

包装机械 应用技术

Bao Zhuang JiXie Ying Yong JiShu

主編 郭敬孫 刘同年

上海市包装技术协会包装机械委员会
上海市轻工机械技术研究所



前 言

包装工业是涉及多种学科、技术和行业的新兴工业。随着我国社会主义商品经济的发展，包装工业越来越显示出它的重要性，并获得了较快的发展。包装机械的应用亦由少到多越来越普遍。

为了便于广大包装工作者了解各类包装机械的工作原理、工艺过程、使用方法和维护保养，我们根据国外的有关资料，编译了《包装机械应用技术》一书，供包装机械设计、科研及使用、维修人员作参考。

参加本书编译工作的除郭敬孙、刘同年同志外，还有陈森、龚善芳、楼任东、温士怡、贾国星、周成业、周竹林、陆伟民、邓园明、冯梅芳等。陈森、龚善芳为责任编辑。

由于缺乏经验、时间仓促，因而必定有很多不当之处，我们热诚地希望得到广大读者的指点与批评。

编 者

一九八七年六月

目 录

第一章 物料充填	(1)
第一节 引言.....	(1)
第二节 液体灌装技术.....	(2)
(一) 灌装机型式.....	(2)
(二) 回转型和直线型灌装机.....	(2)
第三节 液体的容积式灌装.....	(3)
(一) 活塞式容积灌装.....	... (4)
(二) 隔膜式容积灌装.....	... (8)
(三) 定时式容积灌装.....	... (9)
第四节 液体的等液位灌装.....	... (13)
(一) 纯重力灌装.....	... (13)
(二) 纯真空灌装.....	... (14)
(三) 重力真空灌装.....	... (16)
(四) 纯压力灌装.....	... (17)
(五) 检测液位的灌装.....	... (18)
(六) 压力重力灌装.....	... (19)
第五节 固体的容积充填.....	... (20)
(一) 量杯充填.....	... (20)
(二) 等流量充填.....	(22)
(三) 螺杆充填.....	(23)
(四) 真空充填.....	(25)
第六节 固体物料的称重充填.....	(26)
(一) 净重充填.....	(26)

(二) 毛重充填·····	(28)
(三) 秤的形式·····	(29)
第七节 固体物料的计数充填·····	(31)
(一) 盘式计数·····	(31)
(二) 板条式计数·····	(33)
(三) 高度计数·····	(34)
(四) 电子计数器·····	(35)
(五) 维护保养·····	(35)
第二章 裹包·····	(36)
第一节 引言·····	(36)
(一) 裹包的优点·····	(36)
(二) 裹包用材料·····	(36)
(三) 封口方法·····	(37)
(四) 裹包种类·····	(37)
第二节 端面顺次折封·····	(39)
(一) 成形·····	(40)
(二) 裹包尺寸的变换·····	(43)
第三节 端面折迭裹包·····	(43)
(一) 双端折迭裹包·····	(43)
(二) 双端折角向下的裹包·····	(47)
(三) 端面折迭裹包·····	(47)
第四节 靠模折迭裹包·····	(48)
第五节 烟盒式折迭裹包·····	(51)
(一) 成形·····	(52)
(二) 平面成形法·····	(52)
(三) 转塔操作法·····	(55)
第六节 辊式包裹·····	(56)

(一) 应用.....	(56)
(二) 成形.....	(56)
第七节 袋式裹包.....	(59)
(一) 管状薄膜的形成.....	(59)
(二) 中缝翻边的封合.....	(61)
(三) 褶封的形成.....	(61)
(四) 端封.....	(62)
(五) 裹包尺寸的变换.....	(64)
第八节 成形裹包.....	(65)
第九节 收缩裹包.....	(68)
(一) 应用.....	(68)
(二) 成型.....	(68)
(三) 薄膜的收缩.....	(69)
第十节 外包装、多件包装及捆扎.....	(70)
(一) 外包装.....	(70)
(二) 多件包装.....	(71)
(三) 捆扎包装.....	(71)
(四) 托盘包装.....	(72)
第三章 联机包装印刷.....	(73)
第一节 编码和标记.....	(73)
(一) 编码.....	(73)
(二) 标记.....	(75)
(三) 优点.....	(75)
(四) 方法.....	(76)
第二节 柔性印刷.....	(77)
(一) 应用.....	(77)
(二) 柔性印刷机的类型.....	(77)

(三) 操作和调整·····	(82)
第三节 胶印技术·····	(84)
(一) 应用·····	(84)
(二) 操作和调整·····	(84)
第四节 压印技术·····	(86)
(一) 烫印·····	(86)
(二) 冷压印·····	(89)
(三) 热转印·····	(90)
(四) 调整·····	(90)
第五节 无接触印刷技术·····	(91)
(一) 喷墨印刷·····	(91)
(二) 激光编码机·····	(94)
第六节 压痕、冲孔、裁缺口·····	(98)
(一) 压痕·····	(98)
(二) 冲孔和裁缺口·····	(100)
(三) 操作和调整·····	(101)
第七节 包装印刷机的保养和调整·····	(101)
(一) 保持清洁·····	(101)
(二) 机器调整·····	(102)
(三) 故障排除·····	(103)
第四章 装盒 ·····	(105)
第一节 引言·····	(105)
(一) 纸盒应用·····	(105)
(二) 纸盒结构·····	(105)
(三) 纸盒类型·····	(106)
(四) 纸盒封口·····	(110)
第二节 端开式纸盒的成形·····	(112)

(一)	标准长盒的成形	(112)
(二)	死底长盒的成形	(119)
第三节	顶面开口纸盒的成形	(121)
(一)	用途	(121)
(二)	成形	(122)
(三)	搭角	(123)
(四)	充填	(124)
(五)	封口	(124)
第四节	充填	(125)
(一)	人工充填	(125)
(二)	半自动充填	(125)
(三)	自动充填	(125)
第五节	插页	(128)
(一)	进给	(129)
(二)	折迭	(130)
(三)	插页	(131)
第六节	盒衬	(132)
(一)	内衬袋	(132)
(二)	双层包装	(133)
(三)	盒装袋	(134)
(四)	复合材料	(135)
第七节	纸盒封闭	(136)
(一)	塞舌	(136)
(二)	胶合	(138)
(三)	锁口	(141)
第八节	裹包盒	(142)
(一)	盒模成形	(142)

(二) 顶升折迭成型·····	(143)
(三) 导板折迭成型·····	(144)
(四) 集装盒·····	(144)
第五章 装箱 ·····	(146)
第一节 引言·····	(146)
(一) 箱的种类·····	(146)
(二) 制箱材料·····	(149)
(三) 装箱机·····	(150)
第二节 箱的成形和定位·····	(150)
(一) 横端面装料箱·····	(150)
(二) 顶端装料箱·····	(153)
第三节 横向装箱·····	(155)
(一) 堆积和排列·····	(155)
(二) 物料的装箱·····	(156)
第四节 竖直装箱·····	(159)
(一) 堆积和排列·····	(159)
(二) 箱的运送·····	(161)
(三) 装箱·····	(162)
第五节 箱的闭合和封口·····	(167)
(一) 折盖闭合·····	(167)
(二) 涂胶·····	(167)
(三) 胶带粘贴·····	(171)
(四) 金属丝装订·····	(174)
(五) 收缩包封·····	(175)
(六) 维护保养·····	(175)
第六节 卸箱·····	(176)
(一) 倒装容器·····	(176)

(二) 正装容器·····	(179)
第七节 托盘·····	(180)
(一) 成形·····	(180)
(二) 托盘规格的变换·····	(182)
(三) 维护保养·····	(182)
第六章 瓶子封口 ·····	(183)
第一节 引言·····	(183)
(一) 盖的类型·····	(183)
(二) 压盖机和塞瓶机·····	(186)
第二节 气动夹头旋盖·····	(187)
(一) 工作原理·····	(187)
(二) 抓盖·····	(188)
(三) 转矩·····	(189)
(四) 转动圈数·····	(189)
(五) 气动离合器·····	(190)
(六) 瓶盖规格的变换·····	(190)
第三节 机械夹头旋盖·····	(191)
(一) 工作原理·····	(191)
(二) 机械夹头的三种类型·····	(192)
(三) 离合器·····	(196)
第四节 滚轮旋盖·····	(197)
第五节 充气 and 真空密封·····	(199)
(一) 充气法·····	(199)
(二) 真空密封·····	(200)
(三) 加热密封·····	(200)
第六节 压盖·····	(200)
(一) 分类·····	(200)

(二)	压盖机	(203)
第七节	塞盖	(204)
(一)	用途	(204)
(二)	操作	(205)
第八节	滚轧盖	(206)
(一)	用途	(207)
(二)	操作	(207)
第九节	热封盖	(209)
(一)	复合金属箔盖	(209)
(二)	热收缩瓶盖	(210)
第十节	盖的输送	(212)
(一)	水平式送盖装置	(212)
(二)	垂直式送盖装置	(215)
(三)	料斗式送盖装置	(216)
第七章	贴标	(218)
第一节	引言	(218)
(一)	标签的用途	(218)
(二)	标签的类型	(218)
(三)	贴标机	(220)
第二节	用水溶浆糊局部贴标	(220)
(一)	用途	(220)
(二)	真空输标	(224)
(三)	摆动式取标星轮	(230)
(四)	上浆装置	(231)
(五)	容器运动	(232)
(六)	标签规格的变换	(233)
(七)	维护保养	(233)

第三节	环贴标签	(234)
(一)	用途	(234)
(二)	操作	(234)
第四节	热熔胶上浆	(238)
(一)	用途	(238)
(二)	操作	(239)
(三)	标签规格的变换	(243)
(四)	维护保养	(243)
第五节	压敏贴标	(243)
(一)	用途	(244)
(二)	操作	(244)
(三)	标签规格的变换	(250)
第六节	热敏贴标	(250)
(一)	热敏贴标	(250)
(二)	热转印法	(252)
(三)	标签规格的变换	(254)
(四)	维护保养	(254)
第七节	筒状标签的套标	(255)
(一)	弹性收缩套标	(255)
(二)	热收缩套标	(258)
第八节	袋包的贴标	(260)
(一)	鞍形标	(260)
(二)	头盖标	(262)
(三)	带状标	(264)
(四)	插入标	(264)
第八章	成形充填封口机	(265)
第一节	引言	(265)

(一) 应用·····	(265)
(二) 袋的类型·····	(265)
(三) 机器类型·····	(267)
第二节 立式成形枕形袋·····	(268)
(一) 应用·····	(268)
(二) 操作·····	(269)
(三) 袋子规格变换·····	(279)
(四) 维护保养·····	(279)
第三节 三角包和平底方包·····	(280)
(一) 三角包·····	(280)
(二) 平底方包·····	(282)
(三) 袋子规格变换·····	(285)
第四节 卧式枕形包装·····	(285)
(一) 应用·····	(286)
(二) 管筒成形·····	(286)
(三) 翼封·····	(287)
(四) 折进凹角·····	(289)
(五) 端封·····	(290)
(六) 袋子规格变换·····	(291)
第五节 三边封袋·····	(292)
(一) 应用·····	(292)
(二) 间歇式运转机器的操作·····	(293)
(三) 连续运转机器的操作·····	(299)
(四) 袋子规格变换·····	(300)
第六节 四边封袋·····	(301)
(一) 应用·····	(301)
(二) 立式机器的操作·····	(301)

(三)	卧式平袋机的操作·····	(308)
(四)	卧式立袋机的操作·····	(310)
(五)	袋子规格的变换·····	(311)
第七节	维护保养·····	(312)
(一)	擦洗·····	(312)
(二)	润滑·····	(312)
(三)	调整·····	(313)
(四)	检修·····	(314)
(五)	安全·····	(314)
第九章	制袋 ·····	(315)
第一节	引言·····	(315)
第二节	边封薄膜袋·····	(315)
(一)	应用·····	(315)
(二)	制袋·····	(316)
(三)	边封的形成及袋的切断·····	(323)
(四)	捡取装置·····	(325)
(五)	袋子减速装置·····	(326)
(六)	袋子的堆积·····	(327)
(七)	计数·····	(327)
第三节	三明治袋·····	(327)
(一)	应用·····	(327)
(二)	制袋·····	(328)
第四节	面包袋·····	(330)
(一)	应用·····	(330)
(二)	制袋·····	(331)
第五节	底封袋·····	(335)
(一)	应用·····	(335)

(二) 制袋.....	(335)
第六节 自开方袋(S-O-S袋).....	(338)
(一) 应用.....	(338)
(二) 专用制袋机.....	(339)
(三) 通用制袋机.....	(346)
第七节 平底袋.....	(348)
第八节 扁袋和方袋.....	(352)
(一) 材料及用途.....	(352)
(二) 制袋.....	(352)
(三) 分切型制袋.....	(358)
第十章 泡罩包装和热成形、充填封口	(359)
第一节 引言.....	(359)
(一) 应用.....	(359)
(二) 泡罩包装使用的材料.....	(360)
(三) 真空包装.....	(360)
(四) 泡罩包装机.....	(360)
第二节 夹钳输送卷幅的泡罩成形.....	(361)
(一) 送料.....	(361)
(二) 预热.....	(363)
(三) 成形.....	(363)
(四) 角边防薄装置.....	(364)
(五) 分切.....	(364)
第三节 成形输送卷料的泡罩成形.....	(365)
(一) 送料.....	(365)
(二) 预热.....	(366)
(三) 成形.....	(367)
(四) 分切.....	(368)

第四节	充填.....	(368)
(一)	人工装料.....	(368)
(二)	自动放料.....	(369)
(三)	落料.....	(370)
(四)	推入.....	(370)
(五)	成形泡罩的传送.....	(371)
第五节	柔性卷料封口.....	(371)
(一)	卷料输送.....	(372)
(二)	定位.....	(372)
(三)	封口.....	(375)
第六节	真空及真空充气泡罩的封口.....	(376)
(一)	开槽.....	(376)
(二)	供料.....	(377)
(三)	预封.....	(377)
(四)	抽气.....	(377)
(五)	充气.....	(378)
(六)	封口.....	(378)
第七节	硬片封口.....	(379)
(一)	硬片封口.....	(379)
(二)	盖形封口.....	(382)
第八节	传送.....	(382)
(一)	分切.....	(382)
(二)	横切.....	(383)
(三)	检查.....	(383)
(四)	集装打包.....	(384)
第九节	连续操作的生产线.....	(384)
(一)	卷料输送.....	(384)

(二) 开槽·····	(384)
(三) 成形·····	(384)
(四) 装料·····	(386)
(五) 点封·····	(386)
(六) 封口·····	(386)
(七) 横切·····	(388)
第十节 维护和保养·····	(388)
(一) 清理·····	(388)
(二) 润滑·····	(389)
(三) 调整·····	(390)
(四) 检修·····	(390)
(五) 安全·····	(390)

第一章 物料充填

第一节 引言

充填机把各种形式的物料从料仓或料桶装入销售包装的容器中。由于被包装物料及其容器的多样化，导致了充填工艺、充填技术和充填机械的发展。

早在1800年就有用机械把葡萄酒装入瓶中。以后就开始将用于奶制品、葡萄酒、啤酒和粮食的简单装置逐步发展成较复杂的机器。现在已有为数众多的机器可以把五花八门的物料装进各种形式的包装和容器中。

在选择充填机时必须考虑多种因素，其中包括被包装物料的性质，容器的尺寸、形状和结构，物料的计量方法，所需的操作速度，物料的专门处理，添置设备的费用和日常运行的费用等。

被包装的物料可以是稀薄的液体，也可以是粘稠的液体、糊状物或固体。该物料可能是稳定的，也可能是易挥发的、易爆的；可能是热的，也可能是冷的，或者具有其它一些特性，这些特性又会影响到物料的处理方法。

使用的容器有玻璃瓶、塑料瓶、金属罐、陶瓷罐、纸板箱、纸盒、金属盒、塑料袋、纸袋、木桶、塑料桶等。这些容器的尺寸和形状各不相同，但是大部份机器都可以通过调整或更换某些零部件来适应。

充填物料的计量，可以用容积法、称量法和计数法。有的液体采用灌装到规定高度的方法进行计量。