

包装 运输 包装件  
温湿度调节处理

GB/T 4857.2—92  
ISO 2233—1986

代替 GB 4857.2—84

Packaging—Transport packages—  
Temperature and humidity conditioning

本标准等效采用国际标准 ISO 2233—1986《包装——完整、满装的运输包装件——试验时的温湿度调节处理》。

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了运输包装件进行温湿度调节处理的条件、设备、程序及试验报告。

本标准适用于运输包装件进行基本试验时的温湿度调节处理。

### 2 原理

将试验样品置于温湿度调节处理箱(室)里,在预定的温湿度条件下,经历预定的时间。

### 3 温湿度调节处理条件

根据运输包装件的特性及在流通过程中可能遇到的环境条件,选定 3.1 条的温湿度条件之一和 3.2 条调节处理时间之一,进行温湿度调节处理。

#### 3.1 温湿度条件

##### 3.1.1 温湿度条件,见下表:

条 件	温 度,℃	相 对 湿 度, %
1	-55	—
2	-35	—
3	-18	—
4	5	85
5	20	65
6	20	90
7	23	50
8	27	65
9	40	自由相对湿度
10	40	90
11	55	30

#### 3.1.2 允许误差

##### 3.1.2.1 温度误差

条件 1、2 和 11,温度误差为 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ ;条件 4,误差为 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ;其他条件,误差均为 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

注：① 当使用条件 4 时，必须保证不出现凝露。

② 所列出的温度误差未必就是那些能维持所要求的相对湿度所必需的温度误差；因此，为了达到所要求的相对湿度误差，对温度误差的要求可能还得更严格一些。

### 3.1.2.2 相对湿度误差

如果已预先规定好相对湿度（见上表），则在温湿度调节处理期间的任何 1 h 内的平均相对湿度不得超过规定相对湿度的 5%，相对湿度的连续波动是可能出现的，但不得超过规定值的  $\pm 5\%$ ；偶尔的偏移是允许的，但出现的频率、幅值和持续时间不得对运输包装件的调节处理产生不利的影响。

注：① 相对湿度的平均值应从 1 h 以上的时间内至少 10 次测量的平均数求得，或通过仪器的连续记录求出。

② 提出  $\pm 5\%$  相对湿度的误差是代表了一个设计良好的温湿度调节处理箱（室）内可以预计到的总变化幅度。

大多数的运输包装件对大气湿度变化的响应比温湿度调节处理箱（室）内相对湿度的波动要慢一些。如果在试验过程中的任何 1 h 里所测得的工作空间内的平均相对湿度，是在规定相对湿度的  $\pm 5\%$  之内，那么即使发生较大波动对运输包装件含水量也不致有大的影响。

③ “平均相对湿度”、“相对湿度的波动”和“偶尔偏移”等术语的涵义见附录 A（参考件）。

### 3.2 温湿度调节处理时间

4、8、16、24、48、72 h；或者 7、14、21、28 d。

## 4 仪器设备

### 4.1 温湿度箱（室）

对每一个温湿度箱（室），应规定工作空间的范围。工作空间内应能保持规定的调节处理条件，其温度和湿度能作连续记录，且保持在 3.1.2 条规定的允许误差之内。

### 4.2 干燥箱（室）

将某些试验样品的含水率降低到温湿度调节处理所要求的含水率以下。

### 4.3 记录仪器

记录仪器要有足够的灵敏度和稳定性，温度的测量精度应能准确到  $0.1^\circ\text{C}$ ，相对湿度准确到 1%，并能作连续记录，若每次测试记录的间隔不大于 5 min，则也认为该记录是连续的。在达到上述测量精度要求的同时，记录仪器要有足够的响应速度，以能准确记录每分钟  $4^\circ\text{C}$  的温度变化以及每分钟 5% 的相对湿度变化。

## 5 程序

把已经准备好的试验样品放在温湿度箱（室）的工作空间内，将试验样品架空放置，使其顶面、四周及至少 75% 的底部面积能自由地与温湿度调节处理的空气相接触。

按照预定的温湿度调节处理条件和时间，对试验样品进行调节处理。处理时间从达到指定条件 1 h 后算起。

在调节处理过程中不允许有冷凝水滴落到试验样品上。

如果试验样品是用具有滞后现象的材料制作的，如纤维板，则可能需要在温湿度调节处理前先进干燥处理。做法是：将试验样品放在干燥箱内，进行至少 24 h 的干燥，这样当其被转移到规定条件下时，试验样品可通过吸收潮气而达到接近平衡。当规定的相对湿度不大于 40% 时，就不作干燥处理。

## 6 试验报告

对经过温湿度调节处理的运输包装件的各种试验报告，如堆码试验、垂直冲击跌落试验、水平冲击试验、振动试验等均须包括下列内容：

a. 温湿度调节处理时的温度、相对湿度及时间；

b. 试验时试验场所的温度和相对湿度。

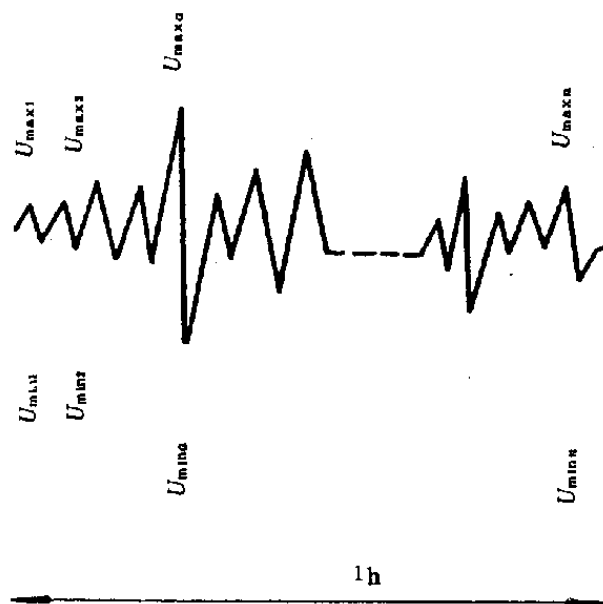
# 附录 A

## 测定相对湿度的备注

(参考件)

相对湿度的连续记录会出现周期性变化,因此,需要有一个能够详细说明这一特征的大小和变化的准确数值。

参阅下面的典型记录:



### A1 平均相对湿度

在  $1\text{ h}$   $n$  次周期连续出现最高值  $U_{\max 1}, U_{\max 2}, \dots, U_{\max n}$  及最低值  $U_{\min 1}, U_{\min 2}, \dots, U_{\min x}$  时,相对湿度的平均值( $\bar{U}$ )是由式(A1)、(A2)求得:

$$\bar{U} = \frac{1}{2n}(U_{\max 1} + U_{\max 2} + \dots + U_{\max n} + U_{\min 1} + U_{\min 2} + \dots + U_{\min x}) \quad \dots\dots\dots (\text{A1})$$

$$\text{或} \quad \bar{U} = \frac{\sum U_{\max} + \sum U_{\min}}{2n} \quad \dots\dots\dots (\text{A2})$$

### A2 相对湿度的波动

相对湿度的波动范围可由  $\bar{U}$  与平均最高相对湿度  $\bar{U}_{\max}$  以及  $\bar{U}$  与平均最低相对湿度  $\bar{U}_{\min}$  之间的上下限求得。

$$\text{这里: } \bar{U}_{\max} = \frac{\sum U_{\max}}{n} \quad \dots\dots\dots (\text{A3})$$

$$U_{\min} = \frac{\sum U_{\min}}{n} \dots\dots\dots (A4)$$

### A3 偶尔偏移

相对湿度的偶尔偏移是用  $U_{\max}$  及  $U_{\min}$  来表示。

---

#### 附加说明:

本标准由中华人民共和国机械电子工业部提出。

本标准由机械电子工业部电子标准化研究所负责起草。

本标准主要起草人方丽娜、徐云驰。