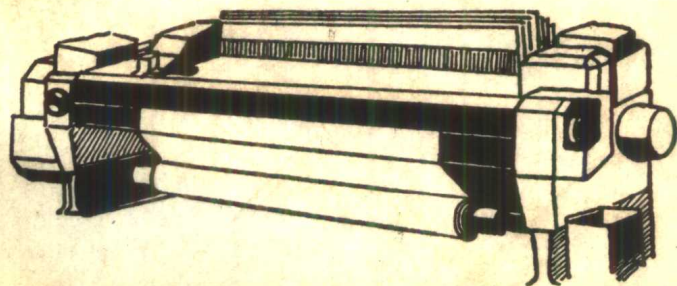


[捷] O.塔拉瓦塞克 V.斯瓦蒂 著

无梭 织机



董惠琴 余杰 陈元甫 译
陈元甫 校

纺织工业出版社

SHUTTLELESS WEAVING MACHINES

无梭织机

下 册

〔捷〕 O.塔拉瓦塞克 V.斯瓦蒂 著

董惠琴 余 杰 陈元甫 译

陈元甫 校

纺织工业出版社

内 容 提 要

书中详细介绍了无梭织机各主要机构的作用与结构，特别是对无梭织机的引纬方式、原理及机构作了详尽的说明，对这些机构的运动进行了简明的理论分析。此外，对无梭织机的效率、产量、管理等也作了分析。

本书可供纺织技术人员阅读，也可供纺织院校师生参考。

责任编辑：姜同义

SHUTTLELESS WEAVING MACHINES

O.Talavašek V.Svatý

无梭织机

下 册

〔捷〕 O.塔拉瓦塞克 V.斯瓦特 著

董惠琴 余 杰 陈元南 译

陈元南 校

•
纺织工业出版社出版

（北京东长安街12号）

纺织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

•
787×1092毫米 1/32 印张：10 3/32 字数：227千字

1988年3月 第一版第一次印刷

印数：1—5,000 定价：3.00元

ISBN 7-5064-0020-0/TS·0021

译者序

《无梭织机》(SHUTTLELESS WEAVING MACHINES)一书原属ELSENER科学出版社1981年所出版的纺织科学技术书籍中的第三册,由捷克斯洛伐克的O.Talavášek和V.Svatý编写。

《无梭织机》一书内容比较广泛。书中介绍了各种无梭织机的各个机构的作用、原理,并作了简明的理论分析,图文并茂,对我国无梭织机的发展有一定参考价值,我们将其翻译出来供我国纺织技术人员和纺织院校师生参考。

本书为《无梭织机》一书的下册。译者为陈元甫(13~15章),董惠琴(16~22章),余杰(23~27章),最后由陈元甫进行了校阅。限于译校者水平,译文中差错处,热诚欢迎读者指正。

译者

目 录

第十三章 投梭	(1)
13.1 织造过程.....	(1)
13.2 梭子.....	(3)
13.3 投梭机构.....	(3)
13.4 换纤.....	(7)
13.5 纤库.....	(12)
13.6 车头卷纬.....	(15)
13.7 色纬换纬装置.....	(18)
13.8 纤子消耗量.....	(20)
13.9 有梭织机的产量.....	(21)
第十四章 喷射引纬系统	(23)
14.1 织造过程.....	(23)
14.2 对纬纱的牵引力.....	(25)
14.3 喷水引纬系统.....	(26)
14.4 环境的温度和湿度.....	(39)
14.5 织物的最后干燥.....	(42)
14.6 喷水织机的引纬用水.....	(45)
14.7 喷水引纬系统的发展前景.....	(46)
第十五章 喷气引纬系统	(49)
15.1 喷气管道.....	(49)
15.2 引纬系统.....	(53)
15.3 喷气引纬系统设计思想.....	(56)
15.4 喷气引纬原理.....	(58)
15.5 梭口中纬纱的运动.....	(59)

15.6	时间配合图	(60)
15.7	纺织除尘	(64)
15.8	压缩空气	(66)
15.9	纬纱退捻	(68)
第十六章	剑杆引纬	(70)
16.1	剑杆织机分类	(70)
16.2	投剑机构	(71)
16.3	剑杆引纬	(77)
16.4	喷气剑杆引纬机构	(92)
16.5	在校道中的剑杆导向装置	(95)
16.6	打纬前的纬纱张力	(96)
16.7	剑杆速度	(98)
第十七章	多梭口织机	(101)
17.1	分类	(102)
17.2	平型多梭口织机	(103)
17.3	织造机构	(103)
17.4	工艺问题	(118)
17.5	市场上可以买到的多梭口织机	(121)
17.6	圆型多梭口织机	(128)
17.7	分段织机	(133)
17.8	滚筒型多梭口织机	(133)
第十八章	织编联合系统	(138)
18.1	织物	(138)
18.2	织编联合技术	(142)
第十九章	换纬装置	(153)
19.1	混纬装置	(153)
19.2	换色纬装置	(153)

第二十章 自停装置	(166)
20.1 断纬自停装置.....	(166)
20.2 断经自停装置.....	(177)
第二十一章 布边	(186)
21.1 布边的型式.....	(186)
21.2 布边加固.....	(191)
21.3 纺织回丝.....	(201)
第二十二章 织机辅助设备	(205)
22.1 投纬计数器.....	(205)
22.2 织物测长计.....	(206)
22.3 经纱张力计.....	(208)
22.4 故障信号系统.....	(209)
22.5 故障记录.....	(210)
22.6 织机的润滑.....	(216)
第二十三章 织机的制造和运转	(222)
23.1 无梭织机织物产量占织物总量的比例.....	(222)
23.2 织机的制造.....	(225)
23.3 织机的运转.....	(228)
23.4 织机的统一安装调整.....	(234)
第二十四章 织厂	(235)
24.1 工作环境.....	(236)
24.2 织机的振动.....	(240)
24.3 安全生产.....	(247)
24.4 织机和设备的维修.....	(248)
24.5 物料的搬运.....	(255)
第二十五章 织机的产量	(262)
25.1 载纬器外加路程长度和载纬器长度之间	

的关系.....	(262)
25.2 钢箔的动程效应.....	(266)
25.3 载纬器的减速效应.....	(267)
25.4 织机最佳宽度与产量的关系.....	(268)
25.5 织机的效率.....	(273)
25.6 织机最佳宽度与织造车间每平方米面积 生产率的关系.....	(275)
25.7 织机的价格效应.....	(277)
25.8 阔幅织机的织造.....	(278)
第二十六章 织造经济学	(281)
26.1 织物的织造成本.....	(281)
26.2 成本组成.....	(286)
26.3 定向因素.....	(288)
26.4 织机效率和开工班数.....	(290)
26.5 投资费用部分.....	(291)
26.6 织造车间规划的评价.....	(291)
26.7 技术和经济分析的结构.....	(292)
26.8 结论.....	(298)
第二十七章 织机制造工业的发展趋势	(299)
27.1 织物产量.....	(299)
27.2 发展的目标.....	(302)
27.3 现代织造技术的应用范围.....	(303)
27.4 发展阶段.....	(306)
27.5 织机的技术水平和售价.....	(309)
27.6 未来的研制工作.....	(311)
27.7 结论.....	(317)
参考文献	(318)

第十三章 投 梭

如果不讨论有梭织机而对不同织造技术进行比较分析是不完整的，在1975年的纺织物产量中，有梭织机部分高达85%。

13.1 织造过程

由梭子1将纬纱引入经纱（图204），在梭子的内腔装着绕有纬纱的纤子2。纬纱3从纤子上退解出来并不与经纱碰撞而置于梭口内。

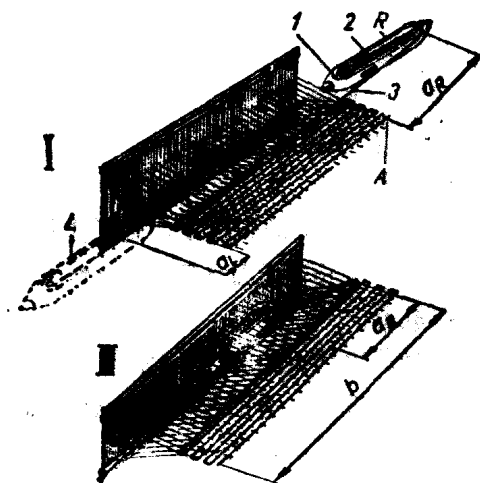


图204 用梭子织造

1. 如果梭子到达梭箱内无回跳，那末纬纱在打纬前稍许张紧，这样制成织物的质量便是良好的。

在打纬以前，梭子必须完全离开梭口，以致在下次投梭以前，退解纬纱的自由长度留在梭口外侧。在换纬侧纬纱自由长度 a_R 大约等于400mm左右，在对侧纬纱自由长度 a_L 为150mm。

所制织物的幅宽减少时，纬纱自由长度增加，在用强捻度纬纱时，纬纱便有起圈的危险。

2. 在下次投梭时，全部自由长度的纬纱 a 引入梭口后，纬纱才开始从纤子上退解。因为此时梭子是在全速运动中，纬纱开始突然退解，容易受到高的应力。

当投梭完成后，纬纱不从布边割掉而在下次投梭时折在布边内，所以在织物两侧形成织入纬纱的真布边。纬纱在从一只纤子上退解的过程中，没有回丝。仅仅在纤子用完时，在织机换纬侧的布边处有两根剪齐的纬纱头 A 伸出。

走梭板与制梭装置一起随筘座运动。梭子在左右侧的极限位置为 L 、 R ，它们是不变化的，因此，在织造工作幅宽为 b 的狭织物时，梭子必须通过一个较长的，不进行织造的路程。

在工作幅宽 b 为1.2m的织机上，包括走梭板、筘、梭箱和筘脚在内的整个筘座重量为70~80kg， b 为3m时，重量增至120kg和140kg。

机器运转时，这样大的质量（重量）在140~150mm长的路程上完成摆动运动，会引起明显的不均匀性，这是进一步提高织机速度的限制因素之一。

13.2 梭 子

梭子的胴体1（图205）由山毛榉经汽蒸和压制而成或用山茱萸属木材或坚硬的木质制成。有时将塑料片胶结在梭子的两侧面，梭子的两头装配钢头9和纸粕垫圈10。在梭子前端有导管2，衬垫3和纬管夹4等附件。在梭子后端有自动穿纱眼6并常装有张紧器7。纤子12靠钢环11被夹在纬管夹内。为阻止梭子内退解纬纱U形成气圈，在校子内腔有毛皮或耐纶刷5。在梭子的前壁有供探纬器进出用的通孔A，容纳纬纱的沟槽B，以及容纳纬纱边剪的凹腔C。

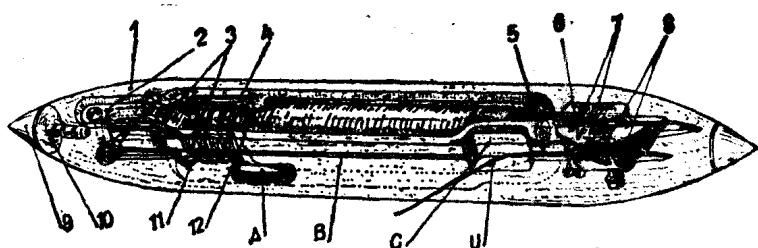


图205 梭 子

13.3 投梭机构

广泛采用的使梭子加速的齿轮机构型式如图206中(a)所示。

投梭轴7通常装于带投梭盘5的地轴4的上方。通过投梭杆8、拉杆9和拉带10把加速运动直接传到装有皮结2的投梭

棒3上，皮结2必须完成直线运动，为此，投梭棒3装由12、13、14和15组成的四连杆直线运动装置上。这个装置连同投梭棒3、走梭板和筘一起，在筘座轴或摇轴11上摆动。

图206中(a)所示的投梭机构的结构具有便于调节的优点。在提高梭子速度时，可改变构件位置，以增加 y 尺寸和减少 x 尺寸来进行调节。拉杆9、10大体上始终保持水平位置，同时转角 α 和 β 无实际变化。增加梭子速度，但速度对时间的变化特性仍保持不变。然而这种配置的缺点是缺少空间来增加凸轮5的基圆半径；同时下地轴的位置由机械设计所决定，而直线运动装置12到15的结构又使托架12的高度不能够降低。

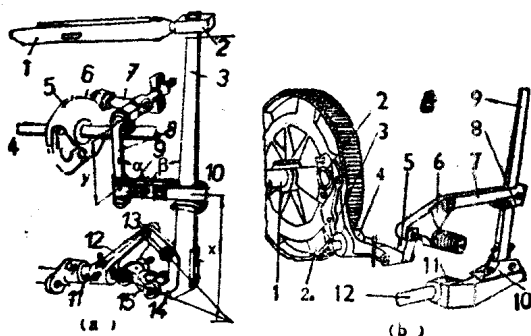


图206 投梭机构

举例来说，在Picanol织机上，投梭轴7放在下地轴4下方，使凸轮半径能够增加，但它带来了另一个缺点：调节投梭机构以增加梭速时，在横轴杆上的拉杆9必须提高，投梭棒3上的拉带10必须下降，其结果使拉杆倾斜，对整个杠杆系统转角不利，速度轨迹的特性大大地改变。

在Saurer织机上，把投梭臂7装在托架12上，并随摇轴11

摆动。这样，投梭轴的回转轴在垂直于织机主轴轴线的平面内运动，在凸轮5与对着凸轮回转方向作用的罗拉6之间就产生一个附加运动，于是凸轮上没有通常为加速梭子用的典型的陡削部分（凸角）而能产生足够的梭子加速度。这种配置的缺点是当调节投梭力以提高梭子速度时转角发生变化。

Ruti C 型织机配备着改进了的指状机构控制梭子加速，机构如图206中(b)所示。转子2装在下地轴1的齿轮2_a上，它作用于指状成形杆3，后者可在枢轴4上回转，经拉带5传递摆动臂6，再通过拉带7传动投梭棒9。投梭力是藉移动拉带座8来调节的。最早的Ruti C型织机上装有铁鞋式导架机构10、11。

控制加速度的指状机构有两个基本优点：

(a) 转子2可与下地轴1轴心有足够的距离。这样，从机构销轴的灵敏度来看，可获得罗拉接近指状成形杆时的最合适角度。

(b) 指状成形杆3的作用面，仅在两个方向弯成曲线，而在图206中(a)机构中凸轮5的表面在三个方向弯成曲线(空间的)，因此，指状成形杆的制造比凸轮更容易。

用来加速梭子的机构直接从织机主轴接收能量。当织机主轴转过角 $\varphi = 30^\circ$ 时，重量为0.5kg的梭子得到初速 $v = 12 \sim 15 \text{ m/s}$ 。在以300r/min运转的高速织机上，为投梭提供短期输出功率为：

$$N = \frac{E}{T} = \frac{\frac{1}{2} G}{\frac{\varphi}{6\pi}} v^2 \approx 400 \frac{\text{kgf} \cdot \text{m}}{\text{s}} \approx 4 (\text{kW})$$

其中输出的大部分能量由整台织机的惯性来提供，这对

织机运转的均匀性产生不利影响。

注 在某些特殊织机上，由弹簧、压缩空气，或其它蓄能方式来操纵投梭。在上述情况下，投梭机构就不影响织机运转的均匀性。

制梭 制梭是造成梭子最大耗损和梭子附件松动的主要原因。制梭机构是装在梭箱的前壁或后壁上。

图207中(a)所示为常用的具有摆动制梭板3的制梭装置，制梭板由梭子停止装置的导向弹簧B和弹簧A所控制。在走梭动程终端梭子受到装有强力弹簧C的制梭板4的附加制动。梭子和制梭板之间的接触面小是这类装置的缺点。

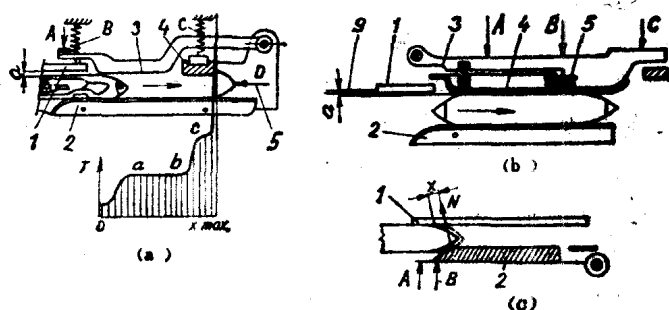


图207 制梭

经过改进的制梭装置如图207中(b)所示。制动臂3装有弹簧加压的制梭板4，制梭板的摩擦表面与梭子表面相配合。

装在梭箱后壁的所有制梭机构都有一个共同的缺点，制梭部件把梭子推向固定的前壁2，以致梭子导向面与箱和梭箱1后壁的形成平面相距 a 。在下一次投梭时导致投梭不正。

因此，有些机器制造者已把制梭装置放在梭箱前壁上

[图207中(c)]。梭子紧靠梭箱1的后臂，而正压力 N 产生倾侧力矩 M ，其值等于 xN ，使梭子的后部偏转。这说明为什么对这种制梭装置采用不对称的梭子，其形状如虚线所示。

梭子的最终减速 由于在进梭箱时梭子速度不是每次投梭都完全相同，梭梭最后停止运动必须藉通过投梭棒和皮结5起作用的缓冲装置来达到，如在图207中(a)所示，缓冲装置是在10~20mm十分短的动程上作用，因此它必须具有高的效率 D 。对于有梭织机，最好采用摩擦缓冲装置（制动带），而弹簧缓冲装置用得较少，对于高速织机采用橡胶或液压缓冲装置。

13.4 换 纤

在运行的织机上，自动换纤是以以下三个功能装置为基础的：

探纬器；

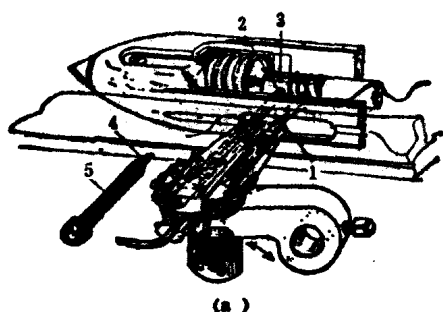
有换纤装置的纤库；

纬纱剪刀和纬纱头的分离装置。

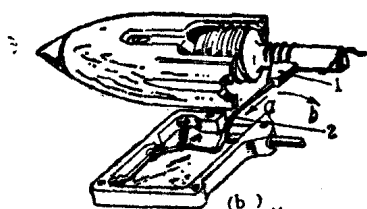
留在纤管上的纬纱可以用接触式探测器或非接触式探测器来探测。

(a)接触式探测器在机器每一回转中，当箱在打纬位置时探测纤管上的纬纱。如图208中(b)所示的机械滑座装置中，探测器2上装着带凹槽的塑料片1，只要纤管上有纱线，弹簧缓冲的探测器便按垂直于纤管轴线的方向 a 缩回。当纬纱用完，探测器在纤管裸露的表面上按方向 b 侧向滑动，发出换纤信号。

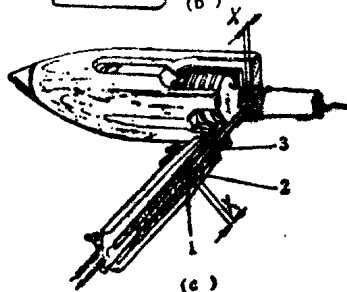
电探测器[图208中(a)]藉两个相互绝缘的触点1和2



(a)



(b)



(c)

图208 备用纬纱的探测

进行探测，当纬纱用完，纤管上露出金属皮的套管3，使两触点间的电路接通。当用高支纬纱织造时，则采用由单独弹簧5作用的附加内接触器4。

在图208 (c)中不同的探测器实际上是深度的测量

计，测量纤管上纱线的厚度 x 。当纤管上纱线用完($x=0$)时，探测器1的凸缘静止在导引套筒2上，于是接通探测器电路。

高支纬纱可能会受到接触式探测器装置产生的冲击力所损伤，在这种情况下采用无触点式光电装置。其原理可见图348中。纤管上具有反光环1，对准纤管上的光束。当反光环裸露时，被其反射，并由光电池2接收，放大的信号便发出换纤脉冲。

换纤机构 包括Unifil自动卷纬装置在内的所有型式的纤库，其机械结构的原理是相同的。图209所示系绕轴2转动的回转纤库。图210是回转纤库的照相图。纤库本身由持纤盘3，支持盘7和导纱盘8组成。持纤盘3上有凹槽，纤子头端嵌在槽内，由弹簧控制键6把纤子压向持纤盘。从各只纤管上退解的纬纱经过导纱盘上的狭槽，绕到机械式绕纱架上，或者可以进入吸气器9内，并由吸力把纬纱张紧。

1. 预备位置。在发出换纤信号后，传动轴11以矢示方向稍作回转，通过连杆12及拉杆13抬起纤库撞嘴14，使之横在箱座22上撞头A的运动路线上。

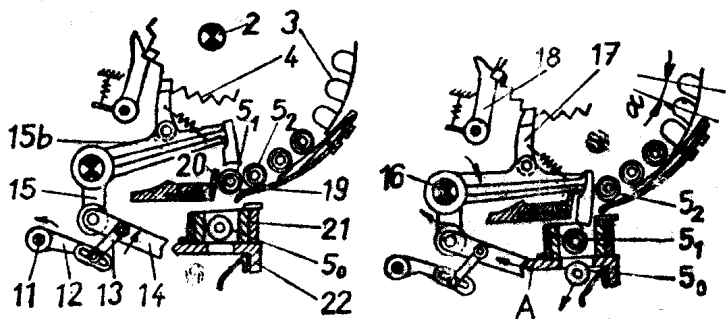


图209 自动换纤控制装置