

401S型剑杆织机

沈国生
陈怀清 编著
钱伟浩

纺织工业出版社

C401S型剑杆织机

沈国生 陈怀清 钱伟浩 编著

纺织工业出版社

(京)新登字037号

内 容 提 要

C401S型(即P401S型)剑杆织机是具有独特引纬机构的高档剑杆织机,广泛用于棉织、丝织、毛巾行业,且可用于牛仔布等厚重织物的生产。本书较系统地介绍了这种机型的机械结构、机械运动原理、工艺操作和维修保养等内容,以帮助引进这种机型的厂家用好进口设备。

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

C401S型剑杆织机

沈国生 陈怀清 钱伟浩 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

通县振兴印刷厂印刷

各地新华书店经售

◆

787×1092毫米 1/32 印张: 3 12/32 字数: 73字

1993年8月 第一版第一次印刷

印数: 2100 定价: 4.50元

ISBN 7-5064-0883-X/TS·0830

前 言

由于传统织机存在着劳动生产率低、产品质量差、机物料消耗多、噪声高等严重缺点，所以大力发展各类无梭织机是今后织机改造的重点。剑杆织机是为数最多的一种无梭织机，C401S型剑杆织机为具有独特引纬机构的高档剑杆织机，在棉织、丝织、毛巾行业中广泛地使用着，且可用于牛仔布等厚重织物的生产。

本书介绍了C401S型（即P401S型）剑杆织机的机械结构、机构运动原理、工艺操作和维修保养等内容。目的是有助于使用此机型的工程技术人员掌握机械性能，正确使用机器。当然对其他类型的剑杆织机使用者同样也有参考意义。

常州第九织布厂姜为民、叶浩伦、郑建萍及周文舟同志为本书提供了部分资料和宝贵意见。全书由陈凤娣副厂长审阅，在此表示衷心感谢。因限于作者水平，缺点与错误在所难免，竭诚希望读者批评指正。

作 者

1992年5月

目 录

第一章 机械结构	(1)
第一节 简介.....	(1)
第二节 机架与主传动.....	(2)
一、机架.....	(2)
二、主传动.....	(2)
第三节 开口机构.....	(5)
一、凸轮开口机构.....	(5)
二、多臂开口机构.....	(7)
第四节 打纬机构.....	(10)
一、共轭凸轮打纬机构.....	(10)
二、钢筘及经纱穿入.....	(12)
第五节 引纬机构.....	(13)
一、不等距螺杆传动原理.....	(13)
二、剑杆运动分析.....	(15)
第六节 送经与卷取机构.....	(19)
一、经纱送出与张力调节.....	(19)
二、卷取机构.....	(22)
第七节 辅助机构.....	(24)
一、储纬器.....	(24)
二、纬纱检测器.....	(31)
三、找纬装置.....	(33)
四、选色与混纬.....	(33)

五、剪刀·····	(35)
六、绞边·····	(35)
七、废边·····	(37)
第二章 电气部分 ·····	(40)
第一节 概述·····	(40)
第二节 主电机及吸风电机控制电路·····	(43)
第三节 找纬电机控制电路·····	(45)
第四节 RPC11及RPC12找纬逻辑控制·····	(48)
第五节 断经自停和断纬自停电路·····	(49)
第六节 选色装置与混纬控制·····	(52)
第七节 其他电路·····	(53)
第八节 织机电气安装与连接·····	(54)
第三章 操作与维修保养 ·····	(56)
第一节 操作·····	(56)
一、开关按钮及附件功能·····	(56)
二、交接班工作·····	(57)
三、断经、断纬和织口小坏布处理方法·····	(58)
四、全面巡回操作·····	(59)
五、单项操作·····	(61)
第二节 维修保养·····	(62)
一、织机保养要求·····	(62)
二、多臂机保养要求·····	(65)
三、开口凸轮箱保养要求·····	(65)
四、FIM120型自动找纬装置保养要求·····	(65)
第三节 剑杆织机维修保养探讨·····	(66)
一、维修形式的探索·····	(66)
二、维修队伍配置的探索·····	(68)

三、机件管理.....	(68)
四、维修队伍素质.....	(69)
第四章 织机工艺及品种适应性.....	(70)
第一节 织机工艺.....	(70)
一、经纱工艺参数.....	(70)
二、纬纱工艺参数.....	(75)
三、安装及工艺调整工作圆图.....	(77)
第二节 织物品种.....	(78)
附录 有关厂产品介绍.....	(81)

第一章 机械结构

第一节 简介

范美德 (VAMATEX SPA) 公司是意大利较大的织机制造厂之一。生产台风 (TYPHOON) 型喷气织机和螺旋推进式 (PROPELLER) 挠性剑杆织机。1975年范美德公司在意大利米兰国际纺织机械展览会上首次展出PROP-ELLER C201型和SP151型剑杆织机。1979年在德国汉诺威ITMA79所展出的Propeller C301型是由C201型改进而成, 该机占地面积少, 运转速度快, 当时C301型月产量超过100台。1983年以后推出C401型和C401S型以及SP251型(毛巾剑杆织机)。最近又推出型号为P1001的最新型剑杆织机。C401S型剑杆织机的技术特征如表1-1。

表1-1 C401S型剑杆织机技术特征

项 目	内 容
箱幅 (mm)	1600~3800
引纬方式	双侧挠性剑杆, 夹持式
车速 (r/min)	430~206
功率 (kW)	主电机 4.5~5.5
开口形式	凸轮、多臂或提花开口

续表

项 目	内 容
打纬机构	分离箝座、共轭凸轮打纬
送经机构	HUNT 无级变速送经
卷取机构	连续卷取, 纬密变换器PIV与送经机构联动, 链条传动布辊, 可不停车落布
织轴边盘 (mm)	$\phi 350 \sim \phi 940$
最大布卷 (mm)	$\phi 500$
色纬选择	混纬或多至8色任意选纬
布 边	绞边、折入边或熟熔边
自动找纬	电子自动找纬
适用纱线	棉、毛、丝、麻及化纤纱或长丝
纬密范围 (根/cm)	1.2~150

第二节 机架与主传动

一、机架

C401S型剑杆织机采用四块20mm厚的钢板组合而成。两墙板之间有三个横档, 上横档、前横档和后横档。墙板左右两侧各固装一个传剑箱。箱内安装不等距螺杆的螺旋推进式引纬传动机构。在墙板下缺口处还有两根固定多臂机或外侧式凸轮箱的槽钢。前横档内装有打纬凸轮轴和凸轮转子摆臂。整个机架用垫板安置在地面上。

二、主传动

(一) 各主要机构的传动

织机由一只4.5kW配有电磁制动器的内制动电机, 通过

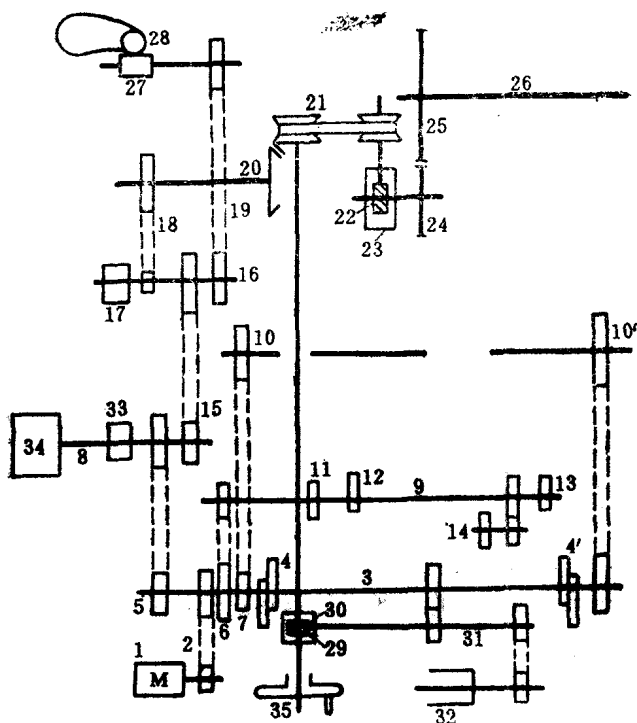


图1-1 范美德剑杆织机传动系统

1—电机 2—齿形皮带 3—主轴 4, 4'—共轭凸轮 5, 6, 7—齿形带轮 8—开口传动轴 9—前支轴 10, 10'—引纬轴 11—选纬凸轮 12—剪刀凸轮 13—接纬剑开放器凸轮 14—废边开口凸轮 15—齿形带 16—中间轴 17—纬密变换器 18, 19—齿形带 20—锥齿轮 21—无级变速器 22—蜗杆 23—蜗轮 24, 25—齿轮 26—织轴 27—蜗杆 28—选色纹纸 29, 30—蜗杆蜗轮 31—差取轴 32—卷布辊 33—找纬电机 34—多臂机 35—手轮

齿形皮带把动力传递到各机构。如图1-1所示。

电机1通过齿形皮带2, 将动力传给织机主轴3, 固装主轴3上的共轭凸轮4和4'推动转子摆臂轴作往复摆动, 从而

带动箱座打纬。主轴上还装有齿形带轮5、6、7，分别通过齿形带轮把运动传递到开口传动轴8、前支轴9及引纬轴10，前支轴上装有选色凸轮、剪刀凸轮和接纬剑开放凸轮，并通过齿轮传动废边凸轮运动，开口传动轴8上的齿形带15把运动传到中间轴16，此轴上装有齿形带19并把运动传到选色纹纸上，织机每转一转，纹纸传过一排孔距，进行选色控制。中间轴16的运动通过齿轮转到纬密变换器17上，经齿形带18使齿轮20转动，并由无级变速器21、蜗杆22、蜗轮23、齿轮24与25，把运动传至织轴26，使织轴回转并退绕送出经纱。无级变速的上带盘的轴直通机前，通过齿轮和蜗杆29、蜗轮30带动卷取轴31使糙面辊卷取织物，又经锭轮传动卷布辊，进行卷布。

(二) 织机速度的变换

本机采用变换主电机轴上的齿形皮带轮的齿数，即可改变织机的车速。齿数与车速关系如表1-2。

表1-2 齿数和车速对应表(r/min)

齿轮 齿数	织机箱幅 (mm)									
	1600	1900	2100	2300	2600	3000	3200	3400	3600	3800
18										
19					248					
20										
21					274					
22				287	287					
23			300	300	300					206
24		314	314	314	314				215	215
25			327	327	327			224		224

续表

齿轮 齿数	织机箱幅(mm)									
	1600	1900	2100	2300	2600	3000	3200	3400	3600	3800
26	340	340	340	340	340	233	233		233	233
27	353	353	353		353		242	242	242	242
28	366			366		251	251	251	251	251
29	379	379	379	379		260		260	260	260
30	392	392	392	392		269	269	269	269	
31	405	405	405			278	278	278	278	278
32	418	418				287	287	287	287	
33	431	431				296	296	296		
34						305	305			

注 织机箱幅在1600~2600mm时,电机为4P-4.5kW,1400r/min,50Hz。

织机箱幅在3000~3800mm时,电机为6P-4.8kW,960r/min,50Hz。

第三节 开口机构

本机配置的开口机构是FIMTESSILE公司生产的M·E·12/109外侧式共轭凸轮开口机构,或采用HP600多臂机。

一、凸轮开口机构

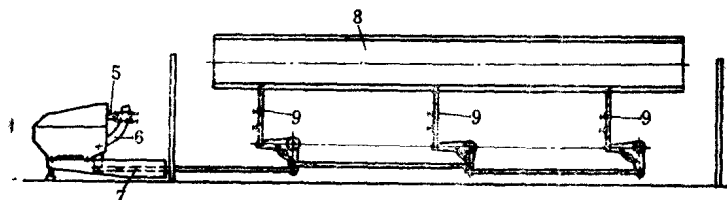


图1-2 开口机构带动综框示意图
5—连杆 6—弧形提综臂 7—铰链杆 8—综框 9—竖连杆

图1-2为M·E·12/109凸轮开口机构带动综框形成梭口的示意图。凸轮箱体固装在织机左侧伸出的槽钢上，凸轮转子臂通过连杆5带动弧形提综臂6以及下端的联结杆7，再通过角形杆和竖连杆9控制综框8上升或下降，使经纱形成梭口。

凸轮箱体如图1-3所示，由链条链轮（或同步齿形带）带动开口机构的主轴23，通过齿轮传动凸轮轴39，其上固装着开口共轭凸轮50，每一副开口共轭凸轮由6mm厚的两片共轭凸轮片组成。主、副共轭凸轮片50、50'分别与两个凸轮转子51、51'（图1-4）相对应。当凸轮回转时，通过凸轮转子传动转子摆臂84，使其绕转子臂轴67摆动。再通过连杆5带动提综臂6使其绕轴78摆动。提综臂下端通过联结杆7带

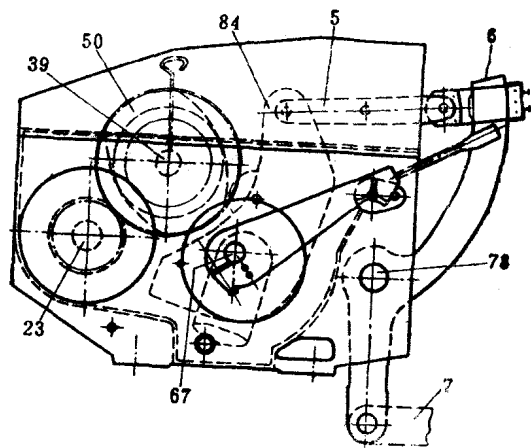


图1-3 开口凸轮箱

- 5—连杆 6—提综臂 7—联结杆 23—凸轮箱主轴 39—凸轮轴
50—共轭凸轮 67—转子臂轴 78—提综臂轴 84—转子摆臂

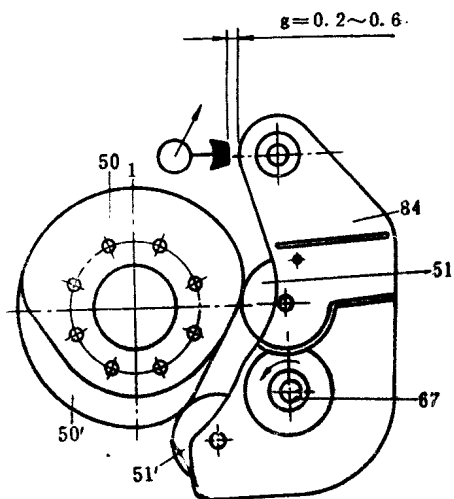


图1-4 开口共轭凸轮

50, 50'—主、副共轭凸轮 51, 51'—主、副凸轮转子
67—转子臂轴 84—转子摆臂

动综框作开口运动。

图1-4为共轭凸轮的示意图，主凸轮 50 的大半径推动转子 51 时，转子摆臂 84 顺时针转动，综框向上提升。副凸轮 50' 大半径推动转子 51' 时，转子摆臂 84 逆时针转动，综框下降。凸轮与转子之间的间隙过小会造成运转不灵活，磨损发热，间隙过大则造成综框跳动，开口不良。所以应该调节隔距 g 在 $0.2 \sim 0.6 \text{ mm}$ 范围内，才能符合正常运转的要求。每一副共轭凸轮控制一页综框运动。凸轮轴上最多可以装 12 副凸轮，所以这种开口机构最多能带动 12 页综框。

二、多臂开口机构

高速剑杆织机大多配置 STAUBLI 2232 型多臂机或 FIMTESSILE HP600 型多臂机。2232 型多臂机和 HP600

型的主要机械结构基本相同。图1-5为 2232 型多臂机箱体内部的结构。

多臂机的结构可分为传动部分、阅读机构、控制部分和提综机构四大部分，参阅图1-5。

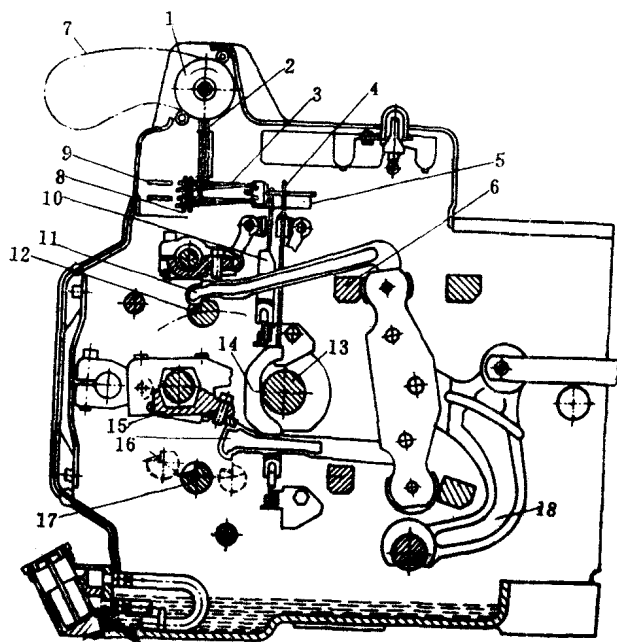


图1-5 2232型多臂机箱体结构图

1—花筒 2—探针 3—横针 4—竖针 5—竖针提刀 6—复位杆 7—纹板
8—横针抬起板 9—横针推刀 10—上连杆 11—上拉钩 12—上拉刀 13—
多臂机主轴 14—下连杆 15—定位杆 16—下拉钩 17—下拉刀 18—提综臂

1. 传动部分 由主传动图1-1可知，织机主轴通过齿形皮带和链条等传动零件把运动传递到多臂机主轴13上，通过凸轮、齿轮与连杆等运动件分别传动花筒1，经探针2、横针

3、竖针4和提刀5等完成多臂机的整套动作。

2. 阅读机构 阅读机构由花筒1、纹板7与探针2等组成，纹板纸卷在花筒上，靠花筒两端圆周面上的定位输送孔钉定位，纹板纸根据织物组织图进行打孔，若某综框应提升，在纹板纸的对应位置上有孔，探针就能进入孔内，发出提综信号。

3. 控制部分 控制机构的作用是将纹板的信息传递给拉钩。整套机构由横针3、横针抬起板8、竖针4、竖针提刀5、上下拉钩11与16，以及拉钩复位杆和定位杆15等组成。当探针2探到提综信号时，探针进入孔内，每只探针都与相应的横针3垂直相连并相互作用，在横针抬起板8抬起时，相应的横针3也上抬。在横针的前部有一小孔，对应的竖针穿过，在竖针4的中部有一个三角形钩，钩在竖针提刀5上。当横针上下推刀9左右运动时，就能推动抬起的那部分横针，未抬起的横针仍在原处不动。横针3被推刀9推动时，相应的竖针4也能运动，竖针4的三角形钩子就与竖针提刀5脱开，与竖针4相连的上下连杆10与14就能下落。在上下连杆10与14的下中部有一长方形孔，上下拉钩11与16就穿过此孔，落在拉刀12与17的作用位置上，以跟随拉刀运动规律动作。

2232型多臂机是一种单花筒复动式多臂机，为了配合自动找断纬的倒转要求，每一片综框运动用4根探针控制（其中2根正转用，2根逆转用）。4根横针与探针相对应，每两根横针的前部由塑料块合并成一根横针。所以相对的两根竖针，分别控制上下两把拉钩，又与相对应的一片综框相连而控制升降运动。

4. 提综机构 综框升降运动主要由上下两把拉刀12与17控制，上下拉刀与上下复位杆6等组成运动件，由装在主轴

两边的各一对共轭凸轮控制其运动。如上拉刀由右向左运动时，落下的上拉钩11就与上拉刀12的缺口相接触，于是被拉刀拉向左，与拉钩连接的提综臂18也绕轴心向上转动，通过杠杆、连杆传动，使综框提升，而拉钩与提综臂的复位是靠轴上的沟槽凸轮使复位杆6与拉钩复位。2232型高速多臂机为了消除拉刀与拉钩之间的间隙，故上下拉刀除作左右运动外，在拉刀与拉钩作用的瞬间还作微量的自转，这由共轭凸轮外端的凸轮控制，以适应高速无间隙运动。

5. 多臂机和织机的同步联锁 这是指多臂机的开口运动和织机的打纬、引纬等运动的衔接问题。先将纹板纸放在阅读装置的花筒上，转动多臂机处于0刻度（或提综臂处于综框平齐位置），放松传动带轮的紧定螺钉，转动织机，使织机的工艺轴刻度盘对准综平角度（例如 310° ），然后紧传动带轮的紧定螺钉。织机综平时间（角度）随织物品种而定，在 $290^\circ\sim 335^\circ$ 范围内可以调节。一般棉织物为 $300^\circ\sim 310^\circ$ 。

第四节 打纬机构

一、共轭凸轮打纬机构

C401S型剑杆织机的打纬机构为分离箱座式共轭凸轮打纬机构。

如图1-6所示，当凸轮主轴1回转时，主凸轮2推动转子3，带动箱座脚4以摇轴5为中心按逆时针方向摆向机前，使箱座6上的钢筘7进行打纬。此时，转子8在双臂摆杆作用下紧贴副凸轮9，打纬完毕后，副凸轮变成主动，推动转子8，使箱座脚按顺时针方向向机后摆动，此时转子3又紧贴主凸轮。两凸轮如此相互共轭来完成往复运动。由于箱座脚的运