

BAOZHUANGJISHUYU
JIXIESHEBEI

包装技术与机械设备

赵廷伟 编著
彭国勋



湖南大学出版社

内 容 提 要

本书主要介绍包装技术与机械设备,内容包括:普通包装、特殊包装、进出口商品包装、包装机械概论、液体灌装机械、制袋充填包装机械、热成型包装机械、贴标签机械、热收缩包装机械、装盒装箱机械、捆扎和结扎包装机械、包装成套机械和附录等。

本书内容丰富,实用性强,而且将八十年代国内外先进的包装技术与机械设备尽可能地收集在书内,还详细地剖析了进出口包装商品的包装标准和机械设备。

本书可供包装机械专业、食品机械专业、轻工机械专业、包装工程专业和食品工程专业的大专(或中专)院校作教材使用;对于从事轻工、食品、外贸、商业和国防等工作的技术人员,也是一本很有价值的参考书。

包 装 技 术 与 机 械 设 备

赵延伟 彭国勋 编著

☆

湖南大学出版社出版 湖南省新华书店发行
湖南大学印刷厂印刷

☆

787×1092毫米 16开 半 14.3印张 332千字
1986年8月第一版 1986年8月第一次印刷

印数:0001~4500册

统一书号:15412·6 定价:3.50元

前 言

包装是生产过程中的最后一道工序，其目的是为了 保护产品、方便运输、安全贮藏、美化装潢、扩大销售、增加利润。近两年来，包装工业发展很快，市场上包装产品日新月异。

手工包装，终日紧张地作重复动作数万次，使不少工人得关节炎、腱鞘炎等职业病。若采用机械包装，可以改善工人劳动条件，把工人从繁重的体力劳动中解放出来。机械包装，还可以提高劳动生产率，提高产品包装质量，保护产品不受污染（特别是食品与药品尤为重要）。机械包装，还可以合理使用包装材料，降低包装成本，同时也为自动化生产创造了条件。当前，包装机械设备已经随着时代的发展，技术的进步，形成了一种独立的机械类型，在四化建设中起着越来越大的作用。

党的十二届三中全会以来，我国包装材料、包装容器、包装技法以及包装机械都有了显著地进步，出现了不少适合我国国情的新材料和新工艺，也出现了不少性能良好的包装机械设备。正因为这样，包装工业的发展扩大了产品销路，增加了产品利润，促进了国民经济的发展。但是，我国包装工业起步较晚，水平还不高，与先进国家比较还有一段距离，因此我们要奋起直追，迎头赶上。

为了提高包装工业的技术水平，关键在于人才的培养。目前，我国包装技术与包装机械方面的教材和参考书籍缺乏。为此，我们编写了《包装技术与机械设备》一书，以满足读者的需要。

本书主要介绍包装技术与机械设备，共分十六个部分，其内容是：包装概论、普通包装技法、特殊包装技法、进出口商品包装技法、包装机械概论、液体灌装机械设备、制袋充填包装机械设备、热成型包装机械设备、贴标等机械设备、热收缩包装机械设备、真空和充气包装机械设备、裹包机械设备、装盒装箱机械设备、捆扎和结扎包装机械设备、包装成套机械设备和附录等。

本书内容丰富，实用性强，而且将八十年代国内外先进的包装技术与机械设备尽可能地编辑在书内。尤其是在介绍了普通和特殊包装技法后，还详细地剖析了进出口包装商品的包装技法；在分别介绍了国内外各种包装机械设备之后，还逐一地剖析了各种包装机械的特点、构成和工作原理。这是本书的特点，也是区别其他同类书之所在。

本书可供包装机械专业、食品机械专业、轻工机械专业、包装工程专业和食品工程专业的大专（或中专）院校作教材使用，也可以供机械、轻工、食品、外贸、商业和国防等部门的科技人员、管理人员和从事产品包装、贮运人员以及其他工科院校师生参考。

本书由赵延伟主编。在编写过程中，西北轻工业学院彭国勋副教授曾给了极大鼓励和支持，并提供了资料、数据和插图，在此表示衷心地感谢！

由于水平有限，时间仓促，错误和疏漏之处，望读者批评指正。

编 者

1985年10月于长沙

目 录

第一章 包装概论	(1)
第一节 工业包装	(1)
一、包装的定义	(1)
二、包装的功能	(1)
三、包装的分类	(2)
四、包装的要求	(2)
第二节 包装常用材料	(4)
一、包装材料应具备的性能	(5)
二、木材包装材料	(5)
三、纸和纸板包装材料	(5)
四、塑料包装材料	(7)
五、金属包装材料	(9)
六、陶瓷与玻璃包装材料	(10)
七、复合包装材料	(10)
八、辅助包装材料	(10)
第三节 包装设计	(11)
一、产品特点分析	(11)
二、包装材料的选择	(11)
三、包装生产工艺性能	(11)
四、包装设计其他考虑因素	(12)
五、包装造型设计	(12)
六、包装装潢设计	(13)
七、包装印刷技术	(14)
第四节 包装管理	(15)
一、包装生产和经营管理	(15)
二、包装组织管理	(15)
三、包装财经计划管理	(15)
四、包装的标准化	(15)
五、包装废物管理	(15)
第二章 普通包装技法	(16)
第一节 木容器包装	(16)
一、普通木箱	(16)
二、条板箱	(16)
三、有底垫盘的木箱	(16)
四、捆扎组合木箱	(16)

五、木桶和木匣	(16)
第二节 纸容器包装	(17)
一、普通纸盒	(17)
二、瓦楞纸箱	(17)
三、纸筒	(17)
四、纸罐	(18)
五、纸杯	(18)
六、纸包装容器的前景	(19)
第三节 塑料容器包装	(20)
一、塑料网兜	(20)
二、塑料薄膜袋	(20)
三、塑料软管(筒)	(20)
四、塑料瓶	(20)
五、塑料组合罐	(21)
六、专用塑料容器	(21)
七、塑料包装的印刷牢度	(21)
第四节 金属容器包装	(22)
一、马口铁罐	(22)
二、铝箔软管	(23)
三、铝皮罐	(23)
四、其他金属罐	(23)
第五节 玻璃与陶瓷容器包装	(23)
一、玻璃容器	(23)
二、新型玻璃容器	(23)
三、玻璃容器的发展趋向	(24)
四、陶瓷容器	(24)
第三章 特殊包装技法	(25)
第一节 防潮包装	(25)
一、防潮包装的实质	(25)
二、包装材料的透湿性	(25)
三、防潮包装的设计和计算	(26)
四、叠合薄膜的透湿度	(27)
第二节 防锈包装	(27)
一、大气中金属锈蚀的原因	(27)
二、防锈包装的种类	(28)
三、防锈包装的工艺	(28)
第三节 真空和充气包装	(29)
一、真空包装	(30)
二、充气包装的种类	(30)
三、充气包装方法	(30)

四、充气包装的实例.....	(30)
第四节 缓冲包装.....	(31)
一、运输工具对包装物的影响.....	(31)
二、货物受冲击时的受力分析.....	(31)
三、缓冲系数.....	(32)
四、缓冲包装方法.....	(33)
第五节 集合包装.....	(33)
一、集装箱.....	(33)
二、托盘(或底盘).....	(33)
三、集装袋.....	(34)
第四章 进出口商品包装技法.....	(35)
第一节 出口商品包装.....	(35)
一、出口商品包装的意义.....	(35)
二、出口商品包装的要求.....	(35)
第二节 进口食品包装.....	(36)
一、糕点的包装.....	(36)
二、饮料的包装.....	(37)
三、茶叶的包装.....	(37)
四、糖果的包装.....	(38)
五、食品罐头的包装.....	(38)
六、固体调味品的包装.....	(38)
七、液体调味品的包装.....	(38)
八、蔬菜的包装.....	(38)
九、乳品的包装.....	(39)
十、快餐的包装.....	(39)
十一、油炸食品的包装.....	(39)
十二、食油的包装.....	(39)
十三、酒的包装.....	(39)
十四、烟的包装.....	(40)
第三节 进口工业产品的包装.....	(40)
一、纺织品的包装.....	(40)
二、化妆品的包装.....	(40)
三、药品的包装.....	(40)
四、家用电器的包装.....	(41)
五、工艺品的包装.....	(41)
六、玩具的包装.....	(41)
第五章 包装机械设备概论.....	(42)
第一节 包装机械发展历史和前景.....	(42)
一、包装机械发展历史.....	(42)

二、包装机械发展前景	(43)
第二节 包装机械的概念和功能	(44)
一、包装机械的概念	(44)
二、包装机械的功能	(44)
第三节 包装机械种类和构成	(45)
一、包装机械的种类	(45)
二、包装机械的构成	(47)
第 六 章 液体灌装机械	(49)
第一节 国产液体灌装机	(49)
一、XPP2型洗瓶机	(49)
二、XP140型洗瓶机	(49)
三、B·ZP·YG60 型灌装压盖机	(49)
四、QGZ116汽水汽酒灌装机	(49)
五、YG81 型液体灌装机	(50)
六、JGZ116 白酒果酒灌装机	(50)
七、ZG—10 型自动灌装机	(50)
八、RP7B1 型鲜奶真空灌装机	(50)
九、GT7A17型灌酱机	(50)
十、B·ZP·YG60—12 装瓶压盖机	(50)
第二节 国外液体灌装机	(51)
一、FHR—0—1210型灌装与封口机	(51)
二、LABW—6015 型立式自动灌装机	(51)
三、光式NO·IB—1000 型定量自动灌装机	(51)
四、光式HYR—300—400—500型定量自动灌装封口机	(52)
五、LA60 型微量自动灌装机	(52)
六、MY206 型自动灌装机	(52)
七、MY401 型旋转式灌装机	(53)
八、MY101 型双线自动灌装机	(53)
九、F47型自动充填盖机	(53)
十、NCK—42型真空式装瓶机	(53)
第三节 灌装机原理及其机构	(54)
一、灌装原理	(54)
二、重力灌装机构	(55)
三、等压灌装机构	(56)
四、真空灌装机构	(57)
五、机械压力灌装机构	(58)
第四节 送瓶与升瓶机构	(60)
一、送瓶机构工作原理	(60)
二、变频距螺杆的几何参数	(60)
三、瓶的升降机构	(63)

第五节 压盖与旋盖机构.....	(64)
一、送盖装置.....	(64)
二、压盖头.....	(66)
三、旋盖头.....	(66)
四、磁性上盖输送带.....	(67)

第七章 制袋充填包装机械设备..... (68)

第一节 国产制袋充填包装机.....	(68)
一、BZ—801型高速全能自动包装机.....	(68)
二、BZ—802型高速自动包装机.....	(68)
三、BZ—803型立式自动包装机.....	(68)
四、BZ—809型小型立式自动包装机.....	(68)
五、BDX70 型小袋自动包装机.....	(68)
六、KB—A 型颗粒自动包装机.....	(69)
七、DZ·F—30 型自动颗粒包装机.....	(69)
八、B·DZ·P—30型片状自动包装机.....	(69)
九、立式塑料袋包装机.....	(69)
十、重袋全自动包装机.....	(69)

第二节 国外制袋充填包装机.....	(70)
一、GP—105—M—B 型自动包装机.....	(70)
二、GP—105M—CF 型自动包装机.....	(70)
三、GP—C3型高速自动包装机.....	(70)
四、AL—100—N型自动制袋充填机.....	(71)
五、FP—280GL 型万能自动包装机.....	(71)
六、SP6—00 型拉伸包装机.....	(71)
七、FP—320型枕形袋自动包装机.....	(71)
八、JAM—NPPW—3 型自动液体充填包装机.....	(72)
九、JAM—NPPWW30 型自动液体充填包装机.....	(72)
十、KBF—10 型立式自动包装机.....	(72)

第三节 立式和卧式制袋充填包装机..... (73)

一、立式制袋充填包装机.....	(73)
二、卧式制袋充填包装机.....	(74)

第四节 定量装置..... (75)

一、容积定量装置.....	(75)
二、称量法定量装置.....	(79)
三、计数法定量装置.....	(82)

第五节 制袋装置..... (87)

一、翻领式制袋成形器.....	(87)
二、象鼻式制袋成形器.....	(90)
三、四边封口式制袋装置.....	(90)
四、角形自立式制袋装置.....	(90)

第六节 其他装置	(91)
一、光电定位装置	(91)
二、热封装置	(92)
三、静电消除装置	(95)
第八章 热成型包装机械设备	(96)
第一节 国内外热成型包装机	(96)
一、MY—P NO·2—SD型高速吸塑包装机	(96)
二、JAM—NPW型吸塑包装机	(96)
三、SP 型药片吸塑包装机	(96)
四、PTH 型吸塑包装机	(97)
五、350 型自动杯形吸塑成型包装机	(97)
六、高速吸塑包装机	(97)
七、B·XS—500 型吸塑包装机 (国产)	(98)
八、J—2型药片热成型包装机 (国产)	(98)
九、LSB—1 型片剂铝塑包装机 (国产)	(98)
十、KH—134 型塑料壳中药丸自动扣合机 (国产)	(98)
第二节 热成型包装机	(98)
一、高速卧式热成型包装机	(99)
二、间歇式大容量热成型包装机	(99)
三、立式小型热成型包装机	(100)
第三节 热成型方法	(101)
一、直接热成型方法	(101)
二、阳模法热成型方法	(101)
三、气拉伸热成型方法	(101)
四、冲头辅助热成型方法	(102)
五、热封工艺规范	(102)
第四节 检测装置与包装材料	(103)
一、缺料检测装置	(103)
二、冲裁装置	(103)
三、包装材料的选择	(103)
第九章 贴标签机械设备	(104)
第一节 国内外贴标签机	(104)
一、带封口胶条装置的贴标机	(104)
二、FSK式LA—K1 型自动高速贴标机	(104)
三、LB—56 型贴标机	(104)
四、LB—51 型贴标机	(105)
五、万能贴标机	(105)
六、476 贴标机	(105)
七、CAL—200型贴标机	(105)

八、LAB-3型贴标机	(106)
九、直线式贴标机	(106)
十、B·T·B 回转式双标贴标机 (国产)	(106)
第二节 贴标机的种类与粘贴方式	(107)
一、贴标机的种类	(107)
二、粘贴方式	(107)
第三节 镀锡薄钢板圆罐贴标机	(108)
一、自动贴标机	(108)
二、轻便型贴标机	(108)
第四节 玻璃瓶罐贴标机	(110)
一、龙门式贴标机	(110)
二、真空转鼓式贴标机	(111)
第十章 热收缩包装机机械设备	(113)
第一节 国内外热收缩包装机	(113)
一、NS式L-2 型半自动收缩包装机	(113)
二、NS式A-8 型自动收缩包装机	(113)
三、NS式A-1C 型自动收缩包装机	(113)
四、NS-A 型自动收缩包装机	(114)
五、自动收缩包装机	(114)
六、FW-345 型高速收缩包装机	(114)
七、SW-1型高速管膜插入机	(115)
八、SW-21 型封盖机	(115)
九、L-400 型热缩性薄膜包装机 (国产)	(115)
十、BZ-808 收缩包装机 (国产)	(116)
第二节 收缩包装机用包装材料	(116)
一、包装用材料的种类	(116)
二、包装用材料的性能	(117)
第三节 包装形态与适用的机型	(118)
一、包装形态	(118)
二、适用的机型	(118)
第四节 热缩隧道	(120)
一、热缩隧道的功能	(120)
二、热缩隧道的特性	(121)
三、热缩隧道的装置	(121)
第十一章 真空和充气包装机机械设备	(123)
第一节 国产真空和充气包装机	(123)
一、VPA400/1型台式真空充气包装机	(123)
二、ZCH400/2 型真空充气包装机	(123)
三、BDC-80 型真空包装机	(123)

四、ZBJ84—A 型自动真空包装机	(124)
五、ZB/B—I—I 型真空充气包装机	(124)
六、XB 自动真空包装机	(124)
七、JZB300—I 型真空包装机	(125)
八、CYP750—350—80 型链动真空包装机	(125)
九、BZZF—1000型自动真空封口机	(125)
十、ZCB450 型真空充气包装机	(125)
第二节 国外真空和充气包装机	(126)
一、PF—537型自动成型真空包装机	(126)
二、N7740—32P40 型真空包装机	(126)
三、G2KP型真空包装机	(126)
四、BA2960—30 型真空包装机	(127)
五、FV—601 型派拉伸真空包装机	(127)
六、TVG—849型自动充气机	(127)
七、TV—800 型自动真空包装机	(128)
八、A VP—800型连续真空包装机	(128)
九、FN—37—AG 型真空包装机	(128)
十、FVR—10—150型旋转式真空包装机	(128)
第三节 真空封塑料袋式包装机	(129)
一、真空包装机的种类	(129)
二、真空封塑料袋式包装机的原理	(129)
第四节 真空封罐机	(130)
一、传动系统	(130)
二、送罐与送盖机构	(131)
三、封罐机构	(132)
四、真空系统	(133)
第十二章 裹包机械设备	(134)
第一节 国产裹包机	(134)
一、YB64 条包机	(134)
二、4—5A 包装机	(134)
三、YB70—120 香烟包装机	(134)
四、YBT 微型雪茄烟条包装机	(134)
五、糖果包装机	(135)
六、BZ360—1 型糖果包装机	(135)
七、SCT—5型糖果包装机	(135)
八、6MBY—150/2型液压打包机	(135)
九、KB—I 型自动包封机	(136)
十、BBFZ—80型自动包装机	(136)
第二节 国外裹包机	(136)
一、FT—8型高速扭结包装机	(136)

二、自动扭结包装机	(137)
三、SW—1 型自动拉伸包装机	(137)
四、KU—9 型自动包装机	(137)
五、ST—6090 型高速拉伸包装机	(138)
六、KAB 型自动整列包装机	(138)
七、FA型、FA—B型整列包装机	(138)
八、DF—2H型快餐食品包装机	(138)
九、W—133 型瓶子外皮包装机	(139)
十、EQ—103型卧式包装机	(139)
第三节 折叠式裹包机	(139)
一、物品在行进中折边裹包	(140)
二、物品在固定工位上折边裹包	(140)
三、糖果的折叠裹包	(142)
第四节 扭结式裹包机	(145)
一、间歇式扭结裹包机	(146)
二、连续式扭结裹包机	(146)

第十三章 装盒装箱机械设备 (149)

第一节 国内外装盒装箱机	(149)
一、FW—800 型自动装盒机	(149)
二、ADCO—15D 型卧式装盒机	(149)
三、WAP—S 型自动制盒装盒机	(149)
四、AV85 型立式万能装盒机	(150)
五、PR66 型自动装盒机	(150)
六、ACH 型自动装盒机	(150)
七、VCR 型高速装盒机	(151)
八、C—14 型制箱装箱机	(151)
九、UW—00型瓦楞纸箱包装机	(151)
十、PSM—HPSDMH 型自动装箱机	(152)
十一、BFT—10 型封箱贴条机 (国产)	(152)
十二、B·ZX·D—10 型酒瓶装箱机 (国产)	(152)
十三、H404 型火柴硬装盒机 (国产)	(152)
第二节 装盒机与装箱机	(153)
一、装盒机	(153)
二、装箱机	(153)
第三节 开箱机构	(155)
一、竖直存放机械成形机构	(156)
二、水平堆积机械成形机构	(156)
三、真空吸取成型机构	(157)
第四节 物料的排列堆积机构	(157)
一、块状物品的排列成堆	(158)

二、卷烟的包装整形机构·····	(159)
三、软袋物料的排列机构·····	(160)
第五节 封箱机构·····	(163)
一、折小舌机构·····	(163)
二、上胶机构·····	(164)
三、折大叶装置·····	(165)
四、贴封条机构·····	(166)
第十四章 捆扎和结扎包装机械设备·····	(167)
第一节 国产捆扎包装机·····	(167)
一、SK 型自动捆扎机·····	(167)
二、MCD型自动捆扎机·····	(167)
三、YK 型全自动液压捆包机·····	(167)
四、MBY130A型液压双箱棉花打包机·····	(168)
五、YKW2型和YKW3 型自动捆扎机·····	(168)
六、AGF—32与AGZ—P32 型气动捆扎机·····	(168)
七、M200 型捆扎机·····	(168)
八、BZ—807A型半自动捆扎机·····	(169)
九、SK—IA型全自动捆扎机·····	(169)
十、SRK—ID 手提式热压合捆包机·····	(169)
第二节 国外捆扎包装机·····	(170)
一、UCP—3型自动捆包机·····	(170)
二、UCP—32型自动捆包机·····	(170)
三、UCP—30型高速自动捆包机·····	(170)
四、UCP—33型自动捆包机·····	(171)
五、UCP—36型自动捆包机·····	(171)
六、UCP—37型横向自动捆包机·····	(171)
七、UCP—38型拱门式上下开闭自动捆包机·····	(172)
八、UCP—48 型托盘用自动捆包机·····	(172)
九、UEK—3 型自动捆扎机·····	(172)
十、DH型自动捆包机·····	(172)
第三节 捆扎机的种类和发展趋势·····	(173)
一、自动捆扎机的种类·····	(173)
二、捆扎机检测要点·····	(174)
三、捆扎机发展趋势·····	(174)
第四节 捆扎机原理及其主要结构·····	(175)
一、捆扎机工作原理·····	(175)
二、送带机构·····	(176)
三、收紧机构·····	(177)
四、压头结构·····	(178)
五、其他机型·····	(178)

第五节 线绳结扎机	(179)
一、线绳结扎机的特点	(180)
二、线绳结扎机的种类	(180)
三、线绳结扎机的捆绑材料	(180)
四、线绳结扎机的操作	(180)
五、线绳结扎机的原理	(181)

第十五章 成套包装机械设备 (183)

第一节 国产包装生产线 (183)

一、WLJ-1200、1600 瓦楞纸板生产线	(183)
二、两片罐和易开盖生产线	(183)
三、PW20/500片剂瓶装自动线	(183)
四、玻璃罐头生产线	(184)
五、酿酒包装自动线	(184)
六、YZ25/500 型液体灌装自动线	(184)
七、PW20/500 片剂瓶装自动线	(184)
八、JZX-01型精装书籍装订自动线	(185)
九、汽水、汽酒成套设备	(185)
十、塑料薄膜袋自动生产线	(185)

第二节 国外包装生产线 (185)

一、UY-90型特殊组合、装箱、捆扎生产线	(185)
二、浅盒生产线	(186)
三、报纸高速包装生产线	(186)
四、UY-30型平板状产品计数、组合、包装、捆扎生产线	(186)
五、自动包装生产线	(187)
六、PW-R-GE 型感光纸自动包装生产线	(187)
七、PW-RV1-J 自动组合收缩包装机生产线	(187)
八、自动包装生产线 (SME40 型浅盒成型机和STA型浅盒封口机)	(187)
九、MG19G14 型药片等包装自动组合、计数、包装生产线	(188)
十、MG-4-1411 型小袋计数、组合装盒生产线	(188)
十一、三片罐生产线	(188)

第三节 包装自动生产线 (189)

一、包装自动生产线的条件	(189)
二、包装自动生产线的组成	(189)
三、包装自动化生产工厂	(191)

附录一：包装通用术语 (国家标准) (193)

附录二：联运平托盘外部尺寸系列 (国家标准) (207)

附录三：国内铁路包装运输各类超限限界 (208)

附录四：国外禁忌色彩汇编 (212)

第一章 包装概论

第一节 工业包装

包装是一门新的科学技术，绝大部分商品都离不开包装。研究包装需要物理学、化学、生物学、工艺学、美学、心理学、造纸技术、机械制造、电子学、经济学、法学等方面的科学知识，因此包装是一门综合性的学科。

工业产品包装是随着近代大工业生产而发展起来的一个专门行业。十九世纪的产品包装，主要是为了达到保护产品的目的进行的。到二十世纪初，英、美等国利用包装作为推销商品的手段，特别是本世纪三十年代，世界发生经济危机时，美国普遍利用近代包装技术，作为商品广告的媒介，大大地促进了商品的推销。作为近代产品包装的原则是：保护可靠、流通方便、使用便利，作为商品包装，还要外表装饰美观，以促进商品的推销。

一 包装的定义

关于包装的定义，是一个有历史性的、有阶段性的，而不是一成不变的概念。过去认为包装就是保护商品的质量和数量的工具，而后又赋予便于运输，便于保管的内容。至今包装已自成体系，并增加了销售手段的内容。

所谓工业产品包装，是指工业生产出来的各种产品，在达到消费、使用之间的装卸、运输、保管、供应或销售的整个流通过程中，保护产品的质量和使用价值，采取适当的材料和容器，对产品所进行的技术措施。

而广义的现代包装，可看成是以最高超的艺术与科学技术，将物品、能量或情报以最合理的价格、精确的量值、适当的保护性材料，保证在预定的时间内，使产品经运输、保管、搬送、完美地到达预定地点入库，然后转运到商店等处销售或使用，以达到保护产品，便于使用和运输、贮存，并有助于销售目的的一种技术措施。

二 包装的功能

包装有多种功能，但归纳起来主要有三种：

1. 保护产品

保护是包装最重要的功能。产品从离开生产厂家到销售网点，往往要经过几个月和经历漫长的历程，而要保证所有的产品状态良好地到达消费者手中，通常包装要防机械损伤、防丢失盗窃、防挥发、防潮、防污染及微生物作用，在某些场合还要防曝光、防氧化和防受热与受冷等。

包装对产品的保护功能，一直到产品开始使用或者消耗完之前都应该是有效的。

2. 提供方便

包装为贮藏、装卸、运输、零售和消费者提供了方便。

产品从生产厂到消费者手里要经过多次装卸、运输，因此包装的尺寸、重量、形态都必须提供方便。同时，还必须做到容易识别，陈列简单，橱窗效果好，销售易开包，使用与携带都十分方便等。

3. 扩大销售

包装具有扩大销售的功能，即商业功能。这是包装上述两种功能的进一步扩展。包装要实现其销售功能，必须通过装潢艺术吸引消费者、刺激消费者的心理，从而达到宣传、介绍和推销商品的目的。

三 包装的分类

现代产品品种繁多，性能和用途是千差万别的，对包装要求的目的、功能、形态、方式也各异。对不同的产品采用的包装形式，可以分为以下几类：

1. 按包装的作用分：有单件包装、内包装、中包装和外包装四种。我国一般常用内包装和外包装两大类。

2. 按包装的次數分：有第一次包装（如单件包装），第二次包装（如中包装），第三次包装（如外包装）、第四次包装（如托盘或集装箱等）。

3. 按运输方式分：有火车运输包装、汽车运输包装、船舶运输包装、飞机运输包装和人力运输包装等。

4. 按使用方法分：有商品包装，包括国内包装和出口包装；工业包装，包括军用包装和民用包装。

5. 按包装功能分：有运输包装、贮藏包装、分散包装、集合包装、保护包装和销售包装等。

6. 按包装材料分：有木箱包装、纸箱包装、纸袋包装、麻布袋包装、塑料包装、金属包装和复合材料包装等。

7. 按包装产品种类分：有食品包装、药品包装、机电包装、液体包装、粉体包装和危险品包装等。

8. 按包装方法分：有密封包装、非密封包装、充气包装、防潮包装、防锈包装、缓冲包装、绝缘包装和压缩包装等。

9. 按产品形状分：有粉末包装、颗粒包装、块状包装、片状包装、棒状包装、卷料包装和流体包装等。

10. 按包装处理分：有一次性包装和回收性包装。

不管包装怎么分类，但人们通常把包装分为运输包装与销售包装两大类。前者的主要目的是减少运输过程中的破损，降低流通过费用等，一般以捆扎等外包装为主；后者的主要目的是保护产品，利于销售和提高售价，以单件包装和中包装为主。

四 包装的要求

包装技术是一门综合性的学科，它涉及到科学技术、艺术修养和财经贸易各个领域。又加之产品品种甚多，性能也复杂，要求各自不同，对不同的产品应有相应的包

装。在进行包装设计时应做到科学、经济、可靠、美观，所以必须考虑以下几方面的问题：

1. 被包装产品的性能

在制定包装方案时，首先应对所包装产品的物态、外形、重量、强度、危险性、结构、价值等进行充分的了解和认识，才能在包装设计中，采取适当的措施。

① 产品的物态性质：被包装的产品有固体、粉状、粒状、油状、胶状、液体、气体、发泡体等不同状态，根据其物态的不同，在包装设计时必须采用相适应的材料和容器。

② 产品的重量：对于重量轻的产品，所采用的包装要能保证在堆放中产品不被压坏，并保护它在搬运中受一定冲击而不损坏；对于重量大的产品，设计包装将要注意它的强度，保证在搬运中受一定振动和冲击不会破坏。

③ 产品的强度：对于强度低，易损坏的产品，包装设计时要考虑缓冲条件上的设计，另在包装外面设计明显的标记。

④ 产品的结构：现代工业产品，往往是一个多种材料，各种零件组成的综合体，只有对包装产品的构造特点，各组成部份的性能进行充分的了解，才能设计出适合的包装。

⑤ 产品的价值：对于包装产品的重要程度和经济价值，包装设计时必须加以了解，才能合理地采取保护措施和决定包装费用。

⑥ 产品的危险性：对于易燃、易爆，有毒和放射性的产品，包装设计时应保证工作人员和其他物质的安全。包装外面，还必须设计明显的标记，并说明注意事项。

2. 环境对包装产品的影响

由于包装是产品从生产到使用之间所采取的一种保护措施，在流通过程中会遇到各种不同环境，并对产品带来不同的影响，所以在包装设计时必须对产品可能遇到的各种环境条件加以充分的估计，并采取相应的预防措施。

① 装卸作业的影响：产品在流通过程中，往往要进行多次装卸作业，装卸次数越多，对产品的影响也越大。并要考虑装卸作业的条件，是人力装卸，还是机械装卸，因为这些因素对包装产品的下落高度和产生的冲击力，有很大的差别，对此需要进行试验和计算，才能进行包装强度的设计。

② 运输中的影响：产品包装在运输过程中，所产生的振动、冲击、负荷、温度、温度变化，对包装都会带来很大的影响。如铁路运输，在急刹车时冲击力就较大；海上船舶运输，会产生颠簸振动力和冲击力。对这些不同情况的影响的大小，都应在包装设计时，根据情况采取适当措施，将产品进行固定和设置缓冲条件。

③ 贮存中的影响：一般产品在贮存中，都要堆集成一定高度，对下层包装的负荷较大，要通过试验来决定包装的耐压强度，以免包装压坏而造成产品的损坏。同时要考虑产品的贮存期限和贮存条件；在室内贮存，要注意防水，防潮，防锈。在室外贮存，要注意防雨、防雷、防太阳辐射等。

④ 气象条件的影响：有的产品在高温时易于熔化；在低温时易于冻结，所以在设计包装时应采取绝热密封措施。对于遇湿易发霉、生锈、潮解，或遇干燥会变质的产