

# SHR-2W 型喷射染色机的 消化吸收及国产化特点

王 万 奇

(清江染整厂)

**【摘要】** 本文介绍了研制开发 SHR-2W 型喷射染色机过程中消化吸收国外样机技术, 在改进设计、提高使用性能、实现国产化上作了研究, 对中小企业消化吸收国外设备、技术方面有一定的参考价值。

## 一、前言

自 1963 年, 美国 CASTON COUNTY 染色机械公司推出第一台喷射染色机以来, 间歇式绳状染色机发展很快, 八十年代以提升辊式染色机(即绞盘染色机)应用最为广泛<sup>[1][2]</sup>。无辊式喷染机是日本在八十年代初期开发的产品, 国内对该机型的利用是在八十年代末, 江苏靖江印染设备厂在消化吸收基础上, 研制开发了 SHR-2W 型无提升辊式高温高压喷射染色机(简称无辊染色机), 并于 1991 年在靖江通过了省级成果及投产鉴定。

## 二、消化吸收国产化情况

### (一) 慎重选择机型, 走消化吸收创新之路

1990 年下半年, 靖江厂对国内引进的日本无辊式染色机的清江染整厂、陕西一印、三印和市场进行调研, 在充分听取了引进设备用户的意见, 搜集有关资料和专论的基础上, 进行技术论证、筛选和决策, 确定以 600VPH-FRL2 型无辊式高温高压染色机等为样机, 进行消化吸收和实现国产化工作。所开发的无辊染色机吸取了日本样机的优点, 对若干关键部件、内部结构, 根据国情作了较大的改进性的设计和创新, 克服了样机存在的不足之处<sup>[3][4]</sup>, 使无辊染色机达到了较高的技术和使用性能。

### (二) 实现了完全国产化

鉴于进口配件价格贵及机器气路、电气元件国产替代困难等情况, 抓好关键部件、关键工艺的攻关及国产化研制、配套、协作工作, 采用国产元件替代进口件, 达到了完全国产化。

### (三) 消化吸收及国产化的特点

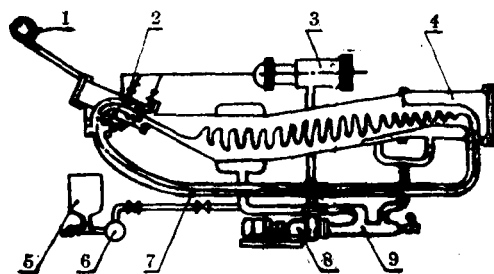


图 SHR-2W 染色机染色过程示意

1-进出布架; 2-喷嘴部件; 3-热交换器; 4-染色槽; 5-化料筒; 6-加料泵; 7-织物; 8-主泵; 9-旁通管。

### 1. 染色机理及主要技术参数

由图可见, 该机利用主泵送出的溢流压力及喷嘴部件产生高压喷射推动织物循环, 织物拉伸张力可减少至最低程度, 为松式低张力的染色过程。

该机的功率为 32kW, 其它主参数参见表 1。

### 2. 消化吸收移植先进设备结构

靖江厂在消化吸收样机和国内外多种染色机型的基础上, 采用了无提升辊式结构, 使无辊染色机, 能克服提升辊式染色机存在的提升辊线速度和织物运行速度不一致而导致织物在锅口堆积和产生披裂、绉印等染疵, 有利于仿毛织物保持布面的毛型感, 提高弹挺度和蓬松度。此外, 无提升辊结构省去了提升装置的电力、机械密封和冷却水等消耗问题, 有利于降低染色成本。

### 3. 扩大了织物加工范围

日本样机加工薄织物效果较好, 但对织物加工范围适应性不广, 如对仿毛、厚重织物(超过 300g/m<sup>2</sup> 的涤粘华达呢和涤盖棉织物等)染色实际拖动有困难。

另外样机实际布速 300m/min 左右, 达不到最高布速 500m/min 的设计参数。靖江厂就选用较大流量参数和较大功率的主泵电机, 并将主喷嘴设计成间隙可调式, 虽然电耗有所增加, 但无辊染色机的染色品种可得到增多, 织物单重加工的范围得到扩大, 产量也有所增加。通过实验和用户使用表明, 从 50g/m<sup>2</sup> 的超薄型仿丝绸到 350g/m<sup>2</sup> 以上的涤盖棉等织物均能顺利加工, 织物加工范围和适应能力(厚重织物)已达到和超过了样机。

目前已有 20 多个单位购进了无辊染色机, 生产了涤纶仿毛、仿丝绸和水洗布系列产品, 产品的手感、风格和色泽均匀性良好, 受到用户的好评。

4. 方便了操作及维修保养

(1) 方便进布及维护保养

针对样机的副喷嘴的间隙不可调节, 加工厚重织物进布有困难的缺点, 无辊染色机副喷嘴设计成可调式, 其间隙可在 0~5mm 范围内任意调节, 方便了厚重织物进布操作, 保证了进布的稳定性 and 消除了堵布现象。喷嘴部件的喷射管安装采用螺纹圈压紧, 实现了快速拆装(只需几分钟), 避免了样机该部件拆修困难的情况。

(2) 方便主泵修理

样机主泵部件拆修不甚方便和修理精度不易恢复。

在主泵部件的电机与泵的联接设计中, 应用了 GNL 钢片挠性加长联轴器, 在检修轴承或更换配件时不用拆卸进、出口联接管路、泵体和电机, 即可进行检修或更换密封件、泵轴、叶轮等。允许电机与泵轴一定量的同轴度误差和较低的运转噪音也是使用该联轴器方便维护保养的优点。

5. 采用先进的控制系统

为使该机的控制系统能很好地适应印染厂的高温高湿及含有腐蚀性气体的工作条件、提高机器的自动化程度和方便操作管理, 选用了电脑温控仪替代样机的光电程控仪, 选用了抗干扰能力强的 W027 工控机主机和“可控硅过零触发”接口及防潮防腐的“彩色薄膜按键开关”, “电擦除电可编程存储器”等高新技术部件, 该系统具备以全电脑控制系统完成手动/自动操作功能。该机的控制系统, 能提高机器的可靠性、自动化程度和机电一体化水平。

6. 严密的安全保护措施

机器的安全保护装置, 具有温度、压力双重显示

表 1 染色设备技术特性对比如例

技术规格	SHR-2W 无辊式 染色机 (靖江)	600VPH- FRL2 喷射染色机 (日本)	ZR250 溢流喷射 染色机 (靖江)	CUT-EL -2 喷射染色机 (日本)	SME235 斜管式 染色机 (苏州)	ROTO- STREAM 缓流式染色机 (德国)	SOFEFLOW 高温高压 染色机 (英国)	MK10-140 高温高压 染色机 (香港)
最大容布量 (kg)	280	300	250	360	200	320	200	250
布速(m/min)	150~750	300~500	150~250	250~350	30~200	60~400	50~500	200~400
浴比	1:6~10	1:6~10	1:8~10	1:7~10	1:15~20	1:4~6	1:4~10	1:7
提升装置	无	无	有	有	无(有导布辊)	有	有	有
织物适用范围 (g/m <sup>2</sup> )	50~500	50~350	10~400	80~400	100~300	100~300	80~300	100~300

表 2 100kg 涤纶织物染色消耗情况对比情况举例

消耗项目	SHR-2W 无辊式 染色机	600VPH- FRL2 喷射染色机	ZD250 溢流喷射 染色机	CUT-EL-2 喷射染色机	SME 235 斜管式 染色机
电 (kW·h)	30	28.2	18.5	33	22
水 (t)	2.9	2.86	3.6	3.4	5.5
汽 (kg/h)	300	300	280	260	376
分散染料 (kg)	3.12	3.12	3.28	3.68	3.74

注: 表中分散染料耗量系中、深色涤纶织物染色时的相对比较值。

和控制功能, 特别是锅口设置了机电连锁装置, 确保了锅口, 进、排水阀, 加压、卸压阀门的安全开启。

三、技术经济效果对比情况

1. 技术特性: 表 1 中无辊染色机在所列的主要技术规格中与同类型国内外染色机相比, 在布速、浴比、品种适应性等方面水平较先进。

2. 消耗情况: 参见表 2。无辊染色机除电耗稍高外, 总体消耗较低。

3. 染色质量: 内在质量测试情况参见表 3, 所

表 3 中深色涤纶织物内在质量试验举例

色牢度		SHR-2W 无辊式染色机	600VPH-FRL <sub>2</sub> 喷射染色机	ZR250 溢流喷射染色机	CUT-EL-2 喷射染色机	SME 235 斜管式染色机
耐洗(级)	变色 沾色			4 4~5		
耐摩擦(级)	干摩 湿摩			3~4 4		
耐汗渍(级)	变色 沾色			4 4		
耐水浸(级)	变色 沾色			4 4~5		

注：织物缩水率经纬向均为 0~1%。

测数据符合部颁标准。外观质量上未发现染色布面因设备因素产生的诸如：色泽深浅、绉印、纤维损伤、纬斜等染色疵点。

#### 四、结束语

无辊染色机在技术指标、工艺性能和先进程度上已达到八十年代中期国外先进水平，可以替代进口，并能结合国情在新的起点上实现了完全的国产化，为国内中小纺机企业消化吸收国外先进设备、技术和经验提供了有益的借鉴，有较好的推广价值。但该机存在机器外观有粗糙感，能源管路排列不整齐和电磁阀等外购件可靠程度不高等缺陷，有待进一步改进提高。

#### 参 考 资 料

- [1] 岑乐衍编译：《快速染色及其设备》，p. 3~7，纺织工业出版社，1988年。
- [2] 孔繁超编：《涤纶针织物染整》，p. 194~214，纺织工业出版社，1982年。
- [3] 《纺织机械》，1987，No. 4，p. 28~32。
- [4] 《印染机械》，1988，No. 12，p. 2~4。