mm	6.75±1.25	6.75±1.25	6.5±0.5	6.75±0.75	6.5±0.5	7±1	7±1
D 感温泡长度/mm	35±5	35±5	12.5±2.5	12.5±2.5	11±1	23±5	23±5
E 感温泡外径/mm	≤棒外径	≤棒外径	5.5±0.5	5.5±0.5	5.25±0.75	5.5±0.5	5.5±0.5
刻线位置:							
感温泡底部至刻线							
F 距离/mm	-25℃ 110±10	-15℃ 110±10	0℃ 105±5	0℃ 105±5	20℃ 65±10	40℃ 120±5	32℃ 110±5
G 刻度范围长度/mm	140±25	140±25	245±20	270±20	195±20	225±15	220±20
冰点刻度:							
范围,℃							
H 至感温泡底部距离/mm							
中间泡:							
I 底部至感温泡底部距离/mm							
J 顶部至感温泡底部距离/mm							
棒扩张部分:							
K 外径/mm						≤41	≤41
L 长度/mm							
M 底部至感温泡底部距离/mm							
顶部加工形状	平滑加工	平滑加工	纽扣状	纽扣状	圆环状	纽扣状	纽扣状
注释					感温泡形状见图 18		

表 4(续)

温度计编号	GB-36	GB-37	GB-38	GB-39	GB-40	GB-41	GB-42
温度计名称	浊点、倾点 1 号	浊点、倾点 2 号	冰点	冷却液冰点 1 号	冷却液冰点 2 号	苯结晶点	软化点
对应图号	图 11	图 11	图 12	图 11	图 11	图 14	图 12
温度范围/°C	-80~20	-38~50	-80~20	-37~2	-54~-15	4~6	30~180
A 浸没深度/mm	76	108	全浸	100	100	全浸	全浸
刻度标尺:							
分度值/°C	1	1	0.5	0.2	0.2	0.02	0.5
长刻度间隔/°C	5	5	1 和 5	1	1	0.1	1
数字标刻间隔/°C	10	10	5	2	2	0.2	5
示值允差/°C	≤-33, 2.0 >-33, 1.0	0.5	1.0	0.2	0.2	0.04	≤100, 0.5 >100, 1.0
最大刻线宽度/mm	0.15	0.15	0.15	0.20	0.20	0.10	0.15
安全泡:							
允许加热最高温度/°C							
B 总长度/mm	60	100	45	60	60	50	250
C 棒外径/mm	230±5	230±5	300±5	408±5	408±5	215±5	400±10
D 感温泡长度/mm	7±1	7.5±0.5	7±1	6.5±0.5	6.5±0.5	6.75±0.75	6.75±0.75
E 感温泡外径/mm	8.5±1.5	8.5±1.5	12±4	25±5	25±5	30±5	≤13
刻线位置:	≥5 且 ≤棒外径	≥5.5 且 ≤棒外径	≤棒外径	5.5±0.5	5.5±0.5	≥6 且 ≤棒外径	≤棒外径
感温泡底部至刻线							
F 距离/mm	-70°C 110±10	-38°C 125±5	-80°C 60±10	-37°C 215±15	-54°C 215±15	4°C 107.5±7.5	30°C >80
G 刻度范围长度/mm	85±15	75±10	190±20	139±23	139±23	60±15	265±20
冰点刻度:							
范围, °C							
H 至感温泡底部距离/mm							
中间泡:							
I 底部至感温泡底部距离/mm							
J 顶部至感温泡底部距离/mm							
棒扩张部分:							
K 外径/mm							
L 长度/mm							
M 底部至感温泡底部距离/mm							
顶部加工形状	纽扣状	纽扣状	纽扣状	纽扣状	纽扣状	平滑加工	纽扣状
注释	感温液为乙醇						

表 4(续)

温度计编号	GB-58	GB-59	GB-60	GB-61	GB-62	GB-63
温度计名称	氧化特性 2 号	氧化安定性 1 号	氧化安定性 2 号	热安定性 1 号	热安定性 2 号	热安定性 3 号
对应图号	图 15	图 15	图 16	图 14	图 14	图 14
温度范围/°C	72~126	98~152	95~103	165~180	145~160	130~145
A 浸没深度/mm	100	100	全浸	全浸	全浸	全浸
刻度标尺:						
分度值/°C	0.2	0.2	0.1	0.5	0.5	0.5
长刻度间隔/°C	1	1	0.5	1	1	1
数字标刻间隔/°C	2	2	1	5	5	5
示值允差/°C	0.2	0.3	0.1	0.5	0.5	0.5
最大刻线宽度/mm	0.15	0.15	0.15	0.10	0.10	0.10
安全泡:						
允许加热最高温度/°C	150	180	155	200	200	200
B 总长度/mm	395±5	395±5	275±5	170±5	170±5	170±5
C 棒外径/mm	7±1	7±1	7±1	6.5±0.5	6.5±0.5	6.5±0.5
D 感温泡长度/mm	17.5±2.5	17.5±2.5	30±5	12.5±2.5	12.5±2.5	12.5±2.5
E 感温泡外径/mm	≤棒外径	≤棒外径	≥5 且 ≤棒外径	5.5±0.5	5.5±0.5	5.5±0.5
刻线位置:						
感温泡底部至刻线距离/mm	72°C 135±10	98°C 135±10	95°C 142.5±7.5	165°C 75±5	145°C 75±5	130°C 75±5
G 刻度范围长度/mm	212.5±22.5	212.5±22.5	85±15	52±12	52±12	52±12
冰点刻度:						
范围,°C				-1~1	-1~1	-1~1
H 至感温泡底部距离/mm				35.5±2.5	35.5±2.5	35.5±2.5
中间泡:						
I 底部至感温泡底部距离/mm						
J 顶部至感温泡底部距离/mm	≤35	≤35	≤60	≤65	≤65	≤65
棒扩张部分:						
K 外径/mm			9±1			
L 长度/mm			5.5±1.5			
M 底部至感温泡底部距离/mm			114±2			
项部加工形状	纽扣状	纽扣状	圆环状	圆环状,内径 2~3 mm	圆环状,内径 2~3 mm	圆环状,内径 2~3 mm

表 4(续)

温度计编号	GB-64	GB-65	GB-66	GB-67	GB-68	GB-69	GB-70	GB-71
温度计名称	老化特性	密度 1号	密度 2号	密度 3号	密度 4号	液化气密度	石蜡含油量	石蜡针入度
对应图号	图 15	图 12	图 14	图 14	图 12	图 12	图 11	图 14
温度范围/°C	195~205	-5~25	20~45	40~65	-1~38	-15~45	-37~21	25~55
A 浸没深度/mm	100	全浸	全浸	全浸	全浸	全浸	76	全浸
刻度标尺:								
分度值/°C	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.5	0.1
长刻线间隔/°C	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1	0.5
数字标刻间隔/°C	1	1	1	1	1	2	5	1
示值允差/°C	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.5	0.1
最大刻线宽度/mm	0.15	0.15	0.10	0.10	0.15	0.15	0.15	0.10
安全泡:								
允许加热最高温度/°C								
B 总长度/mm	300±10	365±10	365±10	365±10	100	350±10	105	105
C 棒外径/mm	6.5±1.5	6.75±1.25	6.75±1.25	6.75±1.25	440±10	6.5±0.5	355±5	379±5
D 感温泡长度/mm	30±5	≥15	≥15	≥15	6.75±1.25	17.5±2.5	7±1	7.5±0.5
E 感温泡外径/mm	5.5±0.5	≥5且≤棒外径	≥5且≤棒外径	≥5且≤棒外径	20±5	5.5±0.5	17.5±2.5	30±5
刻线位置:					≤棒外径		6.5±0.5	6.5±0.5
感温泡底部至刻线	195°C	-5°C	20°C	40°C	-1	-15°C	-37°C	25°C
F 距离/mm	165±5	57.5±7.5	112.5±7.5	112.5±7.5	55±10	75±5	177.5±7.5	125±10
G 刻度范围长度/mm	90±20	≥240	≥195	≥195	320±25	220±20	122.5±17.5	209±20
冰点刻度:								
范围/°C			-0.5~0.5	-0.5~0.5				-0.5~0.5
H 至感温泡底部距离/mm			47.5±7.5	47.5±7.5				65±5
中间泡:								
I 底部至感温泡底部距离/mm			77.5±7.5	77.5±7.5				≥80
J 顶部至感温泡底部距离/mm								≤100
棒扩张部分:								
K 外径/mm								
L 长度/mm								
M 底部至感温泡底部距离/mm								
顶部加工形状	纽扣状	圆环状	圆环状	圆环状	圆环状	纽扣状	纽扣状	纽扣状

表 4(续)

温度计编号	GB-72	GB-73	GB-74	GB-75	GB-76	GB-77
温度计名称	油罐温度计 1 号	油罐温度计 2 号	油罐温度计 3 号	苯胺点 1 号	苯胺点 2 号	苯胺点 3 号
对应图号	图 12	图 12	图 17	图 11	图 11	图 15
温度范围/℃	-34~52	-16~82	50~240	-38~42	25~105	90~170
A 浸没深度/mm	全浸	全浸	全浸	50	50	50
刻度标尺:						
分度值/℃	0.5	0.5	1	0.2	0.2	0.2
长刻线间隔/℃	1	1	5	1	1	1
数字标刻间隔/℃	5	5	10	2	2	2
示值允差/℃	0.5	0.5	1.0	0.2	0.2	0.4
最大刻线宽度/mm	0.20	0.20	0.20	0.10	0.10	0.10
安全泡:						
允许加热最高温度/℃	100	100	300	100	150	220
B 总长度/mm	300±10	300±10	300±10	420±5	420±5	420±5
C 棒外径/mm	7±1	7±1	7±1	6.75±0.75	6.75±0.75	6.75±0.75
D 感温泡长度/mm	20±5	20±5	20±5	15±5	15±5	15±5
E 感温泡外径/mm	5.5±0.5	5.5±0.5	5.5±0.5	≥5 且 ≤棒外径	≥5 且 ≤棒外径	≥5 且 ≤棒外径
刻线位置:						
感温泡底部至刻线	-34℃	-16℃	50℃	-35℃	25℃	90℃
F 距离/mm	82.5±7.5	72.5±7.5	112.5±7.5	112.5±12.5	112.5±12.5	112.5±12.5
G 刻度范围长度/mm	135±30	192.5±17.5	152.5±17.5	260±20	260±20	260±20
冰点刻度:						
范围/℃						
H 至感温泡底部距离/mm						
中间泡:						
I 底部至感温泡底部距离/mm						
J 顶部至感温泡底部距离/mm			40±5			
棒扩张部分:						
K 外径/mm						
L 长度/mm						
M 底部至感温泡底部距离/mm						
顶部加工形状	纽扣状	纽扣状	纽扣状	纽扣状	纽扣状	纽扣状
						≤35

7 其他要求

7.1 玻璃

- 7.1.1 制造温度计用的玻璃应符合相关专业标准的要求。
- 7.1.2 玻璃的应力应使因受热或机械震动而造成破损的可能降至最低。
- 7.1.3 感温泡的玻璃应进行适当的热稳定性处理以满足精度要求。
- 7.1.4 温度计刻线的清晰度不应由于玻璃闷光或浑浊而受到影响。
- 7.1.5 不应由于玻璃的缺陷或玻璃中的杂质造成温度计内液体弯月面发生扭曲现象。

7.2 感温液体

- 7.2.1 温度计中的感温液体汞(水银)或汞基合金必须纯净干燥,不含有气泡和其他杂质;感温液体为汞时,汞应符合 GB 913 中一号汞的要求。
- 7.2.2 乙醇或其它有机液体作感温液体时必须纯净,不含有有机杂质、纤维和其他目测看得见的夹杂物,也不能有气泡析出;应使用不沾玻璃、不易褪色和不沉淀的染色剂着色,染色必须稳定明显,不得在毛细管内壁留有痕迹。
- 7.2.3 在常压下,在温度计的温度测量范围内,所使用的感温液体应不蒸发和凝结。

7.3 填充气体

温度计毛细管中液柱上面的空间必须充满足够压力的干燥纯净的惰性气体。

7.4 毛细管

- 7.4.1 温度计的毛细管应平直,不得有目测察觉到的不均匀和弯曲现象。毛细孔截面应为圆形或椭圆形(椭圆形长轴应与观察面成直角),内径应均匀一致,在读数范围内不得有目测看得见的收缩或扩张现象。
- 7.4.2 毛细管内、外表面不应粗糙或有污垢,在刻度范围内不应有影响读数的气泡。
- 7.4.3 温度计的毛细管上限刻线之上,必须具有缓冲空间(安全泡或延长的毛细孔),其容积应大于上限温度 20℃ 所膨胀的体积。对低温温度计应能承受 60℃ 环境温度的液体膨胀量。
- 7.4.4 毛细孔中的液柱在移动时必须均匀,无跳动现象并不得在管壁留下痕迹,也不得分裂成段。
- 7.4.5 棒式温度计在玻璃体内沿毛细管熔入宽度不小于棒的外周长四分之一的乳白色(或彩色)釉带。上限温度在 300℃ 以上的温度计,允许无釉带。
- 7.4.6 内标式温度计的内芯毛细管应通过标尺的中心,与标尺板的标线垂直。内芯毛细管的两侧位移不得超过最短刻线的长度范围。内芯毛细管与标尺板的距离不得大于 1 mm。内芯毛细管和标尺板的纵向相对位移不得大于最小分度值的二分之一。
- 7.4.7 内标式温度计应用直径 0.2 mm~0.3 mm 的铜丝把内芯毛细管系扎在标尺板上,系扎点不多于两处,铜丝应具有防腐性。

7.5 外套管

- 7.5.1 内标式温度计的外套管应为圆柱形,在刻度板底端处应逐渐收缩,外套管厚应不小于 0.6 mm。
- 7.5.2 内标式温度计外套管的内、外表面不应有擦伤和其他影响强度的缺陷,温度计外套管的正面不应粗糙、不应有气泡、结疔或其他瑕疵,以免减低清晰程度,造成读数困难。

7.6 毛细管间隙尺寸

- 7.6.1 刻度线与感温泡之间以及刻度线与中间泡或安全泡之间的毛细管的最小长度应符合下述规定:
 - 7.6.1.1 如果最低刻度线的刻度值不大于 100℃,感温泡与最低刻度线之间的正常毛细管的最小长度为 13 mm;如果最低刻度线的刻度值大于 100℃,感温泡与最低刻度线之间的正常毛细管的最小长度为 30 mm。
 - 7.6.1.2 中间泡与其下的刻度线之间的正常毛细管的最小长度为 5 mm。
 - 7.6.1.3 如果刻度线的刻度值不大于 100℃,中间泡与其上的刻度线之间的正常毛细管的最小长度为

10 mm;如果刻度线的刻度值大于 100℃,中间泡与其上的刻度线之间的正常毛细管的最小长度为 30 mm。

7.6.1.4 如果在温度计顶部有安全泡,在最高刻度线之上的正常毛细管的最小长度应为 10 mm;如果在温度计顶部无安全泡,在最高刻度线之上的正常毛细管的最小长度应为 30 mm。安全泡的容积应不小于 20 mm 正常毛细管所相当的体积。

7.6.2 中间泡应为长窄形,其位置应低于浸没深度线至少 10 mm。

7.7 标尺及刻线

7.7.1 棒式温度计的字、线应刻印在釉带的对面外壁上,刻线应垂直于毛细管轴线,单、双边刻印线均可。刻印的线应平直,不应有影响读数准确性的粗细不均和中断现象。最大刻线宽度应符合表 4 中的规定。

7.7.2 棒式温度计最长刻印线的长度应不大于釉带宽度,其他刻印线的长度应不小于表 5 中规定的比例。正面观察时全部刻线的投影必须在釉带内。

7.7.3 棒式温度计的个位、十位和百位度数允许按一边排列,此时数字应顺毛细管方向且横跨该分度线的两侧排列。

7.7.4 内标式温度计的分度应刻在乳白色的长条形标尺板上。标尺板上不应有污暗色彩;在散光下不应从刻度板正面显示出反面上的标记。标尺板厚度为 0.4 mm~1.0 mm,长和宽根据温度计外套管内部尺寸确定。

7.7.5 内标式温度计各刻线长度应不小于表 5 中规定的比例。

7.7.6 内标式温度计十位度数字的标记按毛细管的两侧排列,在左边排十位数字,右边排零;个位度数字刻在右边该分度的刻线之上;百位度数字的标记可沿标尺板右边并顺着毛细管方向横跨该分度线的两侧排列。

7.7.7 内标式温度计应用焊封的方法固定标尺板,把标尺板顶端焊在外套管封口处。

7.7.8 在标尺上限和下限处,应展刻分度,它的度数应不少于在该温度间隔所规定的允许误差值。

7.7.9 数字、刻线和标记应用醒目不易褪色和不易脱落的颜料涂印上。

表 5 刻线长度与标尺宽度比例

最小分度 ℃	各分度的刻线长度和标尺宽度之比例,不小于								
	0.1℃	0.2℃	0.5℃	1.0℃	单数度	双数度	5℃	10℃	20℃
0.1	1/3	—	1/2	4/5	—	—	—	—	—
0.2	—	1/3	—	—	1/2	4/5	—	—	—
0.5	—	—	1/3	1/2	—	—	4/5	—	—
1.0	—	—	—	1/3	—	—	1/2	4/5	—
2.0	—	—	—	—	—	1/3	—	1/2	4/5

7.8 浸没深度线

对局浸温度计,应在温度计的正面与感温泡相距表 1 所规定的浸没深度±0.5 mm 处标注永久性浸没深度线。

7.9 顶部加工

棒式温度计的顶部可为平滑加工、圆环式或纽扣式加工(见图 1 所示),圆环或纽扣的外径不应大于棒外径。内标式温度计顶部应平滑呈球形。

7.10 金属套管

恩氏黏度 1 号和 2 号温度计、闭口闪点 1 号和 2 号温度计以及滴点 1 号和 2 号温度计均应具有可以在仪器上固定的金属套管。对恩氏黏度和闭口闪点测定用温度计的准确性检查是在带有金属套管时

进行。

8 校正和检定

8.1 校正

全浸温度计或局浸温度计应在规定的使用条件下使用。若全浸温度计或局浸温度计未在规定的浸没深度条件下使用或局浸温度计使用时露出液柱温度与规定的露出液柱平均温度不符时,温度计露出液柱温度的参考校正方法参见附录 C。

8.2 检定

8.2.1 温度计应按照国家计量检定规程 JJG 50 和国家计量检定部门的其他有关规定和标准方法,并按表 6 所列的各点进行检定。

8.2.2 温度计的检定周期应按照国家计量检定规程 JJG 50 的规定周期进行检定(最长不得超过 1 年)。

8.2.3 温度计应在检定有效期内使用。

8.2.4 所有温度计都应严格符合本技术条件的要求并附有检定证书。

表 6 温度计的检定点

温度计编号	温度计名称	检定点/°C
GB-1	闭口闪点 1 号	-20、0、50、100、150
GB-2	闭口闪点 2 号	100、150、200、250、300
GB-3	开口闪点 1 号	0、100、200、300
GB-4	开口闪点 1 号	0、100、200、300
GB-5	开口闪点 2 号	0、100、200、300、370
GB-6	恩氏黏度 1 号	0、20、40、50
GB-7	恩氏黏度 2 号	50、80、100
GB-8	沥青恩氏黏度	20、25
GB-9	运动黏度 1 号	100
GB-10	运动黏度 2 号	80
GB-11	运动黏度 3 号	50
GB-12	运动黏度 4 号	40
GB-13	运动黏度 5 号	20
GB-14	运动黏度 6 号	0
GB-15	运动黏度 7 号	-20
GB-16	运动黏度 8 号	-30
GB-17	运动黏度 9 号	-40
GB-18	运动黏度 10 号	-50
GB-19	运动黏度 11 号	-60
GB-20	沥青黏度 1 号	0、60、61
GB-21	沥青黏度 2 号	0、135、136
GB-22	布氏黏度 1 号	-45、-40、-35

表 6(续)

温度计编号	温度计名称	检定点/℃
GB-23	布氏黏度 2 号	-35、-30、-25
GB-24	布氏黏度 3 号	-25、-20、-15
GB-25	布氏黏度 4 号	-15、-10、-5
GB-26	滴点 1 号	0、50、100、150
GB-27	滴点 2 号	100、150、200、250
GB-28	滴点 3 号	0、50、100、150、200、250、300
GB-29	滴点 4 号	0、100、200、300、400
GB-30	凝点	-20、0、50
GB-31	结晶点、凝点 1 号	-60、-40、-20、0、50
GB-32	结晶点、凝点 2 号	-50、-40、-20、0、50
GB-33	石蜡冻凝点	25、50、75、100
GB-34	熔点	40、50、60、70、80
GB-35	石蜡滴熔点	40、60、80、100、120
GB-36	浊点、倾点 1 号	-70、-35、0、20
GB-37	浊点、倾点 2 号	-35、0、50
GB-38	冰点	-75、-60、-40、0
GB-39	冷却液冰点 1 号	-35、-20、0
GB-40	冷却液冰点 2 号	-50、-30、-15
GB-41	苯结晶点	0、4、5、6
GB-42	软化点	30、80、120、180
GB-43	脆裂点	-30、0、30
GB-44	蒸馏 1 号	0、50、100、150、200、250、300
GB-45	蒸馏 2 号	0、50、100、150、200、250、300
GB-46	蒸馏 3 号	0、50、100、150、200、250、300
GB-47	蒸馏 4 号	0、100、200、300、370
GB-48	润滑油泡沫	-20、-10、0、10、20、30、40、50、60、70
GB-49	冷却液泡沫	-20、0、50、100、150
GB-50	液化气挥发性	-46、-32、-18、0
GB-51	蒸发损失 1 号	0、100、110、130、150
GB-52	蒸发损失 2 号	155、163、170
GB-53	防锈油蒸发量	100、115

表 6(续)

温度计编号	温度计名称	检定点/℃
GB-54	蒸气压 1 号	38,41
GB-55	蒸气压 2 号	0,40,50,60,70
GB-56	破乳化	0,50,100
GB-57	氧化特性 1 号	80,90,100
GB-58	氧化特性 2 号	75,90,105,125
GB-59	氧化安定性 1 号	100,115,130,150
GB-60	氧化安定性 2 号	99,102
GB-61	热安定性 1 号	165,170,180
GB-62	热安定性 2 号	145,150,160
GB-63	热安定性 3 号	130,135,145
GB-64	老化特性	195,205
GB-65	密度 1 号	0,10,20
GB-66	密度 2 号	20,30,40
GB-67	密度 3 号	40,50,60
GB-68	密度 4 号	0,10,20,30,35
GB-69	液化气密度	-15,0,15,30,45
GB-70	石油蜡含量	-35,-18,0,20
GB-71	石油蜡针入度	0,25,35,45,55
GB-72	油罐温度计 1 号	-30,0,25,45
GB-73	油罐温度计 2 号	0,25,55,80
GB-74	油罐温度计 3 号	50,100,200,240
GB-75	苯胺点 1 号	-35,-20,0,20,40
GB-76	苯胺点 2 号	25,50,75,100
GB-77	苯胺点 3 号	100,130,160

9 包装和标志

9.1 标志

棒式温度计在刻度面上、内标式温度计在标尺板正面刻印有℃(或 C)的标志,且棒式温度计在釉带背面、内标式温度计在标尺板背面刻印下列标志:

- 9.1.1 温度计编号(内标式温度计编号刻在标尺板正面);
- 9.1.2 制造厂商标;
- 9.1.3 CMC 计量标志;
- 9.1.4 制造年月;

9.1.5 温度计的名称。

9.2 包装和贮存

每支温度计应装在合适的盒子中，盒上应标注温度计编号以及温度范围。包装后的温度计应贮存在-30℃~40℃、相对湿度不超过80%、无腐蚀性气体和通风良好的室内。

单位为毫米

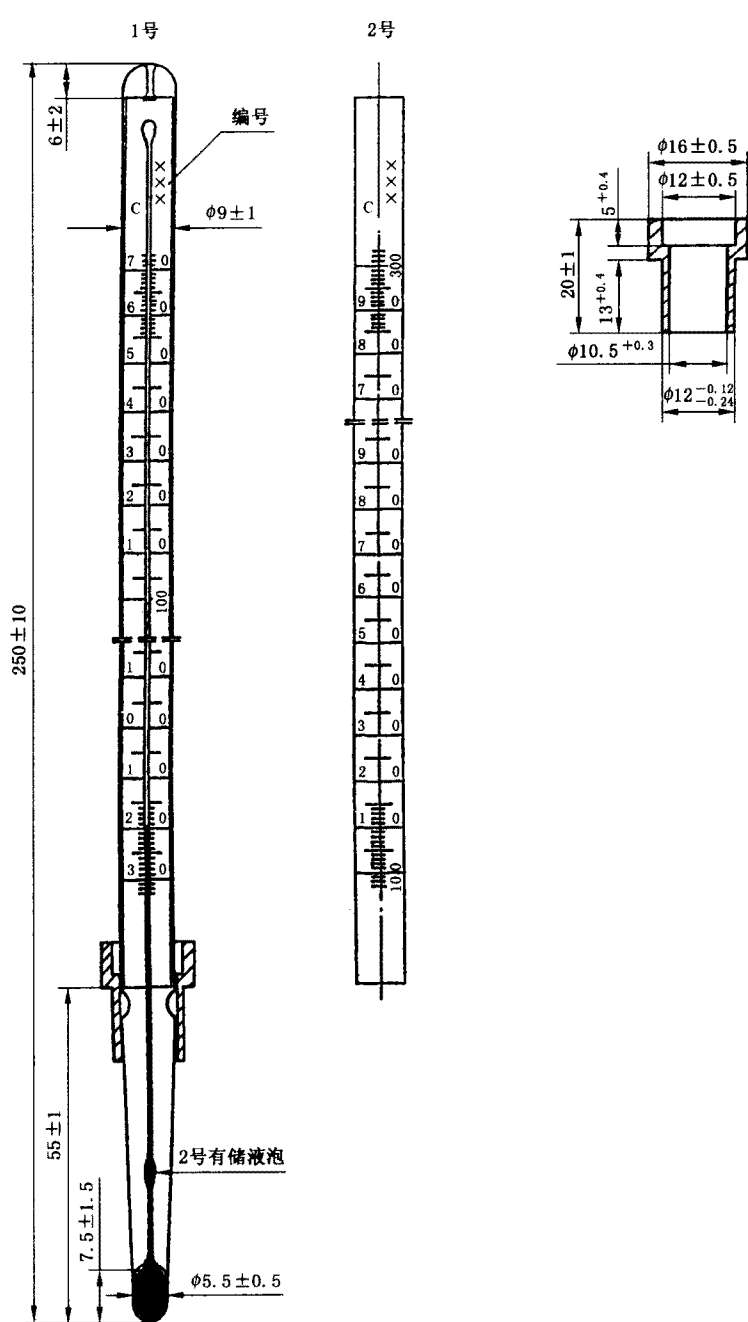


图 2 闭口闪点 1、2 号温度计

单位为毫米

单位为毫米

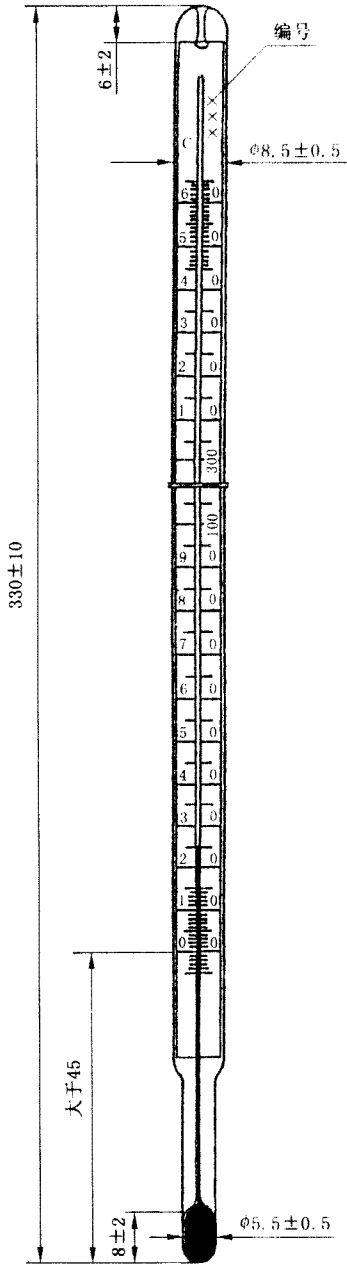


图3 开口闪点1号温度计

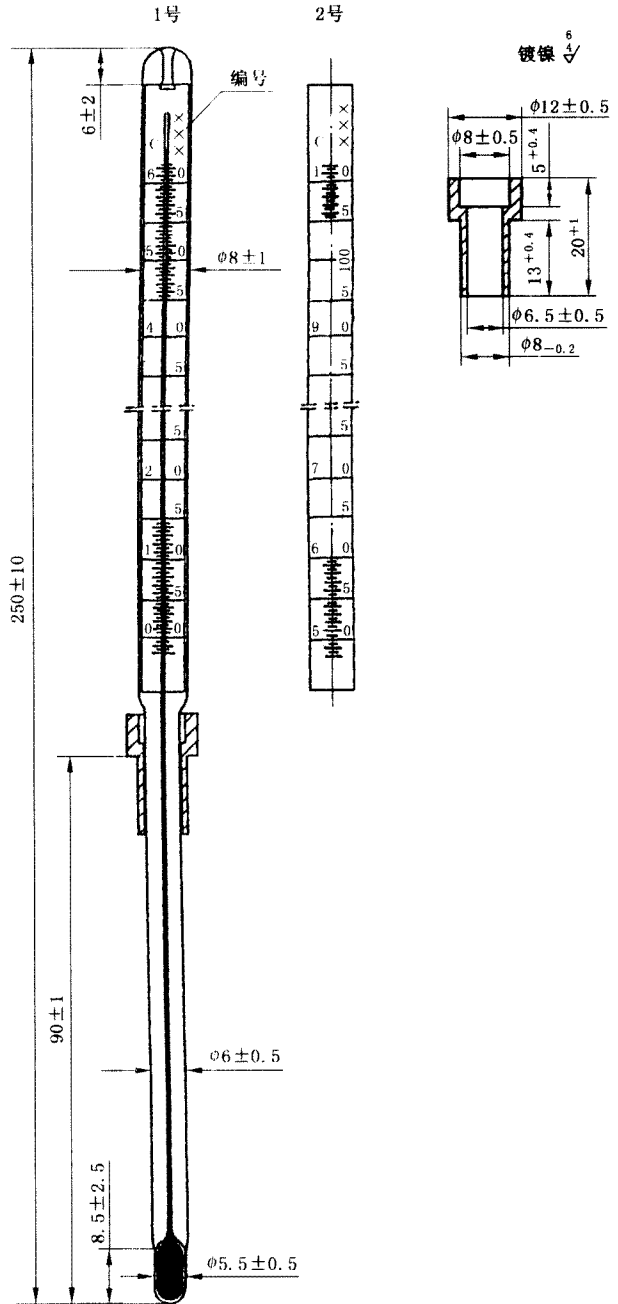


图4 恩氏黏度1、2号温度计

单位为毫米

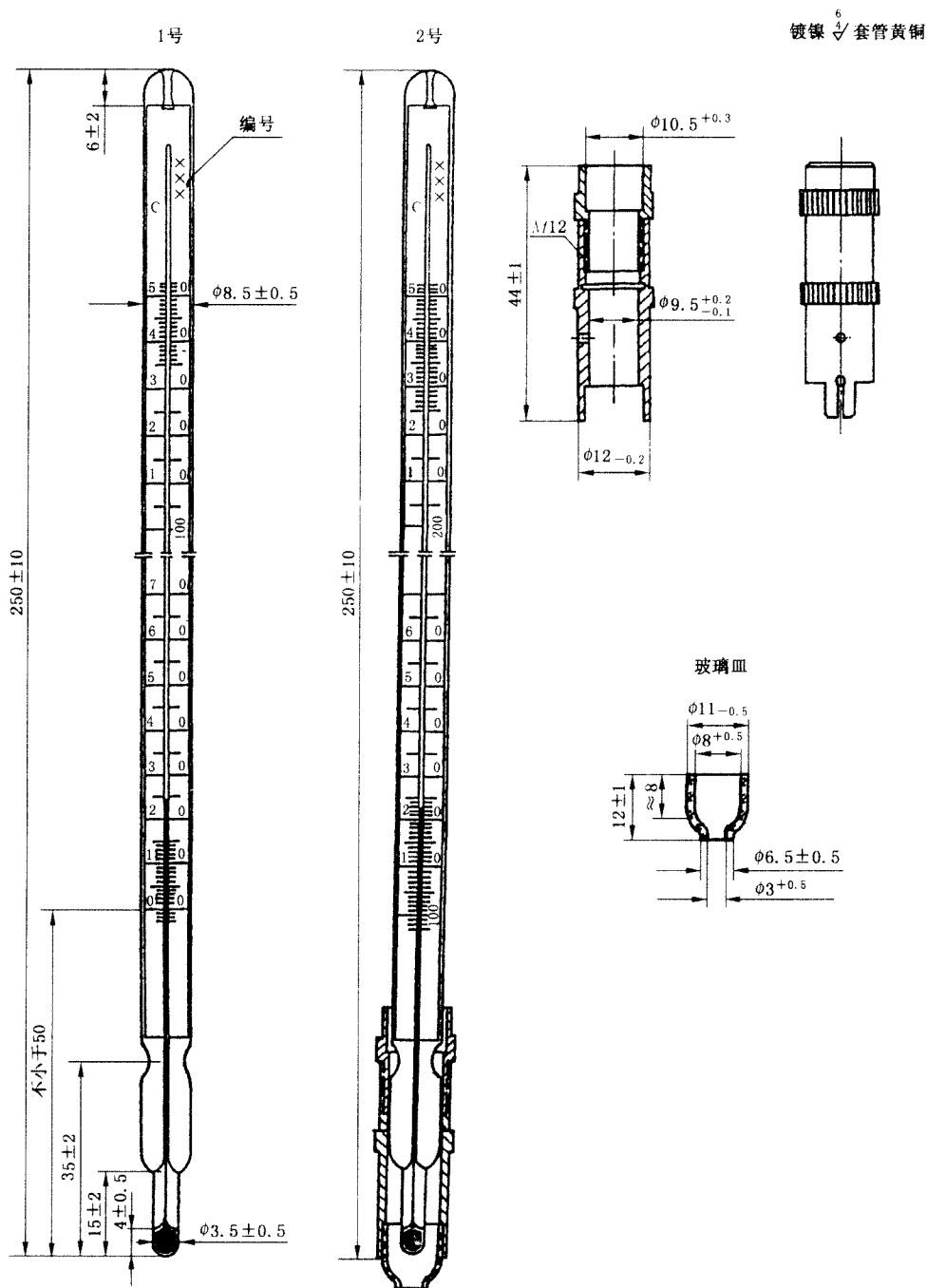


图 5 滴点 1、2 号温度计

单位为毫米

单位为毫米

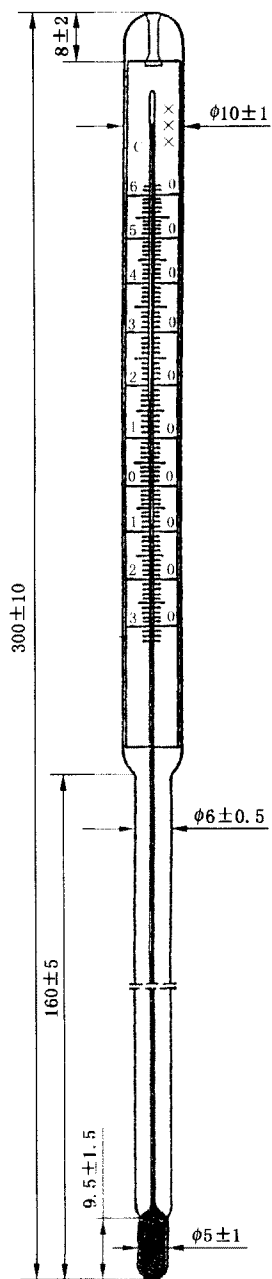
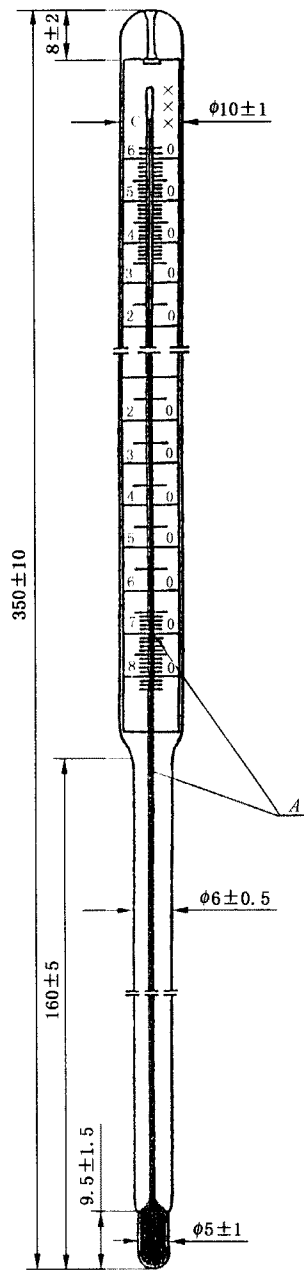


图 6 凝点温度计

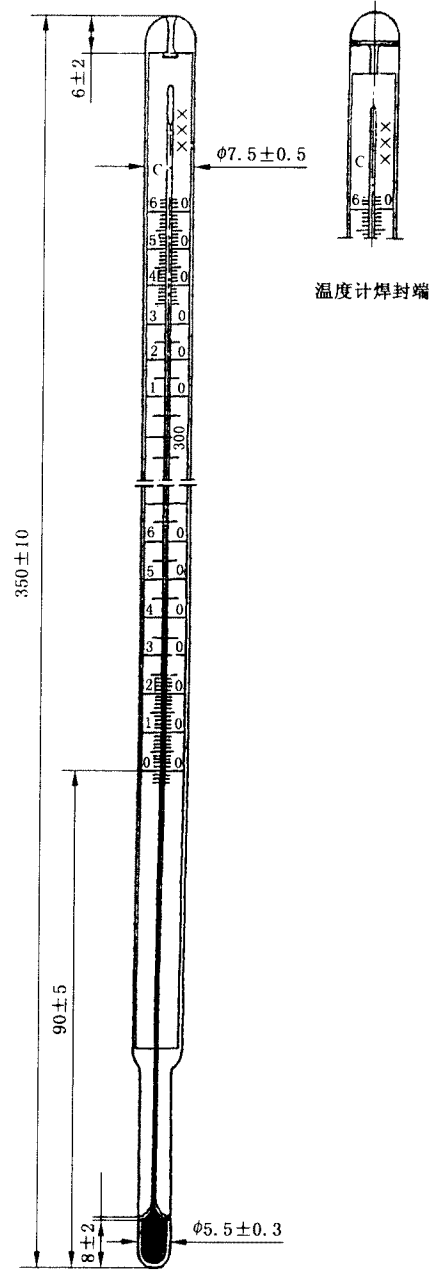
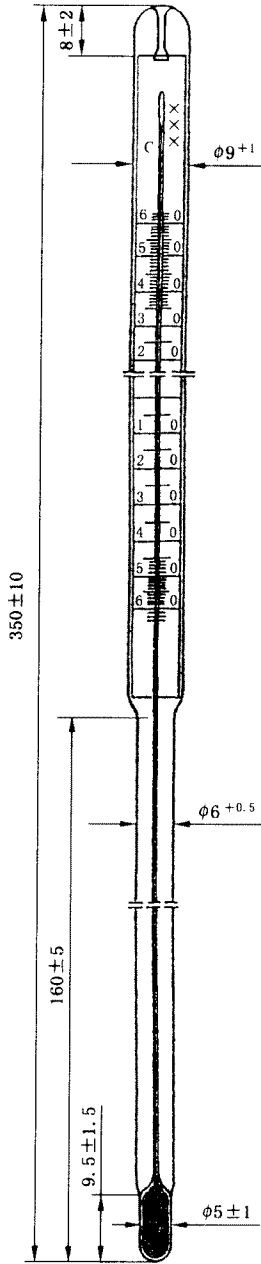


A——上下段毛细管内径之比不小于2.7:1

图 7 结晶点、凝点 1 号温度计

单位为毫米

单位为毫米

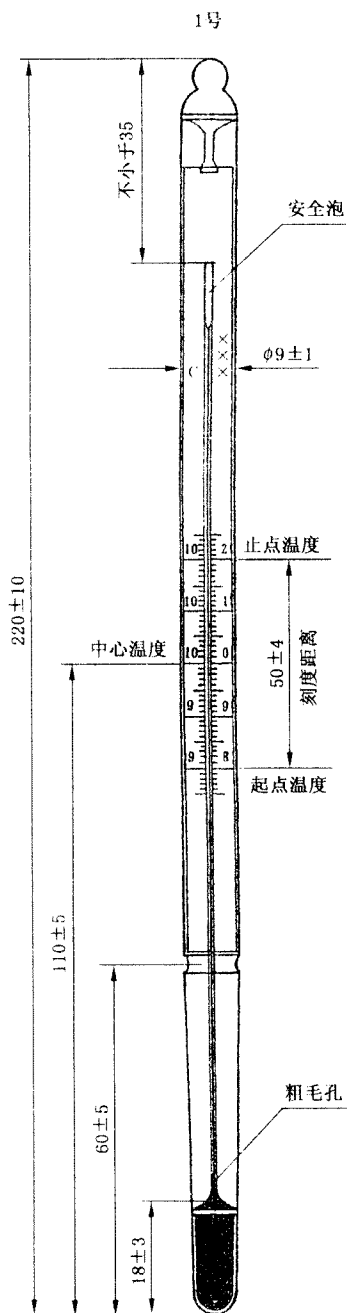


内标式：汽油和溶剂油蒸馏用温度计

* 喇叭口高度不得超过3 mm。

图 8 结晶点、凝点 2 号温度计

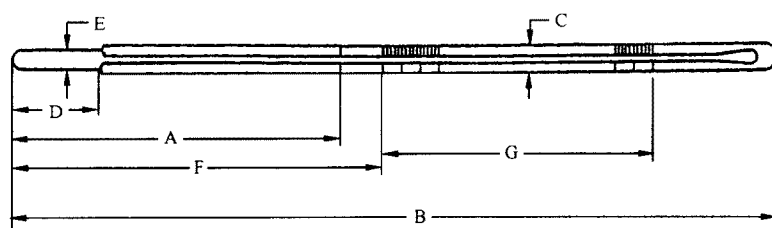
图 9 蒸馏 1 号温度计



运动黏度温度计

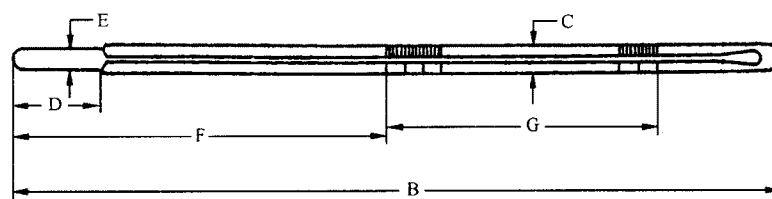
温度计号	温度范围/℃		分度值 ℃
	起点	止点	
1号	98	102	0.1
2号	78	82	0.1
3号	48	52	0.1
4号	38	42	0.1
5号	18	22	0.1
6号	-2	2	0.1
7号	-22	-18	0.1
8号	-32	-28	0.1
9号	-42	-38	0.1
10号	-52	-48	0.1
11号	-62	-58	0.1

图 10 运动黏度温度计



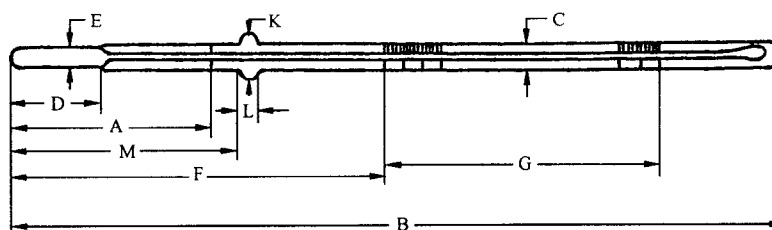
注：图中各字母的含义详见表 4。

图 11



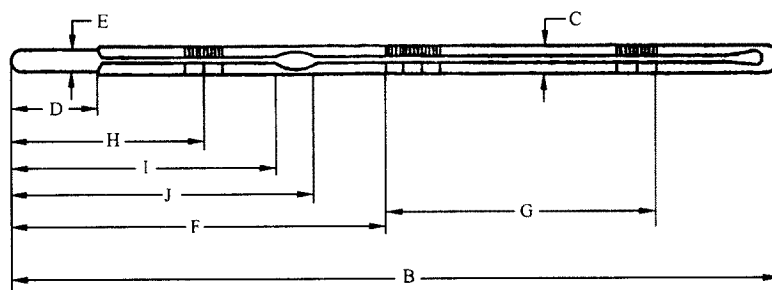
注：图中各字母的含义详见表 4。

图 12



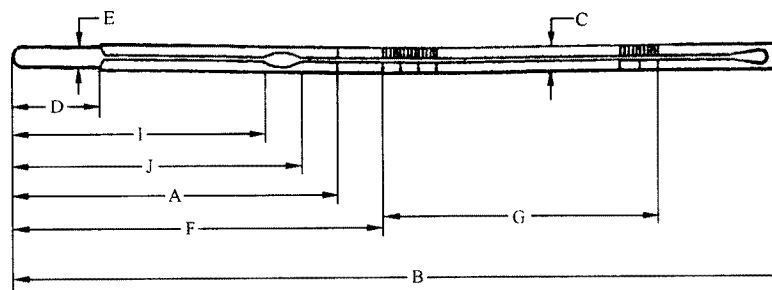
注：图中各字母的含义详见表 4。

图 13



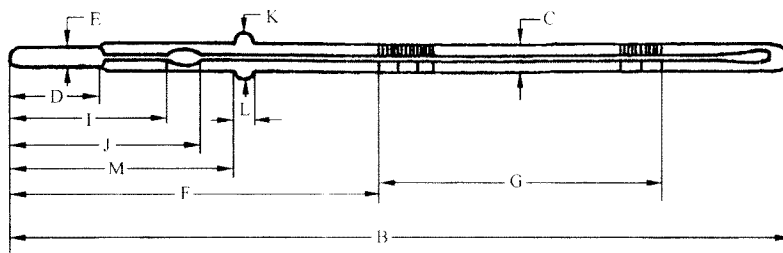
注：图中各字母的含义详见表 4。

图 14



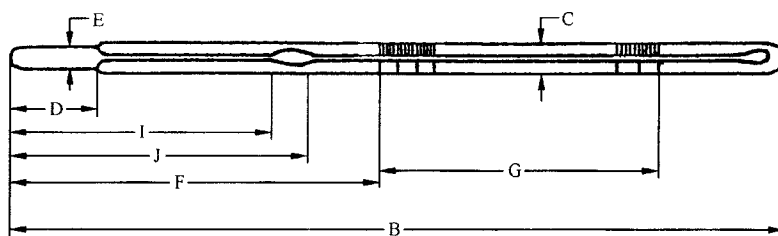
注：图中各字母的含义详见表 4。

图 15



注：图中各字母的含义详见表 4。

图 16



注：图中各字母的含义详见表 4。

图 17

单位为毫米

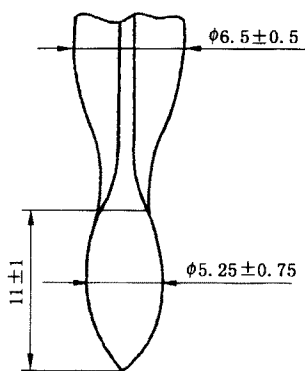


图 18 石蜡冻凝点温度计感温泡示意图

附录 A
(资料性附录)

石油产品标准试验方法中所使用温度计一览表

表 A.1 石油产品标准试验方法中所使用温度计一览表

方法标准号	温度计编号	温度范围/℃	分度值/℃	浸没深度/mm
GB/T 255	GB-44	0~360	1	全浸
	GB-45	0~360	1	全浸
GB/T 261	GB-1	-30~170	1	55
	GB-2	100~300	1	55
GB/T 262	GB-75	-38~42	0.2	50
	GB-76	25~105	0.2	50
	GB-77	90~170	0.2	50
GB/T 265	GB-9	98~102	0.1	全浸
	GB-10	78~82	0.1	全浸
	GB-11	48~52	0.1	全浸
	GB-12	38~42	0.1	全浸
	GB-13	18~22	0.1	全浸
	GB-14	-2~2	0.1	全浸
	GB-15	-22~-18	0.1	全浸
	GB-16	-32~-28	0.1	全浸
	GB-17	-42~-38	0.1	全浸
	GB-18	-52~-48	0.1	全浸
	GB-19	-62~-58	0.1	全浸
GB/T 266	GB-6	0~60	0.5	90
	GB-7	50~110	0.5	90
GB/T 267	GB-3	0~360	1	45
	GB-4	0~360	1	45
GB/T 509	GB-3	0~360	1	45
GB/T 510	GB-30	-30~60	1	150
GB/T 1884	GB-48	-20~102	0.2	全浸
	GB-68	-1~38	0.1	全浸
GB/T 2430	GB-38	-80~20	0.5	全浸
GB/T 2539	GB-34	38~82	0.1	79
GB/T 3145	GB-41	4~6	0.02	全浸
GB/T 3498	GB-29	-5~400	1	76

表 A. 1(续)

方法标准号	温度计编号	温度范围/℃	分度值/℃	浸没深度/mm
GB/T 3535	GB-36	-80~20	1	76
	GB-37	-38~50	1	108
GB/T 3536	GB-5	-6~400	2	25
GB/T 3554	GB-69	-37~21	0.5	76
GB/T 4507	GB-42	30~180	0.5	全浸
GB/T 4510	GB-43	-38~30	0.5	250
GB/T 4929	GB-28	-5~300	1	76
GB/T 4985	GB-71	25~55	0.1	全浸
GB/T 5304	GB-52	155~170	0.5	全浸
GB/T 6536	GB-46	-2~300	1	全浸
	GB-47	-2~400	1	全浸
GB/T 6602	GB-54	34~42	0.1	全浸
	GB-55	40~70	0.1	全浸
GB/T 6986	GB-36	-80~20	1	76
	GB-37	-38~50	1	108
GB/T 7325	GB-51	95~155	0.2	全浸
	GB-60	95~103	0.1	全浸
GB/T 8017	GB-54	34~42	0.1	全浸
GB/T 8018	GB-60	95~103	0.1	全浸
GB/T 8019	GB-29	-5~400	1	76
GB/T 8026	GB-35	32~127	0.2	79
GB/T 8927	GB-72	-34~52	0.5	全浸
	GB-73	-16~82	0.5	全浸
	GB-74	50~240	1	全浸
GB/T 11145	GB-22	-45~-35	0.1	全浸
	GB-23	-35~-25	0.1	全浸
	GB-24	-25~-15	0.1	全浸
	GB-25	-15~-5	0.1	全浸
GB/T 11964	GB-52	155~170	0.5	全浸
GB/T 12579	GB-48	-20~102	0.2	全浸
GB/T 12580	GB-59	98~152	0.2	100
GB/T 12581	GB-57	80~100	0.1	76
	GB-58	72~126	0.2	100
GB/T 12709	GB-64	195~205	0.1	100
GB/T 13287	GB-50	-50~5	0.2	35

表 A. 1(续)

方法标准号	温度计编号	温度范围/℃	分度值/℃	浸没深度/mm
GB/T 13377	GB-65	-5~25	0.1	全浸
	GB-66	20~45	0.1	全浸
	GB-67	40~65	0.1	全浸
SH/T 0030	GB-36	-80~20	1	76
	GB-37	-38~50	1	108
SH/T 0035	GB-53	100~115	0.5	全浸
SH/T 0059	GB-4	0~360	1	45
SH/T 0060	GB-60	95~103	0.1	全浸
SH/T 0066	GB-49	-20~150	1	76
SH/T 0068	GB-48	-20~102	0.2	全浸
SH/T 0089	GB-28	-5~300	1	76
SH/T 0090	GB-39	-37~2	0.2	100
	GB-40	-54~-15	0.2	100
SH/T 0099.1	GB-8	19~27	0.1	90
SH/T 0100	GB-35	32~127	0.2	79
SH/T 0115	GB-26	0~150	1	全浸
	GB-27	100~250	1	全浸
SH/T 0124	GB-58	72~126	0.2	100
SH/T 0132	GB-33	20~100	0.5	全浸
SH/T 0179	GB-31	-80~60	1	75
	GB-32	-60~60	1	75
SH/T 0191	GB-56	-1~105	0.5	全浸
SH/T 0192	GB-64	195~205	0.1	100
SH/T 0221	GB-68	-15~45	0.2	全浸
SH/T 0248	GB-36	-80~20	1	76
	GB-37	-38~50	1	108
SH/T 0325	GB-60	95~103	0.1	全浸
SH/T 0326	GB-46	-2~300	1	全浸
SH/T 0430	GB-28	-5~300	1	76
SH/T 0557	GB-20	58.6~61.4	0.05	全浸
	GB-21	133.6~136.4	0.05	全浸
SH/T 0560	GB-61	165~180	0.5	全浸
	GB-62	145~160	0.5	全浸
	GB-63	130~145	0.5	全浸
SH/T 0561	GB-4	0~360	1	45

表 A. 1(续)

方法标准号	温度计编号	温度范围/℃	分度值/℃	浸没深度/mm
SH/T 0565	GB-57	80~100	0.1	76
	GB-58	72~126	0.2	100
SH/T 0585	GB-60	95~103	0.1	全浸
SH/T 0603	GB-37	-38~50	1	108
SH/T 0638	GB-70	-37~21	0.5	76
SH/T 0639	GB-42	30~180	0.5	全浸
SH/T 0644	GB-31	-80~60	1	75
SH/T 0661	GB-29	-5~400	1	76
SH/T 0685	GB-13	18~22	0.1	全浸
SH/T 0702	GB-60	95~103	0.1	全浸
SH/T 0722	GB-59	98~152	0.2	100

附录 B

(资料性附录)

本标准规定的温度计与相应国外温度计的对应关系

表 B.1 本标准规定的温度计与相应国外温度计的对应关系

本标准 温度计编号	ASTM E1 温度计编号	IP 标准 温度计编号	ГОСТ 400 温度计编号
GB-1			TH1 *
GB-2			TH1 *
GB-3			TH2 *
GB-5	11C	28C	
GB-6			TH3 *
GB-7			TH3 *
GB-20	47C	35C	
GB-21	110C	93C	
GB-22	122C	94C	
GB-23	123C	95C	
GB-24	124C	96C	
GB-25	125C	97C	
GB-26			TH4 *
GB-27			TH4 *
GB-28	2C	62C	
GB-29	3C	73C	
GB-30			TH6 *
GB-31			TH8 *
GB-33	54C *	18C *	
GB-34	14C	17C	
GB-35	61C	63C	
GB-36	6C	2C	
GB-37	5C	1C	
GB-38	114C	14C	
GB-39	75F *		
GB-40	76F *		
GB-41	112C		
GB-42	16C *	61C *	
GB-43		42C	
GB-44			TH7 *

表 B.1(续)

本标准 温度计编号	ASTM E1 温度计编号	IP 标准 温度计编号	ГОСТ 400 温度计编号
GB-46	7C	5C	
GB-47	8C	6C	
GB-48	12C	64C	
GB-49	1C		
GB-50	99C		
GB-51	67C		
GB-52	13C	47C	
GB-54	18C	23C	
GB-56		3C	
GB-58	40C	80C	
GB-59	41C	81C	
GB-60	22C	24C	
GB-68		39C	
GB-70	71C	72C	
GB-71	64C		
GB-72	58C *		
GB-73	59C *		
GB-75	33C	20C	
GB-76	34C	21C	
GB-77	35C	59C	

注：* 表示此支温度计与本标准规定的温度计技术规格稍有差异。

附录 C

(资料性附录)

温度计露出液柱温度的参考校正方法

C.1 当全浸温度计局浸使用时,可按式(C.1)进行露出液柱温度校正:

$$c_1 = kN(t_1 - t) \dots\dots\dots(C.1)$$

式中:

k ——感温液体在温度计毛细管玻璃中的视膨胀系数;一般对汞(水银)和汞铯合金 k 为 0.000 16,乙醇为 0.001 04,甲苯为 0.001 03,戊烷为 0.001 45(见表 C.1);

N ——与露出液柱高度相当的温度度数,即温度计的指示温度与相应于规定浸没深度的实际温度或外推温度值之差值;

t ——露出液柱的平均温度(使用辅助温度计,置于露出液柱的下部 1/4 位置上测量得到), $^{\circ}\text{C}$;

t_1 ——温度计感温泡的温度, $^{\circ}\text{C}$ 。

C.2 当局浸温度计全浸使用时,可按式(C.2)进行液柱温度校正:

$$c_2 = kN(t_s - t_1) \dots\dots\dots(C.2)$$

式中:

k 、 N ——同式(C.1);

t_s ——规定露出液柱的平均温度(参见表 C.2), $^{\circ}\text{C}$;

t_1 ——温度计感温泡的温度, $^{\circ}\text{C}$ 。

C.3 当在规定的浸入深度下使用局浸温度计时,若露出液柱温度与规定的露出液柱平均温度不同时,可按式(C.3)进行露出液柱温度校正:

$$c_3 = kN(t_s - t_f) \dots\dots\dots(C.3)$$

式中:

k 、 N ——同式(C.1);

t_s ——规定的露出液柱平均温度(参见表 C.2), $^{\circ}\text{C}$;

t_f ——试验或校正时露出液柱的平均温度(使用辅助温度计,置于露出液柱的下部 1/4 位置上测量得到), $^{\circ}\text{C}$ 。

表 C.1 几种感温液体在玻璃中的视膨胀系数

平均温度/ $^{\circ}\text{C}$	视膨胀系数 $k/(10^{-4}/^{\circ}\text{C})$				
	硼硅玻璃	其他玻璃			
	汞	汞	戊烷	甲苯	乙醇
-180			9		
-120			10		
-80			10	9	10.4
-40			12	10	10.4
0	1.64	1.58	14	10	10.4
20			15	11	10.4
100	1.64	1.58			
200	1.67	1.59			

表 C.1(续)

平均温度/℃	视膨胀系数 $k/(10^{-4}/^{\circ}\text{C})$				
	硼硅玻璃	其他玻璃			
	汞	汞	戊烷	甲苯	乙醇
300	1.74	1.64			
400	1.82				
500	1.95				

表 C.2 部分温度计的规定露出液柱平均温度

温度计编号	温度计名称	检定点(C)及露出液柱平均温度(E)/℃	
GB-5	开口闪点 2 号	C	0,100,200,300,370
		E	18,44,64,91,115
GB-28	滴点 3 号	C	0,50,100,150,200,250,300
		E	19,35,49,61,70,76,80
GB-29	滴点 4 号	C	0,100,200,300,400
		E	19,50,75,89,94
GB-34	熔点	C	40,50,60,70,80
		E	25(全范围)
GB-35	石蜡滴熔点	C	40,60,80,100,120
		E	25(全范围)
GB-36	浊点、倾点 1 号	C	-70,-35,0,20
		E	21(全范围)
GB-37	浊点、倾点 2 号	C	-35,0,50
		E	21(全范围)
GB-39	冷却液冰点 1 号	C	-35,-20,0
		E	15,20,25
GB-40	冷却液冰点 2 号	C	-50,-30,-15
		E	-5,15,25
GB-43	脆裂点	C	-30,0,30
		E	15(全范围)
GB-49	冷却液泡沫	C	-20,0,50,100,150
		E	15,22,30,33,36
GB-50	液化气挥发性	C	-46,-32,-18,0
		E	-23(全范围)
GB-57	氧化特性 1 号	C	80,90,100
		E	30(全范围)
GB-58	氧化特性 2 号	C	75,90,105,125
		E	30(全范围)

表 C.2(续)

温度计编号	温度计名称	检定点(C)及露出液柱平均温度(E)/°C	
GB-59	氧化安定性 1 号	C	100,115,130,150
		E	30,33,35,35
GB-64	老化特性	C	195,205
		E	40(全范围)
GB-70	石油蜡含量	C	-35,-18,0,20
		E	21(全范围)
GB-75	苯胺点 1 号	C	-35,-20,0,20,40
		E	5,15,20,25,30
GB-76	苯胺点 2 号	C	25,50,75,100
		E	25,40,45,45
GB-77	苯胺点 3 号	C	100,130,160
		E	70,60,50

参 考 文 献

- GB/T 255 石油产品馏程测定法
- GB/T 261 石油产品闪点测定法(闭口杯法)
- GB/T 262 石油产品苯胺点测定法
- GB/T 265 石油产品运动粘度测定法和动力粘度计算法
- GB/T 266 石油产品恩氏粘度测定法
- GB/T 267 石油产品闪点与燃点测定法(开口杯法)
- GB/T 509 发动机燃料实际胶质测定法
- GB/T 510 石油产品凝点测定法
- GB/T 1884 原油和液体石油产品密度实验室测定法(密度计法)
- GB/T 2430 喷气燃料冰点测定法
- GB/T 2539 石蜡熔点(冷却曲线)测定法
- GB/T 3145 苯结晶点测定法
- GB/T 3498 润滑脂宽温度范围滴点测定法
- GB/T 3535 石油倾点测定法
- GB/T 3536 石油产品闪点和燃点测定法(克利夫兰开口杯法)
- GB/T 3554 石油蜡含油量测定法
- GB/T 4507 沥青软化点测定法(环球法)
- GB/T 4510 石油沥青脆点测定法
- GB/T 4929 润滑脂滴点测定法
- GB/T 4985 石油蜡针入度测定法
- GB/T 5304 石油沥青薄膜烘箱试验方法
- GB/T 6536 石油产品蒸馏测定法
- GB/T 6602 液化石油气蒸气压测定法(LPG法)
- GB/T 6986 石油浊点测定法
- GB/T 7325 润滑脂和润滑油蒸发损失测定法
- GB/T 8017 石油产品蒸气压测定法(雷德法)
- GB/T 8018 汽油氧化安定性测定法(诱导期法)
- GB/T 8019 车用汽油和航空燃料实际胶质测定法(喷射蒸发法)
- GB/T 8026 石油蜡和石油脂滴熔点测定法
- GB/T 8927 石油和液体石油产品温度测量法
- GB/T 11145 车用流体润滑剂低温粘度测定法(勃罗克费尔特粘度计法)
- GB/T 11964 石油沥青蒸发损失测定法
- GB/T 12579 润滑油泡沫特性测定法
- GB/T 12580 加抑制剂矿物绝缘油氧化安定性测定法
- GB/T 12581 加抑制剂矿物油的氧化特性测定法
- GB/T 12709 润滑油老化特性测定法(康氏残炭法)
- GB/T 13287 液化石油气挥发性测定法
- GB/T 13377 原油和液体或固体石油产品密度或相对密度测定法(毛细管塞比重瓶和带刻度双毛细管比重瓶法)
- SH/T 0030 车辆齿轮油成沟点测定法

- SH/T 0035 防锈油脂蒸发量测定法
- SH/T 0059 润滑油蒸发损失测定法(诺亚克法)
- SH/T 0060 防锈脂吸氧测定法(氧弹法)
- SH/T 0066 发动机冷却液泡沫倾向测定法(玻璃器皿法)
- SH/T 0068 发动机冷却液及其浓缩液密度或相对密度测定法(密度计法)
- SH/T 0089 发动机冷却液沸点测定法
- SH/T 0090 发动机冷却液冰点测定法
- SH/T 0099.1 乳化沥青恩氏粘度测定法
- SH/T 0100 石油蜡固化点测定法
- SH/T 0115 石油脂和固体烃滴点测定法
- SH/T 0124 含抗氧剂的汽轮机油氧化安定性测定法
- SH/T 0132 石油蜡冻疑点测定法
- SH/T 0179 轻质石油产品浊点和结晶点测定法
- SH/T 0191 润滑油破乳化值测定法
- SH/T 0192 润滑油老化特性测定法
- SH/T 0221 液化石油气密度或相对密度测定法(压力密度计法)
- SH/T 0248 馏分燃料冷滤点测定法
- SH/T 0325 润滑脂氧化安定性测定法
- SH/T 0326 汽车轮轴承润滑脂漏失量测定法
- SH/T 0430 刹车液平衡回流沸点测定法
- SH/T 0557 石油沥青粘度测定法(真空毛细管法)
- SH/T 0560 润滑油热安定性试验法
- SH/T 0561 抗氧抗腐添加剂热分解温度测定法(毛细管法)
- SH/T 0565 加抑制剂矿物油的油泥趋势测定法
- SH/T 0585 航空燃料氧化安定性测定法(潜在残渣法)
- SH/T 0603 冷冻机油 R₁₂ 不溶物含量测定法
- SH/T 0638 微晶蜡含油量测定法(体积法)
- SH/T 0639 石蜡热安定性测定法
- SH/T 0644 航空液压油低温稳定性试验法
- SH/T 0661 润滑脂宽温度范围蒸发损失测定法
- SH/T 0685 液化石油气密度测定法(压力密度瓶法)
- SH/T 0702 残渣燃料油总沉淀物测定法(老化法)
- SH/T 0722 润滑油高温泡沫特性测定法
-