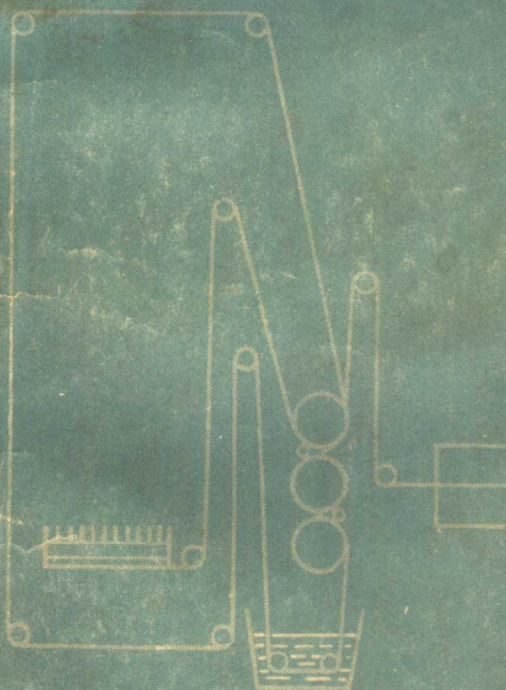


印染机械

YIN RAN JI XIE

上册

江圣义 方元祥 编著



纺织工业出版社

印 染 机 械

上 册

江圣义 方元祥 编著

纺织工业出版社

责任编辑：陈伟康

印染机械

上册

江圣义 方元祥 编著

•

纺织工业出版社出版

(北京东长安街12号)

保定地区印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

•

787×1092毫米 1/32 印张：15 20/32 插页：1 字数：429千字

1982年12月 第一版第一次印刷

印数：1—15,000 定价：1.65元

统一书号：15041·1213

内 容 提 要

本书是一本以棉型织物漂、染、印、整等机械设备为主的综合性技术读物。本书结合工艺要求，对机械设备的结构、原理、性能、维护保养、排除故障等方面都作了较为详细的论述。

全书共分五篇。第一篇：印染机械的特点、型号及常用材料；第二篇：印染设备通用装置；第三篇：通用单元装置；第四篇：印染专用机械设备；第五篇：印染机械的保全保养。

全书分上、下两册，上册一至三篇，下册四至五篇。

本书可供从事印染工业的中学文化水平以上的工人及技术人员阅读参考，亦可作印染技工学校的教材。

前 言

为了适应形势发展和满足印染工业广大职工学习技术的需要,我们根据纺织工业出版社的要求,在上海市纺织工业局和上海市印染工业公司的领导下,编写了这本《印染机械》。通过本书,我们力求帮助读者了解和掌握印染机械的结构、原理、性能及使用知识。

印染机械的型号、规格、种类很多,不能一一列举,本书仅根据当前生产实际情况,介绍一些主要机械。

由于我们水平不高,经验不足,在书中难免有不够完善的地方,需要不断修改、充实与提高。希望读者在阅读以后,能提出宝贵意见。

本书在编写过程中,承蒙上海第一印染厂技校、上海第二印染厂技校与其它有关工厂、学校大力支持,提供了不少宝贵意见和资料;初稿写成后曾由上海市印染系统各技校的机械及工艺教研组全体教师集体审稿;上海市印染工业公司孙洪年同志对本书进行了审阅,特此致谢。

江圣义 方元祥

一九八〇年

封面设计：王允华

科技新书目：37 — 24

统一书号：15041·1213

定 价： 1.65 元

目 录

绪 论	(1)
-----	-------

第一篇 印染机械的特点、型号及常用材料

第一章 印染机械的特点	(3)
-------------	-------

第二章 印染机械设备的型号	(9)
---------------	-------

第三章 印染机械常用材料	(11)
--------------	--------

第一节 金属材料的基本性质	(12)
---------------	--------

一、金属材料的物理性质	(12)
-------------	--------

二、金属材料的化学性质	(15)
-------------	--------

三、金属材料的机械性质	(17)
-------------	--------

四、金属材料的工艺性质	(18)
-------------	--------

第二节 印染机械常用钢材	(20)
--------------	--------

一、钢、铁的区别和钢的性能	(20)
---------------	--------

二、钢的种类及其用途	(21)
------------	--------

1. 碳素钢(21) 2. 合金钢(23)

第三节 钢的热处理基本知识	(26)
---------------	--------

一、退火和正火	(27)
---------	--------

二、淬火和回火	(28)
---------	--------

三、化学热处理	(29)
---------	--------

第四节 印染机械常用铸铁	(30)
--------------	--------

一、灰铸铁的牌号、性能和用途	(30)
----------------	--------

二、特种铸铁·····	(31)
第五节 有色金属及其合金·····	(32)
第六节 非金属材料·····	(36)
一、有机材料·····	(37)
二、无机材料·····	(43)
第七节 润滑剂·····	(44)
一、润滑油·····	(44)
二、润滑脂·····	(47)

第二篇 印染设备通用装置

第一章 进出布装置·····	(49)
第一节 平幅进布装置·····	(49)
第二节 平幅出布装置·····	(53)
第三节 大型落布成卷装置·····	(59)
第四节 绳状导布装置·····	(61)
一、瓷圈·····	(61)
二、井字架·····	(62)
三、六角盘·····	(63)
四、转轮·····	(64)
第二章 吸边器·····	(65)
第一节 概述·····	(65)
第二节 电动吸边器·····	(68)
第三节 气动吸边器·····	(72)
第四节 杠杆吸边器·····	(73)
第三章 扩幅装置·····	(77)
第一节 概述·····	(77)
第二节 螺纹扩幅板和螺纹扩幅辊·····	(77)

第三节	弯辊扩幅装置	(81)
第四章	整纬装置	(85)
第一节	概述	(85)
第二节	直辊式整纬装置	(87)
一、	单辊直辊式整纬装置	(87)
二、	四辊直辊式整纬装置	(89)
第三节	弯辊整纬装置	(91)
第四节	光电整纬装置	(92)
第五章	线速度调节装置	(96)
第一节	概述	(96)
第二节	张力式线速度调节装置	(96)
一、	张力升降式线速度调节装置	(97)
二、	张力摆动式线速度调节装置	(97)
三、	气泵活塞式线速度调节装置	(97)
第三节	重力式线速度调节装置	(99)
第四节	悬挂式线速度调节装置	(100)
第六章	附属设备	(102)
第一节	常用离心泵	(102)
第二节	常用齿轮泵	(110)
第三节	中低压离心式通风机	(114)
第四节	轴流式通风机	(119)
第五节	罗茨鼓风机	(121)
第六节	往复式空气压缩机	(124)
第七节	水环式真空泵	(131)
第八节	散热器 (热交换器)	(134)
第九节	管道设备	(136)
第十节	油锅炉加热系统	(147)

第十一节 常用电气设备	(150)
一、交流异步电动机	(150)
二、交流整流子变速电动机	(151)
三、电磁调速异步电动机	(151)
四、直流电动机	(152)
五、力矩电动机	(152)
六、测速发电机	(152)
七、滚切电机	(153)
八、电动机的选择	(153)
九、控制电器	(154)
1. 闸刀开关、铁壳开关、熔断器、按钮、鼓形控制器	(154)
2. 继电器(156) 3. 水银开关(156) 4. 行程开关	(156)
第七章 传动设备	(157)
第一节 概述	(157)
一、转速、线速度、传动比	(159)
二、印染机械的传动形式	(167)
三、机台传动计算实例	(169)
第二节 皮带传动	(173)
一、概述	(173)
二、平皮带传动	(175)
三、三角皮带传动	(185)
四、圆皮带传动	(190)
五、齿形同步皮带传动	(190)
第三节 链传动	(191)
一、概述	(191)
二、链传动的特性	(191)
三、链条的结构	(192)

四、链轮·····	(194)
五、链传动的维护保养·····	(196)
第四节 齿轮传动·····	(197)
一、概述·····	(197)
二、圆柱齿轮传动·····	(198)
三、圆锥齿轮传动·····	(204)
第五节 蜗轮蜗杆传动·····	(204)
一、概述·····	(204)
二、蜗轮蜗杆的材料选择·····	(205)
三、蜗轮轮体的结构·····	(206)
四、蜗轮蜗杆传动的损坏情况及维护保养·····	(206)
第六节 轴·····	(207)
一、概述·····	(207)
二、轴的材料·····	(208)
三、轴的结构·····	(208)
第七节 轴承·····	(210)
一、概述·····	(210)
二、滑动轴承的结构类型及应用·····	(211)
三、轴瓦、轴套、轴衬及其材料·····	(214)
四、向心滑动轴承的验算·····	(215)
五、滚动轴承的结构、类型、特性及应用·····	(218)
六、滚动轴承代号表示意义·····	(222)
七、轴承的润滑·····	(224)
第八节 联轴器·····	(226)
一、概述·····	(226)
二、联轴节·····	(226)
三、离合器·····	(233)

第九节 变速箱	(236)
一、概述	(236)
二、定速减速箱	(236)
三、摆线针齿行星减速器	(246)
四、无级变速器	(250)

第三篇 通用单元机械

第一章 平幅浸轧机	(260)
第一节 概述	(260)
第二节 轧车	(261)
一、轧余率	(262)
二、轧辊	(271)
1. 轧辊的分类(271) 2. 轧辊的结构(271) 3. 轧辊的规格(276) 4. 轧辊的挠度(279) 5. 解决轧液不匀的措施(280)	
三、轧车的加压机构	(283)
1. 重锤杠杆加压机构(283) 2. 液压加压机构(287)	
3. 气压加压机构(291)	
第三节 浸轧机液槽	(303)
第四节 平幅浸轧机的选择、使用和维护保养	(304)
第二章 洗布机	(308)
第一节 绳状洗布机	(309)
一、紧式绳洗机	(309)
二、松式绳洗机	(314)
三、绳洗机的维护保养	(315)
第二节 平幅洗布机	(316)
一、普通平幅洗布机	(317)

二、高效平幅洗布机	(327)
1. 提高洗涤效率的基本原理(327)	
2. 提高洗涤效率的几项措施(329)	
3. 综合性高效平洗设备(337)	
三、松式平幅洗布机	(340)
1. S220-180型松式平幅洗布机(340)	
2. 松式转轮平幅洗布机(347)	
四、平幅洗布机的维护保养	(351)
第三章 烘燥机及织物热处理设备	(354)
第一节 传热的形式与热交换计算	(355)
一、传导传热及计算	(355)
二、对流传热及计算	(357)
三、辐射传热	(359)
四、热交换计算	(359)
五、传热形式的比较	(365)
第二节 烘筒烘燥机	(366)
一、烘筒烘燥机的类型及使用	(366)
二、烘筒烘燥机的结构	(370)
三、烘筒烘燥机的有关计算	(391)
四、烘筒烘燥机的烘燥能力	(395)
五、烘筒烘燥机的维护保养	(396)
第三节 热风烘燥机、热定型机及焙烘机	(398)
一、布铗、针铗式热风烘燥机及热定型机	(399)
二、导辊式焙烘机	(411)
三、无接触式预烘机	(426)
四、悬挂式焙烘机	(429)
五、圆环式焙烘机	(433)
第四节 红外线烘燥机	(436)

一、概述.....	(436)
二、电热红外线烘燥机.....	(441)
三、电热远红外线烘燥机.....	(445)
四、煤气红外线烘燥机.....	(448)
第四章 汽蒸设备	(455)
第一节 蒸化机械	(456)
一、还原蒸化机.....	(456)
二、高温蒸化机.....	(460)
1.悬挂式长环高温无底蒸化机(460)	2.悬挂式长环高温蒸化机(464)
三、还原蒸箱.....	(474)
1.MH703型还原蒸箱(474)	2.LM6409型还原蒸箱(476)
3.6052型还原蒸箱(477)	
四、显色蒸箱.....	(478)
第二节 洗涤汽蒸机械	(480)
一、LM222型蒸碱箱	(480)
二、MH701型长蒸箱	(483)
三、MH702型皂蒸箱	(484)

绪 论

印染工业是纺织工业的重要组成部分。纺织厂生产的织物，一般都需要经过印染厂加工整理，才能成为色泽鲜艳、五彩缤纷、受人喜爱的纺织品。因此，印染工业对改善织物外观，提高织物服用性能，丰富人民物质生活和文化生活，繁荣市场及为国家积累资金等方面，都起着重要的作用。

在印染工业生产中，要提高产品质量、扩大品种、增加产量、降低成本，首先要有先进的工艺，而先进的工艺则必须有先进的印染机械设备才能实施。因此，印染机械是否先进、完善，是印染工业能否向前发展的重要因素之一。

近年来，由于石油化学工业的不断发展，使合成纤维织物日趋增多，对印染机械的要求也随之发生变化。如练漂设备从履带式、翻板式、伞柄箱式、叠卷式、轧卷式练漂机发展到高温高压平幅连续练漂联合机，解决了折皱、擦伤等问题；煮练的时间也由2~10小时缩短到几分钟，达到了高产优质；高速丝光机的诞生，使车速由原来的60米/分增加到150~250米/分；采用热熔染色机解决了涤棉混纺织物用分散染料染色的固色问题；印花设备由辊筒印花机发展到平网印花机、圆网印花机、转移印花机等，以适应小批量、多品种、短周期、大花型织物生产的需要；有了树脂整理机后，使织物具有防皱、防缩、免烫、耐久压烫等性能；松式印染机械的发展为涤粘中长纤维织物的加工创造了良好的条件；均匀轧车的制造成功，保证了织物轧染色泽均匀；使用高效平洗机，

提高了洗涤效率，节约了能源，减少了污染等等。

由此可见，为要实现印染工业现代化，必须熟悉和掌握印染机械的性能，把工艺、机械、电器三者紧密结合起来进行研究，才能不断地把印染机械推向高速化、高效化、连续化、自动化的新水平。

第一篇 印染机械的特点、 型号及常用材料

第一章 印染机械的特点

印染生产可分为练漂、染色、印花、整理等几个主要工序。它的加工对象、加工目的以及采用的加工方法，与纺纱织造工艺有着本质上的不同。纺纱和织造是要使纤维改变几何形状，属于机械加工的范畴。印染加工的目的，是在于使织物获得所需要的物理和化学性质的变化，以提高织物的使用价值，而织物的几何形状一般不再改变，所以基本上是属于化学加工范畴。

印染机械设备的种类很多，现将其特点分述于下，以便对印染机械有一个概括的了解。

一、通用单元机械和通用装置多

虽然印染工艺中每道工序的任务和目的有所不同，但就其设备来说，有很多单元机械和装置都是相同的。例如，无论在练漂、染色、印花、整理等工艺设备中，都有轧车、平洗槽、蒸箱、烘燥机等，俗称“轧、洗、烘、蒸”四大单元机械。我们把各机台中能够互相通用的单元机械称为通用单元机械。另外还有容布箱、拉幅机械等，也是经常使用的单