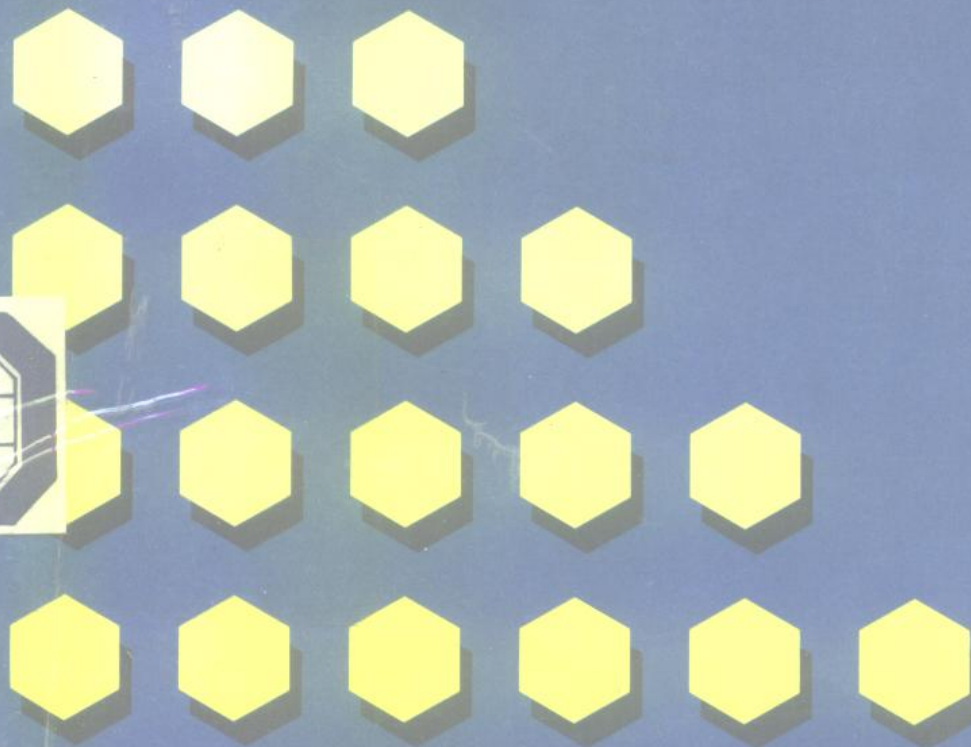


普通高等教育包装统编教材

包装容器

结构设计与制造



主编：宋宝峰
主审：宋冀生



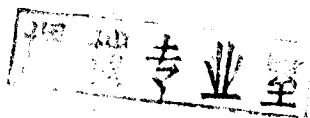
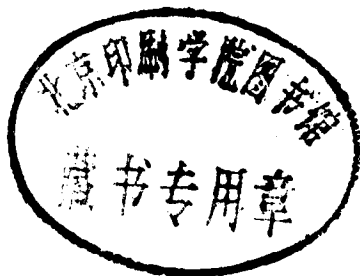
印刷工业出版社

136866

普通高等教育包装统编教材

包装容器结构与制造

主编 宋宝峰
主审 宋冀生
编著 宋宝峰 金潇明 朱东红
何惠君 黎毅雄 向红
吴敏基 周建中



印刷工业出版社

内 容 提 要

本书五篇十七章。内容包括包装结构设计基础、纸包装结构设计制造、塑料包装结构设计制造、金属包装结构设计制造、玻璃陶瓷包装结构设计制造。论述了这四大类包装容器的分类规则、设计原理、制造与成型工艺等知识。

本书可作为普通高校包装工程、印刷技术、轻工机械、食品工艺和商业外贸等专业的教材，亦供成人教育、函授教育的有关专业选用。本书内容实用、选材新颖，可作为包装企业的技术人员、管理人员的参考用书。

M 65/04

图书在版编目 (CIP) 数据

包装容器结构与制造/宋宝峰主编；金潇明等编著.
北京：印刷工业出版社，1996.9
普通高校包装工程专业统编教材
ISBN 7-80000-221-7

I. 包… II. ①宋…②金… III. ①包装容器-结构设计②包装容器-制造 IV. TB482.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 12493 号

印刷工业出版社出版发行

(北京复外翠微路 2 号 邮编 100036)

北京振华印刷厂印刷

各地新华书店经售

787×1092 毫米 1/16 印张：19.5 字数：500 千字

1996 年 8 月第一版第一次印刷

印数：1—5000 册 定价：28.00 元

全国包装教材编审委员会

主任	何玉明		
副主任	苏鹏福	宋尔涛	戴宏民
秘书长	刘玉生		
委员	许林成	潘松年	刘喜生
	杨仲林	宋宝峰	王余良
	孙蓉芳	孙凤兰	金银河
	赖植滨	金国斌	王德忠
	王瑞栋	黄健	刘晓玫

全国普通高校包装工程专业统编教材

包装材料学	刘喜生主编
运输包装	彭国勋主编
包装工艺学	潘松年主编
包装机械概论	孙凤兰主编
包装机械设计	许林成主编
包装自动控制原理及过程自动化	宋尔涛主编
包装计算机辅助设计	王德忠主编
包装测试技术	山静民主编
包装容器结构设计与制造	宋宝峰主编
包装造型与装潢设计基础	肖禾主编
包装印刷	金银河主编
包装管理	戴宏民主编
包装专业英语	陈为旭主编

前 言

在改革开放的浪潮中，伴随着我国包装工业而崛起的包装教育，近几年成果累累。首先是我国的包装工程专业自1984年第一次以试办专业的身份列入我国本科专业目录后，经过全国17所高等学校8年的试办，1993年被国家教委批准摘掉了试办的“帽子”，正式列入本科专业目录，使包装专业在我国高等教育中占据了一席之地。其次是在我国形成的多层次、多形式相结合的包装教育体系中，中国包装技术协会和中国包装总公司创办的我国第一所以包装专业为核心的包装高等学校——株洲工学院，近几年围绕包装办学，已由单一的包装工程专业逐步发展成印刷技术、包装设计、装饰艺术设计、包装机械与自动控制等多个专业和方向。与此同时，全国已有近30所高等院校先后设置了包装工程本科专业，80多所学校开办了与包装相关的专业，几乎覆盖了包装的所有行业。包装研究和为包装服务的领域更全面、更广泛、更深入，这批院校已成为我国包装教育的主要基地。第三是由中国包装协会和中国包装总公司于1984年组织全国36位包装专家和学者编写的我国第一套13种全国包装专业高等教材已于1989年正式出版，并被全国40多所院校所选用，从而开创了我国包装教材编写的先河，填补了我国包装教材的“空白”，对促进我国包装教育起了极大的推动作用。

但是随着我国包装工业和包装教育的发展，第一套教材无论在内容和课程体系上已经不适应当前的发展形势，于是经过请示及各高校协商，包装教育委员会决定成立第二届全国包装教材编审委员会，并在第一套全国包装教材的基础上，组织全国19所高等院校和研究院所的80多位专家、教授编写我国第二套全国包装专业高等教材。这套教材包括：《包装材料学》、《包装管理》、《包装自动控制原理及过程自动化》、《包装容器结构设计与制造》、《包装工艺学》、《包装造型与装潢设计基础》、《包装机械概论》、《包装印刷》、《包装机械设计》、《包装测试技术》、《包装计算机辅助设计》、《运输包装》、《包装专业英语》等13种。由于这套教材是在总结第一套全国包装专业高等教材教学经验的基础上编写的，因此内容衔接和课程体系及学时的安排更加合理，教材更加切合我国包装工业的实际，我相信这套教材的出版会为我国包装教育的发展奠定新的基础。

包装教育事业是大家的事业，需要我们大家来努力，而且明天的包装取决于我们今天的包装教育。因此我殷切地希望全国包装界的有识之士都来关心和支持我国的包装教育，同时推动我国包装高层次人才的培养，尽快发展我国包装专业硕士生的培养，使我国包装尽快跨入世界的先进行列。

邱纯甫

一九九六年八月于北京

目 录

第一篇 包装结构设计基础

第一章 包装结构设计总论.....	(3)
第一节 概述.....	(3)
第二节 包装功能和包装结构设计原则.....	(5)
第三节 包装结构设计基本因素.....	(6)
第二章 包装结构设计方法及评价.....	(8)
第一节 设计方法学浅述.....	(8)
第二节 包装结构设计方法的应用.....	(9)
一、结构尺寸的优化问题.....	(9)
二、容器结构的强度检验.....	(11)
第三节 标准和标准化.....	(11)
第四节 包装设计程序.....	(12)
第五节 包装结构设计评价.....	(13)
第一篇思考题.....	(14)

第二篇 纸包装结构与制造

第三章 纸包装概述.....	(17)
第一节 纸包装结构分类.....	(18)
第二节 纸包装结构设计规则.....	(18)
第四章 纸盒结构与制造.....	(22)
第一节 纸盒概述.....	(22)
一、折叠纸盒.....	(22)
二、粘贴纸盒.....	(23)
第二节 管式折叠纸盒的结构.....	(24)
一、管式折叠纸盒概述.....	(24)
二、管式折叠纸盒的盒盖结构.....	(25)
三、管式折叠纸盒的盒底结构.....	(30)
第三节 盘式折叠纸盒的结构.....	(39)
一、盘式折叠纸盒概述.....	(39)
二、盘式折叠纸盒的成型方法.....	(39)
三、盘式折叠纸盒的盒盖结构.....	(41)
四、盘式折叠纸盒的旋转性设计.....	(44)
五、盘式自动折叠纸盒的结构设计.....	(44)
第四节 纸盒典型结构设计方法.....	(47)
一、平分角.....	(47)

二、纸盒棱角反掀结构	(48)
三、纸盒盒面错位结构	(49)
四、镂空翻折结构	(50)
五、管盘式折叠纸盒结构	(51)
六、非管非盘式折叠纸盒结构	(51)
七、组合	(52)
八、提手	(52)
九、支脚结构	(53)
十、开窗	(54)
十一、展示	(54)
十二、易开结构	(55)
十三、取物口结构	(56)
第五节 粘贴纸盒结构	(56)
一、管式粘贴纸盒	(57)
二、盘式粘贴纸盒	(57)
三、管盘式粘贴纸盒	(57)
四、粘贴纸盒的尺寸设计	(58)
五、粘贴纸盒的类型	(59)
第六节 纸盒制造工艺	(59)
一、机制纸盒的生产工艺	(59)
二、手工纸盒的生产工艺	(65)
第五章 瓦楞纸箱结构与制造	(67)
第一节 瓦楞纸板的结构特点	(67)
一、瓦楞的形状及特点	(67)
二、瓦楞的种类及特点	(67)
三、瓦楞纸板的种类	(68)
四、瓦楞纸板制作简介	(69)
第二节 瓦楞纸箱的结构特点	(69)
一、国际纸箱箱型表示方法	(70)
二、美、日制纸箱箱型表示方法	(71)
三、纸箱箱面印刷标志	(74)
第三节 瓦楞纸箱的制造工艺	(75)
一、瓦楞纸箱的工艺特点	(76)
二、瓦楞纸箱单机生产工艺流程	(77)
三、瓦楞纸箱的连续化生产工艺流程	(77)
四、瓦楞纸箱的制造技术	(78)
第四节 常见质量问题及处理方法	(82)
一、瓦楞纸板的质量问题及处理方法	(82)
二、瓦楞纸箱加工过程中易出现的质量问题及处理方法	(84)
第五节 瓦楞纸箱产品质量技术标准	(85)

一、通用瓦楞纸箱标准 (GB 6543—86)	(86)
二、瓦楞纸箱成品质量检验	(87)
三、瓦楞纸箱的性能测试	(87)
第六章 其它纸包装制品结构	(91)
第一节 纸袋	(91)
一、纸袋包装的特点	(91)
二、小纸袋的结构及制造	(91)
三、大纸袋的结构及制造	(93)
第二节 纸杯	(95)
一、纸杯的特点	(95)
二、纸杯的种类	(95)
三、纸杯的结构	(96)
四、纸杯的制造工艺	(97)
五、纸杯材料	(98)
第三节 圆筒形复合纸罐	(98)
一、复合纸罐的特点及应用	(98)
二、复合纸罐的结构	(98)
三、复合纸罐的设计要点	(100)
第四节 纸桶	(100)
一、纸桶的特点	(100)
二、纸桶的种类及结构	(101)
三、纸桶尺寸的设计计算	(102)
第五节 纸浆模塑制品	(103)
一、纸浆模塑制品介绍	(103)
二、纸浆模塑成型工艺	(104)
第二篇思考题	(108)
第三篇 塑料包装结构设计及制造	
第七章 塑料包装容器概述	(113)
第一节 塑料包装容器的类型	(113)
一、箱、盒类	(113)
二、瓶类	(114)
三、大型桶、罐类	(114)
四、半球状容器	(114)
五、软管	(114)
六、集装箱、托盘	(114)
第二节 塑料容器用原材料	(115)
一、常用塑料材料的特点	(115)
二、塑料材料的选择	(115)
第八章 注射和模压成型容器	(118)
第一节 注射和模压成型概述	(118)

一、注射成型	(118)
二、模压成型	(121)
第二节 塑料制品设计与成型工艺	(123)
一、成型模具对制品设计的制约	(123)
二、成型工艺对制品设计的影响	(128)
第三节 塑料制品的尺寸精度和表面粗糙度	(131)
一、影响注射制品尺寸精度的主要因素	(131)
二、塑料制品的尺寸公差	(137)
三、塑料制品的表面粗糙度	(139)
第四节 塑料制品的壁厚设计	(140)
一、塑料制品的壁厚	(140)
二、壁厚与流程的关系	(141)
三、壁厚设计	(142)
第五节 加强筋与防变形结构	(142)
一、加强筋	(142)
二、防变形结构	(143)
第六节 圆角、支承面及其它局部结构	(144)
一、圆角	(144)
二、支承面	(145)
三、孔	(145)
四、铰链	(146)
五、螺纹	(147)
六、嵌件	(148)
七、角撑	(149)
八、凸台	(149)
九、制品的表面结构	(150)
第九章 中空吹塑容器	(152)
第一节 中空容器的类型及制造	(152)
一、挤出吹塑	(152)
二、注射吹塑	(154)
三、拉伸吹塑	(155)
第二节 壁厚设计强度与刚度	(156)
一、吹胀比	(156)
二、延伸比	(157)
三、垂直载荷强度	(158)
四、刚度	(159)
五、要害部位设计	(160)
六、吹塑材料的物理性能	(160)
第三节 瓶口和瓶形的结构设计	(160)
一、瓶口结构	(160)

二、瓶形设计.....	(162)
三、瓶子设计的其它要求.....	(164)
第十章 其它塑料容器制品结构与成型工艺.....	(166)
第一节 热成型容器结构设计及成型工艺.....	(166)
一、热成型容器材料.....	(166)
二、真空热成型工艺及方法.....	(166)
三、真空成型法的特点.....	(167)
四、真空成型制品设计要点.....	(167)
第二节 旋转成型容器结构设计及成型工艺.....	(171)
一、旋转成型制品的特点.....	(171)
二、旋转成型工艺.....	(171)
三、旋转成型用塑料.....	(172)
四、旋转成型制品设计.....	(172)
第三节 泡沫塑料制品及发泡成型.....	(174)
一、泡沫塑料发泡方法及成型原理.....	(174)
二、聚苯乙烯泡沫塑料的生产工艺.....	(176)
三、泡沫塑料包装制品结构设计.....	(177)
第三篇思考题.....	(178)
第四篇 金属容器结构设计及制造	
第十一章 金属容器冲压工艺概述.....	(183)
第一节 冲裁工艺.....	(183)
一、冲裁过程.....	(184)
二、冲裁模间隙.....	(184)
三、凸、凹模刃口尺寸的计算.....	(186)
四、冲裁力及其降低方法.....	(187)
五、精密冲裁.....	(187)
六、整修.....	(189)
第二节 弯曲成型.....	(189)
一、弯曲变形过程.....	(189)
二、最小弯曲半径.....	(190)
三、弯曲回弹现象.....	(192)
四、弯曲件的工艺性.....	(195)
第三节 拉深原理.....	(196)
一、拉深变形过程.....	(196)
二、拉深过程的力学分析.....	(197)
三、拉深系数与拉深次数.....	(200)
四、拉深件工艺性和拉深工序计算.....	(202)
第四节 冲压模具结构和工艺方案制订.....	(203)
一、冲模的分类.....	(203)
二、冲模的结构.....	(204)

三、封闭高度和压力中心·····	(205)
四、冲压工艺方案制定·····	(206)
第十二章 二片罐及三片罐的结构设计与制造·····	(207)
第一节 二片罐罐身结构与制造·····	(207)
一、二片罐概述·····	(207)
二、二片罐的结构·····	(208)
三、二片冲压罐的设计·····	(209)
四、二片罐罐身的制造·····	(213)
第二节 三片罐罐身的结构与制造·····	(215)
一、三片罐的结构·····	(215)
二、三片罐罐身的制造·····	(219)
三、其它几种制罐工艺·····	(222)
第三节 二重卷边工艺·····	(223)
一、二重卷边的结构·····	(223)
二、二重卷边形成原理·····	(224)
三、二重卷边封口技术要求及质量指标·····	(225)
第四节 罐盖制造工艺·····	(226)
一、罐盖的外形与设计·····	(226)
二、切开式罐盖的制造工艺·····	(227)
三、拉开式罐盖的制造工艺·····	(228)
第十三章 钢桶结构及制造工艺·····	(230)
第一节 钢桶的特点及种类·····	(230)
一、钢桶材料的性能·····	(230)
二、钢桶的储运特点·····	(232)
三、钢桶的分类·····	(232)
第二节 钢桶桶身结构及制造·····	(232)
一、钢桶桶身结构·····	(232)
二、桶身制造工艺·····	(233)
第三节 钢桶桶顶(底)和桶盖结构及制造·····	(238)
一、桶底结构·····	(239)
二、桶顶、桶盖结构·····	(239)
三、桶口件结构·····	(239)
四、桶底制造工艺·····	(241)
五、桶顶、桶盖制造工艺·····	(241)
第四节 封口组合工艺·····	(242)
一、二重平卷边封口工艺过程·····	(242)
二、二重卷边封口结构及技术要求·····	(243)
三、钢桶七层卷边工艺·····	(244)
第五节 内、外喷涂工艺·····	(246)
一、内喷涂工艺·····	(246)

二、外喷涂工艺	(247)
第六节 钢桶的检验、使用及维护	(247)
一、钢桶的常规检验	(248)
二、钢桶的鉴定性检验	(248)
三、钢桶的使用及维护	(248)
第十四章 其它金属包装容器	(249)
第一节 喷雾罐	(249)
一、喷雾罐工作原理及特征	(249)
二、喷雾罐的结构与制造工艺	(250)
三、阀门结构与制造工艺	(251)
四、喷雾罐的检测	(253)
第二节 软管结构及制造工艺	(254)
一、金属软管的结构	(255)
二、金属软管的制作工艺	(255)
第三节 铁塑桶结构与工艺特点	(256)
一、铁塑桶的特性	(257)
二、钢塑桶的结构	(257)
三、铁塑桶的加工工艺	(258)
四、铁塑桶的检验与使用	(258)
第四篇思考题	(259)
第五篇 玻璃陶瓷包装结构设计	
第十五章 玻璃陶瓷包装结构概述	(263)
第一节 玻璃陶瓷容器分类	(263)
一、陶瓷容器	(263)
二、玻璃容器	(264)
第二节 玻璃陶瓷容器的造型特点和制造工艺	(264)
一、玻璃陶瓷包装造型的特点	(264)
二、玻璃陶瓷包装制造工艺	(265)
第十六章 玻璃包装容器	(266)
第一节 玻璃包装容器的结构设计	(266)
一、玻璃包装容器的结构及特点	(266)
二、玻璃包装容器的封口特点及瓶口结构	(269)
三、玻璃包装容器的强度与分析	(272)
四、玻璃包装容器结构设计	(276)
第二节 玻璃包装容器制造工艺	(282)
一、瓶罐玻璃的原料和配料	(283)
二、玻璃的熔制	(284)
三、玻璃瓶罐的成型	(285)
四、玻璃瓶罐的退火和其它加工处理	(289)
第十七章 陶瓷包装容器	(293)

第一节 陶瓷包装容器结构设计.....	(293)
一、陶瓷包装容器的结构.....	(293)
二、陶瓷包装容器结构设计要点.....	(293)
第二节 陶瓷包装容器的工艺特点.....	(294)
一、坯料制备.....	(294)
二、成型.....	(295)
三、干燥.....	(295)
四、施釉.....	(295)
五、烧成.....	(295)
六、装饰.....	(296)
第五篇思考题.....	(296)

后记

参考文献

第一篇

包装结构设计基础

