

2012中国国际纺织机械展览会暨ITMA亚洲展览会 针织染色机械述评

刘江坚

(邵阳纺织机械有限责任公司, 湖南 邵阳 422000)

摘要:文中对2012中国国际纺织机械展览会暨ITMA亚洲展览会上的针织染色机械进行了评述,举例介绍了展品中较新型设备的外观结构、主要特点以及技术参数。指出本届展会展出的溢流、溢喷和气流染色机较多,适于针织物染色的溢流或溢喷染色机主要是以意大利巴佐尼匀流染色机、中国香港立信TEC系列高温染色机等形式为主;气流染色机与前两届展会的情况基本相同;并提出提高染色设备节能减排的关键并不仅在于浴比的降低,而是水洗效率的提高。另外指出,实验室试样染色机以电加热金属导热形式居多,其不仅受热均匀,而且可同时进行不同工艺试样而不受影响,提高了打样效率。最后对于此届展会上展出的计算机测色配色系统以及全自动染料配送系统也进行了举例介绍。

关键词:展会述评;针织染色机;间歇式染色机;自动配液系统;计算机测色配色系统;全自动染料配送系统

中图分类号:TS 193.3

文献标志码:C

文章编号:1000-4033(2012)07-0027-09

针织染色设备除了纱线染色机外,主要是间歇式溢流、溢喷和气流染色机。本届展览会展出的间歇式染色机,仍然以溢流或喷射染色机为主。主要参展商有:德国第斯(Thies)、意大利巴佐尼(Brazzoli)、中国香港立信、中国台湾亚矾、佛山市三枝克朗茨、邵阳纺机、高勋、东宝和杨佳等。除了中国香港立信、日本日阪(Hisaka)和中国台湾亚矾展出了改进型染色机外,其他参展商展出的机型与前几届展会中展出的均相同。值得一提的是,山东康平纳首次以实物展出了筒子纱自动装卸线,这也是国内第一台生产线。实验室测色配色、染化料配送系统技术发展较快,参展商也比较多。

1 间歇式染色机

展出的间歇式溢喷染色机中,

国内主要以仿意大利巴佐尼的匀流染色机和中国香港立信 JUM-BOFLOW 系列型高温染色机为主。德国第斯的 iMASTER H₂O 超小浴比溢流染色机去年展出过。气流染色机与前两届展会的情况基本相同,数量相对较少。筒子染色机虽有部分实物参展,但都是仿中国香港立信 ALLWIN 形式的,没有结构上的变化。

1.1 中国香港立信 TEC 系列型高温染色机

中国香港立信公司最新推出 TEC 系列型高温染色机,具有显著的高效节能效果。其独特的喷嘴和导布管结构设计,较好地解决了目前罐式染色机加工高密度针织物存在的折痕问题。染液循环管路采用了优化设计,循环染液进一步降

低。具体外观结构如图 1 所示。

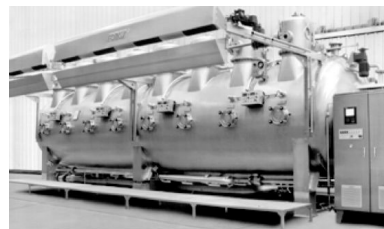


图 1 TEC 系列型高温染色机

设备主要特点:

- 主缸染液储存容积更小,并采用立式主循环泵,行机水量更低;
- 采用独特的喷嘴和导布管结构,使束状织物不断解捻,避免折痕产生;
- 计量加盐控制,适应于盐效应敏感的织物染色;
- 独特的立式热交换器,冷热工艺变化控制时间更短;

作者简介:刘江坚(1958—),男,高级工程师。主要从事染整机械的研发工作。

e. 可配置碎短绒收集系统,特别适于易掉绒的织物。

1.2 中国香港立信 TOWEL 毛巾类染色机

该系列机型主要适于毛巾、家纺以及汽车内饰等织物的染色及前、后处理。有高温、常温之分,其中适于厚重和毛圈类织物为管式高温型。TOWEL 毛巾类染色机的外观结构如图 2 所示。



图 2 TOWEL 毛巾类染色机

设备主要特点:

- a. 适于最大克质量为 600 g/m² 的织物;
- b. 对织物产生的张力低;
- c. 浴比为 1:6~1:8;
- d. 采用 VL 变载储布槽,适用织物克质量范围大;
- e. 可配置细绒和碎绒过滤去除装置。

1.3 日本日阪 CUT-系列型液流染色机

本届展会日阪公司新推出了两款液流染色机:CUT-SP 型和 CUT-CF 型,其外观结构如图 3 所示。

SP 型没有提布辊,完全依靠喷嘴染液牵引织物循环,并且织物提升高度很低,主要适于轻薄机织物前处理和染色。CF 型具有提布辊,但提升高度也比较低,适于各类针织物和机织物的加工。该系列机可以配置高温排液水洗装置,既节省能耗,又缩短加工时间。

1.3.1 CUT-SP 型主要特点

- a. 织物运行与喷嘴染液喷射角采用优化设计,可使织物受到的

张力最小;

- b. 可进行高温排液余热回用水洗;

- c. 具有染液 pH 值检测与控制,在整个温度控制范围内可连续检测染液 pH 值,并控制醋酸的计量加入;

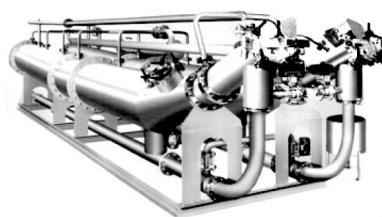
- d. 配有低液缸内净洗系统。

1.3.2 CUT-CF 型主要特点

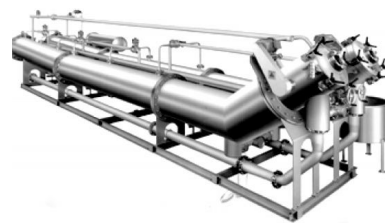
- a. 储布槽前后采用特殊设计,可保证后部织物在不同温度下堆积和滞留的平衡分布,并保持稳定运行;

- b. 储布槽后部的特殊结构,在低喷嘴压力条件下,可消除织物的位移、擦伤和挤压;

- c. 根据不同织物品种,可选择不同的喷嘴形式,如表 1 所示;



(a)CUT-SP 型

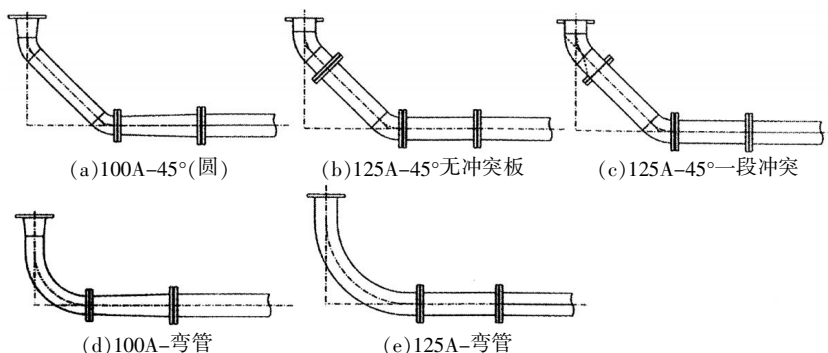


(b)CUT-CF 型

图 3 CUT-系列型液流染色机

表 1 CUT-CF 型液流染色机可选喷嘴

项目	跨度喷嘴(S)	SF 喷嘴	长丝喷嘴(F)	平行喷嘴(P)
直径规格/mm	70、80、90、110、130	70、80、90、110	50、70、80、90	70、80、90、110
特性	适度的喷嘴角度和流量,具有通用性	兼有跨度喷嘴和长丝喷嘴作用	喷射力强,并具有较好揉搓效果	喷射角度平行于织物运行方向



注:(a)、(b)、(c)三种结构具有较大的揉搓效果,(d)、(e)两种具有较小的揉搓效果。

图 4 CUT-CF 型液流染色机导布管的几种结构形式



图5 UFH PLUS 型高温染色机

- e. 自动计量加料控制方式;
- f. 内置旋转喷淋清洗装置。

1.5 意大利巴佐尼 Innotwin 双布环匀流染色机

意大利巴佐尼 Innotwin 双布环匀流染色机外观结构如图6所示。



图6 Innotwin 双布环匀流染色机

该机在保留原来匀流染色技术的基础上,增加了双布环的染色功能,提高了轻薄织物的容量;另外,槽体采用了“TWIN 双环技术”,可以避免双环织物在循环过程产生的扭曲或缠结,染色完成后的双环织物,可通过专用自动分环机进行分布环。

设备主要特点:

- a. 在增加轻薄织物容量的同时,染色浴比降低了10%;
- b. 因减小布环周长,提高织物循环频率,可缩短工艺时间约15%;
- c. 进一步降低能耗15%~20%。

1.6 意大利诺希达(Nosedá)经轴染色机

本届展会中国台湾昆南展出

的经轴染色机在前两届展会已展出过,而意大利诺希达展出了经轴染色机样本及其染出的样布。这里仅对意大利诺希达经轴染色机作介绍。

意大利诺希达经轴染色机外观结构如图7所示。

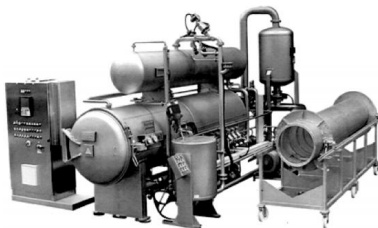


图7 诺希达经轴染色机

此机仍然采用筒子染色机的恒浴比染色技术,即规定装载范围内,被染物质量与浴比的乘积始终保留恒定。不同装载时的入水:织物质量×固定浴比(1:4)。染液循环频率为9~10次/min。另外,该机在经轴中心套一固定排液容器,可以排开原经轴中所存放的大量染液,以达到减小浴比的目的。图8是不同织物容量及幅宽保持恒定浴比的结构状态。



图8 恒定浴比的结构状态

设备主要特点:

- a. 可根据被染织物的实际装载量,给予相应的染液量和循环流量;
- b. 染色浴比对不同载量均保持恒定,并以最高的生产效率和最低的加工成本运行;
- c. 可适于各类织物的染色;
- d. 对染液循环周期、温度及染液pH值进行全过程控制;
- e. 采用一种“AWP”气-水压力系统技术,可以有效排除经轴织物层之间的空气。

2 实验室试样染色机及配液系统

本届展览会上,实验室试样染

色机制造商几乎都有实物展出,并以电加热金属导热形式居多。筒子纱中样机以多组合形式为主,可同时进行不同颜色的染色。主要参展商有意大利卡罗(Color)、美国德塔(Datacolor)、韩国大林丝达乐(株)、上海皇巨、中国台湾亚矾、中国台湾名璟、厦门瑞比等公司,这些公司均有实物展出。这里介绍几家具代表性的展品。

2.1 上海皇巨 X-5DYEING 穿透导热式红外线试色机

上海皇巨 X-5DYEING 穿透导热式红外线试色机外观结构如图9所示。



图9 X-5DYEING 穿透导热式红外线试色机

2.1.1 设备主要特点

- a. 染色浴比为1:6;
- b. 可中途加助剂,不会改变染杯内浴比;
- c. 可随取随放,节省时间和空间;
- d. 不同浴比或染液量可同批进行染色;
- e. 具有对称加热性,每个染杯具有相同的重现性;
- f. 染杯转盘可调整转速。

2.1.2 主要规格及技术参数

染杯数	12、24
染杯容量	150、300、420 mL
浴比	1:6
转速	1~60 r/min

最高工作温度 140 ℃
温控精度 ± 0.5 ℃
升温速率 0.1~5.0 ℃/min
功率 6.5 kW
电源 380 V、50 Hz
外形尺寸

585 mm×685 mm×775 mm(12 杯)
830 mm×713 mm×1 760 mm(24 杯)

2.2 中国台湾名璟 MID-24 型试样染色机

中国台湾名璟 MID-24 型试样染色机外观结构如图 10 所示。



图 10 MID-24 型试样染色机

该机将红外线与传统恒温试样染色融为一体,可用于程式型升温或恒温式染色。

2.2.1 设备主要特点

- 可模拟现场升温曲线染色;
- 可用于恒温染色,每一杯均可独立设定染色时间,染色时间结束后可自动响铃提示;
- 微计算机控制转速,每一个步骤都可设定不同转速,无需人工调节;
- 升降温速率快,节省能源。

2.2.2 主要规格及技术参数

容量及染杯

150 mL×24 杯、350 mL×24 杯、420 mL×20 杯

升温速率 4 ℃/min
升温范围 室温~140 ℃
染色

99 程序×101 过程×4 步骤
转盘控制

计算机控制或手动控制

耗电量 4.8 kW

电源 AC220 V、单相

2.3 厦门瑞比 RD-120/80 无管式自动滴液机

厦门瑞比 RD-120/80 无管式自动滴液机外观结构如图 11 所示。

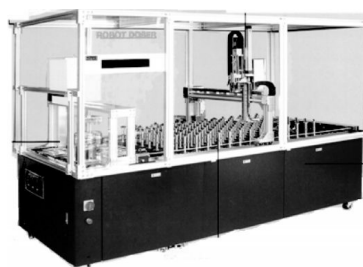


图 11 RD-120/80 无管式自动滴液机

该机可用于配方的自动滴液,通过电子天平精确称量,注射器取液,机械手自动输送。整机完全由计算机自动控制。该机采用重量法计量,每个溶液杯配置一个不锈钢注射器,并有针头残液吹干系统,可清洗残留物。

设备主要特点:

- 配有 120 个或 80 个溶液杯;
- 3 个伺服电机可控制机械手的三维运动;
- 采用精密电子天平秤,精确度可达 0.01 g;
- 提供 5 个染杯盘,配合自动化输送转盘,最多可放置 30 个染杯;
- 溶液杯可自动搅拌,并可控制搅拌速度。

2.4 韩国大林丝达乐 (株)DLF-124 容积式自动滴液机

韩国大林丝达乐 (株)DLF-124 容积式自动滴液机外观结构如图 12 所示。

该机每个染杯均配有磁块旋转搅拌,保证分散染料的充分溶

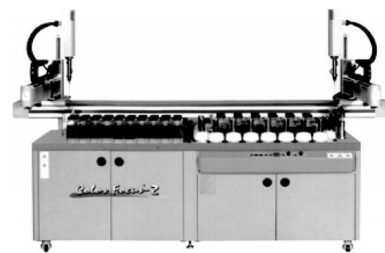


图 12 DLF-124 容积式自动滴液机

解。采用容积式自动滴液,可避免重量式滴液容易产生的容积和颜色的差异。

2.4.1 设备主要特点

- 配有两套调液装置,3 色组合 12 个方案基准大约需要 4 min (中色基准);3 色组合 24 个方案基准大约需要 8 min (中色基准);
- 染料计量准确 (由母液瓶制作),调液精度 ± 0.02 mL;
- 采用三维机械手及无内管方式;
- 配有剩余量警告程序,剩余量不足时可自动报警;
- 选用 4 个阶段洗涤系统,可防止注射器污染。

2.4.2 主要规格及技术参数

滴液方式 容积式
溶液杯数量

500 mL×100 个、1 000 mL×24 个

辅助溶液杯 1 000 mL×24 个

滴液精度 ± 0.02 mL

电源 220 V、50 Hz 或 60 Hz

2.5 意大利科技瑞玛 (Tecnorama) 化验室配液、滴液和染色一体化系统

意大利科技瑞玛化验室配液、滴液和染色一体化系统外观结构如图 13 所示。

该公司新研发的专利产品 DOS&DYE Compact, 将化验室配色、滴液计量与染色合为一体,由全自动滴液机和若干组染色单元组成。每组染色单元有 4 或 8 个小

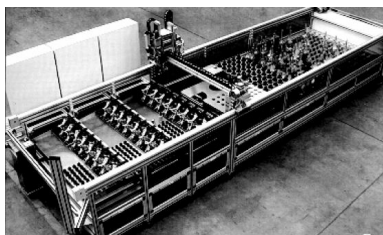


图 13 科技瑞玛化验室配液、滴液和染色一体化系统

染缸组成,一个滴液机最多可管理 3 组染色单元,共有 24 个小染缸。该系统可实现配液、滴液和染色一体化染色流程,使实验室结果与大生产结果更加接近,并且可及时解决生产现场出现的突发问题。

设备主要特点:

a. 可染散纤维、筒子纱线、织物和地毯等小样,适于 20~140 ℃ 温度范围的染色工艺,浴比为 1:8~1:20;

b. 染液循环有一个磁性涡流控制完成;

c. 每个小染缸可独立地加热、冷却、进排水和进出布,染液和助剂可通过程序控制的滴液机自动完成;

d. 每个小染缸的工艺参数设定可与实际生产保持相同,整个工艺循环的每一步都可进行跟踪记录,并可将所有过去技术信息存档;

e. 每个染色单元中都包含一个样品等待区,可容纳 40 个等待染色或已经染色的样品。

2.6 杭州开源实验室滴液配色系统

杭州开源实验室滴液配色系统外观结构如图 14 所示。

该滴液配色系统采用无管路设计,计算机智能控制,具有较好的色光重现性。

2.6.1 设备主要特点

a. 系统配备高精度进口电子秤,计算机自动控制,可保证打

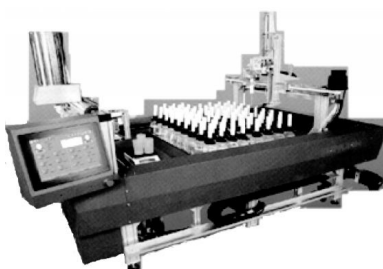


图 14 杭州开源实验室滴液配色系统

样配方的准确性和色光的重现性;

b. 配备了快速、准确可靠的伺服电机驱动机械臂,可快速滴定;

c. 2 台电子秤称量,2 组配料杯托盘承载,可同时进行 12 个配方的滴定,具有较高的滴定效率;

d. 采用独立的注射器直接将染料从母液瓶输送到配料杯,避免任何交叉污染;

e. 采用无管路设计,重量法滴定,无需清洗,母液磁力搅拌,无沉淀;

f. 可滴定各种黏度的染液,适于实验室各种纺织品试小样;

g. 对染色打样过程中的滴液记录、订单信息和工艺配方管理提

供全方位支持。

2.6.2 主要规格及技术参数

该机主要规格及技术参数如表 2 所示。

3 计算机测色配色系统

本届展览会测色配色系统主要参展商有:美国德塔、韩国大林丝达乐(株)、日本仓敷纺织株式会社、杭州开源、中国台湾流亚、上海千立和厦门瑞比等。

3.1 美国德塔 110 分光光度计

110 分光光度计外观结构如图 15 所示。

该分光光度计的功能和通用性强,与参考级 Datacolor 600 分光光度计一样具有良好的台间数据交换性。

3.1.1 设备主要特点

a. 采用先进的 SP2000 光谱技术;

b. 256 个双阵列光电二极管可确保出色的光谱分辨率;

c. 对深色测量具有很好的稳定性;

d. 自动镜面光泽开关;

e. 与 Datacolor 600 参考级分光光度计可共享同一出厂控制流

表 2 实验室滴液配色系统主要规格及技术参数

型号	JC18-D11	JC36-D11	JC54-D11	JC72-D11	JC90-D11
母液瓶/个	18	36	54	72	90
注射器/个	18	36	54	72	90
母液搅拌器/个	18	36	54	72	90
功率/kW	3.0	3.0	3.0	3.5	3.5
电源/(V、Hz)	220、50				
助剂种类/种	2				
电子秤/台	2(3.1 kg/0.01 g)				
每批次最多配料杯/个	12				
母液分配误差/g	±0.02				
可滴定范围/g	100~300				
平均滴定速度/(min·组 ⁻¹) (12 个配方,每个配方 3 种染料)	≤12				
压缩空气/MPa	≥0.5				
注:母液瓶容积均为 1 L;注射器容积均为 60 mL。					



图 15 Datacolor 110 分光光度计

程, 确保供应链设备功能的可靠性。

3.1.2 主要规格及技术参数

仪器种类

真双光束漫反射 8°视角分光
测色仪

照明光源

脉冲氙灯, D65 滤镜

球径 51 mm/508 mm(20")

镜面光泽开关

镜面光包含与镜面光不包含
自动切换

光谱分析器

SP2000 分析器, 256 个双阵列
光电二极管与高分辨率全息光栅

波长范围 400~700 nm

输出间距 10 nm

测光范围 0~200%

20 次读数重复性(20 °C, 相对湿度 50%) 0.05(最大 DE CIELAB)

仪器数据差异(20 °C, 相对湿度 50%) 0.20(平均 DE CIELAB)

单一孔径板

LAV (22 mm), SAV (9 mm),
USAV (6.5 mm)

3.2 美国德塔 MATCH TEXTILE 配方预测软件

将强大商务智能软件与方便使用的界面结合起来, 可满足纺织品供应链对快速得到新配方的需求。该软件可提高计算配方的准确性, 并加快配色速度, 减少人力和物力资源的浪费。

设备主要特点:

a. 可减少实验室打样次数, 提高打样效率和准确度;

b. 能够总结已有的染色经验, 以便开发新的工艺配方;

c. 参照实验室的工作模式定制, 对实际生产情况进行优化;

d. 通过实验室配方准确性和效率的提高, 以达到降低生产成本和提高生产效率的目的;

e. 可为每种染料自动建立用户自定义的技术资料库, 确保最佳的配方属性取回和管理;

f. 具有多重光源配色功能, 可同时降低在 4 种光源下的跳灯现象。

4 全自动染料配送系统

本届展览会上, 全自动配料系统参展商有: 意大利卡罗、上海千立、山东康平纳和中国台湾流亚等公司。

4.1 意大利卡罗染料、助剂配送系统

意大利卡罗染料、助剂配送系统外观结构如图 16 所示。

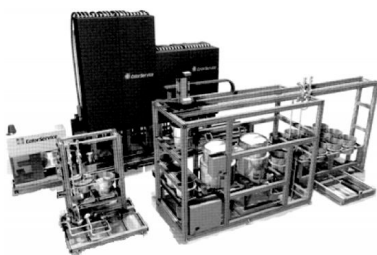


图 16 卡罗染料、助剂配送系统

该公司的染料、助剂配送系统处于国际领先地位。其染料称量装置可自动称量任何粉末状和颗粒状的染料, 并能确保所提供精度配料剂量、重复配制和所规定的卫生标准。系统采用了模块化设计, 并可进行扩展。染料输送由带有吸泵的管路完成, 较小的过滤面积, 可消耗很低的空气, 减少了空气与染料接触, 保持原有的

湿度。逆流空气管路可自动清洗过滤器。

设备主要特点:

a. 染料称量过程中完全关闭染料活动秤, 将产生轻微的真空, 可保证称量的精确度;

b. 可设置称量配方备料区, 以满足大容量染色机的需要;

c. 对于小容量染色机, 可选用小量染料溶解系统, 如图 17 所示, 可将容量为 1 g 或 750 g 的染料直接溶解到称量桶中;



图 17 小量染料溶解系统

d. 需要频繁溶解大量染料时, 可选用大量染料溶解系统, 如图 18 所示, 可溶解配方 2~90 kg 的染料;

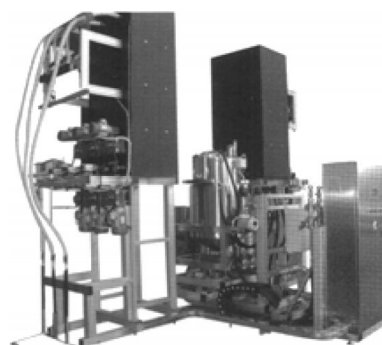


图 18 大量染料溶解系统

e. 可选用多管道输送或单管道输送。

4.2 上海千立自动化设备有限公司循环式自动计量系统

上海千立自动化设备有限公司循环式自动计量系统外观结构如图 19 所示。



图 19 循环式自动计量系统

该系统是为了解决化验室试样向实际大生产转化过程中出现误差而设计的,可用于染料和助剂的计量、化料和稀释。

设备主要特点:

- a. 循环式搅拌可防止染料沉淀;
- b. 可计量 30%~40%高浓度的溶液;
- c. 计量精度可达 ± 0.1 g;
- d. 采用特殊泵,可在无水状态下运行 3 h 而不会损坏;
- e. 电机和泵设置在上部,下部清洗方便;
- f. 母液桶兼做化料槽,可免除清洗;
- g. 采用无扬尘化料方式,避免化料时的粉尘飞扬。

4.3 山东康平纳染料自动称量加料系统

山东康平纳染料自动称量加料系统外观结构如图 20 所示。

该系统可按照生产工艺要求,由计算机配料系统生成,调用适合的染料配方,经过自动称量、溶解、输送及管道冲洗等过程,将染液准确及时地输送到目标染色机加料桶。

设备主要特点:

- a. 最小称量值为 2.00 g,称量精度为 0.01 g;
- b. 配有粉尘收集系统,避免染料对人和环境的影响;

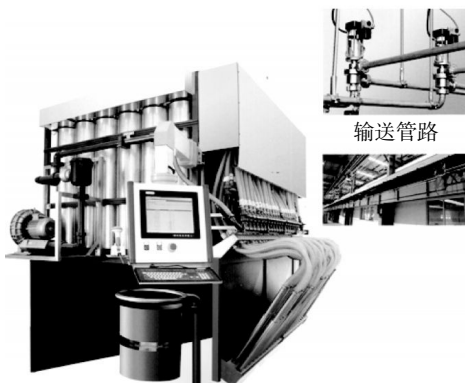


图 20 康平纳染料自动称量加料系统

c. 具备扩展性,可分配多种染料;

d. 配有加热和热水分配系统,适于不同类型染料的溶解;

e. 称量盘具有去除水分和烘干功能,确保称量的精确度;

f. 具有水、气组合清洗功能,保证管路清洁干净。

4.4 杭州开源染料自动配送系统

该系统综合运用了计算机网络、数据处理和工业控制技术,可实现染料自动称量、溶解和输送过程,并具有实时检测和控制、生产数据实时记录等功能。

4.4.1 设备主要特点

- a. 配备半自动染料称粉系统;
- b. 采用高速溶解器,可按不同配方设定与之匹配的染料溶解程序,且密封溶解;
- c. 染料缓冲稀释和输送装置,可保证染液输送效率;
- d. 封闭式配料房可避免染料粉尘飞扬,减少对染色质量和生产环境的影响;
- e. 具有改色和残液回用功能,减少浪费;
- f. 采用数据管理,助剂用量实时自动记录,具有质量的可追溯性;
- g. 系统可按用户要求配置溶解器数量、染液稀释缸数量、染液回收槽数量等。

4.4.2 主要规格及技术参数

染料粉称量精度	± 0.01 g
电子秤数量	2 台
(60 kg/2.00 g、3 kg/0.01g,可扩展)	
染料仓位置指示	80 个
高效溶解器容积	100、300、500 L
单台溶解器溶解效率	50 L/min
染料稀释缸容积	500、1 000 L(可选配)
染液输送流量	100 L/min(含清洗时间)
单机台缓冲缸数量	1
机台缓冲缸容积	100 L

5 述评

5.1 针织染色机

本届展会展出的溢流、溢喷和气流染色机较多,适于针织物染色的溢流或溢喷染色机,主要是以意大利巴佐尼匀流染色机、中国香港立信的 TEC 系列高温染色机和中国台湾亚矾管式染色机(毛毛虫)为主。相对管式溢流或溢喷染色机,罐式的溢流或溢喷染色机在管路上有一定优势,可降低浴比。中国香港立信公司展出新型 TEC 系列型高温染色机,对主缸内部染液循环做了进一步优化设计,降低了行机水位。由于浴比的降低,喷嘴必须采用特殊设计以满足低浴比的染液循环和染液交换率。针对目

前罐式染色机加工高密度针织物存在的折痕问题,对导布管和储布槽进行特殊设计。该机的立式热交换器,从提高换热系数方面进行优化设计,大大缩短了升降温的时间,并保证温度分布的均匀性。根据这种机型优化设计在应用中所获得的成功,又开发了适于毛巾类织物的染色机。

在管式溢喷染色机中,日本日阪公司在本届展会上新推出的两款液流染色机:CUT-SP型和CUT-CF型是针对不同织物品种和克质量而设计的。CUT-SP型无提布辊染色机,织物完全依靠喷嘴染液牵引循环,并且织物的提升高度非常低。这种工艺条件非常适于轻薄织物染色和前处理。而CUT-CF型虽然具有提布辊,但提升高度也很低,对针织物产生的张力非常低。该机根据流体的流动特性,采用了最佳的水流设计,可保证织物在较低的水位下顺利运行。这对管式溢喷染色机的浴比降低起到重要作用,可以作为管式溢喷染色机设计和制造的借鉴。

佛山市三技克朗茨展出的UFH PLUS型高温染色机,储布槽结构作了进一步的优化,在较低的染色浴比条件下能够快速回液,可避免主循环泵在常温下产生“汽蚀”现象。意大利巴佐尼Innotwin双布环匀流染色机,一致秉承自己的设计理念,在保持匀流染色的同时,进一步提高了轻薄织物的容量。特别是槽体的“TWIN双环技术”,较好地避免了双环织物在循环过程产生的扭曲或缠结现象,并且考虑到染色完成后双环织物的分开问题,通过专用自动分环机进行分布环。解决了原来采用双布环容易出现的织物扭曲或缠结问题。

意大利诺希达经轴染色机继

承了筒子染色机的恒浴比染色专利技术,并且通过经轴内的排液容器进一步降低浴比。该公司展出了由经轴染色机染出的各类针织物,特别是高弹力和经编针织物,不仅布面光洁平整,而且对弹性纤维损伤小。该机的“AWP”气-水压力系统技术,解决了经轴织物之间的排气问题。经轴染色机在染色过程中,织物是处于静止状态,对容易变形的网眼针织物、高弹力针织物和经编织物,具有溢喷染色所无法比拟的效果。国内对经轴染色机研究较少,制造的厂家也少。建议国内设备制造商注意这方面的技术研发。

本届展会气流染色机展出机型基本没有变化,参展商的推销热情也没有往届高。由于气流染色机的风机功率还没有得到很好解决,即使一些商家介绍已经将风机功率降下来了,但从结构上看,并没有采用什么特殊措施,只是针对某些个别品种而言的。但是,从气流染色机的低浴比工艺条件来讲,目前的溢流或溢喷染色机与其相比,至少是需要一定的设备运行水位的。气流染色机为什么至今还不能大量推广应用的关键问题可认为如下:其一,国内大部分气流染色机制造商没有真正理解其工作原理,尤其对染液与织物交换的基本理论,即“循环论”和“交换论”;其二,缺乏工艺支撑,即设备与工艺没有结合起来,导致印染厂工艺人员需要进行工艺实验,风险大;其三,相对普通溢喷染色机,价格高,设备可靠性差。尽管如此,仍然可以了解到,广东有一家港资企业选用大量的气流染色机进行针织物的染色加工,江苏苏州有一知名企业选用气流染色机进行化纤机织物面料的染色。这充分说明气流染

色机确实有传统溢喷染色机所不及的地方,并且是利大于弊。

对于间歇式染色机,无论是溢流或溢喷染色机,还是气流染色机,节能减排的关键并不仅仅在于浴比的高低,而更重要的是水洗效率的提高。因为间歇式染色机水洗的用水往往要占到总耗水的80%,并且小浴比染色机的水洗,如果仍然采用传统的水洗方式(分缸或溢流),那么水洗的效率会更低。因此,只有采用水洗受控方式,才能够有效提高小浴比溢喷染色机的水洗效率。从这点看,德国第斯、意大利巴佐尼和中国香港立信的染色机,目前都将提高水洗效率作为主要技术创新,也是值得国内制造商借鉴的。

此外,目前许多染色机制造商,为了应对节能减排的形势需要,往往误导用户,将一些特殊工艺条件下所进行的染色浴比,不加条件地向用户推荐,有的甚至将几次入水的第一次入水量作为浴比,而后续的入水不计入。这种以极端条件或少计量的低浴比宣传是对用户极不负责任的表现。建议用户选购这类染色机时,一定要充分了解设备结构特性和水洗功能,不能盲目只看浴比。事实上,目前的罐式溢喷染色机进行纯棉针织物的染色,浴比在1:6是较为稳定的。要低于该浴比,必须有染化料、工艺受控、设备功能以及生产管理作支撑。

本届展会上筒子纱染色机基本没有新的样机展出,从国内几家展出的样机来看,基本上都是仿中国香港立信ALLWIN的。但是,山东康平纳展出的筒子纱自动装卸机械手,却引申了另一种意义。前两年许多厂家推出的所谓的超低浴比或者“半缸浴”染色,比传统的气垫式染色浴比降低许多。但是,

由于印染厂的装卸筒子纱都是采用人工方法,难免将筒管接口密封撞坏。而这些超低浴比或“半缸浴”染色都是采用由内向外的单向循环,对染液的循环密封要求比较高,筒管之间接口一旦发生染液泄漏,就会形成循环短路,影响染液的有效循环量,从而导致染色不匀。因此,该方法没有推广应用起来。如今有了筒子纱自动装卸机械手,不仅可以解决劳动力问题,更重要的是可以将“半缸浴”染色重新应用起来。

有关针织物的连续式染色及冷轧堆染色设备,展会上没有新的亮点。连续式染色适于批量大生产工艺,而目前的市场是小批量、多品种。此外,针织物的连续式平幅染色的上染率及手感效果要比溢喷染色差。因此,针织物的连续式染色应结合间歇式加工特点,考虑短流程工艺,而不能回到传统的连续式工艺路线。相比之下,冷轧堆染色工艺更有优势。本届展会上瑞士贝宁格(Benninger)也在积极地推荐其针织物冷轧堆染色机。

与上几届展会相同,中样机和实验室小样机展出的较多。中样机的结构形式和工作原理,与大生产

染色机更接近了。这对小样过渡到大生产起到了重要作用。特别是筒子纱中样机,可以染几百克的纱,减少了浪费。实验室小样机大多采用电加热、金属导热的方式。不仅受热均匀,而且可同时进行不同工艺的试样,相互之间不产生影响,提高了打样效率。意大利科技瑞玛的DOS&DYE Compact系统,集化验室配色、滴液计量与染色为一体,可实现配液、滴液和染色一体化染色流程。对进一步缩小实验室结果与大生产结果的误差,提高打样效率以及生产现场出现的突发问题,起到了非常重要的作用。

5.2 计算机测色配色及自动染料配送系统

随着针织品质量要求的不断提高以及市场瞬息万变的需求,快速准确地拿出染色配方是染厂赢得市场的关键,而计算机测色配色系统在这中间起到了越来越重要的作用,特别是与客户可以及时沟通,并且可获得颜色统一的确认方式或标准。从本届展会也可看到这方面的发展比较快。

美国德塔 110 分光光度计具有较强的功能和通用性,并且与参考级 Datacolor 600 分光光度计一样具有良好的台间数据交换性。该

公司的 MATCH TEXTILE 配方预测软件,可及时准确地预测新配方,不仅配色速度快,而且准确度高。

在现代化生产管理中,自动染料配送系统对提高染色的“一次成功率”也具有重要的作用。意大利卡罗染料、助剂配送系统,始终引导这方面的发展。从精确称料、配料、化料和输送都能够提供一套完整的控制系统,并且考虑到未来的发展,采用了模块化设计。上海千立自动化设备有限公司的循环式自动计量系统,将染料和助剂的计量、化料和稀释设计为一体,较好地解决了化验室试小样向实际大生产转化过程中容易出现的误差问题。山东康平纳以及杭州开源的染料自动称量加料系统,也都在向国际先进技术靠拢,并且具有较好的性价比。

计算机测色配色及自动染料配送系统技术的应用,不仅是提高染色配方、打样和染色过程的精确度和效率,而且是应对市场竞争的重要手段。而生产效率和染色“一次成功率”的提高,也意味着能耗和排污的降低。

收稿日期 2012年6月29日

欢迎订购

《针织工程手册 染整分册(第二版)》

由中国纺织工程学会针织专业委员会染整学组和全国针织科技信息中心组织专家编写的《针织工程手册 染整分册(第二版)》,全面反映了当今针织染整技术水平,展现了国内外先进的针织染整设备、染化料及工艺,并获得中国纺织联合会颁发的优秀图书奖。欢迎广大针织染整技术人员订购。

地址:天津市南开区鹊桥路 25 号《针织工业》编辑部

电话:022-27492725-801 022-27385020-801

E-mail:zzgybjb@yahoo.com.cn