

前 言

防潮包装是为了保护机械、电子等工业产品在流通过程中不受潮湿大气侵害所采取的保护措施。

本标准在 GB/T 5048—1985《防潮包装》修订时主要修订了以下内容：

将原标准中的防潮包装等级分级 I、II、III 级，修订为防潮 1 级、2 级、3 级包装。

将原标准中的附录 A 取消。

将干燥剂的选用修订为附录 A(提示的附录)。

本标准自实施之日起，同时代替 GB/T 5048—1985。

本标准的附录 A 是提示的附录。

本标准由中国包装总公司提出。

本标准由全国包装标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：机械科学研究院、杭州临安特种吸附剂厂、常州中化勤丰塑料有限公司。

本标准主要起草人：李雪龙、贾新龙、张晓建、周俊森、张富强。

本标准首次发布：1985 年 4 月 10 日。

防潮包装

代替 GB/T 5048—1985

Moistureproof packaging

1 范围

本标准规定了包装的防潮等级、要求、包装方法、试验方法和标志。
本标准适用于机械、电子等工业产品,其他产品也可参照使用。

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 191—1990 包装储运图示标志
- GB/T 1037—1988 塑料薄膜和片材透水蒸气性试验方法 杯式法
- GB/T 6981—1986 硬包装容器透湿度试验方法
- GB/T 6982—1986 软包装容器透湿度试验方法
- GB/T 10455—1989 包装用硅胶干燥剂
- GB/T 12339—1990 防护用内包装材料
- GB/T 15171—1994 软包装件密封性能试验方法
- GJB 145A—1993 防护包装规范
- GJB 2494—1995 湿度指示卡规范
- GJB 2714—1996 包装用静态吸湿袋装活性干燥剂通用规范

3 防潮包装等级

- 3.1 产品需要防潮包装时,必须在产品技术文件中规定产品包装的防潮包装等级要求。
- 3.2 包装的防潮等级应根据产品的性质、流通环境、储运时间、包装容器的一般性能等因素来确定。
- 3.3 防潮包装等级分为1级包装、2级包装、3级包装,详见表1。

表1 防潮包装等级

级 别	要 求		
	防潮期限	温湿度条件	产品性质
1级包装	1~2年	温度大于30℃,相对湿度大于90%	对湿度敏感,易生锈易长霉和变质的产品,以及贵重、精密的产品
2级包装	0.5~1年	温度在20℃~30℃之间,相对湿度在70%~90%之间	对湿度轻度敏感的产品、较贵重、较精密的产品
3级包装	0.5年内	温度小于20℃相对湿度小于70%	对湿度不敏感的产品

4 要求

4.1 一般要求

- 4.1.1 确定防潮包装等级,并按等级要求包装。
- 4.1.2 产品在包装前必须是干燥和清洁的。
- 4.1.3 产品有尖突部,并可能损伤防潮阻隔层时,应采取防护措施。
- 4.1.4 当产品在进行防潮包装的同时,需有其他防护要求时,应按其他专业包装标准的规定采取相应的措施。
- 4.1.5 防止产品在运输中发生移动所采取的支撑和固定,应尽量将其放在防潮阻隔层的外部。
- 4.1.6 应减小防潮包装的体积。
- 4.1.7 应采用湿度指示卡、湿度指示剂或湿度指示装置,并应远离干燥剂。湿度指示卡应符合 GJB 2494 的有关规定。
- 4.1.8 防潮包装应做到连续操作,一次完成包装,若中途停顿作业,应采取临时的防潮保护措施。

4.2 防潮包装内的湿度要求

在防潮包装的有效期限内,包装容器内的空气相对湿度不得超过 60%(25℃)。

4.3 材料要求

- 4.3.1 防潮包装所选用的材料的质量必须符合有关产品标准的规定。
- 4.3.2 防潮用的内防护包装材料的选用应符合 GB/T 12339 的有关规定。
- 4.3.3 应根据防潮包装的等级按表 2 选择防潮包装材料或包装容器的透湿度。材料的透水蒸气性应符合 GB/T 1037 的有关规定。硬包装容器的透湿度应符合 GB/T 6981 的有关规定。软包装容器的透湿度应符合 GB/T 6982 的有关规定。

表 2 防潮包装用材料的水蒸气透过量和容器的透湿度

防潮包装等级	薄膜, g/(m ² ·24 h)	容器 ¹⁾ , g/(m ² ·30 d)
1 级包装	<2	<5
2 级包装	<5	<120
3 级包装	<15	<450

1) 在温度为(40±1)℃,相对湿度为 80%~92%的条件下测量。

- 4.3.4 包装用的各种材料应是干燥的,缓冲和衬垫材料应采用不吸湿的或吸湿性小的材料。

4.4 干燥剂的要求

4.4.1 干燥剂

如无特殊规定时,干燥剂一般选用硅胶或蒙脱石,硅胶干燥剂应符合 GB/T 10455 的有关规定。蒙脱石干燥剂应符合 GJB 2714 的规定。

4.4.2 干燥剂的放置

干燥剂分别装入布袋或强度足够的纸袋中,并放在包装容器最合适的一个或多个位置上。干燥剂袋袋口应用线绳系牢,吊挂或用其他方法固定。防止袋子移动或破损以损坏产品。干燥剂袋放置时不得与产品精密表面接触;在与涂有防锈剂的零件接触时,须用无腐蚀耐油包装材料将袋子和产品隔开;处理好的干燥剂从取出到安放在包装件中密封起来的时间应尽量短。

4.4.3 干燥剂的选用

干燥剂的选用可按附录 A 进行。

4.5 封口要求

- 4.5.1 防潮包装件的封口热合强度按 6.1 的规定进行试验,应大于 30 N/5 cm。
- 4.5.2 软包装的防潮包装件的密封性能按 6.2 的规定进行试验,不得有针孔、裂口及封口开封等缺陷。

4.6 环境要求

包装环境应清洁、干燥。温度应不高于 35℃,相对湿度不大于 75%;不允许有凝露现象。

5 防潮包装方法

5.1 采用透湿度为零或接近零的金属或非金属容器将产品包装后加以密封:

- a) 不加干燥剂的包装:真空包装、充气包装等;
- b) 加干燥剂的包装:干燥剂一般选用硅胶和蒙脱石。

5.2 采用较低透水蒸气性的柔性材料,将产品加干燥剂包装,并封口密封:

- a) 单一柔性薄膜加干燥剂包装;
- b) 复合薄膜加干燥剂包装;
- c) 多层包装,采用不同的较低透水蒸气性材料进行包装。

6 试验方法

6.1 封口热合强度的试验按 GJB 145A 中的热焊封试验进行。

6.2 软包装的防潮包装的密封性能试验按 GB/T 15171 的规定。

6.3 防潮包装性能试验按 GJB 145A 中的周期暴露试验的规定进行。1 级包装可选择试验 B。2 级和 3 级包装可选择试验 A。试验后包装件内的空气相对湿度符合 4.2 的要求。

7 标志

应在包装件外部按 GB 191 的规定标识包装件怕湿标志。

附 录 A
(提示的附录)
干燥剂的选用

A1 一般干燥剂的选用

一般干燥剂的简单计算选择用量按式(A1)计算:

$$W = \frac{1}{2K} \times V \quad \dots\dots\dots(A1)$$

式中: W ——干燥剂用量, g;

K ——干燥剂的吸湿率关系系数 [$K = K_0 / K_s$ 。 K_s 为细空硅胶在温度 25℃, 相对湿度 60% 时的吸湿率, 为 30%; K_0 为其他干燥剂(如分子筛、氧化铝、活性粘土等)在同样温、湿度条件时的吸湿率。采用细空硅胶时, $K = 1$];

V ——包装容器的内部容积, dm^3 (取量值)。

A2 硅胶干燥剂的选用

A2.1 硅胶干燥剂的计算选择用量:

细孔硅胶用量按式(A2)、(A3)、(A4)、(A5)计算:

使用机械方法密封的金属容器:

$$W = 20 + V + 0.5D \quad \dots\dots\dots(A2)$$

使用铝塑复合材料制成的袋子:

$$W = 100AY + 0.5D \quad \dots\dots\dots(A3)$$

使用聚乙烯等塑料薄膜包装材料制成的袋子:

$$W = 100AR_1Y + 0.5D \quad \dots\dots\dots(A4)$$

使用密封胶带封口罐和塑料罐:

$$W = 300R_2Y + 0.5D \quad \dots\dots\dots(A5)$$

式中: W ——干燥剂用量, g;

V ——包装容器的内部容积, dm^3 (取量值);

D ——包装内含湿性材料质量(包装纸、衬垫、缓冲材料等), g;

A ——包装材料的总面积, m^2 (取量值);

Y ——预定的贮存时间(即下次更换干燥剂的时间), a;

R_1 ——温度为 40℃、相对湿度为 90% 的条件下包装薄膜材料的水蒸气透过量, $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot 24 \text{ h})$;

R_2 ——温度为 40℃、相对湿度为 90% 的条件下密封胶带封口罐、塑料罐的水蒸气透过量, $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot 24 \text{ h})$ 。

A2.2 复合材料的水蒸气透过量是由各层的水蒸气透过量组合起来的。通常用各个组成材料的水蒸气透过量(R_1, R_2, \dots, R_n)的倒数之和为其总水蒸气透过量(R)的倒数来求得。

即:

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n} \quad \dots\dots\dots(A6)$$

A2.3 式(A3)、(A4)、(A5)中的贮存时间是在气候条件(温、湿度)较恶劣时的贮存时间, 如需要换算不同气候条件下的贮存时间可按 GJB 145A—1993 的附录 B 和附录 C 的规定进行。

A3 蒙脱石干燥剂的选用

蒙脱石干燥剂的选择用量按式(A7)、(A8)计算:

密封刚性金属包装容器

$$U = KV + X_1D + X_2D + X_3D + X_4D \quad \dots\dots\dots(A7)$$

除密封刚性金属包装容器以外的包装容器

$$U = CA + X_1D + X_2D + X_3D + X_4D \quad \dots\dots\dots(A8)$$

式中: U ——干燥剂用量的单位数,一个单位的干燥剂在 25℃的平衡气温条件下,至少能吸附 3 g (20%r·h)或 6 g(40%r·h)重量的水蒸气;

K ——系数,包装容器内部容积以立方米给出时,取 42.7;

V ——包装容器内部容积, m^3 (取量值);

C ——系数,防潮罩套内表面积以平方米为单位给出时,取 17.2;

A ——包装箱内表面积, m^2 (取量值);

X_1 ——系数,垫料为纤维材料(包括木材)以及在下列归类中没有列出的其他材料时,取 17.64;

X_2 ——系数,垫料为粘接纤维板时,取 7.92;

X_3 ——系数,垫料为玻璃纤维时,取 4.41;

X_4 ——系数,垫料为泡沫塑料或橡胶时,取 1.11;

D ——垫料的质量, kg (取量值)。