

012/56

42940

毛纺织工人技术手册

毛织物织造

●上海市毛麻纺织工业公司编



纺织工业出版社

毛纺织工人技术读本

毛织物织造

要 点 选 编

上海市毛麻纺织工业公司 编

纺织工业出版社

责任编辑：丁桂玉

毛纺织工人技术读本

毛 织 物 织 造

上海市毛麻纺织工业公司 编

•

纺织工业出版社出版

（北京阜成路3号）

测绘出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

•

787×1092毫米 1/32印张：10 24/32 字数：227千字

1982年3月 第一版第一次印刷

印数：1—16,000 定价：0.86元

统一书号：15041·1163

本书是《毛纺织工人技术读本》中的一册。

普通毛织机

内 容 提 要

本书是《毛纺织工人技术读本》中的一册。

本书简明通俗地介绍了普通毛织机各个机构的作用原理、工艺要求及运转中的管理和计算。本书对长毛绒的结构和织造机械也作了专门介绍，并对片梭、剑杆和喷气等无梭织机作了简要介绍，此外还专设一章介绍目前国内外研制新型织机的动向。

本书可供毛纺织厂的运转挡车工、修机工、保全工阅读，用作工人培训教材或职工业余教育教材，也可用作毛纺织中等专业学校的参考教材。

出 版 说 明

为了适应毛纺织工业的发展，配合毛纺织工业部门加强职工教育，我们组织编写了这套毛纺织工人技术读本。

这套读本共分：毛纺原料、原毛准备、粗梳毛纺、毛条制造、精梳毛纺（上、下册）、毛织准备、毛织物织造、毛织物染整、毛织物组织、绒线染整等十一个分册。它们是在一九六〇年版本的基础上改编成的。改编时，补充了国产新定型的设备和国外毛纺织工业的新技术、新设备。这套读本可以用作毛纺织厂工人培训教材或职工业余教育教材，也可用作毛纺织中等专业学校的参考教材。

本书是这套读本中的一册，由钱彬衡、邓寿庆两位同志编写，董岳岑、刘曾贤、项恒、周志炎等同志审稿，王芝君同志绘图。

由于我们水平有限，这套读本的内容会存在一些缺点和错误，希望读者提出宝贵意见，以便再版时改正。

纺织工业出版社

目 录

第一章 概论	(1)
第一节 织机的发展经过	(1)
第二节 织机的分类	(2)
第三节 织机结构概述	(3)
第二章 织机的机架和传动、起动与制动机构	(5)
第一节 织机的机架	(5)
第二节 织机的传动	(7)
第三节 织机的起动与制动机构	(8)
第三章 送经机构	(13)
第一节 概述	(13)
第二节 消极式送经装置	(15)
第三节 半积极式送经装置	(20)
第四节 积极式送经装置	(31)
第五节 经纱的导向机构	(33)
第四章 卷取机构	(37)
第一节 概述	(37)
第二节 积极式卷取机构	(39)
第三节 消极式卷取机构	(48)
第四节 织物的导向机构	(50)
第五章 开口机构	(56)
第一节 总论	(56)
第二节 踏盘式开口机构	(64)
第三节 多臂机	(73)
第四节 提花机	(99)

第六章 打纬机构	(113)
✓第一节 总论.....	(113)
✓第二节 H212型毛织机打纬机构	(118)
第三节 HZ72型毛织机打纬机构	(120)
第七章 投梭机构	(122)
✓第一节 总论.....	(122)
第二节 凸轮投梭机构.....	(133)
第三节 HZ72型毛织机的投梭机构	(135)
✓第四节 H212型毛织机的投梭机构	(137)
第五节 梭箱制梭板松紧装置.....	(139)
第六节 投梭机构的故障与调整.....	(141)
第八章 辅助机构	(143)
第一节 概述.....	(143)
✓第二节 断纬自停装置.....	(143)
✓第三节 断经自停装置.....	(152)
✓第四节 护经装置.....	(157)
第五节 飞梭防护装置.....	(160)
第九章 梭箱运动机构	(162)
✓第一节 概述.....	(162)
✓第二节 2×2 双侧任意变换多梭箱装置.....	(163)
✓第三节 4×4 双侧任意变换多梭箱装置.....	(169)
第四节 梭子的分段.....	(179)
第五节 梭箱纹链的组合.....	(187)
第十章 纬纱自动补充机构	(192)
第一节 概述.....	(192)
第二节 单色换纤织机纬纱自动补充装置.....	(193)
第三节 多色换纤织机纬纱自动补充装置.....	(197)

第十一章	织机的参变数	(208)
第一节	织机各运动时间的相互配合	(208)
第二节	织造参变数	(212)
第十二章	上机及生产率计算	(220)
第一节	上机计算	(220)
第二节	计算实例	(224)
第三节	织机的生产率和产量定额	(226)
第十三章	毛织机的运转管理	(228)
第一节	机械的检查和保养	(228)
第二节	挡车工的操作	(230)
第三节	上轴质量要求	(231)
第四节	上机检查和巡回检查	(231)
第五节	织疵与防止方法	(232)
第十四章	长毛绒织机	(236)
第一节	概述	(236)
第二节	附有割刀的双梭口长毛绒织机	(238)
第三节	单梭口长毛绒织机	(254)
第十五章	片梭织机	(258)
第一节	概述	(258)
第二节	引纬过程	(260)
第三节	传动系统	(263)
第四节	投梭机构	(265)
第五节	纬纱制动器及纬纱张力杆	(268)
第六节	递纬器往复和开闭机构	(270)
第七节	选色机构	(273)
第八节	盛梭盒翻向与左侧梭夹打开叉机构	(275)
第九节	左剪刀与纬纱定中心机构	(276)

第十节 纬停机构	(278)
第十一节 制梭机构	(280)
第十二节 梭子探知机构	(282)
第十三节 梭子回退、右侧梭夹打开及推梭机构	(283)
第十四节 压梭及运梭链机构	(285)
第十五节 打纬机构	(287)
第十六节 钩边机构	(289)
第十六章 剑杆织机	(288)
第一节 概述	(288)
第二节 引纬方式	(299)
第三节 引纬过程	(302)
第四节 引纬机构	(304)
第五节 选色机构	(308)
第六节 纬纱剪断机构	(309)
第七节 钩纱机构	(310)
第八节 纱罗边机构	(312)
第十七章 喷气织机	(315)
第一节 概述	(315)
第二节 引纬过程	(315)
第三节 引纬机构	(317)
第四节 游动吸管及剪纱机构	(321)
第五节 打纬机构	(323)
第六节 喷边机构	(324)
第十八章 新型织机简介	(326)
第一节 波段织机	(326)
第二节 机织针织联合织机	(331)

第一章 概 论

第一节 织机的发展经过

织机是织造生产中的主要机械，它能将各种纤维的纱线制成织物。我们伟大的祖国具有悠久的历史 and 光辉灿烂的文化，早在四千七百年前，勤劳智慧的中国人民已能用织机制织织物，并在西汉初期发明了提花机，对人类作出过很大的贡献。

在西欧，自从十八世纪发明蒸汽机，掀起了工业革命以后，织机也就由脚踏综统，手投梭子的方式，逐步改革为用电动机传动。这种织机比手工操作的织机，不论在劳动强度 and 生产效率方面，都是一个飞跃。之后又逐步改进为自动换梭和自动换纤维织机，成为目前的全自动织机，生产效率又有了进一步的提高。但这仍属于用梭子引纬的织机，因而还阻碍着车速和产量的进一步提高。近几十年来，各国织机科技工作者为摆脱用梭子引纬进行了研究，制造出各种无梭织机，并向阔幅大卷装发展，使织机的生产效率有了成倍的增加。

我国引进电动织机是在清代末期，此后国内逐步有少量制造。由于反动统治的腐败，解放前我国的纺织机器制造业是小得可怜的。解放后随着毛纺工业和机器制造业的迅速发展，我国自己制造了大量毛织机，装备了全国各地的工厂。目前已开始制造无梭织机，给毛纺织厂提供了新的织造设备，为实现我国纺织工业的现代化，创造了条件。

第二节 织机的分类

所有有梭织机可分为普通织机和自动织机两种，在普通织机上，纬纱的补给是由人工进行；在自动织机上的纬纱补给，则备有自动更换梭子或更换纬纱管的机构，当纬纱将用完时，织机在运转中自动更换梭子或纬纱管。

自动织机和普通织机按照其机器的构造，分为以下几种类型：

1. 按开口机构的结构，可分为踏盘织机、多臂织机和提花织机。踏盘织机适用于综片小的织物，一般在二至八片的范围内，不超过十二片，织造简单的平纹、斜纹和缎纹等织物。多臂织机的综片可多达三十片，因此可以织制花纹较为复杂的织物。提花织机不用综片而采用综丝，每根综丝可以单独升降，因而可制织各种复杂的花纹组织。

2. 按投梭机构的结构，可分为下投梭、中投梭和上投梭织机。下投梭仅适用于一种纬纱的织物，中投梭和上投梭适用于多种纬纱的织物。

3. 按打纬机构的牵手长度与曲拐(曲柄)半径之比，可分为短牵手、中牵手和长牵手织机。设 L 代表牵手长度， R 代表曲拐半径，则：

$$\text{长牵手打纬机构} \quad \frac{R}{L} < \frac{1}{6}$$

$$\text{中牵手打纬机构} \quad \frac{R}{L} = \frac{1}{6} \sim \frac{1}{3}$$

$$\text{短牵手打纬机构} \quad \frac{R}{L} > \frac{1}{3}$$

4. 按织机筘座两侧的梭箱数，可分为单梭箱和多梭箱织机。单梭箱织机筘座两侧各有一个梭箱。多梭箱织机的筘座两侧或一侧的梭箱数在一个以上，在运转时能自动地按规律更换使用装有不同纬纱的梭子。

5. 按照传动机构在织机上的位置，可分为左手和右手织机。面对织机布面，传动机构在左侧的为左手织机，在右侧的为右手织机。

6. 按经纱保护机构不同，可分游筘织机和定筘织机。

毛织机一般采用多臂开口、多梭箱的阔幅织机，具有中投梭、短牵手或中牵手打纬机构，有定筘护经装置和中央纬停装置。

第三节 织机结构概述

织机上经纬纱的交织，是由织机各个机构的协同动作来实现的。织机的机构可分为主要机构和辅助机构。主要机构直接参与织机的交织过程，是组成织机不可缺少的部分；辅助机构是为了预防产生织疵、防止损坏机件、减轻挡车工的劳动强度和保证安全生产而设，各种织机上所设置的辅助机构不一定相同。

一、织机的主要机构

(一) 送经机构 其作用是在保证经纱具有适当张力的条件下，将经纱从经轴上均匀退解下来，以满足交织的需要。

(二) 卷取机构 它的作用是将已织好的织物引离织口，卷绕到卷布辊上，同时控制织物的纬密。

(三) 开口机构 它的作用是按织物组织的要求，将经纱分成上下两层而形成梭口。

(四) 投梭机构 它的作用是用来投射梭子以完成纬纱引入织口的任务。

(五) 打纬机构 它的作用是由装在筘座上的钢筘，将已引入梭口的纬纱压入织口。打纬机构中，筘座上的走梭板和钢筘，又是梭子飞行中的导向机构。

上述五种机构的作用称为织机的五大主运动。

(六) 传动机构及开关车机构 传动机构将动力从电动机传送给织机。开车和关车机构用来连接或切断传动机构与织机的联系，在目前的新型织机上，已采用带有制动离合器的电动机，以减少零部件。

二、织机的辅助机构

(一) 断纬自停装置 断纬自停装置也称纬纱叉装置，当梭子中纬纱用完或断头时可自动关车。这样，可以防止缺纬织疵和空卷现象。

(二) 断经自停装置 断经自停装置也称停经装置，当任何一根经纱断头时可自动关车。避免产生缺经等织疵。

(三) 经纱保护装置 由于机械故障，梭子不能顺利地通过梭口或发生飞梭时，可立即停转织机或使筘松脱，避免将梭子压入织口而引起轧梭，造成经纱大量断头或过度伸长，甚至损坏机件。

(四) 防护装置 为了防止织机在运转中梭子飞出梭口击伤工作人员，织机上装有飞梭防护装置。回转着的齿轮和传动皮带等都装有防护罩壳，避免发生事故。

(五) 其他 有的织机还设有各种防止产生织疵的装置，如稀弄防止装置、龙头跳花防止装置等。由于电子技术的应用，又增设了许多电子辅助装置，如光电探纬装置、电子监护梭子飞行装置等。

第二章 织机的机架和传动、起 动与制动机构

第一节 织机的机架

织机的一切机构和零件都安装在机架上。机架由两块垂直安装的墙板，借纵横向的横档联结而成。机架的形式，根据各种织机所采用的机构而异，大致可分为三种：

一、普通织机的机架

图1为国产H212型毛织机的机架，左侧墙板1和右侧墙板2，由前撑档4、后撑档5及中横档6、胸梁7、中撑档10及上横梁8和9联结而成。小墙板3用撑档与机架相连，供安装起动机构之用。多臂开口机构墙板与上梁8和9相连接。H212型织机的墙板及后撑档5的截面，都为槽形，增加其坚固性。

二、无上梁机架

无上梁机架主要由墙板下横档和下撑档组成，此种机架主要用在无梭织机和门幅较狭的有梭织机上。无上梁机架的织机具有外形整洁，原材料节省，操作方便等特点。

在使用多臂机时，因为机架无上梁，多臂机可安装在织机外侧的墙板上或地平面上。

三、箱形机架

箱形机架与普通机架的主要区别，在于左右两块墙板做成长方形的箱子形状，织机上的机构零件都在箱形机架内，并加以封闭。从织机的外部看不出有任何零件或只有少数零

件在箱形机架外面，使整台织机清洁整齐，使用安全。

此种机架大部分用于无梭织机，如喷气织机、喷水织机等，有梭织机也有采用箱形机架的。如图 2 所示，为一种喷气织机的箱形机架。

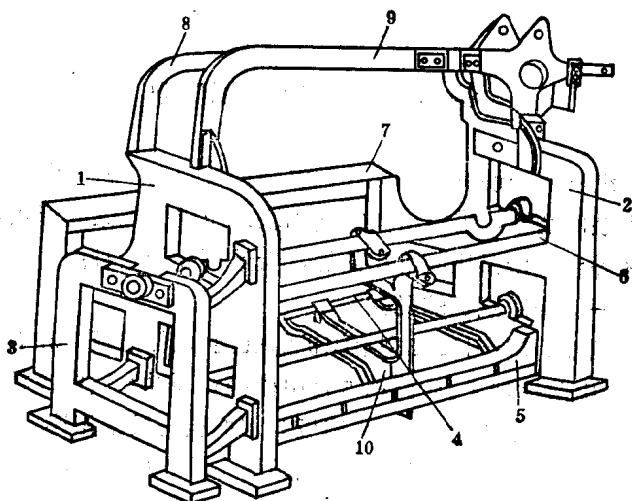


图1 普通织机的机架

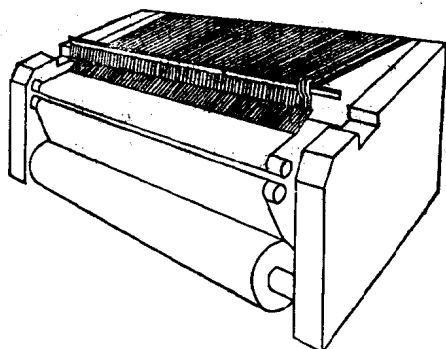


图2 箱形机架

第二节 织机的传动

织机目前都是从单独电动机获得运动的。通常由电动机传动织机的主轴，再由主轴（曲拐轴）来传动织机的一切机构。主轴将运动传送给两个方面：一方面由齿轮以 1 : 1 或 2 : 1 的速度传动中心轴，由中心轴传动投梭和开口机构（多臂机构也有用主轴传动的），同时传动断经自停装置。另一方面由主轴传动筘座，再由筘座传动送经和卷取装置。在自动织机上，自动更换纬纱管的机构也由筘座获得运动。

传动织机的主轴有两种方式：即集体传动和单独传动。

集体传动是采用一只电动机通过天轴传动多台织机。由于这种传动系统操作不方便、不安全，故目前已基本淘汰。

单独传动是采用一只电动机传动一台织机。电动机可以安装在车弄的地面上，也可以安装在织机的机架上。可以采用皮带或三角皮带传动，也可以采用齿轮传动。采用单独传动用的功率，比正常运转时实际需要的大，因而用电较费。

采用皮带传动时，织机主轴的速度可按下式计算：

$$N = N_1 \times D (1 - e) / d$$

式中 N —— 织机主轴每分钟回转数

N_1 —— 电动机每分钟回转数

D —— 电动机皮带盘直径

d —— 织机主轴皮带盘直径

e —— 皮带传动的滑率（%）

滑率的大小主要与皮带的张力和包围角的大小有关，套在皮带盘上的皮带拉得愈紧，则皮带在轮沿表面也压得愈紧，滑动就愈小。但皮带不宜拉得太紧，太紧会使皮带失去

弹性而损坏。同时，皮带又不宜太松，因为过度的滑动又将使皮带摩擦发热而损坏。一般皮带传动的滑率不应超过 2 %。有时为了增加皮带与皮带盘之间的摩擦力，而在皮带上涂抹松脂，这种方法是极其有害的，因这样做反而会使皮带硬化而增加滑动。

上述公式，也可以在预定织机主轴转速的条件下，求出电动机皮带盘的直径。

第三节 织机的起动与制动机构

毛织机的起动和制动机构要求灵敏，开关要求轻便，制动要迅速，这对提高产品质量和减轻劳动强度有很大关系。织机的起动和停止，是用开关柄控制的，开关柄有两种形式：一种是开关手柄，一种是开关横杆。目前先进的织机也有采用电钮控制的。

一、HZ72型毛织机的起动和制动机构

图 3 为 HZ 72 型毛织机的起动和制动机构，它的起动是由活络皮带盘 D_2 压向固定摩擦盘 D_1 而使传动轴 O_1 转动，主

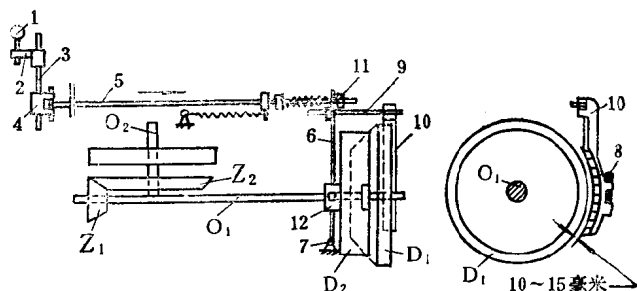


图 3 HZ72型织机的起动与制动机构