ICS 25.220.10
A 29

中华人民共和国国家标准

GB/T 18570.4—2001
eqv ISO 8502-4:1993

涂覆涂料前钢材表面处理
表面清洁度的评定试验
涂覆涂料前凝露可能性的评定导则

Preparation of steel substrates before application of paints and related products— Tests for the assessment of surface cleanliness— Guidance on the estimation of the probability of condensation prior to paint application

2001-12-13 发布　　2002-08-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局　发布

前　言

本标准是根据 ISO 8502-4:1993《涂覆涂料前钢材表面处理　表面清洁度的评定试验　第 4 部分：涂覆涂料前凝露可能性的评定导则》进行编制的，在技术内容上和编写格式上与该国际标准等效。

本标准与 ISO 8502-4 的不同之处是：本标准删除了 ISO 8502-4 的“引言”；本标准的第 3 章中增加了 3.1、3.2、3.3、3.4、3.5、3.6、3.7、3.8 条编号；本标准的第 4 章用 4.1、4.2、4.3 条编号取代 ISO 8502-4中的 A)、B)、C)编号；5.2 条最后一句中，露点计算器的精度，由使用足够精度的市售露点计算器改为使用精度优于 0.5℃的市售露点计算器。

本标准附录 A 是提示的附录。

本标准由中国船舶工业集团公司提出。

本标准由中国船舶工业第十一研究所归口。

本标准起草单位：中国船舶工业第十一研究所。

本标准主要起草人：秦银华。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是各国标准机构(ISO 成员团体)的世界性联合组织。国际标准的制定工作通常由各 ISO 技术委员会进行。每个成员团体,若对某技术委员会所从事的课题感兴趣,均有权参加该委员会。与 ISO 有联系的官方或非官方的国际组织,也可参加此工作。ISO 与国际电工委员会(IEC)在电工技术标准化的所有方面密切合作。

各技术委员会通过的国际标准草案,送各成员团体投票表决,至少要有 75%参加投票的成员团体投赞成票,方可作为国际标准出版。

国际标准 ISO 8502-4 由 ISO/TC35/SC12“色漆和清漆技术委员会　涂覆涂料前钢材表面处理”分技术委员会制定。

ISO 8502 在总标题“涂覆涂料前钢材表面处理　表面清洁度的评定试验”下,由下列分标准组成:

第 1 部分:可溶性铁的腐蚀产物的现场试验(技术报告)

第 2 部分:清理过的表面上氯化物的实验室测定

第 3 部分:涂覆涂料前钢材表面的灰尘评定(压敏胶带法)

第 4 部分:涂覆涂料前凝露可能性的评定导则

第 5 部分:涂覆涂料前钢材表面的氯化物测定　离子探测管法

第 6 部分:待涂表面的可溶性杂质取样　Bresle 法

第 7 部分:待涂表面的可溶性杂质的分析　油和脂类现场分析法

第 8 部分:待涂表面的可溶性杂质的分析　湿度现场分析法

用户应注意,以上第 5 部分至第 8 部分仅是未来工作题目,计划出版以上所列的所有部分,出版时,其中一个或几个题目也许会从工作大纲中删除,则可能对剩余部分重新编号。

附录 A 是提示的附录。

中华人民共和国国家标准

涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的评定试验 涂覆涂料前凝露可能性的评定导则

Preparation of steel substrates before application of paints and related products— Tests for the assessment of surface cleanliness— Guidance on the estimation of the probability of condensation prior to paint application

GB/T 18570.4—2001
eqv ISO 8502-4:1993

1 范围

本标准给出了涂覆涂料前钢材表面凝露可能性的评定导则。

本标准适用于确定施工现场的环境条件是否适合于涂覆涂料。

2 引用标准

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

GB/T 7408—1994 数据元和交换格式 信息交换 日期和时间表示法(eqv ISO 8601:1988)

ISO 4677-1:1985 调节和试验的大气环境 相对湿度的测定 第1部分:吸入式湿度计法

ISO 4677-2:1985 调节和试验的大气环境 相对湿度的测定 第2部分:旋转式湿度计法

3 凝露可能性

3.1 空气的相对湿度和钢材表面温度是评定凝露可能性的依据，但没有简单规律可以遵循。有许多因素会影响湿气的凝露和蒸发，使情况变得复杂。这些影响因素为：

——结构的导热性；

——表面受到的太阳辐射；

——结构周围环境空气的流动；

——表面沾污吸湿性物质。

这些影响因素有时会引起钢材表面局部变湿或阻碍钢材表面的局部变干。例如，有些地方由于热损失而使钢材表面温度降低或有下降趋势，有些地方由于通风不良使空气很快饱和。自然，同样的因素有时会有相反的影响。因此，应非常仔细地分析任何一种试验结果。

3.2 除非协议双方另有商定，涂覆涂料时，钢材表面温度一般应高于露点至少3℃。其他的温差可按涂料制造商规定或由有利害关系的各方达成协议。

注1：对于能容忍表面湿气的涂料，温差低于3℃是可以接受的。

3.3 当表面温度和露点之差低于或将低于要求的最低值时，则定义凝露可能性“高”。

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局2001-12-13批准 2002-08-01实施

3.4 当表面温度和露点之差高于或将高于要求的最低值时，则定义凝露可能性“低”。

3.5 判断在临界期是否出现足以引起凝露的温度降是非常重要的。表 1 可用来帮助作出这种判断。

表 1 出现凝露所需温度降与相对湿度的函数关系

相对湿度，%	98	95	92	90	85	80
温度降，℃	0.3	0.8	1.3	1.6	2.5	3.4
注：此数据是空气温度为 0～35℃所获得值的平均值，对于给定温度下更准确的数值可从附录 A（提示的附录）中获得。						

3.6 当相对湿度是 85%或更高的时候，因为离露点最多只有 2.5℃，应严格判断是否可涂覆涂料。

3.7 当相对湿度很高（高达 92%，或离露点只有 1.3℃）的时候，只有对涂覆涂料和干燥期间的环境条件有把握保持稳定不变或有所改善时，才应考虑涂覆涂料。

注 2：这段时间通常约为 6 h。

3.8 当相对湿度似乎是满意的（如为 80%，或离露点 3.4℃）时候，应考虑在未来一段适当时间的环境条件，确保不会出现凝露状态。

注 3：适当时间通常为 6 h。

4 仪器

应使用下列仪器。除规定的这些仪器外，其他仪器也可使用，但应与下列仪器有同样的或更高的准确度。

4.1 空气温度测量，可使用水银温度计或数字式电子温度计，准确度为±0.5℃。

4.2 空气湿度测量，可选用下列任何一种仪器。

4.2.1 吸气式湿度计和旋转式湿度计，准确度为±3%RH。湿度计算表，见 ISO 4677-1 和 ISO 4677-2。

4.2.2 数字式电子湿度计，原理是测量聚合物膜电容的变化。准确度为±3%RH。工作范围为相对湿度：0～100%RH，温度：－40～80℃。

4.2.3 数字式电子湿度计，原理是测量盐桥中电阻的变化。准确度为±2%RH。工作范围为相对湿度：0～97%RH，温度：0～70℃。

4.3 表面温度的测量，可使用数字式电子温度计，准确度为±0.5℃。

注 4：如果磁性表面温度计具有所要求的准确度，也可采用磁性表面温度计。磁性表面温度计应有足够的时间停留在钢材表面，以测得钢材表面的实际温度。

5 操作步骤

5.1 使用 4.1 和 4.2 中规定的仪器测量空气温度和相对湿度，温度准确到 0.5℃。

5.2 计算露点，露点是在实际温度下蒸汽压的对数函数。露点的计算可使用具有空气温度和相对湿度的表和图，见附录 A。也可使用精度优于 0.5℃的市售露点计算器。

5.3 使用 4.3 中规定的仪器，测量钢材表面温度，每 10 m^2 表面至少测量一点，计算露点时采用最低的测量温度。

注 5：选择温度测量点时，应考虑钢材的厚度变化和阴影的影响。

5.4 确定在主要环境条件下为避免凝露所需的最低表面温度。

6 试验报告

试验报告应包括下列内容：

a）本标准编号；

b）试验日期，按 GB/T 7408 规定；

c）使用的仪器；

d）露点；

e）钢材表面温度；

f）钢材表面温度和露点之差；

g）为避免凝露所需的最小温差；

h）凝露可能性评定为“高”还是“低”。

附 录 A
（提示的附录）
露点测定表

A1 表 A1 给出了空气温度 t 和相对湿度 ϕ 所对应的露点温度 t_d。

使用表 A1 时，请注意下列几点：

a）各行相对湿度 ϕ 值，找到接近实际测量到的相对湿度值的较高值和较低值。

b）各行空气温度 t 值，找到接近实际测量到的空气温度值的较高值和较低值。

c）找出相应的四个露点温度，分两步进行线性内插，并四舍五入至 0.1℃。

表 A1 中的值可通过公式(A1)计算获得，当 $t \geqslant 0$℃时有效。

$$t_d = 234.175 \times \frac{(234.175 + t)(\ln 0.01 + \ln\phi) + 17.080\,85t}{234.175 \times 17.080\,85 - (234.175 + t)(\ln 0.01 + \ln\phi)} \quad \text{(A1)}$$

注：由公式(A1)可见，t_d 是两个变量 t 和 ϕ 的比较简单的函数。因此，这个函数适用于用科学的可编程序计算器来计算。这种计算器(包括其程序)被看作与表 A1 相当，它优于表 A1 之处在于有直接的露点温度读数而无需内插。另外，袖珍型计算器通常在现场运算操作比携带好几页 A4 规格的表更方便。为了确信计算器具有正确的程序，可将表 A1 的 t 和 ϕ 值成对输入，并将结果与表 A1 中相应的 t_d 值进行比较。

表 A1

相对湿度 Φ %	空气温度 t,℃									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	−49.7	−49.1	−48.5	−47.9	−47.3	−46.6	−46.0	−45.4	−44.8	−44.2
2	−43.6	−43.0	−42.3	−41.7	−41.0	−40.3	−39.7	−39.0	−38.4	−37.7
3	−39.9	−39.2	−38.5	−37.8	−37.1	−36.5	−35.8	−35.1	−34.4	−33.7
4	−37.1	−36.4	−35.7	−35.0	−34.3	−33.6	−32.9	−32.2	−31.5	−30.8
5	−34.9	−34.2	−33.5	−32.8	−32.1	−31.3	−30.6	−29.9	−29.2	−28.5
6	−33.1	−32.4	−31.6	−30.9	−30.2	−29.4	−28.7	−28.0	−27.2	−26.5
7	−31.5	−30.8	−30.1	−29.3	−28.6	−27.8	−27.1	−26.3	−25.6	−24.8
8	−30.2	−29.4	−28.7	−27.9	−27.1	−26.4	−25.6	−24.9	−24.1	−23.4
9	−28.9	−28.2	−27.4	−26.6	−25.9	−25.1	−24.3	−23.6	−22.8	−22.1
10	−27.8	−27.0	−26.3	−25.5	−24.7	−23.9	−23.2	−22.4	−21.6	−20.9
11	−26.8	−26.0	−25.2	−24.4	−23.7	−22.9	−22.1	−21.3	−20.5	−19.8
12	−25.9	−25.1	−24.3	−23.5	−22.7	−21.9	−21.1	−20.3	−19.6	−18.8
13	−25.0	−24.2	−23.4	−22.6	−21.8	−21.0	−20.2	−19.4	−18.6	−17.8
14	−24.2	−23.4	−22.6	−21.8	−21.0	−20.2	−19.4	−18.6	−17.8	−17.0
15	−23.4	−22.6	−21.8	−21.0	−20.2	−19.4	−18.6	−17.8	−17.0	−16.1
16	−22.7	−21.9	−21.1	−20.2	−19.4	−18.6	−17.8	−17.0	−16.2	−15.4
17	−22.0	−21.2	−20.4	−19.6	−18.7	−17.8	−17.1	−16.3	−15.5	−14.6
18	−21.4	−20.5	−19.7	−18.9	−18.1	−17.2	−16.4	−15.6	−14.8	−14.0
19	−20.8	−19.9	−19.1	−18.8	−17.4	−16.6	−15.8	−15.0	−14.1	−13.3
20	−20.2	−19.3	−18.5	−17.7	−16.8	−16.0	−15.2	−14.3	−13.6	−12.7
21	−19.6	−18.8	−17.9	−17.1	−16.3	−15.4	−14.6	−13.7	−12.9	−12.1
22	−19.1	−18.2	−17.4	−16.5	−15.7	−14.9	−14.0	−13.2	−12.3	−11.5
23	−18.6	−17.7	−16.9	−16.0	−15.2	−14.3	−13.5	−12.6	−11.8	−10.9
24	−18.1	−17.2	−16.4	−15.5	−14.7	−13.8	−13.0	−12.1	−11.3	−10.4
25	−17.6	−16.7	−15.9	−15.0	−14.2	−13.3	−12.5	−11.6	−10.8	−9.9
26	−17.1	−16.3	−15.4	−14.5	−13.7	−12.8	−12.0	−11.1	−10.3	−9.4
27	−16.7	−15.8	−14.9	−14.1	−13.2	−12.4	−11.5	−10.6	−9.8	−8.9
28	−16.2	−15.4	−14.5	−13.6	−12.8	−11.9	−11.1	−10.2	−9.3	−8.5
29	−15.8	−15.0	−14.1	−13.2	−12.4	−11.5	−10.6	−9.8	−8.9	−8.0
30	−15.4	−14.5	−13.7	−12.8	−11.9	−11.1	−10.2	−9.3	−8.5	−7.6
31	−15.0	−14.2	−13.3	−12.4	−11.5	−10.7	−9.8	−8.9	−8.0	−7.2
32	−14.6	−13.8	−12.9	−12.0	−11.1	−10.3	−9.4	−8.5	−7.6	−6.8
33	−14.3	−13.4	−12.5	−11.6	−10.7	−9.9	−9.0	−8.1	−7.2	−6.4
34	−13.9	−13.0	−12.1	−11.3	−10.4	−9.5	−8.6	−7.7	−6.8	−6.0

表 A1(续)

相对湿度 Φ %	空气温度 t,℃									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
35	−13.6	−12.7	−11.8	−10.9	−10.0	−9.1	−8.2	−7.4	−6.5	−5.6
36	−13.2	−12.3	−11.4	−10.5	−9.7	−8.8	−7.9	−7.0	−6.1	−5.2
37	−12.9	−12.0	−11.1	−10.2	−9.3	−8.4	−7.5	−6.6	−5.8	−4.9
38	−12.6	−11.7	−10.8	−9.9	−9.0	−8.1	−7.2	−6.3	−5.4	−4.5
39	−12.2	−11.3	−10.4	−9.5	−8.6	−7.7	−6.9	−6.0	−5.1	−4.2
40	−11.9	−11.0	−10.1	−9.2	−8.3	−7.4	−6.5	−5.6	−4.7	−3.8
41	−11.6	−10.7	−9.8	−8.9	−8.0	−7.1	−6.2	−5.3	−4.4	−3.5
42	−11.3	−10.4	−9.5	−8.6	−7.7	−6.8	−5.9	−5.0	−4.1	−3.2
43	−11.0	−10.1	−9.2	−8.3	−7.4	−6.5	−5.6	−4.7	−3.8	−2.9
44	−10.7	−9.8	−8.9	−8.0	−7.1	−6.2	−5.3	−4.4	−3.5	−2.6
45	−10.5	−9.5	−8.6	−7.7	−6.8	−5.9	−5.0	−4.1	−3.2	−2.3
46	−10.2	−9.3	−8.4	−7.4	−6.5	−5.6	−4.7	−3.8	−2.9	−2.0
47	−9.9	−9.0	−8.1	−7.2	−6.2	−5.3	−4.4	−3.5	−2.6	−1.7
48	−9.6	−8.7	−7.8	−6.9	−6.0	−5.1	−4.1	−3.2	−2.3	−1.4
49	−9.4	−8.5	−7.5	−6.6	−5.7	−4.8	−3.9	−2.9	−2.0	−1.1
50	−9.1	−8.2	−7.3	−6.4	−5.4	−4.5	−3.6	−2.7	−1.8	−0.8
51	−8.9	−8.0	−7.0	−6.1	−5.2	−4.3	−3.3	−2.4	−1.5	−0.6
52	−8.6	−7.7	−6.8	−5.9	−4.9	−4.0	−3.1	−2.1	−1.2	−0.3
53	−8.4	−7.5	−6.5	−5.6	−4.7	−3.7	−2.8	−1.9	−1.0	0.0
54	−8.2	−7.2	−6.3	−5.4	−4.4	−3.5	−2.6	−1.6	−0.7	0.2
55	−7.9	−7.0	−6.1	−5.1	−4.2	−3.3	−2.3	−1.4	−0.5	0.5
56	−7.7	−6.8	−5.8	−4.9	−3.9	−3.0	−2.1	−1.1	−0.2	0.7
57	−7.5	−6.5	−5.6	−4.7	−3.7	−2.8	−1.8	−0.9	0.0	1.0
58	−7.2	−6.3	−5.4	−4.4	−3.5	−2.5	−1.6	−0.7	0.3	1.2
59	−7.0	−6.1	−5.1	−4.2	−3.3	−2.3	−1.4	−0.4	0.5	1.4
60	−6.8	−5.9	4.9	−4.0	−3.0	−2.1	−1.1	−0.2	0.7	1.7
61	−6.6	−5.6	−4.7	−3.8	−2.8	−1.9	−0.9	0.0	1.0	1.9
62	−6.4	−5.4	−4.5	−3.5	−2.6	−1.6	−0.7	0.2	1.2	2.1
63	−6.2	−5.2	−4.3	−3.3	−2.4	−1.4	−0.5	0.5	1.4	2.4
64	−6.0	−5.0	−4.1	−3.1	−2.2	−1.2	−0.3	0.7	1.6	2.6
65	−5.8	−4.8	−3.9	−2.9	−2.0	−1.0	−0.1	0.9	1.8	2.8
66	−5.6	−4.6	−3.7	−2.7	−1.8	−0.8	0.2	1.1	2.1	3.0
67	−5.4	−4.4	−3.5	−2.5	−1.5	−0.6	0.4	1.3	2.3	3.2
68	−5.2	−4.2	−3.3	−2.3	−1.3	−0.4	0.6	1.5	2.5	3.4

表 A1(续)

相对湿度 Φ %	空气温度 t,℃									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
69	−5.0	−4.0	−3.1	−2.1	−1.1	−0.2	0.8	1.7	2.7	3.6
70	−4.8	−3.8	−2.9	−1.9	−1.0	0.0	1.0	1.9	2.9	3.8
71	−4.6	−3.6	−2.7	−1.7	−0.8	0.2	1.2	2.1	3.1	4.0
72	−4.4	−3.5	−2.5	−1.5	−0.6	0.4	1.4	2.3	3.3	4.2
73	−4.2	−3.3	−2.3	−1.3	−0.4	0.6	1.5	2.5	3.5	4.4
74	−4.1	−3.1	−2.1	−1.2	−0.2	0.8	1.7	2.7	3.7	4.6
75	−3.9	−2.9	−1.9	−1.0	0.0	1.0	1.9	2.9	3.9	4.8
76	−3.7	−2.7	−1.8	−0.8	0.2	1.1	2.1	3.1	4.0	5.0
77	−3.5	−2.6	−1.6	−0.6	0.4	1.3	2.3	3.3	4.2	5.2
78	−3.4	−2.4	−1.4	−0.4	0.5	1.5	2.5	3.4	4.4	5.4
79	−3.2	−2.2	−1.2	−0.3	0.7	1.7	2.6	3.6	4.6	5.6
80	−3.0	−2.0	−1.1	−0.1	0.9	1.9	2.8	3.8	4.8	5.7
81	−2.9	−1.9	−0.9	0.1	1.0	2.0	3.0	4.0	4.9	5.9
82	−2.7	−1.7	−0.7	0.2	1.2	2.2	3.2	4.1	5.1	6.1
83	−2.5	−1.5	−0.6	0.4	1.4	2.4	3.3	4.3	5.3	6.3
84	−2.4	−1.4	−0.4	0.6	1.6	2.5	3.5	4.5	5.5	6.4
85	−2.2	−1.2	−0.2	0.7	1.7	2.7	3.7	4.7	5.6	6.6
86	−2.0	−1.1	−0.1	0.9	1.9	2.9	3.8	4.8	5.8	6.8
87	−1.9	−0.9	0.1	1.1	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0
88	−1.7	−0.8	0.2	1.2	2.2	3.2	4.2	5.2	6.1	7.1
89	−1.6	−0.6	0.4	1.4	2.4	3.3	4.3	5.3	6.3	7.3
90	−1.4	−0.4	0.5	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5
91	−1.3	−0.3	0.7	1.7	2.7	3.7	4.6	5.6	6.6	7.6
92	−1.1	−0.1	0.8	1.8	2.8	3.8	4.8	5.8	6.8	7.8
93	−1.0	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	5.9	6.9	7.9
94	−0.8	0.1	1.1	2.1	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1
95	−0.7	0.3	1.3	2.3	3.3	4.3	5.3	6.3	7.3	8.2
96	−0.6	0.4	1.4	2.4	3.4	4.4	5.4	6.4	7.4	8.4
97	−0.4	0.6	1.6	2.6	3.6	4.6	5.6	6.6	7.6	8.6
98	−0.3	0.7	1.7	2.7	3.7	4.7	5.7	6.7	7.7	8.7
99	−0.1	0.9	1.9	2.9	3.9	4.9	5.9	6.9	7.9	8.9
100	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0

表 A1（续）

相对湿度 Φ %	空气温度 t，℃									
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	−43.6	−43.0	−42.4	−41.8	−41.2	−40.5	−39.9	−39.3	−38.7	−38.1
2	−37.1	−36.4	−35.8	−35.1	−34.5	−33.8	−33.2	−32.5	−31.9	−31.2
3	−33.1	−32.4	−31.7	−31.0	−30.3	−29.7	−29.0	−28.3	−27.7	−27.0
4	−30.1	−29.4	−28.7	−28.0	−27.3	−26.6	−25.9	−25.2	−24.5	−23.9
5	−27.7	−27.0	−26.3	−25.6	−24.9	−24.2	−23.5	−22.8	−22.1	−21.4
6	−25.8	−25.1	−24.3	−23.6	−22.9	−22.2	−21.4	−20.7	−20.0	−19.3
7	−24.1	−23.4	−22.6	−21.9	−21.1	−20.4	−19.7	−18.9	−18.2	−17.5
8	−22.6	−21.9	−21.1	−20.4	−19.6	−18.9	−18.1	−17.4	−16.6	−15.9
9	−21.3	−20.5	−19.8	−19.0	−18.3	−17.5	−16.7	−16.0	−15.2	−14.5
10	−20.1	−19.3	−18.6	−17.8	−17.0	−16.3	−15.5	−14.7	−14.0	−13.2
11	−19.0	−18.2	−17.4	−16.7	−15.9	−15.1	−14.3	−13.6	−12.8	−12.0
12	−18.0	−17.2	−16.4	−15.6	−14.9	−14.1	−13.3	−12.5	−11.7	−11.0
13	−17.0	−16.3	−15.5	−14.7	−13.9	−13.1	−12.3	−11.5	−10.7	−10.0
14	−16.2	−15.4	−14.6	−13.8	−13.0	−12.2	−11.4	−10.6	−9.8	−9.0
15	−15.3	−14.5	−13.7	−12.9	−12.1	−11.3	−10.5	−9.7	−8.9	−8.1
16	−14.6	−13.8	−13.0	−12.1	−11.3	−10.5	−9.7	−8.9	−8.1	−7.3
17	−13.8	−13.0	−12.2	−11.4	−10.6	−9.8	−9.0	−8.1	−7.3	−6.5
18	−13.1	−12.3	−11.5	−10.7	−9.9	−9.0	−8.2	−7.4	−6.6	−5.8
19	−12.5	−11.7	−10.8	−10.0	−9.2	−8.4	−7.5	−6.7	−5.9	−5.1
20	−11.8	−11.0	−10.2	−9.4	−8.5	−7.7	−6.9	−6.1	−5.2	−4.4
21	−11.2	−10.4	−9.6	−8.7	−7.9	−7.1	−6.2	−5.4	−4.6	−3.8
22	−10.7	−9.8	−9.0	−8.1	−7.3	−6.5	−5.6	−4.8	−4.0	−3.1
23	−10.1	−9.3	−8.4	−7.6	−6.7	−5.9	−5.1	−4.2	−3.4	−2.5
24	−9.6	−8.7	−7.9	−7.0	−6.2	−5.3	−4.5	−3.7	−2.8	−2.0
25	−9.1	−8.2	−7.4	−6.5	−5.7	−4.8	−4.0	−3.1	−2.3	−1.4
26	−8.6	−7.7	−6.8	−6.0	−5.1	−4.3	−3.4	−2.6	−1.7	−0.9
27	−8.1	−7.2	−6.4	−5.5	−4.6	−3.8	−2.9	−2.1	−1.2	−0.4
28	−7.6	−6.7	−5.9	−5.0	−4.2	−3.3	−2.4	−1.6	−0.7	0.1
29	−7.2	−6.3	−5.4	4.6	−3.7	−2.8	−2.0	−1.1	−0.3	0.6
30	−6.7	−5.8	−5.0	−4.1	−3.3	−2.4	−1.5	−0.7	0.2	1.1
31	−6.3	−5.4	−4.6	−3.7	−2.8	−1.9	−1.1	−0.2	0.7	1.5
32	−5.9	−5.0	−4.1	−3.3	−2.4	−1.5	−0.6	0.2	1.1	2.0
33	−5.5	−4.6	−3.7	−2.8	−2.0	−1.1	−0.2	0.7	1.5	2.4
34	−5.1	−4.2	−3.3	−2.4	−1.6	−0.7	0.2	1.1	1.9	2.8

表 A1（续）

相对湿度 Φ %	空气温度 t，℃									
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
35	−4.7	−3.8	−2.9	−2.1	−1.2	−0.3	0.6	1.5	2.3	3.2
36	−4.3	−3.4	−2.6	−1.7	−0.8	0.1	1.0	1.9	2.7	3.6
37	−4.0	−3.1	−2.2	−1.3	−0.4	0.5	1.4	2.2	3.1	4.0
38	−3.6	−2.7	−1.8	−0.9	−0.1	0.8	1.7	2.6	3.5	4.4
39	−3.3	−2.4	−1.5	−0.6	0.3	1.2	2.1	3.0	3.9	4.8
40	−2.9	−2.0	−1.1	−0.2	0.6	1.5	2.4	3.3	4.2	5.1
41	−2.6	−1.7	−0.8	0.1	1.0	1.9	2.8	3.7	4.6	5.5
42	−2.3	−1.4	−0.5	0.4	1.3	2.2	3.1	4.0	4.9	5.8
43	−2.0	−1.1	−0.2	0.7	1.7	2.6	3.5	4.4	5.3	6.2
44	−1.7	−0.7	0.2	1.1	2.0	2.9	3.8	4.7	5.6	6.5
45	−1.3	−0.4	0.5	1.4	2.3	3.2	4.1	5.0	5.9	6.8
46	−1.1	−0.1	0.8	1.7	2.6	3.5	4.4	5.3	6.2	7.1
47	−0.8	0.2	1.1	2.0	2.9	3.8	4.7	5.6	6.5	7.5
48	−0.5	0.4	1.4	2.3	3.2	4.1	5.0	5.9	6.8	7.8
49	−0.2	0.7	1.6	2.6	3.5	4.4	5.3	6.2	7.1	8.1
50	0.1	1.0	1.9	2.8	3.8	4.7	5.6	6.5	7.4	8.4
51	0.4	1.3	2.2	3.1	4.0	5.0	5.9	6.8	7.7	8.7
52	0.6	1.6	2.5	3.4	4.3	5.2	6.2	7.1	8.0	8.9
53	0.9	1.8	2.7	3.7	4.6	5.5	6.4	7.4	8.3	9.2
54	1.1	2.1	3.0	3.9	4.9	5.8	6.7	7.6	8.6	9.5
55	1.4	2.3	3.3	4.2	5.1	6.1	7.0	7.9	8.8	9.8
56	1.7	2.6	3.5	4.5	5.4	6.3	7.2	8.2	9.1	10.0
57	1.9	2.8	3.8	4.7	5.6	6.6	7.5	8.4	9.4	10.3
58	2.1	3.1	4.0	5.0	5.9	6.8	7.8	8.7	9.6	10.6
59	2.4	3.3	4.3	5.2	6.1	7.1	8.0	8.9	9.9	10.8
60	2.6	3.6	4.5	5.4	6.4	7.3	8.3	9.2	10.1	11.1
61	2.8	3.8	4.7	5.7	6.6	7.6	8.5	9.4	10.4	11.3
62	3.1	4.0	5.0	5.9	6.9	7.8	8.7	9.7	10.6	11.6
63	3.3	4.2	5.2	6.1	7.1	8.0	9.0	9.9	10.9	11.8
64	3.5	4.5	5.4	6.4	7.3	8.3	9.2	10.2	11.1	12.0
65	3.7	4.7	5.6	6.6	7.5	8.5	9.4	10.4	11.3	12.3
66	4.0	4.9	5.9	6.8	7.8	8.7	9.7	10.6	11.6	12.5
67	4.2	5.1	6.1	7.0	8.0	8.9	9.9	10.8	11.8	12.7
68	4.4	5.3	6.3	7.2	8.2	9.2	10.1	11.1	12.0	13.0

表 A1（续）

相对湿度 Φ %	空气温度 t，℃									
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
69	4.6	5.5	6.5	7.5	8.4	9.4	10.3	11.3	12.2	13.2
70	4.8	5.8	6.7	7.7	8.6	9.6	10.5	11.5	12.5	13.4
71	5.0	6.0	6.9	7.9	8.8	9.8	10.8	11.7	12.7	13.6
72	5.2	6.2	7.1	8.1	9.0	10.0	11.0	11.9	12.9	13.8
73	5.4	6.4	7.3	8.3	9.2	10.2	11.2	12.1	13.1	14.1
74	5.6	6.6	7.5	8.5	9.4	10.4	11.4	12.3	13.3	14.3
75	5.8	6.8	7.7	8.7	9.6	10.6	11.6	12.5	13.5	14.5
76	6.0	6.9	7.9	8.9	9.8	10.8	11.8	12.7	13.7	14.7
77	6.2	7.1	8.1	9.1	10.0	11.0	12.0	12.9	13.9	14.9
78	6.4	7.3	8.3	9.3	10.2	11.2	12.2	13.1	14.1	15.1
79	6.5	7.5	8.5	9.5	10.4	11.4	12.4	13.3	14.3	15.3
80	6.7	7.7	8.7	9.6	10.6	11.6	12.6	13.5	14.5	15.5
81	6.9	7.9	8.8	9.8	10.8	11.8	12.7	13.7	14.7	15.7
82	7.1	8.1	9.0	10.0	11.0	12.0	12.9	13.9	14.9	15.9
83	7.3	8.2	9.2	10.2	11.2	12.1	13.1	14.1	15.1	16.0
84	7.4	8.4	9.4	10.4	11.3	12.3	13.3	14.3	15.3	16.2
85	7.6	8.6	9.6	10.5	11.5	12.5	13.5	14.5	15.4	16.4
86	7.8	8.8	9.7	10.7	11.7	12.7	13.7	14.6	15.6	16.6
87	7.9	8.9	9.9	10.9	11.9	12.9	13.8	14.8	15.8	16.8
88	8.1	9.1	10.1	11.1	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0
89	8.3	9.3	10.2	11.2	12.2	13.2	14.2	15.2	16.2	17.1
90	8.4	9.4	10.4	11.4	12.4	13.4	14.4	15.3	16.3	17.3
91	8.6	9.6	10.6	11.6	12.6	13.5	14.5	15.5	16.5	17.5
92	8.8	9.8	10.7	11.7	12.7	13.7	14.7	15.7	16.7	17.7
93	8.9	9.9	10.9	11.9	12.9	13.9	14.9	15.9	16.9	17.8
94	9.1	10.1	11.1	12.1	13.1	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0
95	9.2	10.2	11.2	12.2	13.2	14.2	15.2	16.2	17.2	18.2
96	9.4	10.4	11.4	12.4	13.4	14.4	15.4	16.4	17.4	18.3
97	9.5	10.5	11.5	12.5	13.5	14.5	15.5	16.5	17.5	18.5
98	9.7	10.7	11.7	12.7	13.7	14.7	15.7	16.7	17.7	18.7
99	9.9	10.8	11.8	12.8	13.8	14.8	15.8	16.8	17.8	18.8
100	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0

表 A1（续）

相对湿度 Φ %	空气温度 t，℃									
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1	−37.5	−36.9	−36.3	−35.8	−35.2	−34.6	−34.0	−33.4	−32.8	−32.2
2	−30.6	−30.0	−29.3	−28.7	−28.0	−27.4	−26.8	−26.1	−25.5	−24.9
3	−26.3	−25.6	−25.0	−24.3	−23.6	−23.0	−22.3	−21.7	−21.0	−20.3
4	−23.2	−22.5	−21.8	−21.1	−20.4	−19.7	−19.0	−18.4	−17.7	−17.0
5	−20.6	−19.9	−19.2	−18.5	−17.8	−17.1	−16.4	−15.7	−15.0	−14.3
6	−18.5	−17.8	−17.1	−16.4	−15.7	−15.0	−14.2	−13.5	−12.8	−12.1
7	−16.7	−16.0	−15.3	−14.6	−13.8	−13.1	−12.4	−11.6	−10.9	−10.2
8	−15.2	−14.4	−13.7	−12.9	−12.2	−11.5	−10.7	−10.0	−9.2	−8.5
9	−13.7	−13.0	−12.2	−11.5	−10.7	−10.0	−9.2	−8.5	−7.7	−7.0
10	−12.4	−11.7	−10.9	−10.2	−9.4	−8.6	−7.9	−7.1	−6.4	−5.6
11	−11.3	−10.5	−9.7	−9.0	−8.2	−7.4	−6.7	−5.9	−5.1	−4.4
12	−10.2	−9.4	−8.6	−7.9	−7.1	−6.3	−5.5	−4.8	−4.0	−3.2
13	−9.2	−8.4	−7.6	−6.8	−6.0	−5.3	−4.5	−3.7	−2.9	−2.1
14	−8.2	−7.4	−6.6	−5.9	−5.1	−4.3	−3.5	−2.7	−1.9	−1.1
15	−7.3	−6.5	−5.8	−5.0	−4.2	−3.4	−2.6	−1.8	−1.0	−0.2
16	−6.5	−5.7	−4.9	−4.1	−3.3	−2.5	−1.7	−0.9	−0.1	0.7
17	−5.7	−4.9	−4.1	−3.3	−2.5	−1.7	−0.9	−0.1	0.7	1.5
18	−5.0	−4.2	−3.4	−2.5	−1.7	−0.9	−0.1	0.7	1.5	2.3
19	−4.3	−3.4	−2.6	−1.8	−1.0	−0.2	0.6	1.4	2.3	3.1
20	−3.6	−2.8	−1.9	−1.1	−0.3	0.5	1.3	2.2	3.0	3.8
21	−2.9	−2.1	−1.3	−0.5	0.4	1.2	2.0	2.8	3.7	4.5
22	−2.3	−1.5	−0.6	0.2	1.0	1.8	2.7	3.5	4.3	5.2
23	−1.7	−0.9	0.0	0.8	1.6	2.5	3.3	4.1	5.0	5.8
24	−1.1	−0.3	0.5	1.4	2.2	3.1	3.9	4.7	5.6	6.4
25	−0.6	0.3	1.1	2.0	2.8	3.6	4.5	5.3	6.2	7.0
26	0.0	0.8	1.7	2.5	3.3	4.2	5.0	5.9	6.7	7.6
27	0.5	1.3	2.2	3.0	3.9	4.7	5.6	6.4	7.3	8.1
28	1.0	1.8	2.7	3.5	4.4	5.3	6.1	7.0	7.8	8.7
29	1.5	2.3	3.2	4.0	4.9	5.8	6.6	7.5	8.3	9.2
30	1.9	2.8	3.7	4.5	5.4	6.2	7.1	8.0	8.8	9.7
31	2.4	3.3	4.1	5.0	5.9	6.7	7.6	8.4	9.3	10.2
32	2.8	3.7	4.6	5.4	6.3	7.2	8.0	8.9	9.8	10.6
33	3.3	4.1	5.0	5.9	6.8	7.6	8.5	9.4	10.2	11.1
34	3.7	4.6	5.4	6.3	7.2	8.1	8.9	9.8	10.7	11.6

表 A1（续）

相对湿度 Φ %	空气温度 t，℃									
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
35	4.1	5.0	5.9	6.7	7.6	8.5	9.4	10.2	11.1	12.0
36	4.5	5.4	6.3	7.1	8.0	8.9	9.8	10.7	11.5	12.4
37	4.9	5.8	6.7	7.5	8.4	9.3	10.2	11.1	12.0	12.8
38	5.3	6.2	7.1	7.9	8.8	9.7	10.6	11.5	12.4	13.2
39	5.7	6.5	7.4	8.3	9.2	10.1	11.0	11.9	12.8	13.6
40	6.0	6.9	7.8	8.7	9.6	10.5	11.4	12.3	13.1	14.0
41	6.4	7.3	8.2	9.1	10.0	10.8	11.7	12.6	13.5	14.4
42	6.7	7.6	8.5	9.4	10.3	11.2	12.1	13.0	13.9	14.8
43	7.1	8.0	8.9	9.8	10.7	11.6	12.5	13.4	14.3	15.2
44	7.4	8.3	9.2	10.1	11.0	11.9	12.8	13.7	14.6	15.5
45	7.7	8.6	9.5	10.4	11.3	12.3	13.2	14.1	15.0	15.9
46	8.0	9.0	9.9	10.8	11.7	12.6	13.5	14.4	15.3	16.2
47	8.4	9.3	10.2	11.1	12.0	12.9	13.8	14.7	15.6	16.5
48	8.7	9.6	10.5	11.4	12.3	13.2	14.1	15.1	16.0	16.9
49	9.0	9.9	10.8	11.7	12.6	13.5	14.5	15.4	16.3	17.2
50	9.3	10.2	11.1	12.0	12.9	13.9	14.8	15.7	16.6	17.5
51	9.6	10.5	11.4	12.3	13.2	14.2	15.1	16.0	16.9	17.8
52	9.9	10.8	11.7	12.6	13.5	14.5	15.4	16.3	17.2	18.1
53	10.1	11.1	12.0	12.9	13.8	14.8	15.7	16.6	17.5	18.4
54	10.4	11.3	12.3	13.2	14.1	15.0	16.0	16.9	17.8	18.7
55	10.7	11.6	12.6	13.5	14.4	15.3	16.3	17.2	18.1	19.0
56	11.0	11.9	12.8	13.8	14.7	15.6	16.5	17.5	18.4	19.3
57	11.2	12.2	13.1	14.0	15.0	15.9	16.8	17.8	18.7	19.6
58	11.5	12.4	13.4	14.3	15.2	16.2	17.1	18.0	19.0	19.9
59	11.8	12.7	13.6	14.6	15.5	16.4	17.4	18.3	19.2	20.2
60	12.0	12.9	13.9	14.8	15.8	16.7	17.6	18.6	19.5	20.4
61	12.3	13.2	14.1	15.1	16.0	17.0	17.9	18.8	19.8	20.7
62	12.5	13.4	14.4	15.3	16.3	17.2	18.2	19.1	20.0	21.0
63	12.8	13.7	14.6	15.6	16.5	17.5	18.4	19.4	20.3	21.2
64	13.0	13.9	14.9	15.8	16.8	17.7	18.7	19.6	20.5	21.5
65	13.2	14.2	15.1	16.1	17.0	18.0	18.9	19.9	20.8	21.7
66	13.5	14.4	15.4	16.3	17.3	18.2	19.2	20.1	21.0	22.0
67	13.7	14.6	15.6	16.5	17.5	18.4	19.4	20.3	21.3	22.2
68	13.9	14.9	15.8	16.8	17.7	18.7	19.6	20.6	21.5	22.5

表 A1（续）

相对湿度 Φ %	空气温度 t，℃									
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
69	14.1	15.1	16.1	17.0	18.0	18.9	19.9	20.8	21.8	22.7
70	14.4	15.3	16.3	17.2	18.2	19.1	20.1	21.1	22.0	23.0
71	14.6	15.5	16.5	17.5	18.4	19.4	20.3	21.3	22.2	23.2
72	14.8	15.8	16.7	17.7	18.6	19.6	20.6	21.5	22.5	23.4
73	15.0	16.0	16.9	17.9	18.9	19.8	20.8	21.7	22.7	23.7
74	15.2	16.2	17.2	18.1	19.1	20.0	21.0	22.0	22.9	23.9
75	15.4	16.4	17.4	18.3	19.3	20.3	21.2	22.2	23.1	24.1
76	15.6	16.6	17.6	18.5	19.5	20.5	21.4	22.4	23.4	24.3
77	15.8	16.8	17.8	18.7	19.7	20.7	21.7	22.6	23.6	24.6
78	16.0	17.0	18.0	19.0	19.9	20.9	21.9	22.8	23.8	24.8
79	16.2	17.2	18.2	19.2	20.1	21.1	22.1	23.0	24.0	25.0
80	16.4	17.4	18.4	19.4	20.3	21.3	22.3	23.2	24.2	25.2
81	16.6	17.6	18.6	19.6	20.5	21.5	22.5	23.5	24.4	25.4
82	16.8	17.8	18.8	19.8	20.7	21.7	22.7	23.7	24.6	25.6
83	17.0	18.0	19.0	20.0	20.9	21.9	22.9	23.9	24.8	25.8
84	17.2	18.2	19.2	20.1	21.1	22.1	23.1	24.1	25.0	26.0
85	17.4	18.4	19.4	20.3	21.3	22.3	23.3	24.3	25.2	26.2
86	17.6	18.6	19.5	20.5	21.5	22.5	23.5	24.5	25.4	26.4
87	17.8	18.8	19.7	20.7	21.7	22.7	23.7	24.6	25.6	26.6
88	18.0	18.9	19.9	20.9	21.9	22.9	23.9	24.8	25.8	26.8
89	18.1	19.1	20.1	21.1	22.1	23.1	24.0	25.0	26.0	27.0
90	18.3	19.3	20.3	21.3	22.3	23.2	24.2	25.2	26.2	27.2
91	18.5	19.5	20.5	21.4	22.4	23.4	24.4	25.4	26.4	27.4
92	18.7	19.6	20.6	21.6	22.6	23.6	24.6	25.6	26.6	27.6
93	18.8	19.8	20.8	21.8	22.8	23.8	24.8	25.8	26.8	27.7
94	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	25.9	26.9	27.9
95	19.2	20.2	21.2	22.2	23.1	24.1	25.1	26.1	27.1	28.1
96	19.3	20.3	21.3	22.3	23.3	24.3	25.3	26.3	27.3	28.3
97	19.5	20.5	21.5	22.5	23.5	24.5	25.5	26.5	27.5	28.5
98	19.7	20.7	21.7	22.7	23.7	24.7	25.7	26.7	27.7	28.7
99	19.8	20.8	21.8	22.8	23.8	24.8	25.8	26.8	27.8	28.8
100	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0

表 A1（续）

相对湿度 Φ %	空气温度 t，℃									
	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1	−31.6	−31.0	−30.4	−29.9	−29.3	−28.7	−28.1	−27.5	−26.9	−26.4
2	−24.2	−23.6	−23.0	−22.4	−21.7	−21.1	−20.5	−19.8	−19.2	−18.6
3	−19.7	−19.0	−18.4	−17.7	17.0	−16.4	−15.7	−15.1	14.4	−13.8
4	−16.3	−15.6	15.0	−14.3	−13.6	−12.9	−12.3	−11.6	−10.9	−10.2
5	−13.6	12.9	−12.2	−11.5	−10.9	−10.2	−9.5	−8.8	−8.1	−7.4
6	−11.4	−10.7	−10.0	−9.3	−8.6	−7.8	−7.1	−6.4	−5.7	−5.0
7	−9.5	−8.7	−8.0	−7.3	−6.6	−5.9	−5.1	−4.4	−3.7	−3.0
8	−7.8	−7.0	−6.3	−5.6	−4.8	−4.1	−3.4	−2.6	−1.9	−1.2
9	−6.2	−5.5	−4.8	−4.0	−3.3	−2.5	−1.8	−1.1	−0.3	0.4
10	−4.9	−4.1	−3.4	−2.6	−1.9	−1.1	−0.4	0.4	1.1	1.9
11	−3.6	−2.9	−2.1	−1.3	−0.6	0.2	0.9	1.7	2.5	3.2
12	−2.4	−1.7	−0.9	−0.1	0.6	1.4	2.2	2.9	3.7	4.4
13	−1.4	−0.6	0.2	1.0	1.7	2.5	3.3	4.0	4.8	5.6
14	−0.4	0.4	1.2	2.0	2.8	3.5	4.3	5.1	5.9	6.7
15	0.6	1.4	2.2	3.0	3.7	4.5	5.3	6.1	6.9	7.7
16	1.5	2.3	3.1	3.9	4.7	5.4	6.2	7.0	7.8	8.6
17	2.3	3.1	3.9	4.7	5.5	6.3	7.1	7.9	8.7	9.5
18	3.1	3.9	4.7	5.5	6.3	7.2	8.0	8.8	9.6	10.4
19	3.9	4.7	5.5	6.3	7.1	7.9	8.7	9.6	10.4	11.2
20	4.6	5.4	6.3	7.1	7.9	8.7	9.5	10.3	11.1	11.9
21	5.3	6.1	7.0	7.8	8.6	9.4	10.2	11.1	11.9	12.7
22	6.0	6.8	7.6	8.5	9.3	10.1	10.9	11.8	12.6	13.4
23	6.6	7.5	8.3	9.1	9.9	10.8	11.6	12.4	13.3	14.1
24	7.2	8.1	8.9	9.7	10.6	11.4	12.2	13.1	13.9	14.7
25	7.8	8.7	9.5	10.4	11.2	12.0	12.9	13.7	14.5	15.4
26	8.4	9.3	10.1	10.9	11.8	12.6	13.5	14.3	15.1	16.0
27	9.0	9.8	10.7	11.5	12.4	13.2	14.0	14.9	15.7	16.6
28	9.5	10.4	11.2	12.1	12.9	13.8	14.6	15.5	16.3	17.2
29	10.0	10.9	11.7	12.6	13.4	14.3	15.2	16.0	16.9	17.7
30	10.5	11.4	12.3	13.1	14.0	14.8	15.7	16.5	17.4	18.2
31	11.0	11.9	12.8	13.6	14.5	15.3	16.2	17.1	17.9	18.8
32	11.5	12.4	13.2	14.1	15.0	15.8	16.7	17.6	18.4	19.3
33	12.0	12.8	13.7	14.6	15.4	16.3	17.2	18.0	18.9	19.8
34	12.4	13.3	14.2	15.0	15.9	16.8	17.6	18.5	19.4	20.3

表 A1（续）

相对湿度 Φ %	空气温度 t，℃									
	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
35	12.9	13.7	14.6	15.5	16.4	17.2	18.1	19.0	19.9	20.7
36	13.3	14.2	15.1	15.9	16.8	17.7	18.6	19.4	20.3	21.2
37	13.7	14.6	15.5	16.4	17.2	18.1	19.0	19.9	20.8	21.6
38	14.1	15.0	15.9	16.8	17.7	18.5	19.4	20.3	21.2	22.1
39	14.5	15.4	16.3	17.2	18.1	19.0	19.8	20.7	21.6	22.5
40	14.9	15.8	16.7	17.6	18.5	19.4	20.3	21.1	22.0	22.9
41	15.3	16.2	17.1	18.0	18.9	19.8	20.7	21.5	22.4	23.3
42	15.7	16.6	17.5	18.4	19.3	20.2	21.0	21.9	22.8	23.7
43	16.1	16.9	17.8	18.7	19.6	20.5	21.4	22.3	23.2	24.1
44	16.4	17.3	18.2	19.1	20.0	20.9	21.8	22.7	23.6	24.5
45	16.8	17.7	18.6	19.5	20.4	21.3	22.2	23.1	24.0	24.9
46	17.1	18.0	18.9	19.8	20.7	21.6	22.5	23.4	24.3	25.2
47	17.5	18.4	19.3	20.2	21.1	22.0	22.9	23.8	24.7	25.6
48	17.8	18.7	19.6	20.5	21.4	22.3	23.2	24.1	25.1	26.0
49	18.1	19.0	19.9	20.8	21.8	22.7	23.6	24.5	25.4	26.3
50	18.4	19.3	20.3	21.2	22.1	23.0	23.9	24.8	25.7	26.7
51	18.8	19.7	20.6	21.5	22.4	23.3	24.2	25.2	26.1	27.0
52	19.1	20.0	20.9	21.8	22.7	23.7	24.6	25.5	26.4	27.3
53	19.4	20.3	21.2	22.1	23.1	24.0	24.9	25.8	26.7	27.6
54	19.7	20.6	21.5	22.4	23.4	24.3	25.2	26.1	27.0	28.0
55	20.0	20.9	21.8	22.7	23.7	24.6	25.5	26.4	27.4	28.3
56	20.3	21.2	22.1	23.0	24.0	24.9	25.8	26.7	27.7	28.6
57	20.5	21.5	22.4	23.3	24.3	25.2	26.1	27.0	28.0	28.9
58	20.8	21.8	22.7	23.6	24.6	25.5	26.4	27.3	28.3	29.2
59	21.1	22.0	23.0	23.9	24.8	25.8	26.7	27.6	28.6	29.5
60	21.4	22.3	23.2	24.2	25.1	26.1	27.0	27.9	28.9	29.8
61	21.6	22.6	23.5	24.5	25.4	26.3	27.3	28.2	29.1	30.1
62	21.9	22.9	23.8	24.7	25.7	26.6	27.5	28.5	29.4	30.4
63	22.2	23.1	24.1	25.0	25.9	26.9	27.8	28.8	29.7	30.6
64	22.4	23.4	24.3	25.3	26.2	27.2	28.1	29.0	30.0	30.9
65	22.7	23.6	24.6	25.5	26.5	27.4	28.4	29.3	30.2	31.2
66	22.9	23.9	24.8	25.8	26.7	27.7	28.6	29.6	30.5	31.5
67	23.2	24.1	25.1	26.0	27.0	27.9	28.9	29.8	30.8	31.7
68	23.4	24.4	25.3	26.3	27.2	28.2	29.1	30.1	31.0	32.0

表 A1（续）

相对湿度 Φ %	空气温度 t，℃									
	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
69	23.7	24.6	25.6	26.5	27.5	28.4	29.4	30.3	31.3	32.2
70	23.9	24.9	25.8	26.8	27.7	28.7	29.6	30.6	31.6	32.5
71	24.2	25.1	26.1	27.0	28.0	28.9	29.9	30.8	31.8	32.8
72	24.4	25.3	26.3	27.3	28.2	29.2	30.1	31.1	32.0	33.0
73	24.6	25.6	26.5	27.5	28.5	29.4	30.4	31.3	32.3	33.3
74	24.8	25.8	26.8	27.7	28.7	29.7	30.6	31.6	32.5	33.5
75	25.1	26.0	27.0	28.0	28.9	29.9	30.9	31.8	32.8	33.7
76	25.3	26.3	27.2	28.2	29.2	30.1	31.1	32.0	33.0	34.0
77	25.5	26.5	27.4	28.4	29.4	30.3	31.3	32.3	33.2	34.2
78	25.7	26.7	27.7	28.6	29.6	30.6	31.5	32.5	33.5	34.4
79	26.0	26.9	27.9	28.9	29.8	30.8	31.8	32.7	33.7	34.7
80	26.2	27.1	28.1	29.1	30.0	31.0	32.0	33.0	33.9	34.9
81	26.4	27.3	28.3	29.3	30.3	31.2	32.2	33.2	34.2	35.1
82	26.6	27.6	28.5	29.5	30.5	31.5	32.4	33.4	34.4	35.3
83	26.8	27.8	28.7	29.7	30.7	31.7	32.6	33.6	34.6	35.6
84	27.0	28.0	28.9	29.9	30.9	31.9	32.9	33.8	34.8	35.8
85	27.2	28.2	29.2	30.1	31.1	32.1	33.1	34.0	35.0	36.0
86	27.4	28.4	29.4	30.3	31.3	32.3	33.3	34.3	35.2	36.2
87	27.6	28.6	29.6	30.5	31.5	32.5	33.5	34.5	35.4	36.4
88	27.8	28.8	29.8	30.7	31.7	32.7	33.7	34.7	35.7	36.6
89	28.0	29.0	30.0	30.9	31.9	32.9	33.9	34.9	35.9	36.8
90	28.2	29.2	30.1	31.1	32.1	33.1	34.1	35.1	36.1	37.0
91	28.4	29.4	30.3	31.3	32.3	33.3	34.3	35.3	36.3	37.3
92	28.6	29.5	30.5	31.5	32.5	33.5	34.5	35.5	36.5	37.5
93	28.7	29.7	30.7	31.7	32.7	33.7	34.7	35.7	36.7	37.7
94	28.9	29.9	30.9	31.9	32.9	33.9	34.9	35.9	36.9	37.9
95	29.1	30.1	31.1	32.1	33.1	34.1	35.1	36.1	37.1	38.0
96	29.3	30.3	31.3	32.3	33.3	34.3	35.3	36.3	37.2	38.2
97	29.5	30.5	31.5	32.5	33.5	34.4	35.4	36.4	37.4	38.4
98	29.6	30.6	31.6	32.6	33.6	34.6	35.6	36.6	37.6	38.6
99	29.8	30.8	31.8	32.8	33.8	34.8	35.8	36.8	37.8	38.8
100	30.0	31.0	32.0	33.0	34.0	35.0	36.0	37.0	38.0	39.0

表 A1（续）

相对湿度 Φ %	空气温度 t，℃										
	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
1	−25.8	−25.2	−24.6	−24.1	−23.5	−22.9	−22.3	−21.8	−21.2	−20.6	−20.1
2	−18.0	−17.4	−16.7	−16.1	−15.5	−14.9	−14.3	−13.6	−13.0	−12.4	−11.8
3	−13.1	−12.5	−11.8	−11.2	−10.5	−9.9	−9.2	−8.6	−8.0	−7.3	−6.7
4	−9.6	−8.9	−8.2	−7.5	−6.9	−6.2	−5.5	−4.9	−4.2	−3.6	−2.9
5	−6.7	−6.0	−5.3	−4.6	−4.0	−3.3	−2.6	−1.9	−1.2	−0.5	0.1
6	−4.3	−3.6	−2.9	−2.2	−1.5	−0.8	−0.1	0.6	1.3	2.0	2.7
7	−2.3	−1.6	−0.8	−0.1	0.6	1.3	2.0	2.7	3.4	4.1	4.8
8	−0.5	0.3	1.0	1.7	2.4	3.2	3.9	4.6	5.3	6.0	6.8
9	1.2	1.9	2.6	3.4	4.1	4.8	5.6	6.3	7.0	7.8	8.5
10	2.6	3.4	4.1	4.9	5.6	6.3	7.1	7.8	8.6	9.3	10.0
11	4.0	4.7	5.5	6.2	7.0	7.7	8.5	9.2	10.0	10.7	11.5
12	5.2	6.0	6.7	7.5	8.3	9.0	9.8	10.5	11.3	12.0	12.8
13	6.4	7.1	7.9	8.7	9.4	10.2	11.0	11.7	12.5	13.3	14.0
14	7.4	8.2	9.0	9.8	10.5	11.3	12.1	12.9	13.6	14.4	15.2
15	8.4	9.2	10.0	10.8	11.6	12.4	13.1	13.9	14.7	15.5	16.2
16	9.4	10.2	11.0	11.8	12.6	13.3	14.1	14.9	15.7	16.5	17.3
17	10.3	11.1	11.9	12.7	13.5	14.3	15.1	15.9	16.6	17.4	18.2
18	11.2	12.0	12.8	13.6	14.4	15.2	16.0	16.8	17.5	18.3	19.1
19	12.0	12.8	13.6	14.4	15.2	16.0	16.8	17.6	18.4	19.2	20.0
20	12.8	13.6	14.4	15.2	16.0	16.8	17.6	18.4	19.2	20.0	20.8
21	13.5	14.3	15.1	16.0	16.8	17.6	18.4	19.2	20.0	20.8	21.6
22	14.2	15.0	15.9	16.7	17.5	18.3	19.1	20.0	20.8	21.6	22.4
23	14.9	15.7	16.6	17.4	18.2	19.0	19.8	20.7	21.5	22.3	23.1
24	15.6	16.4	17.2	18.1	18.9	19.7	20.5	21.4	22.2	23.0	23.8
25	16.2	17.0	17.9	18.7	19.5	20.4	21.2	22.0	22.9	23.7	24.5
26	16.8	17.7	18.5	19.3	20.2	21.0	21.8	22.7	23.5	24.3	25.2
27	17.4	18.3	19.1	19.9	20.8	21.6	22.5	23.3	24.1	25.0	25.8
28	18.0	18.8	19.7	20.5	21.4	22.2	23.1	23.9	24.7	25.6	26.4
29	18.6	19.4	20.3	21.1	22.0	22.8	23.6	24.5	25.3	26.2	27.0
30	19.1	20.0	20.8	21.7	22.5	23.4	24.2	25.1	25.9	26.8	27.6
31	19.6	20.5	21.3	22.2	23.0	23.9	24.8	25.6	26.5	27.3	28.2
32	20.1	21.0	21.9	22.7	23.6	24.4	25.3	26.1	27.0	27.9	28.7
33	20.6	21.5	22.4	23.2	24.1	24.9	25.8	26.7	27.5	28.4	29.3
34	21.1	22.0	22.9	23.7	24.6	25.5	26.3	27.2	28.0	28.9	29.8

表 A1（续）

相对湿度 Φ %	空气温度 t，℃										
	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
35	21.6	22.5	23.3	24.2	25.1	25.9	26.8	27.7	28.5	29.4	30.3
36	22.1	22.9	23.8	24.7	25.5	26.4	27.3	28.2	29.0	29.9	30.8
37	22.5	23.4	24.3	25.1	26.0	26.9	27.8	28.6	29.5	30.4	31.3
38	22.9	23.8	24.7	25.6	26.5	27.3	28.2	29.1	30.0	30.8	31.7
39	23.4	24.3	25.1	26.0	26.9	27.8	28.7	29.5	30.4	31.3	32.2
40	23.8	24.7	25.6	26.5	27.3	28.2	29.1	30.0	30.9	31.7	32.6
41	24.2	25.1	26.0	26.9	27.8	28.6	29.5	30.4	31.3	32.2	33.1
42	24.6	25.5	26.4	27.3	28.2	29.1	30.0	30.8	31.7	32.6	33.5
43	25.0	25.9	26.8	27.7	28.6	29.5	30.4	31.3	32.1	33.0	33.9
44	25.4	26.3	27.2	28.1	29.0	29.9	30.8	31.7	32.6	33.4	34.3
45	25.8	26.7	27.6	28.5	29.4	30.3	31.2	32.1	33.0	33.8	34.7
46	26.1	27.0	27.9	28.8	29.7	30.6	31.5	32.4	33.3	34.2	35.1
47	26.5	27.4	28.3	29.2	30.1	31.0	31.9	32.8	33.7	34.6	35.5
48	26.9	27.8	28.7	29.6	30.5	31.4	32.3	33.2	34.1	35.0	35.9
49	27.2	28.1	29.0	29.9	30.9	31.8	32.7	33.6	34.5	35.4	36.3
50	27.6	28.5	29.4	30.3	31.2	32.1	33.0	33.9	34.8	35.8	36.7
51	27.9	28.8	29.7	30.6	31.6	32.5	33.4	34.3	35.2	36.1	37.0
52	28.2	29.2	30.1	31.0	31.9	32.8	33.7	34.6	35.6	36.5	37.4
53	28.6	29.5	30.4	31.3	32.2	33.2	34.1	35.0	35.9	36.8	37.7
54	28.9	29.8	30.7	31.6	32.6	33.5	34.4	35.3	36.2	37.2	38.1
55	29.2	30.1	31.1	32.0	32.9	33.8	34.7	35.7	36.6	37.5	38.4
56	29.5	30.4	31.4	32.3	33.2	34.1	35.1	36.0	36.9	37.8	38.8
57	29.8	30.8	31.7	32.6	33.5	34.5	35.4	36.3	37.2	38.2	39.1
58	30.1	31.1	32.0	32.9	33.8	34.8	35.7	36.6	37.6	38.5	39.4
59	30.4	31.4	32.3	33.2	34.2	35.1	36.0	36.9	37.9	38.8	39.7
60	30.7	31.7	32.6	33.5	34.5	35.4	36.3	37.3	38.2	39.1	40.0
61	31.0	32.0	32.9	33.8	34.8	35.7	36.6	37.6	38.5	39.4	40.4
62	31.3	32.2	33.2	34.1	35.0	36.0	36.9	37.9	38.8	39.7	40.7
63	31.6	32.5	33.5	34.4	35.3	36.3	37.2	38.2	39.1	40.0	41.0
64	31.9	32.8	33.7	34.7	35.6	36.6	37.5	38.4	39.4	40.3	41.3
65	32.1	33.1	34.0	35.0	35.9	36.9	37.8	38.7	39.7	40.6	41.6
66	32.4	33.4	34.3	35.2	36.2	37.1	38.1	39.0	40.0	40.9	41.9
67	32.7	33.6	34.6	35.5	36.5	37.4	38.4	39.3	40.2	41.2	42.1
68	32.9	33.9	34.8	35.8	36.7	37.7	38.6	39.6	40.5	41.5	42.4

表 A1（完）

相对湿度 Φ %	空气温度 t，℃										
	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
69	33.2	34.2	35.1	36.1	37.0	38.0	38.9	39.9	40.8	41.8	42.7
70	33.5	34.4	35.4	36.3	37.3	38.2	39.2	40.1	41.1	42.0	43.0
71	33.7	34.7	35.6	36.6	37.5	38.5	39.4	40.4	41.3	42.3	43.2
72	34.0	34.9	35.9	36.8	37.8	38.7	39.7	40.7	41.6	42.6	43.5
73	34.2	35.2	36.1	37.1	38.0	39.0	40.0	40.9	41.9	42.8	43.8
74	34.5	35.4	36.4	37.3	38.3	39.3	40.2	41.2	42.1	43.1	44.0
75	34.7	35.7	36.6	37.6	38.5	39.5	40.5	41.4	42.4	43.3	44.3
76	34.9	35.9	36.9	37.8	38.8	39.8	40.7	41.7	42.6	43.6	44.6
77	35.2	36.1	37.1	38.1	39.0	40.0	41.0	41.9	42.9	43.9	44.8
78	35.4	36.4	37.3	38.3	39.3	40.2	41.2	42.2	43.1	44.1	45.1
79	35.6	36.6	37.6	38.5	39.5	40.5	41.4	42.4	43.4	44.4	45.3
80	35.9	36.8	37.8	38.8	39.7	40.7	41.7	42.7	43.6	44.6	45.6
81	36.1	37.1	38.0	39.0	40.0	41.0	41.9	42.9	43.9	44.8	45.8
82	36.3	37.3	38.3	39.2	40.2	41.2	42.2	43.1	44.1	45.1	46.0
83	36.5	37.5	38.5	39.5	40.4	41.4	42.4	43.4	44.3	45.3	46.3
84	36.8	37.7	38.7	39.7	40.7	41.6	42.6	43.6	44.6	45.5	46.5
85	37.0	38.0	38.9	39.9	40.9	41.9	42.8	43.8	44.8	45.8	46.8
86	37.2	38.2	39.2	40.1	41.1	42.1	43.1	44.1	45.0	46.0	47.0
87	37.4	38.4	39.4	40.4	41.3	42.3	43.3	44.3	45.3	46.2	47.2
88	37.6	38.6	39.6	40.6	41.5	42.5	43.5	44.5	45.5	46.5	47.4
89	37.8	38.8	39.8	40.8	41.8	42.7	43.7	44.7	45.7	46.7	47.7
90	38.0	39.0	40.0	41.0	42.0	43.0	43.9	44.9	45.9	46.9	47.9
91	38.2	39.2	40.2	41.2	42.2	43.2	44.2	45.1	46.1	47.1	48.1
92	38.4	39.4	40.4	41.4	42.4	43.4	44.4	45.4	46.3	47.3	48.3
93	38.6	39.6	40.6	41.6	42.6	43.6	44.6	45.6	46.6	47.6	48.5
94	38.8	39.8	40.8	41.8	42.8	43.8	44.8	45.8	46.8	47.8	48.8
95	39.0	40.0	41.0	42.0	43.0	44.0	45.0	46.0	47.0	48.0	49.0
96	39.2	40.2	41.2	42.2	43.2	44.2	45.2	46.2	47.2	48.2	49.2
97	39.4	40.4	41.4	42.4	43.4	44.4	45.4	46.4	47.4	48.4	49.4
98	39.6	40.6	41.6	42.6	43.6	44.6	45.6	46.6	47.6	48.6	49.6
99	39.8	40.8	41.8	42.8	43.8	44.8	45.8	46.8	47.8	48.8	49.8
100	40.0	41.0	42.0	43.0	44.0	45.0	46.0	47.0	48.0	49	50.0

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准

涂覆涂料前钢材表面处理
表面清洁度的评定试验
涂覆涂料前凝露可能性的评定导则

GB/T 18570.4—2001

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
电话:68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

开本 880×1230 1/16 印张 1½ 字数 40 千字
2002年6月第一版 2002年6月第一次印刷
印数 1—1 000

*

书号:155066·1-18246
网址 www.bzcbs.com

*

科 目 601—476

版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

GB/T 18570.4-2001