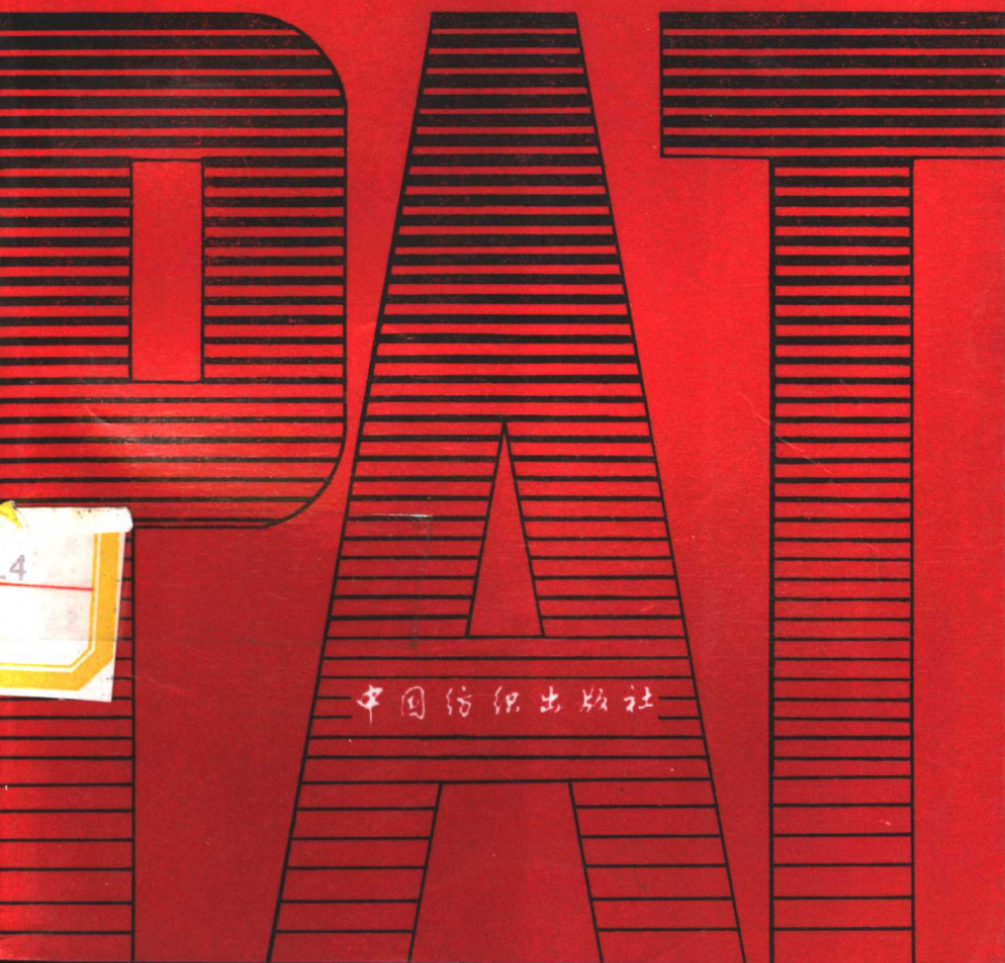


PAT型喷气织机

李 欣 主编



中国纺织出版社



责任编辑：魏大韬
封面设计：李 歆

ISBN 7-5064-1140-7



9 787506 411400 >

定价：12.00元



PAT 型喷气织机

李欣等 编著

中国纺织出版社

(京)新登字 037 号

内 容 提 要

本书是介绍 PAT 型喷气织机的专著,将理论与实际相结合,系统介绍了 PAT 型喷气织机的原理、使用和维护。内容主要包括:织机机构工作原理,主要机构的调节方法和调节原理,电气控制原理,气动工作原理,机器的使用、维修和保养。

本书可供纺织科研人员、纺织厂技术人员及纺织院校师生阅读、使用。

图书在版编目(CIP)数据

PAT 型喷气织机/李欣等编著. —北京:中国纺织出版社,1995

ISBN 7-5064-1140-7

I. P... I. 李... III. 喷气织机, PAT 型 IV. TS103.
33

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 01414 号

中国纺织出版社出版发行

北京东直门南大街 4 号

邮政编码:100027 电话:010-4168226

中国纺织出版社印刷厂印刷 各地新华书店经销

1995 年 3 月第一版 1995 年 3 月第一次印刷

开本:787×1092 毫米 1/32 印张:9.5

字数:216 千字 印数:1-3000

定价:12.00 元

编写说明

PAT 型喷气织机是我国引进喷气织机中的主要机种之一。本书是 PAT 型喷气织机的专著,旨在为我国纺织工作者提供一本关于 PAT 型喷气织机的内容比较系统完整又便于阅读的技术参考书。作者希望本书的出版对引进 PAT 型喷气织机的工厂企业,在用好进口织机创造更高效益方面能有所帮助,希望纺织教育、纺织科学研究、纺织机械制造和纺织工厂企业的科技、管理人员,在参阅本书时能有所裨益。

考虑到实际引进状况和内容的完整性、机型的相似性和技术的延续性,本书在编写时没有局限于某一具体的机型(PAT 型喷气织机依不同配置分为不同的型号)。作者认为这对于了解其整体情况和发展过程是有益的。但在另一方面,限于篇幅等原因,本书不可能包罗该机调节、使用和维护方面的全部内容,只求讲清其中主要的部分,所以本书和该机的安装使用手册有着本质的区别。

本书绪论、第一章由五邑大学李欣讲师执笔,第二章由西北纺织学院董威民副教授执笔,第三章由浙江丝绸工学院魏俊民副教授执笔,第四章由西北国棉五厂何开宇工程师执笔,全书由李欣统稿。

本书在编写过程中得到西北纺织学院姚穆教授、王树惠教授的关怀和帮助,作者表示衷心的感谢。作者同样衷心感谢那些为本书所引用的书刊文献和资料的作者。

由于作者水平有限,书中难免会有缺点和错误,敬请读者批评指正。

作者

1994 年 12 月

目 录

绪论	(1)
第一章 机构与调节	(5)
第一节 传动系统	(9)
第二节 开口	(19)
第三节 喷气引纬	(30)
第四节 打纬	(73)
第五节 电子送经	(76)
第六节 卷取	(89)
第七节 断纬、断经自停	(94)
第八节 布边	(97)
第二章 PAT 型喷气织机的计算机控制系统	(105)
第一节 MC6809E 微处理器(MPU)	(106)
第二节 MC6821(PIA)	(119)
第三节 MC6840(PTM)	(127)
第四节 MC6850(ACIA)	(136)
第五节 R6522(VIA)	(145)
第六节 微处理器电路	(156)
第七节 执行控制电路	(170)
第八节 键盘及显示单元	(180)
第九节 织机信息收集电路	(186)
第十节 纬纱、经纱控制电路	(192)
第十一节 阀门控制电路	(197)

第十二节	接口及信号交换电路·····	(201)
第十三节	系统软件简介·····	(205)
第三章	气动系统·····	(214)
第一节	气动系统的工作原理·····	(214)
第二节	气路中气动元件的工作原理·····	(224)
第三节	气动管路的设计·····	(252)
第四章	使用与维护·····	(260)
第一节	机器排列及电气管路配置·····	(260)
第二节	机器的运输与安装·····	(266)
第三节	开车前的检查·····	(276)
第四节	工艺参数的配置·····	(277)
第五节	机器的维护·····	(281)
第六节	经纬纱准备及车间温湿度·····	(288)
第七节	织疵分析·····	(293)

绪 论

毕卡诺公司第一代织机为欧米聂 (Ominium) 型有梭织机, 第二代有梭织机为外交家 (Diplomat) 型有梭织机, 经过 15 年的研究和经验积累, 于 1951 年生产出第三代有梭织机——总统型 (President) 有梭织机, 在产品质量、织机速度和维修等方面取得较大进展, 同年在首届国际纺织机械展览会 (ITMA) 上展出。以“纺织厂经理也能开动织机”为口号, 1967 年该公司推出第四代有梭织机——MDC 有梭织机。该织机装置了按钮操作和电磁离合器, 实现了定位启动和定位制动, 降低了对织布工的技术要求, 提高了产品质量, 也使毕卡诺公司成为世界上首次将电子技术应用于织机的织机制造厂。

由于有梭织机存在生产率较低、能耗噪音高等缺点, 1973 年毕卡诺公司投产 PGW 型 (Picanol Gripper Weaving Machine) 挠性剑杆织机, PGW 型挠性剑杆织机是以总统型有梭织机为基础改造而成, 80% 左右的总统型织机的零件可直接用于 PGW 型织机, 缩短了新机的研制和投产周期。就我国引进的 200 多台 PGW 型挠性剑杆织机的使用情况来看, 效果比较满意, 容易掌握, 在生产某些产品方面有独到之处 (如牛仔布生产)。

随着技术的进步和纺织市场严格的质量要求, 1980 年毕卡诺公司生产出第一代 PAT 型喷气织机 (Picanol Air Tronic)。该喷气织机以高速度、高质量生产轻型和中厚型织物为目的, 在织机上配置了体现其设计思想的完整的电子控

制装置（逻辑控制），织机入纬率达 1200m/min。

1983 年毕卡诺公司投资 8000 万比利时法郎（约 174 万美元），采用微电脑技术，推出微机控制的第二代 PAT 型喷气织机和微机控制的 GTM 型挠性剑杆织机，使织机控制技术从逻辑控制飞跃到微机控制阶段。在开发织机微机控制系统的同时，该公司还开发建立了微机与中央计算机双向通讯系统。这种技术进步的优势有如下几点：

（1）以软件代替部分硬件逻辑，简化了硬件电路，降低了机器成本及控制电路，部分的故障率；

（2）只需改变控制软件而不变更硬件电路就可改变控制功能，灵活简便；

（3）当织机配备有电子多臂和电子储纬器时，可通过软件控制，改变织物组织花纹；

（4）只需简便地输入几个最基本参数，借助软件计算功能，就可精确地决定引纬系统各电磁阀的启闭时间；

（5）运转中引起织机停台的原因直接显示在显示器上，避免了查找停台原因而造成的机器效率损失，降低了劳动强度；

（6）调整好的机器电参数可通过模块转储到织相同织物的织机上去，避免了更换织物品种时多机台电参数调节的重复劳动；

（7）存储所有的生产数据，使管理人员在织造的同时就可了解织造生产情况，及时采取对策；

（8）双向通讯系统，为把计算机全面用于织造车间，实现现代化织造管理开辟了道路。

为了进一步节约气流消耗，减少织机高速运转时的动负荷，1986 年毕卡诺公司将 PAT 型喷气织机的六连杆打纬机构优化设计成在织机一转时间内钢筘两次达到后止点的新的

六连杆打纬机构，延长了纬纱飞越梭口的时间，使织机入纬率上升到 1300m/min，这就是第三代 PAT 型喷气织机——PAT-W 型。

在 1987 年 10 月于法国巴黎举办的第 10 届国际纺织机械展览会 (ITMA) 上，该公司展出了最新型的 PAT-A 型喷气织机。与 PAT-W 型喷气织机比较，PAT-A 型喷气织机主要改进是：

(1) 采用了一种新型的主喷嘴和辅助喷嘴，使空气消耗量降至 0.8g/m 纬纱的水平。

(2) 采用双后梁罗拉，使之更适宜织造中厚型织物，如劳动布等。

(3) 电子送经改用微机控制的调频异步电动机驱动，在保证送经张力恒定的前提下，使送经量调节范围更广。

(4) 对长丝织造，增加了引纬长度的自适应控制功能，消除了由于大筒子和小筒子纬纱退解张力变化而引起的入纬长度变化。

(5) 采用超薄型纬纱光学探测器，当变更织物幅宽时，不需要改变钢筘长度，降低了价格昂贵的异型筘的备件数量。

(6) 采用简易落布装置，降低了落布工的劳动强度。

纵观毕卡诺公司 50 年织机生产历史，可以知道，在许多方面，特别是织机电子控制方面，他们处于世界领先地位，表现于他们在织机上首次采用：

(1) 在喷气织机上辅助喷嘴由电磁阀控制。

(2) 电子送经装置。

(3) 在喷气织机上微机控制纬纱花纹。

(4) 喷气织机的双色织造。

(5) 全自动找断纬功能。

- (6) 剑杆织机上剑杆运行监控。
- (7) 织机的微型计算机检测与控制。
- (8) 织机微机与中央计算机双向通讯。

第一章 机构与调节

本章主要论述 PAT 型喷气织机的机械结构与机构工作原理、主要调节点的调节方法与调节原理。

一、PAT 型喷气织机的技术规格

公称箱幅：190、240、280、330cm。

箱幅缩小：

190、240 织机：0~70cm。

280、330 织机：0~80cm。

速度：190 织机达 700r/min。

入纬率：1330m/min。

纬纱号数：天然纤维、人造纤维及其混纺纱：8.3~100tex (10~120 公支)。扁平 and 变形的长丝纤维：4.4~44.4tex (40~400 旦)。

色纬数：单色织造、混纬织造和双色织造。双色织造纬纱花纹可由程序控制。

织物范围：适宜织造轻型和中厚型织物。从稀疏的纱布到密实的府绸织物，精纺呢绒织物、印花布、衬衫布、床单布、灯芯绒、劳动布等。

在长丝织造方面如：衬里布、计算机缎带、伞布、运动服装面料等。

开口运动：

曲柄开口 (E 型机)，用于平纹织造，最多 8 片综；

外侧凸轮开口 (N 型机)，最多 8 片综；

多臂开口(R型机),可配置于190和240织机。高位多臂最多14片综,低位多臂最多16片综。多臂机构可以是机械式也可是电子式,当采用电子多臂时,织物经纱花纹可由计算机软件设计和更改。

布边形式:

纱罗边:稀疏织物用双纱罗,紧密织物用单纱罗。

折入边:用于织光洁布边时。

焊边:用于化纤织物。

测长储纬:

电子储纬器:具有纬纱长度自适应控制功能。

机械式储纬器:鼓轮测长、气流纱圈储纬。

引纬:主喷嘴、辅助喷嘴、异形箱结合作用的接力喷气引纬系统;向主喷嘴和辅助喷嘴的供气通过电磁阀控制。

打纬:六连杆打纬。

卷取:纬密范围为14~1500根/10cm,机器运转中可落布。

送经:由单独的电动机驱动的电子送经机构,经纱张力采用电子控制,可用按钮放松或张紧经纱张力。

监控功能:包括由微机监视和控制织机的主要功能,设定和控制电磁阀启闭时间,长丝织造时纬纱长度的自适应控制,设定和更改织物组织花纹和纬纱花纹,存储所有生产数据等。具有与主计算机进行双向通讯的软件。

自停装置:光学纬停监测器;电动断经自停装置,可采用分区检测方式。

卷装尺寸:

经轴:边盘直径805mm或1000mm。当采用双经轴制织时,由一差动轮系平衡两轴经纱张力。

布轴：机上布轴最大直径 540mm。当采用分离式卷布时布轴最大直径 1500mm。

机器动力：标准电动机；通过三角皮带，驱动电子或微机控制的电磁离合器装置。

供气标准：干燥、无油， $6 \times 10^5 \text{Pa}$ 管压。

气流消耗：与机器速度及纬纱特性有关。入纬 1m 约消耗 0.8g 空气 (0.8g/m)。

润滑：全部主要运动部件都在油浴中运转，有自动润滑系统，经位置线以下无润滑点。

操作性能：经位置线前低后高操作方便；电气控制装置、传动装置、油气管路都在织机左侧，维修方便；按钮操作；全自动找断纬；简易落布装置降低了落布工的劳动强度；键盘显示与键盘操作；经纱张力预放松和张紧功能消除了歇梭疵布。

占地面积：设计紧凑，占地面积小。详见表 1-1 和表 1-2。

二、PAT 型喷气织机的型号

PAT 型喷气织机根据具体类型、所用纱线、开口方式和纬纱数的不同分为不同的型号，一个完整的 PAT 型喷气织机的型号格式及含义如下：

PAT-A-1-N-U-280-TI

PAT-A 机器类型：现有 PAT 型，PAT-W 型，PAT-A 三种型号。

1 纬纱数：1 为单色织造，2 为混纬或双色织造。

N 开口方式：E 为连杆开口，N 为外侧凸轮开口，R 为多臂开口。

U 使用纱线类别：U 为短纤维和长丝通用型，F 为长丝专用型。

280 公称箱幅 (cm): 有 190、240、280、330 四种。

TI 配有织光洁布边的折入边装置 (若未配折入边装置则无此项)。

表 1-1 带鼓形测量络纱机的 PAT 织机的箱宽、机宽、机器总深

箱 宽		190cm (75 英寸)	240cm (95 英寸)	280cm (110 英寸)	330cm (130 英寸)
机 宽		3000mm (118 $\frac{1}{4}$ 英寸)	3500mm (138 英寸)	3900mm (153 $\frac{3}{4}$ 英寸)	4400mm (173 $\frac{1}{2}$ 英寸)
机器总深	直径 805mm (32 英寸)经梁	1606mm(65 $\frac{1}{4}$ 英寸)			
	直径 1000mm (39 $\frac{3}{8}$ 英寸)经梁	1810mm(71 $\frac{1}{4}$ 英寸)			

表 1-2 配有多臂及双色织造的 PAT-A 织机的箱宽、机宽、机器总深

箱 宽		190cm (75 英寸)	240cm (95 英寸)	280cm (110 英寸)	330cm (130 英寸)
机 宽		3450mm (135 $\frac{3}{4}$ 英寸)	3950mm (155 $\frac{1}{2}$ 英寸)	4350mm (171 $\frac{1}{4}$ 英寸)	4850mm (191 英寸)
机器总深	轴盘 805mm (32 英寸)	1606mm(65 $\frac{1}{4}$ 英寸)			
	轴盘 1000mm (39 $\frac{3}{8}$ 英寸)	1810mm(71 $\frac{1}{4}$ 英寸)			

由以上可知, PAT-A-1-N-U-280 TI 为单色纬、外侧凸轮开口、公称箱幅 280cm、配有折入边装置、短纤维与长丝纤维均可织造的 PAT-A 型喷气织机。

而 PAT-1-E-F-190 为单色纬、连杆开口、公称箱幅 190cm、长丝织造专用的 PAT 型喷气织机。

第一节 传动系统

PAT 型喷气织机的正常运转是由电动机传动的：电动机通过电磁离合器将动力传给织机主轴，主轴再传给织机上的其它机构。织机在慢动作和寻断纬期间的运动是由气动马达传动的：气动马达将动力传给织机主轴，主轴再传给织机上的其它机构。

图 1-1 所示为凸轮开口、鼓轮测长储纬、无折入边装置、逻辑电路控制的 PAT 型喷气织机的传动简图。

一、织机各运动的传递

1. PAT 型喷气织机的运动传递 在图 1-1 中，织机正常运转由主电动机 1 通过三角皮带 2，传动电磁离合器 3 中活套在轴 4 上的主动摩擦盘 5。按织机启动按钮后，起动绕组 6 通电产生电磁吸力，将与轴 4 的键连接的被动摩擦盘 7 吸向主动摩擦盘 5，从而带动轴 4、齿轮 Z_1 、 Z_2 高速旋转。当发出停车信号时，制动绕组 8 通电产生电磁吸力将被动摩擦盘 7 吸向制动摩擦盘 9 而刹车。

齿轮 Z_2 与离合器 a_1 活套在织机主轴 10 上，离合器 a_2 、 c_2 以花键的方式与轴 10 相连接，离合器 c_1 与齿轮 Z_3 活套在织机主轴 10 上（ a_1 、 c_1 可绕轴 10 转动，但不能轴向移动； a_2 、 c_2 可沿轴 10 轴向移动，但不能转动）。在离合器 a_1 、 a_2 啮合， c_1 、 c_2 脱开的情况下，齿轮 Z_2 的高速旋转就通过轴 10、伞齿轮 Z_4 、 Z_5 传给侧轴 11，进而传动开口机构和卷取机构。

齿轮 Z_2 通过偏心驱动七连杆打纬机构（图中未画出）。与

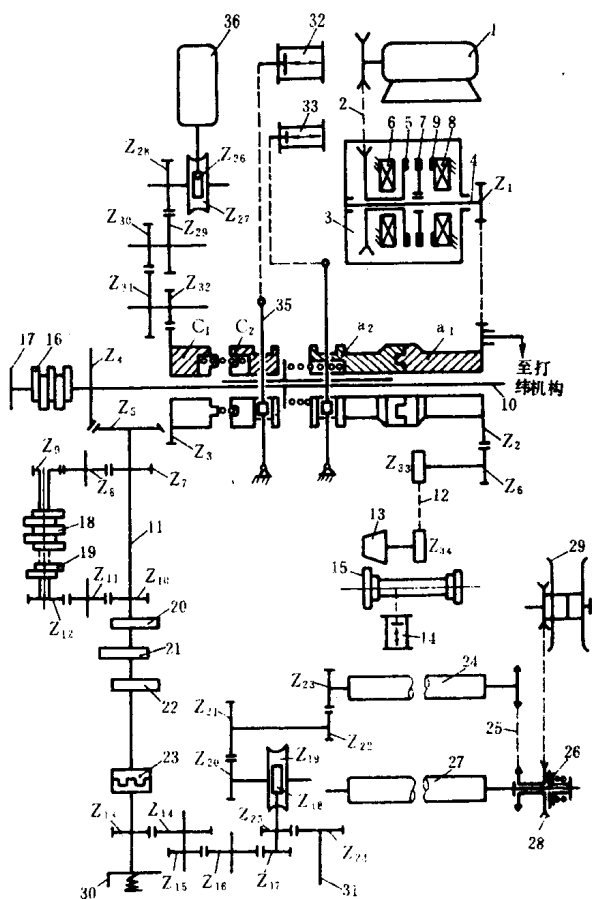


图 1-1 PAT 型喷气织机传动简图

- 1—主电动机 2—三角皮带 3—电磁离合器 4—电磁离合器轴 5—主动摩擦盘 6—启动绕组 7—被动摩擦盘 8—制动绕组 9—制动摩擦盘 10—织机主轴 11—侧轴 a_1, a_2 —寻断纬离合器 c_1, c_2 —慢速度离合器 12—同步齿形带 13—定长驱动鼓轮 14—定长轮气缸 15—定长轮 16—扇形盘 17—主轴角度盘 18—织物地组织开口踏盘 19—织物边组织开口踏盘 20—夹纱凸轮 21—送经控制凸轮 22—边剪凸轮 23—离合器 24—卷取辊 25—链条 26—摩擦离合器 27—卷布辊 28—绳轮 29—度纱盘 30、31—手轮 32—慢速度气缸 33—寻断纬气缸 34、35—摆杆 36—气动马达