

陶宝庆 编著

无
锡
地
方
文
献
选
目

WUXI

DIFANG WENXIAN XUANMU

南京出版社

责任编辑：余 力

封面设计：郭春明

ISBN 7-80560-639-0/Z·18

定价：3.00元

片梭织机

(第二版)

刘曾贤 编著

纺织工业出版社

(京)新登字037号

内 容 提 要

本书在初版的基础上，保留了PU型片梭织机，删除了TW型老机型的内容，重点补充了瑞士苏尔寿·鲁蒂公司推出的新机种P7100型片梭织机，以帮助引进片梭织机的厂家用好片梭织机，创造更高的经济效益。

本书供纺织厂的生产技术人员阅读，也可用作纺织院校的教学参考书。

责任编辑：丁桂玉

片 梭 织 机

(第 二 版)

刘曾贤 编著

*

纺织工业出版社出版发行

(北京东直门南大街4号)

电话：4662932 邮编：100027

通县觅子店印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

787×1092毫米 1/32 印张：16 12/32 插页：2 字数：367千字

1993年6月 第二版第二次印刷

印数：平装：1—2000 定价：平装：18.00元

精装：1—1000 精装：28.00元

平装 ISBN 7-5064-0225-4/TS·0222

精装 ISBN 7-5064-0225-4/TS·0901

第二版前言

本书初版完成于1985年，但书籍出版已是1989年了，承蒙读者厚爱，书出后便售罄。

由于技术发展的日新月异，初版内容不免陈旧。编者于1991年8月参加了纺织部组织的10人学术代表团去瑞士苏尔寿·鲁蒂公司参加无梭织机研讨班。在三周的交流研讨期间，瑞方精心安排他们的资深设计师、机械师和纺织工艺研究人员向我们作技术介绍，详尽地回答了我们提出的各项问题。交流期间，还在苏尔寿·鲁蒂公司总部观看了该公司准备提供1991年11月在汉诺威国际纺机展览会展出的30台最新型无梭织机（包括片梭、剑杆和喷气三大类）的生产表演。通过交流和参观，得以了解到片梭织机在最近几年中的最新改进和技术进步，因此编者有意根据新的材料编写新版《片梭织机》一书，此项意图获得纺织工业出版社的支持，并得到苏尔寿·鲁蒂公司总部的赞助。

我国自1978年开始引进片梭织机以来，迄今在各行各业中使用的约有2000台，估计其中75%为苏尔寿公司自1978年开始推出的PU型片梭织机（极少部分为TW型），约25%为苏尔寿·鲁蒂公司1987年后推出的P7100型。今后引进的片梭织机将主要是P7100型。正如初版前言中所述，本书之编写目的是普及片梭织机的技术知识及希望有助于用户厂用好片梭织机，以取得优质高效和良好的经济效益，因此在再版时，考虑到目前国内引进片梭织机的现状及今后发展方向，

决定采取重点介绍P7100型和兼顾PU型的方针，将全书分为四篇，即第一篇总论，第二篇PU型片梭织机，第三篇P7100型片梭织机和第四篇管理。在第一篇总论中根据各类无梭织机的最新发展，对有关技术经济性能的比较作了新的补充。第二篇PU型片梭织机基本上是初版内容，重点介绍各机构的工作原理和调节要点，但删除了初版中涉及TW型老机型的内容。由于在各机构的基本工作原理和基本调节方面，PU型与P7100型并无本质的不同，因此第二篇的内容，除新机型的改进部分外，基本上也可适用于P7100型。第三篇P7100型片梭织机则重点介绍新机型的特点和技术改进方面，读者可以从中全面认识P7100型与PU型相比有何不同，同时在第三篇中，对P7100型在机械和电子监控方面改进部分的工作原理和基本调节也作了介绍。第四篇管理中重点增补了纺织工艺调节和经纬纱准备的新内容。

限于编者水平，再版中或有不当之处，望广大读者给予指正。

在再版编写过程中，得到苏尔寿·鲁蒂公司总部唐德余先生提供的详尽的技术资料，在此谨致衷心的感谢。

刘曾贤

1992年5月

目 录

第一篇 总论	(1)
第一章 概述	(1)
第一节 传统有梭织机与新型无梭织机.....	(1)
第二节 选择无梭织机的技术经济标准.....	(2)
第三节 各种无梭织机技术经济性能的综合 比较.....	(5)
第二章 片梭织机的技术特征	(16)
第一节 片梭织机的种类.....	(16)
第二节 苏尔寿片梭织机的引纬原理.....	(17)
第三节 苏尔寿片梭织机的应用范围.....	(21)
第四节 PU型片梭织机的技术特征	(25)
第五节 P7100型片梭织机的技术特征	(33)
第二篇 PU型片梭织机	(44)
第三章 总体结构与机架	(44)
第一节 片梭织机的总体结构.....	(44)
第二节 片梭织机的传动系统.....	(47)
第三节 织机水平的校正.....	(48)
第四节 织机的固定.....	(50)
第四章 传动装置	(52)
第一节 电动机皮带盘.....	(52)
第二节 离合器机构.....	(53)
第三节 制动机构.....	(55)
第四节 开关机构.....	(59)
第五节 防逆转机构.....	(61)

第六节 传动装置的调整.....	(62)
第五章 打纬机构.....	(66)
第一节 打纬的主要特点.....	(66)
第二节 打纬机构与作用.....	(67)
第三节 打纬机构的安装与调整.....	(70)
第四节 打纬凸轮的运动原理.....	(74)
第五节 打纬力的分析.....	(78)
第六章 投梭机构.....	(85)
第一节 片梭.....	(85)
第二节 扭轴投梭机构的结构与作用原理.....	(94)
第三节 扭轴投梭机构的调节.....	(100)
第四节 扭轴投梭机构的动力学分析.....	(108)
第五节 片梭飞行过程的分析.....	(113)
第七章 纬纱交接机构.....	(117)
第一节 递纬器与递纬器往复机构.....	(119)
第二节 递纬夹打开机构.....	(124)
第三节 升梭器与梭夹打开机构.....	(127)
第四节 剪刀与定中心片.....	(132)
第八章 纬纱的退绕与张力控制.....	(137)
第一节 筒子架.....	(137)
第二节 贮纬器.....	(139)
第三节 纬纱张力控制机构.....	(145)
第九章 接梭箱与输送链.....	(151)
第一节 制梭机构.....	(151)
第二节 片梭回退机构.....	(157)
第三节 梭夹打开机构.....	(158)
第四节 推梭机构.....	(162)

第五节	压梭机构.....	(163)
第六节	输送链机构.....	(169)
第十章	钩边机构与边撑.....	(175)
第一节	中央定中心片与中央剪刀机构.....	(176)
第二节	边纱钳及钩边针的结构与作用.....	(178)
第三节	边纱钳与钩边针的调节.....	(189)
第四节	边撑.....	(193)
第十一章	开口机构.....	(198)
第一节	凸轮开口机构.....	(198)
第二节	往复式积极多臂机.....	(201)
第三节	回转式积极多臂机.....	(203)
第四节	高速边字提花机.....	(221)
第五节	寻纬头装置.....	(226)
第十二章	多色变换机构.....	(234)
第一节	多色变换机构的类型.....	(234)
第二节	VSD型四色变换机构	(235)
第三节	SSD型六色变换机构.....	(240)
第四节	多色变换机构的调节.....	(244)
第十三章	停机保险机构和电子监控系统.....	(250)
第一节	概述.....	(250)
第二节	PU型片梭织机的停机保险机构和 电子监控系统.....	(251)
第十四章	送经机构.....	(266)
第一节	自动送经装置的结构与作用.....	(266)
第二节	经纱张力调节装置的结构与作用.....	(268)
第三节	送经机构的技术特征分析.....	(270)
第四节	送经机构的调节.....	(283)

第五节	放松与张紧织轴的装置.....	(287)
第十五章	卷取机构.....	(288)
第一节	卷取辊和布辊的安装与传动.....	(288)
第二节	纬密变换装置.....	(291)
第三节	放松与张紧织物的装置.....	(296)
第三篇	P7100型片梭织机	(298)
第十六章	打纬机构和投梭机构的改进.....	(300)
第一节	P7100型打纬机构的特点	(300)
第二节	P7100型投梭机构的改进	(304)
第十七章	纬纱张力控制的研究和改进.....	(315)
第一节	PROF1-140型贮纬器	(315)
第二节	纬纱张力控制的研究和改进.....	(318)
第十八章	电子控制的自动制梭装置.....	(326)
第十九章	开口机构的自动化附属装置.....	(330)
第一节	自动寻纬头装置.....	(330)
第二节	自动平综装置.....	(332)
第二十章	送经机构.....	(335)
第一节	带常规摆动后梁的机械式送经装置.....	(335)
第二节	带常规摆动后梁的电子送经装置.....	(339)
第三节	带扭力杆式摆动后梁的机械式送经 装置.....	(344)
第四节	带扭力杆式摆动后梁的电子送经装 置.....	(353)
第二十一章	卷取机构.....	(357)
第一节	常规卷取机构.....	(357)
第二节	带浮动式卷取辊的卷取机构.....	(358)
第二十二章	GS型自动控制润滑装置	(364)

第二十三章	电子码表·····	(375)
第二十四章	P7100型片梭织机的停机保险和 电子监控系统·····	(382)
第一节	WMK9·3型电气控制箱与织机的 基本电气设备和安全启动·····	(382)
第二节	P7100型片梭织机的停机保险系统·····	(390)
第三节	P7100型片梭织机的电子监控系统·····	(396)
第四篇	片梭织机的管理·····	(416)
第二十五章	纺织工艺调节·····	(416)
第一节	梭口的调节·····	(413)
第二节	综平时间的调节·····	(421)
第三节	停经装置的调节·····	(426)
第四节	边道的调节·····	(429)
第五节	引纬工艺调节的优化·····	(433)
第六节	应用实例·····	(435)
第二十六章	经纬纱准备·····	(440)
第一节	经纱准备·····	(441)
第二节	纬纱准备·····	(452)
第三节	引纬张力峰与纬纱品质的关系·····	(462)
第二十七章	片梭织机的管理·····	(467)
第一节	润滑与换油·····	(467)
第二节	品种翻改与经轴调换·····	(468)
第三节	预防保养·····	(477)
第四节	备件管理·····	(489)
第二十八章	综架、综丝、停经片及钢筘·····	(490)
第一节	综架·····	(490)
第二节	综丝·····	(492)

第三节	停经片	(494)
第四节	钢筘	(497)
附录		(499)
一、	PU型片梭织机维修的标准停机位置	(499)
二、	P7100型片梭织机维修的标准停机 位置	(504)
三、	苏尔寿·鲁蒂公司通讯录	(512)

第一篇 总 论

第一章 概 述

第一节 传统有梭织机与 新型无梭织机

1785年,英国人爱德蒙·卡特赖特(Edmund Cartwright)发明了第一台用动力传动的力织机,从此开始了工业化织造的时代。但是,力织机所采用的引纬原理在本质上与早已为人类所使用的手织机并无不同,即两者都是用梭子载运纬纱,通过由经纱形成的梭口,使经纬纱交织而成为织物。因此,我们统称采用这种传统引纬原理的织机为传统织机或有梭织机。

将近两个世纪来,有梭织机经历了不断的改进。先是在力织机的基础上发明了多梭箱织机,可以使用多种不同色泽的纬纱来制织花色织物。以后在19世纪末期,人们又发明了自动换梭与自动换纤装置,于是力织机又进一步发展成为自动织机。由于采用了自动织机,一个织布工可以看管的台数扩大到十多台至数十台,从而大大提高了劳动生产率。以后,人们又在自动换纤织机的基础上发展了大纤库、箱形纤

库、车头卷纬等，其目的不外乎进一步提高织布工的劳动生产率。

概括地说，有梭织机尽管经历了不断的改进，但传统的引纬原理不变，因此，虽今后还可以在局部结构上、机械制造精度上及采用新材料方面作若干改进，但可以认为在技术上已达顶点，不可能期望新的重大的突破。从20世纪开始，领先的设计者开始背离了用梭子载纬的传统引纬原理，试制从固定安装的大卷装筒子上抽取纬纱，直接把纬纱引入梭口的织机。这种采用新的引纬原理的织机，我们统称为新型无梭织机，其中包括已在工业生产中应用的喷气织机、喷水织机、剑杆织机以及片梭织机，也包括还在研制阶段的多相织机。所有这些不同类型的无梭织机虽具体的引纬方法有不同，但其共同点是从大卷装的筒子上直接引纬。

第二节 选择无梭织机的 技术经济标准

如上所述，无梭织机有五种基本类型，即喷气、喷水、剑杆、片梭与多相，就具体型号来说更是种类繁多，各有特点。结合现代织造工业的需要，工厂设计者必须选用最合适的织造技术来满足不断变化的市场需要，包括对织物的品种、花色、质量与价格的各方面要求。因此，在规划建设新厂和对老厂进行技术改造时，在选定所采用的织造设备之前必须进行技术经济分析。下面阐述织机选择标准的若干主要概念。

一、经济性

经济性指决定单位产品织造成本的各项因素。

1. 织机的理论平均引纬速度 织机的理论平均引纬速度即单位时间内织入织物中的纬纱长度，通常以 m/min 来表示。它表示了织机的理论生产率。

2. 织机的效率 织机的效率即有效时间系数，它表示织机实际工作时间与织机名义运转时间的百分比率。用织机的理论平均引纬速度乘以织机的效率，便得织机的实际平均引纬速度，即织机的实际生产率。

3. 备件耗用费 备件耗用费是指单位产品耗用备件的金额，以每10万次打纬耗用备件的金额表示。

4. 纬纱回丝率 纬纱回丝率指纬纱回丝占织物重量的百分率。它包括：有梭织机的纡脚纱、无梭织机的筒脚纱以及某些无梭织机的两边或一边剪下的纬纱回丝。

5. 看台率 看台率是指一个织布工能看管的织机台数及一个机工能保养的台数。看台率愈高，用人数就愈少，织造成本就低。

二、技术性

技术性指织机的通用性与坯布质量。

(一) 通用性

通用性是指织机对产品品种的技术适应性，它包括以下内容。

1. 细度(支数)适应范围 细度适应范围即织机所能适应的最高特数(最粗支数)与最低特数(最细支数)，特别是纬纱的细度适应范围与织机所采用的引纬方法有关，更能代表织机在技术上的适应性。我们通常用最高特数及最低特数这两个指标来表示。

2. 织物重量适应范围 织物重量适应范围即织机所能适应的织物重量范围。在纱特数及织物组织相同的条件下，

织物重量适应范围实际上就是织机所能适应的经纬密范围。因此，织物重量范围也是织机技术适应性的重要指标，它可以用最大织物重量 (g/m^2) 与最小织物重量 (g/m^2) 两个指标来表示。

3. 织物组织的适应范围 织物组织的适应范围可以区分为以下四种情况：(1) 仅能适应平纹组织；(2) 能适应斜纹组织（包括平纹）；(3) 能适应复杂的变化组织（用多臂机控制开口）；(4) 能适应提花组织（用提花机控制开口）。

4. 纬纱的色泽及引纬顺序 纬纱的色泽及引纬顺序可以分为以下三种情况：(1) 单色；(2) 双色任意；(3) 四色或更多色任意变换。

5. 织物幅宽的可变性 市场对织物幅宽的要求经常发生变化，因此，在织机上织造幅宽的可变性也说明了织机的技术性。一般可以分为以下三种情况：(1) 可变范围小；(2) 一定范围内可变；(3) 可变范围大。

(二) 坯布质量

坯布质量是指织机在产品质量方面的技术适应性。影响坯布质量的因素是多方面的，但作为对织机技术性能的评价，主要是看以下三个方面。

1. 纬纱张力的可控性 纬纱张力的可控性是指织造过程中对梭口中纬纱张力的可控程度，这也取决于织机的引纬方法。一般可以分为以下几种情况：(1) 纬纱张力可控性差；(2) 纬纱张力相对可控；(3) 纬纱张力精确可控。纬纱张力的可控性好，在织造时就不易产生纬缩（或纬弓）、吊纬等织疵，有利于布边整齐与呢面平整。因此，纬纱张力的可控性与坯布质量有密切关系。

2. 消除缺纬的可靠性 消除缺纬的可靠性是指在织机

上监控与消除缺纬的可靠性。监控纬纱断头的灵敏度愈高，消除缺纬的操作愈是简单可靠，则在坯布上产生缺纬与纬档的机会就愈少，坯布质量就愈好。

3. 布边成形 布边成形可区分为以下三种情况：(1) 毛边；(2) 光边；(3) 光边和可织边字。以第三种情况适应性最强，可适应于高档产品（如精纺毛织品）。

三、环保性

从织机对生态与环境的影响来评定织机性能的优劣。主要可从以下两个方面来评定。

1. 单位产品能源耗用量 以每平方米织物耗电的焦耳数来表示。

2. 噪音 噪音以分贝（dB）数表示。

以上我们从经济性、技术性与环保性三个方面叙述了对织机进行评价的若干标准，这三个方面是互相联系的，而不是截然分开的。例如“理论平均引纬速度”这一指标不仅与织机的经济性密切相关，而且也属于织机的技术性。又如能源耗用量属于织机的环保性，但能源的耗用也影响织造成本，因此同时也是织机的经济性。

第三节 各种无梭织机技术经济性能的综合比较

1. 理论平均引纬速度 理论平均引纬速度以正在研制中的多相织机为最高，可达1800~2000m/min；其次为喷气与喷水织机，可达1000~1500m/min；片梭织机的引纬速度根据织机幅宽与机型而有所不同，为600~1100m/min；剑杆织机的引纬速度为550~950m/min。