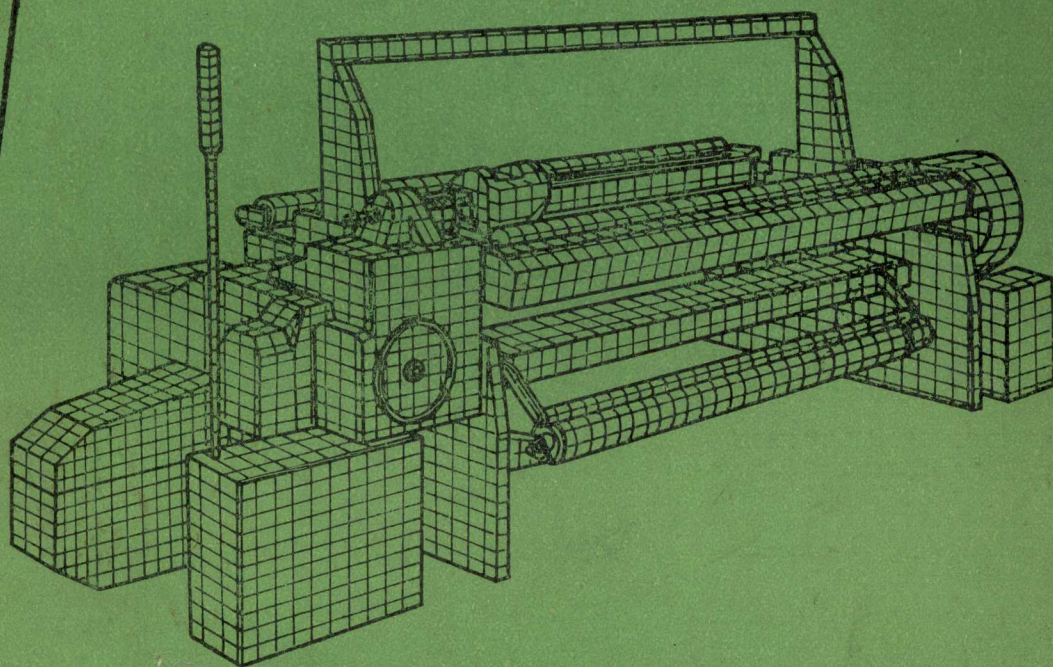


全国第二次剑杆织机学术讨论会文件

剑杆织机 学术论文集



SOMET ST 880

RDY:■

XUE SHU LUN WEN JI

全国第二次剑杆织机学术讨论会文献

剑 杆 织 机
学 术 论 文 集

上海市
湖北省 纺织工程学会
沙市市

一九八五年十二月

前 言

上海市、湖北省和沙市市三地纺织工程学会于1985年6月24日到28日在沙市市联合举办了全国第二次剑杆织机学术讨论会,征集到论文资料30多篇,经过评审、大会讨论,按类汇编成册。

评审汇编的主导思想,是力求反映国内近年来剑杆织机在研究开拓、消化吸收、产品开发、合理使用等方面的技术和理论水平,达到总结经验、交流技术、互通信息、共同提高的目的。

《剑杆织机学术论文集》的出版,为三地纺织工程学会联合举办学术活动的历史留下可喜的篇章。由于编辑水平有限,其中不足之处,请广大会员与同行人员批评指正,以为今后的剑杆织机学术活动和编汇出版工作奠定基础。

上海市
湖北省 纺织工程学会。
沙市市

1985.12.

目 录

前 言

全国剑杆织机学术讨论会在沙市市召开

论 文

(一) 综合评述

剑杆织机的技术水平和发展趋向

.....上海市纺织科学研究院 曹 瑞 顾博渊 (3)

剑杆织机技术考察组总结

.....中国纺织机械厂研究所剑杆织机技术组 (9)

织机选型中的综合评价法

.....上海纺织工业专科学校 姜 怀 (19)

有梭织机改成剑杆织机是织机技术改造的有效途径

.....沙市第一纺织机械厂 程垂章 (24)

多渠道多层次发展我国无梭织机的一些设想

.....沙市纺织工业公司织机研究室 张森林 (27)

从经济技术性能探讨丝织机改造方向

.....苏州市东吴丝织厂 张元林 (31)

扩大剑杆织机在丝织中的应用

.....苏州丝绸工学院 王光华 (34)

(二) 消化吸收

TAV—H、R100C型剑杆织机消化吸收报告

.....上海纺织工业专科学校 付杏花

.....上海色织科学技术研究所 王长源 (39)

Somet ST—880型剑杆织机消化吸收报告

.....上海丝绸研究所 汪金福

.....上海纺织工业专科学校 付杏花 (60)

Smit TP—300型剑杆织机消化吸收报告

.....上海纺织工业专科学校 任焕金 付杏花

.....上海国毛一厂 武良松 高云亮 (79)

使用TP—300型剑杆织机织造精纺织物的体会

.....内蒙古第二毛纺织厂

李贺 冯培林(96)

Picanol—PGW型剑杆织机消化吸收报告

.....上海牛仔布厂

朱明治 罗丽蜚 孙守正(101)

ISL—705型剑杆织机消化吸收报告

.....上海第十九棉纺织厂

张孝冲(119)

MAV型剑杆织机的测试和简略分析

(1)

.....浙江丝绸工学院MAV测试组测试

程起时 胡善义执笔(129)

SGM—1500型双层双剑杆绒织机的特征与应用

.....上海第三丝织厂

张长林(137)

ISL—725—TM—190型挠性剑杆织机的使用情况

.....上海嘉丰棉纺织厂

卢秉炎执笔(141)

Somet AC2/S型织机制提花毛毯

.....上海毛毯厂

柯国忠执笔(145)

意大利UV—770型挠性剑杆织机使用情况

.....黑龙江兰西亚麻纺织工业联合公司

徐立君 涂小兵(150)

(三) 科研报告

SFJ型剑杆织机上RSSRR型引纬机构的研究分析

.....上海纺织工业专科学校

姜怀

.....华东纺织工学院

华大年

.....安徽机电学院

缪元吉

.....上海织布科研所

洪海沧(156)

SFJ型剑杆织机上PL—SSRR型引纬机构的分析综合和最优化设计

.....上海纺织工业专科学校

姜怀

.....华东纺织工学院

华大年

.....安徽机电学院

缪元吉

.....上海织布科研所

洪海沧(169)

刚性剑杆帆布织机投剑凸轮的研究

.....中国纺织机械厂研究所

石书义

.....华东纺织工学院纺织机械教研室

何敏英(182)

刚性剑杆引纬时剑头运动稳定性的讨论

.....上海纺织专科学校

姜怀

.....安徽机电学院

缪元吉(195)

MAV型织机剑杆引纬系统分析

.....苏州丝绸工学院

谢文琳

.....苏州东吴丝织厂

张元林(204)

(四) 试制报告

SF120A型刚性剑杆帆布织机

.....沙市第三棉纺织厂技改办

帆布组 (215)

GN722型剑杆织机

.....言 苁.....上海第十二毛纺织厂

(219)

SFZ—I型储纬器简介

.....石家庄纺织科学研究所

王耀东 董德林 王恩良 李树振 (226)

消化、吸收、测绘、试制刚性剑杆织机的粗浅认识

.....苏州第二纺织机械厂 罗万象 (229)

附 录

1、四种剑杆织机技术参数表

2、全国剑杆织机引进、研制统计表

3、第二次全国剑杆织机学术讨论会代表通讯录 (以报到先后为序)

《论文集》

.....

.....

.....

.....

市市
省
市市

1982.12

会议简讯

全国第二次剑杆织机学术讨论会在沙市市召开

由湖北省、沙市市和上海市三地纺织工程学会联合举办的剑杆织机学术讨论会于1985年6月24~28日在湖北省沙市市召开。到会的有全国90个单位的113名代表，大会共收到论文资料30篇，在大会上进行了三个专题介绍和一整天的全组交流，分三个组进行了讨论，现将三个组的分组讨论情况分述如下：

第一组（机械组）：重点讨论了三个问题：1、有梭织机与剑杆织机发展的关系：认为目前我国绝大多数的有梭织机大多存在着入纬率低（ <300 米/分）、机物料消耗高、噪声大（110分贝）、色织机构繁杂、经济效果差、不适应高密织物的织造等缺点。而剑杆织机的机物料消耗少，织6、8色的机构简单、噪声低（背景为31分贝时为86分贝）、品种适应性好、特别在织制帆布和真丝绸中反应良好（东吴丝绸厂用剑杆织机织出的丝绸织物具有刺绣感）是取代有梭织机的良好对象，且认为今后有梭织机仅适用于一些特殊织物与供家庭生产用。2、原有梭织机改造成剑杆织机的可行性：认为在原有梭织机上改造剑杆织机是成功的和可行的，如东吴丝绸厂在K274型织机上改造和沙市市在1515型织机上的改造都是成功的。一般除具有剑杆织机的优点外，入纬率能提高25~50%，特别是基本上消灭了织物的稀密路织疵，适应品种的能力大大提高。认为对改造后的织机要求要恰如其分，如只应与改造前的织机相比较而不应该与目前最先进的新型剑杆织机相比，在改造中还应注意除引纬机构外，其他部分尽量少改或不改；改装费用不宜超过原机台的价格过多才有生命力；重点应将引纬机构设计得简单、合理、可靠；新的零部件使用寿命要比较长并能保证供应；经、纬纱的断头少，效率要高；改装专件应有专门厂生产，以保证质量、供应和合理的价格，目前由各改造厂自己制造的办法是不可取的（如沙市市织造厂机械厂合作是可取的）。认为在目前的水平上，在丝织、色织与帆布行业，进行老机改剑杆织机是特别适宜的，其他行业则可根据具体情况决定改造与否；刚性剑杆或柔性剑杆不宜统一，惟在丝织行业中以刚性为妥。3、关于引进新机：认为应引进技术而不宜大量引进设备，因为只有这样才能促进我国自己的剑杆织机制造早日上马，才能依靠自己国家的力量完成有梭织机的换代工作，目前国内引进生产能力过多，应引起各方面的注意（但在一些特殊情况下，适当引进一些设备还是可取的，如某厂用有梭织机织出的某产品，由于不可避免的织疵使价格低于剑杆织机织制的同类织物2倍多，如改用剑杆织机以每台年产量为4万米，则可多卖4万美元，这样加上一些能耗还是可行的，但必需注意一定要品种对路才行）。认为引进机台的型号不宜过多，不可能有万能机，要针对品种考虑适当的型号，（如品种适应性与入纬率就不能兼顾）。认为引进时一定要同时考虑前后工序的配套和易损件的备件与制造。认为对引进机台要加强消化、吸收和互相交流。4、关于新机的研制要结合我国的国情，价格要低廉，自动化程度可稍低一些，宜搞组合式的结构，由各专业厂分别承担；要注意机件的标准化，对关键部件宜引进其

他行业的技术，如凸轮、剑头的制造加工，用喷镀法增加零件的表面硬度等。

第二组（工艺组）：本组大多由使用单位组成；交流的有棉、麻、丝、毛等八个行业，六个国家生产的16种机型，且大多使用了一年以上，故交流的情况实用性、参考性与可靠性较强。各单位通过新老机的对比，认为剑杆织机只要品种对路，其经济效益是良好的，但要注意吃透其机构、作用、工艺参数和做好维修保养工作才能使经济效益持久。通过各单位的交流认为采用剑杆织机（指引进新机）首先要品种对路，是有梭织机不能织制的品种，否则得不偿失，故选型是关键，生产管理是基础、前后工序配套是保证条件；另外，成纱质量也要有保证才能取得良好效果。认为发展剑杆织机是我国织机今后的发展方向，但要切实加强领导，互相交流、健全组织、结合各行业的具体情况、制定具体规划，将目前的引进热转化为消化热。

第三组（综合组）：认为无梭织机代替有梭织机是发展的必然趋势，而剑杆织机在无梭织机中又占优先地位；对引进的选型要进行综合分析；要制订一套适合我国国情的发展无梭织机的具体方针政策。认为发展我国的剑杆织机要三方面同时进行：①引进生产能力与技术，②组织力量搞自己的剑杆织机，③进行老机改造。建议：纺织部成立专门班子加强领导；国家要制订具体政策辅助无梭织机的发展并适当限制有梭织机的发展，使之自然过渡；由部组织地区成立开发公司为基层厂提供成套的改造部件；成立对内、对外的技术交流机构或专门组织。

会议期间还组织了与会代表参观了沙市帆布厂使用剑杆织机的情况和参观了由沙市棉织厂与沙市纺机厂共同协作在1515型织机上改造的剑杆织机，同时还参观了沙市印染厂进口的较新型的印染设备，对会议的讨论与交流起了一定的作用。

6月28日下午召开了全体会议，由姜怀同志代表大会领导小组做了会议的总结，由郁宗杰同志代表大会领导小组致了闭幕词。两位同志都认为这次会议是成功的，达到了充分交流各地剑杆织机的使用经验与对国外各型号剑杆织机的认识与看法，为发展我国的剑杆织机少走弯路，提供了不少有利条件。

最后会议宣布了经各地代表讨论决定的几项事件：1、建立剑杆织机联络网，以与会代表为基础，逐步扩大，并决定由上海市纺织学会牵头，在学会棉织学术组下设一剑杆织机联络组，负责进行定期或不定期的情况报导；2、由沙市市学会负责出版本次会议的专辑；3、下一次剑杆织机学术讨论会，初步决定于1987年在厦门市召开。

剑杆织机的技术水平和发 展趋向

曹 瑞 顾博渊

(上海市纺织科学研究院情报室)

一、剑杆织机概况

目前,世界上无梭织机发展甚速。1972年世界上无梭织机占织机总数的4.6%;1980年占10.4%。近十年来,发展更快。织机制造厂,一般都制造无梭织机。1980年无梭织机制造厂占60%。

从历届国际纺织机械展览会展出的有梭织机比例数来看,则是呈递减的趋势。在1983年前的三届国际纺织机械展览会上,展出的有梭织机比例数分别是10(假定值)、6和4,而在1983年的米兰展览会上,则又减少到3。

用无梭织机代替有梭织机,是发展的必然趋势。无梭织机中以剑杆、喷气和片梭织机为主要发展方向,看来已成定局。国外许多专家认为,喷气、喷水 and 片梭织机适用于大批量的生产,而小批量多品种的生产则适用剑杆和片梭织机。

近年来,剑杆织机发展很快,第九届(1983年)国际纺织机械展览会上展出挠性剑杆织机59台、刚性剑杆织机22台。剑杆引纬技术目前在速度和应用电子技术方面,均取得较大的发展。

二、剑杆织机的发展简史

自从1848年英国的威廉·恩斯璜研制出第一台狭幅剑杆织机后,历经一百多年,直到1963年汉诺威展览会剑杆织机才进入工业化应用。在这以前,虽已有一些厂商开始了剑杆织机的生产和使用,但品种仅限于麻织物和单色的粗重织物,而到1963年展览会,有30家厂商展出了有梭织机,13家展出了无梭织机,其中包括喷射织机和片梭织机。这一阶段的剑杆织机已在原来的基础上发展成多色,并趋向一般的织物。当时正值装饰织物十分流行,市场需要量急速上升。为了适应市场需要,一些生产商积极寻求增产的途径,剑杆织机倍受重视。原来不能高速的多臂和提花织机在结构上有了不少新的改进。在1975年展览会,剑杆织机进入全盛时期。到1979年展览会,剑杆织机的展出台数增加到全部展品的57%。在质量上又有了进一步的发展,各种附属设备日益完善。近二十年来,剑杆织机在品种适应性等方面有了飞跃的发展,从单色粗重织物发展到轻薄多色的各种服料,门幅由狭幅发展到阔幅,由单层织物发展到双层织物,由低速发展成高速。纬纱的选色最多可到16色(Dornier的Roscher剑杆)。此外,由于高速多臂、电子选色、储纬器,各种张力器及纬纱交接方式的不断完善,剑杆织机的织物已能和有梭织机相媲美。

我国的剑杆织机同国外相比,差距较大。我国的剑杆织机是在五十年代开始着手研究的,七十年代开始投入生产,由于采用叉入式引纬,故当时只局限于帆布行业。后来中国纺

织机械厂生产G234J和G233型织机成功,采用共轭凸轮和偏心轮引纬,由于采用四连杆锁边机构,车速受到限制。此外,各地亦都在进行研究,如常州色织厂研制八色伸缩剑杆,沈阳则致力于在1511织机上进行改装,江苏在引进了法国MAV织机后正在积极研制。沙市、桂平亦均有自己的剑杆织机。

三、目前发展的几种机型

目前国外剑杆织机的型号较多,现简介如下。

1. 意大利 Vamatex 公司生产的剑杆织机是挠性双剑杆,均采用推进器式 (Propeller) 传动装置。这种传动装置与箱座部分是分离的,箱座上有导向器,控制剑杆动作。它有C301和C401两种型号,后者是前者的发展,前者曾首展于1980年美国纺织机械展览会,当时C301型织机的入纬率高于其他型剑杆织机。C401型的入纬率已高达千米大关,箱幅自1900至3800毫米,纬纱可达八色,它通过穿孔纹版纸的电磁光学阅读进行选色,并有用电子技术控制的1/1及2/2混纬装置,因此应用范围十分广泛。它可以织变形丝服装面料,也可制织粗结子纱的粗花呢。在1983年展出时装用Fintessile型多臂机构和ROJ型储纬器。

这个系列中还有 SP251 型,是C301系列的毛圈织机,它的特点是通过移动式织口来形成毛圈,还采用电子计数装置,对毛圈织造进行程序控制。

Vamatex 公司还有一种叫做C1001型的封闭式样机,箱幅也是自1900至3800毫米,车速范围558~335纬/分,用以织制聚酯长丝。此机特点,在于其入纬率可达1060~1273米/分,但实际生产实例,未见报道。

2. 意大利 Somet 公司的剑杆织机已从AC2/S型发展到UV770,ST880,现在又出现了 Master SM92型挠性织机,它的改进是箱座上分布有导向器,而以前的UV770和AC2/S型均无导向器,UV770现在已不再生产。SM92型有11种箱幅,自1900~3800毫米(车速为500~300纬/分)。自ITMA83首次展出以来,已销售了1500台。

关于Somet公司的几种产品,大家比较熟悉,不再多赘。

3. Picanol公司的剑杆织机原为PGW型,系采用President系列有梭织机的机架、送经机构、卷布机构及综框架,也采用MDC型单元传动控制机构。它的最新产品是GTM Grip Tronic型剑杆织机,其大面积生产的入纬率据称已达到850米/分。该机有三种箱幅,1900、2400和2800毫米,适用于支数范围很广的短纤纱及长丝,织制轻薄至中厚织物。该型号的毛圈织机为GTT型,箱幅较阔,达2600毫米,目前仅少量生产。

4. 意大利 Pignone 公司原生产TP300和TP400系列剑杆织机,现又发展成为TP500型。

TP500型挠性剑杆织机的剑杆带由高强度塑料齿轮传动,包绕啮合角达180°,这样使织机占地面积又有缩小。箱座运动惯性比TP400型降低17.8%。为适应450转/分的速度,剑杆带和剑杆头都作了较大的改进。剑杆头用铝合金制造,剑带用碳纤维和凯夫拉 (Kevlar) 纤维加工而成,入纬率达100米/分。

5. 瑞士 Sulzer—Rüti 公司的 F2001型无导向挠性双剑杆织机,实质上就是原Rüti公司的机型。名义箱幅自1400至2800毫米,最大入纬率为770米/分。

F2001型织机比F2000型入纬率提高了不少,并安装了自动寻断纬装置。

6. 瑞士 Saurer 公司的三种型号为人所熟知, 即 350、400 与 500。400 有刚性伸缩剑杆织机, 500 是双相刚性剑杆织机。尤其是 Saurer 500 型在 1984 年 Chinatex 上展出后, 深为我国科技人员所关注, 有的工厂也正在考虑引进。至于对它的评价, 存在着不同的意见。

Saurer 350 型是该公司的新尝试, 它的入纬率不高, 如一种 1900 毫米箱幅的六色机, 车速 230 纬/分, 织造装饰织物, 入纬率为 360 米/分; 该机的最大入纬率是 540 米/分 (3800 毫米时 140 纬/分), 适用于强力较小的纱。

还有一种 350 型转换装置, 用以将 Saurer 100W 型单梭和多梭箱织机转换成剑杆织机。

7. Iwer 公司是制造纱头引纬式单相单剑杆织机的唯一厂商。这种剑杆织机系退剑时引纬, 进剑为空程。因此这种织机的生产率较低, 它的织机是 AFB 型, 属于中低档织机, 最大入纬率为 400 米/分。

8. 联邦德国 Dornier 公司制造刚性剑杆织机的历史比较悠久。它采取的一项提高入纬率的方法是应用双纬引入法。例如它曾经在展览会上展出一台织制花色衬衫料的 1900 毫米织机, 即为 2×4 色, 其入纬率达到 1250 米/分, 无储纬器。双纬引入法是提高生产率的一项有效措施。Dornier 机型有 19 种箱幅。

美国有一家公司的织布厂介绍曾用 Dornier 织机试验剑杆织机适应性的经验。它应用 120 台 220 厘米 GTV 8528 型 Dornier 织机, 以 200 种不同支数的经纬织造以低支纬纱为基础的织物 (如室内装饰织物、地毯和窗帘布等)。另又用它织造 90 克/米² 的弹力涤纶裙料、上等棉细布、70 根/厘米² 的格子细布、涤纶格子披肩料、西服呢和防雨府绸, 以及一些高覆盖系数的织物; 还可以织 3.3 特玻璃纤维长丝至 2250 特其他纤维长丝范围内的各种工业用织物和防弹背心用的三重结构织物, 有的厂还用其织制气流纺纱、粗节花式纱及斩刀花的花式纱等。由此可见剑杆织机的适应性。

9. 法国 SACM 公司因开发 MAV 型织机而著名。自 1963 年起已出售 35000 台织机。它有五个系列: 生产轻薄、中厚和厚重工业织物的 S 和 SL 系列, 织制双重织物的 DN 系列以及适用于双层线头织物的 VU 和 VM 系列, 后三种均为双层刚性双剑杆。在 1983 年 ITMA 展览会上, 该公司织机降到二等位置, 仅展出 SL 和 VU 两型。但该公司研制成功一种全新的 UR1000 型刚性双剑杆织机, 最低入纬率可达 900 米。有五种箱幅, 自 1600~2400 毫米, 每档 200 毫米, 车速为 562~375 转/分。用插入式微机处理机实现集中控制, 因而适应性更强。

10. 日本剑杆织机的开发, 主要搞技术引进和合作开发, 在充分消化吸收国外先进技术的基础上, 创立自己的技术发展道路。如石川引进美国的 Draper 挠性剑杆织机, 津田驹引进 SACM 织机, 丰和引进 Saurer 400 型伸缩剑杆织机。近两年, 津田驹开发了 R5000 型挠性剑杆织机, 入纬率为 850 米/分; 石川第三代织机 IS L888 型的车速为 320 转/分, 在设计上有新的改革, 加工精度有提高, 采用微机控制。将原先的对称梭口改为不对称梭口, 延长了下层经纱的停顿时间, 约为 150°, 有利于引纬, 用凸轮打纬, 打纬力增大, 适用于织重磅牛仔布, 因而, 织机的性能有所提高。每台价格为 500 万日元, 上海引进 12 台, 计付 27.5 万元。

— 双梭口剑杆织机目前又有了发展, 如 Gunne、SACM、Van de Wiele、Gusken 及

Textima 等公司均有双梭口剑杆织机生产。

四、目前使用情况

据报道,截至1982年底止,全世界共有织机351万台,其中:有梭织机300万台,剑杆织机23万台,片梭织机15万台,喷气织机7.9万台,喷水织机5万台。今以日本为例,以窥见剑杆织机在一些国家的发展情况。

年 份	1976	1977	1978	1979	1980	1981
台 数	9603	9971	10386	11325	12477	13092

据最近访问英国织机制造业的同志讲,英国目前尚使用有梭织机,但只用于较少产品,大部分厂均采用无梭织机。英国的趋向是家具布倾向于用Dornier织机,凡色纬数大于五的都用剑杆织机。

剑杆织机在纺织工业中显得越来越重要,这是国际上织机的发展趋向,从我国目前织机的发展趋势来看亦是如此。

在二十一世纪前,剑杆织机不失为织机中的一个重要机种。

五、目前技术水平

1. 目前各种无梭织机都在向阔幅发展,剑杆织机亦是如此。一个公司的剑杆织机往往自成一个系列,有几种箱幅。上面谈到的TP500机已达到440厘米。SM92达到380厘米。

尽管增加宽度是提高引纬的手段之一,但发展势头已有所减缓。其原因之一是经过近年来的努力,2米以下的织机已经减少,1米半以下的织机已少见,3米和4米机幅的织机已并不罕见;另一个原因是过多加阔会带来另外的不利条件,从成本方面来看,剑杆织机的每单位入纬率的费用,双幅对单幅而言有大幅度的增加。

看来,在宽度方面的发展方向,应该采取多幅织造的方法。这种多幅织造不是简单地单幅加阔和直接延长,而是向双相、多梭口和多层织造发展。

2. 多用性和灵活性 多用性和灵活性是织机生产的竞争资本,近年来各种新颖织机都在向这个方面发展,这从上面介绍的几种主要织机类型已多少可以看到,未来仍将继续发展。任何使用单位购置适用性不广和灵活性不足的设备,都是冒险的。特别是新纤维的生产不断发展,人民生活水平不断提高,今后使用单一原料和生产单一品种的织布厂会越来越少。国外当今即使原来大规模生产棉布的工厂,也在织造大批化纤织物、变形织物以及花式纱、复合纱和特殊功能的织物。即使是品种单一的厂,使用纱线的支数种类也很多。今后的织机在多用性和灵活性方面的发展仍在继续进行,剑杆织机在这方面是最有前途的机型。其适用性和灵活性都比较优越。其未来的发展在有色纬线织物和毛圈织物生产领域中是最受欢迎的设备。在大发展剑杆织机的趋势下,其性能还会提高。机台数在无梭织机中会继续保持领先地位,并能很快地代替多梭箱有梭织机。近些年出现的双层剑杆织机又为剑杆织机的发展增加了新的品种和竞争能力。

3. 降低生产成本和投资费用 降低生产成本和提高利润是生产单位的主要目的之一,

为此,织机的结构既要求多功能,又要求简单、节能、节省人力、降低用纱量、减少机配件的消耗与储备;还要减少断头和停台时间,以提高效率。目前剑杆织机的售价太高,动辄数万元美金,同时占地面积也大,这都给投资带来困难,也妨碍新型织机的发展。最近提出的两项考核指标,即:单位引纬率的机械投资额和单位面积的入纬率,也清楚地指明了未来发展趋势。

4. 电子技术和微型计算机的应用 当前各种新型剑杆织机除尽量提高车速外,采用电子技术和微型电子计算机控制是又一发展特点。这是大家所知道的,不再多述。

六、我国对剑杆织机的需求及发展现状

我国幅员辽阔,市场很大,剑杆织机的研制还刚起步,全国现有总台数不过一千多台,因此全国剑杆织机的需求是方兴未艾。

目前国内的剑杆织机除引进者外,也有部分自制的产品。自制的剑杆织机有三种:1. 老机改造的老机型剑杆织机,其中以帆布行业的叉入式织机为主;2. 自行设计的新型剑杆织机,如广西、湖北、天津等少数地区有,其中包括上海中机厂批量生产的GN720型剑杆织机;3. 仿造国外的剑杆织机,主要如江苏与浙江地区的仿MAV型刚性剑杆织机。

目前国内各地要求引进剑杆织机者甚多。据意大利的Smit公司称,我国各地已向该公司定货400台,单内蒙就订购TP324型剑杆织机44台。据了解,我们对引进的调研工作和可行性研究做得较差,互通情报也很不够,甚至互相保密。这些都使外商抬高售价有可乘之机,而吃亏的是我们自己。所以这是急待研究改进之处。

以上海地区而言,已引进的剑杆织机有:比利时Picanol公司的PGW型挠性尼龙带剑杆织机;意大利Smit公司TP300和400型挠性尼龙带剑杆织机;意大利Somet公司的AC2/S和ST880型挠性剑杆织机;日本津田驹公司的R-100C型刚性剑杆织机,以及TAV-H-190型刚性剑杆织机;日本石川公司的705型和725型挠性钢带剑杆织机;以及联邦德国Gusken公司的SGM型双层刚性剑杆织机。

黑龙江引进了60台UV-770型挠性剑杆织机,内蒙古引进了Smit TP-324型织机,北京引进了Smit TP-333型和石川的725型织机,天津引进了AC2/S和Smit TP-424型织机,甘肃兰州毛纺厂引进了AC2/S型织机,江苏引进了TP-336、UV-770和MAV型织机,陕西引进了PGW织机,浙江引进MAV、TP-424和ST-880型织机。目前有些地区已开始引进意大利Somet公司的SM-92型织机。另外,广州已引进F2001型织机。

总加起来,我国引进的国外剑杆织机约计有:Somet公司织机近200台、Smit公司织机100余台、Picanol公司织机82台、石川公司织机44台、津田驹公司织机4台、SACM公司织机9台,以及Saurer 500型织机1台。

上海地区有关企业对上述引进织机的使用情况表明:这些织机的产量较高,织物的质量较好,操作方便,机配件不易损坏,噪声低,能制织高密与重磅等有梭织机难织的织物(如劳动布、防羽绒布等)。但是,在生产中也存在不少问题:准备设备未配套,原料质量跟不上,造成织机效率不高;机器占地面积大,对老厂改造不利;绞边与废边的利用问题未解决,回丝率高;单机售价昂贵,以及机物料与器材进口困难等。

由于剑杆织机的进口数量尚少,进口时间尚短,尚不能计算其投资回收情况,故尚不能

剑杆织机技术考察组总结

中国纺织机械厂研究所剑杆织机技术组

一、剑杆织机技术考察组概况

由上海纺织工业局、上海纺织机械工业公司、上海中国纺织机械厂、上海第一织布工业公司组成“剑杆织机技术考察组”，赴比利时、瑞士、意大利三国，对毕加诺（PICANO L）、苏尔寿·鲁蒂（SULZER—RÜTI）、司密脱（SMIT）、舒美特（SOMET）四个厂进行技术考察，从经济上、技术上、合作条件上进行综合分析比较，选择适合我国国情的剑杆织机型号，探讨技贸结合的可能性，提出建议供领导决策。

考察组由五位同志组成。组长：周桂昌，组员有：陶曼丽、傅伯成、张茂金、林桂智。小组于1985年1月19日出发，20日下午抵达比利时，24日上午离开比利时下午抵达瑞士，30日上午离开瑞士当日下午抵达意大利，2月10日离开当地，准期返回北京。考察组在欧洲期间，共访问了十八个单位，与四个织机制造厂进行了技术合作讨论，收集了四种剑杆织机织造的101个样品。十八个单位中，有九个机械制造厂，九个织布厂，重点参观了四个织机制造厂的机械加工车间，及装配、调试、油漆、装箱等工序，观看了样机陈列室的织造情况，参观了培训室，并且还看了部分厂的铸造车间研究开发部门。另五个机械厂是：瑞士的RÜTI协作铸件的BALAOH铸造厂；为SMIT协作铸件的制造厂；一个是SMIT厂的总部（Nuovo Pignone），该处制造燃气轮机及石油提炼设备，他们的中心试验室与研究开发力量较强；另外是意大利一个制造喷气和喷水织机的米梯屋（METEOR）工厂；还有一个制造纺布设备（从清花到细纱）的麦佐利（MARZOLI）工厂。参观的九个织布厂中，使用毕加诺织机的厂一个；使用F2001织机的厂一个；使用TP400织机厂三个；使用ST880和SM92织机的厂三个；使用METEOR喷水织机的RADICI厂一个。

我们在参观机械厂时，特别注意凸轮、墙板、剑头等关键零件的制造工艺及设备配置。参观织布厂时注意了布面质量、车速、机台效率、操作是否方便、上落轴等情况。在恰谈讨论时，了解了剑杆织机的外购外协件比较，主机和装置价格，技术合作条件等。

二、四家厂商剑杆织机机构特点

四家厂商的剑杆织机在结构、原理、外形布局等方面均各有特点，尤其是引纬机构更为显著，但共同的一点是织物品种变化时均不需要更换剑头零件，剑头夹持型式均为楔形，其次外侧导轨均取消了，因而占地面积显著减少，宽度方向尺寸一台360cm箱幅剑杆织机均比二台1515—75”有梭织机窄。以SMIT、TP500型为例：一台TP500—360cm箱幅、2色、不包括筒子架的占地面积为 $5.915\text{m} \times 1.985\text{m} = 11.74\text{m}^2$ （ $\phi 800\text{mm}$ 盘片）。而两台1515—75”有梭占地面积为 $6.542\text{m} \times 1.635\text{m} = 10.7\text{m}^2$ （ $\phi 550\text{mm}$ 盘片）。宽度尺寸比1515—75”

有梭窄0.627m适用于老厂改造，下面将各厂织机的机构特点作一简介：

(一) Picanol GTM型剑杆织机

(1) 引纬机构：由主轴经万向曲柄机构、连杆和扇形齿轮（轮幅上有长槽用于调节剑带动程）传动小齿轮，从而使与小齿轮同轴的传剑齿轮获得往复回转运动，此机构运动规律较理想。其原理与 Sulzer—Rüti F2001 型相同，但传剑齿轮可转一圈以上，零件较小巧，缺点是传剑齿轮随箱幅增宽而增大，但同一箱幅的传剑齿轮直径比 F2001 型的传剑盘（无齿）小。

(2) 全机零件结构较简单，特殊材料用得较少，制造方便。但箱幅限于 280cm，箱幅大于 280cm 的织机还有待开发。

(3) 电气箱是四家厂商机型中最复杂者，印刷线路板约有 15 块。

(4) 电子传感器根据经纱张力控制送经电动机，送经机构结构简单。
(5) 纬停找纬灯，送经机构同步靠弹簧回复（消极式）另有按钮平衡张力。
(6) 剑带平直度较差，目测有小弯。

(二) Sulzer—Rüti F2001型剑杆织机

(1) 引纬机构：由装于主轴上的曲柄座经万向曲柄机构和扇形齿轮传动小齿轮，从而使与小齿轮同轴的传剑盘（无齿）获得往复回转运动。原理同 Picanol GTM，但零件较大，主要差异在于本机采用碳素纤维光带（无孔）、传剑盘无齿，剑带的一头固定在轮缘上，因而传剑盘转角小于 360° ，不能转一圈以上，同样传剑盘随箱幅增宽而增大，280cm 箱幅传剑盘直径已达 $\phi 590\text{mm}$ ，从机械角度看不宜再增大，故难以开发 280cm 以上箱幅。剑带的运行靠剑带的刚性进行伸缩，使剑带向轮缘紧贴的元件是尼龙钢丝绳，绳与剑带无相对运动，因而有利高速。剑带采用碳素纤维，使用寿命较长。

(2) 绞边传动。由主轴链轮传动机架右上方的凸轮箱，而且用尼龙绳牵动绞边机构，显得繁琐。

(3) 主马达内带吸风是专用马达。

(4) 多臂装置按装在墙板上部，筒子架只能放在织机的另一端，因此占地面积受筒子架影响较大。

(5) 制造质量较好，价格是四种机型中最贵者，几乎贵 50%。

(三) Somat SM92型剑杆织机

(1) 引纬机构：参看第 66 页图 7，主轴 1 传动引纬凸轮 2，使与从动转子臂 3 装在同一轴上的曲柄臂 4 摆动，通过连杆 5 传动扇形齿轮 6，再传动小齿轮 7 和装在同轴上的大螺旋伞轮 8，再传动与之相啮合的小螺旋伞轮 9，使装在同轴上的传剑齿轮 10 获得往复回转运动。共轭凸轮打纬与共轭凸轮引纬运动规律较理想，且放在同一凸轮箱内，结构较紧凑。

(2) 自动化程度较高，送经、卷取公用一只无级变速器，纬密变化时仅需转无级变速器手轮即可，无需变换齿轮，但每台织机需配一只无级变速器。

(3) 碳素纤维剑头小而轻，有利于高速，但价贵，制造难度高。

(4) 墙板太单薄，撑挡太笨重。

(5) 翻改品种时，剑头动程调节方便，但上机和下机操作不方便。

(四) Smit TP400型剑杆织机

(1) 引纬机构：左侧为六连杆传动机构，主轴经曲柄（偏心块）、连杆、扇形齿

轮传动小齿轮，再经一对螺旋伞齿轮换向，从而使传剑齿轮获得往复回转运动，右侧为四连杆传动。曲柄连杆机构有它固有的运动规律。

(2) 箱形墙板造型与加工难度都较高，其它零件亦较庞大，轮系较多，机架稳定性较好。

(3) 撑挡是圆管，不烧闷头，最简单。

(4) 外形整洁，但由于箱形，维修不方便。

主共(5) 引纬装置比其它机型多了二只齿轮箱，显得零件多。

。m(6) 引纬无走剑板，剑带在双向导片中运行，因此导片制造精度与装配要求均较高。

(8) 翻改品种时，剑头、弹簧及其个别零件须掉换且剑头较大(今后将改成TP500型剑头)。

。m(9) 占地面积较大，因其有外侧导轨之故。

。m(10) TP500型剑杆织机美系二套，一为STH于兰卧号型剑杆织机，另一为TP500型。

。m(11) TP500型是在TP400型基础上改进设计的，其大部分零件结构原理相同，仅规格不同，其不同点如下。

。m(12) 剑头、弹簧及其个别零件须掉换且剑头较大(今后将改成TP500型剑头)。

。m(13) 占地面积较大，因其有外侧导轨之故。

。m(14) TP500型是在TP400型基础上改进设计的，其大部分零件结构原理相同，仅规格不同，其不同点如下。

。m(15) 剑头、弹簧及其个别零件须掉换且剑头较大(今后将改成TP500型剑头)。

。m(16) 占地面积较大，因其有外侧导轨之故。

。m(17) TP500型是在TP400型基础上改进设计的，其大部分零件结构原理相同，仅规格不同，其不同点如下。

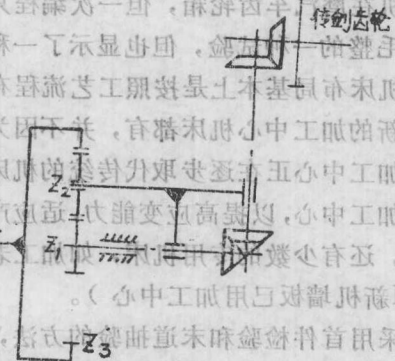
。m(18) 剑头、弹簧及其个别零件须掉换且剑头较大(今后将改成TP500型剑头)。

。m(19) 占地面积较大，因其有外侧导轨之故。

。m(20) TP500型是在TP400型基础上改进设计的，其大部分零件结构原理相同，仅规格不同，其不同点如下。

。m(21) 剑头、弹簧及其个别零件须掉换且剑头较大(今后将改成TP500型剑头)。

。m(22) 占地面积较大，因其有外侧导轨之故。



。m(23) TP500型是在TP400型基础上改进设计的，其大部分零件结构原理相同，仅规格不同，其不同点如下。