

中华人民共和国国家计量技术规范

JJF XXXX-XXXX

啤酒（酒精度）分析仪校准规范

Calibration Specification for Beer (Alcohol by Volume) analyzers

（征求意见稿）

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

国家市场监督管理总局 发布

啤酒（酒精度）分析仪 校准规范

JJF XXXX-XXXX

Calibration Specification for Beer (Alcohol by Volume) analyzers

归口单位：全国物理化学计量技术委员会

主要起草单位：

本规范委托全国物理化学计量技术委员会负责解释

本规范主要起草人：

参加起草人：

目 录

目 录	(I)
引 言	(II)
1 范围	(1)
2 引用文件	(1)
3 概述	(1)
4 计量特性	(1)
5 校准条件	(2)
5.1 实验室环境	(2)
5.2 测量标准和其他设备	(2)
6 校准项目和校准方法	(3)
6.1 校准前准备工作	(3)
6.2 示值误差	(3)
6.3 重复性	(3)
7 校准结果的表达	(4)
8 复校时间间隔	(4)
附录 A 酒精溶液体积百分浓度与质量百分浓度关系表, $q=q(p)$	(5)
附录 B 酒精度仪工作温度与 20℃酒精度换算表	(8)
附录 C 酒精度示值误差校准结果不确定度评定的示例	(24)
附录 D 校准原始记录格式(参考)	(28)
附录 E 校准证书(内页)格式(参考)	(29)

引 言

JJF 1071—2010《国家计量校准规范编写规则》、JJF 1001—2011《通用计量术语及定义》、JJF 1059.1—2012《测量不确定度评定与表示》共同构成支撑本规范制定工作的基础性系列规范。

在编制过程中，参考了 JJF 1074—2018《酒精密度—浓度测量用表》、JJF 2165—2024《实验室振动式液体密度仪校准规范》、GB 5009.225—2023《食品安全国家标准 酒和食用酒精中乙醇浓度的测定》文件的基本原理、检测方法、技术指标等内容。

本规范为首次发布。

啤酒（酒精度）分析仪校准规范

1 范围

本规范适用于近红外光谱、U 形振动管等原理，可以自动输出酒精度测量结果的啤酒分析仪（含台式和便携式）的校准。其他原理的酒精度分析仪可参照本规范执行。

2 引用文件

本规范引用了下列文件：

JJF 1074—2018 酒精密度—浓度测量用表

JJF 2165—2024 实验室振动式液体密度仪校准规范

GB 5009.225—2023 食品安全国家标准 酒和食用酒精中乙醇浓度的测定

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

3 概述

啤酒（酒精度）分析仪（以下简称酒精度仪）主要用于啤酒中酒精度（乙醇浓度）的自动测定，一般由自动进样器（或注射器）、检测器、温度控制器（可选配）、数据处理单元和显示单元组成，其结构示意图见图 1。

近红外光谱法是利用乙醇分子对近红外波段的特异性吸收，对酒精度进行量化测量的方法。U 形振动管法是通过 U 形管的振荡频率或周期，计算出待测物质的密度，再通过酒精度仪内置的酒精水溶液密度与酒精度对照表，自动得出酒精度的测量方法。

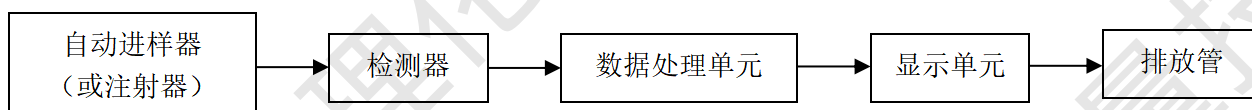


图 1 酒精度仪结构示意图

4 计量特性

酒精度仪的计量特性要求见表 1。

表1 计量特性参考指标

仪器类型		仪器分辨力		计量特性	
		酒精度 (%vol)	密度* (g/cm ³)	酒精度示值 误差 (%vol)	酒精度重复 性 (%vol)
台式	近红外 原理	0.01	/	不超过±0.05	≤0.03
	U 形管 原理	0.01	0.000001	不超过±0.05	≤0.03
			0.00001		
			0.0001	不超过±0.10	≤0.05
便携式	U 形管 等原理	0.1	0.00001	不超过±0.3	≤0.2
			0.0001		
		0.01	0.00001	不超过±0.10	≤0.05
			0.0001		
注：1.*仅限于酒精度是由密度测量换算得到的仪器。 2.其他原理的仪器计量特性参照便携式仪器。 3.以上指标仅供参考，不做符合性判定。					

5 校准条件

5.1 实验室环境

5.1.1 实验室温度：(20±5)℃。

5.1.2 相对湿度：20%~70%。

5.1.3 实验室内应无强烈的机械振动和电磁干扰，仪器应避免日光直射。

5.2 测量标准和其他设备

5.2.1 测量标准

乙醇纯度国家有证标准物质：纯度大于等于 99.8%，扩展不确定度不大于 0.3% ($k=2$)，或适用于本规范浓度点和计量要求的国家有证标准物质。

5.2.2 其他设备

5.2.2.1 棕色容量瓶：A 级，经检定合格。

5.2.2.2 单标线吸量管：A 级，经检定合格。

5.2.2.3 恒温水浴槽：控温范围 (10~50)℃，显示分辨力不低于±0.1℃，稳定性等于或优于±0.2℃。

5.1.2.4 GB/T 6682 规定的一级水。

（注：如果仪器无自动进样器，可根据仪器说明书准备适当体积的注射器，注射器大小应满足检测样品需求量。）

6 校准项目和校准方法

6.1 校准前准备工作

酒精度仪在校准前需按照使用说明书要求进行通电预热、气密性检查、清洗干燥、自校等准备工作。

6.2 示值误差

选择 2%vol、5%vol 酒精度（或其他常用酒精度）作为校准点。在 20℃ 条件下将乙醇纯度国家有证标准物质稀释至上述浓度，或直接使用上述浓度的国家有证标准物质进行校准。使用乙醇纯度国家有证标准物质稀释时，需现配现用。标物证书中酒精度的质量百分浓度和体积百分浓度换算关系可参照附录 A。

将标准物质摇匀，静置 1h 至溶液无气泡，待温度平衡至室温后开始测量，每个校准点测量 3 次，取算术平均值，按照公式（1）计算酒精度示值误差。

$$\Delta c_i = \bar{c}_i - c_{si} \quad (1)$$

式中：

Δc_i ——第 i 个校准点的酒精度示值误差，%vol；

$\bar{c}_i$ ——第 i 个校准点的酒精度示值平均值，%vol；

c_{si} ——第 i 个校准点的酒精度标准值，%vol。

对于没有温度控制器的仪器，标准物质需在 20℃ 水浴中恒温 30min 后测量，仪器测得酒精度示值，通过查询由内插法计算出的酒精度仪工作温度与 20℃ 酒精度换算表（附录 B），得到 20℃ 时的酒精度。

6.3 重复性

根据 6.2 中 5%vol 校准点的测量结果，按照公式（2）计算酒精度仪的测量重复性。

$$s = \frac{c_{\max} - c_{\min}}{C_R} \quad (2)$$

式中：

s ——酒精度测量重复性，%vol；

$c_{\max}$ ——酒精度 3 次测量结果中的最大值，%vol；

$c_{\min}$ ——酒精度 3 次测量结果中的最小值，%vol；

C_R ——极差系数， $C_R=1.69$ 。

7 校准结果的表达

校准结果应在校准证书上反映，校准证书应至少包括以下信息：

- a) 标题，如“校准证书”；
- b) 实验室名称和地址；
- c) 进行校准的地点（如果与实验室的地址不同）；
- d) 证书或报告的唯一性标识（如编号），每页及总页数的标识；
- e) 客户的名称和地址；
- f) 被校对象的描述和明确标识；
- g) 进行校准的日期，如果与校准结果的有效性和应用有关时，应说明被校对象的接收日期；
- h) 如果与校准结果的有效性和应用有关时，应对被校样品的抽样程序进行说明；
- i) 校准所依据的技术规范的标识，包括名称及代号；
- j) 本次校准所用测量标准的溯源性及有效性说明；
- k) 校准环境的描述；
- l) 校准结果及其测量不确定度的说明；
- m) 对校准规范偏离的说明（若有）；
- n) 校准证书或校准报告签发人的签名、职务或等效标识、以及签发日期；
- o) 校准结果仅对被校对象有效的声明；
- p) 未经实验室书面批准，不得部分复制证书的声明。

8 复校时间间隔

仪器的复校时间间隔建议不超过 1 年。由于复校时间间隔的长短是由仪器的使用情况、使用者、仪器本身质量等诸因素所决定的，因此送校单位可根据实际使用情况自主决定复校时间间隔。

附录 A

酒精溶液体积百分浓度与质量百分浓度关系表, $q=q(p)$

p	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	p
0	0.00	0.13	0.25	0.38	0.51	0.63	0.76	0.88	1.01	1.14	0
1	1.26	1.39	1.51	1.64	1.77	1.89	2.02	2.14	2.27	2.39	1
2	2.52	2.65	2.77	2.90	3.02	3.15	3.27	3.40	3.52	3.65	2
3	3.77	3.90	4.02	4.15	4.27	4.40	4.52	4.65	4.77	4.90	3
4	5.02	5.15	5.27	5.40	5.52	5.65	5.77	5.89	6.02	6.14	4
5	6.27	6.39	6.52	6.64	6.76	6.89	7.01	7.14	7.26	7.39	5
6	7.51	7.63	7.76	7.88	8.00	8.13	8.25	8.38	8.50	8.62	6
7	8.75	8.87	8.99	9.12	9.24	9.36	9.49	9.61	9.74	9.86	7
8	9.98	10.10	10.23	10.35	10.47	10.60	10.72	10.84	10.97	11.09	8
9	11.21	11.34	11.46	11.58	11.70	11.83	11.95	12.07	12.20	12.32	9
10	12.44	12.56	12.69	12.81	12.93	13.05	13.18	13.30	13.42	13.54	10
11	13.67	13.79	13.91	14.03	14.15	14.28	14.40	14.52	14.64	14.76	11
12	14.89	15.01	15.13	15.25	15.37	15.50	15.62	15.74	15.86	15.98	12
13	16.11	16.23	16.35	16.47	16.59	16.71	16.83	16.96	17.08	17.20	13
14	17.32	17.44	17.56	17.68	17.81	17.93	18.05	18.17	18.29	18.41	14
15	18.53	18.65	18.78	18.90	19.02	19.14	19.26	19.38	19.50	19.62	15
16	19.74	19.86	19.98	20.10	20.23	20.35	20.47	20.59	20.71	20.83	16
17	20.95	21.07	21.19	21.31	21.43	21.55	21.67	21.79	21.91	22.03	17
18	22.15	22.27	22.39	22.51	22.63	22.75	22.87	22.99	23.11	23.23	18
19	23.35	23.47	23.59	23.71	23.83	23.95	24.07	24.19	24.31	24.43	19
20	24.55	24.66	24.78	24.90	25.02	25.14	25.26	25.38	25.50	25.62	20
21	25.74	25.86	25.97	26.09	26.21	26.33	26.45	26.57	26.69	26.81	21
22	26.92	27.04	27.16	27.28	27.40	27.52	27.64	27.75	27.87	27.99	22
23	28.11	28.23	28.34	28.46	28.58	28.70	28.82	28.93	29.05	29.17	23
24	29.29	29.40	29.52	29.64	29.76	29.87	29.99	30.11	30.23	30.34	24
25	30.46	30.58	30.70	30.81	30.93	31.05	31.16	31.28	31.40	31.51	25
26	31.63	31.75	31.86	31.98	32.10	32.21	32.33	32.45	32.56	32.68	26
27	32.79	32.91	33.03	33.14	33.26	33.37	33.49	33.61	33.72	33.84	27
28	33.95	34.07	34.18	34.30	34.42	34.53	34.65	34.76	34.88	34.99	28
29	35.11	35.22	35.34	35.45	35.57	35.68	35.80	35.91	36.03	36.14	29
30	36.25	36.37	36.48	36.60	36.71	36.83	36.94	37.05	37.17	37.28	30
31	37.40	37.51	37.62	37.74	37.85	37.97	38.08	38.19	38.31	38.42	31
32	38.53	38.65	38.76	38.87	38.99	39.10	39.21	39.32	39.44	39.55	32
33	39.66	39.78	39.89	40.00	40.11	40.23	40.34	40.45	40.56	40.67	33
34	40.79	40.90	41.01	41.12	41.23	41.35	41.46	41.57	41.68	41.79	34
35	41.90	42.02	42.13	42.24	42.35	42.46	42.57	42.68	42.79	42.90	35
36	43.02	43.13	43.24	43.35	43.46	43.57	43.68	43.79	43.90	44.01	36
37	44.12	44.23	44.34	44.45	44.56	44.67	44.78	44.89	45.00	45.11	37
38	45.22	45.33	45.44	45.55	45.66	45.76	45.87	45.98	46.09	46.20	38

酒精溶液体积百分浓度与质量百分浓度关系表, $q=q(p)$ (续)

p	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	p
39	46.31	46.42	46.53	46.64	46.74	46.85	46.96	47.07	47.18	47.29	39
40	47.39	47.50	47.61	47.72	47.83	47.93	48.04	48.15	48.26	48.37	40
41	48.47	48.58	48.69	48.80	48.90	49.01	49.12	49.22	49.33	49.44	41
42	49.55	49.65	49.76	49.87	49.97	50.08	50.19	50.29	50.40	50.50	42
43	50.61	50.72	50.82	50.93	51.04	51.14	51.25	51.35	51.46	51.56	43
44	51.67	51.78	51.88	51.99	52.09	52.20	52.30	52.41	52.51	52.62	44
45	52.72	52.83	52.93	53.04	53.14	53.25	53.35	53.46	53.56	53.66	45
46	53.77	53.87	53.98	54.08	54.19	54.29	54.39	54.50	54.60	54.71	46
47	54.81	54.91	55.02	55.12	55.22	55.33	55.43	55.53	55.64	55.74	47
48	55.84	55.95	56.05	56.15	56.25	56.36	56.46	56.56	56.66	56.77	48
49	56.87	56.97	57.07	57.18	57.28	57.38	57.48	57.58	57.69	57.79	49
50	57.89	57.99	58.09	58.19	58.30	58.40	58.50	58.60	58.70	58.80	50
51	58.90	59.00	59.11	59.21	59.31	59.41	59.51	59.61	59.71	59.81	51
52	59.91	60.01	60.11	60.21	60.31	60.41	60.51	60.61	60.71	60.81	52
53	60.91	61.01	61.11	61.21	61.31	61.41	61.51	61.61	61.71	61.81	53
54	61.91	62.01	62.11	62.20	62.30	62.40	62.50	62.60	62.70	62.80	54
55	62.90	62.99	63.09	63.19	63.29	63.39	63.49	63.58	63.68	63.78	55
56	63.88	63.98	64.07	64.17	64.27	64.37	64.46	64.56	64.66	64.76	56
57	64.85	64.95	65.05	65.15	65.24	65.34	65.44	65.53	65.63	65.73	57
58	65.82	65.92	66.02	66.11	66.21	66.31	66.40	66.50	66.59	66.69	58
59	66.79	66.88	66.98	67.07	67.17	67.27	67.36	67.46	67.55	67.65	59
60	67.74	67.84	67.93	68.03	68.12	68.22	68.31	68.41	68.50	68.60	60
61	68.69	68.79	68.88	68.98	69.07	69.17	69.26	69.36	69.45	69.54	61
62	69.64	69.73	69.83	69.92	70.01	70.11	70.20	70.29	70.39	70.48	62
63	70.57	70.67	70.76	70.85	70.95	71.04	71.13	71.23	71.32	71.41	63
64	71.51	71.60	71.69	71.78	71.88	71.97	72.06	72.15	72.25	72.34	64
65	72.43	72.52	72.61	72.71	72.80	72.89	72.98	73.07	73.16	73.26	65
66	73.35	73.44	73.53	73.62	73.71	73.80	73.89	73.99	74.08	74.17	66
67	74.26	74.35	74.44	74.53	74.62	74.71	74.80	74.89	74.98	75.07	67
68	75.16	75.25	75.34	75.43	75.52	75.61	75.70	75.79	75.88	75.97	68
69	76.06	76.15	76.24	76.33	76.42	76.51	76.60	76.68	76.77	76.86	69
70	76.95	77.04	77.13	77.22	77.31	77.39	77.48	77.57	77.66	77.75	70
71	77.84	77.92	78.01	78.10	78.19	78.28	78.36	78.45	78.54	78.63	71
72	78.71	78.80	78.89	78.98	79.06	79.15	79.24	79.32	79.41	79.50	72
73	79.58	79.67	79.76	79.84	79.93	80.02	80.10	80.19	80.28	80.36	73
74	80.45	80.53	80.62	80.71	80.79	80.88	80.96	81.05	81.14	81.22	74
75	81.31	81.39	81.48	81.56	81.65	81.73	81.82	81.90	81.99	82.07	75
76	82.16	82.24	82.33	82.41	82.49	82.58	82.66	82.75	82.83	82.92	76
77	83.00	83.08	83.17	83.25	83.34	83.42	83.50	83.59	83.67	83.75	77
78	83.84	83.92	84.00	84.09	84.17	84.25	84.34	84.42	84.50	84.58	78
79	84.67	84.75	84.83	84.91	85.00	85.08	85.16	85.24	85.32	85.41	79
80	85.49	85.57	85.65	85.73	85.82	85.90	85.98	86.06	86.14	86.22	80

酒精溶液体积百分浓度与质量百分浓度关系表, $q=q(p)$ (续)

p	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	p
81	86.30	86.38	86.47	86.55	86.63	86.71	86.79	86.87	86.95	87.03	81
82	87.11	87.19	87.27	87.35	87.43	87.51	87.59	87.67	87.75	87.83	82
83	87.91	87.99	88.07	88.15	88.23	88.31	88.39	88.46	88.54	88.62	83
84	88.70	88.78	88.86	88.94	89.02	89.09	89.17	89.25	89.33	89.41	84
85	89.48	89.56	89.64	89.72	89.80	89.87	89.95	90.03	90.10	90.18	85
86	90.26	90.34	90.41	90.49	90.57	90.64	90.72	90.80	90.87	90.95	86
87	91.02	91.10	91.18	91.25	91.33	91.40	91.48	91.56	91.63	91.71	87
88	91.78	91.86	91.93	92.01	92.08	92.16	92.23	92.31	92.38	92.45	88
89	92.53	92.60	92.68	92.75	92.83	92.90	92.97	93.05	93.12	93.19	89
90	93.27	93.34	93.41	93.49	93.56	93.63	93.70	93.78	93.85	93.92	90
91	93.99	94.07	94.14	94.21	94.28	94.35	94.43	94.50	94.57	94.64	91
92	94.71	94.78	94.85	94.92	94.99	95.07	95.14	95.21	95.28	95.35	92
93	95.42	95.49	95.56	95.63	95.70	95.77	95.84	95.90	95.97	96.04	93
94	96.11	96.18	96.25	96.32	96.39	96.45	96.52	96.59	96.66	96.73	94
95	96.79	96.86	96.93	97.00	97.06	97.13	97.20	97.26	97.33	97.40	95
96	97.46	97.53	97.60	97.66	97.73	97.79	97.86	97.93	97.99	98.06	96
97	98.12	98.19	98.25	98.31	98.38	98.44	98.51	98.57	98.64	98.70	97
98	98.76	98.83	98.89	98.95	99.02	99.08	99.14	99.20	99.27	99.33	98
99	99.39	99.45	99.51	99.57	99.64	99.70	99.76	99.82	99.88	99.94	99
100	100.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100
注: p : 酒精溶液质量百分浓度; q : 酒精溶液体积百分浓度。											

附录 B

酒精度仪工作温度与 20℃酒精度换算表

酒精度 (%vol)	酒精度仪工作温度 (°C)											酒精度 (%vol)
	19.0	19.1	19.2	19.3	19.4	19.5	19.6	19.7	19.8	19.9	20.0	
1.90	2.02	2.01	1.99	1.98	1.97	1.96	1.95	1.94	1.92	1.91	1.90	1.90
1.91	2.03	2.02	2.00	1.99	1.98	1.97	1.96	1.95	1.93	1.92	1.91	1.91
1.92	2.04	2.03	2.02	2.00	1.99	1.98	1.97	1.96	1.94	1.93	1.92	1.92
1.93	2.05	2.04	2.03	2.01	2.00	1.99	1.98	1.97	1.95	1.94	1.93	1.93
1.94	2.06	2.05	2.04	2.02	2.01	2.00	1.99	1.98	1.96	1.95	1.94	1.94
1.95	2.07	2.06	2.05	2.03	2.02	2.01	2.00	1.99	1.97	1.96	1.95	1.95
1.96	2.08	2.07	2.06	2.04	2.03	2.02	2.01	2.00	1.98	1.97	1.96	1.96
1.97	2.09	2.08	2.07	2.05	2.04	2.03	2.02	2.01	1.99	1.98	1.97	1.97
1.98	2.10	2.09	2.08	2.06	2.05	2.04	2.03	2.02	2.00	1.99	1.98	1.98
1.99	2.11	2.10	2.09	2.07	2.06	2.05	2.04	2.03	2.01	2.00	1.99	1.99
2.00	2.12	2.11	2.10	2.08	2.07	2.06	2.05	2.04	2.02	2.01	2.00	2.00
2.01	2.13	2.12	2.11	2.09	2.08	2.07	2.06	2.05	2.03	2.02	2.01	2.01
2.02	2.14	2.13	2.12	2.10	2.09	2.08	2.07	2.06	2.04	2.03	2.02	2.02
2.03	2.15	2.14	2.13	2.11	2.10	2.09	2.08	2.07	2.05	2.04	2.03	2.03
2.04	2.16	2.15	2.14	2.12	2.11	2.10	2.09	2.08	2.06	2.05	2.04	2.04
2.05	2.17	2.16	2.15	2.13	2.12	2.11	2.10	2.09	2.07	2.06	2.05	2.05
2.06	2.18	2.17	2.16	2.14	2.13	2.12	2.11	2.10	2.08	2.07	2.06	2.06
2.07	2.19	2.18	2.17	2.15	2.14	2.13	2.12	2.11	2.09	2.08	2.07	2.07
2.08	2.20	2.19	2.18	2.16	2.15	2.14	2.13	2.12	2.10	2.09	2.08	2.08
2.09	2.21	2.20	2.19	2.17	2.16	2.15	2.14	2.13	2.11	2.10	2.09	2.09
2.10	2.22	2.21	2.20	2.18	2.17	2.16	2.15	2.14	2.12	2.11	2.10	2.10
2.11	2.23	2.22	2.21	2.19	2.18	2.17	2.16	2.15	2.13	2.12	2.11	2.11
2.12	2.24	2.23	2.22	2.20	2.19	2.18	2.17	2.16	2.14	2.13	2.12	2.12
2.13	2.25	2.24	2.23	2.21	2.20	2.19	2.18	2.17	2.15	2.14	2.13	2.13
2.14	2.26	2.25	2.24	2.22	2.21	2.20	2.19	2.18	2.16	2.15	2.14	2.14
2.15	2.27	2.26	2.25	2.23	2.22	2.21	2.20	2.19	2.17	2.16	2.15	2.15
2.16	2.28	2.27	2.26	2.24	2.23	2.22	2.21	2.20	2.18	2.17	2.16	2.16
2.17	2.29	2.28	2.27	2.25	2.24	2.23	2.22	2.21	2.19	2.18	2.17	2.17
2.18	2.30	2.29	2.28	2.26	2.25	2.24	2.23	2.22	2.20	2.19	2.18	2.18
2.19	2.31	2.30	2.29	2.27	2.26	2.25	2.24	2.23	2.21	2.20	2.19	2.19
2.20	2.32	2.31	2.30	2.28	2.27	2.26	2.25	2.24	2.22	2.21	2.20	2.20
2.21	2.33	2.32	2.31	2.29	2.28	2.27	2.26	2.25	2.23	2.22	2.21	2.21
2.22	2.34	2.33	2.32	2.30	2.29	2.28	2.27	2.26	2.24	2.23	2.22	2.22
2.23	2.35	2.34	2.33	2.31	2.30	2.29	2.28	2.27	2.25	2.24	2.23	2.23
2.24	2.36	2.35	2.34	2.32	2.31	2.30	2.29	2.28	2.26	2.25	2.24	2.24
2.25	2.37	2.36	2.35	2.33	2.32	2.31	2.30	2.29	2.27	2.26	2.25	2.25
2.26	2.38	2.37	2.36	2.34	2.33	2.32	2.31	2.30	2.28	2.27	2.26	2.26
2.27	2.39	2.38	2.37	2.35	2.34	2.33	2.32	2.31	2.29	2.28	2.27	2.27
2.28	2.40	2.39	2.38	2.36	2.35	2.34	2.33	2.32	2.30	2.29	2.28	2.28
2.29	2.41	2.40	2.39	2.37	2.36	2.35	2.34	2.33	2.31	2.30	2.29	2.29

酒精度仪工作温度与 20℃酒精度换算表（续）

酒精度 (%vol)	酒精度仪工作温度 (°C)											酒精度 (%vol)
	19.0	19.1	19.2	19.3	19.4	19.5	19.6	19.7	19.8	19.9	20.0	
2.30	2.42	2.41	2.40	2.38	2.37	2.36	2.35	2.34	2.32	2.31	2.30	2.30
2.31	2.43	2.42	2.41	2.39	2.38	2.37	2.36	2.35	2.33	2.32	2.31	2.31
2.32	2.44	2.43	2.42	2.40	2.39	2.38	2.37	2.36	2.34	2.33	2.32	2.32
2.33	2.45	2.44	2.43	2.41	2.40	2.39	2.38	2.37	2.35	2.34	2.33	2.33
2.34	2.46	2.45	2.44	2.42	2.41	2.40	2.39	2.38	2.36	2.35	2.34	2.34
2.35	2.47	2.46	2.45	2.43	2.42	2.41	2.40	2.39	2.37	2.36	2.35	2.35
2.36	2.48	2.47	2.46	2.44	2.43	2.42	2.41	2.40	2.38	2.37	2.36	2.36
2.37	2.49	2.48	2.47	2.45	2.44	2.43	2.42	2.41	2.39	2.38	2.37	2.37
2.38	2.50	2.49	2.48	2.46	2.45	2.44	2.43	2.42	2.40	2.39	2.38	2.38
2.39	2.51	2.50	2.49	2.47	2.46	2.45	2.44	2.43	2.41	2.40	2.39	2.39
2.40	2.52	2.51	2.50	2.48	2.47	2.46	2.45	2.44	2.42	2.41	2.40	2.40
2.41	2.53	2.52	2.51	2.49	2.48	2.47	2.46	2.45	2.43	2.42	2.41	2.41
2.42	2.54	2.53	2.52	2.50	2.49	2.48	2.47	2.46	2.44	2.43	2.42	2.42
2.43	2.55	2.54	2.53	2.51	2.50	2.49	2.48	2.47	2.45	2.44	2.43	2.43
2.44	2.56	2.55	2.54	2.52	2.51	2.50	2.49	2.48	2.46	2.45	2.44	2.44
2.45	2.57	2.56	2.55	2.53	2.52	2.51	2.50	2.49	2.47	2.46	2.45	2.45
2.46	2.58	2.57	2.56	2.54	2.53	2.52	2.51	2.50	2.48	2.47	2.46	2.46
2.47	2.59	2.58	2.57	2.55	2.54	2.53	2.52	2.51	2.49	2.48	2.47	2.47
2.48	2.60	2.59	2.58	2.56	2.55	2.54	2.53	2.52	2.50	2.49	2.48	2.48
2.49	2.61	2.60	2.59	2.57	2.56	2.55	2.54	2.53	2.51	2.50	2.49	2.49
2.50	2.62	2.61	2.60	2.58	2.57	2.56	2.55	2.54	2.52	2.51	2.50	2.50
2.51	2.63	2.62	2.61	2.59	2.58	2.57	2.56	2.55	2.53	2.52	2.51	2.51
2.52	2.64	2.63	2.62	2.60	2.59	2.58	2.57	2.56	2.54	2.53	2.52	2.52
2.53	2.65	2.64	2.63	2.61	2.60	2.59	2.58	2.57	2.55	2.54	2.53	2.53
2.54	2.66	2.65	2.64	2.62	2.61	2.60	2.59	2.58	2.56	2.55	2.54	2.54
2.55	2.67	2.66	2.65	2.63	2.62	2.61	2.60	2.59	2.57	2.56	2.55	2.55
2.56	2.68	2.67	2.66	2.64	2.63	2.62	2.61	2.60	2.58	2.57	2.56	2.56
2.57	2.69	2.68	2.67	2.65	2.64	2.63	2.62	2.61	2.59	2.58	2.57	2.57
2.58	2.70	2.69	2.68	2.66	2.65	2.64	2.63	2.62	2.60	2.59	2.58	2.58
2.59	2.71	2.70	2.69	2.67	2.66	2.65	2.64	2.63	2.61	2.60	2.59	2.59
2.60	2.72	2.71	2.70	2.68	2.67	2.66	2.65	2.64	2.62	2.61	2.60	2.60
2.61	2.73	2.72	2.71	2.69	2.68	2.67	2.66	2.65	2.63	2.62	2.61	2.61
2.62	2.74	2.73	2.72	2.70	2.69	2.68	2.67	2.66	2.64	2.63	2.62	2.62
2.63	2.75	2.74	2.73	2.71	2.70	2.69	2.68	2.67	2.65	2.64	2.63	2.63
2.64	2.76	2.75	2.74	2.72	2.71	2.70	2.69	2.68	2.66	2.65	2.64	2.64
2.65	2.77	2.76	2.75	2.73	2.72	2.71	2.70	2.69	2.67	2.66	2.65	2.65
2.66	2.78	2.77	2.76	2.74	2.73	2.72	2.71	2.70	2.68	2.67	2.66	2.66
2.67	2.79	2.78	2.77	2.75	2.74	2.73	2.72	2.71	2.69	2.68	2.67	2.67
2.68	2.80	2.79	2.78	2.76	2.75	2.74	2.73	2.72	2.70	2.69	2.68	2.68
2.69	2.81	2.80	2.79	2.77	2.76	2.75	2.74	2.73	2.71	2.70	2.69	2.69
2.70	2.82	2.81	2.80	2.78	2.77	2.76	2.75	2.74	2.72	2.71	2.70	2.70

酒精度仪工作温度与 20℃酒精度换算表（续）

酒精度 (%vol)	酒精度仪工作温度 (°C)											酒精度 (%vol)
	19.0	19.1	19.2	19.3	19.4	19.5	19.6	19.7	19.8	19.9	20.0	
2.71	2.83	2.82	2.81	2.79	2.78	2.77	2.76	2.75	2.73	2.72	2.71	2.71
2.72	2.84	2.83	2.82	2.80	2.79	2.78	2.77	2.76	2.74	2.73	2.72	2.72
2.73	2.85	2.84	2.83	2.81	2.80	2.79	2.78	2.77	2.75	2.74	2.73	2.73
2.74	2.86	2.85	2.84	2.82	2.81	2.80	2.79	2.78	2.76	2.75	2.74	2.74
2.75	2.87	2.86	2.85	2.83	2.82	2.81	2.80	2.79	2.77	2.76	2.75	2.75
2.76	2.88	2.87	2.86	2.84	2.83	2.82	2.81	2.80	2.78	2.77	2.76	2.76
2.77	2.89	2.88	2.87	2.85	2.84	2.83	2.82	2.81	2.79	2.78	2.77	2.77
2.78	2.90	2.89	2.88	2.86	2.85	2.84	2.83	2.82	2.80	2.79	2.78	2.78
2.79	2.91	2.90	2.89	2.87	2.86	2.85	2.84	2.83	2.81	2.80	2.79	2.79
2.80	2.92	2.91	2.90	2.88	2.87	2.86	2.85	2.84	2.82	2.81	2.80	2.80
2.81	2.93	2.92	2.91	2.89	2.88	2.87	2.86	2.85	2.83	2.82	2.81	2.81
2.82	2.94	2.93	2.92	2.90	2.89	2.88	2.87	2.86	2.84	2.83	2.82	2.82
2.83	2.95	2.94	2.93	2.91	2.90	2.89	2.88	2.87	2.85	2.84	2.83	2.83
2.84	2.96	2.95	2.94	2.92	2.91	2.90	2.89	2.88	2.86	2.85	2.84	2.84
2.85	2.97	2.96	2.95	2.93	2.92	2.91	2.90	2.89	2.87	2.86	2.85	2.85
2.86	2.98	2.97	2.96	2.94	2.93	2.92	2.91	2.90	2.88	2.87	2.86	2.86
2.87	2.99	2.98	2.97	2.95	2.94	2.93	2.92	2.91	2.89	2.88	2.87	2.87
2.88	3.00	2.99	2.98	2.96	2.95	2.94	2.93	2.92	2.90	2.89	2.88	2.88
2.89	3.01	3.00	2.99	2.97	2.96	2.95	2.94	2.93	2.91	2.90	2.89	2.89
2.90	3.02	3.01	3.00	2.98	2.97	2.96	2.95	2.94	2.92	2.91	2.90	2.90
2.91	3.03	3.02	3.01	2.99	2.98	2.97	2.96	2.95	2.93	2.92	2.91	2.91
2.92	3.04	3.03	3.02	3.00	2.99	2.98	2.97	2.96	2.94	2.93	2.92	2.92
2.93	3.05	3.04	3.03	3.01	3.00	2.99	2.98	2.97	2.95	2.94	2.93	2.93
2.94	3.06	3.05	3.04	3.02	3.01	3.00	2.99	2.98	2.96	2.95	2.94	2.94
2.95	3.07	3.06	3.05	3.03	3.02	3.01	3.00	2.99	2.97	2.96	2.95	2.95
2.96	3.08	3.07	3.06	3.04	3.03	3.02	3.01	3.00	2.98	2.97	2.96	2.96
2.97	3.09	3.08	3.07	3.05	3.04	3.03	3.02	3.01	2.99	2.98	2.97	2.97
2.98	3.10	3.09	3.08	3.06	3.05	3.04	3.03	3.02	3.00	2.99	2.98	2.98
2.99	3.12	3.11	3.09	3.08	3.07	3.06	3.04	3.03	3.02	3.00	2.99	2.99
3.00	3.13	3.12	3.10	3.09	3.08	3.07	3.05	3.04	3.03	3.01	3.00	3.00
3.01	3.14	3.13	3.11	3.10	3.09	3.08	3.06	3.05	3.04	3.02	3.01	3.01
3.02	3.15	3.14	3.12	3.11	3.10	3.09	3.07	3.06	3.05	3.03	3.02	3.02
3.03	3.16	3.15	3.13	3.12	3.11	3.10	3.08	3.07	3.06	3.04	3.03	3.03
3.04	3.17	3.16	3.14	3.13	3.12	3.11	3.09	3.08	3.07	3.05	3.04	3.04
3.05	3.18	3.17	3.15	3.14	3.13	3.12	3.10	3.09	3.08	3.06	3.05	3.05
3.06	3.19	3.18	3.16	3.15	3.14	3.13	3.11	3.10	3.09	3.07	3.06	3.06
3.07	3.20	3.19	3.17	3.16	3.15	3.14	3.12	3.11	3.10	3.08	3.07	3.07
3.08	3.21	3.20	3.18	3.17	3.16	3.15	3.13	3.12	3.11	3.09	3.08	3.08
3.09	3.22	3.21	3.19	3.18	3.17	3.16	3.14	3.13	3.12	3.10	3.09	3.09
3.10	3.23	3.22	3.20	3.19	3.18	3.17	3.15	3.14	3.13	3.11	3.10	3.10
3.11	3.24	3.23	3.21	3.20	3.19	3.18	3.16	3.15	3.14	3.12	3.11	3.11
3.12	3.25	3.24	3.22	3.21	3.20	3.19	3.17	3.16	3.15	3.13	3.12	3.12

酒精度仪工作温度与 20℃酒精度换算表（续）

酒精度 (%vol)	酒精度仪工作温度 (°C)											酒精度 (%vol)
	19.0	19.1	19.2	19.3	19.4	19.5	19.6	19.7	19.8	19.9	20.0	
3.13	3.26	3.25	3.23	3.22	3.21	3.20	3.18	3.17	3.16	3.14	3.13	3.13
3.14	3.27	3.26	3.24	3.23	3.22	3.21	3.19	3.18	3.17	3.15	3.14	3.14
3.15	3.28	3.27	3.25	3.24	3.23	3.22	3.20	3.19	3.18	3.16	3.15	3.15
3.16	3.29	3.28	3.26	3.25	3.24	3.23	3.21	3.20	3.19	3.17	3.16	3.16
3.17	3.30	3.29	3.27	3.26	3.25	3.24	3.22	3.21	3.20	3.18	3.17	3.17
3.18	3.31	3.30	3.28	3.27	3.26	3.25	3.23	3.22	3.21	3.19	3.18	3.18
3.19	3.32	3.31	3.29	3.28	3.27	3.26	3.24	3.23	3.22	3.20	3.19	3.19
3.20	3.33	3.32	3.30	3.29	3.28	3.27	3.25	3.24	3.23	3.21	3.20	3.20
3.21	3.34	3.33	3.31	3.30	3.29	3.28	3.26	3.25	3.24	3.22	3.21	3.21
3.22	3.35	3.34	3.32	3.31	3.30	3.29	3.27	3.26	3.25	3.23	3.22	3.22
3.23	3.36	3.35	3.33	3.32	3.31	3.30	3.28	3.27	3.26	3.24	3.23	3.23
3.24	3.37	3.36	3.34	3.33	3.32	3.31	3.29	3.28	3.27	3.25	3.24	3.24
3.25	3.38	3.37	3.35	3.34	3.33	3.32	3.30	3.29	3.28	3.26	3.25	3.25
3.26	3.39	3.38	3.36	3.35	3.34	3.33	3.31	3.30	3.29	3.27	3.26	3.26
3.27	3.40	3.39	3.37	3.36	3.35	3.34	3.32	3.31	3.30	3.28	3.27	3.27
3.28	3.41	3.40	3.38	3.37	3.36	3.35	3.33	3.32	3.31	3.29	3.28	3.28
3.29	3.42	3.41	3.39	3.38	3.37	3.36	3.34	3.33	3.32	3.30	3.29	3.29
3.30	3.43	3.42	3.40	3.39	3.38	3.37	3.35	3.34	3.33	3.31	3.30	3.30
3.31	3.44	3.43	3.41	3.40	3.39	3.38	3.36	3.35	3.34	3.32	3.31	3.31
3.32	3.45	3.44	3.42	3.41	3.40	3.39	3.37	3.36	3.35	3.33	3.32	3.32
3.33	3.46	3.45	3.43	3.42	3.41	3.40	3.38	3.37	3.36	3.34	3.33	3.33
3.34	3.47	3.46	3.44	3.43	3.42	3.41	3.39	3.38	3.37	3.35	3.34	3.34
3.35	3.48	3.47	3.45	3.44	3.43	3.42	3.40	3.39	3.38	3.36	3.35	3.35
3.36	3.49	3.48	3.46	3.45	3.44	3.43	3.41	3.40	3.39	3.37	3.36	3.36
3.37	3.50	3.49	3.47	3.46	3.45	3.44	3.42	3.41	3.40	3.38	3.37	3.37
3.38	3.51	3.50	3.48	3.47	3.46	3.45	3.43	3.42	3.41	3.39	3.38	3.38
3.39	3.52	3.51	3.49	3.48	3.47	3.46	3.44	3.43	3.42	3.40	3.39	3.39
3.40	3.53	3.52	3.50	3.49	3.48	3.47	3.45	3.44	3.43	3.41	3.40	3.40
3.41	3.54	3.53	3.51	3.50	3.49	3.48	3.46	3.45	3.44	3.42	3.41	3.41
3.42	3.55	3.54	3.52	3.51	3.50	3.49	3.47	3.46	3.45	3.43	3.42	3.42
3.43	3.56	3.55	3.53	3.52	3.51	3.50	3.48	3.47	3.46	3.44	3.43	3.43
3.44	3.57	3.56	3.54	3.53	3.52	3.51	3.49	3.48	3.47	3.45	3.44	3.44
3.45	3.58	3.57	3.55	3.54	3.53	3.52	3.50	3.49	3.48	3.46	3.45	3.45
3.46	3.59	3.58	3.56	3.55	3.54	3.53	3.51	3.50	3.49	3.47	3.46	3.46
3.47	3.60	3.59	3.57	3.56	3.55	3.54	3.52	3.51	3.50	3.48	3.47	3.47
3.48	3.61	3.60	3.58	3.57	3.56	3.55	3.53	3.52	3.51	3.49	3.48	3.48
3.49	3.62	3.61	3.59	3.58	3.57	3.56	3.54	3.53	3.52	3.50	3.49	3.49
3.50	3.63	3.62	3.60	3.59	3.58	3.57	3.55	3.54	3.53	3.51	3.50	3.50
3.51	3.64	3.63	3.61	3.60	3.59	3.58	3.56	3.55	3.54	3.52	3.51	3.51
3.52	3.65	3.64	3.62	3.61	3.60	3.59	3.57	3.56	3.55	3.53	3.52	3.52
3.53	3.66	3.65	3.63	3.62	3.61	3.60	3.58	3.57	3.56	3.54	3.53	3.53
3.54	3.67	3.66	3.64	3.63	3.62	3.61	3.59	3.58	3.57	3.55	3.54	3.54

酒精度仪工作温度与 20℃酒精度换算表（续）

酒精度 (%vol)	酒精度仪工作温度 (°C)											酒精度 (%vol)
	19.0	19.1	19.2	19.3	19.4	19.5	19.6	19.7	19.8	19.9	20.0	
3.55	3.68	3.67	3.65	3.64	3.63	3.62	3.60	3.59	3.58	3.56	3.55	3.55
3.56	3.69	3.68	3.66	3.65	3.64	3.63	3.61	3.60	3.59	3.57	3.56	3.56
3.57	3.70	3.69	3.67	3.66	3.65	3.64	3.62	3.61	3.60	3.58	3.57	3.57
3.58	3.71	3.70	3.68	3.67	3.66	3.65	3.63	3.62	3.61	3.59	3.58	3.58
3.59	3.72	3.71	3.69	3.68	3.67	3.66	3.64	3.63	3.62	3.60	3.59	3.59
3.60	3.73	3.72	3.70	3.69	3.68	3.67	3.65	3.64	3.63	3.61	3.60	3.60
3.61	3.74	3.73	3.71	3.70	3.69	3.68	3.66	3.65	3.64	3.62	3.61	3.61
3.62	3.75	3.74	3.72	3.71	3.70	3.69	3.67	3.66	3.65	3.63	3.62	3.62
3.63	3.76	3.75	3.73	3.72	3.71	3.70	3.68	3.67	3.66	3.64	3.63	3.63
3.64	3.77	3.76	3.74	3.73	3.72	3.71	3.69	3.68	3.67	3.65	3.64	3.64
3.65	3.78	3.77	3.75	3.74	3.73	3.72	3.70	3.69	3.68	3.66	3.65	3.65
3.66	3.79	3.78	3.76	3.75	3.74	3.73	3.71	3.70	3.69	3.67	3.66	3.66
3.67	3.80	3.79	3.77	3.76	3.75	3.74	3.72	3.71	3.70	3.68	3.67	3.67
3.68	3.81	3.80	3.78	3.77	3.76	3.75	3.73	3.72	3.71	3.69	3.68	3.68
3.69	3.82	3.81	3.79	3.78	3.77	3.76	3.74	3.73	3.72	3.70	3.69	3.69
3.70	3.83	3.82	3.80	3.79	3.78	3.77	3.75	3.74	3.73	3.71	3.70	3.70
3.71	3.84	3.83	3.81	3.80	3.79	3.78	3.76	3.75	3.74	3.72	3.71	3.71
3.72	3.85	3.84	3.82	3.81	3.80	3.79	3.77	3.76	3.75	3.73	3.72	3.72
3.73	3.86	3.85	3.83	3.82	3.81	3.80	3.78	3.77	3.76	3.74	3.73	3.73
3.74	3.87	3.86	3.84	3.83	3.82	3.81	3.79	3.78	3.77	3.75	3.74	3.74
3.75	3.88	3.87	3.85	3.84	3.83	3.82	3.80	3.79	3.78	3.76	3.75	3.75
3.76	3.89	3.88	3.86	3.85	3.84	3.83	3.81	3.80	3.79	3.77	3.76	3.76
3.77	3.90	3.89	3.87	3.86	3.85	3.84	3.82	3.81	3.80	3.78	3.77	3.77
3.78	3.91	3.90	3.88	3.87	3.86	3.85	3.83	3.82	3.81	3.79	3.78	3.78
3.79	3.92	3.91	3.89	3.88	3.87	3.86	3.84	3.83	3.82	3.80	3.79	3.79
3.80	3.93	3.92	3.90	3.89	3.88	3.87	3.85	3.84	3.83	3.81	3.80	3.80
3.81	3.94	3.93	3.91	3.90	3.89	3.88	3.86	3.85	3.84	3.82	3.81	3.81
3.82	3.95	3.94	3.92	3.91	3.90	3.89	3.87	3.86	3.85	3.83	3.82	3.82
3.83	3.96	3.95	3.93	3.92	3.91	3.90	3.88	3.87	3.86	3.84	3.83	3.83
3.84	3.97	3.96	3.94	3.93	3.92	3.91	3.89	3.88	3.87	3.85	3.84	3.84
3.85	3.98	3.97	3.95	3.94	3.93	3.92	3.90	3.89	3.88	3.86	3.85	3.85
3.86	3.99	3.98	3.96	3.95	3.94	3.93	3.91	3.90	3.89	3.87	3.86	3.86
3.87	4.00	3.99	3.97	3.96	3.95	3.94	3.92	3.91	3.90	3.88	3.87	3.87
3.88	4.01	4.00	3.98	3.97	3.96	3.95	3.93	3.92	3.91	3.89	3.88	3.88
3.89	4.02	4.01	3.99	3.98	3.97	3.96	3.94	3.93	3.92	3.90	3.89	3.89
3.90	4.03	4.02	4.00	3.99	3.98	3.97	3.95	3.94	3.93	3.91	3.90	3.90
3.91	4.04	4.03	4.01	4.00	3.99	3.98	3.96	3.95	3.94	3.92	3.91	3.91
3.92	4.05	4.04	4.02	4.01	4.00	3.99	3.97	3.96	3.95	3.93	3.92	3.92
3.93	4.06	4.05	4.03	4.02	4.01	4.00	3.98	3.97	3.96	3.94	3.93	3.93
3.94	4.07	4.06	4.04	4.03	4.02	4.01	3.99	3.98	3.97	3.95	3.94	3.94
3.95	4.08	4.07	4.05	4.04	4.03	4.02	4.00	3.99	3.98	3.96	3.95	3.95
3.96	4.09	4.08	4.06	4.05	4.04	4.03	4.01	4.00	3.99	3.97	3.96	3.96

酒精度仪工作温度与 20℃酒精度换算表（续）

酒精度 (%vol)	酒精度仪工作温度 (°C)											酒精度 (%vol)
	19.0	19.1	19.2	19.3	19.4	19.5	19.6	19.7	19.8	19.9	20.0	
3.97	4.10	4.09	4.07	4.06	4.05	4.04	4.02	4.01	4.00	3.98	3.97	3.97
3.98	4.11	4.10	4.08	4.07	4.06	4.05	4.03	4.02	4.01	3.99	3.98	3.98
3.99	4.12	4.11	4.09	4.08	4.07	4.06	4.04	4.03	4.02	4.00	3.99	3.99
4.00	4.13	4.12	4.10	4.09	4.08	4.07	4.05	4.04	4.03	4.01	4.00	4.00
4.01	4.14	4.13	4.11	4.10	4.09	4.08	4.06	4.05	4.04	4.02	4.01	4.01
4.02	4.15	4.14	4.12	4.11	4.10	4.09	4.07	4.06	4.05	4.03	4.02	4.02
4.03	4.16	4.15	4.13	4.12	4.11	4.10	4.08	4.07	4.06	4.04	4.03	4.03
4.04	4.17	4.16	4.14	4.13	4.12	4.11	4.09	4.08	4.07	4.05	4.04	4.04
4.05	4.18	4.17	4.15	4.14	4.13	4.12	4.10	4.09	4.08	4.06	4.05	4.05
4.06	4.19	4.18	4.16	4.15	4.14	4.13	4.11	4.10	4.09	4.07	4.06	4.06
4.07	4.20	4.19	4.17	4.16	4.15	4.14	4.12	4.11	4.10	4.08	4.07	4.07
4.08	4.21	4.20	4.18	4.17	4.16	4.15	4.13	4.12	4.11	4.09	4.08	4.08
4.09	4.22	4.21	4.19	4.18	4.17	4.16	4.14	4.13	4.12	4.10	4.09	4.09
4.10	4.23	4.22	4.20	4.19	4.18	4.17	4.15	4.14	4.13	4.11	4.10	4.10
4.11	4.24	4.23	4.21	4.20	4.19	4.18	4.16	4.15	4.14	4.12	4.11	4.11
4.12	4.25	4.24	4.22	4.21	4.20	4.19	4.17	4.16	4.15	4.13	4.12	4.12
4.13	4.26	4.25	4.23	4.22	4.21	4.20	4.18	4.17	4.16	4.14	4.13	4.13
4.14	4.27	4.26	4.24	4.23	4.22	4.21	4.19	4.18	4.17	4.15	4.14	4.14
4.15	4.28	4.27	4.25	4.24	4.23	4.22	4.20	4.19	4.18	4.16	4.15	4.15
4.16	4.29	4.28	4.26	4.25	4.24	4.23	4.21	4.20	4.19	4.17	4.16	4.16
4.17	4.30	4.29	4.27	4.26	4.25	4.24	4.22	4.21	4.20	4.18	4.17	4.17
4.18	4.31	4.30	4.28	4.27	4.26	4.25	4.23	4.22	4.21	4.19	4.18	4.18
4.19	4.32	4.31	4.29	4.28	4.27	4.26	4.24	4.23	4.22	4.20	4.19	4.19
4.20	4.33	4.32	4.30	4.29	4.28	4.27	4.25	4.24	4.23	4.21	4.20	4.20
4.21	4.34	4.33	4.31	4.30	4.29	4.28	4.26	4.25	4.24	4.22	4.21	4.21
4.22	4.35	4.34	4.32	4.31	4.30	4.29	4.27	4.26	4.25	4.23	4.22	4.22
4.23	4.36	4.35	4.33	4.32	4.31	4.30	4.28	4.27	4.26	4.24	4.23	4.23
4.24	4.37	4.36	4.34	4.33	4.32	4.31	4.29	4.28	4.27	4.25	4.24	4.24
4.25	4.38	4.37	4.35	4.34	4.33	4.32	4.30	4.29	4.28	4.26	4.25	4.25
4.26	4.39	4.38	4.36	4.35	4.34	4.33	4.31	4.30	4.29	4.27	4.26	4.26
4.27	4.40	4.39	4.37	4.36	4.35	4.34	4.32	4.31	4.30	4.28	4.27	4.27
4.28	4.41	4.40	4.38	4.37	4.36	4.35	4.33	4.32	4.31	4.29	4.28	4.28
4.29	4.42	4.41	4.39	4.38	4.37	4.36	4.34	4.33	4.32	4.30	4.29	4.29
4.30	4.43	4.42	4.40	4.39	4.38	4.37	4.35	4.34	4.33	4.31	4.30	4.30
4.31	4.44	4.43	4.41	4.40	4.39	4.38	4.36	4.35	4.34	4.32	4.31	4.31
4.32	4.45	4.44	4.42	4.41	4.40	4.39	4.37	4.36	4.35	4.33	4.32	4.32
4.33	4.46	4.45	4.43	4.42	4.41	4.40	4.38	4.37	4.36	4.34	4.33	4.33
4.34	4.47	4.46	4.44	4.43	4.42	4.41	4.39	4.38	4.37	4.35	4.34	4.34
4.35	4.48	4.47	4.45	4.44	4.43	4.42	4.40	4.39	4.38	4.36	4.35	4.35
4.36	4.49	4.48	4.46	4.45	4.44	4.43	4.41	4.40	4.39	4.37	4.36	4.36
4.37	4.50	4.49	4.47	4.46	4.45	4.44	4.42	4.41	4.40	4.38	4.37	4.37
4.38	4.51	4.50	4.48	4.47	4.46	4.45	4.43	4.42	4.41	4.39	4.38	4.38

酒精度仪工作温度与 20℃酒精度换算表（续）

酒精度 (%vol)	酒精度仪工作温度 (℃)											酒精度 (%vol)
	19.0	19.1	19.2	19.3	19.4	19.5	19.6	19.7	19.8	19.9	20.0	
4.39	4.52	4.51	4.49	4.48	4.47	4.46	4.44	4.43	4.42	4.40	4.39	4.39
4.40	4.53	4.52	4.50	4.49	4.48	4.47	4.45	4.44	4.43	4.41	4.40	4.40
4.41	4.54	4.53	4.51	4.50	4.49	4.48	4.46	4.45	4.44	4.42	4.41	4.41
4.42	4.55	4.54	4.52	4.51	4.50	4.49	4.47	4.46	4.45	4.43	4.42	4.42
4.43	4.56	4.55	4.53	4.52	4.51	4.50	4.48	4.47	4.46	4.44	4.43	4.43
4.44	4.57	4.56	4.54	4.53	4.52	4.51	4.49	4.48	4.47	4.45	4.44	4.44
4.45	4.58	4.57	4.55	4.54	4.53	4.52	4.50	4.49	4.48	4.46	4.45	4.45
4.46	4.59	4.58	4.56	4.55	4.54	4.53	4.51	4.50	4.49	4.47	4.46	4.46
4.47	4.60	4.59	4.57	4.56	4.55	4.54	4.52	4.51	4.50	4.48	4.47	4.47
4.48	4.61	4.60	4.58	4.57	4.56	4.55	4.53	4.52	4.51	4.49	4.48	4.48
4.49	4.62	4.61	4.59	4.58	4.57	4.56	4.54	4.53	4.52	4.50	4.49	4.49
4.50	4.63	4.62	4.60	4.59	4.58	4.57	4.55	4.54	4.53	4.51	4.50	4.50
4.51	4.64	4.63	4.61	4.60	4.59	4.58	4.56	4.55	4.54	4.52	4.51	4.51
4.52	4.65	4.64	4.62	4.61	4.60	4.59	4.57	4.56	4.55	4.53	4.52	4.52
4.53	4.66	4.65	4.63	4.62	4.61	4.60	4.58	4.57	4.56	4.54	4.53	4.53
4.54	4.67	4.66	4.64	4.63	4.62	4.61	4.59	4.58	4.57	4.55	4.54	4.54
4.55	4.68	4.67	4.65	4.64	4.63	4.62	4.60	4.59	4.58	4.56	4.55	4.55
4.56	4.69	4.68	4.66	4.65	4.64	4.63	4.61	4.60	4.59	4.57	4.56	4.56
4.57	4.70	4.69	4.67	4.66	4.65	4.64	4.62	4.61	4.60	4.58	4.57	4.57
4.58	4.71	4.70	4.68	4.67	4.66	4.65	4.63	4.62	4.61	4.59	4.58	4.58
4.59	4.72	4.71	4.69	4.68	4.67	4.66	4.64	4.63	4.62	4.60	4.59	4.59
4.60	4.73	4.72	4.70	4.69	4.68	4.67	4.65	4.64	4.63	4.61	4.60	4.60
4.61	4.74	4.73	4.71	4.70	4.69	4.68	4.66	4.65	4.64	4.62	4.61	4.61
4.62	4.75	4.74	4.72	4.71	4.70	4.69	4.67	4.66	4.65	4.63	4.62	4.62
4.63	4.76	4.75	4.73	4.72	4.71	4.70	4.68	4.67	4.66	4.64	4.63	4.63
4.64	4.77	4.76	4.74	4.73	4.72	4.71	4.69	4.68	4.67	4.65	4.64	4.64
4.65	4.78	4.77	4.75	4.74	4.73	4.72	4.70	4.69	4.68	4.66	4.65	4.65
4.66	4.79	4.78	4.76	4.75	4.74	4.73	4.71	4.70	4.69	4.67	4.66	4.66
4.67	4.80	4.79	4.77	4.76	4.75	4.74	4.72	4.71	4.70	4.68	4.67	4.67
4.68	4.81	4.80	4.78	4.77	4.76	4.75	4.73	4.72	4.71	4.69	4.68	4.68
4.69	4.82	4.81	4.79	4.78	4.77	4.76	4.74	4.73	4.72	4.70	4.69	4.69
4.70	4.83	4.82	4.80	4.79	4.78	4.77	4.75	4.74	4.73	4.71	4.70	4.70
4.71	4.84	4.83	4.81	4.80	4.79	4.78	4.76	4.75	4.74	4.72	4.71	4.71
4.72	4.85	4.84	4.82	4.81	4.80	4.79	4.77	4.76	4.75	4.73	4.72	4.72
4.73	4.86	4.85	4.83	4.82	4.81	4.80	4.78	4.77	4.76	4.74	4.73	4.73
4.74	4.87	4.86	4.84	4.83	4.82	4.81	4.79	4.78	4.77	4.75	4.74	4.74
4.75	4.88	4.87	4.85	4.84	4.83	4.82	4.80	4.79	4.78	4.76	4.75	4.75
4.76	4.89	4.88	4.86	4.85	4.84	4.83	4.81	4.80	4.79	4.77	4.76	4.76
4.77	4.90	4.89	4.87	4.86	4.85	4.84	4.82	4.81	4.80	4.78	4.77	4.77
4.78	4.91	4.90	4.88	4.87	4.86	4.85	4.83	4.82	4.81	4.79	4.78	4.78
4.79	4.92	4.91	4.89	4.88	4.87	4.86	4.84	4.83	4.82	4.80	4.79	4.79
4.80	4.93	4.92	4.90	4.89	4.88	4.87	4.85	4.84	4.83	4.81	4.80	4.80

酒精度仪工作温度与 20℃酒精度换算表（续）

酒精度 (%vol)	酒精度仪工作温度 (°C)											酒精度 (%vol)
	19.0	19.1	19.2	19.3	19.4	19.5	19.6	19.7	19.8	19.9	20.0	
4.81	4.94	4.93	4.91	4.90	4.89	4.88	4.86	4.85	4.84	4.82	4.81	4.81
4.82	4.95	4.94	4.92	4.91	4.90	4.89	4.87	4.86	4.85	4.83	4.82	4.82
4.83	4.96	4.95	4.93	4.92	4.91	4.90	4.88	4.87	4.86	4.84	4.83	4.83
4.84	4.97	4.96	4.94	4.93	4.92	4.91	4.89	4.88	4.87	4.85	4.84	4.84
4.85	4.98	4.97	4.95	4.94	4.93	4.92	4.90	4.89	4.88	4.86	4.85	4.85
4.86	4.99	4.98	4.96	4.95	4.94	4.93	4.91	4.90	4.89	4.87	4.86	4.86
4.87	5.00	4.99	4.97	4.96	4.95	4.94	4.92	4.91	4.90	4.88	4.87	4.87
4.88	5.01	5.00	4.98	4.97	4.96	4.95	4.93	4.92	4.91	4.89	4.88	4.88
4.89	5.02	5.01	4.99	4.98	4.97	4.96	4.94	4.93	4.92	4.90	4.89	4.89
4.90	5.04	5.03	5.01	5.00	4.98	4.97	4.96	4.94	4.93	4.91	4.90	4.90
4.91	5.05	5.04	5.02	5.01	4.99	4.98	4.97	4.95	4.94	4.92	4.91	4.91
4.92	5.06	5.05	5.03	5.02	5.00	4.99	4.98	4.96	4.95	4.93	4.92	4.92
4.93	5.07	5.06	5.04	5.03	5.01	5.00	4.99	4.97	4.96	4.94	4.93	4.93
4.94	5.08	5.07	5.05	5.04	5.02	5.01	5.00	4.98	4.97	4.95	4.94	4.94
4.95	5.09	5.08	5.06	5.05	5.03	5.02	5.01	4.99	4.98	4.96	4.95	4.95
4.96	5.10	5.09	5.07	5.06	5.04	5.03	5.02	5.00	4.99	4.97	4.96	4.96
4.97	5.11	5.10	5.08	5.07	5.05	5.04	5.03	5.01	5.00	4.98	4.97	4.97
4.98	5.12	5.11	5.09	5.08	5.06	5.05	5.04	5.02	5.01	4.99	4.98	4.98
4.99	5.13	5.12	5.10	5.09	5.07	5.06	5.05	5.03	5.02	5.00	4.99	4.99
5.00	5.14	5.13	5.11	5.10	5.08	5.07	5.06	5.04	5.03	5.01	5.00	5.00
5.01	5.15	5.14	5.12	5.11	5.09	5.08	5.07	5.05	5.04	5.02	5.01	5.01
5.02	5.16	5.15	5.13	5.12	5.10	5.09	5.08	5.06	5.05	5.03	5.02	5.02
5.03	5.17	5.16	5.14	5.13	5.11	5.10	5.09	5.07	5.06	5.04	5.03	5.03
5.04	5.18	5.17	5.15	5.14	5.12	5.11	5.10	5.08	5.07	5.05	5.04	5.04
5.05	5.19	5.18	5.16	5.15	5.13	5.12	5.11	5.09	5.08	5.06	5.05	5.05
5.06	5.20	5.19	5.17	5.16	5.14	5.13	5.12	5.10	5.09	5.07	5.06	5.06
5.07	5.21	5.20	5.18	5.17	5.15	5.14	5.13	5.11	5.10	5.08	5.07	5.07
5.08	5.22	5.21	5.19	5.18	5.16	5.15	5.14	5.12	5.11	5.09	5.08	5.08
5.09	5.23	5.22	5.20	5.19	5.17	5.16	5.15	5.13	5.12	5.10	5.09	5.09
5.10	5.24	5.23	5.21	5.20	5.18	5.17	5.16	5.14	5.13	5.11	5.10	5.10

酒精度仪工作温度与 20℃酒精度换算表（续）

酒精度 (%vol)	酒精度仪温度 (°C)										酒精度 (%vol)
	20.1	20.2	20.3	20.4	20.5	20.6	20.7	20.8	20.9	21.0	
1.90	1.89	1.87	1.86	1.85	1.84	1.82	1.81	1.80	1.78	1.77	1.90
1.91	1.90	1.88	1.87	1.86	1.85	1.83	1.82	1.81	1.79	1.78	1.91
1.92	1.91	1.89	1.88	1.87	1.86	1.84	1.83	1.82	1.80	1.79	1.92
1.93	1.92	1.90	1.89	1.88	1.87	1.85	1.84	1.83	1.81	1.80	1.93
1.94	1.93	1.91	1.90	1.89	1.88	1.86	1.85	1.84	1.82	1.81	1.94
1.95	1.94	1.92	1.91	1.90	1.89	1.87	1.86	1.85	1.83	1.82	1.95
1.96	1.95	1.93	1.92	1.91	1.90	1.88	1.87	1.86	1.84	1.83	1.96
1.97	1.96	1.94	1.93	1.92	1.91	1.89	1.88	1.87	1.85	1.84	1.97
1.98	1.97	1.95	1.94	1.93	1.92	1.90	1.89	1.88	1.86	1.85	1.98
1.99	1.98	1.96	1.95	1.94	1.93	1.91	1.90	1.89	1.87	1.86	1.99
2.00	1.99	1.97	1.96	1.95	1.94	1.92	1.91	1.90	1.88	1.87	2.00
2.01	2.00	1.98	1.97	1.96	1.95	1.93	1.92	1.91	1.89	1.88	2.01
2.02	2.01	1.99	1.98	1.97	1.96	1.94	1.93	1.92	1.90	1.89	2.02
2.03	2.02	2.00	1.99	1.98	1.97	1.95	1.94	1.93	1.91	1.90	2.03
2.04	2.03	2.01	2.00	1.99	1.98	1.96	1.95	1.94	1.92	1.91	2.04
2.05	2.04	2.02	2.01	2.00	1.99	1.97	1.96	1.95	1.93	1.92	2.05
2.06	2.05	2.03	2.02	2.01	2.00	1.98	1.97	1.96	1.94	1.93	2.06
2.07	2.06	2.04	2.03	2.02	2.01	1.99	1.98	1.97	1.95	1.94	2.07
2.08	2.07	2.05	2.04	2.03	2.02	2.00	1.99	1.98	1.96	1.95	2.08
2.09	2.08	2.06	2.05	2.04	2.03	2.01	2.00	1.99	1.97	1.96	2.09
2.10	2.09	2.07	2.06	2.05	2.04	2.02	2.01	2.00	1.98	1.97	2.10
2.11	2.10	2.08	2.07	2.06	2.05	2.03	2.02	2.01	1.99	1.98	2.11
2.12	2.11	2.09	2.08	2.07	2.06	2.04	2.03	2.02	2.00	1.99	2.12
2.13	2.12	2.10	2.09	2.08	2.07	2.05	2.04	2.03	2.01	2.00	2.13
2.14	2.13	2.11	2.10	2.09	2.08	2.06	2.05	2.04	2.02	2.01	2.14
2.15	2.14	2.12	2.11	2.10	2.09	2.07	2.06	2.05	2.03	2.02	2.15
2.16	2.15	2.13	2.12	2.11	2.10	2.08	2.07	2.06	2.04	2.03	2.16
2.17	2.16	2.14	2.13	2.12	2.11	2.09	2.08	2.07	2.05	2.04	2.17
2.18	2.17	2.15	2.14	2.13	2.12	2.10	2.09	2.08	2.06	2.05	2.18
2.19	2.18	2.16	2.15	2.14	2.13	2.11	2.10	2.09	2.07	2.06	2.19
2.20	2.19	2.17	2.16	2.15	2.14	2.12	2.11	2.10	2.08	2.07	2.20
2.21	2.20	2.18	2.17	2.16	2.15	2.13	2.12	2.11	2.09	2.08	2.21
2.22	2.21	2.19	2.18	2.17	2.16	2.14	2.13	2.12	2.10	2.09	2.22
2.23	2.22	2.20	2.19	2.18	2.17	2.15	2.14	2.13	2.11	2.10	2.23
2.24	2.23	2.21	2.20	2.19	2.18	2.16	2.15	2.14	2.12	2.11	2.24
2.25	2.24	2.22	2.21	2.20	2.19	2.17	2.16	2.15	2.13	2.12	2.25
2.26	2.25	2.23	2.22	2.21	2.20	2.18	2.17	2.16	2.14	2.13	2.26
2.27	2.26	2.24	2.23	2.22	2.21	2.19	2.18	2.17	2.15	2.14	2.27
2.28	2.27	2.25	2.24	2.23	2.22	2.20	2.19	2.18	2.16	2.15	2.28
2.29	2.28	2.26	2.25	2.24	2.23	2.21	2.20	2.19	2.17	2.16	2.29
2.30	2.29	2.27	2.26	2.25	2.24	2.22	2.21	2.20	2.18	2.17	2.30
2.31	2.30	2.28	2.27	2.26	2.25	2.23	2.22	2.21	2.19	2.18	2.31

酒精度仪工作温度与 20℃酒精度换算表（续）

酒精度 (%vol)	酒精度仪温度 (°C)										酒精度 (%vol)
	20.1	20.2	20.3	20.4	20.5	20.6	20.7	20.8	20.9	21.0	
2.32	2.31	2.29	2.28	2.27	2.26	2.24	2.23	2.22	2.20	2.19	2.32
2.33	2.32	2.30	2.29	2.28	2.27	2.25	2.24	2.23	2.21	2.20	2.33
2.34	2.33	2.31	2.30	2.29	2.28	2.26	2.25	2.24	2.22	2.21	2.34
2.35	2.34	2.32	2.31	2.30	2.29	2.27	2.26	2.25	2.23	2.22	2.35
2.36	2.35	2.33	2.32	2.31	2.30	2.28	2.27	2.26	2.24	2.23	2.36
2.37	2.36	2.34	2.33	2.32	2.31	2.29	2.28	2.27	2.25	2.24	2.37
2.38	2.37	2.35	2.34	2.33	2.32	2.30	2.29	2.28	2.26	2.25	2.38
2.39	2.38	2.36	2.35	2.34	2.33	2.31	2.30	2.29	2.27	2.26	2.39
2.40	2.39	2.37	2.36	2.35	2.34	2.32	2.31	2.30	2.28	2.27	2.40
2.41	2.40	2.38	2.37	2.36	2.35	2.33	2.32	2.31	2.29	2.28	2.41
2.42	2.41	2.39	2.38	2.37	2.36	2.34	2.33	2.32	2.30	2.29	2.42
2.43	2.42	2.40	2.39	2.38	2.37	2.35	2.34	2.33	2.31	2.30	2.43
2.44	2.43	2.41	2.40	2.39	2.38	2.36	2.35	2.34	2.32	2.31	2.44
2.45	2.44	2.42	2.41	2.40	2.39	2.37	2.36	2.35	2.33	2.32	2.45
2.46	2.45	2.43	2.42	2.41	2.40	2.38	2.37	2.36	2.34	2.33	2.46
2.47	2.46	2.44	2.43	2.42	2.41	2.39	2.38	2.37	2.35	2.34	2.47
2.48	2.47	2.45	2.44	2.43	2.42	2.40	2.39	2.38	2.36	2.35	2.48
2.49	2.48	2.46	2.45	2.44	2.43	2.41	2.40	2.39	2.37	2.36	2.49
2.50	2.49	2.47	2.46	2.45	2.44	2.42	2.41	2.40	2.38	2.37	2.50
2.51	2.50	2.48	2.47	2.46	2.45	2.43	2.42	2.41	2.39	2.38	2.51
2.52	2.51	2.49	2.48	2.47	2.46	2.44	2.43	2.42	2.40	2.39	2.52
2.53	2.52	2.50	2.49	2.48	2.47	2.45	2.44	2.43	2.41	2.40	2.53
2.54	2.53	2.51	2.50	2.49	2.48	2.46	2.45	2.44	2.42	2.41	2.54
2.55	2.54	2.52	2.51	2.50	2.49	2.47	2.46	2.45	2.43	2.42	2.55
2.56	2.55	2.53	2.52	2.51	2.50	2.48	2.47	2.46	2.44	2.43	2.56
2.57	2.56	2.54	2.53	2.52	2.51	2.49	2.48	2.47	2.45	2.44	2.57
2.58	2.57	2.55	2.54	2.53	2.52	2.50	2.49	2.48	2.46	2.45	2.58
2.59	2.58	2.56	2.55	2.54	2.53	2.51	2.50	2.49	2.47	2.46	2.59
2.60	2.59	2.57	2.56	2.55	2.54	2.52	2.51	2.50	2.48	2.47	2.60
2.61	2.60	2.58	2.57	2.56	2.55	2.53	2.52	2.51	2.49	2.48	2.61
2.62	2.61	2.59	2.58	2.57	2.56	2.54	2.53	2.52	2.50	2.49	2.62
2.63	2.62	2.60	2.59	2.58	2.57	2.55	2.54	2.53	2.51	2.50	2.63
2.64	2.63	2.61	2.60	2.59	2.58	2.56	2.55	2.54	2.52	2.51	2.64
2.65	2.64	2.62	2.61	2.60	2.59	2.57	2.56	2.55	2.53	2.52	2.65
2.66	2.65	2.63	2.62	2.61	2.60	2.58	2.57	2.56	2.54	2.53	2.66
2.67	2.66	2.64	2.63	2.62	2.61	2.59	2.58	2.57	2.55	2.54	2.67
2.68	2.67	2.65	2.64	2.63	2.62	2.60	2.59	2.58	2.56	2.55	2.68
2.69	2.68	2.66	2.65	2.64	2.63	2.61	2.60	2.59	2.57	2.56	2.69
2.70	2.69	2.67	2.66	2.65	2.64	2.62	2.61	2.60	2.58	2.57	2.70
2.71	2.70	2.68	2.67	2.66	2.65	2.63	2.62	2.61	2.59	2.58	2.71
2.72	2.71	2.69	2.68	2.67	2.66	2.64	2.63	2.62	2.60	2.59	2.72
2.73	2.72	2.70	2.69	2.68	2.67	2.65	2.64	2.63	2.61	2.60	2.73

酒精度仪工作温度与 20℃酒精度换算表（续）

酒精度 (%vol)	酒精度仪温度 (°C)										酒精度 (%vol)
	20.1	20.2	20.3	20.4	20.5	20.6	20.7	20.8	20.9	21.0	
2.74	2.73	2.71	2.70	2.69	2.68	2.66	2.65	2.64	2.62	2.61	2.74
2.75	2.74	2.72	2.71	2.70	2.69	2.67	2.66	2.65	2.63	2.62	2.75
2.76	2.75	2.73	2.72	2.71	2.70	2.68	2.67	2.66	2.64	2.63	2.76
2.77	2.76	2.74	2.73	2.72	2.71	2.69	2.68	2.67	2.65	2.64	2.77
2.78	2.77	2.75	2.74	2.73	2.72	2.70	2.69	2.68	2.66	2.65	2.78
2.79	2.78	2.76	2.75	2.74	2.73	2.71	2.70	2.69	2.67	2.66	2.79
2.80	2.79	2.77	2.76	2.75	2.74	2.72	2.71	2.70	2.68	2.67	2.80
2.81	2.80	2.78	2.77	2.76	2.75	2.73	2.72	2.71	2.69	2.68	2.81
2.82	2.81	2.79	2.78	2.77	2.76	2.74	2.73	2.72	2.70	2.69	2.82
2.83	2.82	2.80	2.79	2.78	2.77	2.75	2.74	2.73	2.71	2.70	2.83
2.84	2.83	2.81	2.80	2.79	2.78	2.76	2.75	2.74	2.72	2.71	2.84
2.85	2.84	2.82	2.81	2.80	2.79	2.77	2.76	2.75	2.73	2.72	2.85
2.86	2.85	2.83	2.82	2.81	2.80	2.78	2.77	2.76	2.74	2.73	2.86
2.87	2.86	2.84	2.83	2.82	2.81	2.79	2.78	2.77	2.75	2.74	2.87
2.88	2.87	2.85	2.84	2.83	2.82	2.80	2.79	2.78	2.76	2.75	2.88
2.89	2.88	2.86	2.85	2.84	2.83	2.81	2.80	2.79	2.77	2.76	2.89
2.90	2.89	2.87	2.86	2.85	2.84	2.82	2.81	2.80	2.78	2.77	2.90
2.91	2.90	2.88	2.87	2.86	2.85	2.83	2.82	2.81	2.79	2.78	2.91
2.92	2.91	2.89	2.88	2.87	2.86	2.84	2.83	2.82	2.80	2.79	2.92
2.93	2.92	2.90	2.89	2.88	2.87	2.85	2.84	2.83	2.81	2.80	2.93
2.94	2.93	2.91	2.90	2.89	2.88	2.86	2.85	2.84	2.82	2.81	2.94
2.95	2.94	2.92	2.91	2.90	2.89	2.87	2.86	2.85	2.83	2.82	2.95
2.96	2.95	2.93	2.92	2.91	2.90	2.88	2.87	2.86	2.84	2.83	2.96
2.97	2.96	2.94	2.93	2.92	2.91	2.89	2.88	2.87	2.85	2.84	2.97
2.98	2.97	2.95	2.94	2.93	2.92	2.90	2.89	2.88	2.86	2.85	2.98
2.99	2.98	2.96	2.95	2.94	2.93	2.91	2.90	2.89	2.87	2.86	2.99
3.00	2.99	2.97	2.96	2.95	2.94	2.92	2.91	2.90	2.88	2.87	3.00
3.01	3.00	2.98	2.97	2.96	2.95	2.93	2.92	2.91	2.89	2.88	3.01
3.02	3.01	2.99	2.98	2.97	2.96	2.94	2.93	2.92	2.90	2.89	3.02
3.03	3.02	3.00	2.99	2.98	2.97	2.95	2.94	2.93	2.91	2.90	3.03
3.04	3.03	3.01	3.00	2.99	2.98	2.96	2.95	2.94	2.92	2.91	3.04
3.05	3.04	3.02	3.01	3.00	2.99	2.97	2.96	2.95	2.93	2.92	3.05
3.06	3.05	3.03	3.02	3.01	3.00	2.98	2.97	2.96	2.94	2.93	3.06
3.07	3.06	3.04	3.03	3.02	3.01	2.99	2.98	2.97	2.95	2.94	3.07
3.08	3.07	3.05	3.04	3.03	3.02	3.00	2.99	2.98	2.96	2.95	3.08
3.09	3.08	3.06	3.05	3.04	3.03	3.01	3.00	2.99	2.97	2.96	3.09
3.10	3.09	3.07	3.06	3.05	3.04	3.02	3.01	3.00	2.98	2.97	3.10
3.11	3.10	3.08	3.07	3.06	3.05	3.03	3.02	3.01	2.99	2.98	3.11
3.12	3.11	3.09	3.08	3.07	3.06	3.04	3.03	3.02	3.00	2.99	3.12
3.13	3.12	3.10	3.09	3.08	3.07	3.05	3.04	3.03	3.01	3.00	3.13
3.14	3.13	3.11	3.10	3.09	3.08	3.06	3.05	3.04	3.02	3.01	3.14
3.15	3.14	3.12	3.11	3.10	3.09	3.07	3.06	3.05	3.03	3.02	3.15

酒精度仪工作温度与 20℃酒精度换算表（续）

酒精度 (%vol)	酒精度仪温度 (°C)										酒精度 (%vol)
	20.1	20.2	20.3	20.4	20.5	20.6	20.7	20.8	20.9	21.0	
3.16	3.15	3.13	3.12	3.11	3.10	3.08	3.07	3.06	3.04	3.03	3.16
3.17	3.16	3.14	3.13	3.12	3.11	3.09	3.08	3.07	3.05	3.04	3.17
3.18	3.17	3.15	3.14	3.13	3.12	3.10	3.09	3.08	3.06	3.05	3.18
3.19	3.18	3.16	3.15	3.14	3.13	3.11	3.10	3.09	3.07	3.06	3.19
3.20	3.19	3.17	3.16	3.15	3.14	3.12	3.11	3.10	3.08	3.07	3.20
3.21	3.20	3.18	3.17	3.16	3.15	3.13	3.12	3.11	3.09	3.08	3.21
3.22	3.21	3.19	3.18	3.17	3.16	3.14	3.13	3.12	3.10	3.09	3.22
3.23	3.22	3.20	3.19	3.18	3.17	3.15	3.14	3.13	3.11	3.10	3.23
3.24	3.23	3.21	3.20	3.19	3.18	3.16	3.15	3.14	3.12	3.11	3.24
3.25	3.24	3.22	3.21	3.20	3.19	3.17	3.16	3.15	3.13	3.12	3.25
3.26	3.25	3.23	3.22	3.21	3.20	3.18	3.17	3.16	3.14	3.13	3.26
3.27	3.26	3.24	3.23	3.22	3.21	3.19	3.18	3.17	3.15	3.14	3.27
3.28	3.27	3.25	3.24	3.23	3.22	3.20	3.19	3.18	3.16	3.15	3.28
3.29	3.28	3.26	3.25	3.24	3.23	3.21	3.20	3.19	3.17	3.16	3.29
3.30	3.29	3.27	3.26	3.25	3.24	3.22	3.21	3.20	3.18	3.17	3.30
3.31	3.30	3.28	3.27	3.26	3.25	3.23	3.22	3.21	3.19	3.18	3.31
3.32	3.31	3.29	3.28	3.27	3.26	3.24	3.23	3.22	3.20	3.19	3.32
3.33	3.32	3.30	3.29	3.28	3.27	3.25	3.24	3.23	3.21	3.20	3.33
3.34	3.33	3.31	3.30	3.29	3.28	3.26	3.25	3.24	3.22	3.21	3.34
3.35	3.34	3.32	3.31	3.30	3.29	3.27	3.26	3.25	3.23	3.22	3.35
3.36	3.35	3.33	3.32	3.31	3.30	3.28	3.27	3.26	3.24	3.23	3.36
3.37	3.36	3.34	3.33	3.32	3.31	3.29	3.28	3.27	3.25	3.24	3.37
3.38	3.37	3.35	3.34	3.33	3.32	3.30	3.29	3.28	3.26	3.25	3.38
3.39	3.38	3.36	3.35	3.34	3.33	3.31	3.30	3.29	3.27	3.26	3.39
3.40	3.39	3.37	3.36	3.35	3.34	3.32	3.31	3.30	3.28	3.27	3.40
3.41	3.40	3.38	3.37	3.36	3.35	3.33	3.32	3.31	3.29	3.28	3.41
3.42	3.41	3.39	3.38	3.37	3.36	3.34	3.33	3.32	3.30	3.29	3.42
3.43	3.42	3.40	3.39	3.38	3.37	3.35	3.34	3.33	3.31	3.30	3.43
3.44	3.43	3.41	3.40	3.39	3.38	3.36	3.35	3.34	3.32	3.31	3.44
3.45	3.44	3.42	3.41	3.40	3.39	3.37	3.36	3.35	3.33	3.32	3.45
3.46	3.45	3.43	3.42	3.41	3.40	3.38	3.37	3.36	3.34	3.33	3.46
3.47	3.46	3.44	3.43	3.42	3.41	3.39	3.38	3.37	3.35	3.34	3.47
3.48	3.47	3.45	3.44	3.43	3.42	3.40	3.39	3.38	3.36	3.35	3.48
3.49	3.48	3.46	3.45	3.43	3.42	3.41	3.39	3.38	3.36	3.35	3.49
3.50	3.49	3.47	3.46	3.44	3.43	3.42	3.40	3.39	3.37	3.36	3.50
3.51	3.50	3.48	3.47	3.45	3.44	3.43	3.41	3.40	3.38	3.37	3.51
3.52	3.51	3.49	3.48	3.46	3.45	3.44	3.42	3.41	3.39	3.38	3.52
3.53	3.52	3.50	3.49	3.47	3.46	3.45	3.43	3.42	3.40	3.39	3.53
3.54	3.53	3.51	3.50	3.48	3.47	3.46	3.44	3.43	3.41	3.40	3.54
3.55	3.54	3.52	3.51	3.49	3.48	3.47	3.45	3.44	3.42	3.41	3.55
3.56	3.55	3.53	3.52	3.50	3.49	3.48	3.46	3.45	3.43	3.42	3.56
3.57	3.56	3.54	3.53	3.51	3.50	3.49	3.47	3.46	3.44	3.43	3.57

酒精度仪工作温度与 20℃酒精度换算表（续）

酒精度 (%vol)	酒精度仪温度 (°C)										酒精度 (%vol)
	20.1	20.2	20.3	20.4	20.5	20.6	20.7	20.8	20.9	21.0	
3.58	3.57	3.55	3.54	3.52	3.51	3.50	3.48	3.47	3.45	3.44	3.58
3.59	3.58	3.56	3.55	3.53	3.52	3.51	3.49	3.48	3.46	3.45	3.59
3.60	3.59	3.57	3.56	3.54	3.53	3.52	3.50	3.49	3.47	3.46	3.60
3.61	3.60	3.58	3.57	3.55	3.54	3.53	3.51	3.50	3.48	3.47	3.61
3.62	3.61	3.59	3.58	3.56	3.55	3.54	3.52	3.51	3.49	3.48	3.62
3.63	3.62	3.60	3.59	3.57	3.56	3.55	3.53	3.52	3.50	3.49	3.63
3.64	3.63	3.61	3.60	3.58	3.57	3.56	3.54	3.53	3.51	3.50	3.64
3.65	3.64	3.62	3.61	3.59	3.58	3.57	3.55	3.54	3.52	3.51	3.65
3.66	3.65	3.63	3.62	3.60	3.59	3.58	3.56	3.55	3.53	3.52	3.66
3.67	3.66	3.64	3.63	3.61	3.60	3.59	3.57	3.56	3.54	3.53	3.67
3.68	3.67	3.65	3.64	3.62	3.61	3.60	3.58	3.57	3.55	3.54	3.68
3.69	3.68	3.66	3.65	3.63	3.62	3.61	3.59	3.58	3.56	3.55	3.69
3.70	3.69	3.67	3.66	3.64	3.63	3.62	3.60	3.59	3.57	3.56	3.70
3.71	3.70	3.68	3.67	3.65	3.64	3.63	3.61	3.60	3.58	3.57	3.71
3.72	3.71	3.69	3.68	3.66	3.65	3.64	3.62	3.61	3.59	3.58	3.72
3.73	3.72	3.70	3.69	3.67	3.66	3.65	3.63	3.62	3.60	3.59	3.73
3.74	3.73	3.71	3.70	3.68	3.67	3.66	3.64	3.63	3.61	3.60	3.74
3.75	3.74	3.72	3.71	3.69	3.68	3.67	3.65	3.64	3.62	3.61	3.75
3.76	3.75	3.73	3.72	3.70	3.69	3.68	3.66	3.65	3.63	3.62	3.76
3.77	3.76	3.74	3.73	3.71	3.70	3.69	3.67	3.66	3.64	3.63	3.77
3.78	3.77	3.75	3.74	3.72	3.71	3.70	3.68	3.67	3.65	3.64	3.78
3.79	3.78	3.76	3.75	3.73	3.72	3.71	3.69	3.68	3.66	3.65	3.79
3.80	3.79	3.77	3.76	3.74	3.73	3.72	3.70	3.69	3.67	3.66	3.80
3.81	3.80	3.78	3.77	3.75	3.74	3.73	3.71	3.70	3.68	3.67	3.81
3.82	3.81	3.79	3.78	3.76	3.75	3.74	3.72	3.71	3.69	3.68	3.82
3.83	3.82	3.80	3.79	3.77	3.76	3.75	3.73	3.72	3.70	3.69	3.83
3.84	3.83	3.81	3.80	3.78	3.77	3.76	3.74	3.73	3.71	3.70	3.84
3.85	3.84	3.82	3.81	3.79	3.78	3.77	3.75	3.74	3.72	3.71	3.85
3.86	3.85	3.83	3.82	3.80	3.79	3.78	3.76	3.75	3.73	3.72	3.86
3.87	3.86	3.84	3.83	3.81	3.80	3.79	3.77	3.76	3.74	3.73	3.87
3.88	3.87	3.85	3.84	3.82	3.81	3.80	3.78	3.77	3.75	3.74	3.88
3.89	3.88	3.86	3.85	3.83	3.82	3.81	3.79	3.78	3.76	3.75	3.89
3.90	3.89	3.87	3.86	3.84	3.83	3.82	3.80	3.79	3.77	3.76	3.90
3.91	3.90	3.88	3.87	3.85	3.84	3.83	3.81	3.80	3.78	3.77	3.91
3.92	3.91	3.89	3.88	3.86	3.85	3.84	3.82	3.81	3.79	3.78	3.92
3.93	3.92	3.90	3.89	3.87	3.86	3.85	3.83	3.82	3.80	3.79	3.93
3.94	3.93	3.91	3.90	3.88	3.87	3.86	3.84	3.83	3.81	3.80	3.94
3.95	3.94	3.92	3.91	3.89	3.88	3.87	3.85	3.84	3.82	3.81	3.95
3.96	3.95	3.93	3.92	3.90	3.89	3.88	3.86	3.85	3.83	3.82	3.96
3.97	3.96	3.94	3.93	3.91	3.90	3.89	3.87	3.86	3.84	3.83	3.97
3.98	3.97	3.95	3.94	3.92	3.91	3.90	3.88	3.87	3.85	3.84	3.98
3.99	3.98	3.96	3.95	3.93	3.92	3.91	3.89	3.88	3.86	3.85	3.99

酒精度仪工作温度与 20℃酒精度换算表（续）

酒精度 (%vol)	酒精度仪温度 (°C)										酒精度 (%vol)
	20.1	20.2	20.3	20.4	20.5	20.6	20.7	20.8	20.9	21.0	
4.00	3.99	3.97	3.96	3.94	3.93	3.92	3.90	3.89	3.87	3.86	4.00
4.01	4.00	3.98	3.97	3.95	3.94	3.93	3.91	3.90	3.88	3.87	4.01
4.02	4.01	3.99	3.98	3.96	3.95	3.94	3.92	3.91	3.89	3.88	4.02
4.03	4.02	4.00	3.99	3.97	3.96	3.95	3.93	3.92	3.90	3.89	4.03
4.04	4.03	4.01	4.00	3.98	3.97	3.96	3.94	3.93	3.91	3.90	4.04
4.05	4.04	4.02	4.01	3.99	3.98	3.97	3.95	3.94	3.92	3.91	4.05
4.06	4.05	4.03	4.02	4.00	3.99	3.98	3.96	3.95	3.93	3.92	4.06
4.07	4.06	4.04	4.03	4.01	4.00	3.99	3.97	3.96	3.94	3.93	4.07
4.08	4.07	4.05	4.04	4.02	4.01	4.00	3.98	3.97	3.95	3.94	4.08
4.09	4.08	4.06	4.05	4.03	4.02	4.01	3.99	3.98	3.96	3.95	4.09
4.10	4.09	4.07	4.06	4.04	4.03	4.02	4.00	3.99	3.97	3.96	4.10
4.11	4.10	4.08	4.07	4.05	4.04	4.03	4.01	4.00	3.98	3.97	4.11
4.12	4.11	4.09	4.08	4.06	4.05	4.04	4.02	4.01	3.99	3.98	4.12
4.13	4.12	4.10	4.09	4.07	4.06	4.05	4.03	4.02	4.00	3.99	4.13
4.14	4.13	4.11	4.10	4.08	4.07	4.06	4.04	4.03	4.01	4.00	4.14
4.15	4.14	4.12	4.11	4.09	4.08	4.07	4.05	4.04	4.02	4.01	4.15
4.16	4.15	4.13	4.12	4.10	4.09	4.08	4.06	4.05	4.03	4.02	4.16
4.17	4.16	4.14	4.13	4.11	4.10	4.09	4.07	4.06	4.04	4.03	4.17
4.18	4.17	4.15	4.14	4.12	4.11	4.10	4.08	4.07	4.05	4.04	4.18
4.19	4.18	4.16	4.15	4.13	4.12	4.11	4.09	4.08	4.06	4.05	4.19
4.20	4.19	4.17	4.16	4.14	4.13	4.12	4.10	4.09	4.07	4.06	4.20
4.21	4.20	4.18	4.17	4.15	4.14	4.13	4.11	4.10	4.08	4.07	4.21
4.22	4.21	4.19	4.18	4.16	4.15	4.14	4.12	4.11	4.09	4.08	4.22
4.23	4.22	4.20	4.19	4.17	4.16	4.15	4.13	4.12	4.10	4.09	4.23
4.24	4.23	4.21	4.20	4.18	4.17	4.16	4.14	4.13	4.11	4.10	4.24
4.25	4.24	4.22	4.21	4.19	4.18	4.17	4.15	4.14	4.12	4.11	4.25
4.26	4.25	4.23	4.22	4.20	4.19	4.18	4.16	4.15	4.13	4.12	4.26
4.27	4.26	4.24	4.23	4.21	4.20	4.19	4.17	4.16	4.14	4.13	4.27
4.28	4.27	4.25	4.24	4.22	4.21	4.20	4.18	4.17	4.15	4.14	4.28
4.29	4.28	4.26	4.25	4.23	4.22	4.21	4.19	4.18	4.16	4.15	4.29
4.30	4.29	4.27	4.26	4.24	4.23	4.22	4.20	4.19	4.17	4.16	4.30
4.31	4.30	4.28	4.27	4.25	4.24	4.23	4.21	4.20	4.18	4.17	4.31
4.32	4.31	4.29	4.28	4.26	4.25	4.24	4.22	4.21	4.19	4.18	4.32
4.33	4.32	4.30	4.29	4.27	4.26	4.25	4.23	4.22	4.20	4.19	4.33
4.34	4.33	4.31	4.30	4.28	4.27	4.26	4.24	4.23	4.21	4.20	4.34
4.35	4.34	4.32	4.31	4.29	4.28	4.27	4.25	4.24	4.22	4.21	4.35
4.36	4.35	4.33	4.32	4.30	4.29	4.28	4.26	4.25	4.23	4.22	4.36
4.37	4.36	4.34	4.33	4.31	4.30	4.29	4.27	4.26	4.24	4.23	4.37
4.38	4.37	4.35	4.34	4.32	4.31	4.30	4.28	4.27	4.25	4.24	4.38
4.39	4.38	4.36	4.35	4.33	4.32	4.31	4.29	4.28	4.26	4.25	4.39
4.40	4.39	4.37	4.36	4.34	4.33	4.32	4.30	4.29	4.27	4.26	4.40
4.41	4.40	4.38	4.37	4.35	4.34	4.33	4.31	4.30	4.28	4.27	4.41

酒精度仪工作温度与 20℃酒精度换算表（续）

酒精度 (%vol)	酒精度仪温度 (°C)										酒精度 (%vol)
	20.1	20.2	20.3	20.4	20.5	20.6	20.7	20.8	20.9	21.0	
4.42	4.41	4.39	4.38	4.36	4.35	4.34	4.32	4.31	4.29	4.28	4.42
4.43	4.42	4.40	4.39	4.37	4.36	4.35	4.33	4.32	4.30	4.29	4.43
4.44	4.43	4.41	4.40	4.38	4.37	4.36	4.34	4.33	4.31	4.30	4.44
4.45	4.44	4.42	4.41	4.39	4.38	4.37	4.35	4.34	4.32	4.31	4.45
4.46	4.45	4.43	4.42	4.40	4.39	4.38	4.36	4.35	4.33	4.32	4.46
4.47	4.46	4.44	4.43	4.41	4.40	4.39	4.37	4.36	4.34	4.33	4.47
4.48	4.47	4.45	4.44	4.42	4.41	4.40	4.38	4.37	4.35	4.34	4.48
4.49	4.48	4.46	4.45	4.43	4.42	4.41	4.39	4.38	4.36	4.35	4.49
4.50	4.49	4.47	4.46	4.44	4.43	4.42	4.40	4.39	4.37	4.36	4.50
4.51	4.50	4.48	4.47	4.45	4.44	4.43	4.41	4.40	4.38	4.37	4.51
4.52	4.51	4.49	4.48	4.46	4.45	4.44	4.42	4.41	4.39	4.38	4.52
4.53	4.52	4.50	4.49	4.47	4.46	4.45	4.43	4.42	4.40	4.39	4.53
4.54	4.53	4.51	4.50	4.48	4.47	4.46	4.44	4.43	4.41	4.40	4.54
4.55	4.54	4.52	4.51	4.49	4.48	4.47	4.45	4.44	4.42	4.41	4.55
4.56	4.55	4.53	4.52	4.50	4.49	4.48	4.46	4.45	4.43	4.42	4.56
4.57	4.56	4.54	4.53	4.51	4.50	4.49	4.47	4.46	4.44	4.43	4.57
4.58	4.57	4.55	4.54	4.52	4.51	4.50	4.48	4.47	4.45	4.44	4.58
4.59	4.58	4.56	4.55	4.53	4.52	4.51	4.49	4.48	4.46	4.45	4.59
4.60	4.59	4.57	4.56	4.54	4.53	4.52	4.50	4.49	4.47	4.46	4.60
4.61	4.60	4.58	4.57	4.55	4.54	4.53	4.51	4.50	4.48	4.47	4.61
4.62	4.61	4.59	4.58	4.56	4.55	4.54	4.52	4.51	4.49	4.48	4.62
4.63	4.62	4.60	4.59	4.57	4.56	4.55	4.53	4.52	4.50	4.49	4.63
4.64	4.63	4.61	4.60	4.58	4.57	4.56	4.54	4.53	4.51	4.50	4.64
4.65	4.64	4.62	4.61	4.59	4.58	4.57	4.55	4.54	4.52	4.51	4.65
4.66	4.65	4.63	4.62	4.60	4.59	4.58	4.56	4.55	4.53	4.52	4.66
4.67	4.66	4.64	4.63	4.61	4.60	4.59	4.57	4.56	4.54	4.53	4.67
4.68	4.67	4.65	4.64	4.62	4.61	4.60	4.58	4.57	4.55	4.54	4.68
4.69	4.68	4.66	4.65	4.63	4.62	4.61	4.59	4.58	4.56	4.55	4.69
4.70	4.69	4.67	4.66	4.64	4.63	4.62	4.60	4.59	4.57	4.56	4.70
4.71	4.70	4.68	4.67	4.65	4.64	4.63	4.61	4.60	4.58	4.57	4.71
4.72	4.71	4.69	4.68	4.66	4.65	4.64	4.62	4.61	4.59	4.58	4.72
4.73	4.72	4.70	4.69	4.67	4.66	4.65	4.63	4.62	4.60	4.59	4.73
4.74	4.73	4.71	4.70	4.68	4.67	4.66	4.64	4.63	4.61	4.60	4.74
4.75	4.74	4.72	4.71	4.69	4.68	4.67	4.65	4.64	4.62	4.61	4.75
4.76	4.75	4.73	4.72	4.70	4.69	4.68	4.66	4.65	4.63	4.62	4.76
4.77	4.76	4.74	4.73	4.71	4.70	4.69	4.67	4.66	4.64	4.63	4.77
4.78	4.77	4.75	4.74	4.72	4.71	4.70	4.68	4.67	4.65	4.64	4.78
4.79	4.78	4.76	4.75	4.73	4.72	4.71	4.69	4.68	4.66	4.65	4.79
4.80	4.79	4.77	4.76	4.74	4.73	4.72	4.70	4.69	4.67	4.66	4.80
4.81	4.80	4.78	4.77	4.75	4.74	4.73	4.71	4.70	4.68	4.67	4.81
4.82	4.81	4.79	4.78	4.76	4.75	4.74	4.72	4.71	4.69	4.68	4.82
4.83	4.82	4.80	4.79	4.77	4.76	4.75	4.73	4.72	4.70	4.69	4.83

酒精度仪工作温度与 20℃酒精度换算表（续）

酒精度 (%vol)	酒精度仪温度 (°C)										酒精度 (%vol)
	20.1	20.2	20.3	20.4	20.5	20.6	20.7	20.8	20.9	21.0	
4.84	4.83	4.81	4.80	4.78	4.77	4.76	4.74	4.73	4.71	4.70	4.84
4.85	4.84	4.82	4.81	4.79	4.78	4.77	4.75	4.74	4.72	4.71	4.85
4.86	4.85	4.83	4.82	4.80	4.79	4.78	4.76	4.75	4.73	4.72	4.86
4.87	4.86	4.84	4.83	4.81	4.80	4.79	4.77	4.76	4.74	4.73	4.87
4.88	4.87	4.85	4.84	4.82	4.81	4.80	4.78	4.77	4.75	4.74	4.88
4.89	4.88	4.86	4.85	4.83	4.82	4.81	4.79	4.78	4.76	4.75	4.89
4.90	4.89	4.87	4.86	4.85	4.84	4.82	4.81	4.80	4.78	4.77	4.90
4.91	4.90	4.88	4.87	4.86	4.85	4.83	4.82	4.81	4.79	4.78	4.91
4.92	4.91	4.89	4.88	4.87	4.86	4.84	4.83	4.82	4.80	4.79	4.92
4.93	4.92	4.90	4.89	4.88	4.87	4.85	4.84	4.83	4.81	4.80	4.93
4.94	4.93	4.91	4.90	4.89	4.88	4.86	4.85	4.84	4.82	4.81	4.94
4.95	4.94	4.92	4.91	4.90	4.89	4.87	4.86	4.85	4.83	4.82	4.95
4.96	4.95	4.93	4.92	4.91	4.90	4.88	4.87	4.86	4.84	4.83	4.96
4.97	4.96	4.94	4.93	4.92	4.91	4.89	4.88	4.87	4.85	4.84	4.97
4.98	4.97	4.95	4.94	4.93	4.92	4.90	4.89	4.88	4.86	4.85	4.98
4.99	4.98	4.96	4.95	4.94	4.93	4.91	4.90	4.89	4.87	4.86	4.99
5.00	4.99	4.97	4.96	4.94	4.93	4.92	4.90	4.89	4.87	4.86	5.00
5.01	5.00	4.98	4.97	4.95	4.94	4.93	4.91	4.90	4.88	4.87	5.01
5.02	5.01	4.99	4.98	4.96	4.95	4.94	4.92	4.91	4.89	4.88	5.02
5.03	5.02	5.00	4.99	4.97	4.96	4.95	4.93	4.92	4.90	4.89	5.03
5.04	5.03	5.01	5.00	4.98	4.97	4.96	4.94	4.93	4.91	4.90	5.04
5.05	5.04	5.02	5.01	4.99	4.98	4.97	4.95	4.94	4.92	4.91	5.05
5.06	5.05	5.03	5.02	5.00	4.99	4.98	4.96	4.95	4.93	4.92	5.06
5.07	5.06	5.04	5.03	5.01	5.00	4.99	4.97	4.96	4.94	4.93	5.07
5.08	5.07	5.05	5.04	5.02	5.01	5.00	4.98	4.97	4.95	4.94	5.08
5.09	5.08	5.06	5.05	5.03	5.02	5.01	4.99	4.98	4.96	4.95	5.09
5.10	5.09	5.07	5.06	5.04	5.03	5.02	5.00	4.99	4.97	4.96	5.10

注：附录 B 是根据 GB 5009.225—2023，由内插法计算得到。

附录 C

酒精度示值误差校准结果不确定度评定的示例

C.1 测量模型

按式 (C.1) 计算酒精度示值误差:

$$\Delta c_i = \bar{c}_i - c_{si} \quad (\text{C.1})$$

式中:

Δc_i ——第 i 个校准点的酒精度示值误差, %vol;

$\bar{c}_i$ ——第 i 个校准点的酒精度示值平均值, %vol;

c_{si} ——第 i 个校准点的酒精度标准值, %vol。

C.2 方差公式

$$u_c^2(\Delta c_i) = u^2(\bar{c}_i) + u^2(c_{si}) \quad (\text{C.2})$$

C.3 不确定度分量的计算

酒精度示值误差的合成标准不确定度 $u_c(\Delta c_i)$ 主要由以下两个分量组成:

(1) 乙醇标准使用液配制值引入的标准不确定度 $u(c_{si})$;

(2) 酒精度仪测量重复性引入的标准不确定度 $u(\bar{c}_i)$ 。

C.3.1 乙醇标准使用液配制值的标准不确定度 $u(c_{si})$

由于校准所用乙醇标准使用液需要用乙醇纯度标准物质进行定容稀释:

$$c = \frac{S \times V_2}{V_1} \quad (\text{C.3})$$

式中:

c ——校准时所用乙醇标准使用液的乙醇含量, %vol;

V_1 ——乙醇标准使用液的定容体积, mL;

V_2 ——配制乙醇标准使用液所需的乙醇纯度标准物质的体积, mL;

S ——乙醇纯度标准物质的乙醇含量, %vol。

所以, 乙醇标准使用液配制值的不确定度主要包括乙醇纯度标准物质和配制乙醇标准使用液时的定容稀释。

C.3.1.1 乙醇纯度标准物质引入的相对标准不确定度 $u_{\text{rel}}(S)$

乙醇纯度标准物质的标准值质量分数为 99.8%, 其扩展不确定度为 0.3%, 体积分数

为 99.88%，其扩展不确定度为 0.38%，包含因子 $k=2$ ，按照 B 类评定，则标准物质引入的相对标准不确定度为： $u_{\text{rel}}(S)=0.38/2/99.88=0.19\%$

C.3.1.2 乙醇标准使用液引入的相对标准不确定度 $u_{\text{rel}}(x)$

配制 2%vol 校准点，需要使用 10mL 吸量管一次，500mL 容量瓶 1 次。

配制 5%vol 校准点，需要使用 25mL 吸量管一次，500mL 容量瓶 1 次。

C.3.1.2.1 容量瓶容积引入的相对标准不确定度 $u_{\text{rel}}(V_1)$

10mL 吸量管、25mL 吸量管、500mL 容量瓶的最大允许误差分别为 $\pm 0.020\text{mL}$ 、 $\pm 0.030\text{mL}$ 、 $\pm 0.25\text{mL}$ ，属于 B 类评定，按三角形分布，计算得到容积引入的相对标准不确定度分别为：

$$u_{\text{rel}}(V_{1-10})=0.016\%$$

$$u_{\text{rel}}(V_{1-25})=0.049\%$$

$$u_{\text{rel}}(V_{1-500})=0.020\%$$

2%vol 校准点： $u_{\text{rel},1}(V_1)=0.026\%$

5%vol 校准点： $u_{\text{rel},2}(V_1)=0.053\%$

C.3.1.2.2 容量瓶和溶液的温度与体积校准时的温度不一致引入的相对标准不确定度 $u_{\text{rel}}(V_2)$

根据证书容量瓶是在 20°C 进行校准，而配制校准溶液的实验室温度在 $(20\pm 5)^\circ\text{C}$ ，水的体积膨胀系数为 $2.1\times 10^{-4}^\circ\text{C}^{-1}$ 。按矩形分布，计算得到由 25mL 吸量管、500mL 容量瓶的溶液体积因温度影响而引入的相对标准不确定度分别为：

$$u_{\text{rel}}(V_{2-25})=6.07\times 10^{-2}\%$$

$$u_{\text{rel}}(V_{2-500})=6.07\times 10^{-2}\%$$

2%vol 校准点： $u_{\text{rel},1}(V_2)=0.086\%$

5%vol 校准点： $u_{\text{rel},2}(V_2)=0.086\%$

根据公式 (C.4) 计算得到 $u_{\text{rel}}(c_{\text{si}})$ ：

$$u_{\text{rel}}(c_{\text{si}})=\sqrt{[u_{\text{rel}}(S)]^2+[u_{\text{rel}}(V_1)]^2+[u_{\text{rel}}(V_2)]^2} \quad (\text{C.4})$$

2%vol 校准点： $u_{\text{rel},1}(c_{\text{si}})=0.21\%$

5%vol 校准点： $u_{\text{rel},2}(c_{\text{si}})=0.22\%$

则乙醇标准使用液引入的标准不确定度为 $u(c_{\text{si}})$ 为：

2%vol 校准点： $u_1(c_{\text{si}})=0.0042\%\text{vol}$

5%vol 校准点： $u_2(c_{\text{si}})=0.011\%\text{vol}$

C.3.2 测量重复性引入的标准不确定度 $u(\bar{c}_i)$

在对应的校准点上，取酒精度仪连续测量的平均值作为最佳估计值，重复测量 6 次，以贝塞尔公式计算得出重复性测量的标准偏差，由于规范中重复测量三次取平均值，所以按公式 (C.5) 计算测量重复性引入的标准不确定度。表 C.1 给出了测量重复性的数据。

$$u(\bar{c}_i) = \frac{s(\bar{c}_i)}{\sqrt{3}} \quad (\text{C.5})$$

表 C.1 测量重复性的数据

次数	1	2	3	4	5	6
2%校准点测量值 (%vol)	2.00	1.99	1.99	1.99	2.00	1.99
5%校准点测量值 (%vol)	4.99	4.99	5.01	4.99	4.99	4.99

2%vol 校准点测量重复性引入的标准不确定度为 0.0030%vol，5%vol 校准点测量重复性引入的标准不确定度为 0.0047%vol。

酒精度仪的酒精度分辨力为 0.01%vol，其量化误差以矩形分布落在宽度为 $0.5 \times 0.01\% \text{vol} = 0.005\% \text{vol}$ 的区间内，则由分辨力引入的标准不确定分量为：

$$u(\delta_x) = 0.005 / \sqrt{3} = 0.0029\% \text{vol}$$

由此可知重复性引入的标准不确定度分量大于被测仪器分辨力引入的不确定度分量，可以不考虑分辨力所引入的不确定度分量。

C.4 合成标准不确定度

按照公式 (C.6) 计算合成标准不确定：

$$u_c(\Delta c_i) = \sqrt{u^2(\bar{c}_i) + u^2(c_{si})} \quad (\text{C.6})$$

$$2\% \text{vol 校准点: } u_c(\Delta c_1) = 0.0052\% \text{vol}$$

$$5\% \text{vol 校准点: } u_c(\Delta c_2) = 0.012\% \text{vol}$$

C.5 扩展标准不确定度

$$U = k \times u_c(\Delta c_i) \quad \text{取 } k=2, \text{ 得:}$$

$$U_1=2 \times 0.0052\% \text{vol} \approx 1.1 \times 10^{-2}\% \text{vol}$$

$$U_2=2 \times 0.012\% \text{vol} = 2.4 \times 10^{-2}\% \text{vol}$$

酒精度示值误差的扩展不确定度为：

$$2\% \text{vol} \text{ 校准点: } U=1.1 \times 10^{-2}\% \text{vol}, k=2;$$

$$5\% \text{vol} \text{ 校准点: } U=2.4 \times 10^{-2}\% \text{vol}, k=2。$$

附录 D

校准原始记录格式

送检单位： 校准日期： 年 月 日

仪器名称： 制造厂家

型号： 出厂编号：

委托单号： 证书编号：

校准地点：

环境温度： °C 相对湿度： %

酒精度标准值 (vol)	酒精度示值 (%vol)	酒精度示值平 均值 (%vol)	酒精度示值误 差 (%vol)	酒精度重复性 (%vol)

示值误差的扩展不确定度：

校准员： 核验员：

附录 E

校准证书（内页）格式（参考）

1.示值误差：

酒精度标准值（%vol）	酒精度测量值（%vol）	酒精度示值误差（%vol）

2.重复性：

示值误差的扩展不确定度：

中华人民共和国
国家计量技术规范
XXXXXXXX 校准规范
JJFXXXX—XXXX
国家市场监督管理总局发布