

全国人类工效学标准化技术委员会 编
中国标准出版社第四编辑室

人类工效学标准汇编

物理环境卷



 中国标准出版社

人类工效学标准汇编

物理环境卷

全国人类工效学标准化技术委员会 编
中国标准出版社第四编辑室

中国标准出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

人类工效学标准汇编. 物理环境卷/全国人类工效学
标准化技术委员会, 中国标准出版社第四编辑室编. —北
京: 中国标准出版社, 2009

ISBN 978-7-5066-5162-2

I. 人… II. ①全…②中… III. ①人体工效学-国家标
准-汇编-中国②物理环境-国家标准-汇编-中国
IV. TB18-65 X21-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 013498 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

网址 www.spc.net.cn

电话: 68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 44.5 字数 1 355 千字

2009 年 2 月第一版 2009 年 2 月第一次印刷

*

定价 228.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话: (010) 68533533

出版说明

人类工效学是一个以应用工程、人体测量学、生物力学、心理学、环境学以及社会学等诸多学科为基础的综合性学科,它主要从事“人-机-环”系统的和谐性研究,旨在按照人的生理心理特性设计和改善产品与环境,以实现人、机、环三者间的最佳匹配,为人们创造“高效、安全、健康、舒适”的工作生活条件。人类工效学能有效优化系统整体绩效,提高企业竞争力,改善人民生活质量,是具体实现“以人为本”科学发展观的有效工具,被广泛应用于制造、建筑、交通、信息、安全、劳动保护、管理、航空、航天和国防等诸多领域。人类工效学标准涉及产品生命周期的各个阶段,包括设计、制造、销售、使用和维护,可为产品、人机系统和环境的人性化设计与评价提供规范化的技术支持和数据支持,无论是对技术领域还是管理领域都具有十分重要的指导意义。

进入 21 世纪,“以人为本”逐渐成为时代发展的主题。人们在享受物质生活的同时,越来越注重产品中所体现的对人的尊重和关怀,产品的人性化设计日益成为潮流和趋势所向,其工效学特性日益受到重视,已成为影响产品市场占有率的关键因素。因此,人类工效学如今已成为产业界研究和应用的热点。

为满足广大工效学研究人员和技术人员的实际工作需要,我们对人类工效学相关技术标准进行了汇编。本套汇编只收录现行有效的工效学相关标准。所收录标准的发布日期截至 2008 年 12 月 31 日。人类工效学标准体系由一般性工效学原则、人体测量与生物力学、人-系统交互工效学和物理环境工效学四部分构成,鉴于“一般性工效学原则”门类中标准数量较少,将它与“人-系统交互工效学”合并。本套汇编分为以下三卷:

《人类工效学标准汇编 人体测量与生物力学卷》

《人类工效学标准汇编 一般性指导原则及人-系统交互卷》

《人类工效学标准汇编 物理环境卷》

本汇编为《人类工效学标准汇编 物理环境卷》,收集了与人类工效学有关的物理环境方面的国家标准共 43 项。

本汇编在使用时请读者注意以下两点:

1. 本汇编收集的标准的属性已在目录上标明(强制或推荐),标准年号用四位数字表示,正文中仍采用原版没有改动。

2. 所收入标准的出版年代不尽相同,对于其中的量和单位不统一之处及各标准格式不一致之处未做改动。

本汇编由全国人类工效学标准化技术委员会和中国标准出版社第四编辑室共同汇编成册。全国人类工效学标准化技术委员会秘书处的张欣、冉令华、刘太杰等人为汇编的顺利出版做了大量的工作,在此对他们表示感谢。

编 者

2008年12月

目 录

GB/T 934—1989 高温作业环境气象条件测定方法	1
GB 935—1989 高温作业允许持续接触热时间限值	14
GB/T 1251.1—2008 人类工效学 公共场所和工作区域的险情信号 险情听觉信号	18
GB/T 1251.2—2006 人类工效学 险情视觉信号 一般要求、设计和检验	35
GB/T 1251.3—2008 人类工效学 险情和信息的视听信号体系	45
GB/T 3222.1—2006 声学 环境噪声的描述、测量与评价 第1部分:基本参量与评价方法	53
GB/T 3977—2008 颜色的表示方法	77
GB/T 5697—1985 人类工效学照明术语	90
GB/T 5698—2001 颜色术语	102
GB/T 5699—2008 采光测量方法	127
GB/T 5700—2008 照明测量方法	145
GB/T 5701—2008 室内热环境条件	171
GB 7793—1987 中小学校教室采光和照明卫生标准	192
GB/T 7922—2008 照明光源颜色的测量方法	195
GB/T 8417—2003 灯光信号颜色	207
GB/T 11605—2005 湿度测量方法	219
GB/T 12454—2008 视觉环境评价方法	247
GB/T 12984—1991 人类工效学 视觉信息作业基本术语	261
GB/T 13379—2008 视觉工效学原则 室内工作场所照明	281
GB/T 13441.1—2007 机械振动与冲击 人体暴露于全身振动的评价 第1部分:一般要求	291
GB/T 13459—2008 劳动防护服 防寒保暖要求	319
GB/T 13670—2000 铁道车辆乘客及乘务员所承受的振动的测量与分析	325
GB/T 13921—1992 关于固定结构特别是建筑物和海上结构的居住者对低频(0.063~1 Hz) 水平运动响应的评价导则	335
GB/T 14259—1993 声学 关于空气噪声的测量及其对人影响的评价的标准的指南	342
GB/T 14543—1993 标志用图形符号的视觉设计原则	347
GB/T 15608—2006 中国颜色体系	353
GB/T 15619—2005 机械振动与冲击 人体暴露 词汇	423
GB/T 16440—1996 振动与冲击 人体的机械驱动点阻抗	444
GB/T 17244—1998 热环境 根据 WBGT 指数(湿球黑球温度)对作业人员热负荷的评价	452
GB/T 17249.1—1998 声学 低噪声工作场所设计指南 噪声控制规划	461
GB/T 17249.2—2005 声学 低噪声工作场所设计指南 第2部分:噪声控制措施	482
GB/T 18048—2008 热环境人类工效学 代谢率的测定	505
GB/T 18049—2000 中等热环境 PMV 和 PPD 指数的测定及热舒适条件的规定	526
GB/T 18153—2000 机械安全 可接触表面温度 确定热表面温度限值的工效学数据	552

注:本汇编收集的标准的属性已在本目录上标明(强制或推荐),标准年号用四位数字表示。鉴于部分标准是在标准清理整顿前出版的,现尚未修订,故正文部分仍保留原样,读者在使用这些标准时,其属性以本目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。

GB/T 18204.13—2000	公共场所空气温度测定方法	567
GB/T 18204.14—2000	公共场所空气湿度测定方法	570
GB/T 18204.22—2000	公共场所噪声测定方法	575
GB 18209.1—2000	机械安全 指示、标志和操作 第1部分:关于视觉、听觉和触觉信号的要求	580
GB 18209.2—2000	机械安全 指示、标志和操作 第2部分:标志要求	600
GB/T 18368—2001	卧姿人体全身振动舒适性的评价	609
GB/T 18977—2003	热环境人类工效学 使用主观判定量表评价热环境的影响	616
GB/T 19886—2005	声学 隔声罩和隔声间噪声控制指南	635
GB/T 21230—2007	声学 工作环境中噪声暴露的测量与评价导则	683

中华人民共和国国家标准

高温作业环境气象条件测定方法

GB 934—89

Methods for measuring meteorological conditions
in the hot work environment

本标准参照采用国际标准化组织(ISO/DIS 7726, 1982)提出热环境物理因素主要测定项目。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了高温作业环境气象条件测定的项目、时间、地点和方法。

本标准适用于有热源存在的高温作业生产场所。

2 引用标准

JJG 204 通风干湿球温度计

JJG 210 气象用水银气压计

JJG 273 空盒气压计

3 术语

3.1 高温作业环境气象条件 meteorological conditions of hot work environment

指高温作业环境中的空气温度、湿度、风速和热辐射,需要时还包括气压。

3.2 气温 air temperature

作业环境中空气的温度。以摄氏度(°C)表示。

3.3 气湿 humidity

作业环境空气中水分的含量。以空气中测定时的水蒸气分压力与同一温度下空气的饱和水蒸气分压力之比(%)表示,即相对湿度。

3.4 风速 air velocity

作业环境中空气的流动速度。以米每秒(m/s)表示。

3.5 热辐射强度 heat radiation intensity

作业环境中红外线及部分可视线的辐射强度,以每平方厘米面积每分钟所受到的热辐射能量的焦耳数($\text{J}/\text{cm}^2 \cdot \text{min}$)表示($1\text{J}=0.2388\text{ cal}$)。

a. 定向热辐射强度 directional heat radiation intensity

热源对特定方向的热辐射强度。

b. 平均热辐射强度 average heat radiation intensity

多个热源对某一点的共同热辐射强度的平均值。

3.6 气压 atmosphere

作业环境中空气的压力。以帕(Pa)表示($1\text{Pa}=0.0075\text{ mmHg}$)。

4 测定项目

高温作业环境气象条件测定项目有：气温、气湿、风速和热辐射强度。以上各项应同时在同一地点测定。根据需要，如高山、高空、高气压、井下等，还要测定气压。湿球黑球温度(WBGT)指数不作标准项目，列在附录C(参考件)中以作参考。

5 测定时间

- 5.1 在夏季最热月份测定，每次连续测定3~5 d，记录原始资料，求其平均值和最高值。
- 5.2 作业环境热源稳定时，每天测3次，开始劳动后半小时内测一次，工中测一次，下班前半小时内测一次。如在规定的时间内停产，测定时间可提前或推后。
- 5.3 作业环境热源不稳定，生产工艺周期性变动时，应在工作班开始生产后半小时内及生产结束前半小时内各测一次，生产过程中随生产工艺改变测3~4次。

6 测定地点

- 6.1 测定要选择作业者的操作地点，经常停留地点及临时休息处。
- 6.2 测定高度为立位作业1.5 m高；坐位作业1.1 m高。
- 6.3 测定位置：
 - 6.3.1 气温、气湿、风速及平均热辐射强度在作业者操作位置测定。
 - 6.3.2 定向热辐射强度在作业者操作位置上相当于作业者头部、胸部和大腿部三个不同高度水平测定。
- 6.4 测定时原则上停止局部降温措施。如果为了了解局部降温效果和作业者实际热应激条件，可不停止局部降温措施。
- 6.5 室外气象条件应同时测定，室外测定要在车间上风向较开阔的地点，避开直射阳光。

7 测定方法

7.1 气温和气湿的测定方法

- 7.1.1 测定仪器使用通风干湿球温度计，宜用水银温度计，以摄氏温标表示。测量范围为-15~50℃，读数刻度为0.2℃。
- 7.1.2 使用前检查温度计的水银柱是否连接，并检查两支温度计读数是否一致，其差值不超过0.1℃。
- 7.1.3 湿球温度计球部用袖套式脱脂棉织品包绕，若用脱脂棉纱布则需要包绕两层，纱布重叠部分不超过球部周长的四分之一。纱布要保持清洁，使用前用橡皮球加蒸馏水，使之充分湿润，加水时仪器不得倒置，并注意防止湿纱布堵塞套管。
- 7.1.4 测定点地面有热源时，不论热辐射强度大小，均要用直径20 cm的反射性平板材料在进风口下方10 cm遮挡。
- 7.1.5 将通风干湿球温度计垂直悬挂在测定点，上足发条，3 min后读数，读数时眼睛与水银柱顶端呈水平，先读取小数，后读整数，读数精确到0.1℃。
- 7.1.6 测定完毕，待仪器风叶停止转动后，才可收放仪器。
- 7.1.7 查专用的相对湿度计算表确定气湿数值(附录A)，并查阅仪器所附的器差订正值校正。
- 7.1.8 当读数超过专用表的范围时，可用公式计算气湿，公式如下：

$$R = \frac{A}{F} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中：R——相对湿度，%；

A——空气的水蒸气分压力，Pa；

F ——干球温度下空气的饱和水蒸气分压力, Pa(附录 A)。

公式(1)中 A 的计算公式:

$$A = F_1 - a(t - t_1)H \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中: F_1 ——湿球温度下空气的饱和水蒸气分压力, Pa;

a ——不同风速时干湿球温度计系数, $1/^\circ\text{C}$ (附录 A);

t ——干球温度计度数, $^\circ\text{C}$;

t_1 ——湿球温度计度数, $^\circ\text{C}$;

H ——测定时的大气压力, Pa。

7.2 风速的测定方法

7.2.1 按风速大小选用风速计

风速大于 1 m/s 时, 可用热球式电风速计、杯状风速计或翼状风速计。

风速小于 1 m/s 时, 选用热球式电风速计或翼状风速计。

7.2.2 热球式电风速计的使用

7.2.2.1 热球式电风速计能直接读出瞬间风速, 适用于风速 $0.05\sim 30\text{ m/s}$ 。

7.2.2.2 测定前按常规校正机械零点, 调整满度及零位。测定时每 0.5 min 读数1次, 连续3次, 取平均值。

7.2.3 杯状风速计的使用

7.2.3.1 杯状风速计适用于风速 $1\sim 40\text{ m/s}$ 。

7.2.3.2 测定时先记下初读数, 面向上风向(使身体不妨碍气流), 让风杯自由转动, 然后同时开动风速计的启动开关和秒表, 测定 100 s , 记下末读数, 按公式(3)计算:

$$\text{风速(m/s)} = \frac{\text{末读数(m)} - \text{初读数(m)}}{100(\text{s})} \quad \dots\dots\dots (3)$$

7.2.4 翼状风速计的使用

7.2.4.1 翼状风速计适用于风速 $0.5\sim 10\text{ m/s}$ 。

7.2.4.2 翼状风速计方向性强, 测定时面向上风向(使身体不妨碍气流)。翼片转动轴应与风向一致, 计数盘回零, 同时开动风速计的启动开关和秒表, 测定 100 s , 读数除以 100 即得风速(m/s)。

7.2.5 校正

上述三种风速计的读数结果均应根据仪器所附的校正曲线进行校正。

7.3 热辐射强度的测定方法

作业环境中热辐射可来自一个方向, 也可来自几个方向, 因此, 有定向热辐射强度和平均热辐射强度之分。

7.3.1 定向热辐射强度的测定

7.3.1.1 定向热辐射强度可用单向热电偶辐射热计测定。

7.3.1.2 测定时将感受面对辐射源, 打开前盖板 $3\sim 5\text{ s}$ 时, 读取电表稳定值($\text{J/cm}^2\cdot\text{min}$)。

7.3.2 平均热辐射强度的测定

7.3.2.1 平均热辐射强度用黑球温度计测定。

7.3.2.2 黑球温度计表面用煤烟(煤油加松香)熏黑。

7.3.2.3 黑球温度计放置在测定位置, 15 min 后读取温度计数值。

7.3.2.4 同时测定气温和风速。

7.3.2.5 按公式(4)计算平均热辐射强度:

$$E_m = 1.17 \left[\left(\frac{t_g + 273}{100} \right)^4 + 2.45 v(t_g - t_a) \right] \div 600 \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中: E_m ——平均热辐射强度, $\text{J/cm}^2\cdot\text{min}$;

t_g ——黑球温度, $^{\circ}\text{C}$;

t_a ——气温, °C;

v ——风速, m/s。

7.4 气压的测定方法

7.4.1 杯状水银气压计的使用

7.4.1.1 气压计应垂直挂在内墙,避免摆动和阳光直射,周围无强大热源。

7.4.1.2 测定时,先调节仪器下部的调整螺旋,使水银杯内的水银面刚好接触象牙指针的针尖。移动游标尺,使其零点的刻线与水银柱柱顶相切,此时由游标尺零点的刻线所指的固定刻度尺上的刻度读数是气压的整数(mm),再从游标尺上找出一根与固定刻度尺的刻度线吻合的刻度线,游标尺上刻度线的读数即为气压的第一位小数,两个读数相加为当时的大气压力的毫米汞柱(mmHg)数。按 $1\text{mmHg} = 133.322\text{ Pa}$,把大气压力单位换算成帕(Pa)。

7.4.1.3 需要精确测量气压时,还要记下附在气压计上的气温读数,根据每个气压计的使用说明书,进行气温和器差订正。

7.4.2 空盒气压计的使用

7.4.2.1 使用前需用水银气压计校正。

7.4.2.2 使用时用手轻拍气压计以防机械摩擦的误差。

7.4.2.3 使指针稳定后,记下读数。应精确到67 Pa(即0.5 mmHg)。

8 气象条件测定结果的记录

气象条件测定结果必须记录在专用的记录表上(见下表)。

高温作业环境气象条件测定记录表

单位名称:

晴

车间名称: 测定日期: 年 月 日 天气情况: 阴 天气预报: 白天最高温度: ℃
雨 早晨最低温度: ℃

[illegible]

记录者：

附录 A
常用数表
(补充件)

- A1 空气相对湿度计算表(按风速4 m/s时通风温湿度计度数计算),见表 A1。
A2 饱和水蒸气分压力表,见表 A2。
A3 不同风速时干湿球温度计系数,见表 A3。



表 A1 空气相对湿度计算表(按风速

干球 温度 ℃	湿																				
	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0
	相																				
8.0	29	34	40	45	51	57	63	69	75	81	81	94	100								
8.5	25	30	35	41	46	52	58	63	69	75	81	87	94	100							
9.0	21	26	31	36	42	47	53	58	64	70	76	82	88	94	100						
9.5	17	22	27	32	38	43	48	54	59	65	70	76	82	88	94	100					
10.0	14	19	24	29	34	39	44	49	54	60	65	71	76	82	88	94	100				
10.5		16	20	25	30	35	40	45	50	55	60	66	71	77	83	88	94	100			
11.0			17	22	26	31	36	41	46	51	56	61	66	72	77	83	88	94	100		
11.5			14	19	23	28	32	37	42	48	52	57	62	67	72	78	83	89	94	100	
12.0				16	22	24	29	33	38	43	48	53	57	62	68	73	78	83	89	94	100
12.5					17	21	26	30	35	39	44	49	53	58	63	68	73	78	84	89	94
13.0					14	18	23	27	31	36	40	45	49	54	59	64	69	74	79	84	89
13.5						16	20	24	28	32	37	41	46	50	55	60	65	69	74	79	84
14.0							17	21	25	29	33	38	42	46	51	56	60	65	70	74	79
14.5							14	18	22	27	30	35	39	43	47	52	56	61	65	70	75
15.0								16	20	23	27	32	36	40	44	48	52	57	61	66	71
15.5								13	17	21	25	29	32	37	41	45	49	53	58	62	66
16.0									15	18	22	26	30	34	37	42	46	50	54	58	63
16.5									12	16	20	23	27	31	34	38	42	46	50	53	59
17.0										14	17	21	24	28	32	36	39	43	47	51	55
17.5											15	19	22	25	29	33	36	40	44	48	52
18.0											13	16	20	23	27	30	34	37	41	45	49
18.5												14	17	21	24	28	31	35	38	42	46
19.0														15	19	22	25	29	32	36	43
19.5														13	17	20	23	26	30	33	40
20.0															13	18	21	24	27	30	37
20.5																16	19	22	25	28	35
21.0																	14	17	20	23	32
21.5																		15	18	21	30
22.0																		13	16	19	28
22.5																			14	17	26
23.0																			13	16	24
23.5																				14	22

4 m/s 时通风温湿度计度数计算)

球 温 度, °C																							干球 温度 °C	
12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5	18.0	18.5	19.0	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5		
对 湿 度, %																								
																								8.0
																								8.5
																								9.0
																								9.5
																								10.0
																								10.5
																								11.0
																								11.5
																								12.0
100																								12.5
95	100																							13.0
89	95	100																						13.5
84	90	95	100																					14.0
80	85	90	95	100																				14.5
75	80	85	90	95	100																			15.0
71	76	80	85	90	95	100																		15.5
67	71	76	81	85	90	95	100																	16.0
63	67	72	76	81	86	90	95	100																16.5
59	64	68	72	77	81	86	90	95	100															17.0
56	60	64	68	73	77	81	86	91	95	100														17.5
53	56	61	65	69	73	77	82	86	91	95	100													18.0
49	53	57	61	65	69	73	78	82	86	91	95	100												18.5
46	50	54	58	62	66	70	74	78	82	86	91	95	100											19.0
43	47	51	54	58	62	66	70	74	78	82	86	91	95	100										19.5
41	44	48	52	55	59	63	66	70	74	78	83	87	91	96	100									20.0
38	41	45	48	52	56	59	62	67	72	75	79	83	87	94	96	100								20.5
36	39	42	46	49	53	56	60	64	67	71	75	79	83	87	91	96	100							21.0
33	36	40	43	46	50	53	57	60	64	68	71	75	79	83	87	91	96	100						21.5
31	34	37	40	44	47	50	54	57	61	64	68	72	76	80	84	88	92	96	100					22.0
29	32	35	38	41	44	48	51	54	58	61	65	68	72	76	80	84	88	92	96	100				22.5
27	30	33	36	39	42	45	48	51	55	58	62	65	69	72	76	80	84	88	91	96	100			23.0
25	28	30	33	36	39	42	46	49	52	55	59	62	66	69	72	78	80	84	88	92	96	100		23.5

续表

干球 温度 ℃	湿																		
	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5	18.0	18.5	19.0	19.5
	相																		
24.0	12	15	18	20	23	26	28	31	34	37	40	43	46	49	53	56	59	63	66
24.5		13	16	19	21	24	27	29	32	35	38	41	44	47	50	53	56	60	63
25.0			14	17	19	22	25	27	30	33	36	38	41	44	47	50	54	57	60
25.5			13	15	18	20	23	26	28	31	34	36	39	42	45	48	51	54	57
26.0				14	16	19	21	24	26	29	32	34	37	40	43	46	48	52	55
26.5				13	15	17	20	22	25	27	30	32	35	37	40	43	46	49	52
27.0					14	16	18	21	23	25	28	30	33	36	38	41	44	47	50
27.5					12	14	17	19	21	24	26	29	31	34	38	39	42	44	47
28.0						13	15	18	20	22	25	27	29	32	34	37	40	42	45
28.5						12	14	16	18	21	23	25	28	30	33	35	38	40	43
29.0						11	12	15	17	19	21	24	26	28	31	33	36	38	41
29.5						10	12	14	16	18	20	22	24	27	29	31	34	36	39
30.0							11	13	15	17	19	21	23	25	27	30	32	34	37
30.5							9	11	13	15	17	19	22	24	26	28	30	33	35
31.0								10	12	14	16	18	20	22	24	27	29	31	33
31.5									11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	32
32.0									10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
32.5										11	13	15	16	18	20	22	24	26	29
33.0										10	12	14	15	17	19	21	23	25	27
33.5											11	13	14	16	18	20	22	24	26
34.0											10	12	13	15	17	19	21	22	24
34.5												11	12	14	16	18	19	21	23
35.0												10	11	13	15	16	18	20	22
35.5													11	12	14	15	17	19	21
36.0													10	11	13	14	16	18	20
36.5														10	12	14	15	17	18
37.0															11	13	14	16	17
37.5															10	12	13	15	16
38.0																11	13	14	16
38.5																10	12	13	15
39.0																	11	12	14
39.5																		12	13
40.0																		11	12

A1

球 温 度, °C																			干球 温度 °C
20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	
对 湿 度, %																			
70	73	77	80	84	88	92	96	100											24.0
66	69	73	77	81	84	88	92	96	100										24.5
63	67	70	74	77	81	84	88	92	96	100									25.0
60	63	67	72	74	77	81	85	88	92	96	100								25.5
58	61	64	67	71	74	77	81	85	88	92	96	100							26.0
55	58	63	64	68	71	74	78	81	85	89	92	96	100						26.5
52	55	58	62	65	68	71	75	78	81	83	89	92	96	100					27.0
50	53	56	59	62	65	68	72	75	78	82	85	89	92	96	100				27.5
48	50	53	56	59	62	65	68	72	75	78	82	85	89	92	96	100			28.0
45	48	51	54	57	60	63	66	69	72	75	79	82	86	89	93	96	100		28.5
43	46	49	51	54	57	60	63	66	69	72	76	79	82	86	89	93	96	100	29.0
41	44	46	49	52	55	57	60	63	66	70	73	76	79	82	86	89	93	96	29.5
39	42	44	47	50	52	55	58	61	64	67	70	73	76	79	83	86	89	93	30.0
38	40	42	45	47	50	53	55	58	61	64	67	70	73	76	79	83	86	89	30.5
36	38	40	43	45	48	50	53	56	59	62	64	67	70	73	77	80	82	86	31.0
34	36	39	41	43	46	48	51	54	56	59	62	65	68	71	74	77	80	83	31.5
32	34	37	39	41	44	46	49	51	54	57	60	62	65	68	71	74	77	80	32.0
31	33	35	37	40	42	44	47	49	52	55	57	60	63	65	68	71	74	77	32.5
29	31	33	36	38	40	42	45	47	50	52	55	58	60	63	66	69	71	74	33.0
28	30	32	34	36	38	41	43	45	48	50	53	55	58	61	63	66	69	71	33.5
26	28	30	32	35	37	39	41	43	46	48	51	53	56	58	61	64	66	69	34.0
25	27	29	31	33	35	37	39	42	44	46	49	51	54	56	59	61	64	66	34.5
24	26	27	29	31	33	36	38	40	42	44	47	49	51	54	56	59	61	64	35.0
22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	43	45	47	50	52	54	57	59	61	35.5
21	23	25	27	29	30	32	34	37	39	41	43	45	48	50	52	55	57	59	36.0
20	22	24	25	27	29	31	33	35	37	39	41	44	46	48	50	53	55	57	36.5
19	21	22	24	26	28	30	32	34	35	38	40	42	44	46	48	51	53	55	37.0
18	20	21	23	25	27	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	37.5
17	19	20	22	24	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	38.0
16	18	19	21	22	24	26	28	29	31	32	35	37	39	41	43	45	47	49	38.5
15	17	18	20	21	23	25	26	28	30	31	33	35	37	39	41	43	45	47	39.0
14	16	17	19	20	22	24	25	27	29	30	32	34	36	38	40	42	44	46	39.5
14	15	17	18	19	21	23	24	26	28	29	31	33	34	36	38	40	42	44	40.0

表 A2 饱和水蒸气分压力表

气 温 ℃	水蒸气分压力 Pa	气 温 ℃	水蒸气分压力 Pa	气 温 ℃	水蒸气分压力 Pa
—20	125.323	+5.0	872.326	+29.0	4005.393
—19	137.322	+6.0	946.986	+30.0	4242.839
—18	149.321	+7.0	1001.648	+31.0	4492.285
—17	162.653	+8.0	1072.575	+32.0	4754.662
—16	175.985	+9.0	1147.789	+33.0	5030.106
—15	191.984	+10.0	1227.762	+34.0	5319.281
—14	207.982	+11.0	1312.422	+35.0	5622.855
—13	225.314	+12.0	1402.281	+36.0	5941.228
—12	245.312	+13.0	1497.339	+37.0	6275.067
—11	265.311	+14.0	1598.131	+38.0	6625.037
—10	286.642	+15.0	1704.922	+39.0	6991.672
—9	310.640	+16.0	1817.712	+40.0	7375.906
—8	334.638	+17.0	1937.169	+41.0	7778.005
—7	362.636	+18.0	2063.425	+42.0	8199.303
—6	390.633	+19.0	2196.747	+43.0	8639.166
—5	421.298	+20.0	2364.466	+44.0	9100.560
—4	454.628	+21.0	2486.455	+45.0	9583.185
—3	489.292	+22.0	2643.375	+50.0	12333.618
—2	526.889	+23.0	2808.828	+55.0	15737.329
—1	567.418	+24.0	2983.346	+60.0	19915.640
0	610.481	+25.0	3167.197	+65.0	25003.208
+1.0	656.744	+26.0	3360.914	+70.0	3057.351
+2.0	705.807	+27.0	3564.897	+75.0	38543.390
+3.0	757.936	+28.0	3778.879	+80.0	47342.642
+4.0	813.398				

表 A3 不同风速时干湿球温度计系数

风 速 m/s	系 数 值	风 速 m/s	系 数 值
0.13	0.00130	0.80	0.00080
0.16	0.00120	2.30	0.00070
0.20	0.00110	3.00	0.00069
0.30	0.00100	4.00	0.00067
0.40	0.00090		