

制浆造纸手册

第十一分册·加工纸

轻工业出版社

制浆造纸手册

(第十一分册·加工纸)

《制浆造纸手册》编写组 编

轻工业出版社

制浆造纸手册

(第十一分册·加工纸)

(制浆造纸手册)编写组 编

轻工业出版社出版

(北京广安门南滨河路25号)

轻工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

850×1168毫米1/32 印张: 21^{1/2}/32 插页: 1 字数: 544千字

1988年3月 第一版第一次印刷

印数: 1—5,000 定价: 3.90元

ISBN7-5019-0148-1/TS·0097

前 言

新中国成立以来，造纸工业有了迅速的发展，在生产、建设、科研、设计、设备制造等方面都奠定了一定的基础，造纸工业已初步形成了一个比较完整的体系，并积累了一定的经验。为了适应造纸工业今后发展的需要，我们必须认真总结和介绍国内外的生产经验，提高我国造纸工业的技术水平，为造纸工业现代化做出贡献，为此我们编写了《制浆造纸手册》以满足国内广大造纸工作者工作和学习的需要。

《制浆造纸手册》是一部根据我国造纸工业生产经验编写的，以造纸工艺为主的工具书。主要内容包括工艺流程、工艺技术条件、工艺计算、工艺操作要点和主要产品质量标准以及设备规格、型号、性能等，对国外造纸的工艺技术也作了简要介绍，由于工具书的性质，其内容尽可能用图和表格表示，必要的文字叙述则力求简明扼要。

《制浆造纸手册》分13个分册，将陆续出版，第一分册：第一章化工原料，第二章纤维原料，第二分册：第三章备料，第三分册：第四章碱法制浆，第四分册：第五章黑液回收，第五分册：第六章亚硫酸盐法制浆及红液处理，第六分册：第七章机械法制浆，第七分册：第八章纸浆的洗涤筛选，第九章纸浆漂白，第八分册：第十章纸料的准备，第九分册：第十一章纸的抄造，第十分册：第十二章纸板和浆板抄造，第十一分册：第十三章加工纸，第十二分册：第十四章供水与供汽，第十三分册：第十五章仪表与自动化。

《制浆造纸手册》是由中国造纸学会和轻工业部造纸局联合组织编写的，参加编写的约有六十多位造纸工业的工程技术人员，并请有关专家、学者审阅，虽然如此，由于初次编写，经验

不足，资料收集不全，加上水平有限，有些数据不准确或错误之处。请广大读者指出，再版时予以修订。

编写过程中承有关各地造纸学会、行政领导单位、造纸企业、设计院、研究所和有关院校以及单位的大力支持，使编审工作得以顺利完成，在此一并致谢。

《制浆造纸手册》编写组

第十一分册编写说明

本分册由范公桥编写。初稿写成后曾由上海造纸学会组织有关人员审阅，对跨行业的品种又请有关专业技术人员作了审阅。谈致中、陈炎生、肖世平、胡铭华审阅了全部初稿；陈泽霖、陈继娴、苏庆年、邵鸿基等人审阅了部分初稿。修改后的稿件又经中国造纸学会组织轻工业部造纸研究所叶惠莲、天津造纸四厂赵福亨、沈阳造纸厂黄庆书、上海三五纸厂胡铭华再次审阅。修改，全稿最后由中国造纸学会李树植、曹光锐、戴家璋审阅后定稿。

内 容 提 要

本手册对加工纸作了系统分类，并按分类选择具有代表性的三十四种产品组织编写（成型加工纸除外），对现代加工纸各种生产工艺、涂料配比、涂料调制、涂布、整饰设备、原料、产品质量标准，作了较详细的介绍。并按涂布方法分类，介绍79种涂布机头的主要结构及有关技术参数。本书可供从事造纸与加工纸生产的工程技术人员、管理人员、院校教师和学生以及使用加工纸产品的有关行业技术人员参考。

目 录

第十三章 加工纸

第一节 加工纸概述	(1)
一、历史.....	(1)
二、纸加工的定义与对纸张加工的目的.....	(2)
三、纸加工的基本内容与加工程序.....	(3)
(一) 纸加工基本内容 (二) 纸加工的基本程序	
四、加工纸及涂料分类与构成.....	(5)
(一) 加工纸分类 (二) 加工纸涂料分类及其构成概要	
五、加工纸制品分类.....	(13)
第二节 印刷类加工纸	(22)
一、印刷涂布纸.....	(22)
(一) 简介 (二) 印刷涂布纸代表性工艺流程 (三) 涂料配比	
(四) 涂料构成与配制程序 (五) 备料 (六) 涂料流变性	
(七) 中间原料制备 (八) 涂布 (九) 涂料过滤器 (十) 整	
饰 (十一) 原料 (十二) 印刷涂布纸标准	
二、铸型涂布高光泽纸.....	(121)
(一) 简介 (二) 工艺流程 (三) 涂料 (四) 涂布 (五)	
原料	
第三节 复合类加工纸	(127)
一、多层复合纸.....	(127)
(一) 简介 (二) 挤压复合设备 (三) 机外裱糊粘合 (四)	
挤压复合影响粘合力的因素 (五) 挤压复合工艺 (六) 主要复	
合材料品种、用途 (七) 不正常现象、原因及解决方法 (八) 复	
合基材的气体渗透性质	
二、钙型瓦楞纸及成箱工艺.....	(163)

(一) 简介	(二) 工艺流程	(三) 钙塑合成纸	(四) 钙塑瓦楞 纸板成型工艺	(五) 钙塑瓦楞纸箱制造			
第四节 防护类加工纸 (防锈纸)					(198)		
一、防锈纸					(198)		
(一) 简介							
二、工艺流程					(201)		
三、涂料					(202)		
四、涂布					(204)		
五、原料					(205)		
六、防锈纸质量标准					(208)		
第五节 感应记测类加工纸					(209)		
一、力感记录纸					(209)		
(一) 简介	(二) S.Z—I型力感记录纸工艺流程	(三) 涂料		(四) 涂布	(五) 整饰	(六) 原料	(七) 质量标准
二、湿式电化学记录纸					(218)		
(一) 简介	(二) D.H—II型湿式电化学记录纸工艺流程	(三)		涂料	(四) 涂布	(五) 原料	(六) 质量标准
三、静电记录纸					(227)		
(一) 简介	(二) 工艺流程	(三) 涂料	(四) 涂布	(五)	原料	(六) 质量标准	
四、电火花记录纸					(233)		
(一) 简介	(二) 工艺流程	(三) 涂料	(四) 涂布	(五)	原料	(六) 质量标准	
五、心电图纸					(240)		
(一) 简介	(二) 工艺流程 (II型)	(三) 涂料	(四) 涂布	(五) 整饰	(六) 主要质量问题的产生原因及解决方法	(七) 原料	(八) 质量标准
六、化学型热敏记录纸					(253)		
(一) 简介	(二) 工艺流程	(三) 涂料	(四) 涂布	(五)	化学型热敏记录纸代表性质量指标		

第六节 复印类加工纸	(266)
一、晒图纸	(267)
(一) 简介 (二) 工艺流程 (三) 涂料 (四) 涂布 (五) 原料 (六) 质量标准	
二、复写纸	(284)
(一) 工艺流程 (二) 涂料 (三) 半制品制备 (四) 涂布 (五) 原料 (六) 双面蓝色复写纸质量标准 (七) 各种油蜡比量熔合后的熔点、溢油特性	
三、打字蜡纸	(311)
(一) 简介 (二) 工艺流程 (三) 涂料 (四) 涂布 (五) 原料 (六) 质量标准	
四、誊写蜡纸	(319)
(一) 简介 (二) 工艺流程 (三) 涂料 (四) 涂布 (五) 原料 (六) 质量标准	
五、氧化锌静电复印纸	(327)
(一) 简介 (二) 工艺流程 (三) 涂料 (四) 涂布 (五) 原料 (六) 质量标准 (七) 树脂性能比较	
六、银胶转印纸	(347)
(一) 简介 (二) 工艺流程 (三) 涂料 (四) 涂布与装饰 (五) 质量标准 (六) 使用银胶转印纸存在的主要问题和解决办法 (七) 银胶转印用显影剂	
七、无碳复写纸	(356)
(一) 简介 (二) 工艺流程 (三) 涂料 (四) 涂布 (五) 原料 (六) 质量标准	
八、黑白照相纸	(380)
(一) 简介 (二) 工艺流程 (三) 照相纸乳剂 (四) 涂布 (五) 质量标准 (六) 原料	
九、彩色相纸	(405)
(一) 简介 (二) 工艺流程 (三) 涂料 (四) 涂布 (五) 化工原料	
十、誊影纸	(416)

(一) 简介	(二) 工艺流程	(三) 涂料	(四) 涂布	(五) 原料	(六) 质量标准
第七节 装饰类加工纸 (422)					
一、涂塑壁纸..... (422)					
(一) 水性涂料壁纸工艺流程	(二) 涂料	(三) 涂布与整饰	(四) 原料	(五) 水性涂料壁纸质量标准	
二、电化铝箔..... (433)					
(一) 简介	(二) 工艺流程	(三) 涂料	(四) 涂布	(五) 技术指标	
三、蜡光纸..... (445)					
(一) 简介	(二) 工艺流程	(三) 涂料	(四) 涂布	(五) 沉淀色质	(六) 中间原料制备
				(七) 磨光	(八) 原料
				(九) 质量标准	
四、彩色皱纸..... (472)					
(一) 简介	(二) 工艺流程	(三) 涂料	(四) 染色、起皱	(五) 原料	(六) 质量标准
五、硝酸纤维漆纸..... (482)					
(一) 简介	(二) 工艺流程	(三) 涂料	(四) 涂布	(五) 整饰	(六) 化工原料
				(七) 质量标准	
六、水松纸..... (496)					
(一) 简介	(二) 工艺流程	(三) 涂料	(四) 涂布	(五) 水松纸原纸	(六) 水松纸质量标准
第八节 粘合类加工纸 (500)					
一、压敏胶带..... (512)					
(一) 简介	(二) 工艺流程	(三) 涂料	(四) 涂布	(五) 质量标准	
二、医用压敏胶带纸..... (514)					
(一) 简介	(二) 工艺流程	(三) 涂料	(四) 涂布		
三、牛皮胶带纸..... (516)					
(一) 简介	(二) 工艺流程	(三) 涂料	(四) 涂布	(五)	

原料	(六) 质量标准	
第九节	净化与研磨类加工纸	(522)
一	内燃机用滤纸	(522)
	(一) 简介 (二) 工艺流程 (三) 涂料 (四) 涂布 (五) 原料 (六) 质量标准	
二	水磨砂纸	(532)
	(一) 工艺流程 (二) 涂料 (三) 涂布 (四) 原料 (五) 质量标准	
第十节	变性加工纸	(548)
一	钢纸	(548)
	(一) 简介 (二) 工艺流程 (三) 胶化 (四) 老化 (五) 脱盐 (六) 钢纸洗刷 (七) 干燥 (八) 整形 (九) 氯化锌溶液回收与净化 (十) 原料 (十一) 钢纸板质量标准	
二	植物羊皮纸	(574)
	(一) 简介 (二) 植物羊皮纸主要品种的生产工艺流程 (三) 羊皮化工艺 (四) 植物羊皮纸纸机 (五) 原料 (六) 质量标准 (七) 配酸与回收 (八) 碳酸钠与甘油参数	
第十一节	涂布机头	(611)
一	辊式涂布	(611)
	(一) 辊式双面涂布 (多辊给料) (二) 双辊顺转双面涂布 (靠辊给料) (三) 双辊顺转单面涂布机组 (多辊给料) (四) 双辊单面涂布 (双辊给料) (五) 双辊双面涂布 (双辊给料) (六) 三辊逆转涂布 (七) 四辊逆转涂布 (八) 双辊逆转涂布 (九) 压榨辊涂布 (十) 压延复合涂布 (十一) 凹印辊涂布	
二	刮刀涂布	(630)
	(一) 槽式软刃刮刀涂布 (二) 斜角软刃刮刀涂布 (三) 金属棒刮刀涂布 (四) 气垫刮刀涂布 (五) 间隙刮刀涂布 (六) 漂浮刮刀涂布 (七) 钢丝刮刀涂布 (八) 螺纹刮刀涂布 (九) 槽型刮刀涂布 (十) 双面刮刀涂布 (浸入式带料) (十一) 料管式刮刀涂布	
三	气刀涂布	(647)

- (一) 气刀涂布 (单辊带料) (二) 刮刀-气刀涂布
- 四、铸型涂布…………… (650)
- (一) 镜面烘缸铸涂 (二) 铸型成膜复合涂布
- 五、挤压涂布…………… (654)
- (一) 挤压涂布 (基本型) (二) 挤压复合涂布 (二段单面挤压复合机) (三) 液相多层挤压涂布 (四) 液相挤压涂布 (电磁场式)
- 六、蒸发涂布…………… (657)
- (一) 连续真空蒸发涂布 (二室式) (二) 四室真空蒸发涂布 (三) 双面真空蒸发涂布
- 七、浸渍涂布…………… (658)
- (一) 立式深槽浸渍涂布 (二) 深槽浸渍涂布 (余料刮除式) (三) 浅盘浸渍涂布 (余料压除式) (四) 真空浸渍涂布 (五) 珠式浸渍涂布 (辊面式) (六) 珠式浸渍涂布 (水平式) (七) 浸渍涂布 (半浸入式)
- 八、喷雾涂布…………… (661)
- (一) 机械喷雾涂布 (喷嘴式) (二) 喷雾涂布 (离心式)
- 九、流延涂布…………… (663)
- (一) 挤压坡流式流延涂布 (二) 落帘式流延涂布 (三) 流延涂布 (宽刮刀计量型) (四) 流延涂布 (漏流式) (五) 流延涂布 (坡流式)
- 十、毛刷涂布…………… (666)
- (一) 烘缸式毛刷涂布 (毛毯带料) (二) 平台式毛刷涂布 (三辊带料) (三) 立式毛刷涂布 (双辊计量带料)
- 十一 植涂…………… (669)
- 附录 单位换算…………… (669)

第十三章 加工纸

第一节 加工纸概述

一、历史

造纸与加工纸，在我国历史上写下了极其光辉的一页。早在公元105年，东汉和帝元兴元年，宫廷里的“中常侍”蔡伦发明了造纸术，用植物纤维制成纸张，从此形成比较完整的造纸技术而流传下来，至今为止，使用植物纤维造纸的基本程序还是大体相同的。

使纸张符合应用的需要或获得新的、更高的使用价值就必须对纸进行加工，因此可以说，在纸张诞生后不久，加工纸的生产也就相继开始了。

一千六百多年前，我国的写经用纸已采用植物染料对纸进行染色加工。到唐宋时期，加工纸已很盛行，当时已经能对纸张进行涂布、染色、裱糊、印花、磨光与压花等加工，其中主要有薛涛笺、谢公十色笺、澄心堂纸、金粟山藏经纸等名贵纸张，使用天然无机颜料与动物胶的混合物涂刷纸张的原型，这时也已开始。值得注意的是，当时已用植物药剂处理纸张，以达到防霉防蛀目的。用干性植物油、天然树脂漆涂刷纸张，制成各种防水材料，这是我国防护性加工纸的开端。

根据历史记载，我国汉代已使用感光性物质涂在器皿上，制

成美丽的图案。这说明我国古代劳动人民的聪明智慧，感光性材料的发现与应用，可以说是特种感应纸的先驱。

在清代，安徽泾县的宣纸，成为驰名中外的特种手工艺品，获得“纸寿千年”的盛誉，其中有通过加工复制的虎皮宣，珊瑚宣与玉版宣等多种多样的彩色宣纸。那时生产的涂料纸品种已很多，我们对保存下来的样品进行测试表明，已具有很高的工艺技术水平，这类涂料纸以硫酸钡、碳酸钙、群青为颜料，牛皮胶为粘合剂，并在纸的背面涂有抗水的光亮树脂漆，在涂刷均匀度、表面光泽度、平滑度、抗水性等方面已不亚于现代一般涂料印刷纸水平。

鸦片战争后，旧中国沦为半殖民地，国外机制纸大量倾销，我国造纸与加工业受到打击，发展迟缓，渐趋落后。解放后，在党的正确领导下，加工纸工业从五十年代开始，经历了从无到有的阶段，已逐步形成加工纸工业体系，在全国各大省市都建立了各种加工纸厂。很多产品以前依赖进口，现在不但能够自给，还向国外出口，这是一个不小的变化。但从现代加工纸工业的科研力量、工业技术装备、产量、品种、质量来看，我国与国际先进水平相比，还有较大差距。在四个现代化的进程中，我国从事加工纸工业的广大职工，为争取进入世界先进行列而奋斗。

二、纸加工的定义与对纸张加工的目的

对纸进行加工的范围较广，它的生产方法与产品结构随时代的进步而发展。近代加工纸行业以塑代纸的涂布和纸塑复合制品日益增多，如塑料膜涂料纸，合成纤维涂料纸，涤纶膜烫金纸等均被加工纸行业所应用。从现阶段看，我们认为对纸进行加工的定义与目的大致如下：

以纸为基础，经涂布、复合、成型、变性、整饰加工，使之改变或提高纸张原有形状、外观和物理化学特性的工业称为加工

纸工业。通过这类手段制成的产品，属于加工纸产品，加工纸工业是造纸工业的分支。

从以上定义可以看出，对纸张进行加工有三个目的：

- (1) 改善纸张的外观。
- (2) 改变或提高纸张原有的物理、化学特性，以适应各种特定用途的需要。
- (3) 赋予纸张一定的形态，使之符合各种用途的需要。

三、纸加工的基本内容与加工程序

加工纸工业是一门应用多学科的行业。

加工纸工业所使用的材料和化工原料非常广泛。它的多样的加工技术和繁多的产品，是从许多科学领域中吸取新技术而不断发展的。

对纸进行加工的基本方法与内容大致如下：

(一) 纸加工基本内容

对纸进行加工所用的材料和方法是多种多样的，但它们的共同点可概括在表13-1-1中，表内所列的十个要素是纸加工的核心，通过不同的程序组合，来完成各种加工纸产品的生产。

表 13-1-1 纸加工所用材料与方法的

类别	加工要素	作用与方法
加工材料	1. 纸 2. 类纸材料 3. 化工原料 4. 涂料	基材，作为骨架 功能性材料 涂料的原料，作为纸张处理剂 涂布用料，具有改变纸张外观和物化特性的作用

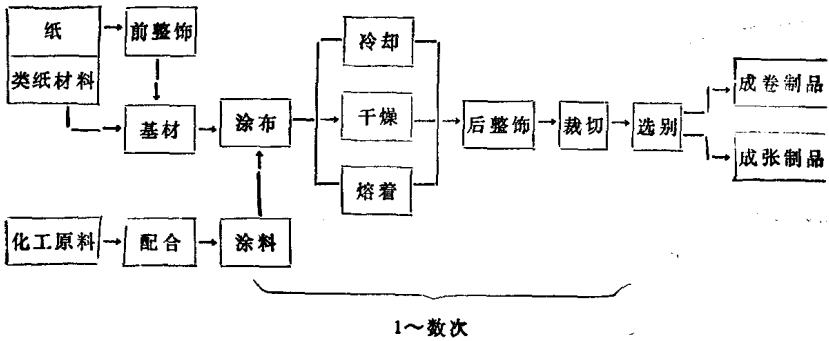
续表

类别	加工要素	作用与方法
加工方法	5. 涂布	将涂料涂布在纸上的方法
	6. 整饰	对纸进行整饰的主要方法有：压光、磨擦压光、研光、抛光、压花、打孔和印刷
	7. 成型	将纸制成各种形状
	8. 复合	将纸相互粘合成纸与其他类纸材料相互粘合
	9. 变性	对纸进行变性处理
	10. 完成	对加工纸进行裁切、选别、包装

(二) 纸加工的基本程序

纸加工的基本程序大致可分为以下四类：

1. 涂布加工



2. 复合加工

