

曾宗易 叶 浩/编著

包装设计

实用技术手册

Packaging Design

Practical technical manual



印刷工业出版社



包装设计实用技术手册

PACKAGING DESIGN

Practical technical manual

建议分类：设计

ISBN 978-7-80000-527-5

J524.2-62 定价：19.00 元

ISBN 978-7-80000-527-5



9 787800 005275 >

责任编辑：陈媛媛

封面设计：未来图图

包装设计实用技术手册

曾宗易 叶 浩 编著

印刷工业出版社

内容提要

全书详细介绍了纸品包装、EPE缓冲材料包装的知识,常见包装盒结构参考尺寸转换;保证章、刀模、纸品类订料参考、看图小知识;纸盒设计及要求、EPE设计等常识。另外,设计展示部分为主要盒型实物图及展开图,方便读者参考。本书理论联系实际,并加入生产现场插图,图文并茂,具有较强的实用性,可供从事包装工作的研究人员、技术人员使用,也可作为包装专业教学的辅助教材以及相关专业技术人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

包装设计实用技术手册/曾宗易,叶浩著. —北京:印刷工业出版社,2007.5
ISBN 978-7-80000-527-5

I. 包… II. ①曾…②叶… III. 包装—设计—技术手册 IV. J524.2-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第056291号

包装设计实用技术手册

编 著:曾宗易 叶 浩

责任编辑:陈媛媛

出版发行:印刷工业出版社(北京市翠微路2号 邮编:100036)

经 销:各地新华书店

印 刷:河北省高碑店鑫宏源印刷厂

开 本:850mm×1168mm 1/20

字 数:150千字

印 张:7.6

印 数:1~3000

印 次:2007年5月第1版 2007年5月第1次印刷

定 价:19.00元

ISBN: 978-7-80000-527-5

如发现印装质量问题请与我社发行部联系 发行部电话:010-88275707,88275602

前 言

印刷术在中国历史上有着深远的影响，人们对美的追求也从感知转向理性。发展至今，对于包装设计来说，虽然不属于高、尖、精技术领域，但是由于各种包装新材料的出现，以及计算机、印刷技术发展的突飞猛进，现在的包装设计的技术因素已大大增强。技术的改进与设计是相辅相成的，作为属于综合性、边缘性领域的包装设计，在设计过程中必须借助于前人的宝贵经验，于劳动者的“创造力”上，带有“设计”品格参与生产过程的人，才能创造出更多的财富。从被包装商品价值所拥有的潜在市场来说，设计是引导消费、形成时尚的重要因素。

目前，我国的经济处在快速的发展过程中，包装设计在国民经济中的地位越来越重要。我国包装工业 2002 年的产值在国民经济各主要行业中的排位已由 20 世纪 80 年代的第 37 位上升到了第 14 位，这充分说明，我国包装设计工作者在设计中，已经充分地认识到了其蕴涵的经济属性。但是，我们也应该认识到，与发达国家的包装设计相比，我们的包装设计还存在着相当大的差距，这种差距虽然与国内包装设计发展历史有关，但也与人们对于设计的认识和重视紧密相连。摆在我们包装设计工作者乃至整个设计界面前的一个任务就是要通过创造优秀的设计作品，让市场去教育企业家乃至全体国民认识设计。

我国人口众多，再生资源有限，对整个民族健康持续发展来说，环境保护是一件关系国家命运的大事，因此发展绿色包装是推动我国环保事业的国策。我国对环保非常的重视。包装用于各行各业，涉及造纸、印刷、食品、机械、电子等，其中出口的产品包装要求较为规范，环保检测较严，所以，选择绿色包装材料加上完美的包装设计，产品将会得到消费者的喜爱。

全书理论联系实际，多处加入生产现场插图，具有较强的实用性。本书可供从事包装工作的研究人员、技术人员使用，也可作为包装专业教学的辅助教材，以及相关专业技术人员的参考书。

编写过程中，有包装行业杨同波、金建芳等工程师提供技术资料，曾人泽同志审核及提出宝贵意见，还有各位朋友的大力支持，特此表示感谢。

由于水平有限，书中难免存在不足甚至疏漏或谬误，欢迎批评指正。

曾宗易 叶 浩

2006 年 12 月 1 日于深圳

目 录

CONTENTS

前言	1
----------	---

基础篇

第一章 纸品包装	3
第一节 纸箱	3
第二节 彩箱	20
第三节 精品盒	34
第二章 吸塑包装与 EPE 缓冲材料包装	37
第一节 吸塑包装	37
第二节 EPE 缓冲材料包装	43

技术篇

第三章 技术常识	53
第一节 常见包装盒尺寸转换及结构参考	53
第二节 保证章及刀模	77
第三节 纸品类订料参考	83
第四节 看图小常识	93

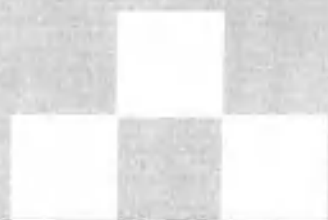
设计篇

第四章 纸盒设计及 EPE 设计	101
第一节 纸盒设计	101
第二节 EPE 设计	111

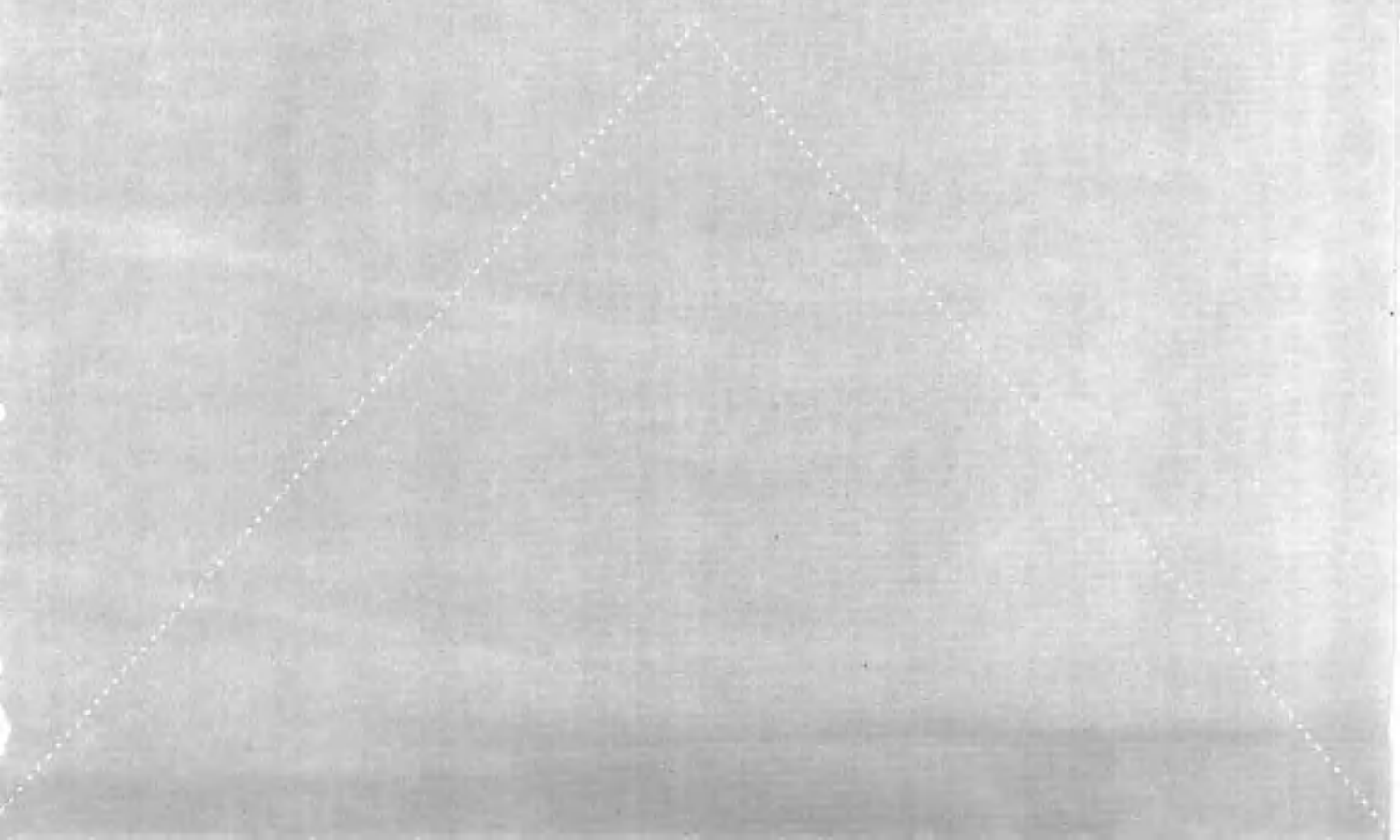
设计展示

目 录

CONTENTS



基础篇



第一章 纸品包装

第一节 纸 箱

纸箱包装是商品运输包装的一种主要方式。瓦楞纸板和瓦楞纸箱的生产始于 19 世纪末期，在 20 世纪初期得以迅速发展。瓦楞纸箱重量轻、价格便宜，可以以多种尺寸大规模生产，使用前储存空间很小，并能印刷各种图案，因此在制成品包装运输上得到广泛应用。

其结构主要由单层或多层波浪形的瓦楞纸板和普通纸黏合而成。瓦楞有良好的抗压强度和防震性能，能承受一定的压力、冲击和振动，具有抗压防震、适合印刷、易于成形、重量较轻、利于环保、成本低廉（较其他包装材料而言）等优点，并对保护商品、储运、广告宣传、促进销售等方面有很大的帮助。

一、瓦楞纸板介绍

1. 原纸

原纸是生产、制造纸板（纸箱）的原料纸的简称。

包装纸的叫法有很多种，内地一般按纸的定量对应代号分为以下叫法（见表 1-1）：

表 1-1 纸张定量与其对应叫法

代 号	定 量/(g/m ²)	代 号	定 量/(g/m ²)
K 纸	250	T 纸（白）	200
A 纸	175	2 纸	125
B 纸	125	3 纸	105 ~ 115
C 纸	127	6 纸	200
G 纸	300	7 纸	260

续表

代 号	定 量/(g/m ²)	代 号	定 量/(g/m ²)
F 纸	112	8 纸	310
W 纸	180	9 纸 (白)	125
KW	140 (又叫牛底白)	1 纸	112
M 纸	160	5 纸	150

2. 纸的制造

纸和纸浆, 可以用各种各样的植物纤维制成。很难准确地写出木材的化学分子式, 因为木材是由多种分子式化合物组成的复杂而不均匀的自然产物。

下面为针叶材与阔叶材的典型化学成分。它们的主要成分是纤维素(40%~50%)、半纤维素(20%~35%)、木类(20%~30%)和溶剂所溶解的物质(3%~3.5%)。要把这些化学成分在不发生结构变化和分解的条件下分选出来, 可以说是不可能的。木材的主要多糖类成分为纤维素、全纤维素、半纤维素。

全纤维素在室温下用稀碱(例如用17.5%的NaOH或10%~24%的KOH)处理后, 溶解的15%~30%是半纤维素, 不溶解的是纤维素。

纸的原料是纸浆, 它主要是由木材来制造的, 其制造原料大体如下: 化学纸浆、牛皮纸浆、半化学纸浆、机械(物理)纸浆。化学纸浆是在制造纸浆的过程中, 以化学药品为主而制成的纸浆, 当然根据使用的药品和制造方法不同也有一定的区别。牛皮纸浆是一种用化学方法制造的纸浆, 也叫硫酸盐纸浆。Kraft一词在瑞典表示结实的意思。由于瑞典化学工厂以副产品芒硝制取的纸浆所抄制的纸非常坚固, 因此称之为牛皮纸。半化学纸浆是采用化学处理方法, 先将木材中含有的一部分木素除去, 然后再将剩下的软化了的木片用机械弄碎后制成一种纸浆, 也就是说在制造方法上化学处理与机械处理各占一半。

废纸纸浆也是造纸的主要材料, 所谓废纸纸浆就是将已经用过的废纸, 放到像绞果汁器那样的疏解机器装置中, 来回绞动使相互聚结着的纤维分解成为粥状。瓦楞纸板的面层底浆所用的废纸纸浆, 其原料主要是牛皮纸和瓦楞纸屑等, 因此强度很高。

纸和纸板的区分:

主要按厚度来区分。习惯上将每平方米面积上重量超过200g的厚纸称为纸板, 小于200g的称为纸。但随着机械设备、材料、工艺技术的改进提高, 出现了薄纸纸板, 也称为

轻型瓦楞纸和纸板,其范畴已超过 $200\text{g}/\text{m}^2$ 的规定,在生产机械上也分为重型瓦楞纸板生产线和轻型瓦楞纸板生产线。

纸和纸板世界上现约有 5000 种,我国生产的纸和纸板现有 500 ~ 600 种,用于商品包装的主要品种有箱板纸、瓦楞原纸、白板纸、黄板纸、牛皮纸、柏油纸、铜版纸、胶版纸、涂布纸、特种纸、胶涂原纸等,而制造瓦楞纸箱的主要有箱板纸和瓦楞原纸两种。

纸和纸板的正反面鉴别:

无论哪种纸或纸板都有正反面之分。在抄纸时,湿纸幅与网接触面为反面,另一面为正面。反面由于与铜网接触,细小纤维与填料流失较多,显出网印,故反面较为粗糙,正面较为紧密。正反面的性质有明显的差别。其平滑度,正面较反面高些,拉毛速度反面比正面大些,白点反面比正面好些,因此纸和纸板具有两面性。两面性对印刷质量的影响很大。通常,正面的平滑度、施胶度均较好,故其印刷性能也好。制作纸箱的面纸,必须使纸的正面朝外,以便印刷和进行防潮处理。对于挂面纸板,面浆的色泽比里浆的色泽好,正反面最易于鉴别。有些纸或纸板是用多缸造纸机抄造,或者经过压光机压光,其反正面的区别就不那么明显,此时可采用以下方法鉴别:

(1) 直接观测法。将纸或纸板折叠,观察两面的表面形状结构,如有纸机网印,有网印面为反面,当用肉眼观察不清楚时,可借放大镜或平滑仪器测量。

(2) 用碳素纸压纸观测法。将碳素纸压在纸面上,然后观察纸面情况并在纸上做一个记号,使碳素纸的痕迹压在纸上,可画出宽约 13 mm,长 51 ~ 76 mm 的一条黑色痕迹,观察时,可放在一个平滑的表面玻璃上,按方法 (1) 鉴别。

(3) 用硬币法(铝)做记号。将纸面折叠,使两面放置在一个平面上,用硬币在两面上划一条痕迹,再观察两面痕迹的深浅,痕迹浅的一面为反面,这是由于网面的填料量低,划痕不易显出。

3. 瓦楞纸板

瓦楞纸板是由箱板纸和经过起楞的瓦楞原纸黏合而成,用于制造瓦楞纸箱的一种复合纸板。

瓦楞纸板分单瓦楞纸板、双瓦楞纸板和多层瓦楞纸板。单瓦楞纸板由两层箱板纸和一层波纹状的瓦楞原纸黏合而成;双瓦楞纸板由两层箱板纸、两层波纹状的瓦楞原纸及一层瓦楞芯纸黏合而成;多层瓦楞纸板由两层箱板纸、多层波纹状的瓦楞原纸及多层瓦楞芯纸黏合而成。表 1-2、表 1-3、表 1-4 分别列出了瓦楞纸板的各类名称及分类表示法。

表 1-2 瓦楞纸板名称表

分类	符号表示法	解读法	标准表示法
单坑	A3A	单粗坑 A 面 A 底	A175/112/A175
双坑	A=A	双粗坑 A 面 A 底	A175/112/112/112/A175
三坑	A=A	三粗坑 A 面 A 底	A175/112/112/112/112/112/A175
单见坑	A3	A 面渣底粗见坑	A175/112
双见坑	A3A3	A 面渣底粗双见坑	A175/112/A175/112
单幼坑	A9	A 面渣底幼见坑	A175/112
双幼坑	A9A9	A 面渣底幼双见坑	A175/112/A175/112

表 1-3 按层数分类瓦楞纸表示法

纸板名称	层数	图示	定量示例/(g/m ²)	文字说明示例
箱板纸	1		A175	箱板 A 纸
瓦楞原纸	1		112	112g/m ² (瓦楞) 原纸
瓦楞纸	1		112	112g/m ² 瓦楞纸
夹芯纸 (芯纸)	1		112	112g/m ² (瓦楞) 芯纸
单面 (单) 瓦楞纸板	2		112/A175	A3 (B 坑)
单 (面双) 瓦楞纸板	3		K250/112/K250	K3K (B 坑)
双面双瓦楞纸板	4		112/112/112/K250	K3K3 (BC 坑)
双瓦楞纸板	5		K250/112/112/112/K250	K=K (BC 坑)
多瓦楞纸板	7		K250/112/112/112/112/112/K250	K=K (BCC 坑)

表 1-4 按楞型分类 (GB6544—86) 瓦楞纸表示法

分类	高度/mm	俗称	坑数 (个/300mm) ——在无法测出坑纸高度的情况下使用
G 坑	0.4~0.5	G 坑	
F 坑	0.6~0.7	F 坑	125±2
A 坑	4.5~5	A 坑	34±2
B 坑	2.5~3	B 坑	50±2
C 坑	3.5~4	C 坑	38±2
D 坑	1.7~2.7	D 坑	78±2
E 坑	1.1~2	E 坑或幼坑	96±2

(1) 瓦楞纸板的解读方法。

为了反映每种纸板的纸质和瓦楞（坑型）的组合，瓦楞纸板都用一个代号表示，解读方法要记住三点：

- ①用英文字母或数字代表纸质，如 K3K、A=A、K3K3K 等。
- ②用数字代表质和坑型，如 3 表示 B 坑，9 表示 E 坑。则 K3K（B 坑）、B9B（属 E 坑）。
- ③每个字母或一个数字一般代表一层纸（如 K3K3K 纸板，K 为面纸、3 为瓦楞纸、K 是中纸、另一个 K 是底纸）。

(2) 纸板的结构（见图 1-1）。

面纸：即瓦楞纸板最上面的一层，一般为 $125 \sim 310\text{g}/\text{m}^2$ 。

芯纸：即瓦楞纸板中的瓦楞的一层，一般为 $105 \sim 115\text{g}/\text{m}^2$ 、 $125\text{g}/\text{m}^2$ 、 $150\text{g}/\text{m}^2$ 。

里纸：即瓦楞纸板最内面的一层，一般使用的纸质同面纸。

中纸：即瓦楞纸板最中间的一层，一般使用的纸质同芯纸。

以五层纸板（双坑纸板）为例：

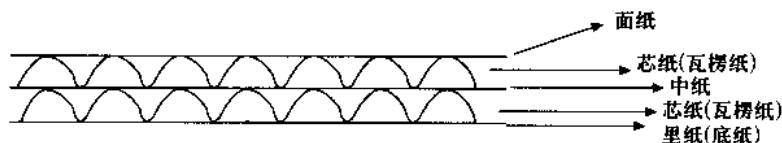


图 1-1 纸板结构

(3) 瓦楞楞形即瓦楞的形状。

一组瓦楞由两个圆弧及其相连接的切线所组成，楞形可分为 V 形、U 形和 UV 形三种（见图 1-2）。

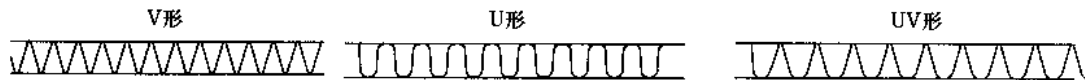


图 1-2 瓦楞楞形

①V 形：V 形楞的圆弧半径较小，加压初期抗压性能较好，但超过最高点后即迅速破坏。所以其缓冲性能差、抗压力强、黏合剂施涂面小、不易黏合。

②U 形：U 形楞的圆弧半径较大，富有弹性，吸收冲击能量较大，且当压力消除后仍能恢复原状。所以其缓冲性能好、抗压力弱、黏合剂施涂面大、易于黏合。

③UV形：UV形楞介于U形楞和V形楞之间，其圆弧半径大于V形，小于U形，因而兼有二者优点，应用较广。

(4) 瓦楞纸板的楞型。

瓦楞纸型指瓦楞型号种类，即瓦楞大小、特性的不同分类。同一楞形，其楞型可以不同，但国标 GB6544—86（瓦楞纸板）规定所有楞型的楞形状均为UV形，楞型一般有A、B、C、E四种。

①A楞：A楞特点是单位长度内的瓦楞数目少而瓦楞高度大，A楞纸箱适于包装易损物品，有较大的缓冲力，如玻璃杯、陶瓷之类等。

②B楞：B楞与A楞相反，单位长度内的瓦楞数目多而瓦楞高度小，所以B楞纸箱适合包装较重和较硬的物品，多用于罐头饮料等瓶装物品的包装。另外，由于B楞纸板坚硬且不易破坏，可用来制造形状复杂的组合箱。

③C楞：C楞单位长度内的瓦楞数目及楞高介于A、B型之间，性能则接近于A楞，而纸板厚度小于A楞，所以可以节省保管及运输费用，欧美各国多采用C楞。

④E楞：E楞在单位长度内的瓦楞数目最多，瓦楞高度最小，具有厚度更小更坚硬的特点，用它制造的瓦楞折叠纸盒比普通纸板缓冲性能好，而且开槽切口美观、表面光滑，可以进行彩色印刷。

(5) 瓦楞纸板的特点及应用。

瓦楞纸板属于各向异性材料，不同方向性质不尽相同，尤其对来自不同方向的压力，承受能力是各不相同的。下面简单地用图表分别说明各种瓦楞纸板对来自不同方向的压力的承受情况（见表1-5）。

表1-5 三种瓦楞纸板不同方向承压能力比较

楞型种类	平面压力	垂直压力	平行压力
A型	最差	最好	最差
B型	最好	最差	最好
C型	一般	一般	一般

随着瓦楞的减小，瓦楞纸板对平面压力与平行压力的承受能力越来越强，对垂直压力的承受能力则越来越弱（见图1-3）。

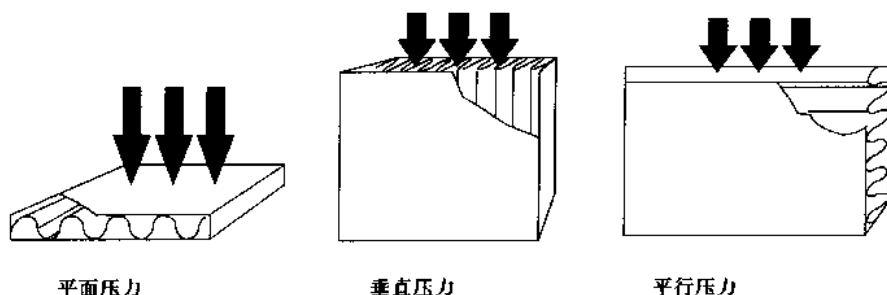


图 1-3 瓦楞纸板对来自不同方向的压力的承受情况

二、瓦楞纸板的制作

1. 瓦楞机

加工纸板的设备叫瓦楞机（亦称坑机或双面机）。瓦楞机实际上是一系列机器，其功能是用来制造瓦楞芯纸，使之与箱板纸黏合，加上另一层箱板纸，可根据不同的要求制出双瓦楞或三瓦楞纸板，然后在瓦楞纸板上压线并切割纸板，成为瓦楞纸板容器的原材料（见图 1-4），最后使用淀粉黏合剂将瓦楞顶部与箱板纸黏合。

瓦楞机机型庞大、运作复杂，机器一运转就不容易再停下来，调试机器时会浪费很多工时及材料，所以一般机器会一直开着，直至完成生产任务为止。

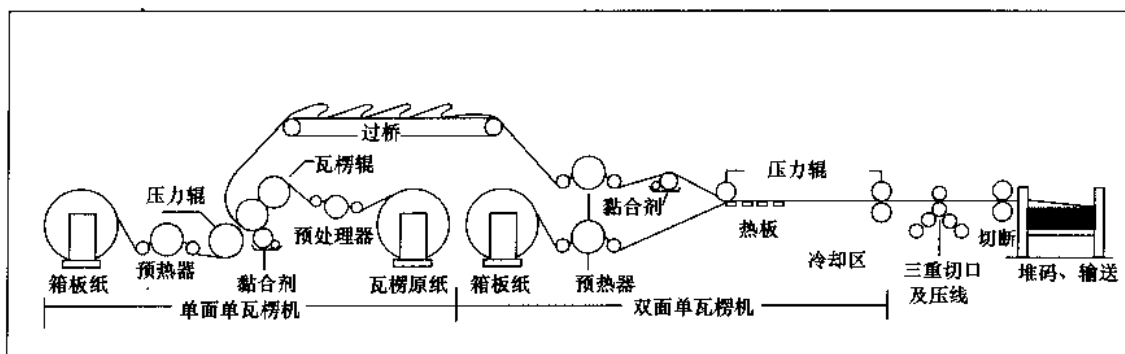


图 1-4 瓦楞机图示

瓦楞机的主要特点有以下几点：