

团 体 标 准

T/JSES XXXX—XXXX

太湖流域印染企业先进性评估技术指南

Technology guide of advanced technology assessment for printing and dyeing
enterprises in Taihu lake basin

（征求意见稿）

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

江苏省环境科学学会 发 布

目 次

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 印染企业先进性评估指标 2

5 印染企业先进性评估方法 5

附 录 A （资料性） 印染行业先进产业技术..... 7

附 录 B （资料性） 印染行业先进污染防治技术..... 13

前 言

本文件按照 GB/T1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由江苏省环境科学学会归口。

本文件起草单位：江苏省生态环境评估中心、南京大学、南京大学环境规划设计院集团、江苏省纺织工业协会、宜兴乐祺纺织集团有限公司、常州旭荣针织印染有限公司。

本文件主要起草人：田涛、高海龙、王静、张冰洁、李明慧、马宗伟、宋文玲、姚琪、孙云龙、刘烨彤。

太湖流域印染企业先进性评估技术指南

1 适用范围

本文件提供了印染企业先进性评估方法、流程和基础要求的指南。

本文件适用于江苏省太湖流域印染企业基于先进产业技术和先进污染防治技术的先进性评估的核定，其他区域印染企业先进性评估核定可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- 《印染行业规范条件》（2017）
- 《纺织染整工业清洁生产审核技术规范》（征求意见稿）（2016）
- 《纺织染整行业污染防治可行技术指南》（试行）（2014）
- 《绿色工厂评价通则》（2018）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

印染 Printing and Dyeing

指对以天然纤维（棉、麻、丝、毛）、化学纤维（合成纤维、人造纤维）以及天然纤维和化学纤维按不同比例混纺为原料的纺织材料（纤维、纱、线和织物）进行的前处理（3.2）、染色（3.9）、印花（3.10）、后整理（3.11）的处理工艺过程。

3.2

前处理 Pre-treatment

指去除纺织材料上的天然杂质、浆料、助剂及其他沾污物等各类杂质，提高纺织材料的润湿性、白度、光泽和尺寸稳定性，以利于后续染整加工。前处理主要包括烧毛（3.3）、退浆（3.4）、煮练（3.5）、漂白（3.6）、丝光（3.7）、预定型（3.8）等工序。

3.3

烧毛 Singeing

指将纱线或织物迅速通过火焰或在热灼的金属表面擦过，烧去表面茸毛的工艺过程。

3.4

退浆 Desizing

指去除织物上的浆料，以利于染整后续加工的工艺过程。

3.5

煮练 Scouring

指用化学方法去除布面上的天然杂质，精练提纯纤维的工艺过程。

3.6

漂白 Bleaching

指除去纤维材料、纺织品等物中所含色素，使之变白的过程。

3.7

丝光 Mercerizing

棉纱线、织物在一定张力下，经冷而浓的烧碱溶液处理，获得蚕丝样光泽和较高吸附能力，提高纺织品的强力和尺寸稳定性的加工过程。

3.8

预定型 Pre-heat Setting

是指织物在染印前为稳定织物尺寸、形态，防止后加工过程中遇热收缩变形而进行的定型过程。

3.9

染色 Dyeing

是指对纤维和纤维制品施加色彩的过程。

3.10

印花 Printing

是指把花纹图案施于织物、纱片、纤维网、纤维条或衣片等的方法，又称局部染色。

3.11

后整理 The Final Finishing

是指织物经过水洗、轧光、拉幅、预缩等改善和提高织物品质所进行的加工工艺，如改善手感、硬挺整理、柔软整理、防缩防皱、改善白度、阻燃、防静电等，分为机械整理和化学整理。

3.12

序批式染色 Batch Dyeing

将一定量的纺织材料添加到染色机器中，然后置入包含染料和添加剂的溶液中几分钟到几个小时，最后达到平衡。

3.13

浴比 Bath Ratio

即总干材料和总液体之间的总量比。

4 印染企业先进性评估指标

4.1 印染企业分类

印染企业根据其主要产品分为 18 个类别，见表 1。

表 1 印染行业产品分类

序号	原料分类	产品分类
----	------	------

1	棉	棉机织物
2		棉针织物
3		色纱
4		染色散纤维
5	化纤	化纤机织物
6		化纤针织物
7		色纱
8		染色散纤维
9	毛	毛粗纺织物
10		毛精纺织物
11		毛绒线
12		染色毛条
13	麻	染色散纤维
14		麻机织物
15	真丝	麻针织物
16		真丝绸织物
17	混纺	混纺机织物
18		混纺针织物

4.2 指标体系构建

先进性评估指标体系分为目标层、准则层、要素层、指标层四个层次。目标层为评估的最终目的，即印染企业先进性评估（S），准则层包括生产（A）和污染治理（B）两个方面，通过印染行业主要产排污环节分析（图 1），从中归纳出 6 个对印染企业环境绩效意义较大的要素，分别为生产工艺设备（A1）、资源能源消耗（A2）、污染物产生（A3）、污染治理工艺设备（B1）、处理效果（B2）、环境管理（B3），并由此衍生出 21 个具体指标。

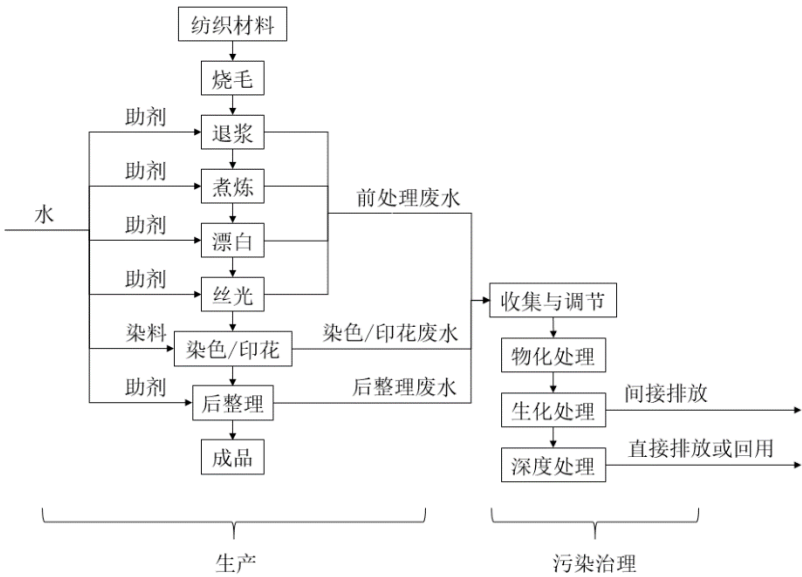


图 1 印染行业主要产排污环节

在生产方面，生产工艺与设备指标涉及与污染物产排有关的工艺环节与设备，由前处理工艺设备使用情况（A11）、染色、印花工艺设备使用情况（A12）以及整理工艺设备使用情况（A13）三个方面构成。

资源消耗指标主要为单位产品染料消耗(A21)、单位产品助剂消耗(A22)以及单位产品新鲜水耗(A23)。污染物产生指标选择单位产品污染物产生量作为细化指标,具体包括废水总量(A31)、COD产生量(A32)、氨氮产生量(A33)、总氮产生量(A34)、总磷产生量(A35)五个方面。

在污染治理方面,污染治理工艺与设备由废水分类分质收集处理(B11)、生物处理工艺(B12)和废水深度处理及中水回用(B13)3个指标构成。处理效果指标包括COD(B21)、氨氮(B22)、总氮(B23)、总磷(B24)四类污染物的排放浓度,考虑到不同地区遵循的排放标准不同,处理效果以占标率计。企业环境管理指标包括依法定期实施清洁生产审核(B31)、建立环境管理体系(B32)与污水治理投入占比(B33)指标。

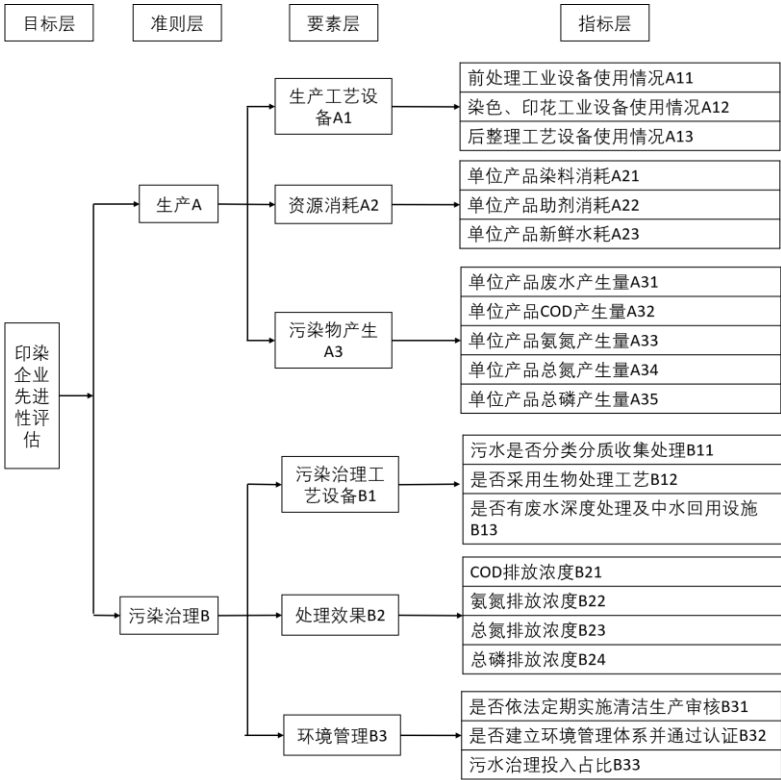


图 2 先进性评估指标体系

4.3 印染企业先进性评估指标体系常用指标说明

4.3.1 生产工艺与设备

包括印染前处理工艺和设备,染色、印花工艺和设备和后整理工艺。

4.3.2 资源消耗

主要为单位产品染料消耗、助剂消耗和单位产品新鲜水取用量,即生产100 m 产品消耗的染料、助剂与新鲜水。

4.3.3 污染物产生量

主要为单位产值废水、COD、氨氮、总氮、总磷产生量,即每生产1 t 产品产生的废水、COD/氨氮、总氮、总磷的量。

4.3.4 污染防治工艺设备

主要为污水分类分质收集处理、生物处理和废水深度处理及中水回用设施。

4.3.5 处理效果

包括COD、氨氮、总氮、总磷排放浓度占标率。

4.3.6 环境管理

主要为定期实施清洁生产审核、建立环境管理体系并通过认证及单位产值污水处理费用。

4.4 权重的确定

本指南选用层次分析法确定各项评估指标的权重，如表 2。指标分级采用“接近目标”的方法，将指标值与目标值相比较，使各指标的分值确定在 0~100（其中，0 表示完全不符合目标；100 表示完全符合目标）的范围以内。对于生产工艺设备类定性指标，按照计数的方式进行指标分级，先进工艺设备目录参考《印染行业规范条件》（2017）、《纺织染整工业清洁生产审核技术规范》（征求意见稿）（2016）及《纺织染整行业污染防治可行技术指南》（试行）（2014）。

对于资源消耗和污染物产生两类定量指标，参照《绿色工厂评价通则》（2018）中的要求，将各类产品的 20%水平作为基准值。

对于污染治理工艺设备指标，按照其工艺设施的实际使用情况，按“是”、“否”两种等级来评定。对于处理效果指标，以占标率 70%、90%、100%设置节点进行分级。对于环境管理指标，按照其管理的执行情况，按“是”、“否”两种等级来评定，取行业的 20%水平作为基准值，见表 2。

表 2 印染企业绩效评估指标体系

目标层	准则层	要素层	指标层	权重	评分依据
S	A	A1	A11	0.0536	采用 1 项先进工艺或设备得 60 分，每增加一项加 20 分，最高 100 分
			A12	0.0307	采用 1 项先进工艺或设备得 60 分，每增加一项加 20 分，最高 100 分
			A13	0.0117	采用 1 项先进工艺或设备得 60 分，采用 2 项及以上先进工艺或设备得 100 分
		A2	A21	0.0225	单位：kg/t，；指标值小于基准值得 100 分，指标值大于基准值，得分 = 基准值/指标值 × 100，基准值为各类产品的 20%水平
			A22	0.0091	单位：kg/t，评分依据同上
			A23	0.0555	单位：t/t，评分依据同上
		A3	A31	0.0634	单位：t/t，评分依据同上
			A32	0.0634	单位：g/t，评分依据同上
			A33	0.0634	单位：g/t，评分依据同上
			A34	0.0634	单位：g/t，评分依据同上
			A35	0.0634	单位：g/t，评分依据同上
	B	B1	B11	0.0354	“是”得 100 分，“否”得 0 分
			B12	0.0643	“是”得 100 分，“否”得 0 分
			B13	0.0195	“是”得 100 分，“否”得 0 分
		B2	B21	0.0781	≤70%得 100 分，(70%,90%]得 80 分，(90%,100%]得 60 分，>100%得 0 分
			B22	0.0781	同上
			B23	0.0781	同上
			B24	0.0781	同上
		B3	B31	0.0154	“是”得 100 分，“否”得 0 分
			B32	0.0069	“是”得 100 分，“否”得 0 分
			B33	0.0460	单位：%，基准值：3；>3 得 100 分，<3，得分=基准值/指标值*100

5 印染企业先进性评估方法

5.1 评估方法

印染企业先进性评估计算公式如下：

$$R = \sum_{i=1}^n \omega_i \times I_i \tag{1}$$

其中，R为印染企业先进性得分； ω_i 为第i项指标权重； I_i 为第i项指标得分。

5.2 等级划分

印染企业先进性根据其先进性得分进行判断，其中印染企业先进性得分超过 70 则认为是先进性企业，具体划分详见表 3。

表 3 企业先进性等级划分表

印染企业先进性得分	等级	备注
≥ 80	优秀	（鼓励）技术推广
$[70, 80)$	良好	技术推广
$[60, 70)$	中等	技术改造（建议）
$[50, 60)$	较差	技术改进
< 50	很差	淘汰

附 录 A
(资料性)
印染行业先进产业技术

A.1 先进印染工艺

A.1.1 先进前处理工艺

A.1.1.1 高效短流程前处理工艺技术

表 A.1 高效短流程前处理工艺技术简介

技术名称	技术简介
退煮漂汽蒸一步半工艺	先轧退浆液，卷堆后轧碱氧液，汽蒸一小时高效水洗。对有浆布轧碱氧液堆置，对轻浆轻薄织物则轧淡碱堆置，堆置后一步完成故称一步半工艺。
退煮漂高效短流程汽蒸一步法工艺	由退浆、煮练、漂白三步常规工艺改革而成。此工艺适用于轻浆含杂少的纯棉轻薄织物和涤棉混纺织物。
退浆+煮漂碱氧一浴的二步法工艺	浸轧退浆液卷装堆置高效水洗→浸轧碱氧液汽蒸高效水洗轧堆退浆高效水洗→高给液浸轧碱氧液高效汽蒸高效水洗。此工艺适用于重浆厚重织物。
退煮一浴+常规氧漂的二步法工艺	浸轧碱氧液及精练剂汽蒸、高效水洗→浸轧双氧水常规漂白汽蒸，高效水洗。此工艺适用于轻浆轻薄白度要求较高的织物。

A.1.1.2 少水、少碱前处理工艺技术

表 A.2 少水、少碱前处理工艺技术

技术名称	技术简介
冷轧堆前处理技术	继续倡导在室温条件下，将退浆煮练漂白合并成一道工艺的前处理工艺技术。在室温条件下，将碱和双氧水、稳定剂和精练剂等混合的处理浴对布进行浸轧，上卷，然后包裹密封在室温下堆置。特点是工艺流程短、设备少、结构简单、少碱、少水，以及室温能源消耗少。采用此工艺可以节约 1/3 以上的能源，减少 2/3 的污水量。
生物酶前处理技术	生物酶是一种高效的、专一的生物催化剂，用于染整加工具有很大的优越性。生物酶无毒无害，对环境友好，处理条件温和，用量较少，作为一种催化剂，它可以反复使用直到活性失去，采用生物酶处理后的废水可以进行生物降解。目前主要应用方式是将生物酶法与化学法相互结合，以达到减低碱用量的目的。还有生物酶高温除氧工艺，减少水耗及工艺时间。
丝光淡碱回用与封闭式循环丝光工艺	传统丝光工艺中，烧碱及水、电、汽消耗大，丝光碱液的渗透性和均匀度差，易造成碱污染。目前采用的丝光淡碱回用轧槽、封闭式循环丝光技术、自动测配碱及淡碱分流回收利用系统，显著降低了丝光过程中的物料消耗及能源损耗。
碱回收工艺	采用氧化法和苛化法相结合的方法，是完全可以使污碱中的有机还原物质和无机杂质基本除净，使回收碱完全可以循环使用于生产。

A 1.2 先进染色工艺

A.1.2.1 少水染色工艺技术

表 A.3 少水染色工艺技术简介

技术名称	技术简介
冷轧堆染色	冷轧堆染色的上染、固色都在室温下完成，水洗虽然需要加热，但由于冷染固色率高，水解染料少，清洗容易，相比需中间烘干汽蒸的轧染，大大节约了水、汽能源，缓解了污水脱色压力。冷轧堆染色工艺是目前各种工艺中浴比最小的，可有效达到节水效果。
一浴染色	人棉织物练染一浴工艺、涤棉分散活性一浴染色工艺、煮漂或除油染涤一浴工艺、锦棉一浴染色工艺、分散直接一浴染色工艺、除氧抛光染色一浴工艺、涤棉染色还原皂洗一浴工艺、多种混纺纤维一浴染色工艺等。
涂料染色	工艺流程短，操作简便，能耗低，有利于降低生产成本，污水排放量小，能满足“绿色”生产要求。
低浴比溢流染色	一般小浴比染色是指被染物重量与所用染液体积在 1:5 以下。小浴比染色具有节水、节能、节约染化料、匀染性好、效率高等优点。
新一代气流（雾）染色	新一代气流染色机相对于传统的液流染色机而言，织物是借助于含有湿气或者水蒸汽的气体通道而循环，无需染液或水介质输送织物，几乎所有纤维材料和它的混合物都可以进行漂白及染色。最大特点是大大减少了染料，化学助剂及能源的消耗量；理论浴比在 1:5 以下。
染色工序高效水洗	强力喷淋水洗，多浸多轧，高温洗涤，以蒸箱取代一般平洗，低水位，逐格倒流，采用动态高效洗涤，缩短了水洗流程。

A.1.2.2 少盐、无盐染色工艺技术

表 A.4 少盐、无盐染色工艺技术简介

技术名称	技术简介
活性染料低盐或无盐染色、无盐低碱染色	发展活性染料低盐或无盐染色技术、无盐低碱染色技术，以避免由废水中盐浓度过高导致的水质恶化。这一类技术包括：代用盐、纤维改性剂、低盐、无盐染料新型染色助剂以及优化染色工艺等。
活性染料湿短蒸工艺	活性染料湿短蒸工艺，在固色工艺中进行了改进，使得染料分子有足够的时间扩散、渗透，从而有更多机会与纤维素纤维上的羟基进行反应，可以省去促染的盐。这样大大减少了盐在废液中的排放量，从而降低了污水费环境的污染程度。

A.1.2.3 节能环保染色工艺技术

表 A.5 节能环保染色工艺技术简介

技术名称	技术简介
涤纶低温染色技术	作为染色能耗较高的一类织物,涤纶的低温染色是降低染整能耗的重点项目。可通过外加低温染色助剂、环保低温载体染色技术、涤纶改性优化染色条件等方法来实现。
超声波染色技术	超声波染色是一种行之有效的低温环保型染色技术,与传统染色工艺相比,具有节约染化料、降低能源消耗的明显优势,且上染率、匀染性均较好,因此具有良好的发展前景。
节水节能减排筒子纱染色技术	应用受控染色工艺和中性固色工艺。这种工艺通过对染浴的影响因素,如温度、水流速度、pH 值和水解染料直接性等,设计出合理的控制程序,进行过程控制,以达到高效染色、节能降耗的目的。还有深色续缸染色工艺,节约染料助剂和能耗。
低温染色工艺	40℃低温活性染料染色,60-80℃低温皂洗工艺,降低能耗,提高效率。

A.1.2.4 先进的印花工艺

先进的印花工艺主要包括少水、少浆印花工艺技术。

表 A.6 少水、少浆印花工艺技术简介

技术名称	技术简介
涂料仿活性印花	涂料印花具有加工流程短、节水节能、不受纤维种类限制的优点。其能耗、原材料消耗以及对土地的要求都要比使用得较多的活性染料印花低,这是因为涂料印花取消了后洗涤工序、减少了产生环境和生态负荷的源泉、减少了废水和发生事故的危险性。涂料仿活性印花手感牢度可接近活性印花效果。
泡沫印花	泡沫印花技术给液率低,可以省去烘干环节,节约能源及染化料,且产品比常规印花产品手感柔软、表面给色高。
数码喷墨印花	数码印花突破了传统制版等复杂环节,具有操作简洁,效率高、无污染、低投入、高回报的突出优势。
数码静电印花	数码静电印花技术不仅实现了无版印花,操作方便、无污染,而且生产速率高,能够达到网印的水平。
转移印花技术	转移印花技术集绿色、环保、低碳、节能、减排、生态等为一体,是纺织印花技术的重大突破。印后织物,手感柔软,色泽鲜艳,层次丰富,透气性好。
无尿素活性印花	常规活性印花需要尿素作为润湿剂和助溶剂,但使印花废水氨氮含量增加,较难处理,使用无氮特殊高分子化合物代替尿素解决了此问题。还有活性印花逆流全沸洗工艺,节约用水提升品质。

A.1.2.5 先进的后整理工艺

先进的后整理工艺主要包括节能环保的后整理工艺技术、多功能及新型功能整理技术。

a. 节能环保的后整理工艺技术

表 A.7 节能环保的后整理工艺技术简介

技术名称	技术简介
泡沫整理	泡沫染整加工技术是典型的低给液节能型工艺，保证在最小给湿量条件下使化学药剂均匀的分布，完全符合绿色染整的发展方向，主要用于棉、化纤及混纺织物作上浆、柔软、上树脂等各类泡沫整理用。
连续化机械整理技术	发展连续化机械柔软、磨毛、磨绒、磨花、剪花、光泽、轧花等机械整理技术，改变染整以化学加工为基础的模式，在改善产品风格、提高产品品质的同时，节约用水、减少污染物排放。
涂层整理	处理只是在表面，不同于一般传统的后整理浸轧，溶液不透入织物内部，因此，可节约化工原料。其采用的工艺主要是涂布、干燥和焙烘，一般可以不用水洗，节约大量能源和用水，有利于环保。
层压、复合整理	通过将纺织品与功能薄膜进行层压和复合，赋予纺织品多种功能。该方法工艺简单，生产品种多样，且无污染，复合绿色染整的理念。

b. 多功能及新型功能整理技术

表 A.8 多功能及新型功能整理技术简介

技术名称	技术简介
多功能复合整理	发展防辐射、阻燃、拒水、拒油、抗菌、防水透湿、吸湿快干等功能性整理及多功能复合整理技术，赋予民用纺织品特殊的功能性。
纺织品智能整理	赋予纺织品特殊的光电和催化等性能的加工技术，实现纺织品的智能化。
双面异能整理	双面异能功能性整理就是在面料两面分别做上不同的功能效果，以适应一些特殊的产品及场所应用。
特种纺织品整理	适用于高温差、高光热辐射、火场和高能射线等苛刻环境下的特殊纺织品。

A.1.2.6 先进的其他印染工艺技术

先进的其他印染工艺技术主要包括印染通用先进技术和高效、针织物连续染整工艺技术、生态型染化料和助剂。

a. 印染通用先进技术

表 A.9 印染通用先进技术简介

技术名称	技术简介
少水通用技术	染整用水循环利用技术、高效水洗技术、清污分流和分质用水技术、中水回用技术。
节能通用技术	废热水热量的回收技术、废气热量的回收技术、新能源利用技术、高温工序的节能技术。
物料回收技术	烧碱回收、PVA 的回收、羊毛脂的回收、蚕丝丝胶的回收、染料的回收等。

b. 针织物连续染整工艺技术

表. 10 针织物连续染整工艺技术简介

技术名称	技术简介
针织物连续式前处理设备 及工艺	针织物的连续式前处理是包括平幅烧毛、平幅丝光、平幅练漂的连续加工方式。平幅连续前处理因其显著的节能减排效果和优质的加工质量，日益受到市场和用户的欢迎，大有逐步替代间歇式绳状加工的趋势。针织物平幅连续式前处理工艺能够显著提高织物加工质量，且机器操作相对简单，节能减排、降低成本效果明显。
针织物连续式丝光设备 及工艺	鼓励有条件的企业发展平幅针织物丝光加工。平幅丝光机适用品种广、操作方便，其加工的针织物染色后色泽艳丽，布面有光泽，尺寸稳定性增加，缩水率低，能节省染料 30%-40%。
针织物连续式轧染设备 及工艺	引进先进的针织物平幅连续轧染设备，可实现用全新的连续式染色替代传统的间歇式染色方法，不仅能够缩短时间、显著提高加工质量，而且能够保证不同批次加工织物的重现性。与现有生产方式相比，更有着节约染化料、助剂以及能源的优点，与传统溢流机加工相比，能耗水耗可减少一半左右。
针织物连续式水洗设备 及工艺	目前国内针织厂一般采用间歇式加工的溢流机进行氧漂、水洗工艺，耗水量大，时间长，效率低，易造成褶皱、磨毛现象。引进针织物平幅连续化湿处理加工生产线，其相对绳状机的间歇式工艺，大量减少了水和蒸汽的消耗，加工的产品质量明显改善，生产效率大幅提高，成本明显降低。

c. 高效、生态型染化料和助剂

表 A. 11 高效、生态型染化料和助剂简介

技术名称	技术简介
环保染料或涂料	如天然染料（个别品种）、高固色率、高上染率染料、高染色牢度染料、低盐低碱型染料、环保染色涂料等。
环保型前处理 助剂	如生物酶类前处理剂；聚羧酸盐类和磷酸脂类及其复合物类等氧漂稳定剂和无磷螯合剂软水剂；其它低温前处理剂、练染一浴剂。
环保型染色印花助剂	高效染色匀染剂；染料用分散剂有芳香磺酸和羧酸钠混合物等；染色固色剂有聚季铵类线型化合物等；印花用粘合剂有环氧基团作为自交联基团类；丙烯酸为原料合成的印花增稠剂等；无氮尿素代用剂；环保印花涂料、替代海藻浆料。
环保型后整理剂	多羧酸类无甲醛整理剂等；磷氮协同、膨胀型无卤阻燃整理剂；C4，C6 有机氟防水剂等。

A. 2 先进的印染设备

表 A. 12 先进的印染设备简介

设备类型	设备简介
前处理设备	高效短流程退煮漂联合机、前处理碱氧冷堆一浴设备、连续式酶精练设备、超声波前处理设备、低浴比前处理设备、均匀渗透及高给液装置、湿短蒸前处理设备、用于针织物的低张力的高效平幅连续练漂设备。松堆丝光机、湿布丝光机、热碱丝光机、短流程打卷直辊丝光机等设备。
印染设备	气流染色机、低浴比的筒子纱（经轴）染色机、冷轧堆染色机、湿短蒸染色机、微波染色设备、轧卷染色机、小批量连续轧染机、超声波染色设备；高速数码印花机、冷转移印花机、高效节能节水的平网印花和圆网印花设备、电脑全自动对花印花系统、自动印花调浆系统、电脑一体化喷墨制网系统、激光制网系统、喷蜡、喷墨制网系统、快速蒸化机等。
后整理设备	低给液设备（如输液带给液、凹版给浆辊、刀辊给液轧车、泡沫整理设备等）、节能环保型的拉幅定形机、高性能的物理机械整理设备（如磨毛、起绒、拷花、轧光、轧花、气流柔软整理设备等）、无液氨（或少液氨）泄露的液氨整理设备等。

附 录 B
(资料性)
印染行业先进污染防治技术

表 B.1 不同印染废水宜采用的处理工艺

废水类型	宜采用的处理工艺
棉及棉混纺染整综合废水	格栅（筛网）→集水井→pH 值调整→（冷却塔）调节池→物化处理→水解酸化→好氧生物处理→氧化脱色
毛染整综合废水	格栅（筛网）→调节池→水解酸化→好氧生物处理→物化处理
丝绸染整综合废水	格栅→调节池→水解酸化→好氧生物处理
绢纺精练废水	格栅→凉水池（可回收热量）→调节池→厌氧生物处理→好氧生物处理
缫丝废水	应先回收丝胶等有价值物质再进行处理，处理工艺：格栅、栅网→调节池→好氧生物处理→沉淀或气浮
麻染整综合废水	格栅（筛网）→沉砂池→pH 值调整→厌氧生物处理→好氧生物处理→物化处理（若麻脱胶废水比例较高，则应单独进行厌氧生物处理或者物化处理后与染整废水混合处理）
含碱减量的涤纶染整废水	碱减量废水应先回收对苯二甲酸，再混入染整废水采用如下工艺处理：格栅（筛网）→pH 值调整→调节池→物化处理→好氧生物处理→氧化脱色
涤纶染色废水	格栅（筛网）→pH 值调整→调节池→好氧生物处理→物化处理