

~~附件 6~~

研究各种印花机的全涂料印花工艺

北京第二印染厂

1986、2

织物印花通过各种印花机生产出美丽、鲜艳、生动、活泼、有生活气息的图案，美化人民生活。国内印花机用得较为普遍的有机印、园网、平网，在工艺方面，涂料印花工艺逐步扩大，不同粘合剂和增稠剂对不同的印花设备能产生不同的印制效果。如机印易产生拖刀、园网易产生堵网等疵点，因而要选择适合于各种印花机涂料印花工艺用粘合剂及增稠剂。

一、涂料印花的增稠剂

常期以来，涂料印花以乳化浆A为增稠剂，在印花浆中使用了大量的火油，造成空气污染。82年我厂引进使用了英国联合胶体公司造制的水溶性合成增稠剂PTF，对于PTF的使用性能，我们与国内外的一些增稠剂做了对比试验。

1、各种增稠剂的技术指标及使用性能

名称	制造单位	结构组份 技术指标	色浆 粘度	色浆 粘性指数	印制 效果
PTF	英国联合胶体公司	丙烯酸聚合物 含量50% PH 6—7	32800 厘泊	0.23	基本不 渗化
846	美国古立德公司	实稠含水 1.38%	44700 厘泊	0.22	明显 渗化
AWC —01	四川展光化工 研究院五室	丙烯酸类 含量30% PH 2.5—3	31500 厘泊	0.165	基本不 渗化
PAS	沈阳助剂厂	丙烯酸、甲基丙 烯酸共聚物 含量10—12% PH 7—8.5	26400 厘泊	0.182	有渗化
乳化浆	天津石油化工 实验厂	高闪点矿物油 的水乳液	8600 厘泊	0.55	不渗化

注：色浆粘度测定：单位（厘泊）、国产旋转粘度计NDJ—1
型 20℃ 4# 转子。6 转/分。

色浆粘性指数 = 60 转/分粘度 ÷ 6 转/分粘度

2、工艺流程：

印花—烘干（100℃×3'）—焙烘（150℃×5'）

3、染色牢度：

增稠剂 \ 项目	牢度	刷洗	皂褪	皂沾	干磨	湿磨
PTF		3	3	4	2—3	3
846		2	3	4—5	2	3—4
AWC—01		2—3	3	4	2—3	3
PAS		3—4	3—4	4	2—3	3
乳化浆A		2—3	3	4	2—3	2

4、色浆稳定性：（都与7601粘合剂配伍比较）

增稠剂 \ 时间	稳定性	一天	二天	三天
PTF		无明显变化	无明显变化	无明显变化
846		无明显变化	有结块	明显结块
AWC—01		无明显变化有气泡	轻微结皮	明显结块
PAS		无明显变化	无明显变化	无明显变化
乳化浆A		轻微结皮	严重结皮	严重结皮

从上述几个增稠剂的对比试验，可以看出合成浆料（与乳化浆相比）粘度高，粘性指数小，这样有利于园网和平网印花，色浆能顺利

通过网孔，不致堵网，并使花形轮廓清晰，另外一个特点就是有时干磨略差，而湿磨略好。

在上述几个合成浆料中，合成浆料PTF的使用性能最好，定的用量小（印浆中用1.2—1.4%）印制效果基本不渗化，调浆操作简单、方便，并且色浆稳定性最好，不结皮、不结块。

水溶性合成浆PTF是高分子的丙烯酸聚合物，用适量的氨水中中和时，PTF大分子上的羧酸基转变成羧酸铵盐，大量的羧酸铵盐电离成羧酸根负离子（ $-\text{COO}^-$ ）和铵离子（ NH_4^+ ）。

$\sim\sim\sim\text{COONH}_4 = \sim\sim\sim\text{COO}^- + \text{NH}_4^+$ 。由于大分子上羧酸根负离子同性电荷相斥，使得原来呈卷曲态的大分子线团膨松舒展开来，同时由于大分子上羧酸负离子的亲水性比原来羧酸基大大增强，所以能吸引大量的水分子，使自由态水分子减少，结果是造成分子间相对位移困难，粘度上升。

通过生产实践，我们认为PTF合成浆与大多数粘合剂都能相配伍，用于园网和平网印花。只是配制的色浆，粘度有所不同。园网印花的粘度在25000—30000厘泊左右，平网印花的粘度在35000厘泊左右，如有渗化现象，可加1%左右的防渗化剂DP3—3131。由于机印色浆较稀，粘度在800—1000厘泊，而PTF是水溶性合成浆，在色浆粘度较低的情况下，很容易产生渗化现象，所以机印印制涤棉薄织物时，不易采用PTF，但是印制灯芯绒纯棉厚织物时，我们采用了PTF与7601粘合剂配伍，印制

效果较好，没有出现结皮渗化现象。

通过大样生产，我们认为使用PTF有以下优点和经济效果（与乳化浆A比较）：

1、机台操作时无火油味，安全。减少空气污染，改善劳动条件，同时节约能源（火油）。

2、调浆容易，操作简便。

3、色浆稳定性较好，表面不结皮。

4、印花时不堵网：在粘合剂、涂料等完全相同的情况下，有的浆用乳化浆调制时，就要堵网，而用PTF调制时能大为改进。

5、不易损坏橡胶导带，对设备损害性小。

6、印制的花布有较好的渗透性，花纹轮廓清晰，得色鲜艳。

7、有的粘合剂（例如K—200）用乳化浆调制时，印出的花布有粘搭现象，改用PTF后能明显改善。

8、各项色牢度与用乳化浆相仿，个别项目如湿牢度有明显提高。

9、降低印浆成本，以100kg印浆计算为：

(1) 用乳化浆A时，需用79.8元。

(2) 用PTF时，需用15.3元，这样调制100kg印浆便可节省64.5元。

四年来，我厂共用PTF3500公斤，可调制印浆约2692百公斤约可节省1734百元。

二、粘合剂的选择

涂料粘合剂是涂料印花工艺的一个主要组成部分，它直接影响到印花成品的牢度、手感和印制效果，为此我们对以下几种粘合剂进行了选择

粘 合 剂	制 造 单 位	主 要 技 术 指 标
7601	沈 阳 助 剂 厂	含固量 $40 \pm 2\%$ PH6—7
SH—821	"	" $38 \pm 2\%$ PH 4—5
东 风	石 家 庄 树 脂 厂	" $40 \pm 2\%$ PH 5—6
FZ—A	上 海 纺 织 助 剂 厂	" $35 \pm 1\%$ PH 2—3
MR—96	日本松井色素化学株式会社	PH 6—7

1、印浆配方：

粘合剂	30
氨水(28%)	0.5
涂料兰 8301	8
软水	58
六羟树脂	2
PTT	1.5
	100g

2、工艺流程：

印花—烘干($100^{\circ}\text{C} \times 30$)—焙烘($150^{\circ}\text{C} \times 50$)

3 3、染色牢度及手感；

粘 合 剂	项目 牢度	刷洗	皂褪	皂沾	干磨	湿磨	硬挺度(手感)
7601		3—4	3	4	2—3	3	5.4 cm
SH—821		2—3	2—3	4—5	2	2—3	6.1 cm
FZ—A		3	3	4—5	2	3—4	5.6 cm
MR—96		3	3	4—5	2	3—4	5.5 cm
东风		2	2—3	4	3	3—4	7.4 cm

全涂料印花，应选择牢度及手感等较好的粘合剂，上述几个粘合剂中，日本产的MR—96的牢度和手感都较好，在国产粘合剂中，我们认为沈阳助剂厂生产的7601粘合剂的牢度及手感都较好，7601粘合剂是丙烯酸丁酯、丙烯腈较联单体的共聚物由于7601的结膜速度较快，有较好的粘着力，在快速烘干后，能获得较好的刷洗牢度，但是在生产中较易产生堵网（尤其是与乳化浆配伍时）当7601与PTF配伍时，它的堵网现象就有很大的改善，同时粘合剂的用量也可从原来的30%降低到15—20%，刷洗牢度仍达到出厂标准，这样既保证了产品质量，又降低了涂料印花的成本。

35年我厂共用7601粘合剂15吨，如果粘合剂用量按20%计算，一年既可节约粘合剂27500元。

三、涤棉全涂料印花工艺的改造

我厂原用涂料印花工艺是：园网印花—烘干—高温蒸化(150℃×5')—浸乳柔软剂，烘干—后定形—验码—成品。

经小样、大样试验后，我们认为涂料印花可省去高温蒸化，染色牢度仍可合格出厂，这样达到了进一步简化工艺、提高产量、大量节能、降低成本的目的。

改进后的涂料印花工艺是：印花—高温烘干（ $150^{\circ}\text{C} \times 30''$ ）—室温浸轧柔软剂—烘干（ $100^{\circ}\text{C} \times 3'$ ）—后定形（ $170^{\circ}\text{C} \times 20''$ ）—验码—成品。

从84年开始我厂的涂料印花一直按新的工艺流程生产，染色牢度全部合格出厂。

取消高温蒸化时要注意：

1、染色牢度与粘合剂的品种，用量和涂料量的多少都有关，另外还与花形的大小也有关。因此，正式采用前要先经小样试验。

2、取消高温蒸化后，其他几个工序要加强控制，例如园网印花的车速、烘干温度都要控制好，落布要干，另外，后定形的车速、温度也不要波动太大。

附 各种印花机对比资料：

1、园网印花色浆处方：

粘合剂	15—30
涂料色	X
氨水（28%）	0.5
六羟树脂	2
水	X
PTF	1—1.5
	100g

色浆粘度：25000—30000厘泊左右

2、平网印花色浆处方：

粘合剂	15—30
涂料色	X
氨水(28%)	0.5
六羟树脂	2
水	X
PTF	1—1.5
防渗化剂DP3—3131	1
	100g

色浆粘度：35000厘泊左右

3、机印色浆处方：

粘合剂	15—30
涂料色	X
氨水(28%)	0.5
水	X
PTF	0.5—1
	100g

色浆粘度：800—1000厘泊左右。

4、工艺流程：

印花—高温烘干(150℃×30")—室温浸轧柔软剂—烘干(100℃×3')—后定形(170℃×20")—验码—成品。