

## 硕士研究生入学统一考试 包装工程综合考试大纲

### 一、考查目标

《包装工程综合》是报考暨南大学包装工程专业硕士学位研究生的的考试科目之一。为帮助考生明确考试复习范围和有关要求，特制定本考试大纲。

要求考生全面系统地掌握运输包装和包装材料有关的基本概念、原理和方法，并基本了解其前沿进展和发展趋势。

### 二、考试形式和试卷结构

#### 1. 试卷满分及考试时间

本试卷满分为 150 分，考试时间为 150 分钟。

#### 2. 答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

#### 3. 试卷内容结构

- (1) 基本概念、基本理论、基本知识等方面 75 分
- (2) 应用理论计算等方面 45 分
- (3) 综合分析等方面 30 分
- (4) 运输包装内容占 60%，包装材料内容占 40%

#### 4. 试卷题型结构

- 简述题（50%）
- 计算题（30%）
- 分析题（20%）

### 三、考查范围

#### A. 运输包装

##### 包装件的流通环境

流通过程的基本环节，流通环境的冲击特性、振动特性和气象条件，环境条件的分类和标准化。

##### 脆值理论

产品损坏模式和产品脆值的定义，产品冲击响应谱和破损边界理论的概念和原理，产品脆值的确定方法。初步了解产品破损边界理论的最新进展。

##### 缓冲包装与防振包装设计

缓冲与防振包装设计的五步法和六步法，静态缓冲系数和动态缓冲系数的定义和物理

意义，常用缓冲材料的缓冲性能。缓冲包装设计步骤、结构设计和尺寸设计，防振包装设计方法。

### 面向物流系统的运输包装

物流的概念，包装在物流系统中的作用，一维条码、二维条码技术及其应用，RFID 技术的组成、原理和应用，集合包装的概念、分类与作用，集装箱的定义和分类。了解其它自动识别技术，了解危险品运输包装的类别和包装设计要求。

### 运输包装试验

运输包装件试验的目的、分类、方法和标准，环境试验的类型和试验方法，振动试验的形式和试验方法，冲击试验的形式和试验方法。了解压力试验和机械搬运试验。

## B. 包装材料

掌握纸制品、塑料及其复合包装材料、金属及玻璃容器等包装材料的种类、性能、特点及应用；掌握包装材料的主要性能和实验方法；熟悉包装材料及容器加工制作基本工艺及方法；能根据包装工艺要求，提出或选用合适的包装材料；了解木包装、常用包装辅助材料及包装废弃物处理方法。

### 纸包装材料

纸的结构、性能及生产等基本知识；包装用纸和纸板；瓦楞纸板和瓦楞纸箱；其它纸制品。

### 塑料包装材料与复合包装材料

塑料的分类和命名；树脂的结构与性能；塑料包装材料的主要品种和性能；塑料薄膜、容器制品及其应用；复合包装材料结构、工艺、性能及应用。

### 金属包装材料

低碳薄钢板；铝箔性能、加工及应用；常用金属包装容器。

### 玻璃包装材料

玻璃的结构和性能；玻璃包装容器的成型加工及应用。

### 其它内容

木包装材料、包装辅助材料及包装废弃物处理。

## 四、考题示例

### 一、简述题（每题 5 分，共 15 题，75 分）

1. 何为塑料的阻隔性？
2. 解释纸板的环压和边压强度。
3. 简要说明镀锡板的结构组成。
4. 对产品流通的环境条件按不同的特性可分为哪几大类？何为流通环境条件标准化？
5. 试述 RFID 的组成及工作原理。

6. 运输包装件振动试验包括哪几种形式的试验?

7. 试述集合包装的概念。

.....

二、计算题 (每题 15 分, 共 3 题, 45 分)

1. 一重量为 200 N 的电气产品, 脆值为 60 (g)。要保证从 75cm 的高度处跌落而不破损, 规定用某发泡材料作缓冲衬垫 (该材料在  $\sigma_m = 3.5 \times 10^5 \text{ Pa}$  时有最小缓冲系数  $c=3.2$ , 且相应的应变  $\varepsilon=0.65$ ), 试计算衬垫所需尺寸, 并求衬垫的最大变形量、最大缓冲力、单位体积最大变形能。

2. 根据图 1 给出的某材料应力-应变曲线, 画出其静态缓冲系数曲线 ( $C-\sigma$  图)。

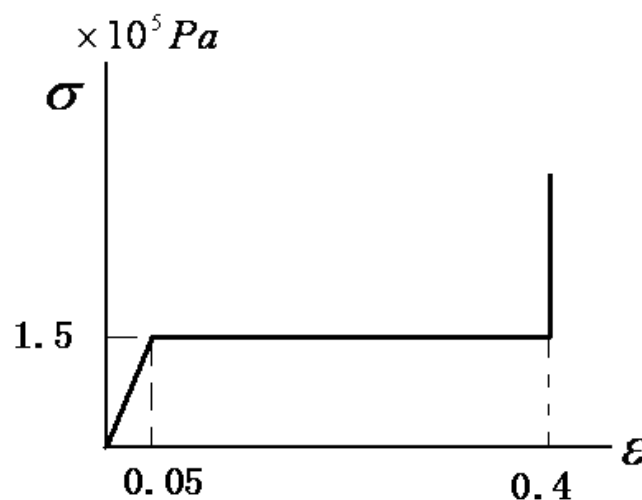


图 1 材料应力-应变曲线

3. 一产品重量为 600 N, 底面尺寸为 40cm × 40cm。等效跌落高度为 60cm, 产品脆值为 80 (g)。用图 2 所示材料在厚度为 4、5、6cm 中选择作产品缓冲包装设计, 试计算给出最省材料的缓冲包装设计, 并给出其衬垫配置方案。

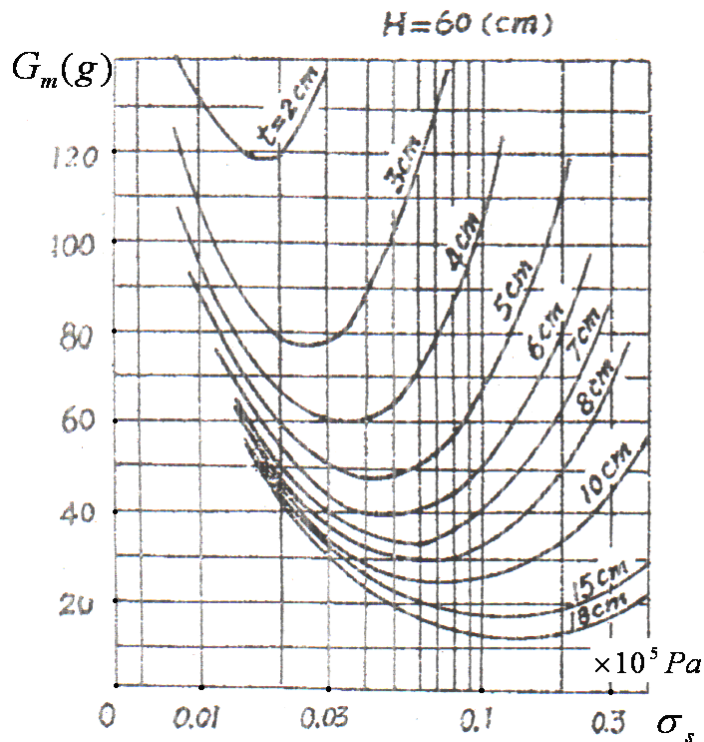
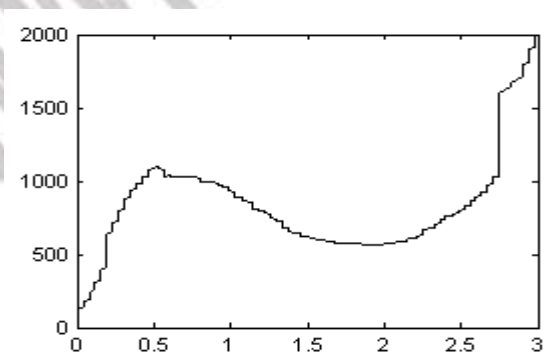


图2 缓冲材料动态缓冲（最大加速度-静应力）曲线

### 三、分析题（每题 10 分，共 3 题，30 分）

1. 什么叫拉伸薄膜？试分析比较双向拉伸 PP 薄膜与未拉伸 PP 薄膜在性能上的明显区别。
2. 取 8 件  $100\text{mm} \times 100\text{mm}$  的 C 型单瓦楞纸板方形试样，将试样做平压强度测试，8 组数据综合后得到其载荷—变形曲线，如图 3 所示。试根据图 3 详细分析该类 C 型单瓦楞纸板平压变形的过程、特征及机理。

载荷  $P(N)$



变形  $\Delta h(\text{mm})$

图3 C型单瓦楞纸板的载荷—变形曲线

3. 某包装系统在半正弦加速度脉冲激励下的破损边界曲线如图 4 所示。其中， $\ddot{u}_{0m}$  和  $t_0$  分

别为脉冲幅值和脉冲宽度， $\xi$  为包装系统阻尼， $A_c$  为产品脆值。

(1) 详细说明破损边界曲线的物理含义。

(2) 已知产品脆值  $A_c = 20(g)$ 。若包装系统阻尼  $\xi = 0.1$ ，脉冲速度改变量一定，即

$\frac{2}{\pi} \ddot{u}_{0m} t_0 = 0.5$  时，调节脉冲幅值  $\ddot{u}_{0m}$  分别为  $10g, 16g, 24g$ ，试根据图 4 判断产品是否破损？

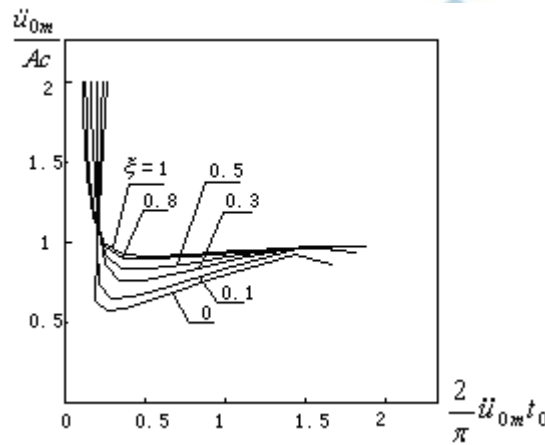


图 4 破损边界曲线

## 五、主要参考教材

1. 《物流运输包装设计》，彭国勋主编，印刷工业出版社，2006. 10
2. 《包装材料学》，刘喜生主编，吉林大学出版社，1997. 11
3. 《包装材料学》，骆光林主编，印刷工业出版社，2006. 10