

ICS 07.060
A 47

QX

中华人民共和国气象行业标准

QX/T 73—2007

风电场风测量仪器检测规范

Verification Regulation of Anemometer for Wind Farm

2007-06-22 发布

2007-10-01 实施

中 国 气 象 局 发 布

QX/T 73—2007

中华人民共和国
气象行业标准
风电场风测量仪器检测规范
QX/T 73—2007

*

气象出版社出版发行
北京市中关村南大街46号
邮政编码:100081
网址:<http://cmp.cma.gov.cn>
发行部:010-68409198
北京京科印刷有限公司印刷
各地新华书店经销

*

开本:880×1230 1/16 印张:2 字数:51千字
2007年9月第一版 2007年9月第一次印刷

*

统一书号:135029-5389 定价:10.00元

如有印装差错 由本社发行部调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68406301

目 次

前言	III
1 范围	1
2 检测设备要求	1
3 检测项目和方法	1
4 检测结果处理	3
附录 A 风速检测记录表	4
附录 B 风向传感器检测记录表	5
附录 C 检测报告(正面)	6
附录 D 风速仪阻塞修正系数的测量方法	12
附录 E 风速仪阻塞修正系数的计算方法	13
附录 F 用检测数据计算测试结果	14
表 F.1 相当风速查算表	16
表 F.2 空气密度修正系数查算表	22

前 言

本标准由中国气象局提出。

本标准由中国气象局政策法规司归口。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E、附录 F 均为标准性附录。

本标准由广东省气象局负责起草。

本标准主要起草人：李国森、宋丽莉、植石群、黄远铮、沙奕卓。

本标准是首次发布。

风电场风测量仪器检测规范

1 范围

- 1.1 本标准规定了风电场测风仪器的检测条件、检测流程、检测项目、检测技术和方法。
- 1.2 本标准适用于风电场测风仪器的检测。

2 检测设备要求

2.1 风洞

- 2.1.1 工作段内气流的稳定度(60 s)应不大于0.5%。
- 2.1.2 工作段内气流的湍流度应不大于1%。
- 2.1.3 工作段内气流的均匀度应小于0.5%。
- 2.1.4 风速在(0.2~30)m/s范围内应连续可调,步进值不大于0.2m/s。
- 2.1.5 风速传感器的迎风面积与风洞工作段的横截面积之比应不大于5%。

2.2 标准器

2.2.1 皮托管

皮托管的系数K值应在0.990~1.010之间。

2.2.2 微差压计

- 2.2.2.1 微差压计的测量范围至少为(0~630)Pa。
- 2.2.2.2 微差压计的示值允许误差为±0.8Pa。

2.2.3 风向传感器校准器

(0~360)°刻度盘的分度值为1°。

2.2.4 秒表

计时允许误差为±0.8s/15min。

2.3 试验室

- 2.3.1 试验室的大小应能保证风洞两侧与墙壁或障碍物相距不小于1m,直路风洞进风口应宽敞,与前后墙壁的距离应大于集风口的直径,不得放置任何障碍物,工作时应关闭门窗,关闭空调。
- 2.3.2 试验室应具备较好的保温性能,试验时室内温度要求在(15~30)°C范围内。
- 2.3.3 试验室内要配备大气压力、气温和湿度测量仪器,其示值允许误差分别为±2hPa、±0.5°C和±10%RH。

3 检测项目和方法

3.1 测风仪的基本性能按送检仪器技术指标要求

3.2 测风仪感应部分应符合下列要求

- 3.2.1 测风仪转动部分(如风杯、风叶、风向标等)转动时应平稳、灵活。用手轻拨转动部分时,不得有阻涩现象。
- 3.2.2 在转轴呈水平状态时,风速传感器转动部分(如风杯、风叶等)应随遇平衡。
- 3.2.3 测风仪各部件安装牢靠,符合要求,连接良好。
- 3.2.4 测风仪外观良好,无明显变形。
- 3.2.5 外观检查不符合要求的测风仪不进行其它项目的检测。

3.3 检测步骤

- 3.3.1 安装好皮托管,皮托管总压孔应对准气流来向。
- 3.3.2 皮托管探头轴线距工作段顶壁距离不小于100mm。
- 3.3.3 皮托管支杆应垂直于来流轴线,牢固地安装在风洞工作段的中段洞壁上。
- 3.3.4 调整好微差压计的水平状态和零位并读取零位示值,读数读到0.1Pa(或0.01mmH₂O)。
- 3.3.5 读取室内气压、温度和湿度量值。其中,气压估读到0.1hPa,温度估读到0.1℃,相对湿度估读到1%。
- 3.3.6 进行启动风速的示值检测。
- 3.3.7 进行2 m/s~30 m/s的示值检测(风向部分不进行此项检测)。
- 3.3.8 复读室内温度、气压、湿度量值和微差压计零位。
- 3.4 风速仪检测方法
 - 3.4.1 风速传感器在风洞内的安装位置应在皮托管探头后下方,传感器感应部分的几何中心应在风洞工作段水平中心轴线上,风速传感器靠皮托管探头最近部分距皮托管探头静压孔的距离应不小于100mm。
 - 3.4.2 测量风速传感器的启动风速:调节风洞气流速度缓慢增加,在测风仪处于计数状态下,感应器出现计数最低值时的风洞气流速度,标记为该风速传感器的启动风速。
 - 3.4.3 启动风速大于被检仪器规定值的测风仪不再进行其他项目的检测。
 - 2.4.4 具有转动部分的风速传感器经过修理和长期存放后,测量启动风速前要在10m/s的风速下吹动(1~2)min。
 - 3.4.5 对于2 m/s~30m/s范围内的检测点及其顺序一般为2,5,15,25,30,20,10(m/s)。检测点的调速范围:2m/s可调2.0 m/s~2.5m/s,30 m/s可调28 m/s~30m/s,其它各点均为±1m/s。检测点的风速上限也可根据送检者的要求确定,但不得高于测风仪的上限。
 - 3.4.6 每个检测点的气流速度调节好后要稳定1min以上才能进行示值读数。
 - 3.4.7 在测量启动风速和进行示值检测时,对于人工读取微差压计的设备,读数应读到0.1Pa。若气流速度有波动,在测风仪计数/读数期间,对微差压计的读数要等时距地进行3次以上,取其平均值作为本次读数。
 - 3.4.8 测风仪的读数应读到(或估读到)0.1m/s。
 - 3.4.9 风速传感器的迎风面积与风洞工作段的横截面积之比大于5%的,要进行阻塞修正。(见附录D,附录E)。
 - 3.4.10 风速传感器检测记录的格式按附录A。
 - 3.4.11 示值检测结束后进行的第二次微压计零位读数与第一次零位读数相差超过0.3Pa时,全部测量结果无效,启动风速的测量和示值检测均需重新进行。
- 3.5 用测量数据计算测试结果按附录F
- 3.6 风向传感器检测
 - 3.6.1 检测风向传感器的启动风速:将风向传感器安装在风洞的实验段,分别使风标与风洞轴线夹角成+20°、-20°,从静止状态开始,缓慢增加风速,当风向标启动并向风洞轴线方向转动,当夹角≤5°时,停止加速,读取风速值。
 - 3.6.2 按上述操作再重复三次,并取四次测试中之启动风速最大值作为本次检测结果。
 - 3.6.3 启动风速大于被检仪器规定值的风向传感器不再进行以下检测。
 - 3.6.4 经过修理和长期存放的风向传感器,测量启动风速前要用手转动风向标,正反向各10圈。
 - 3.6.5 把风向传感器固定在检测度盘的中心。
 - 3.6.6 分辨率不大于10°的,检测从0°开始,每隔10°一个检测点,共36个检测点。
 - 3.6.7 分辨率大于10°的,检测从0°开始,每隔一个分辨度为一个检测点,检至360°结束。
 - 3.6.8 读取每一个检测点的标准度盘刻度值和风向传感器示值,并计算出差值,取其中的最大值作为

本次检测结果。

3.6.9 风向传感器检测记录的格式见附录 B。

4 检测结果处理

出具检测报告,给出检测结论,检测报告的格式和内容见附录 C。

4.1 符合送检仪器技术指标要求的,检测证书背面按附录 C 中(背面 A)、(背面 B)和(背面 C)出具。

4.2 不符合送检仪器技术指标要求的,按附录 C 中(背面 D)出具。

附 录 A
风速检测记录表(示例)

标准器:皮托管 NO. _____ 微差压计 NO. _____
 检测依据 _____
 气压 _____ 平均 hPa _____ 空气密度修正系数 _____
 温度 16.9℃ 17.1℃ 平均 17.0℃ 皮托管系数 1.000
 相对湿度 51% 49% 平均 50% 微压计系数 1
 风速传感器阻塞修正系数 _____ 工作液体的密度修正系数 1
 仪器编号 _____ 型号 _____ 总修正系数 1.003
 送检单位 _____

检 定 点 顺 序	微压计读数 (Pa)				实 测 风 压 (Pa)	相 当 风 速 (m/s)	实 测 风 速 (m/s)	风 速 传 感 器 指 示 风 速 (m/s)	备 注
	1	2	3	平均					
	19.6								零位
1	19.9				0.3	0.70	0.70	0.20	启动风速
2	22.0				2.4	1.98	1.98	1.62	
3	35.0				15.4	5.01	5.02	4.60	
4	155.9	155.7	155.5	155.7	136.1	14.91	14.95	14.60	
5	397.6	397.9	397.3	397.6	378.0	24.85	24.92	24.60	
6	520.5	521.1	519.9	520.5	500.9	28.60	28.69	28.40	
7	519.7	519.0	520.1	519.6	500.0	28.58	28.66	28.30	
8	280.3	280.0	279.7	280.0	260.4	20.62	20.68	20.26	
9	88.1	87.7	87.9	87.9	68.3	10.56	10.59	10.20	
	19.7								零位

检测人 _____ 复核人 _____ 检测日期 _____ 年 _____ 月 _____ 日

附 录 B
风向传感器检测记录表

标准器:风向校准器 NO. _____ 检测依据 _____
 实验室气温 _____ 相对湿度 _____ 气压 _____
 仪器编号 _____ 型号 _____
 送检单位 _____

风向启动风速

检测点	20°(1)	20°(2)	340°(1)	340°(2)
启动风速				

风向准确度

风向				风向			
测试点	标准值	测试值	误差	测试点	标准值	测试值	误差
0°				190°			
10°				200°			
20°				210°			
30°				220°			
40°				230°			
50°				240°			
60°				250°			
70°				260°			
80°				270°			
90°				280°			
100°				290°			
110°				300°			
120°				310°			
130°				320°			
140°				330°			
150°				340°			
160°				350°			
170°				360°			
180°							

检测人 _____ 复核人 _____ 检测日期 _____ 年 _____ 月 _____ 日

附录 C
测试报告(正面)
测试单位名称
(Name)

测试证书
TEST CERTIFICATE

证书编号: _____
Certificate No.

送测单位	_____
Applicant	
计量器具名称	_____
Name of Instrument	
型号 / 规格	_____
Type/Specification	
出厂编号	_____
Serial No.	
制造单位	_____
Manufacturer	
测试依据	_____
Test Regulation	

(测试专用章)
Stamp

批准人 _____
Approved by
检验员 _____
Checked by
检定员 _____
Tested by

测试日期 年 月 日
Date of Test Year Month Day

计量检定机构授权证书号:
Authorization Certificate No.

地址:
Address:

传真:
Fax:

电话:
Telephone:

邮编:
Post Code:

电子邮箱:
E-mail:

(背 面 A)
测试结果

证书编号：

测试说明
DESCRIPTION OF TEST

1. 本次测试所使用的标准仪器及设备可溯源至国家或国际计量基准或标准。

All standards and equipments used in the test are traceable to national or international standards of measurement.

2. 测试所使用的主要计量器具：

Main standards and equipments used for the test

名称	型号/规格	出厂编号	不确定度
Names	Type	Serial No.	Uncertainty

3. 测试的环境条件：

Ambient conditions for the test:

温度：

Temperature:

湿度：

Humidity:

气压：

Air Pressure:

4. 备注：

Note

(背面 B)
测试结果

证书编号：

测试结果

RESULTS OF TEST

测试结果：

Result of test

1. 本次检测执行中华人民共和国 QX/T 73—2007 检测规范
2. 测量结果的扩展不确定度:2.6%
3. 风向传感器启动风速为 0.6 m/s
4. 风速传感器工作控制时间为 60 s
5. 风速传感器的起动风速为:0.7 m/s
6. 风速传感器的指示风速 V' 与实际风速 \hat{V} 的关系式为：

$$\hat{V} = +0.44 + 0.997V'$$

7. 仪器修正值如下：

仪器示值(m/s)	修正值(m/s)
1	+0.4
2	+0.4
3	+0.4
4	+0.4
5	+0.4
6	+0.4
7	+0.4
8	+0.4
9	+0.4
10	+0.4
11	+0.4
12	+0.4
13	+0.4
14	+0.4
15	+0.4
16	+0.4
17	+0.4
18	+0.4
19	+0.4
20	+0.4

(背 面 B)
测试结果

证书编号：

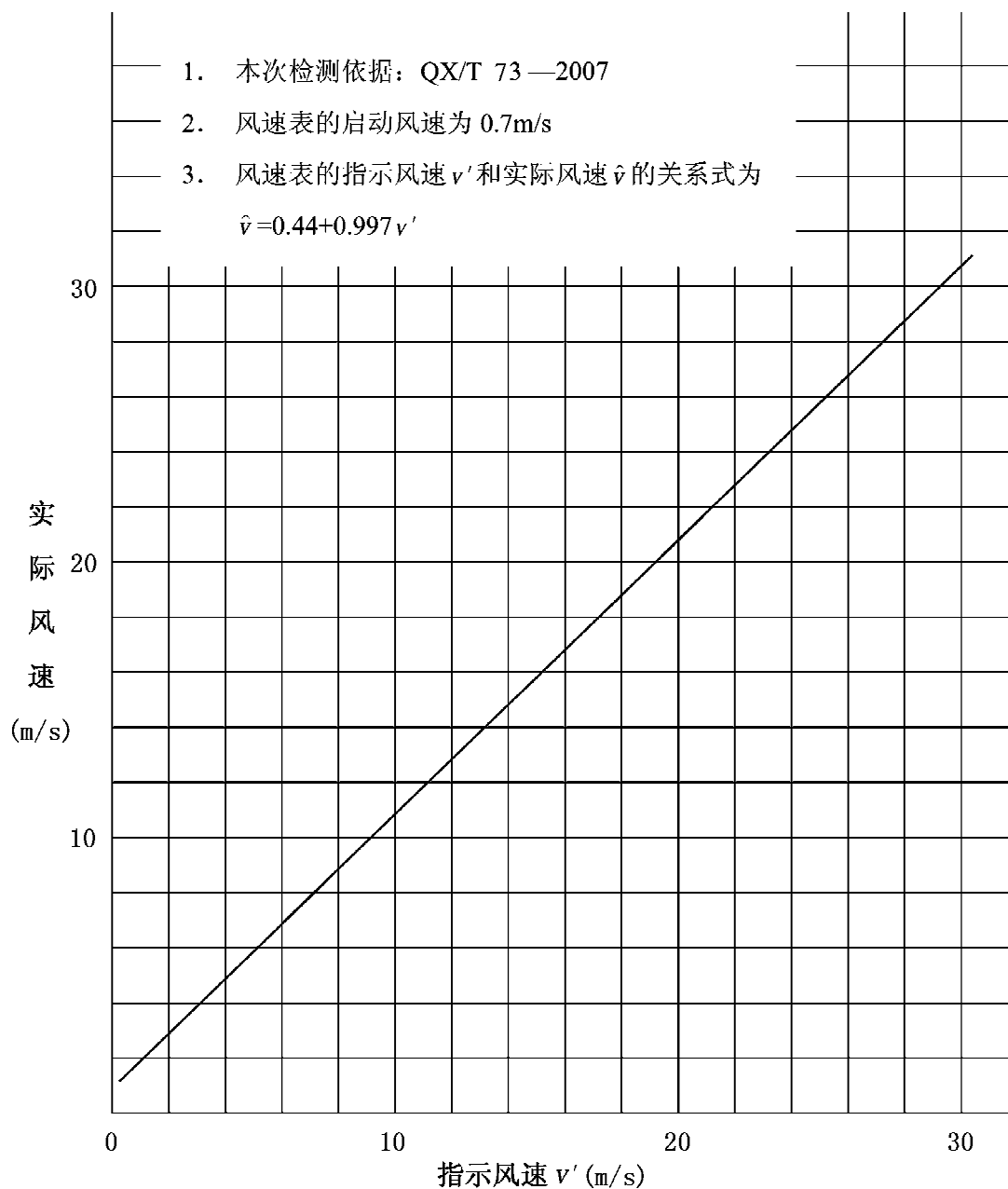
测 试 结 果
RESULTS OF TEST

21	+0.4
22	+0.4
23	+0.4
24	+0.4
25	+0.4
26	+0.4
27	+0.3
28	+0.3
29	+0.3
30	+0.3

(背面 C)
测试结果

证书编号：
测试结果
RESULTS OF TEST

测试结果：
Result of test



(背 面 D)
测试结果

证书编号：

测 试 结 果

RESULTS OF TEST

测试结果：

Result of test

原始记录号：F20000101

1. 本次检测执行中华人民共和国 QX/T 73—2007 检测规范

2. 启动风速超差、不合格(不合格项目)

(项目内容:2. 风速传感器启动风速超差,不合格)

2. 风速传感器示值超差,不合格

2. 风速传感器线性方程不合格

2. 风速传感器非线性误差不合格

2. 风向传感器启动风速超差,不合格)

3. 检测数据

标准值(m/s)	仪器示值(m/s)
0.96(启动风速)	0.40

以 下 空 白

备注：

Note

下次测试请带此证书。

声明：未经实验室书面批准，不得部分复制此证书。

Statement: This Certificate shall not be reproduced except in full, without the written approval of our laboratory.

附录 D

风速仪阻塞修正系数的测量方法

1. 选两个(多个)性能稳的风速仪送上级拥有大风洞(标准风洞)的法定计量机构(如:国家气象计量站)检测。

2. 用本单位风洞(二级风洞)对这两个(多个)风速仪进行检测。

3. 根据每个风速仪自检给出的线性回归方程及上一级计量机构检测给出的线性回归方程,分别求出指示风速为 30m/s 对应的实际风速值,分别将这些值代入下式求出每个风速仪的阻塞修正系数 E 。

$$E = \frac{V_0}{V_b}$$

式中: V_0 ——从上一级计量机构检测给出的指示风速为 30m/s 对应的实际风速值。

V_b ——从自检给出的指示风速为 30m/s 对应的实际风速值。

4. 两个(多个)风速仪计算出来的 E 值相差不得超过 2%。两个(多个) E 值的平均值即为该种型号风速仪的阻塞修正系数,取到小数第三位。

附录 E

风速仪阻塞修正系数的计算方法

本方法参考二元风洞里正圆柱的固体阻塞修正方法。

计算公式如下

$$\frac{\Delta V_f}{V_b} = \frac{\pi}{3} \cdot \frac{\pi a^2}{\pi R^2}$$

式中 ΔV_f ——风速修正值

V_b ——修正前的风速

πa^2 ——阻塞柱体的截面积

πR^2 ——风洞工作段的截面积

由上式得到

$$\frac{\Delta V_f}{V_b} = 1.0472 \times \frac{S_m}{S_w}$$

$$\text{即 } \Delta V_f = 1.0472 \times \frac{S_m}{S_w} \times V_b \quad (1)$$

S_m ——不动部分阻塞截面积

S_w ——风洞工作段截面积

按下式求出风速仪阻塞系数 E , 取到小数第三位:

$$E = \frac{V_b + \Delta V_f}{V_b} \quad (2)$$

用(1)式代入(2)式得到

$$E = 1 + 1.0472 \times \frac{S_m}{S_w}$$

以上一级法定计量机构的检测结果为标准, 计算出被检风速仪在本单位风洞检测时的阻塞修正系数, 可按下式求出, 其值取到小数第三位:

$$E' = 1 + 1.0472 \times \left(\frac{S_{m1}}{S_{w1}} - \frac{S_{m0}}{S_{w0}} \right)$$

S_{m0} ——被检风速仪在标准风洞中的不动部分阻塞截面积

S_{m1} ——被检风速仪在二级风洞中的不动部分阻塞截面积

S_{w0} ——作为标准风洞的工作段截面积

S_{w1} ——二级风洞的工作段截面积

附: 风速传感器安装夹具之阻塞截面积的计算

设 在二级风洞中, 夹具之阻塞截面积为 H_1 (高) \times L (宽)

则 在标准风洞中, 夹具之阻塞截面积为 H_0 (高) \times L (宽)

H_0 (高) = (标准风洞试验段高度减去二级风洞试验段高度)的一半 加上 H_1

附录 F
用检测数据计算测试结果

1. 计算微差压计的各检测点上的读数平均值,取一位小数。
2. 将微差压计在各检测点上的读数平均值,分别减去初始零位读数,得出实测风压 P_v (单位为 Pa)。

3. 按下式计算标准状态下的相当风速 v_1 :

$$v_1 = 1.278 \sqrt{P_v} \quad (1)$$

为便于工作,已根据式(1)编制了“相当风速查算表”表 F. 1。

4. 根据检测过程中的室内温度、大气压力和相对湿度的平均值,用下式计算风速值的空气密度修正系数 K_p :

$$K_p = \sqrt{\frac{1013.25(273.15 + t)}{288.15(P - 0.378\mu e_w)}} \quad (2)$$

式中: t ——室内空气温度($^{\circ}\text{C}$);

P ——大气压力(hPa);

μ ——室内空气的相对湿度(%RH);

e_w ——空气温度 $t^{\circ}\text{C}$ 时的饱和水汽压(hPa)。

为便于工作,已根据(2)式编制了风速值的空气密度修正系数查算表(见表 F. 2)。

5. 求总修正系数 K

$$K = K_p \cdot \sqrt{r_i \xi K_c} \quad (3)$$

式中: r_i ——微压计工作液体的密度修正系数(工作液体为蒸馏水时 $r_i=1$);数字式微压计 $r_i=1$ 。

ξ ——皮托管系数;

K_c ——微压计系数(采用二等补偿式微压计或数字式微压计时, $K_c=1$)。

6. 根据下式计算实测风速 v

$$v = K v_1 \quad (4)$$

7. 根据测量结果,求实际风速 \hat{v} 与指示风速 v' 之间的线性回归方程

$$\hat{v} = a + b v' \quad (5)$$

用最小二乘法计算线性回归方程中的常数项 a 和回归系数 b :

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n (v'_i - \bar{v}') (v_i - \bar{v})}{\sum_{i=1}^n (v'_i - \bar{v}')^2} \quad (6)$$

$$a = \bar{v} - b \bar{v}' \quad (7)$$

式中: v'_i ——各检定点的指示风速值($i=1, 2, \dots, n$);

v_i ——各检定点的实测风速值($i=1, 2, \dots, n$);

n ——1 m/s~30 m/s 范围内的检定点数;

$$\bar{v}' = \frac{\sum_{i=1}^n v'_i}{n};$$

$$\bar{v} = \frac{\sum_{i=1}^n v_i}{n};$$

a 值取到小数第二位, b 值取到小数第三位。

8. 计算风速表的非线性误差 Δv , 其计算式如下:

$$\Delta v_i = v_i - a - bv'_i \quad (8)$$

9. 绘制校准图线: 纵坐标为实际风速, 横坐标为指示风速, 根据线性回归方程画出 1 m/s~30 m/s 的校准图线(见附录 C, 背面 C)。或根据线性回归方程算出 1 m/s~30 m/s 的修正值(见附录 C, 背面 A)。

10. 数据修约进舍规则: 拟舍弃数字最左一位小于 5 时, 舍去; 大于 5 时(包括等于 5 且其后尚有非零的数), 进 1, 即保留数的末位加 1; 拟舍弃数字最左一位为 5, 且其后无数字或皆为零时, 按所保留的末位数为奇数时, 则进 1, 为偶数时, 则舍齐。

表 F.1 相当风速查算表(1)

Pa	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0.00	0.40	0.57	0.70	0.81	0.90	0.99	1.07	1.14	1.21
1	1.28	1.34	1.40	1.46	1.51	1.56	1.62	1.67	1.71	1.76
2	1.81	1.85	1.89	1.94	1.98	2.02	2.06	2.10	2.14	2.18
3	2.21	2.25	2.29	2.32	2.36	2.39	2.42	2.46	2.49	2.52
4	2.56	2.59	2.62	2.65	2.68	2.71	2.74	2.77	2.80	2.83
5	2.86	2.89	2.91	2.94	2.97	3.00	3.02	3.05	3.08	3.10
6	3.13	3.16	3.18	3.21	3.23	3.26	3.28	3.31	3.33	3.36
7	3.38	3.40	3.43	3.45	3.48	3.50	3.52	3.55	3.57	3.59
8	3.61	3.64	3.66	3.68	3.70	3.72	3.75	3.77	3.79	3.81
9	3.83	3.85	3.88	3.90	3.92	3.94	3.96	3.98	4.00	4.02
10	4.04	4.06	4.08	4.10	4.12	4.14	4.16	4.18	4.20	4.22
11	4.24	4.26	4.28	4.30	4.31	4.33	4.35	4.37	4.39	4.41
12	4.43	4.44	4.46	4.48	4.50	4.52	4.54	4.55	4.57	4.59
13	4.61	4.62	4.64	4.66	4.68	4.69	4.71	4.73	4.75	4.76
14	4.78	4.80	4.81	4.83	4.85	4.87	4.88	4.90	4.92	4.93
15	4.95	4.97	4.98	5.00	5.01	5.03	5.05	5.06	5.08	5.09
16	5.11	5.13	5.14	5.16	5.17	5.19	5.21	5.22	5.24	5.25
17	5.27	5.28	5.30	5.31	5.33	5.35	5.36	5.38	5.39	5.41
18	5.42	5.44	5.45	5.47	5.48	5.50	5.51	5.53	5.54	5.55
19	5.57	5.58	5.60	5.61	5.63	5.64	5.66	5.67	5.69	5.70
20	5.71	5.73	5.74	5.76	5.77	5.79	5.80	5.81	5.83	5.84
21	5.86	5.87	5.88	5.90	5.91	5.92	5.94	5.95	5.97	5.98
22	5.99	6.01	6.02	6.03	6.05	6.06	6.07	6.09	6.10	6.11
23	6.13	6.14	6.15	6.17	6.18	6.19	6.21	6.22	6.23	6.25
24	6.26	6.27	6.29	6.30	6.31	6.32	6.34	6.35	6.36	6.38
25	6.39	6.40	6.41	6.43	6.44	6.45	6.47	6.48	6.49	6.50
26	6.52	6.53	6.54	6.55	6.57	6.58	6.59	6.60	6.62	6.63
27	6.64	6.65	6.66	6.68	6.69	6.70	6.71	6.73	6.74	6.75
28	6.76	6.77	6.79	6.80	6.81	6.82	6.83	6.85	6.86	6.87
29	6.88	6.89	6.90	6.92	6.93	6.94	6.95	6.96	6.98	6.99
30	7.00	7.01	7.02	7.03	7.05	7.06	7.07	7.08	7.09	7.10
31	7.11	7.13	7.14	7.15	7.16	7.17	7.18	7.19	7.21	7.22
32	7.23	7.24	7.25	7.26	7.27	7.28	7.30	7.31	7.32	7.33
33	7.34	7.35	7.36	7.37	7.38	7.40	7.41	7.42	7.43	7.44
34	7.45	7.46	7.47	7.48	7.49	7.51	7.52	7.53	7.54	7.55
35	7.56	7.57	7.58	7.59	7.60	7.61	7.62	7.63	7.65	7.66
36	7.67	7.68	7.69	7.70	7.71	7.72	7.73	7.74	7.75	7.76
37	7.77	7.78	7.79	7.80	7.81	7.83	7.84	7.85	7.86	7.87
38	7.88	7.89	7.90	7.91	7.92	7.93	7.94	7.95	7.96	7.97
39	7.98	7.99	8.00	8.01	8.02	8.03	8.04	8.05	8.06	8.07
40	8.08	8.09	8.10	8.11	8.12	8.13	8.14	8.15	8.16	8.17
41	8.18	8.19	8.20	8.21	8.22	8.23	8.24	8.25	8.26	8.27
42	8.28	8.29	8.30	8.31	8.32	8.33	8.34	8.35	8.36	8.37
43	8.38	8.39	8.40	8.41	8.42	8.43	8.44	8.45	8.46	8.47
44	8.48	8.49	8.50	8.51	8.51	8.52	8.53	8.54	8.55	8.56
45	8.57	8.58	8.59	8.60	8.61	8.62	8.63	8.64	8.65	8.66
46	8.67	8.68	8.69	8.70	8.70	8.71	8.72	8.73	8.74	8.75
47	8.76	8.77	8.78	8.79	8.80	8.81	8.83	8.83	8.83	8.84
48	8.85	8.86	8.87	8.88	8.89	8.90	8.91	8.92	8.93	8.94
49	8.95	8.95	8.96	8.97	8.98	8.99	9.00	9.01	9.02	9.03
50	9.04	9.04	9.05	9.06	9.07	9.08	9.09	9.10	9.11	9.12

表 F.1 (1)(续)

Pa	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
50	9.04	9.13	9.21	9.30	9.39	9.48	9.56	9.65	9.73	9.82
60	9.90	9.98	10.06	10.14	10.22	10.30	10.38	10.46	10.54	10.61
70	10.69	10.77	10.84	10.92	10.99	11.07	11.14	11.21	11.29	11.36
80	11.43	11.50	11.57	11.64	11.71	11.78	11.85	11.92	11.99	12.06
90	12.12	12.19	12.26	12.32	12.39	12.46	12.52	12.59	12.65	12.71
100	12.78	12.84	12.91	12.97	13.03	13.09	13.16	13.22	13.28	13.34
110	13.40	13.46	13.52	13.58	13.64	13.70	13.76	13.82	13.88	13.94
120	14.00	14.06	14.11	14.17	14.23	14.29	14.34	14.40	14.46	14.51
130	14.57	14.63	14.68	14.74	14.79	14.85	14.90	14.96	15.01	15.07
140	15.12	15.17	15.23	15.28	15.34	15.39	15.44	15.49	15.55	15.60
150	15.65	15.70	15.76	15.81	15.86	15.91	15.96	16.01	16.06	16.11
160	16.16	16.22	16.27	16.32	16.37	16.42	16.46	16.51	16.56	16.61
170	16.66	16.71	16.76	16.81	16.86	16.91	16.95	17.00	17.05	17.10
180	17.15	17.19	17.24	17.29	17.33	17.38	17.43	17.48	17.52	17.57
190	17.62	17.66	17.71	17.75	17.80	17.85	17.89	17.94	17.98	18.03
200	18.07	18.12	18.16	18.21	18.25	18.30	18.34	18.39	18.43	18.47
210	18.52	18.56	18.61	18.65	18.69	18.74	18.78	18.83	18.87	18.91
220	18.95	19.00	19.04	19.08	19.13	19.17	19.21	19.25	19.30	19.34
230	19.38	19.42	19.46	19.51	19.55	19.59	19.63	19.67	19.72	19.76
240	19.80	19.84	19.88	19.92	19.96	20.00	20.04	20.08	20.12	20.17
250	20.21	20.25	20.29	20.33	20.37	20.41	20.45	20.49	20.53	20.57
260	20.61	20.65	20.69	20.72	20.76	20.80	20.84	20.88	20.92	20.96
270	21.00	21.04	21.08	21.12	21.15	21.19	21.23	21.27	21.31	21.35
280	21.38	21.42	21.46	21.50	21.54	21.57	21.61	21.65	21.69	21.73
290	21.76	21.80	21.84	21.87	21.91	21.95	21.99	22.02	22.06	22.10
300	22.13	22.17	22.21	22.25	22.28	22.32	22.35	22.39	22.43	22.46
310	22.50	22.54	22.57	22.61	22.65	22.68	22.72	22.75	22.79	22.82
320	22.86	22.90	22.93	22.97	23.00	23.04	23.07	23.11	23.14	23.18
330	23.22	23.25	23.29	23.32	23.36	23.39	23.43	23.46	23.49	23.53
340	23.56	23.60	23.63	23.67	23.70	23.74	23.77	23.81	23.84	23.87
350	23.91	23.94	23.98	24.01	24.04	24.08	24.11	24.15	24.18	24.21
360	24.25	24.28	24.31	24.35	24.38	24.42	24.45	24.48	24.52	24.55
370	24.58	24.62	24.65	24.68	24.71	24.75	24.78	24.81	24.85	24.88
380	24.91	24.94	24.98	25.01	25.04	25.08	25.11	25.14	25.17	25.21
390	25.24	25.27	25.30	25.33	25.37	25.40	25.43	25.46	25.50	25.53
400	25.56	25.59	25.62	25.65	25.69	25.72	25.75	25.78	25.81	25.84
410	25.88	25.91	25.94	25.97	26.00	26.03	26.07	26.10	26.13	26.16
420	26.19	26.22	26.25	26.28	26.31	26.35	26.38	26.41	26.44	26.47
430	26.50	26.53	26.56	26.59	26.62	26.65	26.68	26.72	26.75	26.78
440	26.81	26.84	26.87	26.90	26.93	26.96	26.99	27.02	27.05	27.08
450	27.11	27.14	27.17	27.20	27.23	27.26	27.29	27.32	27.35	27.38
460	27.41	27.44	27.47	27.50	27.53	27.56	27.59	27.62	27.65	27.68
470	27.71	27.73	27.76	27.79	27.82	27.85	27.88	27.91	27.94	27.97
480	28.00	28.03	28.06	28.09	28.12	28.14	28.17	28.20	28.23	28.26
490	28.29	28.32	28.35	28.38	28.40	28.43	28.46	28.49	28.52	28.55
500	28.58	28.60	28.63	28.66	28.69	28.72	28.75	28.78	28.80	28.83
510	28.86	28.80	28.92	28.95	28.97	29.00	29.03	29.06	29.09	29.11
520	29.14	29.17	29.20	29.23	29.25	29.28	29.31	29.34	29.37	29.39
530	29.42	29.45	29.48	29.50	29.53	29.56	29.59	29.61	29.64	29.67
540	29.70	29.72	29.75	29.78	29.81	29.83	29.86	29.89	29.92	29.94
550	29.97	30.00	30.03	30.05	30.08	30.11	30.13	30.16	30.19	30.21
560	30.24	30.27	30.30	30.32	30.35	30.38	30.40	30.43	30.46	30.48

表 F.1 (1)(续)

Pa	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
570	30.51	30.54	30.56	30.59	30.62	30.64	30.67	30.70	30.72	30.75
580	30.78	30.80	30.83	30.86	30.88	30.91	30.94	30.96	30.99	31.02
590	31.04	31.07	31.10	31.12	31.15	31.17	31.20	31.23	31.25	31.28
600	31.30	31.33	31.36	31.38	31.41	31.43	31.46	31.49	31.51	31.54
610	31.56	31.59	31.62	31.64	31.67	31.69	31.72	31.74	31.77	31.80
620	31.82	31.85	31.87	31.90	31.92	31.95	31.98	32.00	32.03	32.05
630	32.08	32.10	32.13	32.15	32.18	32.20	32.23	32.26	32.28	32.30
640	32.23	32.36	32.38	32.41	32.43	32.46	32.48	32.51	32.53	32.56
650	32.58	32.61	32.63	32.66	32.68	32.71	32.73	32.76	32.78	32.81
660	32.83	32.86	32.88	32.91	32.93	32.96	32.98	33.01	33.03	33.06
670	32.08	33.10	33.13	33.15	331.8	33.20	33.23	33.25	33.28	33.30
680	33.33	33.35	33.38	33.40	33.42	33.45	33.47	33.50	33.52	33.54
690	33.57	33.59	33.62	33.64	33.67	33.69	33.72	33.74	33.76	33.79
700	33.81	33.84	33.86	33.88	33.91	33.93	33.96	33.98	34.00	34.03
710	34.05	34.08	34.10	34.12	34.15	34.17	34.20	34.22	34.24	34.27
720	34.29	34.32	34.34	34.36	34.39	34.41	34.43	34.46	34.48	34.51
730	34.53	34.55	34.58	34.60	34.62	34.65	34.67	34.69	34.72	34.74
740	34.76	34.79	34.81	34.84	34.86	34.88	34.91	34.93	34.95	34.98
750	35.00	35.02	35.05	35.07	35.09	35.12	35.14	35.16	35.18	35.21
760	35.23	35.26	35.28	35.30	35.32	35.35	35.37	35.39	35.42	35.44
770	35.46	35.49	35.51	35.53	35.56	35.58	35.60	35.62	35.65	35.67
780	35.69	35.72	35.74	35.76	35.78	35.81	35.83	35.85	35.88	35.90
790	35.92	35.94	35.97	35.99	36.01	36.03	36.06	36.08	36.10	36.12
800	36.15	36.17	36.19	36.22	36.24	36.26	36.28	36.30	36.33	36.35
810	36.37	36.39	36.42	36.44	36.46	36.48	36.51	36.53	36.55	36.57
820	36.60	36.62	36.64	36.66	36.68	36.71	36.73	36.75	36.77	36.80
830	36.82	36.84	36.86	36.88	36.91	36.93	36.95	36.97	37.00	37.02
840	37.04	37.06	37.08	37.11	37.13	37.15	37.17	37.19	37.22	37.24
850	37.26	37.28	37.30	37.32	37.35	37.37	37.39	37.41	37.43	37.46
860	37.48	37.50	37.52	37.54	37.56	37.59	37.61	37.63	37.65	37.67
870	37.70	37.72	37.74	37.76	37.78	37.80	37.82	37.85	37.87	38.89
880	37.91	37.93	37.95	37.98	38.00	38.02	38.04	38.06	38.08	38.10
890	38.13	38.15	38.17	38.19	38.21	38.23	38.25	38.28	38.30	38.32
900	38.34	38.36	38.38	38.40	38.42	38.45	38.47	38.49	38.51	38.53
910	38.55	38.57	38.59	38.62	38.64	38.66	38.68	38.70	38.72	38.74
920	38.76	38.78	38.80	38.83	38.85	38.87	38.89	38.91	38.93	38.95
930	38.97	38.99	39.02	39.04	39.06	39.08	39.10	39.12	39.14	39.16
940	39.18	39.20	39.22	39.24	39.27	39.29	39.31	39.33	39.35	39.37
950	39.39	39.41	39.43	39.45	39.47	39.49	39.51	39.54	39.56	39.58
960	39.60	39.62	39.64	39.66	39.68	39.70	39.72	39.74	39.76	39.78
970	39.80	39.82	39.84	39.86	39.88	39.90	39.92	39.95	39.97	39.99
980	40.01	40.03	40.05	40.07	40.09	40.11	40.13	40.15	40.17	40.19
990	40.21	40.23	40.25	40.27	40.29	40.31	40.33	40.35	40.37	40.39
1000	40.41	40.43	40.45	40.47	40.49	40.51	40.53	40.56	40.58	40.60

表 F.1 相当风速查算表(2)

mmH ₂ O*	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.00	0.40	0.56	0.69	0.80	0.89	0.98	1.06	1.13	1.20
0.1	1.26	1.33	1.39	1.44	1.50	1.55	1.60	1.65	1.70	1.74
0.2	1.79	1.83	1.88	1.92	1.96	2.00	2.04	2.08	2.12	2.15
0.3	2.19	2.23	2.26	2.30	2.33	2.37	2.40	2.43	2.47	2.50
0.4	2.53	2.56	2.59	2.62	2.65	2.68	2.71	2.74	2.77	2.80
0.5	2.83	2.86	2.88	2.91	2.94	2.97	2.99	3.02	3.05	3.07
0.6	3.10	3.12	3.15	3.18	3.20	3.23	3.25	3.27	3.30	3.32
0.7	3.35	3.37	3.39	3.42	3.44	3.46	3.49	3.51	3.53	3.56
0.8	3.58	3.60	3.62	3.65	3.67	3.69	3.71	3.73	3.75	3.77
0.9	3.80	3.82	3.84	3.86	3.88	3.90	3.92	3.94	3.96	3.98
1.0	4.00	4.02	4.04	4.06	4.08	4.10	4.12	4.14	4.16	4.18
1.1	4.20	4.22	4.23	4.25	4.27	4.29	4.31	4.33	4.35	4.36
1.2	4.38	4.40	4.42	4.44	4.46	4.47	4.49	4.51	4.53	4.54
1.3	4.56	4.58	4.60	4.61	4.63	4.65	4.67	4.68	4.70	4.72
1.4	4.73	4.75	4.77	4.78	4.80	4.82	4.83	4.85	4.87	4.88
1.5	4.90	4.92	4.93	4.95	4.97	4.98	5.00	5.01	5.03	5.05
1.6	5.06	5.08	5.09	5.11	5.12	5.14	5.16	5.17	5.19	5.20
1.7	5.22	5.23	5.25	5.26	5.28	5.29	5.31	5.32	5.34	5.35
1.8	5.37	5.38	5.40	5.41	5.43	5.44	5.46	5.47	5.49	5.50
1.9	5.52	5.53	5.54	5.56	5.57	5.59	5.60	5.62	5.63	5.64
2.0	5.66	5.67	5.69	5.70	5.72	5.73	5.74	5.76	5.77	5.78
2.1	5.80	5.81	5.83	5.84	5.85	5.87	5.88	5.89	5.91	5.92
2.2	5.94	5.95	5.96	5.98	5.99	6.00	6.02	6.03	6.04	6.06
2.3	6.07	6.08	6.09	6.11	6.12	6.13	6.15	6.16	6.17	6.19
2.4	6.20	6.21	6.22	6.24	6.25	6.26	6.28	6.29	6.30	6.31
2.5	6.33	6.34	6.35	6.36	6.38	6.39	6.40	6.41	6.43	6.44
2.6	6.45	6.46	6.48	6.49	6.50	6.51	6.53	6.54	6.55	6.56
2.7	6.58	6.59	6.60	6.61	6.62	6.64	6.65	6.66	6.67	6.68
2.8	6.70	6.71	6.72	6.73	6.74	6.76	6.77	6.78	6.79	6.80
2.9	6.81	6.83	6.84	6.85	6.86	6.87	6.88	6.90	6.91	6.92
3.0	6.93	6.94	6.95	6.97	6.98	6.99	7.00	7.01	7.02	7.03
3.1	7.05	7.06	7.07	7.08	7.09	7.10	7.11	7.12	7.14	7.15
3.2	7.16	7.17	7.18	7.19	7.20	7.21	7.23	7.24	7.25	7.26
3.3	7.27	7.28	7.29	7.30	7.31	7.32	7.34	7.35	7.36	7.37
3.4	7.38	7.39	7.40	7.41	7.42	7.43	7.44	7.45	7.46	7.48
3.5	7.49	7.50	7.51	7.52	7.53	7.54	7.55	7.56	7.57	7.58
3.6	7.59	7.60	7.61	7.62	7.63	7.65	7.66	7.67	7.68	7.69
3.7	7.70	7.71	7.72	7.73	7.74	7.75	7.76	7.77	7.78	7.79
3.8	7.80	7.81	7.82	7.83	7.84	7.85	7.86	7.87	7.88	7.89
3.9	7.90	7.91	7.92	7.93	7.94	7.95	7.96	7.97	7.98	7.99
4.0	8.00	8.01	8.02	8.03	8.04	8.05	8.06	8.07	8.08	8.09
4.1	8.10	8.11	8.12	8.13	8.14	8.15	8.16	8.17	8.18	8.19
4.2	8.20	8.21	8.22	8.23	8.24	8.25	8.26	8.27	8.28	8.29
4.3	8.30	8.31	8.32	8.33	8.34	8.35	8.36	8.37	8.37	8.38
4.4	8.39	8.40	8.41	8.42	8.43	8.44	8.45	8.46	8.47	8.48
4.5	8.49	8.50	8.51	8.52	8.53	8.54	8.55	8.55	8.56	8.57
4.6	8.58	8.59	8.60	8.61	8.62	8.63	8.64	8.65	8.66	8.67
4.7	8.68	8.68	8.69	8.70	8.71	8.72	8.73	8.74	8.75	8.76
4.8	8.77	8.78	8.79	8.79	8.80	8.81	8.82	8.83	8.84	8.85
4.9	8.86	8.87	8.88	8.89	8.89	8.90	8.91	8.92	8.93	8.94
5.0	8.95	8.96	8.97	8.97	8.98	8.99	9.00	9.01	9.02	9.03

* 按照法定计量单位要求应为 Pa. 1 mmH₂O=9.806 375Pa.

表 F.1 (2)(续)

mmH ₂ O	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
5	8.95	9.04	9.13	9.21	9.30	9.38	9.47	9.55	9.64	9.72
6	9.80	9.88	9.96	10.01	10.12	10.20	10.28	10.36	10.44	10.51
7	10.59	10.66	10.74	10.81	10.89	10.96	11.03	11.10	11.18	11.25
8	11.32	11.39	11.46	11.53	11.60	11.67	11.74	11.80	11.87	11.94
9	12.01	12.07	12.14	12.20	12.27	12.33	12.40	12.46	12.53	12.59
10	12.65	12.72	12.78	12.84	12.91	12.97	13.03	13.09	13.15	13.21
11	13.27	13.33	13.39	13.45	13.51	13.57	13.63	13.69	13.75	13.80
12	13.86	13.92	13.98	14.04	14.09	14.15	14.21	14.26	14.32	14.37
13	14.43	14.48	14.54	14.59	14.65	14.70	14.76	14.81	14.87	14.92
14	14.97	15.03	15.08	15.13	15.19	15.24	15.29	15.34	15.40	15.45
15	15.50	15.55	15.60	15.65	15.70	15.76	15.81	15.86	15.91	15.96
16	16.01	16.06	16.11	16.16	16.21	16.26	16.30	16.35	16.40	16.45
17	16.50	16.55	16.60	16.65	16.69	16.74	16.79	16.84	16.88	16.93
18	16.98	17.03	17.07	17.12	17.17	17.21	17.26	17.31	17.35	17.40
19	17.44	17.49	17.54	17.58	17.63	17.67	17.72	17.76	17.81	17.85
20	17.90	17.94	17.99	18.03	18.08	18.12	18.16	18.21	18.25	18.30
21	18.34	18.38	18.43	18.47	18.51	18.56	18.60	18.64	18.69	18.73
22	18.77	18.81	18.86	18.90	18.94	18.98	19.02	19.07	19.11	19.15
23	19.19	19.23	19.28	19.32	19.36	19.40	19.44	19.48	19.52	19.56
24	19.61	19.65	19.69	19.73	19.77	19.81	19.85	19.89	19.93	19.97
25	20.01	20.05	20.09	20.13	20.17	20.21	20.25	20.29	20.33	20.37
26	20.41	20.45	20.48	20.52	20.56	20.60	20.64	20.68	20.72	20.76
27	20.79	20.83	20.87	20.91	20.95	20.99	21.02	21.06	21.10	21.14
28	21.18	21.21	21.25	21.29	21.33	21.36	21.40	21.44	21.48	21.51
29	21.55	21.59	21.63	21.66	21.70	21.74	21.77	21.81	21.85	21.88
30	21.92	21.96	21.99	22.03	22.07	22.10	22.14	22.17	22.21	22.25
31	22.28	22.32	22.35	22.39	22.43	22.46	22.50	22.53	22.57	22.60
32	22.64	22.67	22.71	22.74	22.78	22.81	22.85	22.88	22.92	22.95
33	22.99	23.02	23.06	23.09	23.13	23.16	23.20	23.23	23.27	23.30
34	23.34	23.37	23.40	23.44	23.47	23.51	23.54	23.57	23.61	23.64
35	22.68	23.71	23.74	23.78	23.81	23.84	23.88	23.91	23.94	23.98
36	24.01	24.05	24.08	24.11	24.14	24.18	24.21	24.24	24.28	24.31
37	24.34	24.38	24.41	24.44	24.47	24.51	24.54	24.57	24.60	24.64
38	24.67	24.70	24.73	24.77	24.80	24.83	24.86	24.90	24.93	24.96
39	24.99	25.02	25.06	25.09	25.12	25.15	25.18	25.22	25.25	25.28
40	25.31	25.34	25.37	25.41	25.44	25.47	25.50	25.53	25.56	25.59
41	25.63	25.66	25.69	25.72	25.75	25.78	25.81	25.84	25.87	25.90
42	25.94	25.97	26.00	26.03	26.06	26.09	26.12	26.15	26.18	26.21
43	26.24	26.27	26.30	26.33	26.36	26.39	26.43	26.46	26.49	26.52
44	26.55	26.58	26.61	26.64	26.67	26.70	26.73	26.76	26.79	26.82
45	26.85	26.88	26.91	26.94	26.97	26.99	27.02	27.05	27.08	27.11
46	27.14	27.17	27.20	27.23	27.26	27.29	27.32	27.35	27.38	27.41
47	27.44	27.47	27.49	27.52	27.55	27.58	27.61	27.64	27.67	27.70
48	27.73	27.76	27.78	27.81	27.84	27.87	27.90	27.93	27.96	27.99
49	28.01	28.04	28.07	28.10	28.13	28.16	28.18	28.21	28.24	28.27
50	28.30	28.33	28.35	28.38	28.41	28.44	28.47	28.50	28.52	28.55

表 F.1 (2)(续)

mmH ₂ O	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
51	28.58	28.61	28.64	28.66	28.69	28.72	28.75	28.78	28.80	28.83
52	28.86	28.89	28.91	28.94	28.97	29.00	29.02	29.05	29.08	29.11
53	29.13	29.16	29.19	29.22	29.24	29.27	29.30	29.33	29.35	29.38
54	29.41	29.44	29.46	29.49	29.52	29.54	29.57	29.60	29.63	29.65
55	29.68	29.71	29.73	29.76	29.79	29.81	29.84	29.87	29.89	29.92
56	29.95	29.97	30.00	30.03	30.05	30.08	30.11	30.13	30.16	30.19
57	30.20	30.22	30.25	30.28	30.30	30.33	30.36	30.38	30.41	30.44
58	30.46	30.49	30.51	30.54	30.57	30.59	30.62	30.64	30.67	30.70
59	30.72	30.75	30.78	30.80	30.83	30.85	30.88	30.90	30.93	30.96
60	30.98	31.00	31.03	31.06	31.08	31.11	31.13	31.16	31.19	31.21
61	31.24	31.27	31.29	31.32	31.34	31.37	31.39	31.42	31.44	31.47
62	31.50	31.52	31.55	31.57	31.60	31.62	31.65	31.67	31.70	31.72
63	31.75	31.77	31.80	31.82	31.85	31.87	31.90	31.92	31.95	31.97
64	32.00	32.02	32.05	32.07	32.10	32.12	32.15	21.17	32.20	32.22
65	32.25	32.27	32.30	32.32	32.35	32.37	32.40	32.42	32.45	32.47
66	32.50	32.52	32.54	32.57	32.59	32.62	32.64	32.67	32.69	32.72
67	32.74	32.76	32.79	32.81	32.84	32.86	32.89	32.91	32.94	32.96
68	32.98	33.01	33.03	33.06	33.08	33.10	33.13	33.15	33.18	33.20
69	33.23	33.25	33.27	33.30	33.32	33.35	33.37	33.39	33.41	33.44
70	33.47	33.49	33.51	33.54	33.56	33.58	33.61	33.63	33.65	33.68
71	33.70	33.73	33.75	33.77	33.80	33.82	33.85	33.87	33.89	33.92
72	33.94	33.96	33.99	34.01	34.03	34.06	34.08	34.10	34.13	34.15
73	34.18	34.20	34.22	34.25	34.27	34.29	34.32	34.34	34.36	34.39
74	34.40	34.43	34.45	34.47	34.50	34.52	34.55	34.57	34.59	34.62
75	34.64	34.66	34.69	34.71	34.73	34.76	34.78	34.80	34.82	34.85
76	34.87	34.89	34.92	34.94	34.96	34.98	35.01	35.03	35.05	35.07
77	35.10	35.12	35.14	35.17	35.19	35.21	35.24	35.26	35.28	35.30
78	35.33	35.35	35.37	35.39	35.41	35.44	35.46	35.48	35.50	35.53
79	35.55	35.57	35.59	35.62	35.64	35.66	35.69	35.71	35.73	35.75
80	35.78	35.80	35.82	35.84	35.87	35.89	35.91	35.93	35.95	35.98
81	36.00	36.02	36.04	36.07	36.09	36.11	36.13	36.15	36.18	36.20
82	36.22	36.24	36.26	36.29	36.31	36.33	36.35	36.37	36.40	36.42
83	36.44	36.46	36.48	36.51	36.53	36.55	36.57	36.60	36.62	36.64
84	36.66	36.68	36.70	36.73	36.75	36.77	36.79	36.81	36.83	36.86
85	36.88	36.90	36.92	36.94	36.96	36.99	37.01	37.03	37.05	37.07
86	37.09	37.12	37.14	37.16	37.18	37.20	37.22	37.24	37.27	37.29
87	37.31	37.33	37.35	37.37	37.39	37.41	37.44	37.46	37.48	37.50
88	37.52	37.54	37.56	37.59	37.61	37.63	37.65	37.67	37.69	37.71
89	37.73	37.76	37.78	37.80	37.82	37.84	37.86	37.88	37.90	37.93
90	37.95	37.97	37.99	38.01	38.03	38.05	38.07	38.09	38.11	38.14
91	38.16	39.18	38.20	38.22	38.24	38.26	38.28	38.30	38.32	38.34
92	38.37	38.39	38.41	38.43	38.45	38.47	38.49	38.51	38.53	38.55
93	38.57	38.59	38.62	38.64	38.66	38.68	38.70	38.72	38.74	38.76
94	38.78	38.80	38.82	38.84	38.86	38.88	38.90	38.92	38.95	38.97
95	38.99	39.01	39.03	39.05	39.07	39.09	39.11	39.13	39.15	39.17
96	39.19	39.21	39.23	39.25	39.27	39.29	39.31	39.33	39.35	39.37
97	39.39	39.41	39.44	39.46	39.48	39.50	39.52	39.54	39.56	39.58
98	39.60	39.62	39.64	39.66	39.68	39.70	39.72	39.74	39.67	39.78
99	39.80	39.82	39.84	39.86	39.88	39.90	39.92	39.94	39.96	39.98
100	40.00	40.02	40.04	40.06	40.08	40.10	40.12	40.14	40.16	40.18

表 F.2 空气密度修正系数查算表

相对湿度	修正系数 气压 (hPa)		温度 (°C)		相对湿度	修正系数 气压 (hPa)	温度 (°C)		相对湿度		
	10	20	30	40			10	20		30	40
20%	800	1.116	1.136	1.157	1.177	30%	800	1.116	1.137	1.158	1.179
	810	1.109	1.129	1.149	1.170		810	1.110	1.130	1.151	1.172
	820	1.102	1.122	1.142	1.163		820	1.103	1.123	1.143	1.165
	830	1.096	1.116	1.135	1.156		830	1.096	1.116	1.136	1.158
	840	1.089	1.109	1.129	1.149		840	1.090	1.109	1.130	1.151
	850	1.083	1.102	1.122	1.142		850	1.083	1.103	1.123	1.144
	860	1.076	1.096	1.115	1.135		860	1.077	1.096	1.116	1.137
	870	1.070	1.090	1.109	1.129		870	1.071	1.090	1.110	1.130
	880	1.064	1.083	1.103	1.122		880	1.064	1.084	1.104	1.124
	890	1.058	1.077	1.096	1.116		890	1.058	1.078	1.097	1.117
	900	1.052	1.071	1.090	1.109		900	1.053	1.072	1.091	1.111
	910	1.046	1.065	1.084	1.103		910	1.047	1.066	1.085	1.105
	920	1.041	1.059	1.078	1.097		920	1.041	1.060	1.079	1.099
	930	1.035	1.054	1.072	1.091		930	1.035	1.054	1.073	1.093
	940	1.030	1.048	1.067	1.085		940	1.030	1.049	1.068	1.087
	950	1.024	1.043	1.061	1.080		950	1.024	1.043	1.062	1.081
	960	1.019	1.037	1.055	1.074		960	1.019	1.038	1.056	1.076
	970	1.014	1.032	1.050	1.068		970	1.014	1.032	1.051	1.070
	980	1.008	1.026	1.045	1.063		980	1.009	1.027	1.045	1.064
	990	1.003	1.021	1.039	1.058		990	1.003	1.022	1.040	1.059
1000	0.998	1.016	1.034	1.052	1000	0.998	1.017	1.035	1.054		
1010	0.993	1.011	1.029	1.047	1010	0.993	1.011	1.030	1.048		
1020	0.988	1.006	1.024	1.042	1020	0.989	1.007	1.025	1.043		
1030	0.984	1.001	1.019	1.037	1030	0.984	1.002	1.020	1.038		
1040	0.979	0.996	1.014	1.032	1040	0.979	0.997	1.015	1.033		

表 F.2 (续)

相对湿度	修正系数 气压 (hPa)		温度 (°C)		相对湿度	修正系数 气压 (hPa)	温度 (°C)		相对湿度	修正系数 气压 (hPa)	温度 (°C)
	10	20	30	40			10	20			
40%	800	1.117	1.138	1.159	1.181	800	1.117	1.138	1.160	1.183	800
	810	1.110	1.130	1.152	1.174	810	1.110	1.131	1.153	1.176	810
	820	1.103	1.124	1.145	1.167	820	1.103	1.124	1.146	1.169	820
	830	1.096	1.117	1.138	1.160	830	1.097	1.117	1.139	1.162	830
	840	1.090	1.110	1.131	1.153	840	1.090	1.111	1.132	1.154	840
	850	1.083	1.103	1.124	1.146	850	1.084	1.104	1.125	1.148	850
	860	1.077	1.097	1.117	1.139	860	1.077	1.098	1.118	1.141	860
	870	1.071	1.091	1.111	1.132	870	1.071	1.091	1.112	1.134	870
	880	1.065	1.084	1.105	1.126	880	1.065	1.085	1.106	1.127	880
	890	1.059	1.078	1.098	1.119	890	1.059	1.079	1.099	1.121	890
	900	1.053	1.072	1.092	1.113	900	1.053	1.073	1.093	1.115	900
	910	1.047	1.066	1.086	1.107	910	1.047	1.067	1.087	1.108	910
	920	1.041	1.060	1.080	1.101	920	1.042	1.061	1.081	1.102	920
	930	1.036	1.055	1.074	1.095	930	1.036	1.055	1.075	1.096	930
	940	1.030	1.049	1.068	1.089	940	1.030	1.050	1.069	1.090	940
	950	1.025	1.044	1.063	1.083	950	1.025	1.044	1.064	1.085	950
	960	1.019	1.038	1.057	1.077	960	1.020	1.039	1.058	1.079	960
	970	1.014	1.033	1.052	1.072	970	1.014	1.033	1.053	1.073	970
	980	1.009	1.027	1.046	1.066	980	1.009	1.028	1.047	1.068	980
	990	1.004	1.022	1.041	1.061	990	1.004	1.023	1.042	1.062	990
1000	0.999	1.017	1.036	1.055	1000	0.999	1.017	1.037	1.057	1000	
1010	0.994	1.012	1.031	1.050	1010	0.994	1.012	1.031	1.051	1010	
1020	0.989	1.007	1.025	1.045	1020	0.989	1.007	1.026	1.046	1020	
1030	0.984	1.002	1.020	1.040	1030	0.984	1.002	1.021	1.041	1030	
1040	0.979	0.997	1.015	1.034	1040	0.979	0.998	1.016	1.036	1040	

表 F.2 (续)

相对湿度	修正系数 气压 (hPa)		温度 (°C)		相对湿度	修正系数 气压 (hPa)	温度 (°C)		相对湿度	修正系数 气压 (hPa)	温度 (°C)
	10	20	30	40			10	20			
60%	800	1.117	1.139	1.161	1.186	800	1.118	1.139	1.162	1.188	800
	810	1.111	1.132	1.154	1.178	810	1.111	1.132	1.155	1.180	810
	820	1.104	1.125	1.147	1.171	820	1.104	1.125	1.148	1.173	820
	830	1.097	1.118	1.140	1.164	830	1.097	1.119	1.141	1.166	830
	840	1.090	1.111	1.133	1.156	840	1.091	1.112	1.134	1.158	840
	850	1.084	1.105	1.126	1.149	850	1.084	1.105	1.127	1.151	850
	860	1.078	1.098	1.120	1.143	860	1.078	1.099	1.121	1.145	860
	870	1.071	1.092	1.113	1.136	870	1.072	1.092	1.114	1.138	870
	880	1.065	1.085	1.107	1.129	880	1.066	1.086	1.108	1.131	880
	890	1.059	1.079	1.100	1.123	890	1.060	1.080	1.101	1.125	890
	900	1.053	1.073	1.094	1.116	900	1.054	1.074	1.095	1.118	900
	910	1.048	1.067	1.088	1.110	910	1.048	1.068	1.089	1.112	910
	920	1.042	1.061	1.082	1.104	920	1.042	1.062	1.083	1.106	920
	930	1.036	1.056	1.076	1.098	930	1.036	1.056	1.077	1.100	930
	940	1.031	1.050	1.070	1.092	940	1.031	1.051	1.071	1.094	940
	950	1.025	1.044	1.065	1.086	950	1.025	1.045	1.066	1.088	950
	960	1.020	1.039	1.059	1.080	960	1.020	1.039	1.060	1.082	960
	970	1.015	1.034	1.053	1.075	970	1.015	1.034	1.054	1.076	970
	980	1.009	1.028	1.048	1.069	980	1.010	1.029	1.049	1.071	980
	990	1.004	1.023	1.043	1.064	990	1.004	1.024	1.044	1.065	990
1000	0.999	1.018	1.037	1.058	1000	0.999	1.018	1.038	1.060	1000	
1010	0.994	1.013	1.032	1.053	1010	0.994	1.013	1.033	1.054	1010	
1020	0.989	1.008	1.027	1.048	1020	0.989	1.008	1.028	1.049	1020	
1030	0.984	1.003	1.022	1.042	1030	0.985	1.003	1.023	1.044	1030	
1040	0.980	0.998	1.017	1.037	1040	0.980	0.998	1.018	1.039	1040	

表 F.2 (续)

相对湿度	修正系数 气压 (hPa)		温度 (°C)		相对湿度	40	30	20	10	20	30	40												
	800	810	820	830									840	850	860	870	880	890	900	910	920	930	940	950
80%	800	1.118	1.118	1.118	1.118	1.190	1.164	1.140	1.118	1.140	1.164	1.190												
	810	1.111	1.111	1.111	1.111	1.182	1.156	1.133	1.111	1.133	1.156	1.182												
	820	1.104	1.104	1.104	1.104	1.175	1.149	1.126	1.104	1.126	1.149	1.175												
	830	1.098	1.098	1.098	1.098	1.168	1.142	1.119	1.098	1.119	1.142	1.168												
	840	1.091	1.091	1.091	1.091	1.160	1.135	1.112	1.091	1.112	1.135	1.160												
	850	1.085	1.085	1.085	1.085	1.153	1.128	1.106	1.085	1.106	1.128	1.153												
	860	1.078	1.078	1.078	1.078	1.146	1.122	1.099	1.078	1.099	1.122	1.146												
	870	1.072	1.072	1.072	1.072	1.140	1.115	1.093	1.072	1.093	1.115	1.140												
	880	1.066	1.066	1.066	1.066	1.133	1.109	1.087	1.066	1.087	1.109	1.133												
	890	1.060	1.060	1.060	1.060	1.126	1.102	1.080	1.060	1.080	1.102	1.126												
	900	1.054	1.054	1.054	1.054	1.120	1.096	1.074	1.054	1.074	1.096	1.120												
	910	1.048	1.048	1.048	1.048	1.114	1.090	1.068	1.048	1.068	1.090	1.114												
	920	1.042	1.042	1.042	1.042	1.107	1.084	1.063	1.042	1.063	1.084	1.107												
	930	1.037	1.037	1.037	1.037	1.101	1.078	1.057	1.037	1.057	1.078	1.101												
	940	1.031	1.031	1.031	1.031	1.095	1.072	1.051	1.031	1.051	1.072	1.095												
	950	1.026	1.026	1.026	1.026	1.089	1.066	1.045	1.026	1.045	1.066	1.089												
	960	1.020	1.020	1.020	1.020	1.084	1.061	1.040	1.020	1.040	1.061	1.084												
	970	1.015	1.015	1.015	1.015	1.078	1.055	1.035	1.015	1.035	1.055	1.078												
	980	1.010	1.010	1.010	1.010	1.072	1.050	1.029	1.010	1.029	1.050	1.072												
	990	1.005	1.005	1.005	1.005	1.067	1.044	1.024	1.005	1.024	1.044	1.067												
1000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.061	1.039	1.019	1.000	1.019	1.039	1.061													
1010	0.995	0.995	0.995	0.995	1.056	1.034	1.014	0.995	1.014	1.034	1.056													
1020	0.990	0.990	0.990	0.990	1.050	1.029	1.009	0.990	1.009	1.029	1.050													
1030	0.985	0.985	0.985	0.985	1.045	1.024	1.004	0.985	1.004	1.024	1.045													
1040	0.980	0.980	0.980	0.980	1.040	1.019	0.999	0.980	0.999	1.019	1.040													