2012中国国际纺织机械展览会暨ITMA亚洲展览会针织印花机械述评

孟庆涛

(天津工业大学 纺织学院,天津 300387)

摘要:文中从平网印花机、圆网印花机、数码印花机3个方面对2012中国国际纺织机械展览会暨ITMA亚洲展览会上的针织印花机械进行了述评,介绍了展出设备的结构和主要技术参数。此届展会上,传统印花设备(包括平网和圆网印花机)共有参展商26家,数码喷墨印花机参展商共有17家,平网印花机、圆网印花机和数码印花机呈三足鼎立态势;传统平网、圆网印花机在设计及配置上不断改进,如控制进布张力、磁棒直径等条件,能够更适宜于针织布等易变形面料、厚绒面织物的印花需求;导带式数码印花机适用于坯布的连续化印花,平板式数码印花机适用于衣片、围巾等产品的间歇式印花,数码印花已经逐渐从印花打样走向生产化。

关键词:展会述评;印花机;圆网;平网;数码喷墨;印花速度;喷印精度

中图分类号:TS 194.3 **文献标志码**:C **文章编号**:1000-4033(2012)07-0036-11

本届中国国际纺织机械展览会暨ITMA亚洲展览会空前,参展商数量超过上届。有报道描述"尽管目前全球经济形势扑朔迷离,复苏步履蹒跚,难尽人意,但中国作为世界最大的纺织生产国以及对周边纺织生产地区的带动力,依然牢牢地吸引着全球纺织机械制造企业以及纺织生产企业的目光"[1]。世界著名印花机生产商悉数参展,国内印花机制造厂也踊跃参加,各展台都有实物样机展出。展会上,平网印花机、圆网印花机和数码印花机呈三足鼎立态势。

参加展会的传统印花设备制造商及供应商,国外有12家,国内有14家。数码印花机制造商及供应商,国外有9家(其中一家设备由国内公司代理),国内有8家。从参展商数量上看,传统印花设备与数码印花设备的制造商及供应商相差不大。展会还有一个显著的特点,就是国外著名传统印花设备制造商几乎都涉足数码印花领域,都有数码印花机展出,而国内生产传统印花机的企业没有一家推出数码印花设备。

当前,传统的平网、圆网印花机的设计及配置已达到相当成熟的水平。适合不同织物的输布系统,可使进入印花机的织物位置准确居中、张力均匀,针织布等易变形面料也能快速大量印花。导带驱动和各印花单元的动作分别采用伺服马达驱动,自动快速对花,印花运行平稳。带触摸屏的PLC(可编程逻辑控制)及总线集中控制系统使印花机实现智能化的便捷操控。高质量印花导带、精密减速机、精密传动齿轮等的选用使印花机的品质更高。印花单元刮刀刮印方式的配置使印花的针对性更强,传统刮刀更适于轻薄织物和精细花纹,磁棒刮刀通过磁棒直径及磁力的设定实现不同的刮浆效果,更适合较厚的绒面织物印花需求。尽管印花过程的用水及污水绝大部分是在印花后水洗和皂煮中产生的,但印花机的设计依然考虑了节水的环保理念,导带、圆网及输浆系统的清洗,设计和配置了便捷、高效和低用水甚至回用的装置。

国内印花设备的生产商仍然在不断学习国外成熟先进印花设备的设计和制造技术,选择了适合中国国情的设备设计及制造理念,并注重与国外先进印花设备制造商进行合作。

展会中几乎所有展出数码印花机的展台都能紧紧抓住参观者

作者简介:孟庆涛(1963—),男,副教授。主要从事纺织品印花等教学研究工作。

的眼球,数码印花机用于规模生产的突破已在眼前。活性染料、酸性染料、分散染料以及颜料墨水分别适用于几乎所有常规纺织面料的数码印花。导带式数码印花机适用于坯布的连续化印花,平板式数码印花机适用于成衣、衣片、围巾等产品的间歇式印花。

本文按照平网印花机、圆网印花机、数码印花机的顺序对本次展会上展出的主要印花设备进行介绍。

1 平网印花机

本次展出平网印花机的国外展商 6 家,国内展商 8 家,共计 14 家。

展出平网印花机的印花幅宽几乎都能达到 3 200 mm。除了印花机的整体配置外,各家在印花单元的设计和配置上用足了功夫,印花刮刀的选择、刮印行程及网框升降的独立智能控制都在各家的印花机中充分体现。另外,针对易变形的织物,设计和配置了稳定的低张力进布系统,适用于针织物的印花;对于厚重的绒面面料的印花,除了配置磁棒刮刀(甚至双磁棒)外,还在印花机的出布处配置了压印渗透装置,利于色浆向绒面内部渗透。

1.1 瑞士布塞 BUSER E8、F8 平网印花机

F8 型是由瑞士原装进口机型,主要面对中国出口型企业;E8 是经济型机器,服务中等市场。

1.1.1 BUSER E8 平网印花机

E8 采用新型印花单元 88-Ⅱ,每个印花单元都配有带小型触摸屏的 PLC,PLC 控制系统可以使印花设置的宽度范围变大,所有的数据都可以在各个印花单元之间便捷交换。

该机双伺服电机驱动导带、低张力织物输送,适合各类针织物印花。伺服技术不仅控制织物的速度,并可以控制织物的补偿器。E8 织物补偿器可控制织物的张力,使织物能够从始至终以均匀的张力运行,适用于易变形的针织面料印花,如图 1 所示。

图 1 BUSER E8 平网印花机织物张力补偿器

E8 配有独一无二的织物上胶系统,利用贴布辊,结合布塞专利永磁体系统上胶。磁铁对织物和导带的压力都是均匀的,这样保证印花精度高,能延长机器的使用寿命和降低维护费用。

独立的网提升装置可用于沙丽服的印花,也适用于毛毯和毛巾印花。

主要技术参数:

机器型号 E8

17、21、25、29、32

印花宽度

1 700、2 100、2 500、2 900、3 200 mm

印花台板长度

12、16、20 m 等,最长达 32 m

花回范围 600~3 000 mm

印花套数 可达 16 套

1.1.2 BUSER F8 平网印花机

F8 是一款布塞经典平网印花机,织物 100%连续进布,电磁铗夹持导带前进,保证在长台板的情况下能够精确印花。F8 主要适用于真丝、围巾、床单以及任何弹力和高档面料的印花。

新的印花单元 PU 88-Ⅱ采用双伺服驱动,精准进布,花回改变简便快捷,只需更换刮刀;每个印花单元都配有带小型触摸屏的 PLC,可以直接和主 PLC 及其他 PU 通讯。

导带连续驱动能够使织物在低张力、恒张力的条件下连续进布,如图 2 所示,非常适用于易变形的针织物、弹力织物和其他高档面料的平网印花。织物连续均匀加热可更好地适用于热塑胶。水溶胶上胶时不留印记。连续导带清洗可高效低耗。F8 有液压型和电气型。

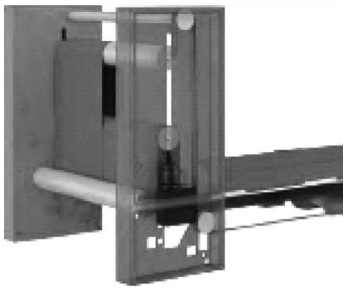


图 2 BUSER F8 导带连续驱动织物张力调节装置

主要技术参数:

机器型号

1680、2100、2490、2750、3200

印花宽度

1 510、1 930、2 330、2 590、3 230 mm

印花台长度 14~60 m

印花套数 最多达 32 套

1.2 奥地利齐玛 Magnoprint 平网印花系统

Magnoprint 是多样化、快速的平网印花机。

刮浆系统采用原装齐玛磁性技术。磁棒为纬向刮印时,适合于大网版印花以及经编带边界的毛巾织物;磁棒为经向刮印时,花位长度从 60 cm 至 600 cm 无级可调,经向刮印多适用于轻薄型织物印花,如图 3 所示;双磁棒系统用于厚织物的印花。

根据工艺要求,可配备普通型磁台、加强型磁台(可用于毛巾印花)和特强型磁台(可用于较厚的

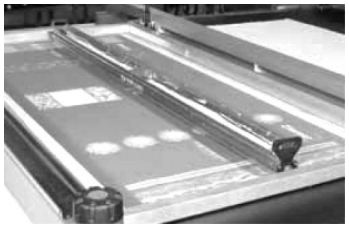


图3 基于齐玛磁性技术的磁力刮刀经向刮印

绒类产品印花如腈纶毛毯印花)。每一磁台由伺服电机单独驱动,刮印冲程、刮印次数和刮印速度都可以单独并无级调节。

进布装置可选择适用于梭织物、针织物或任何特殊织物。硅胶包覆的连续进布压辊由伺服电机驱动,自动调节速度以连续进布。

CAN-BUS通讯控制系统、花型储存功能、彩色触摸操作屏备有多种语言。

主要技术参数:

有效印花宽度

1 650、1 850、2 250、2 500、2 850、3 050、3 300 mm

花回长度

从60~600 cm无级可调

印花套数 由标准至16套

有效台板长度

可在8~60 m之间选择

车速 高达30 m/min

1.3 日本东伸ICHINOSE S-700全自动平网印花机

ICHINOSE S-700全自动平网印花机的导带驱动方式、印花单元及网板升降形态、自动上胶系统均为东伸工业首创之举。

导带可以进行连续或间隔运行。

印花单元系统采用东伸工业独特的软刮刀、硬台面的设计思想,实现了天然纤维、合成纤维等厚薄面料的灵巧对应。特别是在处理刮印速度和刮印压力方面的辨证关系上,从机械角度实现了两全齐美。

进布装置通过数个导辊、张力调整辊以及对中辊的综合调整,如图4所示,使面料能以良好张力状态贴服于规定尺寸的导带上面。

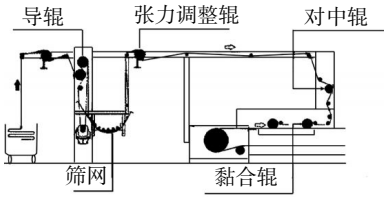


图4 ICHINOSE S-700全自动平网印花机进布装置

对于针织面料、高弹性的面料,可选配专用面料储存斗等辅助设备以期达到面料的经纬方向保持在一个缩率上。

主要技术参数:

印花宽度 最大3 200 mm

花回 最大3 600 mm

印花套数 最大24套

1.4 意大利美加尼(REGGIANI)PRIMA系列平网印花机

全新的印花单元具备新式单梁"UNILINE-NEW"设计,如图5所示,除了具有典型的"桥式"印花单元的特征外,同时能够满足超长花回(3~4 m)完全均匀的印花要求,这得益于其全新的橡胶刮刀气动直接加压的刮浆系统。

图5 PRIMA系列平网印花机印花单元的新式单梁"UNILINE-NEW"

每个刮刀有4个固定点固定,并悬挂在两个中置的支撑点上,如图6所示,这样,即使是超长花回(3~4 m)也可以轻松获得完美而均匀的印制效果。

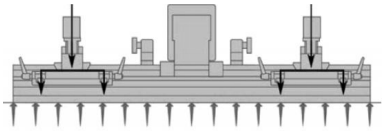


图6 刮刀均匀受力示意图

花网的抬起速度、高度、延迟可以根据花型和花样的要求进行轻松调整。所有的这些调整都可以被系统记录并能够重新调出以进行生产。

主要技术参数:

有效印花宽度

1 800、2 000、2 400、2 800、3 200、3 400 mm

有效印花台板长度 10~56 m

印花套数 5~24套

1.5 福建省晋江佶龙机械工业有限公司DH系列平网印花机

DH系列平网印花机为此公司本次展会展出的新机型。该机采用数字化双伺服电机导带定位系统,保证了印花精度。印花单元可自由选择刮印行程、速度、方向等。网框升降采用伺服电机控制,保证网框准确稳定及提高印花精度。采用总线集中控制系统,触摸屏操作方式,操作简便,可显示全机异常情况,方便维护。印花车速可达26 m/min。

1.6 连云港鹰游纺机有限责任公司LMV551 561全自动平网磁棒印花机

LMV551 561全自动平网磁棒印花机由进布系统、铺布机构、上胶系统、导带及传动系统、磁座及传动系统、版框架及其升降系统、导带压紧机构、导带清洗及其烘干装置、压印渗透装置、人机界面主控系统等机构组成。

压印渗透装置结构示意如图7所示,其选配有利于色浆向织物内部渗透,更加适用于毛毯、绒类织物的印花。印花单元独立控制,每一磁座印花行程、磁座刮印速度、

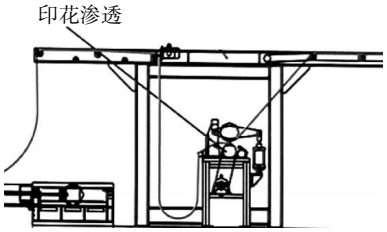


图 7 压印渗透装置

刮印次数可单独设定。磁力由永久磁座提供,磁棒刮浆,刮力可调。

主要技术参数:

印花宽度 2 300 mm

印花套数 10 套色

印花速度 9~10 单元/min

1.7 西安德高机电企业集团 FSM-A/B/C 型全伺服平网印花机

该机进布采用低张力松式进布装置,适用于各种针织布和梭织布。前后驱动均采用伺服电机同步传动,保证导带在运行过程中张力均匀,提高印花精度,延长其使用寿命。水洗装置采用双水槽双毛刷辊设计,两个水槽的水流采用串联流动, 清洁效果和节水效果俱佳。在主机出布侧装有一个彩色大屏幕操作界面进行人机交流,智能化程度高,能够进行参数设定、状态显示、资料查找。

FSM-A 型为中置式印花单元,中置式桥型横梁,结构稳重大方, 气浮式刮刀压力平衡刀架,印花均匀,印花单元采用单边气动抬起装置。FSM-B 型为双轨式印花单元,采用刮刀双轨式框架,操作简便,机械式刮刀,压力可任意调节,适应品种广泛, 开放式网框结构,换网、对花快捷方便。FSM-C 型为磁棒式印花单元。

主要技术参数:

公称型号

160、180、200、220、240、260、280、300、320

印花套色数 4~20 套

最大花回循环长度 400~3 000 mm

平均印花速度 16~25 单元/min

1.8 上海巨新印染机械有限公司 KS8000 全自动平网刮刀印花机

该机配有多种先进的连续无张力进布装置,配备了滑条式红外线自动对边系统,能适应包括针织物的各种类型织物印花。采用世界最先进的双伺服马达驱动定位及电子控制同步技术,印花精度极为准确。每套色刮刀控制采用最先进的人机界面触摸屏显示操作,并具有工艺参数记忆功能及故障显示。刮刀驱动采用伺服电机,使刮印速度控制极为可靠,机械式的刮刀翻刀机构,更保证了刮刀压力始终一致。印花网框升降采用伺服电机,速度快, 升降高度可任意调节,安静无噪声。

1.9 湖州惠盛机械有限公司 HS-8600P 型自动平网印花机

HS-8600P 型自动平网印花机以设计先进的日本 AC 伺服驱动印花导带, 得到理想的同步运转,即使高速运转也可确保极高的导带送位误差控制在最小的范围,保证精准的印花精度。采用软刮刀、硬台板的设计思路可获得非常好的印花效果。新型印花单元改良了刮刀的运行角度,刮刀驱动采用安川伺服电机驱动,运行平稳,噪音小。

1.10 东莞丰顺机械科技有限公司 UNI-X8 大型平网印花机、UNI-M8 磁棒平网印花机

1.10.1 UNI-X8 大型平网印花机

该机连续不间断入布机构设计,可自动侦测入布速度。印花导带运行, 采用最新型同步伺服系统,整体由前后两台交流伺服马达同步驱动。人机界面,触摸显示屏,所有输入指令操作功能皆以图形显示,操作方便简易,并带自检功能。完美的印花刮印座一体化设计,上下装卸网版快速、简便,可更换不同花版,花版检查对版能够直接快速目视调整。

主要技术参数:

印花宽度 1 800~3 600 mm

花位 1 500~3 000 mm

印花套色 10~20 套

印花速度 40~50 m/min

1.10.2 UNI-M8 磁棒平网印花机

该机广泛适用于各种连坯毛毯、海滩浴巾、桌巾等超大花位印花。新型自动进布机构保证织物平整进布,织物由红外线监控系统控制以预设定的容布堆积于不锈钢槽内。织物经除尘去除毛屑和自动对中装置,保证不论门幅宽窄可对中进布, 贴布压辊与导带同步运行,保证无张力均匀贴平织物。

该机数控同步,每一磁座独立驱动,每一套色独立提升,花位长度无级可调。

另外,该机具备低温高磁的特性,大大降低磁力电磁线圈之故障率。由于高磁力的提升,也使得 M8 新机型脱离了传统磁棒印花机低速的概念,将生产效率提高近一倍之多。

主要技术参数:

印花宽度 1 800~3 000 mm

花位 任意花位

印花套色 8~16 套

印花速度 25~35 m/min

1.11 中国台湾奇正印花机械有限公司 KC-8000v、KC-7A-S 平网印花机

1.11.1 KC-8000v 平网印花机

该设备的进布系统适于各种坯布面料,针织布等弹性面料能够不卷边、无张力贴在导带上。刮刀可调角度 0~25°, 可使色浆渗透性好。每套花版单独升降,不弹浆料,

网点、线条清晰，套色准确率100%，该机是印制高级精细印花布的最佳选择。印花速度可达25 m/min。

1.11.2 KC-7A-S平网印花机

该设备配置的新型自动进布结构可保证织物平整均匀完美地进布。每套花版可单独控制，印几套色则开动几套升降印花座，节省电能。磁棒刮印时，网版可自磁棒刮印方向同步逐渐升起，这样可以避免大面积印花时毛毯被网版黏住提起而导致对花错位。若因换色料，清洗同一网版后装卸，网版不必重新对位，可由弹簧自动归位到原位置。

主要技术参数：

印花宽度

2 300、1 500、2 800 mm

花回

1 500、2 500、2 800 mm

印花套色 8~16套

2 圆网印花机

本次展会是国内外圆网印花机的一次集中亮相，国外参展商有6家，国内有6家，共计12家。国外著名圆网印花机制造商悉数亮相。

随着现代科技的发展，贸易的全球化加上信息化进程，圆网印花机无论从设计理念、各机电组件的配置，还是智能化控制、信息化交流等方面都达到了一个相当成熟的阶段。从进布到印制，机器的每一个细节都用心设计。国内印花机制造商追赶世界先进水平的脚步一直没有停止。

2.1 瑞士布塞印花系统有限公司R6型圆网印花机

导带传动采用交流伺服马达驱动，每个网头单独伺服电机驱动，操作侧和非操作侧都配有操作面板(印花单元操作板上对压力和浆量可方便设定)，操作简便的PLC触摸屏，不同花型印花参数具有储存和调用功能，设备配置了远程故障实时监控系统。

客户可以任意选择U-Type或V-Type网头座。U型的标准配置是开放式网头座和磁棒刮刀，操作简便，花样快速更换，效率更高；V型可以用于磁棒型或刮刀型，开放式或封闭式网头座。刮刀刮印及磁棒刮印如图8所示。

刮刀角度由电气控制，在20°间无级调整，通过改变刮刀压力调节色浆渗透量。

磁棒刮刀的磁力来源于均匀稳定的永磁体(磁铁)，磁棒有多种直径可供选择，通过改变磁铁与台面的距离调节磁棒压力。

主要技术参数：

印花宽度

1 700、2 100、2 500、2 900、3 300 mm

花回范围

641、669、688、820、914、924、971、1 018 mm

印花套数 最多24套色

2.2 奥地利齐玛Rotascreen SG、SU圆网印花机

Rotascreen SG、SU是以模块型组装来设计和制造的。

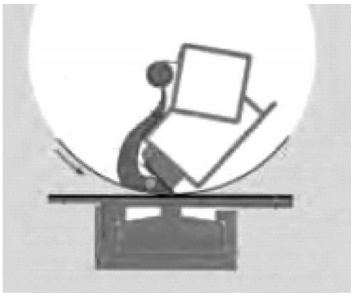
Rotascreen SG印花网头为封闭式，无需更换网头轴承即可印制64至102 cm之间的任何花回；Rotascreen SU印花网头为开放式，镍网和刮印器同时放在网架以缩短停机时间且操作方便，如图9所示。

圆网两头可以是双边传动或单边传动；刮印器可以是磁棒也可以是刮刀。磁棒能够满足绝大多数的印花质量要求，特殊品种，齐玛公司亦可提供特殊刮刀刮印系统。

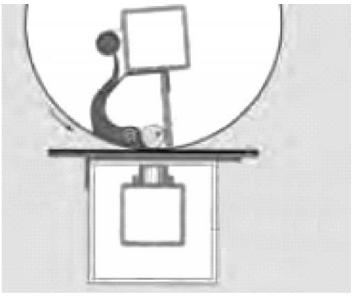
印花网架两边可无级推进和拉出，使得印花机能够在其印花导带的幅宽范围内，或靠左、或靠右、或居中，可灵活地高精度印制窄幅布。

不同织物可配置相应的进布装置，如梭织布、针织布等。

印花导带配有水洗毛刷辊，水



(a)刮刀刮印



(b)磁棒刮印

图8 刮刀刮印及磁棒刮印

(a)SG封闭式网头握持

(b) SU开放式网头握持

图9 SG封闭式、SU开放式印花网头

洗装置可使用循环水以把水洗量降到最低。

主要技术参数：

有效印花宽度　1 600~3 400 mm

印花套数　由标准至 16 套色

花回范围　640~1 020 mm

车速　3~100 m/min

2.3　日本东伸工业株式会社 RSX 倾斜式圆网印花机

东伸设备的设计思想是从点滴的改善、节约来出发，提高整体的效益。RSX 倾斜式圆网印花机的外观示意如图 10 所示。

图 10　RSX 倾斜式圆网印花机

设备的印花台面倾斜 10°便于从操作侧检查印花质量，这种倾斜设计充分考虑了导带运行的稳定性，保证导带不走偏。

各印花单元和导带均采用伺服电机，印花过程中的速度调整以及洗网后的花位校对为同步传感、自动对花。

印花单元使用永久磁石，可避免因电压不稳引起的磁力波动，造成印花层次轻重不一现象，也可节省电能。

色浆以适量循环流动式供给花版，可自动回收色浆，如图 11 所示。

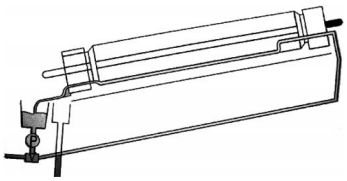


图 11　色浆适量循环流动示意图

每个印花单元均有专用色浆泵进行循环供浆，色浆的循环供应不仅有利于色调一致，同时网内色浆不会沉淀，有效地控制了圆网旋转时引起的色浆黏度变化和气泡现象，消除了浆料在网内积存而引起的色差和高黏度以及金粉印花的堵网现象。

每个单元机台上配有自动洗网装置，使圆网、磁棒、色料管同时自动清洗，2 500 mm 长度的圆网在 7 min 内可以洗净吹干(省时)，而用水不超过 30 L(节水)，因此，换色时不用拆卸色管、磁棒和圆网，有效地保证了圆网的使用寿命。

进布装置配有张力调节的紧布、松辊、气动调控的自动对中纠偏辊、扩幅调节的分丝辊。

主要技术参数：

印花宽度

1 280、1 620、1 850、2 400、2 800、3 000、3 200 mm

印花套数　最大 24 色

2.4　意大利美加尼 UNICA 型圆网印花机以及黄石经纬/美加尼 UNICA 型圆网印花机

该印花机适用于宽幅或窄幅的梭织及针织物。

具有全封闭印花座，可自动对花，均匀的圆网张力，完美的圆网驱动能避免损伤圆网，没有机械磨损，完全密封和长效的润滑(免维护)措施，圆网安放简便(只需一个操作工)。

另外，该机还具有多重循环印花座，如图 12 所示，从 640 mm 到 1 018 mm，完全气动和电子控制，变换花回时无需使用工具，操作工只需在主控触摸屏上设定花回，所有的印花头自动抬起后即可安放圆网，不需要额外的机械组件，节省了大量操作时间。

独立的伺服马达单侧或双侧驱动圆网，刮浆采用 UNIFLUX 连续磁场磁力系统，使印制特宽幅织物，横向磁力也完全均匀一致，没有左、中、右差别，磁力从极低到极高采用数字化无级调整，没有局部磁力过大(非连续磁场系统的典型现象)，使用触摸屏的简便的设备操作，配备了高可靠性和高效率的电气组件。

在线水洗系统 WOL，如图 13 所示，无需操作工，在 10~12 min 内，该系统可以在线将所有圆网的浆泵、输浆管和导带清洗干净并除水。由于可以如此快速有效地清洗整个输浆系统，在线水洗系统 WOL 也可以用于变化花型的过程。

主要技术参数：

印花宽度

1 800、2 000、2 400、2 800、3 200 mm

印花套数　最大 24 色

2.5　荷兰施托克 Pegasus EVO 新一代圆网印花系统

Pegasus EVO 优质、高效，具备了当今印花机所需要的灵活性，融入了一个能够配备刮刀系统和磁棒系统的封闭式轴承系统(刮刀和磁棒位于一个系统中)，两种印花方式甚至可以结合用于一个位置上。磁棒系统配备了节能且无需维修的专利技术——“永磁系统”。

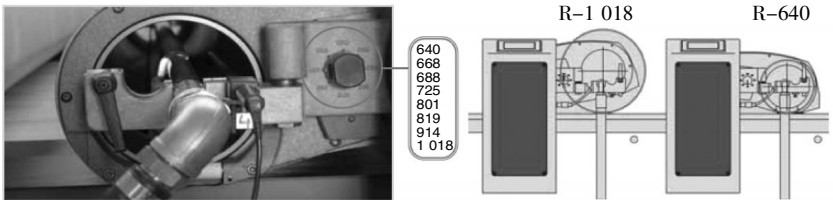


图 12　多重循环印花座

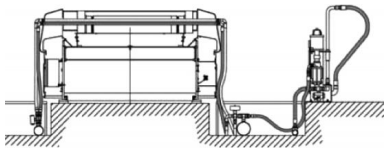


图 13　在线水洗系统 WOL

可以使用 Pegasus EVO 来升级现有的印花机,如 Stork RD4。仅需有限的投资和较少的停机时间便可使用最新技术。此种升级机器可无缝安装。

2.6　黄石经纬纺织机械有限公司 JWLM1302 型圆网印花机

JWLM1302 的松式进布适应针织物及梭织物,导带、圆网均采用伺服电机传动。每个花位两侧均有全数字对花及操作系统,可方便实现横、斜、纵向 3 轴方向的对花及全机的升、降、停等操作。同时配有两种刮印装置(磁棒刮印及刮刀刮印装置)。水溶胶上胶装置能够精确和连续地调整上胶厚度,保证上胶均匀。使用进口品牌 PLC、控制器、变频器、控制面板和触摸屏,操作界面简洁并容易理解。每个印花座两侧配操作面板,印花工艺可以方便调整、记录和自动重复。

主要技术参数:

最大印花宽度　1 620~3 200 mm

车速　4~80 m/min

圆网周长

640(标适)、726、820、914、1 018 mm

印花套数　4、8、12、16 套色

2.7　福建省晋江佶龙机械工业有限公司 JL3188 系列圆网印花机

该机秉承 JL2188 系列圆网印花机的经典,根据中国国情和操作习惯而设计。外观时尚大方,性能稳定可靠,操作简单快捷,维护方便经济实用。其突出特点如下:

a.　采用单梁升降网梁结构,印花台面无需升降,有效提高机台的稳定性和印花精度;

b.　网头直驱伺服电机驱动,减少减速器传动环节,印花精度更高;

c.　网头电机置于网梁内部,避免了因浆料填堵引起的色差,并杜绝了因进水引起的电气故障,提高了使用寿命,减少维护成本;

d.　刮印方式灵活,可根据客户需要选择刮刀或磁棒刮印方式;全新输浆结构,减少浆料对机台和导带的污染,清洁环保,维护方便;

e.　每个花位网梁两端均配备网头操作面板,操作更加方便。

2.8　福建晋江聚旺印染机械有限公司 DV 007 达芬奇开放式圆网印花机

该机适应不同品种厚度的面料印花,进布分为无张力和有张力两种进布方式,配有高效清除布面浮毛、杂物等吸尘装置。圆网独立传动,经、纬和对角线 3 向自动预定位对花,手动快速对花,采用德国进口滚珠丝杆,斜纬向快速准确定位。磁棒、刮刀双用机型,能保证织物在印制中的灵活性和实用性。U 型开放式印花网座,多档位设计,可快速调换各种规格圆网及刮刀,换花不停机。

2.9　连云港鹰游纺机有限责任公司 LMV50 全自动圆网磁棒印花机

该机适用于天然纤维、化学纤维及其混纺的梭织物及针织物印花,更适合绒类织物的印花(如毛毯、高克质量的法兰绒等)。对于厚重织物,专门的出布装置能很好地满足各种高克质量织物的印透性。花筒单边独立传动。

主要技术参数:

适印织物克质量　150~800 g/m²

印花宽度

1 600、1 800、2 000、2 200、2 400 mm

圆网周长

640、819、914、1 018 mm

设计车速　4~80 m/min

对花调节范围

纵向不限,横向±10 mm,斜向±7 mm

2.10　西安德高机电企业集团 DGE3080 全数字特宽幅磁棒式圆网印花机

该机适用于梭织和针织面料,适应从窄幅到特宽幅的高品质印花生产。分为 A(基本型)、B(标准型)、C(增强型)、D(智能型)4 个系列,配置灵活。

设备能够选配用于针织品的低张力进布装置。高性能伺服电机、小模数宽齿齿轮,达到高精度的印花效果。MBK 高强度结构圆网机架,运行稳定。德国技术印花磁台,具有高强度和高热稳定性,颜色均匀和对花稳定。网头采用全数字操作显示模式,纵横斜一键 3 向式人机工程快速操作手柄,使操作方便、准确和快捷。带数字显示的网架调整装置,调节方便,适应 0.2~6.0 mm 范围厚度织物的印花工艺要求。开放式网头结构,换网方便。浊净分离高效节水双毛刷辊水洗装置,清洗效果好。

主要技术参数:

印花宽度　1 650~3 250 mm

印花套数　4~20 套

花回

640、820、914、1 018、1 168 mm

印花工艺车速　6~100 m/min

2.11　江阴市永欣印染机械有限公司圆网印花联合机

该机有针织或梭织进布。圆网传动采用进口减速机及伺服电机,磁棒刮印,直接气动张紧圆网。纵向对花在每个印花单元操作面板上完成(正负手均有),横及斜向对花为手动。用于导带传动的主、被动辊采用不锈钢管,传动装置与机架相连,被动辊上安装有辊体刮污

装置,导带张紧轻松方便。系统采用主控制器+Omron PLC 单轴控制模块，实现高精度多轴同步控制，跟随速度快,可靠性高。

主要技术参数：

适用织物克质量　50~800 g/m²

圆网周长

640、726、820、914、1 018 mm

印花宽度

1 800、2 000、2 200、2 400、2 800、3 000 mm

对花调节范围

纵向不限,横向±7 mm,斜向±3.5 mm

3　数码印花机

数码印花无需制版,也不用几十米长的传统印花机印制,印制过程简捷迅速，设备所占空间很小，所印图案色彩丰富，效果精妙,逼真。

本届数码印花设备参展商,国外有 9 家(其中一家设备由国内公司代理),国内有 8 家,共 17 家。在此届展会的这个平台上,数码印花已与传统的平网印花和圆网印花呈三足鼎立态势。

参展数码印花机基本技术参数如表 1 所示。

3.1　具有印染设备制造背景的数码印花设备制造商专业底蕴深厚

从表面看,数码喷墨印花机似

表 1　2012 中国国际纺织机械展览会暨 ITMA 亚洲展览会参展数码印花机基本技术参数一览表

生产商	名称	喷头	类型	印花宽度/mm	印花速度/($m^2 \cdot h^{-1}$)	喷印精度/dpi
东伸工业株式会社(日本)	IPX-2030 数码印花机	508 压电喷嘴×16 个	导带	1 830	80	360×600(2 pass)
					160	360×600(1 pass)
					54	540×600(2 pass)
					104	540×600(1 pass)
					40	720×600(2 pass)
					80	720×600(1 pass)
	IP-Ⅱ数码印花机	508 压电喷嘴×8 个	导带	1 830	40	360×600(2 pass)
					84	360×600(1 pass)
					26	540×600(2 pass)
					56	540×600(1 pass)
					20	720×600(2 pass)
					42	720×600(1 pass)
	Ichinose 2040 新型数码印花机	应量压电式喷头 600 dpi(喷嘴数 1 280 个)	导带	1 830	120 × 8(8 色×1)	600×600
					240 ×16(8 色×2)	
					360 ×24(8 色×3)	
					120 ×12(12 色×1)	
					240 ×24(12 色×2)	
美加尼公司(意大利)	DreAM 系列数码喷墨印花机	42 个喷头(21 504 个喷嘴)	导带	1 800	150	600×600
				2 400	190	
				3 400	240	
	ReNOR 系列数码印花机	8 个或 16 个	导带	2 400、3 400、1 800	550(双向打印)	300×600(1 pass)
					360(双向打印)	600×600(1 pass)
					260(双向打印)	800×1 200(2 pass)
					150(双向打印)	1 200×2 400(4 pass)
奥地利齐玛机械有限公司(奥地利)	COLARIS 数码喷墨印花机	SPT AQ-508-GS 灰度级工业喷头；8×8 或 4×16 个	导带	1 800、2 600、3 200	488	360×540(3 pass)
					200	720×720(4 pass)
					565	360×540(3 pass)
					228	720×720(4 pass)
					604	360×540(3 pass)
					242	720×720(3 pass)
					1 208	360×540(3 pass)
					1 813	360×360(2 pass)

续表 1

生产商	名称	喷头	类型	印花幅宽/mm	印花速度/($m^2 \cdot h^{-1}$)		喷印精度/dpi
施托克印制集团(荷兰)	Sphene 数码喷墨印花机	Kyocera KJ4B(每个喷头有 2 656 个喷嘴)	导带	1 800	255(高速)、128(高质)Sphene6 型		600×600
					413(高速)、240(高质)Sphene12 型		
					525(高速)、315(高质)Sphene24 型		
德国 MBK 公司(德国)	IDP-6000(Infinity)英菲尼蒂数码印花机	32 个(4×8) 64 个(8×8)	导带	1 800、2 400、2 800、3 200	300、600(Max)		
柯尼卡美能达喷墨技术株式会社(日本)	Nassenger PRO 60 数码喷墨印花机	512 喷嘴水性喷墨头 × 9 个	导带	1 850	60		540×360
					40		540×540
					30		540×720
					20		900×720
	Nassenger PRO 1000 数码喷墨印花机	1 024 喷嘴水性喷墨头 × 81 个	导带	1 850	1 000		540×360
					600		540×720
					730		900×360
					420		900×720
日本御牧(Mimaki)工程有限公司(日本)	Tx500-1800 系列数码印花机(Tx400-1800D、Tx400-1800B)	3 色错位排列、8 色交错排列方式	导带(B 型)	1 850	8 色或 6 色模式	56.4(高速)	600×600(4 pass)
						39.6 (标准)	600×450(6 pass)
						30.4 (高质)	600×600(8 pass)
					4 色模式	99.1(高速)	600×600(4 pass)
						56.4(标准)	600×450(6 pass)
						39.6(高质)	600×600(8 pass)
	Tx500-1800DS	6 喷头、3 列交错排列		1 820	150(双向、4 色)		300×600(2 pass)
以色列 Kornit Digital 有限公司(以色列)	Kornit Allegro	64 喷头(每通道 8 喷头,最多 7 种颜色与墨水固定通道)	导带	1 800	400(高速)		400~1 200
	Kornit Avalanche 成衣数码印花机	12 个喷头组合、每个喷头 256 个喷嘴、5 色	平板	多种尺寸平板	300 件/h(浅色标准成衣)		630(最高)
					170 件/h(深色标准成衣)		
杭州宏华数码科技股份有限公司(中国)	VAGE-6000 系列高速数码印花机	2 558 喷嘴的工业级喷头 4 个或 8 个	导带	1 600、1 800、2 500、3 200	220(标准、4 色)		600×600
					110(高质、4 色)		600×1 200
					400(标准、8 色)		600×600
					200(高质、4 色)		600×1 200
	VAGE-3000 系列数码印花机	不锈钢工业级压电式喷头	导带	1 600、1 800	50 (高速)		
					36、18(普通)		
					12 (高质)		
	VAGE-2000 毛衫数码喷印系统	不锈钢工业级喷头	平板	1 800×2 500	25		720×400
					18		720×600
					13		720×800
南京印可丽数码科技有限公司(中国)	POL500-1808/1808V 印可丽导带印花机(活性墨水)	8 个工业级喷头	导带	1 800	185(普通)		600×300
					144(高质)		600×400
					99(高清)		600×600

续表 1

生产商	名称	喷头	类型	印花幅宽/mm	印花速度/($m^2 \cdot h^{-1}$)	喷印精度/dpi
杭州东城图像技术有限公司(中国)	SUN FLOWER-160HS 导带式数码喷射印花机	微压电式喷头	导带	1 630	40(最高)	540、720、1 440
	SUN FLOWER 180Flt 平台式数码喷射印花机	微压电式喷头	平板	1 800×2 000(最大)	28	360×360
上海鸿坤数码科技有限公司(中国)	D2 /D4 导带式数码印花机	联机微压电式喷头、交错排列	导带	1 600	30~58	360×720(4 pass)
					20~40	540×720(6 pass)
					15~30	720×720(8 pass)
北京恒泽基业科技有限公司(中国)	CHROMOⅡ高速数码印花机	微压电喷头 16~32 个	导带	2 100、3 200	1 320(32H 8C、高速)	
					656(32H 8C、标准)	
					320(32H 8C、高质)	
深圳市全印图文技术有限公司(中国)	D1808-导带式数码喷墨印花机	200 dpi 北极星喷头、排列方式合理	导带	1 800	100(普通)	
					60(高质)	
					40(超高精度)	
杭州开源电脑技术有限公司(中国)	Rainbow-2016F-08SG 彩虹平板数码喷墨印花机	工业级压电式喷头	平板	1 600×2 000	45(一般)	
					30(普通)	
					25(高质)	

注:pass 表示打印覆卷次数。

乎比较简单,印花喷头、RIP 软件、打印控制系统、驱动马达、传动器件等组合后就是一台数码印花机,所以数码印花机的制造商遍地开花,在近年来的纺织机械展会中,数码喷墨印花机成为热点。本次展会上几乎所有国外的传统印花设备制造商都推出了数码喷墨印花机,与其他数码印花制造商不同,这些传统印花设备制造商充分考虑了印染专业的技术特点,其生产的数码印花机的设计能够从印染专业性角度出发,不仅注重图案的打印效果,而且还全面地注意到预处理、烘干和固色等印染专业性问题,体现了深厚的专业底蕴。

东伸工业株式会社的 IPX-2030、IP-Ⅱ数码印花机以及 Ichinose 2040 新型数码印花机均配置了高精度导带,而且还提供了 IRSM 全自动高速蒸化机的选择,如图 14 所示,以满足数码印花布的蒸化固色。

图 14　IRSM 全自动高速蒸化机

IRSM 全自动高速蒸化机主要技术参数:

进布宽度　1 850~2 500 mm

容布量　10~40 m

处理温度　102~180 ℃

意大利美加尼 DreAM 系列数码喷墨印花机的导带涂胶系统根据印制速度和花回自动调整上胶辊,能够进行连续导带清洗;同时配置了在线式烘箱,烘箱可使用电、燃气和蒸汽作为热源,温度达 160 ℃。

幅宽为 3 400 mm 的意大利美加尼 ReNOR 数码印花机外观示意如图 15 所示。

奥地利齐玛 COLARIS 数码喷墨印花机配备了如下设备:

a.　预处理设备,如图 16 所示;

b.　热空气烘干机,织物单层或 3 层在烘箱内通过,烘箱节数依需要可增加,电加热,也可选蒸汽或天燃气;

c.　蒸化机,饱和蒸汽汽蒸条件下活性、酸性染料墨水固色。过热蒸汽或干热空气条件下分散染料固色。

3.2　数码印花机的印花速度不断提高

一直以来,制约数码印花机发展的一个关键因素就是数码印花

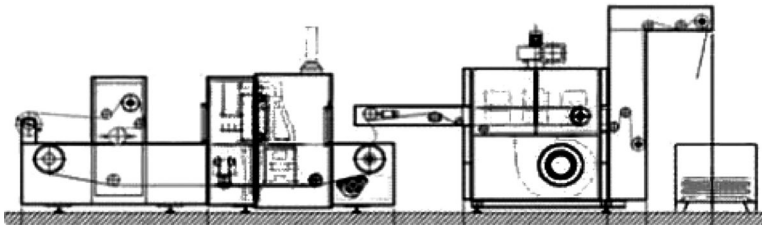


图 15　ReNOR 数码印花机

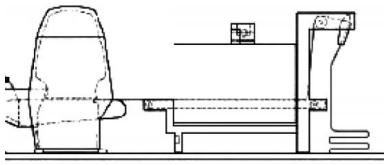


图 16　COLARIS 数码喷墨印花机预处理设备

机的印花速度,每小时几平米或几十平米的印花速度无法满足印花生产的需求,生产效率极低,自然成本无法降低。各制造商通过高性能印花喷头的选择、组合及排列,使数码印花机的印花速度不断提高。

东伸工业株式会社的 Ichinose 2040 新型数码印花机搭载有最新研发的高性能应量压电喷头(喷嘴 1 280 个/喷头),最高印花速度可达 360 m^2/h (2040-24PH 机型,喷印精度 600×600 dpi)。意大利美加尼公司 ReNOR 系列数码印花机的印花速度可达 550 m^2/h(喷印精度 300×600 dpi,喷头数量 8 个或 16 个,双向打印)。柯尼卡美能达喷墨技术株式会社 Nassenger PRO 1000 数码喷墨印花机配置了含有 1 024 喷嘴的水性喷墨头 81 个,印花速度达 1 000 m^2/h (喷印精度 540 × 360 dpi)。奥地利齐玛 COLARIS 数码印花机采用 SPT AQ-508-GS 灰度级工业喷头 (8×8 个或 4×16 个),印花速度可达 1 813 m^2/h (喷印精度 360×360 dpi、2pass)。

3.3　数码印花由印花打样向真正的印花生产转变

印花速度的不断提高,墨水价格的不断降低,是数码印花实现真正意义印花生产的重要条件。完美的印花图案效果,迅速的印制过程,独一无二的印花产品及时效性,所有这些如果与恰当的承载物结合,定会实现数码印花向真正的印花生产转变。

羊绒制品本身的价值自然承载得起数码印花的加工成本,进而得以实现数码印花的生产化。

独特的涂料数码印花技术结合完美的数码印花印制效果,可使数码印花在成衣印花中实现生产化印制。

本次展出的以色列 Kornit Avalanche 成衣数码印花机是一台能够真正实现生产化的印花设备,它是一款双头数码印花机,如图 17 所示,可同时喷印两件成衣。

图 17　Kornit Avalanche 成衣数码印花机

印花机的双喷印头平行分布在一个悬臂平台的两侧,内置自动预处理系统,不需对织物进行任何预处理。喷头高度最大达 50 mm,可适应加厚服装的印花。Kornit Avalanche 的喷墨系统平台装配有两套独立印花喷头,一个使用 CMYK 有色墨水,另一个为白色墨水,可用于浅色和深色(图案利用白色墨水打底)的大批量的成衣印花加工,生产量可达 300 件/h。

总之,数码印花已经逐渐从印花打样走向生产化。

参考文献

[1]"2012 年中国国际纺织机械展览会暨 ITMA 亚洲展览会"参展报名工作顺利结束[EB/OL].[2012-01-31].http://www.ttmn.com/news/Details/658473?p=1.

收稿日期　2012 年 6 月 29 日

《针织工业》网上平台邀您访问

请登陆:www.knittingpub.com

《针织工业》网上平台为广大作者及读者搭建了与我刊更紧密沟通的桥梁,为您提供更多服务:

·**注册作者**,运用远程投稿系统,更快捷地处理您的来稿,使您时时了解自己稿件的情况;

·**注册读者**,在线阅读期刊内容,学习行业相关知识,掌握前沿技术资料;

·**点击登陆网上平台**,及时了解行业新闻和企业动态。