

# 运输包装参考手册

蔡少龄 顾永康 编



北京科学技术出版社

**运输包装参考手册**

蔡少龄 顾永康 编

北京科学技术出版社出版

(北京西直门外南路19号)

新华书店首都发行所发行 各地新华书店经售

北京市振华印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 9印张 196千字

1987年12月第一版 1987年12月第一次印刷

印数 1—4,300册

ISBN7-5304-0067-3/T·7

统一书号15274.071 定价 2.00元

## 内 容 简 介

运输包装是保证货物完整无损地到达目的地的重要环节。随着国内经济贸易的蓬勃发展 and 国际贸易的繁荣，运输包装受到工业、运输、贸易部门的普遍重视。对各种各样的货物进行科学、合理的运输包装设计，已成为当务之急。

本手册搜集了国内外有关的资料 and 标准。详细介绍了包装的定义，出口商品运输包装设计要点，运输包装的技术方法要点，各种包装标志，装箱单的格式，各种木箱、瓦楞纸箱的结构 and 规格，各种托盘，集装箱，各种运输工具的装载特性，各种包装材料和辅料，最后还介绍了包装费用的计算方法。本手册内容丰富，采用了最新的数据 and 规范，列举了国内外目前的行业标准和资料，因此具有先进性和实用性。

本手册适合工业企业、商业、外贸、运输、装卸等行业的有关人员参考。

## 前 言

(良好的运输包装是保证商品完整无损地到达消费者手中的重要条件。

随着国际贸易的繁荣，世界各国对运输包装都给予了足够的重视。在我国执行了对外开放，对内搞活的政策之后，我国物资流通和外贸出口得到迅速发展，运输包装技术也有了明显进步。但总的来说，由于包装专业化起步较晚，离国际先进水平尚有差距，每年因包装不善而引起的经济损失还十分惊人。

对于从事包装的工作者而言，面对五花八门的货物要进行科学、合理的运输包装设计，无疑是相当繁锁的。尤其在包装现场或交货紧迫的情况下，非常需要一本简明实用的手册供参考。为此，我们收集了国内外有关的资料 and 标准，结合国内实情编写了这本小册子，希望有助于我国运输包装水平的提高。

书中凡涉及到运输包装标准的部分，国内已经颁有国标的优先收入，同时，补充国外标准作对照。国内无标准时，借用日本等发达国家的标准，或介绍目前的行业标准、规范力求做到先进、实用。

本书编写中曾得到乔蕴谋同志以及日本国久米政樹先生的指导帮助，谨致谢意。

编 者

# 目 录

§ 1 包装的定义	( 1 )
1.1 我国关于包装的定义	( 1 )
1.2 日本关于包装的定义	( 2 )
§ 2 出口商品运输包装设计诸要素	( 4 )
2.1 根据包装的内装物的形态和性质进行设计	( 4 )
2.2 调查从生产厂到国外客户的流通环境	( 6 )
2.3 尊重客户的要求及有关的规定	( 8 )
2.4 选择适宜的包装方法和包装材料	( 8 )
2.5 考虑包装的作业性和经济性	( 10 )
§ 3 运输包装技术方法的要点	( 11 )
3.1 个体包装	( 11 )
3.2 防锈包装	( 12 )
3.3 内包装	( 23 )
3.4 外包装	( 38 )
§ 4 包装标志	( 40 )
4.1 包装标志的种类	( 40 )
4.2 收发货标志	( 40 )
4.3 指示性标志	( 43 )
4.4 警告性标志	( 50 )
§ 5 装箱单	( 56 )
5.1 编制装箱单的目的	( 56 )
5.2 P/L的种类和样式	( 56 )

§ 6 木箱	( 61 )
6.1 木箱的材料力学	( 61 )
6.2 普通木箱	( 63 )
6.3 框架木箱	( 95 )
6.4 底盘	( 123 )
6.5 外框架木箱	( 135 )
6.6 框档胶合板箱	( 147 )
§ 7 瓦楞纸箱	( 150 )
7.1 瓦楞纸板原纸的种类和楞型	( 150 )
7.2 瓦楞纸板的种类	( 151 )
7.3 瓦楞纸箱的型式	( 151 )
7.4 根据JIS的A型箱材质选定基准	( 155 )
7.5 瓦楞纸箱的设计基准	( 158 )
7.6 瓦楞纸箱包装的要点	( 159 )
7.7 三瓦楞纸箱	( 160 )
§ 8 托盘	( 170 )
8.1 托盘的种类	( 170 )
8.2 托盘各部分的名称	( 170 )
8.3 托盘上常见的货物码垛形式	( 172 )
8.4 联运平托盘外部尺寸系列	( 173 )
8.5 我国一般木制联运平托盘的技术条件	( 174 )
8.6 日本的托盘工业标准	( 181 )
8.7 木制平托盘	( 182 )
8.8 联运平托盘	( 185 )
8.9 联运箱式托盘	( 187 )
8.10 塑料制平托盘	( 188 )
8.11 滑片托盘	( 190 )

§ 9 集装箱	(194)
9.1 海运集装箱	(194)
9.2 航空运输集装箱	(204)
§ 10 运输工具	(210)
10.1 铁路货车	(210)
10.2 汽车	(217)
§ 11 包装原材料	(222)
11.1 木材	(222)
11.2 胶合板	(233)
11.3 硬质纤维板	(244)
§ 12 包装辅料	(247)
12.1 五金配件	(247)
12.2 非金属材料	(258)
§ 13 包装费用的计算	(259)
13.1 单件包装与多件混合包装	(259)
13.2 原材料计算基础	(290)
13.3 固定用材计算基础	(263)
13.4 工时	(264)
13.5 工资	(297)
13.9 制造成本、管理费及利润	(267)
§ 14 参考资料 起吊用钢丝绳	(271)
参考文献	(278)

## § 1 包装的定义

### 1.1 我国关于包装的定义

(摘自GB 4122-83“包装通用术语”)

所谓包装是指为在流通过程中保护产品，方便储运，促进销售，按一定技术方法而采用的容器、材料及辅助物等的总体名称。

也指为了达到上述目的而采用容器、材料和辅助物的过程中施加一定技术方法等的操作活动。

包装可分为内包装与外包装：

内包装——产品的内层包装，在流通过程中主要起保护产品、方便使用、促进销售的作用。

外包装——产品的外部包装，在流通过程中主要起保护产品、方便运输的作用。

包装从其目的来分，可分为运输包装和销售包装：

运输包装——以运输储存为主要目的的包装。它具有保障产品的安全，方便储运装卸，加速交接、点验等作用。

销售包装——以销售为主要目的，与内装物一起到达消费者手中的包装。它具有保护产品和美化、宣传产品，促进销售的作用。



## 1.2 日本关于包装的定义

### 1.2.1 包装的定义（摘自JIS Z 0101）

所谓包装是指物品在运输、保管等过程中，为保护其价值和状态而对物品施以适当的材料、容器等的技术，以及实施的状态。它分个体包装、内包装和外包装三种。

#### （1）个体包装

是指对每个物品的包装，即为提高物品的商品价值，或为保护每个物品而对物品施以适当的材料、容器等的技术，以及实施的状态。

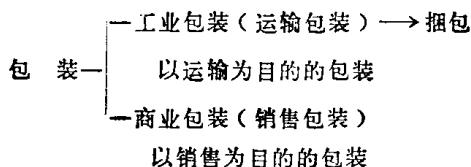
#### （2）内包装

是指包装货物的内部包装，即考虑到物品受水、潮湿、光、热及冲击等的影响，而对物品施以适当的材料、容器等的技术，以及实施的状态。

#### （3）外包装

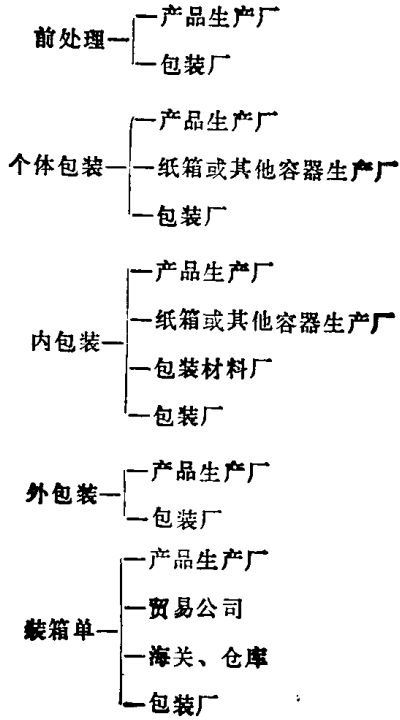
是指包装货物的外部包装，即将物品装于箱、袋、木桶、罐等容器中，或不装容器把而直接捆扎，施以打印记号、标志等的技术，以及实施的状态。

### 1.2.2 工业包装和商业包装



一般来说，所谓捆包是指以运输为目的的工业包装。

### 1.2.3 包装作业的分类与分工



## § 2 出口商品运输包装设计诸要素

### 2.1 根据包装的内装物的形态和性质进行设计

包装设计之前，必须了解被包装物的形态和性质，据此进行设计。见表2-1。

表 2-1

设计要素	考虑要点及措施
<p>1. 形状</p> <p>a. 固体(刚体、柔软体、耐压缩体、粉状、粒状)、液体、气体、挥发体等</p> <p>b. 若是固体需进一步了解其为稳定形(如立方体、带底座的物品等)或非稳定形(如球、圆筒形及其他凹凸不平的异形物)</p>	<p>a. 根据内装物的形状选择合适的包装容器或包装方法。可用箱、袋、瓶、桶、捆扎或不使用容器也可用压缩打包、托盘、集装箱、收缩包装等</p> <p>b. 根据固体的形状考虑容器的种类以及在箱内进行缓冲、固定等物理性保护的技法。通过拆卸或组装机求提高稳定性和减小体积</p>
<p>2. 重量及大小</p> <p>a. 轻量物品</p> <p>b. 重量物品</p> <p>c. 小型物品</p> <p>d. 大型物品</p> <p>e. 长度较长物品</p> <p>f. 平面较大物品</p> <p>g. 高度较高物品</p>	<p>根据重量及大小考虑到运输、装卸及保管等的方便，确定包装的单位</p> <p>对于b、e、g类物品，在满足物品自身保护的同时，还应以装卸的便利和安全来确定外包装的形态；对于a、c类物品也要注意对来自上部的载荷(堆码)和对冲击的防护</p>

设计要素	考虑要点及措施
3. 强度 易损性	<p>预先搞清物品的强度、G因子等而实施适当的缓冲技法选择缓冲材料及确定缓冲材料的厚度；搞清物品上具有较高强度的部位而实施固定或缓冲技法；为使装卸安全可靠而采用适当的包装单位和包装容器</p>
4. 耐温度性	<p>掌握物品对温度的适应性，选定能保持适当温度的容器及材料</p> <p>采用冷藏包装、冷藏集装箱、耐冷容器、干冰或保温容器</p> <p>耐温度的包装要考虑运输路径、运输方式(船舶、飞机)以及运输时间</p>
5. 耐水及耐潮性 a. 不受水和潮湿影响的物品 b. 受水影响的物品 c. 受潮湿影响的物品	<p>a. 采用花格箱、捆扎、底盘或不用容器</p> <p>b. 采用耐水容器或施以耐水内包装的防水包装</p> <p>c. 采用耐潮内包装或用防水材料防潮内包装</p> <p>需要时可用干燥剂</p> <p>防水、防潮需考虑到运输手段及保管方法，特别是防潮包装还需考虑运输与保管过程中外界温度的变化(算出干燥剂的需要量)</p>
6. 耐锈性	<p>对于容易生锈的物品要进行防锈处理，并采用防水或防潮包装，同时考虑运输途中的气象条件</p>
7. 耐霉变性	<p>对于易长霉的和易受霉菌影响的物品要进行薰蒸、加防霉剂并采用防潮包装，同时考虑运输途中的气象条件</p>

续表

设计要素	考虑要点及措施
8. 危险性	如果是烈性药品、易燃易爆品或放射性物质等,需遵照根据安全性与法规而规定的有关事项来考虑包装特别是为便于装卸,应采用能清楚地表示内装物为危险货物的包装标志和包装储运指示标志
9. 物品的种类、用途、性能等	根据物品(成套设备、机器、装饰品、食品、构筑物、零件、原材料等)的及种类、用途、性能等,进行能满足其运输要求的个体包装、内包装、外包装以刷写标志

## 2.2 调查从生产厂到国外客户的流通环境

物品从国内的生产厂运到国外客户的手中,其间经历一系列的外部条件,如气候变化、装卸、保管等等,要尽可能在调查之后再行合适的包装设计。见表2-2。

表 2-2

设计要素	考虑要点及措施
1. 装卸作业中的危害 a. 人力装卸 b. 机械装卸 c. 陆运、海运的转载	需要估计装卸的次数,跌落、冲撞、翻倒、箱棱与箱角受力等的可能性(对a、b、c均要估计) 了解货物到达港的港湾设施、装卸设备、装卸技术习惯等(尤其是不发达国家) 掌握物品的G因子(特别是易损品要用

设计要素	考虑要点及措施
	<p>冲击记录测定), 可事前作包装试验装卸的便利和保护措施(包装单位、重量及尺寸要适当)</p> <p>托盘、集装箱的利用</p>
<p>2. 运输途中的危害</p> <p>a. 铁路运输</p> <p>b. 公路运输</p> <p>c. 海洋运输</p> <p>d. 航空运输</p>	<p>振动、冲击、堆压、温湿度</p> <p>a. 转轨和紧急制动时的冲击</p> <p>b. 颠簸和急刹车时的冲击</p> <p>c. 振动、摇晃、堆压、风浪冲击、温湿度变化。</p> <p>d. 振动、冲击事先可作包装试验, 掌握G因子而考虑固定、缓冲、装载措施。</p> <p>要注意现在不仅有现代化的运输, 而且还存在着原始的运输</p>
<p>3. 保管中的危害</p>	<p>考虑堆码保管的强度(事前的耐压试验)</p> <p>室外露天存放的考虑——尤其是大型货物及成套设备之类(防水、防潮、防锈、防盗的措施, 要注意外界温度的变化导致箱内结露)</p> <p>保管期间的长短(包装材料的疲劳和强度降低)</p>
<p>4. 气候危害</p>	<p>高温熔融、低温冻结。由于温度变化而导致温度的变化和结露(隔热、密封包装或通风包装的可行性试验)</p> <p>运输和保管中各地不同时期的温度、湿度调查</p>

## 2.3 尊重客户的要求及有关规定

尊重客户的要求和进口国的法规及运输、保管等有关规定进行包装设计。见表2-3。

表 2-3

设计要素	考虑要点及措施
1. 客户的要求事项	即使是运输包装也必须尊重货物到达目的地后客户的要求
a. 销售性	a. 考虑到交易单位的包装
b. 便利性	b. 易于检查、打开及使用后处理的包装
	根据需要便于再包装再使用的包装
	附上对内装物能一目了然的装箱单
c. 标志性	c. 采用易于和其他货物区分、不易混淆的鲜明包装标志
2. 法规方面的事项	当然必须遵守各运输保管机关对包装的有关规定，而且还要遵守进出口法规的规定
	a. 重量限制
	b. 体积限制
	c. 质量标准
	d. 海关规定

## 2.4 选择适宜的包装方法和包装材料

选择能满足 2.1、2.2、2.3 诸要素的适宜包装方法和包

装材料。见表2-4。

表 2-4

设计要素	考虑要点及措施
<p>1. 包装方法的选择</p> <p>a. 前处理</p> <p>b. 个体包装和内包装 化学性保护 物理性保护</p> <p>c. 外包装</p> <p>d. 收发货标志、包装储运指示标志或识别标志</p>	<p>确定适于上述 2.1、2.2、2.3 诸条件的包装方法</p> <p>a. 按照防锈包装方法标准进行前处理（清洗、防锈等）。</p> <p>b. 确定个体包装和内包装单位。 选定防水、防潮、防霉等的方法 选定为物理性保护商品而采用的缓冲（悬浮缓冲、面缓冲等）及固定方法</p> <p>c. 选定包装容器及外包装形式（捆扎、底盘、托盘、集装箱等）</p> <p>d. 确定鲜明的收发货标志、适当的包装储运指示标志，必要时还应有内装物的识别标志</p>
<p>2. 包装材料的选择</p> <p>a. 包装容器</p> <p>箱——木箱（普通木箱、滑木箱、框架木箱、框挡胶合板箱、花格箱等），钢丝捆扎箱、瓦楞纸箱、三层瓦楞纸箱、钢箱、托盘、集装箱等</p> <p>袋——布袋、纸袋、塑料袋等</p> <p>桶——金属桶、纤维板桶。</p> <p>捆扎——用钢丝或钢带捆扎</p> <p>瓶——玻璃瓶或塑料瓶。</p> <p>不用容器——底盘、局部加强、裸装等。</p> <p>压缩包装——捆扎包装、收缩包装</p> <p>b. 包装辅料</p>	<p>a. 包装容器的选定要考虑到与内装物的适应性容器的强度及方便性等等 根据标准或事前的包装试验来确定容器所用的材料及容器的结构。设计包装容器时所应考虑到的外力、冲击值等，若预计是在一般的范围内，则在包装标准或其他设计基准中已将其考虑在内了。但是，在野蛮装卸或过分堆压等场合，则必须加大安全系数进行强度设计。反之，运输、装卸、保管等按规章制度进行。安全性比较有把握时，则应缩小安全系数，设计出经济的容器以降低成本</p> <p>b. 为防水、防潮、隔热、防锈、防霉、缓冲、固定、标志等而使用的各种材料，即要满足内装物的形态、性质，又要能适应包装容器</p>



## 2.5 考虑包装的作业性和经济性

既要考虑到必要而充分的、经济的包装设计，又要考虑到包装作业要易于进行。见表2-5。

表 2-5

设计要素	考虑要点及措施
<p>1. 包装的作业性</p> <p>a. 包装作业的分析</p> <p>b. 工序、布局的确定</p>	<p>应是作业效率高的包装设计</p> <p>a. 容器、包装材料的准备,作业方法、作业时间等及物料、人员、时间的分析</p> <p>b. 为提高工效,在作业分析的基础上确定工序和布局</p> <p>① 减少人员(设专岗)。</p> <p>② 用机械减轻劳动强度。</p> <p>③ 用传送带实现高速化。</p> <p>④ 采用IE(工业管理)QC(质量管理)等方法进行作业方法的计划、实施、评价、修订等</p>
<p>2. 包装的经济性</p> <p>a. 流通经费的降低</p> <p>材料成本</p> <p>劳动成本</p> <p>运输成本</p> <p>保管成本</p> <p>装卸成本</p> <p>保护成本</p> <p>b. 流通效果的改善</p>	<p>a. 不仅要考虑包装的直接成本,还要考虑其他流通成本和各要素的总成本以求降低综合的流通经费</p> <p>b. 提高流通领域中各个环节的效率以求降低包装成本</p>