

# 青岛纺织工程与管理

Qingdao Textile Engineering and Administration

2016 年第四期 (总第 88 期)

青岛市纺织工程学会 主办

锦桥纺织网 协办

[qtlei@sina.com](mailto:qtlei@sina.com)

## 本期目录

纺粘熔喷复合材料的设计与加工工艺.....	2
数码印花的现状与发展趋势.....	7
学习园地.....	20

---

# 纺粘熔喷复合材料的设计与加工工艺

靳向煜 吴海波 朱远胜(东华大学非织造布研究中心)

**摘要:** 根据纺粘法和熔喷法在实际生产中,各自工艺特点及使用原材料性能差异,纺粘与熔喷非织造的复合,其材料的厚度和定量均匀度改善,本文论述了纺粘/熔喷复合材料设计中存在的问题。提出离线纺粘/熔喷复合成型,具有实际发展前景与市场。

**关键词:** 纺粘 熔喷 复合材料 离线

## 1 纺粘/熔喷复合材料的设计

在纺粘/熔喷复合材料设计中,所考虑要素有原材料的选择,复合工艺,纤网的排列组合。纺粘法(熔融纺丝)原理是聚合物经挤出机挤出纺丝,拉伸而形成连续长丝,通过铺设(分丝)成网,再经过热粘合,化学粘合或针刺,水刺加固方法,使纤网成为非织造布。而熔喷法(熔融纺丝)是聚合物经熔融挤出,经单排喷丝头喷丝,在热空气条件下迅速拉伸,冷却成网,通常经过自身热粘合或热轧加固成为非织造布。

纺粘法与熔喷法均属于聚合物一步成布工艺,它们都采用螺杆挤出机,聚合物加热熔融,成网,加固等等。

### 1.1 原材料的性质

讨论聚丙烯原材料通常用它的分子参数,如聚丙烯切片的分子量,分子量分布,立体规整度等,或用聚丙烯本体性质,如熔体流动性质,结晶度,力学、热学及化学性质来表征。

实际的纺粘法和熔喷工艺中常使用的重要流变参数是聚合物熔融流动指数 (MFI), MFI 也是表征聚丙烯原料熔体粘度和分子量的一个主要指标。典型的熔融流动指数和特性粘度及相应分子量之间的关系见图 1, MFI 对于高分子量较敏感, 随着熔融流动指数增加, 平均分子量下降。

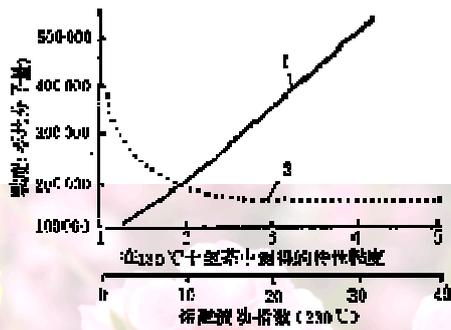


图 1 宽广的分子范围内聚丙烯分子量  $M_w$ ,  $\eta$  与 MFI 间的关系 1-特性黏度  $[\eta]$  2-熔融流动指数 MFI

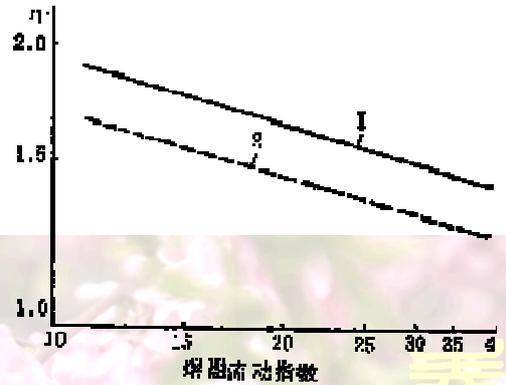


图 2 不同分子量分布聚丙烯  $\eta$  与 MFI 之间的典型关系 1-宽分子量分布 2-窄分子量分布

纺粘法常用聚丙烯树脂的 MFI 在 20~36g/10min 范围, 而熔喷根据其工艺特点 MFI 在 200~1200 g/10min 之间, 纺丝速度越高, 要求分子量分布越窄的树脂。树脂分子量分布变宽, 熔体切变速率下降, 造成熔体的弹性增加, 使熔喷对纤维的牵伸变得困难。这些聚丙烯原料的性能差别, 对纺粘和熔喷工艺的操作是重要的。同时树脂分子量受 MFI 的限制, MFI 越高, 熔融粘度越低, 越容易获得更细的纤维。所以生产纺粘/熔喷用非织造布时, 需根据复合材料的质量、性能要求和加工工艺来选择相对应的原料特性。

## 1.2 纺粘/熔喷复合材料的性质

研究表明纺粘和熔喷非织造材料是呈各向异性的，纤网中纤维呈定向排列，熔喷非织造布中纤维的杂乱排列状况优于熔喷非织造布的 MD/CD，比纺粘非织造布 MD/CD 小，参见表 1。

表 1 纺粘，熔喷及 SMS 力学性能

试样	强力 (Kg)		伸长率 (%)		CV 值 (%)		MD/CD
	纵向	横向	纵向	横向	纵向	横向	
S20	3.02	2.33	66.80	75.77	11.93	17.93	1.30
M20	1.46	1.16	28.75	42.20	9.95	9.38	1.26
M40	1.83	1.67	22.33	36.67	4.48	8.00	1.10
SMS60	6.57	3.59	80.16	83.70	7.87	9.99	1.83
SMS80	6.67	3.68	32.63	66.88	5.43	12.90	1.43

在纺粘和熔喷复合材料制作过程中，这类非织造布中纤维定向排列被扩大化，反映在力学性能上 MD/CD 比原先增加。另外，使用 20~36 的 MFI 的聚丙烯纺粘非织造布的抗拉及伸长性能与使用 800~1200MFI 生产的聚丙烯熔喷非织造布的拉伸性能差别显著，见图 3。

### 1.3 SMS 复合材料设计中的有关问题

从工程角度考虑，在选择材料时，首先应明确产品的最终用途，了解应用时材料性能要求，工艺条件及相关设备配置和工艺路线。人们知道纺粘与熔喷非织造布性能互补，显著改善了产品的均匀度，表 2 为纺粘、熔喷和 SMS 非织造布定量、厚度和 CV 值的关系。

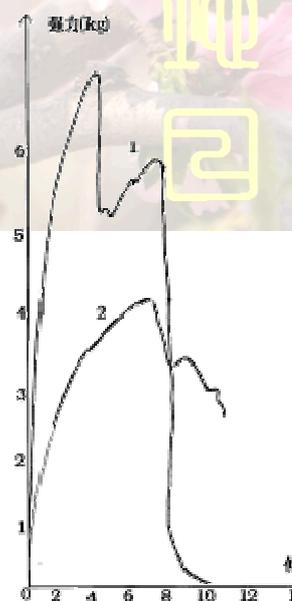


表 2 纺粘、熔喷和 SMS 非织造布定量、厚度和 CV

值的关系

试样	定重 (g/m <sup>2</sup> )	CV (%)	厚度 (mm)	CV (%)
S20	20	7.42	0.236	9.42
M20	21	4.08	0.165	2.08
M40	39	5.10	0.339	4.26
SMS60	62	2.70	0.441	2.87
SMS80	78	2.10	0.497	2.49

图 3 SMS 强力拉伸

曲线

1—纵向拉伸曲线

2—横向拉伸曲线

由于纺粘法与熔喷法在实际生产上存在者很大差异<sup>[3]</sup>,除前面所述聚合物原料性能差异外,尽管熔喷采用高 MFI 树脂,但生产速度和产量上与纺粘法存在较大差距。东华大学研究表明,假设聚丙烯纺粘法常规工业化生产的产量为 0.5ghm,纺粘非织造布产量为 130 kg/m·h,每米喷丝板孔数约达到 4400 孔左右,同样条件,聚丙烯熔喷法常规化生产的产量为 0.6ghm (MFR=800),熔喷非织造布中平均纤维细度为 5 μm,非织造布产量仅为 43.2kg/m·h,每米喷丝板孔数仅为 1200 孔,与纺粘法相比孔数相差 3.6 倍多。随着新的纺粘法技术突破,纺粘法产量超过 200 kg/m·h,纤度为 15 μm,生产车速 400m/min 以上。如果要生产具有一定静水压要求的 SMS 复合材料,熔喷的产量和速度无疑给在线 SMS 复合生产线上造成“瓶颈”问题,迫使造成纺粘法下降生产速度及产量问题。

当然增加熔喷纺丝头,是解决产量匹配的办法,但 SMMS 或多 M 排列会增大投资成本,同时使生产线更缺乏生产灵活性。这对我国的纺粘法现状及产品市场多领域特点,存在很大矛盾。

---

另外从技术角度分析，熔喷模头的特殊构造，高压热空气连续对模头尖端冲击，为提高熔喷纤维取向度而设计的大长径比喷丝孔及其模头呈单线形喷丝孔排列结构等，均使深熔喷头容易堵塞而更换频率显著高于纺粘工艺，生产有色布时堵孔现象更加严重。

热轧复合工艺对纺粘/熔喷复合材料的柔软性、手感和外观也是重点，涉及轧点面积，轧点大小和深度以及轧辊的加热方式等。纺粘/熔喷的复合材料中，纤维是主要的承载元件，根据非织造布结构受力条件和使用要求，选择不同纤维的直径、定量，设计纤维铺设方向以及轧点的几何性状与尺寸，以使结构在性能、重量、外观和成本等指标的优化。

## 2 纺粘/熔喷复合材料成型技术的发展

采用不同的简单非织造材料热粘复合，与树脂或膜结合制成复合材料等，是医用卫生领域和羽绒服装辅料应用最广泛的非织造复合材料，纺粘长丝适宜承力较大的应用场合，将纺粘与熔喷非织造布复合，充分利用熔喷超细纤维网对液体的屏障性和疏水性仍具有不可替代性。

值得指出，除了纺粘/熔喷成型在线直接复合外，采用离线复合路线具有实用性，主要表现在：

- (1) 投资成本低，生产灵活性强；
- (2) 适合复合熔喷非织造布含量高的产品，提高复合材料的耐水压性能，同样，可合理地选择不同规格纺粘非织造布复合；
- (3) 根据用途可将纺粘或熔喷，（经退卷方式）与薄膜复合，以及与纸及其它非织造布复合，产品变换性强的平台体系；
- (4) 可设计采用不同花纹的轧辊以满足相对应的用户要求；

(5) 有利于经过功能性整理后的材料复合，保证使用性能，又能防止浪费、节省成本等。

### 3 结束语

纺粘和熔喷非织造技术的采用，与树脂关系紧密，国内非织造聚丙烯树脂的发展滞后于非织造布工业。聚丙烯及新纺粘熔喷专用聚丙烯树脂开发已成关键。纺粘/熔喷复合工艺应注意离线复合的开发，发展多种离线复合技术是现实而可行的。

## 数码印花的现状与发展趋势

魏明(上海印能数码科技有限公司)

数码喷墨印花技术是喷墨打印在工业应用领域的一大拓展。现代计算机喷墨打印技术用于纺织品印花时，可以用各种输入手段如扫描仪、数字摄像机、数字照相机等，把需要的图案以数字式输入计算机，经过各种作图软件（photoshop、）印花分色系统（CAD）处理后，再经过计算机控制的数字喷墨印花机，直接将印花墨水喷射到各种纤维织物上，印制出所需的各种图案，这种印花技术被称为数字喷墨印花。

数码喷墨印花根据各种墨水性质和处理工艺的不同主要可以分成活性染料印花、分散染料印花、纺织涂料印花、酸性印花。在这里我首先对活性印花和大家做一个探讨学习。

活性染料印花，是数码喷墨印花中的一种重要印花种类。活性染料印花可用于棉麻纤维织物、羊毛、真丝、锦纶纤维等印花。活性染料是一种水溶性染料，它的活性基团在一定的反应条件下与纤维的反应基团反应生成共价键（醚

---

键或酯键等)。

活性染料印花相对与其它种类印花的色泽鲜艳、色谱全面、匀染性好、耐干湿摩擦牢度都比较高等因素的影响，其是棉麻及真丝等织物主要的印花工艺。由于活性染料的各种优良性能，其数码喷墨的活性印花在目前市场的比重也是比较大的。

活性染料数码印花是一个多环节、多学科的整体流程，其中要涉及电子机械、计算机软件、化工、色彩学等多门学科。

数码喷墨活性印花的设备大部分都采用压电技术喷墨打印技术。其包括：意大利美佳尼生产的 DReAM 喷墨打印机、美国杜邦生产的 Artistri 喷墨打印机、荷兰斯托克生产的 Sapphire 喷墨打印机、日本 Mimaki 公司，Roland 公司，Mutoh 公司生产的一系列数码印花机、中国宏华生产的 vaga 系列数码印花机以及国内一些改装的数码印花机等等。

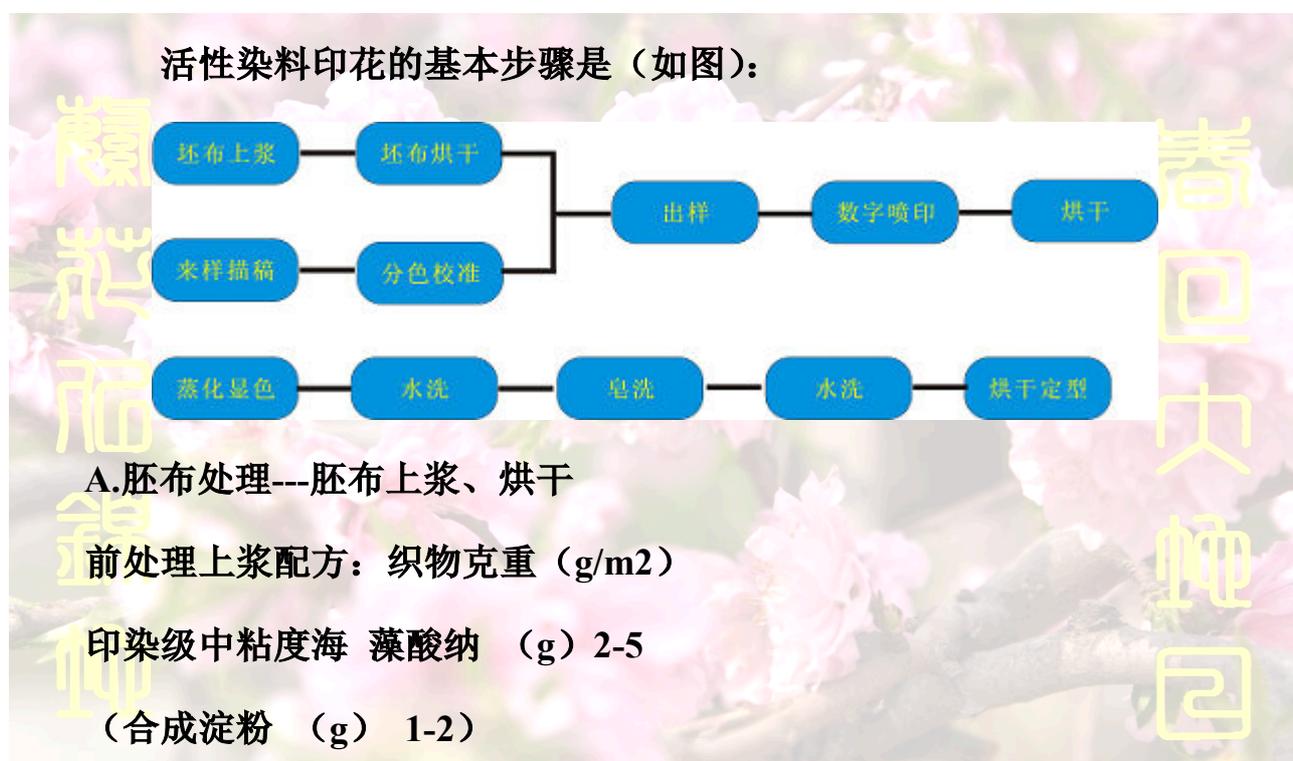
活性染料墨水大部分都是使用中高温型活性染料墨水，其大部分都是在湿润碱性 90℃到 120℃左右的环境下反应显色的。其主要生产商有：瑞士的汽巴公司、美国的杜邦公司、德国的德司达以及国内的鸿盛等等。

计算机软件方面需要作图软件，如：Photoshop、CorelDRAW、CAD、Illustrator、FreeHand 金昌软件等；集成色彩管理功能模块、图像排版连晒功能模块、RIP 输出功能模块的输出软件，如：Wasatch、ColorPrint、PhotoPrint、蒙泰软件、ColorGate、PosterShop、EFI 和 GMG 等。

胚布的前处理需要用到上浆机、拉幅定型机；印后处理可以利用柜式或者连续式蒸箱，工业洗衣机，烘干定型机。前后处理设备可以根据每个数码印花生产的产量和生产模式结合每个工厂的实际情况改进使用传统的前后处理设备或者定制专业小批量处理的整理设备。

在硬件和软件都具备的情况下，还必需的一个条件是有一个完善的可以量化工艺流程。正如大家所知道的那样，数码喷墨活性印花生产的工序步骤很多而且每个步骤都影响到印花产品的质量，所以，我们必须量化每一个步骤才能获得我们想要的印花产品。

下面以鸿盛活性染料墨水、Roland 改装的倒带式印花机、Wasatch TX 版本 RIP 软件、拉幅定型机、箱式蒸箱为例和大家简单交流一下——活性染料墨水的数码印花解决方案。



#### A. 坯布处理---坯布上浆、烘干

前处理上浆配方：织物克重（g/m<sup>2</sup>）

印染级中粘度海藻酸钠（g） 2-5

（合成淀粉（g） 1-2）

小苏打（NaHCO<sub>3</sub>）（g） 3-6

尿素（（NH<sub>2</sub>）<sub>2</sub>CO）（g） 10-15

纯净水（g） X

总计（g） 100

数码喷墨印花的原理是直接通过数字式喷墨印花机把活性染料通过非接触地直接喷印到面料上，要保证喷印的精度、得色率和蒸化效果我们在印前必需把坯布处理成相对平整不晕染的布料，这里我们需要加入糊料海藻酸钠、淀粉

糊等糊料。为了防止某些布料在后道蒸化水洗过程中出现晕染我们还可以在浆料中加适量的防染盐。由于活性染料是在碱性条件下发色的，我们必须控制好上浆前的胚布酸碱度，浆料为中性或者弱碱性。尿素主要的作用是在蒸化过程中做吸湿剂，控制好湿度能得到色泽亮丽色光统一的印花效果。

根据活性染料墨水在不同的面料上印花的得色率、印花精度、渗透率、打印晕染、蒸化的设备不同、墨水发色效果等因素，调整浆料配方各种成分比例。

前处理浆料的调制：

前处理浆料的调配：清洁各个调浆器皿用具——→准备需要上浆的胚布量按比例量取所需量的纯净水和小苏打、尿素、海藻酸钠、合成淀粉等所需浆料的各个组分——→将小苏打、尿素、防染盐等易溶于水的组分加入水中充分溶解——→再把海藻酸钠、合成淀粉等难溶于水的组分一边搅拌一边加入上一步调成的混合液中并不断搅拌直到难溶于水的组分完全溶胀（溶胀的时间可以略长一些有利于各种组分混合）——→记录下每一个调浆的过程。

浆料胚布前处理的操作步骤整体如下：调配前处理浆（浆料可以事先调配好）——→胚布整理（调整好酸碱度、带毛布匹进行烧毛）——→清洗上浆设备，清洗完毕后必须清理干净浆槽、轧车各残余处的水渍（以防影响到浆料各个组分比）——→上车浸轧（轧余率在 85~95%）——→均匀浸轧完毕上拉幅机定型烘干（烘干的温度不宜过高并保持烘干温度一定）——→充分烘干后上浆胚布整理、打卷调整好胚布（控制好布卷的松紧）——→烘干后的上浆胚布要保持干燥常温下密封保存（以免受潮或者浆料成分发生改变影响到后道的加工）

在前处理环节中要注意仔细地记录：

- 1、浆料的组分比例
- 2、调制方法的每个步骤的数据

---

3、浆料的调制和保存时间

4、胚布的酸碱度

5、上浆过程中的每个步骤的数据

B.图片处理---来样描稿、分色校准

客户来样主要有两种形式一种是电子格式的图片，我们直接处理就可以了；另外一种是指好的小样或者胶片、纸样等实样，我们需要用数码相机扫描仪等专业设备转换成与来样尽量一致的电子格式图片，再做处理。无论哪种形式图片或者实样要用于喷墨数字印花都要求有：较高的清晰度、色彩饱和度高、图像颗粒细腻、图片的层次丰富、图片色密度高等。

样稿都转化成电子格式的图像后，我们可以使用 Photoshop，金昌软件进行处理。由于 Photoshop 图像处理功能强大，可以支持多个色彩空间，是目前数码印花图片处理使用最多的作图软件；金昌软件是针对印染行业的专业软件，其有很好的分色作图功能，特别是在数码印花用于传统打样时有很强的模拟一致性，所以金昌软件也是数码印花使用比较多的图像处理软件。

图片种类不同主要有 RGB 或 CMYK 模式的点阵图、矢量图。

RGB 模式的图像与 CMYK 模式的图像的色彩空间的色域是不同的。RGB 是一种基于有色光不同强度直接合成产生各种样色的模式，色域比较大；CMYK 是一种基于图片吸收不同波长色光反射其他波长色光而产生各种颜色的模式，色域相对较小。目前大部分计算机显示器都是采用类似 RGB 模式的发射色光的原理产生色彩的。我们日常大部分也是在 RGB 模式下作图和处理图像，而数码印花机采用的是 CMYK 模式反射有色光的墨水形成图像的。因此，虽然 RGB 模式下的图像色域比 CMYK 模式下的图像要大，但是数字喷墨印花机不能完全表现出 RGB 模式图像的色彩，在做图和处理图像时尽量要把样稿转换成 CMYK

---

模式下的图像。

图像的格式可以分为点阵图和矢量图。点阵图是亦称为位图像，是由称作像素的单个点组成的。这些点可以进行不同的排列和染色以构成图样。当放大位图时，可以看见赖以构成整个图像的无数单个方块，数码印花机也是采用墨滴按照点阵图原理排列来印制图像的，所以在印制 1:1 图案时有很好的模拟性一致。矢量图是使用直线和曲线来描述图形，这些图形的元素是一些点、线、矩形、多边形、圆和弧线等等，它们都是通过数学公式计算获得的。其优点是图像存储空间小，但是无论图像放大多都不会影响到图片的精度，而且在印花是可以获得最好精度的印花效果。所以我们建议在处理数码印花图像时尽量使用 CMYK 的模式下的矢量图。

在把图像处理好后，就可以根据不同图像对图像进行分处理。有些图片是比较困难进行分色的，如：人像、色彩过渡跨度大、层次丰富的图像等；而且大部分数码印花图案为了后道印制进行调色是需要进行分色处理的，特别的模拟传统印花打样输出的。分色完毕把每个色块以及色值在图像的特定位置标注，以便后道生产大货或者传统印花生产调色参考使用。

在描稿、分色的过程中我们需要记录：

- 1、图片的色彩空间
- 2、图片所附带线性类型
- 3、分色的各种色值参数

C. 出样确认---印前准备、色彩管理、小样定制

在数字喷墨印花机出样前，我们需要调整数字喷墨印花机的工作环境。数字喷墨印花的最佳工作环境是室温在 20~25℃,相对湿度在 50%~65%,无粉尘化学气体，洁净卫生的中性环境。温度、湿度过低会影响到墨水的流畅性，引

---

发喷墨印花机堵头、斜喷；温度、湿度过高会影响设备的正常运转。粉尘、化学气体和污秽的环境会直接污染到印花面料，使我们得不到最好的印花产品。

工作环境正常以后，我们必须先检查设备的各个部件功能的完善性：打印头是否堵头、斜喷，校准导带步进、左右偏移度，导带水洗系统是否正常工作，烘干系统是否能正常工作，计算机与印花机的信息传输是否正常，RIP 输出软件的配置是否正确等。

在各个功能都运行正常后，我们首先需要的是调整输出的色彩配置线性。

在生产过程中，正常情况下数字喷墨印花机针对某一类面料的色彩配置线性都是事先调整好的。如果没有该种面料的色彩配置线性，要求对数字喷墨印花机做针对该面料的色彩管理并生成色彩管理的线性配置文件。

在色彩管理前，必需把印花机、蒸箱、水洗皂洗设备调整到与正常生产一致的工作状态。以下步骤都必需和正常印花生产的流程一致才能确保所做的色彩管理在生产中的适用性。根据面料的门幅宽窄从做过前处理的胚布面料中取出 1~1.5M 的面料备用，其余的面料的密封保存好以防被污染。根据所使用的 RIP 软件的类型输出软件所附带的墨量检测图片，烘干、汽蒸、水洗、皂洗、水洗、烘干、用分光光度仪测量设定墨量；输出校准通道曲线的色块并做后道处理，使用分光光度仪校准通道曲线；输出数字喷墨印花机喷墨曲线图片并做后道处理，使用分光光度仪配合 ProfileMaker 或者其他曲线生成软件测量并生成色彩配置线性文件；根据所做的色彩管理在 RIP 软件里面配置该种面料的输出配置方案。在配置好配置方案后，应该根据前面的流程的各个数据在配置方案中做好详细记录，以便在打样或者生产中能正确的调用。

软硬件都准备妥善后，我们可以制作该种类型面料相对通用的色卡。在制作色卡时，我们尽量把本数字喷墨印花机配合本机使用墨水所能表现色域范围

内的大部分色值都做到色卡内以便简化日后减少打样输出对色的工作量。所制作的色卡必需标注好制作的时间、制作时工作的环境、制作时各个设备的状况、软件的配置和制作人员等以便使用时查询。

在小样定制前必须调整好数字喷墨印花机工作环境、各设备的性能、软件的配置、蒸箱水洗皂洗设备。确认所有软硬件都正常我们就可以对前面处理好的图像进行出样输出了。

在输出前我们先把蒸箱打开调整到正常工作状态。从做完前处理的胚布面料中取出少量面料上机，其余密封保存好。从处理好的图像中取出一个花回附加色标输出。在截取图像文件的时候，不能把图像放大或者缩小输出，因为图像在放大或者缩小的时候其色密度和色值都会发生改变影响到出样的真实性。把输出小样烘干并按照生产大货的流程蒸化水洗烘干后，和样稿、色卡对色，根据色差调整图像的各个分色的色值、色彩饱和度、对比度、色彩浓度等等。再根据校样的调整图像制作小样，再校对，再制作小样……直到小样完美为止。交与客户确认，如果客户对定制的小样不确认，记录下客户提出的差异与不足，再打样直到客户认同，下单生产大货。

定制小样确认的流程：



出样确认至关重要，这个步骤中记录很多下一步大货生产的很多决定性数据，如果有些数据变化将影响到整个印花效果，进而影响到整个订单。在下定单的时候我们必须把下面的数据仔细地记录到该订单中：

### 1、工厂车间的环境数据

- 
- 2、设备及软件印制小样时的各个数据
  - 3、蒸箱蒸化的温度、湿度、压强、蒸化时间等蒸箱数据
  - 4、水洗、皂洗的各种数据
  - 5、校对好后的图像的各种数据
  - 6、所使用上浆胚布种类
  - 7、订单中必需附上小样和小样制作人员的信息

#### D. 数字喷印---输出、烘干

根据订单中所附带的各种数据，把工作环境调整到打样时的环境；调试数字喷墨印花机等各个设备使之和打样时状态一致；检查数字喷墨印花机的墨水量是否充足；调用打样输出时的软件配置和图像；按照订单所要求取出所对应的做完前处理的胚布，并检查胚布面料是否受潮、被污染、残缺、平整以及核对胚布面料是否满足订单所需印花面料的数量，做到用多少去多少以防污染。

胚布面料上机，在上机前要保证导带上导带胶的粘度适中、导带的清洁、烘干设备开启。把胚布平整的拉出并穿过导布轴棍、张力调整棍；抬起压布棍轴从下方平整的拉过，以数字喷墨印花机最左边的起印点位起始点平整的贴到导带上；放下压布轴棍，并调整好张力调整棍，通过导带步进调整按钮反向转动后移导带，使胚布的最前端、边缘都与导带贴实。上胚布的要保证胚布与导带服帖，不出现气泡、褶皱，以免出现擦喷头的情况发生。通过导带步进调整按钮，正转导带把胚布前移到喷头工作区域，移出字车把字车的高度调整到打样时与胚布之间的高度和角度并根据订单要求满幅喷印或留白的宽度设定喷印起始位置。

打开 RIP 软件，根据订单中所包含打样时的软件设置数据设置软件，并把校对好的样稿调入 RIP 软件。根据订单要求对图像进行排版拼接或者连晒，对

---

图像做完调整后 RIP 输出。

喷印输出一段距离后，把印好的面料的前段固定到收布轴上，并调整好收布的张力。使之能平整均匀的圈到收布轴上。

在喷印输出过程，操作人员需不时检查胚布是否平整，胚布张力是否均匀，墨水量的剩余情况；有无喷嘴短线堵头等喷头异常状况的发生。如果，有以上情况发生必须马上进行调整控制喷印的效率与质量。

在喷印输出完毕后，操作人员需要在所生产的订单数量、生产过程的情况以及操作人员。

喷印好的面料需烘干后密封保存，切忌受潮受污染。尽量在最短时间，进行蒸化固色。喷印好后的面料最好不要保存超过三天以上，保存时间越长其发色效果越差，印花的质量越不稳定。

数字喷墨印花机的喷印是相对人工干预较少的一步过程。

需要记录：喷印输出的时间和操作人员

#### E. 蒸化显色—温度、湿度的控制

蒸化是数字化喷墨印花的重要一步，它是一个发色的化学反应过程。大家都知道任何化学反应都需要一定的条件，包括温度、湿度、压强、酸碱度、分子结合消耗的能量、反应时间等等，其间有任何一个条件发生改变都会改变化学反应的速度与反应量。

活性染料墨水染色的过程，首先是活性染料墨水吸附到纤维表面。然后活性染料是在尿素吸附一定量的水分子是纤维溶胀与浆料中的电解质，以及染料在纤维表面与纤维内部很高的离子浓度梯度共同作用向纤维内部扩散，把纤维染透的，但是不是湿度越高越好，过高的湿度回事印好的墨水图案晕染开来，影响到印花精度与质量，及蒸箱内部各个区域湿度不均匀，影响到蒸化布匹各

---

个部分色管差异很大。所以湿度控制至关重要。

温度是活性染料发色的另外一个重要条件。活性染料是在  $99 \sim 102^{\circ}\text{C}$  左右发色的。活性染料分子与纤维发生亲核取代或加成反应都需要很高的能量，所以较快的是蒸箱内部的温度上升到反应稳定是很必要的。如果汽蒸温度达不到反应温度会直接影响到活性染料的上染率，或蒸箱内部各个区域温度上升不一致会导致各部分的上染率不同色泽差异很大。

活性染料墨水是在碱性条件下反应发色的。活性染料与纤维发生亲和取代或加成反应会释放出大量的阴离子水化于吸附的水分子，当阴离子浓度达到一定量时就直接降低了染料分子与纤维分子的亲核性。而碱剂中的阳离子可以中和所释放出来的大量阴离子，有利于提高活性染料的反应量。

蒸化时间也是至关重要的。染料分子与纤维素反应在一定温度、湿度、酸碱度反应一定时间有一个最高反应率的点，在那点的蒸化效果最好，上染率最高，色彩最好。不足蒸化时间的最佳反应点，活性染料分子的上染率不够色彩太浅，有由于不同颜色的染料分子上染率不一致产生偏色等；产生超过反应的最佳时限一反面浪费了能源，更重要的会使染料分子、纤维素水解变性等情况发生，蒸化出来的印花图案色泽暗淡。

所以，在正常生产中，我们需要控制好湿度、温度、胚布上浆的酸碱度及蒸化时间。这就需要配合一款比较稳定的蒸箱。目前市场上主要是用的两款蒸箱，一款是传统印花蒸箱缩小改进而来的连续式蒸箱，另外一款是定制的箱式蒸箱。对比两款蒸箱使用效果各有利弊。根据客户实际使用情况，我们首选箱式蒸箱。由于，温度控制，湿度调整等因素和箱式蒸箱的成本相对连续式蒸箱成本更低，客户选择该种蒸箱较多。而且，目前针对箱式蒸箱对于温度、湿度、和蒸化时间控制方法的改进，使用该种蒸箱还是相对比较成熟的。

对于箱式蒸箱温度、湿度控制，可以采用小型锅炉发生蒸汽加上电加热棒辅热，通过蒸汽过滤网调整稳定湿度，再采取分段升温加湿获得蒸箱内部每一个区域相同的温湿度，配以控制时间电子开关获得最好的温度、湿度、蒸化时间效果。

对于各种面料的汽蒸条件是不同的。

以棉麻植物纤维为主的织物汽蒸温度在 102℃饱和蒸汽下蒸 7~8min;

以粘胶纤维织物汽蒸温度在 102℃饱和蒸汽蒸 7~10min;

以真丝为主的织物汽蒸温度在 102℃饱和蒸汽下蒸 12~18min;

以毛料为主的织物汽蒸温度在 95~102℃饱和蒸汽下汽蒸 18~20min。

(以上各种面料的汽蒸条件视不同的上浆配方、蒸箱进行调整)

蒸化是活性染料印花最关键的一步，倘若，控制不当印花产品都将成为废品，所以，蒸箱使用这一步的各个数据都应该做好记录，以备设备调整维护。包括：温度、湿度、时间以及压强等。

#### F. 漂洗固色---水洗皂洗、固色处理

蒸化显色完成以后，要对未反应和水解的浮色进行去除。对于活性染料印花要采取最佳的工艺提高活性染料的固着率。如果未固着的活性染料过多，在水洗过程中会产生粘色、白地污染。水洗工艺的基本流程为：

冷水浸透→70~80℃热水清洗（约 10min）→80℃皂洗（2~8g/L 皂洗剂，15~20min）→30~50℃温水清洗→冷水漂洗

在实际操作过程中，我们要根据面料的种类、上浆的类型等实际情况，结合产品订单的具体要求对蒸化后印花面料进行水洗的调整，增加固色助剂（阳离子固色剂、交联剂等）和固色工艺。水洗的最终目的是要求在保证反应活性染料分子不被破坏的情况下不粘色不染白不脱色洗净率越高越好。

---

为了增加手感，可以选择中性的柔软剂，对活性印花面料进行处理以得到更好的印花产品。

#### G. 烘干定型---烘干、拉幅定型、成品整理

在烘干定型前，先准备好衬布、剪刀、卷尺等工具。

在水洗处理以后，由于水洗会使面料褶皱、变形，需要对活性墨水印花成品面料进行拉幅烘干定型。在拉幅定型过程中，先把两条导轨针板调整好。导轨针板的间距一般是前面窄后面距离越来越宽。一般正常情况下，每向前一对针板的距离大概增加 0.5mm，最宽针板间的距离不应超过面料的宽幅，应略小于面料宽幅。

印花面料烘干温度要根据面料的材质、厚薄设定适当的温度一般在 90~130℃。面料的烘干干燥度应控制在 20%以内。要去得相应的干度可以采取调整拉幅烘干机的车数或多次烘培以取得教好的干燥度。

数字喷墨活性印花所有工艺流程都完成后，我们得到了精美的印花产品。剩下的就是成品的包装贮存了。在印花完成后，我们应根据需要在不影响面料印花效果的前提下对印花面料进行检测、杀菌、分卷、封存等处理，采取保证印花产品的安全卫生保存时间长不褪色不霉变等等措施。

所有数字喷墨活性染料印花工序都圆满结束，我们还应多每一次印花的数据进行整理保存，以便以后客户追加订单或者工作进行数据分析和还原。

当前数字喷墨印花在印染市场中是一朵艳丽的奇葩，正以日新月异的进步发展着，为越来越多的消费者所接受，其被广泛的应用于数码打样、中高档次印花的生产、个性化产品定制、成衣一片的定位花……

随着，设备的效率、产能越来越高，各项成本越来越低，工艺流程越来越成熟……我相信在我们业内众多精英的共同努力下，数字喷墨印花必将在不久

的未来与其他印花模式瓜分印染行业的江山，为千家万户生产出为大家所钟爱的印花产品。

## 学习园地

### 科协系统深化改革实施方案

近日，中共中央办公厅印发了《科协系统深化改革实施方案》，并发出通知，要求各地区各部门结合实际认真贯彻执行。

**《科协系统深化改革实施方案》全文如下。**

科协是科技工作者的群众组织，是党领导下的人民团体，是党和政府联系科技工作者的桥梁纽带，是国家推动科技事业发展的重要力量。为深入贯彻习近平总书记有关重要讲话精神，切实增强科协组织的政治性、先进性、群众性，进一步密切与科技工作者联系，更好地发挥党和政府与广大科技工作者的桥梁纽带作用，根据中央全面深化改革的总体部署和《中共中央关于加强和改进党的群团工作的意见》要求，现就科协系统深化改革提出如下实施方案。

#### 一、总体要求

1. 指导思想。科协系统深化改革，必须高举中国特色社会主义伟大旗帜，全面贯彻党的十八大和十八届三中、四中、五中全会以及中央党的群团工作会议精神，以邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观为指导，深入贯彻习近平总书记系列重要讲话精神，以有效增强政治性、先进性、群众性为目标，紧紧围绕“四个全面”战略布局明确改革方向和重点，按照走中国特色社会主义群团发展道路的总要求确定改革路径，把自觉接受党的领导、团结服务

---

科技工作者、依法依规开展工作有机统一起来，真正把科协组织建设成为对科技工作者有强大吸引力凝聚力、能够为党委和政府及社会各界提供不同形式高质量科技类社会化公共服务产品的中国特色社会主义群团，团结带领广大科技工作者为实现中华民族伟大复兴中国梦而努力奋斗。

## 2. 基本原则

——加强政治引领。牢牢把握政治性这一灵魂，坚持党的领导，凝聚带领科技工作者勇担创新发展主力军重任，充分发挥创新作为引领发展第一动力和人才作为支撑发展第一资源的作用，紧紧围绕党和国家工作大局和中央全面深化改革的总体部署，不断强化科协系统深化改革的责任和担当，强化公共服务、当好桥梁纽带、夯实执政之基。

——密切联系群众。准确把握群众性这个根本特点，把团结联系服务科技工作者作为科协组织的基本职能，坚持眼睛向下、面向基层，积极联系引导科技相关社会组织，健全基层组织，扩大有效覆盖，增强代表性，建立联系科技工作者长效机制，把科技工作者紧紧团结在以习近平同志为总书记的党中央周围。

——突出问题导向。聚焦科协系统不同程度存在的脱离群众、组织松散、能力薄弱、庸懒散浮拖等现象，坚决从体制机制入手，下大力气铲除上述问题滋生的土壤，改进机关作风、释放学会活力，从根本上解决科技工作者与科协组织联系不亲、不紧等突出问题。

——强化学会主体地位。突出学会治理这一科协改革的关键环节，以治理结构和治理方式现代化为目标，全面推进学会组织方式、运行机制和党建工作创新，提升学会创新和服务能力，切实增强学会在科协事业发展中的主体地位和作用。

---

——坚持系统推进。强化顶层设计，以机关改革为切入点和引领，推动包括学会在内的整个科协系统的改革，科学谋划改革的整体推进和政策配套，注重学会改革和机关改革、科协系统上下改革的联动，加强各级科协组织落实改革任务的能力建设，推进工作平台和资源共享，充分发挥试点先行的示范功能，加快形成可复制的模式并稳步推广，形成系统效应。

3. 总体目标。通过深化改革，力争从根本上解决机关化、行政化、贵族化、娱乐化等脱离群众的突出问题，所属学会发展和服务能力显著提升，工作手段信息化、组织体系网络化、治理方式现代化迈上新台阶，科协组织的政治性、先进性、群众性更加突出，开放型、枢纽型、平台型特色更加鲜明，服务科技工作者、服务创新驱动发展战略、服务公民科学素质提高、服务党委和政府科学决策的能力明显增强，真正成为党领导下团结联系广大科技工作者的人民团体，成为提供科技类公共服务产品的社会组织，成为国家创新体系的重要组成部分，为更好地服务党和国家中心工作奠定坚实基础。

## **二、改革联系服务科技工作者的体制机制**

增强科协组织的群众性，团结联系服务好科技工作者，必须切实克服“小众俱乐部”倾向，把眼光更多地投向基层，把力量更多地配置到基层，扩大基层组织覆盖面，构建畅通稳定的双向联系渠道，从体制机制上解决科技工作者与科协组织联系不亲、不紧的问题，发挥好党和政府联系科技工作者的桥梁纽带作用。

1. 提高科协领导机构中基层科技工作者代表比例，增强代表性和广泛性。扩大中国科协全国代表大会代表中一线人员的广泛性，来自企业、高等学校、科研院所、农村等基层一线科技工作者的比例由目前的 58%提高至 65%左右，45 岁以下青年科技工作者不少于三分之一，同时注重吸收新经济组织、新社会组

---

织、新型研发机构和战略性新兴产业的代表人物，减少领导干部所占比例。优化科协领导机构人员组成，来自基层一线的中国科协全委会委员比例由 58%提高至 70%左右，常委会委员比例由 56%提高至 75%左右。兼职副主席主要从不同行业领域有代表性的一线优秀科技工作者中产生，实行轮流定期驻会制度。从科研单位、高等学校和有关学术机构择优选拔一名书记处书记驻会工作，人事关系保留在原单位，职级不与书记处书记职务挂钩，原则上在中国科协要干满一届。

2. 深化科协机关改革，建立更直接服务基层的体制机制。改革中国科协机构设置，所属事业单位 2016 年年底压缩至 13 个，事业编制 2016 年年底精简至 1120 名左右。加大力量配备和服务资源向基层倾斜力度，在压缩撤并部分直属单位的基础上重组成立直接面向基层科技工作者服务的企业创新服务中心、全国“双创”服务中心、农村技术服务中心、创新战略研究院、国际科技交流中心、培训和人才服务中心等，机关各部门、各直属单位要突出服务基层一线科技工作者职能。

3. 拓宽干部交流成长渠道，培养有活力有能力的科技群团骨干。扩大中国科协机关与学会、地方科协的人员双向挂职交流规模与范围，科协机关和事业单位抽调一定数量干部到学会和学会联合体挂职锻炼，保留人事关系不变，任期一般不少于两年。机关留出 10%—15%的局处级岗位，择优选拔科研单位、高等学校和学会的科技工作者或管理人员挂职，择优选拔一批学会和地方科协工作人员到中国科协挂职，定期轮换。建立科协干部直接联系科技工作者制度，与包括知名科学家在内的科技工作者广交朋友，经常深入基层听取意见建议。

4. 推动科协组织向基层延伸，扩大有效覆盖。推动科协组织向园区和企业延伸，采取单独组建、区域联建、行业统建、依托组建等多种方式，大力发展

---

企业科协、园区科协或企业科协联盟等，重点在新经济组织建立科协，把创客之家等新型科技社团纳入科协，接长“手臂”、形成链条。推动科协组织向高等学校和科研院所延伸，鼓励支持高等学校建立科协，支持大学生科协活动，根据需要建立高等学校科协联盟，促进学科交叉融合。推动科协组织向农村延伸，鼓励支持乡镇依托农技站建立乡镇科普协会，促进农村专业技术协会转型升级，为农民提供精准的科技推广和科普服务。加大对科协基层组织的指导力度，建设全国科协基层组织网，拓宽基层一线科技工作者联系渠道，让他们更多地了解科协组织、认同科协工作、参与科协活动。抓紧出台加强县级科协工作的意见，强化对基层组织的业务指导。

5. 扩大有序承接政府转移职能试点工作，为科技工作者搭建更加广阔的工作平台。贯彻落实中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《中国科协所属学会有序承接政府转移职能扩大试点工作实施方案》，按照中央全面深化改革总体部署，进一步明确目标，突出重点，服务政府职能转变和简政放权改革。拓宽学会参与公共科技服务渠道，及时了解、准确把握政府职能转移趋势，引导学会积极参与政府购买服务市场竞争。紧紧抓住建立有效管用的监管体制机制这个关键，加强监管督查，及时对承接政府转移职能的学会进行风险评估，切实防止监管不到位，推动试点工作不断深化，做到让中央放心、让政府部门满意、让学会和科技工作者有积极性，为推进国家治理体系和治理能力现代化作出应有贡献。

6. 建设网上科技工作者之家，打造科技工作者的精神纽带和情感家园。准确把握科技工作者熟悉并习惯使用互联网的特点，加强建网、管网、用网工作，探索“互联网+政策服务”的工作模式，开展网上“建家交友”活动，科协各级领导实名上网，直接听取科技工作者意见建议和呼声，提供政策服务，引导

---

科技工作者依法维护合法权益，努力成为可亲可信、知心知意的“科技工作者之友”。针对科协以兼职人员为主的组织特点，引导兼职科技工作者自觉树立兼职不等于业余的意识，正确处理本职工作和兼职工作的关系，通过网络交流、视频会议等方式有效化解履职困难，加强工作联系。以学术交流为媒介，建设网上科技社团和科技社区，打造网络科技工作者联系服务平台，增强工作联系和情感交流。围绕做实做好“互联网+科普”工作，充分发挥“科普中国”的品牌作用，引导和帮助科技工作者向社会公众普及科技知识，弘扬科学精神。

依托老科学家学术成长资料采集工程建设中国最大的科技人物专题网站，打造中国科技工作者的精神殿堂和情感家园，着力塑造科技工作者之家的良好社会形象。

7. 改革人才服务机制，助力科技工作者成长成才。积极参与院士制度改革，努力提升作为两院院士推荐渠道的效能，扩大影响力。发挥好创新人才推进计划推荐渠道的重要作用，积极举荐科技领军人才和创新团队，推荐更多优秀中国科学家进入国际民间科技组织任职，联系服务好在华外国科技工作者，促进科教协同。推动青少年科学实践活动向人才发现和培养转型，做好青年人才托举工作，推动青年创新人才脱颖而出。加强科技队伍科学精神培育，推动科学道德与学术规范建设，在打击学术不端行为中发挥重要作用。探索设立“杰出科技人才”、“杰出工程师”等具有广泛公信力和影响力的科技界社会奖励，调动激发科技工作者创造活力和潜能。

### **三、全面改革学会治理结构和治理方式**

学会是科协的组织基础，学会工作是科协的主体工作，科协系统深化改革，必须紧紧抓住所属学会这个牛鼻子，突出学会治理结构和治理方式改革这个重点，全面推进会员结构、办事机构、人事聘任、治理结构、管理方式改革，提

---

升服务能力，加强国家级学会与地方科协的协同发展，从根本上解决凝聚力不够、活力不强、组织松散等突出问题，真正把学会做实做强做好。

1. 改革团体会员制度，突出科技工作者主体地位。抓紧修订《中国科学技术协会章程》，进一步完善科协团体会员制度，接受部分规模和影响较大、承认科协章程、工作积极主动的大型企业科协 and 高等学校科协作为中国科协团体会员。支持所属学会重点发展个人会员，鼓励单位会员中的科技工作者以个人身份加入学会，突出科技工作者的主体地位，强化学会的会员服务意识，密切与科技工作者的直接联系。探索建立科协会员分类服务和管理办法，明确不同类型会员的责任、权利、义务及审批程序，提供针对性的服务。

2. 深化学会治理结构改革，建设能负责可问责的中国特色现代科技社团。修改完善《中国科协全国学会组织通则（试行）》，指导各级学会加强组织建设，依照法律和章程独立自主开展活动。指导学会设立规模适中的理事会及常务理事、权责明晰的监事会、实体化的秘书处，形成适合我国国情和学会发展规律的组织体制，理顺学会决策机构、执行机构、监督机构的关系。规范学会分支机构设置，加强分支机构管理，努力做到类型、数量合理适度，管理依法合规。推进学会秘书处实体化建设，建立办事机构挂靠单位动态调整机制，明确挂靠单位与学会权责关系，扩大无挂靠、无业务主管单位学会的试点范围，着力打造运转高效、规范有序的实体办事机构。

3. 健全完善学会治理方式，调动激发学会的创新热情和创造活力。指导学会研究制定务实高效、位阶有序的会议制度，督促学会领导机构按期换届，确保代表大会、理事会（常务理事会）、监事会依法依规履职。优化学会领导人员构成，全国学会代表大会代表应主要为基层一线科技工作者，学会理事会理事四分之三以上、常务理事会常务理事三分之二以上应为基层一线科技工作

者，提高中青年科技工作者比例。支持学会人事制度改革，扩大专职工作人员聘任制试点，实行理事会聘任秘书长制，推动秘书长职业化，通过社会公开招聘逐步建立一支政治素质高、专业能力强、工作作风实的专职工作人员队伍。逐步规范在职及退（离）休领导干部在学会兼职，明确兼职人员的责任和义务，及时调整不能正常履职的学会工作人员，调动激发兼职人员尽职尽责的积极性和主动性。完善学会办事机构管理制度，加强规范化建设，制定学会社会服务良好行为规则，为学会依法依规办事提供制度保障。

4. 探索建立学会联合体，进一步提高凝聚力和权威性。适应学科分化细化和交叉融合并存的大趋势，鼓励学科相近、联系密切的学会成立学会联合体，推动面向大学科领域或全产业链的学会集群发展，促进成员之间的信息交流与资源共享，推动科技成果转化应用，承接政府转移职能，形成工作合力。加强党的建设，建立平等、民主的运行机制，确保学会联合体活动进入常态化、规范化轨道。加强对学会联合体的指导，及时总结成功经验和做法，发现和解决问题，创造有利条件，推动学会联合体健康有序开展活动。

#### **四、创新面向社会提供公共服务产品的机制**

保持和增强科协组织的先进性，最重要的是解决资源积累不足、专业化服务能力不强、平台支撑不力等突出问题，调动激发科技工作者的积极性主动性创造性，充分发挥科协组织在提供社会化公共服务产品方面的独特优势，团结带领广大科技工作者助力创新发展，为完成党的中心任务而共同奋斗。

1. 创新服务学术活动机制，优化学术环境。支持鼓励各级科协搭建高水平前沿学术交流平台，进一步优化学术会议结构，既要举办大型综合性学术活动，服务科技工作者开展跨学科多领域研讨交流的需求，又要主动聚焦前沿目标，适当提高小型前沿高水平专题交流活动的比重，提高学术交流的质量和水平，

---

激荡自主创新的源头活水。深化科技期刊改革，坚持正确办刊导向，建立优胜劣汰机制，引进吸收一批在国际上有较高学术影响力的专家进入科技期刊编委和审稿人队伍，着力打造具有核心竞争力和国际影响力的一流科技期刊。以互联网思维深化学术交流方式创新，使面对面的学术交流和依托互联网的线上交流相互补充，增强时效性和针对性，提高学术交流的实效。

2. 创新服务科技成果转化机制，引导学会助力创新发展。积极探索“互联网+创新创业”公共服务模式，联合科协系统力量加快建设“双创”服务云，建立互联互通的科技成果信息服务平台，促进资源整合，提高科技领域公共服务能力和水平。支持学会和地方科协积极参与实施创新驱动助力工程，及时总结创新驱动示范市的成功经验，引导学会创新资源融入产业链，服务大众创业、万众创新。依托学会建立发展一批产业协同创新共同体，特别是围绕京津冀协同发展、“一带一路”建设等国家战略以及重大科技专题、学科交叉前沿，加大协同创新力度，牵头成立区域性国际科技组织，促进战略性新兴产业发展。引导地方科协大力推进海外人才离岸创新创业基地建设，引导海外优秀人才和创新资源向国内流动，吸引动员更多海外优秀人才和团队来华创新创业。

3. 创新科学文化公共服务机制，建立普惠共享的现代科普体系。实施科普信息化建设工程，采用政府和社会资本合作（PPP）模式，搭建面向学会和地方科协的科普资源集成共享平台，共同开发适应社会需求、易于取用、便于传播的优质科普资源，大幅度增加科普资源供给。加大科普资源集成力度，推动中国特色现代科技馆体系建设，提升科技馆展品研发能力，促进科研机构、高等学校科普资源的开发开放，引进海外优质科普资源。建设中国科学文化传媒集团，整合中国科学技术出版社、科普出版社和科技导报社以及丰富权威的科技期刊资源，打造拥有海量信息的科学数据集团和内容供应商。支持地方科协搭

---

建精准推送科普服务平台，创新科普公共服务产品供给模式，建立健全公民科学素质评价和共建责任制度，发挥基层综合性文化服务中心的平台作用，为社会公众提供多样化高质量的科普服务产品。

4. 创新党委和政府决策服务机制，建设开放高端科技创新智库。拓宽科协参与政治协商渠道，积极参与人民团体协商，规范协商内容、程序和形式，发挥好政协科协界委员作用，搭建服务科学民主决策的平台。打造小中心、大外围的科技社团智库体系，做实做强中国科协创新战略研究院，依托学会联合体柔性布局一批虚拟专业研究所，依托有条件的地方科协建设一批智库研究基地，积极推动中国特色高端科技创新智库相关建设工作，为我国科技创新提供智力支撑，加强业务联系与人员交流，努力把科技工作者的个体智慧凝聚上升为有组织的集体智慧。加强科技工作者状况调查站点建设工作，准确把握科技工作者的思想动态、规模结构、变化趋势等，及时反映科技工作者的意见建议和呼声，为党委和政府科学决策提供支撑。扎实开展第三方创新评估工作，树立品牌、扩大影响，发挥好对学会和地方科协的示范引领作用，服务创新驱动发展战略。扩大科协对外交流合作，发挥在人文交流中的生力军作用。

## **五、加强对科技工作者的政治引领**

突出和增强科协组织的政治性，必须加强党的领导特别是学会党建工作，解决重业务活动、轻政治思想引领以及学会党组织覆盖和党建工作覆盖不广、工作层次水平不高等问题，通过建设强有力的学会党组织，切实履行好全面从严治党的主体责任，落实好全面从严治党要求，把科技工作者紧紧团结在党的周围，切实担负起团结带领广大科技工作者听党话、跟党走的政治任务。

1. 改革学会党建工作机制，扩大组织覆盖。明确学会党组织功能定位，着力扩大学会党组织的覆盖范围，始终把学会置于党的领导之下。在学会办事机

---

构层面普遍建立基层党组织，发挥好党支部的战斗堡垒作用和党员先锋模范作用；积极探索在学会理事会层面设立党委或党建工作小组，发挥好学会党组织的政治核心和保障作用；探索学会联合设立党组织，有效扩大党的组织覆盖，确保学会始终坚持正确政治方向。

2. 创新学会党组织运行机制，强化工作覆盖。创新学会党建领导体制，积极推动各级科协设立科技社团党工委，探索科协党组领导学会党的工作、科技社团党工委指导学会办事机构党建工作的新机制，理顺科协指导学会党建工作的体制机制。改革学会党组织的领导方式、工作模式和保障机制，以促进学会党员领导干部过双重组织生活、定期召开专题民主生活会、参与“三重一大”决策为突破口，强化党的领导，实现工作全覆盖。以开展“两学一做”学习教育为契机，深入实施“党建强会”计划，积极探索通过党建促进学会创新发展的新途径新模式，定期举办学会党建工作学习班、交流会，加强学会党建理论研究，增强学会负责人、办事机构工作人员党性修养，树立学会党建活动品牌。

3. 加强思想引领机制，不断保持和增强政治性。科协系统领导干部和广大党员要进一步增强政治意识、大局意识、核心意识、看齐意识，坚定政治立场，严守政治纪律和政治规矩，自觉把党的工作贯穿到科协工作的各个环节各个方面。密切关注、准确把握科技工作者的思想动态，有针对性地加强思想引领，面向基层一线科技工作者特别是青年科技工作者举办不同形式的国情研修班、读书班等，引导科技工作者坚定理想信念，自觉在思想上政治上行动上始终同以习近平同志为核心的党中央保持高度一致，维护党中央权威。把为科技工作者提供政策服务作为科协的基本任务，及时宣传解读中央重大决策部署特别是科技创新决策部署，引导科技工作者把智慧和力量凝聚到党领导的中国特色社会主义事业上来。

4. 突出和增强先进性，引导科技工作者自觉践行社会主义核心价值观。面向科技界持续开展“作精神文明表率”活动，大力宣传事迹突出的基层一线杰出科学家和优秀工程师，树立科技界的精神文明标兵，发挥其在引领和促进社会好风尚中的表率作用。以学会和高等学校为重点持续加强科学道德和学风教育，建立健全科学研究诚信监督机制，加大对学术造假、成果剽窃等学术不端行为的调查公布力度，以真善美抑制假恶丑，不断提高思想觉悟和道德水平，通过营造风清气正的学术氛围，弘扬正气，增强凝聚力。

## 数码印花生产中的问题简析

经过多年进步，数码印花在市场中所占有的份额在逐渐扩大。数码印花的灵活，环保节能等优点，都在越来越受到市场的让可。数码印花不仅限于印花打样了，工业化生产的时代已经到来。

在工业化生产中，如何降低成本，控制正品率，减少次品，实现利润最大化。生产各个环节都是问题成在的关键。从胚布到最后印花成品，要经过胚布检验，打浆—上浆—打印—烘干—蒸化—水洗—烘干。

对活性数码印花，杭州宏华数码从各步对生产的影响来分析一下。

### 一. 胚布的检测

数码印花用的胚布就是市场通用的印花用布，棉布，人棉，真丝...主要是检测面料是否符合印花所用。检测的项目有：**PH值、毛效、纬斜、清洁**。

PH值对印花影响很大。活性印花是在弱碱条件下上色，PH在8—9，而胚布的要在PH值为偏酸性6—7。如果胚布的PH值偏高或偏低都会影响蒸化固色，出现色差或花斑，到至成批的次品。

毛效是指胚布的吸湿性，一般在布厂里做的合格能出厂，毛效不好，吸湿

性差，染料的上染率就低，得色量小，颜色就浅，达不到想要的颜色，后处理乳色就多，耗水量就大。

纬斜度，一般控制在 3 到 5 公分之间。如果纬斜太大在上浆时就会进一步加大，打印时就经常起约，影响打印速度与印花质量。

胚布的清洁，如果胚布不干净，做出的成品也都是次品，浪费资源。胚布的毛边不应过长，只能在 1 公分以内，否则在打印时就会擦喷头，出现堵头。

## 二. 打浆，浆的配制与调制。

根据胚布的种类，配制不同的配方，棉，麻，丝，毛...各不相同。同种材质的面料，面料克重的不同，配方也是不同的。

比如纯棉：克重在 300 克/平方米以上的配方：尿素 10% 元明粉 4.5% 小苏打 3% 海藻酸钠 1% GTC-6 2%(一种淀粉糊料)

克重在 300 以下的配方：尿素 7% 元明粉 4.5% 小苏打 3% 海藻酸钠 1% GTC-6 2% （按一百公斤为计量单位）

尿素的起到使纤维吸湿膨胀的作用。元明粉就是促染盐,让染料上染快均匀。小苏打为活性染料上染提供一个碱性环境。海藻酸钠与 GTC-6 使面料平整，墨水喷上去后定型不扩散，使花型精美。

打浆时先把水称量好，放到打浆机上搅拌，把称量好的尿素逐步放进桶里搅拌 10 分钟左右，尿素充分溶解化后，现逐步加入元明粉搅拌 20 分钟充分深化后,再把海藻酸钠与 GTC-6 混合物逐步加入桶内搅拌 30 分钟糊料充分溶于水成糊，最后打称量好的小苏打用适量的水溶化后加放浆糊中搅拌 2 小时，各种配料都溶解充分浆糊细腻清爽。夏天打浆时注意浆桶的温度，温度过高小苏打分解，影响蒸化固色时上色率，达不到想要的颜色。打好的浆用 80 目的网过滤，除去固体杂质，存放在阴凉的室内。冬天用温水打浆，这样各种配料溶解充分，打

---

完的浆最好当日上浆，存放时间过长，气温太低就会有尿素，元明粉析出，影响固色时的上色率。

打好的浆在两日内用完，如果没用完，在下次用时，一定要重新放在打浆机上搅拌均匀后方可用，否则上浆后固色时上色率很低，成为次品。

所有的配料都要是合格产品，在保质期内使用。

三. 上浆：根据不同的面料用不同的上浆工艺。

衣服裁片用平网刮浆，后烘干就可以了。注意裁片一定要放平整，刮浆才会均匀，不然的话没浆的地方就不能上色。

成卷的布就用上浆机上单面上浆工艺。上浆时注意引布缝头一定要平直，这样可减少纬斜率。压磙的压力根据不同克重的面料调节，使上浆均匀平整。一般300克/平方米以上的面料气压在0.2PM,300克重以下的0.3—0.5PM的气压。

上浆机的车速根据上浆机加热管所能达到的温度来调节，温度越高车速就越快。面料要烘干，洁白，不能烘得发黄使烧浆，也不能不干，存放时间长了就会发初霉。影响面料的上色量与清洁度，从而增加次品，浪费面料。上浆机前后的速度要保持同步，收卷平整，如果不平整打印时就会跑偏，影响打印速度。

四. 打印前要检测打印机是否正常，各墨盒里的墨水是否充足，喷头有没有堵塞。

数码打印机是高精密的电子产品，受周围的环境影响很大，保证打印室内的温度在18摄氏度到25摄氏度之间，湿度在40%到70%之间。温、湿度过高过低都会影响打印机的状态，堵头很严重，无法生产。打印室内的空调与加湿器是不可缺少的。一般上半年要除湿降温，下半年就要加湿加温。

打印机生产上面料时一定要平整，张力适当，使面料在导带上平稳前进。

---

250 克重以上的面料无需给张力，以下的面料给适当的张力才能平整前进。人要时刻看着机器，给面料消除一些不必要的影响生产的因素，如起绉，有毛头，布边毛过长，要急时处理，不然擦到喷头就会出现堵头，有杂色块，影响生产效率，浪费面料，损坏喷头。

数码印花机是数码印花生产中主要生产工具，价格昂贵，配件也是很贵，所以数码印花机的日常用保养很重要，选用的墨水对喷头的影响很大，好的墨水杂质少，酸碱度适中，不会经常堵头，不会腐蚀喷头面，保证喷头适用寿命长，减小损耗。

印花机要定期清洗墨水管路，清洗墨囊，深色喷头要与浅色喷互换位置用，深色染料浓度高，容易堵喷头，换动可以减小喷头的压力，延长适用寿命。喷要经常用去离子水擦洗除去杂物，每次生产完后都要清洗一遍喷头。打印机头与导带机要分开通电，打印机 220V 的电，导带机 380V 的电，不可搞错。

五. 打印完成后保证面料墨水完全烘干，方能进行下一步流程。

打印好的面料要放到烘房里加烘 8 到 12 小时，保证面料上的墨水完全干后才能进行下一步蒸化固色。未干透的面料蒸化固色后，上色率不稳定，浮色多，青色就很容易在水洗中粘色，无法洗去，次品就增加了。

六. 蒸化固色，把烘干的印花面料挂到布架上，放到蒸箱里汽蒸。

先要挂布，根据不同的面料用不同工艺挂布。克重在 300 以上的面料就一层印花布，一层包布，以下克重的面料花布就贴着包布走。一定要平整，不能有绉，否则受热不均就会出现花斑成为次品。

蒸箱先要预热到 90 摄氏度，再把布车推进蒸箱，要以最快的速度完成进布，关好箱门，这样热量损失少，可节约耗电量。蒸箱内的温度达到 102 摄氏度时开始计时，根据布的量来设定时间，棉布一般在 15 分钟—20 分钟。蒸化发色温

---

度控制在 102—105 摄氏度之间，当温度达到 102 摄氏度时把打到保温档，减少电能的损耗。

蒸化时间到了就要马上推出布，时间过长染料会水解，得色量降低。

七. 水洗。通过水洗，洗衣去面料上的糊料与浮色。

水洗机有**绳状与平幅二种**，平幅机容量大对克重大的面料比较好用，绳状洗真丝面料与轻薄的面料无损伤。

一般都是先用冷水洗透，洗时排水阀门打开三分之一，认最初的污水排出又能保证水槽里的水量充足，节约用水。水质清彻后，用温水洗 30 分钟，再加热水，加入专用的皂洗剂皂煮（用量 5 克/升水），水温 90 摄氏度 10 分钟。排水，冷水冲洗。

加一个用蒸汽烧热水的容器，可以用蒸箱里蒸化时的蒸汽来加热水，用于水洗用。

根据各地的水质硬度不同，在皂煮工艺上有一点不同。水质硬度大的地方在皂煮时要加入适量的软水剂，否则就可出现第二污染，皂煮的污垢粘到面料上。上海这边就经常出现这种情况。

污水做一个净化池，净后才有排放到城市污水管网中。

洗好的面料放在脱水机里脱水，脱水时放布一定要一层层，一圈放均匀，不能跑出脱水仓，注意安全，面料不要被机壳磨破。

如果客户有特殊需要，加柔软剂，固色剂都可以在这里一步来做。

八. 烘干，水洗好的面料通过烘干定型，整理平整。

烘干时在上浆机上烘干，把机器幅宽调到这批布，来胚时的幅宽，通过烘干定型。注意清洁卫生，不要在最后一步粘到油污。

烘干的车速与加执管的温度成正比。

---

通过以上八步的分析与探索，控制好每个环节的操作，可以最大的减少元材料的浪费，节约水、电。提高生产效率，降低生产成本，让数码印花真正工业化生产，为节能减排出一分力。

