



工厂行业： 纺织业
应用技术： 采用低浴比染色机用于全棉布及棉混纺布以减少用水量
数据源： 清洁生产伙伴计划示范项目(22D0930)
项目年份： 二零二三年
环境技术服务供货商： 志兰达（珠海）科技工程有限公司(2250357720@qq.com)

概览

本文介绍纺织厂采用低浴比染色机用于全棉布及棉混纺布染色加工过程，以达到减少用水量的效果。

在本个案中，海锋染整厂有限公司（以下简称海锋）主要生产各类的棉纺织品。获清洁生产伙伴计划资助下，海锋采用低浴比高温溢流染色机减控污水系统(由广东三技克朗机械科技有限公司提供)取代传统染缸，将减少年用水量、年蒸气用量、年天然气用量、年化学剂用量和年用电量。项目投入服务后，每年可减少自来水用量 19,435 吨，减少蒸气用量 2,000 吨，减少天然气用量 157,301 立方米，减少化学剂用量 125 吨，减少用电量 75,559 千瓦时，投资回本期约为 1.72 年。



《UFH621 系列低水比高温溢流染色机减控污水系统》的外观

结果显示，海锋采用低浴比高温溢流染色机减控污水系统取代传统染缸具有环境及经济效益。

技术问题

企业在染色加工过程中原用的溢流染色机使用水作为主要染色介质。为了在完全填满的染缸中浸泡织物，需要高浴比，染色浴比为 1:8。由于织物在静态染液中容易重迭，因此需要大量染液来均匀染色。此外，现有系统需要蒸汽来创建和维持工作温度，造成了水、蒸汽、化学剂等浪费。面对上述问题，海锋积极寻找方案以减少生产损失及资源浪费，亦可提升生产力及节能维护的相关环保效益。



解決方案

本示范项目中，海鋒采用低浴比高温溢流染色机减控污水系统。此系统具有低浴比（即 1:5），取代现有高浴比（即 1:8）的染色系统，用于棉、化纤印染精加工过程。新染色系统储布槽中织物通过摆布和变截面弧板，可保证不同克重织物的有序堆积和移动，自由循环染液与织物分离，大大减小了自由循环染液在储布槽所占用的空间。染液循环系统尽量缩小染液无效储存空间，可保证低浴比条件下染液温度和浓度分布的均匀性。新机采用多级喷嘴，减缓单级喷嘴的喷射力对织物的冲击损伤；同时还可使被染织物与染液获得充分交换。形成多级喷射，可有效减缓染液喷射压力对织物局部的影响；同时可使织物与染液获得充分交换时间，以保证染料的均匀上染。旧机无多级喷嘴，单一喷嘴固定不可调喷至染至染缸内织物。因此新机可大大降低助剂、染剂、水等用量，可达低浴比。

示范项目简介

海鋒已于 2023 年 7 月 11 日完成现场安装且完成验收，经实际运作后，设备基本操作正常及符合预期要求。

成效

为验证成效，海鋒记录了 1 个月的运行数据并通过合理的估计和分析，结果如下：

	旧系统	新系统
单位吨布平均耗水量 (ton/t)	94.2	55.5
单位吨布平均耗电量 (kWh/t)	536.9	386.3
单位吨布平均耗蒸气量 (ton/t)	7.9	3.9
单位吨布平均耗化学品量 (ton/t)	0.5	0.3

结果显示，项目实施后，每年单位吨布的自来水用量、耗电量、蒸气用量和化学品量均有降低，达到了预期效果。

财务分析

根据实际记录数据及估算分析，项目投入后，每年减少自来水用量 19,435 吨，减少蒸气用量 2,000 吨，减少天然气用量 157,301 立方米，减少化学剂用量 125 吨，减少用电量 75,559 千瓦时，投资回本期约为 1.72 年。每年可节约费用约为 740,843 元人民币。

由于本项目的总投资费用为 1,277,900 人民币，投资回报期约为：
 $1,277,900 \text{ 元} \div (740,843) \text{ 元/年} = 1.72 \text{ 年}$



环境成效

项目投入后，项目投入后，每年减少自来水用量 19,435 吨，减少蒸气用量 2,000 吨，减少天然气用量 157,301 立方米，减少化学剂用量 125 吨，减少用电量 75,559 千瓦时。



查詢

香港生產力促進局清潔生產伙伴計劃秘書處

香港九龍達之路 78 號生產力大樓 3 樓

電話：(852) 27885588

傳真：(852) 31874532

電郵：enquiry@cleanerproduction.hk

網址：www.cleanerproduction.hk

(本文檔可于清潔生產網站下載：www.cleanerproduction.hk)

聲明

本文中所示范的设备或技术其成效只代表在本项目条件下的表现，并不表示使用在其他工厂或不同条件时会有相同的效果。此外，本文提及的设备、技术及环境技术服务供货商等并不表示是香港特区政府及香港生产力促进局所认可，对任何因使用该设备、技术或服务供货商而引致或涉及的损失，香港特区政府及香港生产力促进局概不承担任何义务、责任或法律责任。此外，类似的设备、技术及服务供货商或可在市场上获得。读者应认真评估对该设备或技术的实际需求，以及在采用该设备或技术之前应向有关方进行详细咨询。