

纸板的生产

(苏) Б.С.达洛夫斯基 著

轻工业出版社

紙板的生產

〔蘇〕B. C. 達洛夫斯基 著

戴家璋 蔣雄翔 舒昌新 譯

輕工業出版社

1959年·北京

內容介紹

本書闡述了紙板的性質和用途，紙板生產用原料、半製品及化學品，紙板生產的工藝過程及設備，以及各種紙板生產的工藝特征，並綜述了蘇聯紙板工業先進企業的經驗。

紙板的生產在國民經濟中具有很重要的意義，因紙板一方面可以作木材、金屬、皮革等的代用品，一方面它本身在建築、機器製造、電氣、化學、印刷、制盒、紡織及制鞋等工業中的用途也很廣。目前，我國關於紙板生產的技術文獻還很缺乏。本書提供了一些有關的資料，可供從事紙板工業生產和設計的工程技術人員參考，也可作為大專學校造紙專業的教学參考書。

Б. С. ДАРОВСКИЙ

ПРОИЗВОДСТВО КАРТОНА

ГОСДЕСВУМИЗДАТ МОСКВА. 1956

本書根據蘇聯造紙林業出版社莫斯科1956年版譯出

紙板的生產

〔蘇〕Б. С. 達洛夫斯基 著

戴家璋 蔣雄翔 舒昌新 譯

輕工業出版社出版

〔北京市廣安門內白廣路

北京市書刊出版業營業許可證出字第099號

北京市印刷一廠印刷

新華書店科技發行所發行

各地新華書店經銷

787×1092毫米 $\frac{1}{32}$ × $7\frac{4}{32}$ 印張 · 158,000字

1959年10月 第1版

1959年10月北京第1次印刷

印數：1,500 定價：(40) 1元

統一書號：15042·815

作者的話

“紙板的生產”一書概括了蘇聯紙板工業先進企業的經驗。詳盡地敘述了蘇聯企業中使用的最新式的設備。敘述了最普及和常用的各類紙板以及許多新品種工業用紙板的生產工藝。

作者在著述本書時所遵循的目的在於幫助紙板工廠的青年專家和熟練工人精通紙板的生產工藝，以便在此基礎上開發和利用新的後備力量來提高勞動生產率並降低產品的成本。

巴拉赫寧紙板工廠、日達其制漿造紙綜合工廠、卡明綜合工廠、“十月火花”工廠和許多其他企業的領導者曾按作者的要求提供技術資料，在此謹致謝意。

目 录

作者的話

第一章 紙板的性質及用途	(8)
紙板的种类	(8)
紙板的主要技術性質	(8)
紙板的分类	(9)
紙板在国民經济中的作用	(11)
第二章 紙板生产用原料、半制品及化学品	(14)
原料組成对紙板生产工艺、成本及其性質的影响	(14)
纖維原料的一般特征	(15)
木質原料	(16)
磨木漿	(16)
半化学漿	(19)
磨木漿与化学木漿生产中的廢料	(20)
化学木漿	(20)
廢紙及回抄廢品	(25)
一年生植物纖維	(28)
稻麦草半漿及化学漿	(28)
破布及破布半漿	(29)
施膠与疏水材料	(31)
施膠材料	(31)
疏水材料	(33)
填料	(34)
軟化剂和防腐劑	(36)

第三章 紙板生产的設備和工艺过程(37)

甲、平板紙板机及湿紙板的成型(37)

成型过程(37)

平板紙板机的总說及各部件的效用(37)

在長網和圓網上單层紙頁形成的条件(39)

單层紙頁結合的条件(40)

在两种类型的紙板机上抄造和成型条件的比較(41)

平板紙板机的發展概述(41)

現代的湿抄式紙板机的構造(44)

湿抄式紙板机的备品(50)

紙板的抄造工艺(52)

工艺条件对湿抄机上紙板成型过程的影响(52)

網槽型式和給料方式对抄造条件及紙板性能的影响(56)

用水量和流失(58)

湿抄式紙板机的調整与操作規程(60)

湿紙板产量的計算(64)

使用条件(67)

紙板机的安裝(67)

紙板机的維護(68)

看管湿抄机时的安全規則(69)

乙、水压机和湿紙板的压水(70)

水压机的用途(70)

水压机的功率(71)

水压机的的工作原理(71)

水压机所發生的应力(71)

水压机及泵的类型和構造(73)

水压机的型式(73)

泵、附件、輸送管、工作液体(75)

水压机的裝貨和卸貨机械(76)

水压机和泵的各种构造的叙述	(77)
水压机使用	(80)
压榨周期。压榨全程时间。压榨曲线图	(80)
工艺因素对压榨效率的影响	(81)
压榨规程	(83)
水压设备和方案	(85)
水压设备使用须知	(86)
丙、干燥器及平板纸板的干燥	(88)
平板纸板的干燥过程	(88)
干燥过程的量和质	(88)
干燥设备	(89)
干燥器的构造	(90)
干燥器的分类	(90)
几种干燥器型式的叙述	(91)
干燥设备的操作	(97)
各种纸板的干燥规程	(97)
干燥设备的操作条件	(99)
丁、压光机和平板纸板的压光	(100)
压光的方法和压光机的型式	(100)
各种压光机构造的叙述	(102)
工艺因素对压光效果的影响	(107)
压光规程和纸板压光的准备	(109)
压光机的使用须知	(110)
戊、平板纸板的选别、切断和包装	(111)
按外观选别纸板	(111)
按规定的幅面切断纸板	(112)
按号码和按厚度将纸板分类	(114)
平板纸板的包装	(115)
己、纸板机	(116)

紙板机的一般特性和型式	(116)
紙层結合与压榨的条件	(118)
在紙板机湿部紙幅的变形及其水分的变化	(120)
預压榨和主压榨的工作条件	(121)
紙板机的干燥部及其工作条件	(122)
在干燥进程中紙板幅的除水和变形	(124)
蒸汽送入及冷凝水排出的方法	(125)
紙板机厂房的通風	(126)
紙板的半干压紧和干压紧	(126)
紙板在机器上的切断和輥子的卷紙	(127)
紙板机的傳动裝置	(128)
电傳动的單电动机傳动裝置	(128)
多电动机的电傳动	(130)
各种类型的紙板机及其采用范围与利用指标	
的叙述	(131)
具有一个網案的紙板机	(131)
多圓網的圓網紙板机	(133)
混合紙板机	(138)
紙板机的备品	(141)
銅網	(141)
湿毛布和干燥毛布	(141)
輥子的复面层	(143)
水在紙板机上的使用	(144)
新水、回水和澄清水的使用	(144)
紙板机的技术檢查	(146)
看管紙板机时的安全办法	(147)
度、卷筒紙板的裝飾和包裝	(148)
卷筒紙板的整飾程序	(148)
超級压光过程	(149)

压光工艺和压光机的类型	(150)
卷筒紙板的切断和卷筒的包裝	(153)
第四章 各种紙板的生产工艺特性	(155)
甲、單層抄造的卷筒紙板	(155)
屋頂紙板	(155)
隔热-隔音紙板	(159)
乙、一种配比多層抄造的卷筒紙板	(163)
褐色磨木漿裝訂紙板和制盒紙板	(163)
裱糊紙板(作为灰泥板用的)	(168)
压榨紙板(裝訂用)	(174)
丙、多層的和精致的卷筒紙板	(178)
一般特性和工艺特点	(178)
供瓦楞紙箱用的原紙板	(180)
裝訂用顏色紙板	(185)
多色印刷用紙板和銅板紙板用原紙板	(189)
丁、在湿抄机上制造的平板紙板	(195)
褐色磨木漿压型紙板(即标准紙板)	(195)
提花紙板	(199)
鞋底紙板	(203)
汽車用瀝青紙板	(206)
字型紙板	(209)
戊、电絕緣紙板和襯墊紙板	(213)
电絕緣紙板的特性和用途	(213)
ЭВ 系紙板的制造規程	(215)
ЭМ 系紙板的制造規程	(221)
襯墊紙板的特性、用途和制造工艺基础	(223)

紙板的性質及用途

紙板的種類

紙板的製造與紙相同，將纖維原料稀釋經濾網濾過制成，根據對紙板的要求決定其纖維交織情況、緊密程度、脫水壓榨、乾燥及最後加工等過程。

紙板根據抄造情況可分為單層紙板——在長網上抄造的單層紙板，及多層紙板——在單網或多網上抄成，將幾個基本紙層壓榨在一起制成。

多層紙板有時抄成平板狀——板狀，在成型輥上使紙頁結合在一起，取下即成為平板狀。尚有卷筒紙板，將基本紙頁連續不斷地結合在一起，連續壓結成為無端紙頁。

按抄造及製備條件，紙板基本上可分為四種：

1. 單層紙板：厚度最大至 1 毫米，在長網機上抄成。
2. 多層卷筒紙板：厚度自 0.1 至 2.5 毫米，由多網紙板機抄成。
3. 多層平板紙板：厚度自 0.5 至 8 毫米，在長網或圓網機上抄成。
4. 膠合紙板：在特殊紙板貼合機上將兩層或更多層的卷筒原紙板膠合（一般利用水玻璃）而成。

紙板的主要技術性質

紙板的性質主要由使用原料及製造工藝的條件而定。它們都有特定的技術指標。

紙板的一般技術指標有：1 平方米重量，厚度，單位體積重量，水分，物理強度。

特殊技術指標有：對水及其他液體的吸收能力，濕潤及乾燥情況下的變形，可壓縮性及恢復彈性，絕緣性質等等。

根據使用的特征，要求紙板具有這種或那種技術性能。如紙板為了沖壓，必須具有足夠的機械強度、好的伸長率、最大的強度比與有限的厚度波動。襯墊紙板必須具有規定的可壓縮性及恢復彈性、有限的直線變形及吸收能力。電絕緣紙板必須有耐熱性、耐久性及規定的電絕緣性。

紙板的技術指標與取決於最初的原料的單位體積重量及紙板的製造工藝有關。單位體積重量增加時，紙板的物理強度指標上升，彈性增大，吸收能力減低。為了增加紙板的可壓縮性或提高其吸收能力，必須減低紙板的單位體積重量。

紙板的分類

過去紙板按使用的原料分類（破布—廢紙紙板、褐色磨木漿紙板、化學漿紙板）。這樣的分類不能表示紙板的性質及紙板的用途，可以用這種或那種相同的原料生產出性質不同的紙板，相反的，也可以由各種不同的原料生產出性質極近似的紙板。

現在，紙板根據使用的用途分類。現行的標準及技術條件只根據使用用途來規定，並附帶有關技術性質的說明，例如，用於機械裝訂的裝訂紙板，用於沖壓的壓型紙板，用於油內絕緣的電絕緣紙板等等。

按國定全蘇標準（ГОСТ）2754-44，紙板分為六類：裝訂紙板、制盒用紙板、電絕緣紙板、工業用紙板、建築用紙板、及鞋用紙板。

現在對這種分類方法，要求要更廣泛與正確。以下舉出紙板分類的另一種方案，計分八類：

1. 濾過用紙板 使用於濾過氣體與液體。
2. 建築及裝飾用紙板 在建築上用來作為牆板絕緣材料及裝飾材料〔“恩索尼特”(Энсонит)*壁紙板、結構用紙板、軟屋頂用原紙板、熱及音響絕緣紙板、用於加強灰泥板的飾面紙板、嵌花用原紙板、舖地紙板、油漆布的代用品等〕。
3. 包裝用紙板 用以製造輕便紙箱。
4. 裝訂和印刷紙板 使用於書籍的裱糊脊背精裝（褐色裝訂紙板）及不加裱糊的（裝訂用壓榨紙板、整個用紙板精裝時所用多層的彩色紙板）用於製作宣傳招貼的紙板（為多色套印的精緻紙板及銅板紙板用原紙板）。
5. 沖壓及壓花用紙板 用於製造非平面形的沖壓製品（沖壓用壓型紙板）、壓花紋及文字（字型紙板）和打孔（提花紙板、模板等）。
6. 襯墊用紙板 當作襯墊材料用於機械零件接觸的地方，防止水、油及可燃性物體漏出（不浸漬的襯墊紙板、浸漬的襯墊紙板、鞣制用原紙板）。
7. 皮革代用紙板及防水紙板 當作皮革的代用品用於制鞋工業及雜品工業（鞋底用紙板、鞋頭襯紙板、皮包用紙板），用作汽車工業的襯墊紙板（汽車用含瀝青乳劑的紙板）。
8. 電絕緣紙板 作為電絕緣材料，用於空氣介質中或油介質中的絕緣（空氣中用電絕緣紙板—ЭВ、油中用電絕緣

* 系一種由八層紙板膠合的厚紙板，用於製造屋壁，因最初由恩索綜合工廠生產故名。——譯者

紙板—ЭМ)。

紙板在国民經济中的作用

由上面紙板的分类可以說明紙板在国民經济中的作用。

根据文献上的資料，世界上紙板产品生产量的 65% 用于包裝。其中各式各样的包裝紙板大多数用于紙板箱。在苏联大量的紙板箱系由瓦楞紙板制成，主要用于包裝食品工業的产品。

在生产包裝紙板时，都采用具有高度生产能力的机器（其中一种見圖 1）。

在生产包裝紙板的过程中，可以使紙板具有防水性、防腐性、及其他为了保护物資及防止产品在运输及保藏过程中

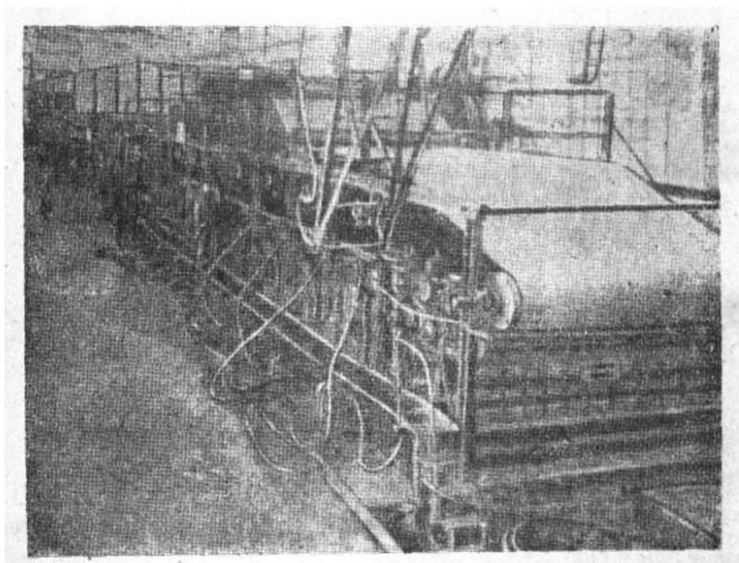


圖 1a 抄寬 3200 毫米的紙板机湿部側視圖

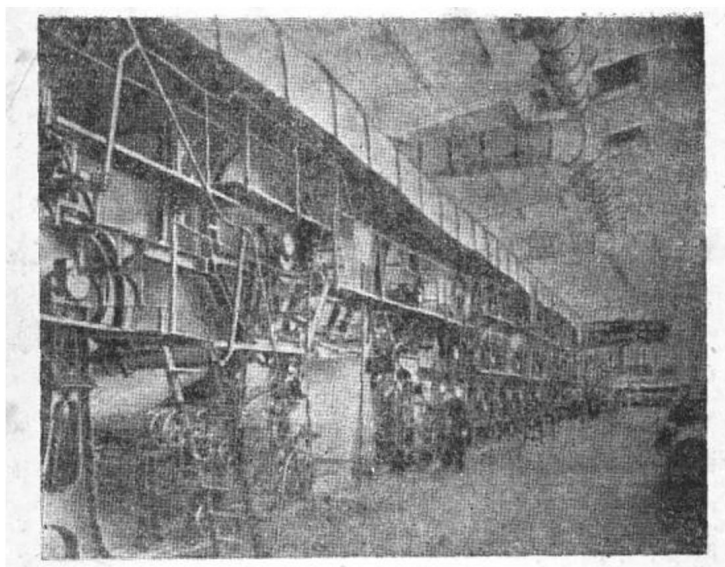


圖 16 抄寬 3200 毫米的紙板機干部側視圖

損壞所必具的特殊性能。

紙板不僅可作為木材、金屬、皮革的廉價代用品，而且也可作為一種獨立的材料用於各種工業部門：

(甲) 在建築工業上：在建築上採用紙板，可以節約建築用材料，減少結構的重量，並縮減泥瓦工及裝飾的開支。

(乙) 在機器製造工業上：在機器製造工業上採用襯墊紙板可以降低接觸部件的加工精確度的等級，這就使它們的大批生產過程簡化並減低成本。利用紙板的襯墊，能達到很可靠的緊密度，以消除工作液體或氣體的漏洩，從而改善機械的操作條件。紙板可用於潤滑油循環系統的廢油過濾，這樣由於減少了機件的磨損，能延長機械的檢修時間。

(丙) 在电器工業上：在生产發电机、电动机、变压器、电器設備及强电与弱电的机构（电话、無線电）中，作为一种不可缺少的絕緣材料。

(丁) 在化学工業上：作为隔膜与襯垫材料（压煉賽璐珞及合成树脂），在防毒面具与过滤器中用以清淨气体。

(戊) 在印刷及制盒業上：用于制造印刷活字版的紙型，制造平板的字型紙板可以正确的复制刻版与活字版的模型，利用它可以由鑄字金屬鑄造成所需数量的呈鉛板形式的活字版复制品（拷貝）。

(己) 在紡織工業上：制造穿孔卡片，用于自动管理花样織造的进程。

(庚) 在制鞋工業上：当作鞋底、鞋头襯紙及鞋底的材料等。

紙板生产用原料、半制品及化学品

原料組成对紙板生产工艺、成本 及其性質的影响

紙板的性質首先决定于組成成分的性質。最后可能由于加工或多或少地改变其性質。但有些組成原料的性質是不可能改变的。如，紙板的机械强度是由原料最初的强度决定的，可是提高漿料的打漿度和紙板的紧度亦可以提高机械强度。要提高紙板的吸收能力，可以采用軟的化学木漿或适当打漿的破布半漿，和降低紙板的压紧程度。吸收能力也可以因原料組成的選擇、打漿的性質、紙板的紧度或在漿料中施膠及加入防水乳剂而降低。

選擇紙板的組成成分及工艺条件必須保証达到技术指标的要求，应采用貨源充足和价格便宜的原料、半制品及化学藥品。工艺过程应采用最簡單而又經濟的方法。

並非所有的半制品都具有高的質量。例如，亞硫酸木漿有一定限度的耐热性，而磨木漿缺乏耐久性。具有高度耐热性及能長久保存的是破布半漿及适当牌号的硫酸鹽木漿。

当選擇配比組成及工艺过程时，須考虑到各种因素对最后結果的影响。例如，紙板的直線变形当在原料配比中增加破布半漿时就减少，但同时却增加了吸收能力。加入膠料可以减少吸收能力，但使硬度增加。为了提高膠合紙板的可压缩性，必須用塑化剂来浸漬。

很多种紙板从前用价格高而稀少的破布半漿制造，現在