

# 广东省纺织协会

粤纺协〔2021〕138号

## 关于发布广东省纺织印染行业节能节水先进技术目录（2020-2021年）的通知

各有关企业：

我会在多年开展广东省纺织行业能效（水效）对标工作的基础上，归纳整理了2020-2021年广东省纺织行业先进节能、节水技术，现予以发布。

附件：广东省纺织印染行业节能节水先进技术目录（2020-2021年）



附件：

## 广东省纺织印染行业节能节水先进技术目录 (2020-2021 年)

序号	技术名称	适用范围	技术内容
一	前处理和后整理节能节水技术		
1	棉及其混纺织物低温前处理	棉针织物、机织物和筒子纱的前处理	采用高效双氧水催化/活性剂和低温精练剂,能在低于传统双氧水高温退浆、漂白的温度下除去棉纤维表面杂质,实现 40-75℃低温煮练和漂白。避免织物氧漂破洞,改善织物手感,提高棉织物品质。相比传统双氧水高温前处理,在保证染色效果的前提下,可大幅降低能耗,降低化学品用量,节水 10%左右,减少 COD 排放。
2	针织物连续平幅前处理	适合较大批量的棉及其混纺针织物的连续平幅前处理	使用扩幅盘使针织物两边展开防止卷边,通过控制织物张力、碱液浓度、带液率等工艺参数,采用平幅均匀轧碱工艺,结合高效水洗,实现连续高效针织物平幅前处理。可提高生产效率,降低劳动强度,避免机械擦伤和绳状加工产生的折皱印,有效控制织物缩水率,减少织物表面毛羽。较常规针织物前处理节水、节能 50%左右。该技术对工艺控制要求高于间歇式前处理。
3	化纤机织物连续平幅前处理	开幅状态的化纤及其混纺机织物的前处理	选用高效稳定的退浆助剂体系和精确的碱浓度在线监控系统,采取连续化加工替代传统间歇式方式。可避免织物机械擦伤,避免织物上的折皱印。生产效率高,碱液用量少,可减少污染物排放,降低污水处理难度。相比传统间歇式前处理工艺,可节水、节能 30%左右。工艺控制比间歇式加工要求高,对浆料重、密度高的织物处理效果不佳,难以去除锈斑等疵点。
4	茶皂素印染前处理技术	适用于印染企业印染前处理	该技术利用一种性能优异的表面活性剂改性物—茶皂素,用于织物前处理,可替代传统精炼漂白工艺中使用的各种助剂。一般织物使用时不必添加烧碱、双氧水及其他化学助剂,特殊织物使用少量的双氧水,满足织物前处理要求,与传统工艺比,可实现节水 15-20%。
5	高效节能等离子织物前处理技术	适用于纺织印染行业节能技术改造	研发了新型电极付,连续稳定、均匀、致密、柔和的放电,产生常压低温等离子体,保证织物在处理过程中不被击穿。织物在 20-150m/min 速度范围内时,速度可调,在线检测参数优化算法,实现对处理效果的精确、智能化

序号	技术名称	适用范围	技术内容
			<p>控制。采用连续稳定、均匀、致密、柔和的常压低温等离子体作用于织物表面，使织物表面发生一系列物理、化学改性，增强织物的亲水性、可染整性，很好地解决了低频放电技术在处理织物时织物被等离子流击穿形成破洞的难题，节水率可达 90%以上，减少化学助剂 35%，减少电能消耗 15%，废水浓度降低 25%，处理过程无二次污染。</p>
6	全自动智能纺织产品熨平收卷节能技术	棉、化纤及其混纺等成分的纺织产品生产企业	<p>本技术采用纺织布智能平铺技术对置物板上方的纺织布进行平铺；采用纺织布熨平技术旋转杆逆时针转动能够使抚平块间歇性向右移动对纺织布的表面进行熨平，代替手工对纺织布的表面进行熨平；采用纺织布智能收卷技术带动收绕筒逆时针转动收卷纺织布，代替手工收卷纺织布。纺织布收卷用电比传统收卷装置节约 0.9kWh/t。</p> <p>(1) 纺织布智能平铺技术：通过在操作平台的上方设置固定橡胶抚平块和横杆，将固定橡胶抚平块压在置物板上方的衣物上，便于对横杆下方的橡皮垫对置物板上方的纺织布进行平铺，能够使纺织布变整齐。</p> <p>(2) 纺织布熨平技术：通过在支架下方固定旋转杆，旋转杆逆时针转动能够使抚平块间歇性向右移动对纺织布的表面进行熨平，代替手工对纺织布的表面进行熨平。</p> <p>(3) 纺织布智能收卷技术：设置弹性压片，通过弹性压片将棘爪压住，棘爪将棘轮卡住固定，防止棘轮顺时针转动，进而能够防止收绕筒顺时针转动将纺织布放出，齿条向上移动使齿轮逆时针转动能够带动收绕筒逆时针转动收卷纺织布，代替手工收卷纺织布。</p>
7	泡沫整理	用于印染后整理中柔软、树脂、涂层和特种整理等	<p>将整理液转化成泡沫，然后将泡沫施加、扩散到织物表面并渗透进织物内部。需精确控制织物带液量并确保织物左中右带液量相同。相比浸轧工艺，织物带液率由 60-80%下降到 20-40%，用水量降低 50%左右，染化料和助剂用量降低 30%左右，在烘干环节可节能 40%左右。对整理均匀性要求高，渗透性较差。</p>
8	智能高速环保退煮漂联合机	适用于棉、化纤及混纺织物的退浆、煮练和漂白工序	<p>该装置采用回形穿布路线设计，全封闭结构，积木式组合，配备全自动在线测配液系统和高给液装置，增加了织物容布量，提高了退浆、煮练、漂白效果和水洗效率。蒸汽、给水根据工艺要求采用自动控制，降低了用水量</p>
9	高效振荡	适用于纺织	<p>该装置通过辊筒转动将水洗机的静态水通过网孔辊冲</p>

序号	技术名称	适用范围	技术内容
	水洗箱装置	印染行业印染水洗	击织物表面，变死水泡洗为活水冲洗，使需要多次泡洗的织物仅需一次冲洗即可达到工艺要求，同时 U 型槽结构可以减少箱内水体的污染，加强洗涤用水的使用效率，S 型流通槽可以增加箱体水的使用次数，对提高用水效率起到较好效果
二	<b>染色和印花节能节水技术</b>		
1	化学纤维原液染色技术	适用于化纤企业熔体直纺和切片纺纤维在线添加	该技术着色剂（或色母粒）可在单体聚合时加入、亦可在聚合物溶解（或熔融）前或后加入，再匹配三原色配色技术，可极大丰富纱线色彩。传统染色工序相比，省去了上浆、染色等环节，吨纱节水 120m <sup>3</sup> ，染色成本降低 10-20%。
2	分散染料无水连续染色技术	适用于纺织品印染行业涤纶织物的染色生产，基本解决染色生产的高水耗和工业废水问题	该技术采用循环喷淋均匀给液、针板送布、红外线预烘、封闭式高温固色等装置，能使染料的上染率大幅提升，显著降低用水量。具有无废水固废逸散或排放、节约用地和能源低等特点，可实现连续化生产。该项技术仅消耗液态染料含水，每吨织物染色综合水耗 0.5m <sup>3</sup> ，远小于工信部 2017 版《印染行业规范条件》规定，每吨织物染色综合水耗上限为 140 m <sup>3</sup> 。
3	针织物高效绳状连续染色 / 印花后水洗技术	适用于针织物染色或印花后圆筒、开幅针织物绳状水洗生产工艺	该技术利用喷射管内织物运行速度与水流速的速度差，实现水在织物表面的高效、快速交换。织物在流道中经多次撞击和揉搓的机械作用后，得到了充分的浸泡、软化及回缩，达到洗涤效果要求。印花后绳状织物连续通过不同温度的水洗槽，与传统拉缸水洗相比，水洗效率得到较大的提高；与溢流机中染色后水洗相比，染色后织物不需要在溢流染机中间歇式重复多次的升温与降温；可实现减少蒸汽消耗 30%，节水 30%。
4	涤棉针织物前处理染色高效短流程新工艺	适用于涤棉针织物前处理和染色加工	该工艺特点是在涤纶高温染色过程的同时对棉组分进行精练，并且压缩了还原清洗过程，在弱碱性条件下完成棉的练漂和涤纶的染色，同时将涤纶的还原清洗过程与棉皂洗过程合并，减少了 5-8 道水洗过程，加工 1 吨布大约节水 20m <sup>3</sup> 以上。
5	印染生产精确耗水在线测控装置	适用于印染前处理工艺、染色水洗和印花水洗等	该技术采用高精度传感器和流量计、线性调节及智能控制装置，构成水流量精确控制系统，同时采用流量反馈的方式实现恒流量控制，尤其在水压变化、车速变化、品种更换或停车时，流量能自动跟随变化，以保证洗净度的

序号	技术名称	适用范围	技术内容
		工序	稳定性，有效实现水洗用水的精确定量控制，保证工艺的一致性和稳定性，节水率可达到 20-30%，同时还可减少蒸汽消耗。
6	高端智能全模式染色机高效节能染整装备	适合纺织印染行业布等织物染色	<p>全模式染色技术采用主泵加压将染液输送到喷嘴中，通过染液喷嘴定量、均匀地喷射并穿透织物，从而实现织物染色过程。染液雾化和液流喷射的气流雾化染色、气液分流染色、溢流染色三种染色工艺技术、全模式喷嘴结构的建模、分析及优化设计、有限元仿真和实验研究、气流及染液流的智能精确控制方法；建立染色织物、工艺参数与主泵运行参数的精确匹配关系、风机和主泵的动力系统模型和设计染液回流的自增压系统；建立高速气流及染液流牵引织物运动及蓬松织物的动力学模型、织物循环系统的运动模型、高温蒸汽的热交换和平衡模型、织物的叠放与拖放动态模型，优化分析降低染色浴比。</p> <p>该装置采用气流雾化染色模式浴比低至 1:2.8，采用溢流染色模式及气液分流染色模式浴比低至 1:3.5；耗水量 36-45 吨/吨布，比传统染色机减少 40%以上；污水排放量减少 40%以上；耗气量&lt;4.2 吨蒸汽/吨布，比传统染色机节约 35%以上；耗电量&lt;400 千瓦时/吨布，比传统染色机节约 20%以上；助剂用量减少 30%以上；染织物工艺周期时间由原来 8-10 小时缩短到 5.5-8 小时，比传统染机提高效率 25%以上。</p>
7	高温高压气流染色技术	适用于印染企业各种绳状织物，特别是高档织物的染色加工	<p>该技术依据空气动力学原理，由高压风机产生的气流经特殊喷嘴后形成高速气流，牵引被染织物进行循环运动。同时染液以雾状喷向织物，使得染液与织物在很短时间内充分接触，以达到匀染的目的。</p>
8	超低浴比高温高压纱线染色机	适用于棉、化纤及混纺纱线染色	<p>采用离心泵和轴流泵的三级叶轮泵和短流程冲击式脉流染色技术，实现超低浴比（1: 3）、高效率染色。冲击式脉流染色可在超低浴比下进行，染液不浸泡纱锭，减少染料助剂用量。纱锭与染液由于不浸泡在水中，减少了纱锭渗透阻力，加快染色交换速度，并且有利于均匀染色和缩短染纱时间。同时该技术由于大幅降低浴比，减少了循环水泵的电耗和加热蒸汽的使用量，达到了节能减排的目的。该装置采用离心泵和轴流泵的三级叶轮泵和短流程冲击式脉流染色技术，实现低浴比高效率染色。冲击式脉流染色</p>

序号	技术名称	适用范围	技术内容
			可在超低浴比下进行,浴比 1:3,耗水量≤45t/t 棉纱;耗蒸汽量≤2.5-3t/t 棉纱;耗电量≤350kWh/t 棉纱,在同等条件下,每公斤纱染色工艺水耗量减少 80%以上,染纱工艺周期时间由原来 8-14h 缩短到 5.5-8h,达到 1 公斤纱锭染色需要 3 公斤水(1:3)的超低浴比。
9	筒子纱数字化自动染色	棉、化纤、麻、毛等纤维的筒子纱染色	采用数字化及自动化技术实现基于中央控制系统的筒子纱染色自动化生产,实现染色任务统筹规划、工艺参数实时检测及在线反馈、任务信息在线查询及追溯、生产流程在线监控。与传统筒子纱染色技术相比,生产效率提高 10-15%,平均吨纱节水 25%以上,节约染料 5%以上,用工量减少 70%左右。适用于新厂建设,老厂改造难度大,一次性投资大。
10	毛团及散纤维小浴比染色技术	适用于毛团及散纤维染色	该技术使用新型染机通过改进填装方式、改变水的循环方式等措施,使浴比由采用传统工艺设备 1:10 以上降低至 1:4-1:6 的水平,可实现吨纤维节水 40-50%。通过热回收和染缸新型保温系统,节约蒸汽 35%左右。
11	高牢度涂料印花	各类织物的涂料印花	通过使用新型粘合剂,在满足手感要求的情况下获得优异的印花牢度,解决了织物手感与印花牢度无法兼顾的问题。色浆调制方便,可用于金粉银粉印花等特殊的印花方法。与染料印花相比,可大幅节水、降低能耗。耐磨擦色牢度、手感略差于染料印花。
三	纺织印染余热回收及废水回用技术		
1	定型机废气高效收集处理及余热回用	用于定型机废气处理及余热回收利用	通过均匀高效过滤、喷淋、高压静电处理、自动清洗、消雾、热回收等系统实现废气处理和热量回用。灰尘、油烟去除率高,实现达标排放。将定型机 180℃热风尾气降至 60℃以下,回收的热能可生产热风或热水,节约能源,降低生产成本。
2	喷水织造废水处理回用技术	适用于喷水织造废水处理回用	该技术集成生物流化床反应器、沼气净化贮存、回用水深度处理等单元,较好去除喷水织造废水中主要污染物,保证回用水水质满足要求,回用率达到 90%,节水效果显著。
3	印染废水膜处理回用技术	适用于印染废水处理回用	该技术采用超滤和反渗透双膜法,有效降低废水中有机物浓度,去除微米级、亚微米级颗粒;同时,高抗污染反渗透系统利用浓水内循环、膜管两侧分时进水、大流量错流冲洗膜侧污染物等方式,大幅度降低了反渗透膜表面污染程度。保证系统长期高效稳定运行,实现印染废水处理

序号	技术名称	适用范围	技术内容
			理回用。
4	浆纱机湿分绞用水回收利用技术	适用于浆纱机湿分绞用水的回收利用	该技术通过加装循环泵与水箱，实现了湿分绞工艺用水的回收再利用。浆纱机设备的每个浆槽与烘房之间配置一根湿分绞机构，湿分绞棒由烘筒链条传动，在分绞棒内通入冷水，由于冷水和环境温度的差异，使分绞棒外表面处在一种水雾状的工作状态下，既利于分绞，避免湿分绞棒表面粘浆、起皮，又能保持纱线表面浆膜完整、光滑。
5	活性染料染色残液三相旋流连续脱色与再生盐水循环技术	适用于棉纺织活性染料染色	该技术采用基于可逆反应的极性有机物化学分离装置，在染色残浴的处理过程中，形成水+盐和复合分离药剂两个体系的闭环循环，在三相旋流混合分离装置中相互作用，连续将染色残浴的水解染料提取出来，使高含盐度的残浴循环使用，分离出来的水解染料浓缩液经强化生化处理后，进入常规污水处理系统，提高用水效率。
<b>四</b>	<b>印染行业通用设备节能节水技术</b>		
1	基于在线检测的印染联合机数字化管控系统	适用于印染企业	该系统可实现生产过程的数字化控制和数字化管理，主要是印染生产过程中各种工艺的连续化检测控制和网络数字化管理，对生产过程的水、电、气、产量、成品率进行有效的管理，实现印染用能用水工艺的数字化管控。
2	智能型疏水系统	适用于利用蒸汽干燥或加热的纺织企业	该系统利用蒸汽和冷凝水的密度差原理，达到水汽分离，以水封汽，排水不漏汽的效果，从而利用蒸汽产生的压力作用把水顺利挤压出疏水系统的出水口，进入热水回用池里重新使用。和传统的疏水器相比，节约蒸汽消耗 25%以上，节水 50%以上。
3	空调喷室用高效靶式雾化喷嘴技术	适用于纺织企业车间温湿度调节改造	该技术是利用高速水流撞击靶板产生超声波，将水流雾化成细小水滴，在靶板的导流作用下，以 180° 的雾化角喷出。高速的被处理空气以垂直方向与雾化水膜接触，气水发生热湿交换。与传统离心式喷嘴相比，喷嘴使用量减少 50%，节水 30%。