

全国雕刻制网  
学术讨论会论文

## 照相制版满地花辊生产工艺劈蹊

廖重力

重庆长江印染有限公司制版中心

1994年5月 常州

# 照相制版满地花辊生产工艺劈蹊

廖重力 (重庆印染厂)

**摘要** 本文详细介绍了运用照相制版成功地生产机印满地花辊的工艺流程,并从工艺原理角度进行了重点论述,证明了“直接加网”新工艺在“从根本上解决接头印问题”方向的突出作用和实用价值。

**关键词:** 照相制版 接头印 满地网纹 直接加网

## 1 照相制版的特点与弱点

应用照相制版方法制做机印花辊,在我国已近四十年。这一方法的应用,极大地丰富和发展了机印花辊雕刻的手段,并改变着我国织物印花产品的面貌。

与缩小雕刻方法相比,照相制版生产的花辊具有干笔清晰圆活、线条饱满流畅,云纹层次丰富,几何图案准确易成等诸多优点,而且图案再现性好,生产周期也短。但

是,由于受到平面排版扩展这一基本方式的制约,照相制版也存在一个致命弱点,那就是满地花样的网纹接头印问题。

如下面的单元图案,欲在排版扩展过程中将其四条边上的网纹都一一对接准确,不留痕迹,不仅相当困难,甚至往往是不可能的。

所以接头印问题,便成为长期困扰我国照相满地网纹花辊生产的一大难题。

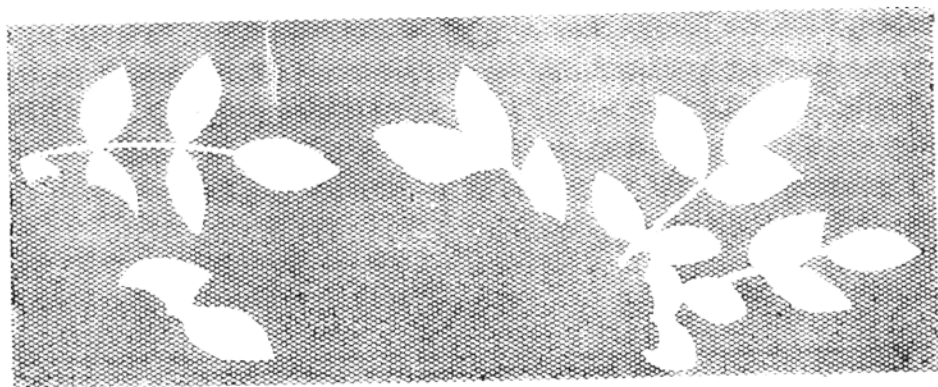


图2 满地网纹图

## 2 新工艺的探索与工艺流程

采用照相制版做满地网纹花辊所出现的接头印有两种。一种产生在连晒排版过程中,并随排版次数多少,有规律地重复出现,基本上呈矩形。另一种产生在过版过程中,一般只有一条,与花辊轴向平行,贯通整个花辊,基本上是“一”字形。

为了克服这种影响版面质量的接头印,

国内同行们曾进行过不少努力,虽各有突破,但终未能从根本上解决问题。

既然故道难行,那么,在满地花辊生产工艺方面能否另劈蹊径呢?

正是本着这样一种设想,我们经过一段时间的艰苦摸索,终于找到了一条新路,那就是“满地花辊直接加网工艺”。工艺流程图2。

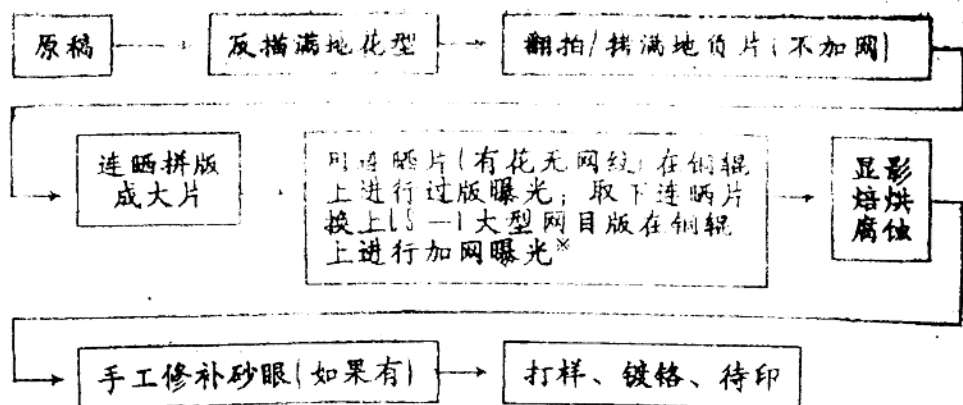


图2 满地花直接加网工艺流程图

(\*LS-1大型网目版, 为本厂研制的花辊直接加网专用网目版)

### 3 工艺理论的可行性

直接加网新工艺是否可行, 在设计上面面临两大难题: 其一是怎样加网? 其二是如何将平面版复圆? 前者涉及的是满地网纹与满地花型的结合问题, 后者则涉及到任意圆周尺寸的铜辊甚至铜辊略有大小头时横贯版面的圆周接头(亦称天地接头)准确性问题。

从上述工艺流程中我们已经看到, 新工艺一改在单元图案负片的拍摄或拷贝过程中加网的传统做法, 而采取了在过版工序对花辊直接曝光加网的独特手段。由于这时已抛弃了原工艺对单元负片加网所必需的小尺寸(50Cm×60Cm)网目版(一般需进口母版), 而采用了特别设计的能复盖整个花辊表面的大尺寸网目版。所以, 在这样制作出来的满地花辊上, 就不可能再存在单元图案四周的“网纹接头痕迹”, 因而, 也就从根本上消除了产生于拼版过程中的图案单元的网纹接头印难题。需要注意的是, 这里有一个“二次曝光”过程。一次用大型网目版曝光, 一次用满地图案正片曝光。二者谁先谁后都无妨。比如先用满地图案正片曝光, 光线穿过软片上有“花”的也是透明的部分, 在铜辊表面的感光膜上留下花“的”潜影。而满地部分, 则因正片上很盐层的阻光作用

未能曝光。当换用大型网目版再曝光时, 在这部分未曝光的感光膜上才留下网点的“潜影”。此刻, 在已曝光的“花的部分的感光膜上虽然也能留下网点的“潜影”, 但由于二次曝光的共同作用, 在显影时, 这部分能显现的只能是“花”的轮廓, “花”上的网点没有实际意义。

简言之, 这两次曝光的作用, 一次是有“花”无网, 一次是有网无“花”。看似各司其职, 互不干扰, 却在其共同的作用下, 完成了花型与满地网纹的完美结合。

平面版的复圆(这里只牵涉到用大型网目版曝光的蒙片过程), 因主要是一个几何问题, 我们可以用作图法进行讨论。

先将大型网目版抽象成图3的样子:

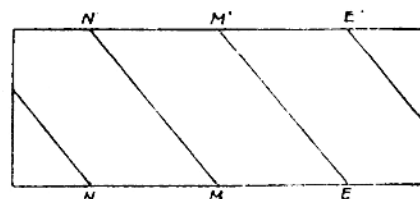


图3 大型网目版抽象图

图中N'E'与HE平行, 且各条斜线(即网目版上的网线)也相互平行, 整张网目版呈矩形。如果待加网的铜辊为标准的圆柱

体,其周长又等于 $M'M$ ,那么,蒙片时,由图3所卷成的圆筒形,其内表面就与该铜辊外表面完全重合。此时,只要将 $M'$ 对准 $M$ ,则 $N'E'$ 线上各点均能与 $NE$ 线上各对应点重合(如图4),曝光时便不会留下平行于花辊轴线的网纹接头痕迹。

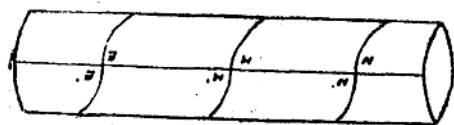


图5  $M'$ 与 $M$ 两点重合图

以上为第一种情况:即铜辊柱面展开尺寸与网目版面积全等;或者说,铜辊圆周尺寸与网目版宽度相等的情况。

下面讨论第二种情况,即铜辊圆周尺寸小于网目版宽度时的情况如图5(铜辊仍为标准圆柱体)。

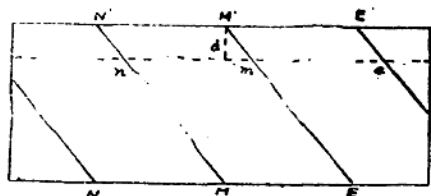


图5 铜辊周长小于网目版宽度

设铜辊圆周尺寸与网目版宽度的差为 $d$ ,那么,将 $N'E'$ 平行移动 $d$ 的距离,就会得到其与各条斜线的交点 $n, m$ 和 $E$ ,此时,平行线 $ne$ 与 $NE$ 之间的面积就全等于该铜辊柱面展开尺寸。如将网目版蒙于铜辊表面,只要使 $mM$ 两点重合,则 $ne$ 线上各点也能与 $NE$ 线上各对应点重合(如图6)。曝光时也不会留下网纹接头痕迹。

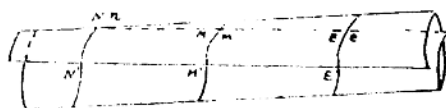


图6  $n$ 与 $M$ 两点重合图

至于第三种情况,即铜辊为非标准圆柱体(有大小头)时的情况。根据中纺部生产司颁发的机印花筒雕刻技术标准,前道工序车磨后的花筒两端圆周之差应小于或等于 $0.10\text{mm}$ 。按上限考虑,在铜辊长度为 $1016\text{mm}$ (40英寸)时,该铜辊表面展开尺寸与标准柱面展开尺寸之差可视如图7

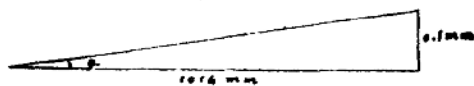


图7 锥形表面与标准柱面之差

据图可计算出 $\angle a$ 的值。这个值很小很小,在应用中实在是一个可以忽略不计的值,就绝对误差来看, $0.10\text{mm}$ 也小于大型网目版上网点或网线的宽度(48线/英寸时,一组网点网线宽度为 $0.53\text{mm}$ ),如将网目版蒙于该铜辊表面,网线对接处的各点也可视为“重合”曝光时也不会留下严重接头痕迹。

由于生产中可能有的情况都可以包括于上述三种典型情况之中,因此,从理论上可以认为,新工艺的采用,也能从根本上解决产生于过版过程中的“一”字形接头印难题。

#### 4 新工艺用于生产实践的可能性

这一问题的提出,仅是出于本文结构上的考虑,因为这一工艺已在我厂实际运用几年。生产实践证明方法可行,操作简便,效果良好,而且潜力颇大。

#### 5 实施与推广新工艺的意义

在实际生产中,我们看到新工艺主要有下面几个特点:

##### 5.1 保证制版质量:

由于可以做到无接头印,毋须大量修刻,使花辊版面效果更为出色,又由于是对铜辊直接加网,避免了照相、透晒两道工序对网纹的影响,使网纹的点/线比,即黑白比能最大限度地保持准确和稳定。这对于保证腐蚀效果十分有利。不仅如此,网纹点/线

比的准确和稳定,还有利于发展标准化操作,减少腐蚀过程中人为因素对版面质量的影响。

### 5.2 简化操作,省工节能

由于新工艺越过了负片上加网的过程,拍照、连晒工序不必再为控制网纹、黑白比和处理接头(实际上也处理不完)费心;描样工序也不必修整网纹负片,更不用花多时甚至整天工夫去处理连晒片的网纹涂头;手工工序也免去了大量修刻接头印之苦。唯一的是,过版工序要增加一次曝光操作,(约需15分钟左右)但这15分钟的工作换来的全线条操作的简化,是值得的。据了解,不少印染厂为了避开照相制版做满地花辊的麻烦,采用缩小雕刻的上蜡摇线法与照相法配合生产。这样,同是做一支满地花辊,得专门制备一张(或几张)边线锌版,然后再经过花辊上蜡—缩小机划边线—腐蚀边线—去蜡—嵌蜡(上蜡)—摇线—涂蜡等前后共8道工序,

才能进行腐蚀。较之“直接加网”工艺,用15分钟换回8道工序的工时和消耗何乐而不为?

### 5.3 扩大用途、前景可观

对于有缩小雕刻和照相制版两种手段的印染厂,可以用直接加网新工艺替代缩小雕刻制做满地花辊。尤其对那些带花摇线,操作难度很大的满地花辊来说,采用“直接加网”工艺,无疑会方便许多。如果碰上摇线后涂蜡要求很高的花型,采用“直接加网”工艺,便更能体现扬长避短的魅力。

总之,“满地花辊直接加网”工艺的采用,结束了“照相制版不能解决接头印”的历史,把印染照相制版工艺朝完善与成熟的方向推进了一步。如果有更多的印染厂能接受并发展这一工艺,我们脚下的这条“蹊径”便会得以拓宽和延伸,使新工艺产生更大的经济效益。

(上接第27页)

工疏忽极易形成长漏针,此时可在织机上装一台车用压入式漏针自停器,从而解决长漏针问题。

5.3 阴阳面。DFJ圆筒织物热风定型机使用日久定的坯布有可能形成阴阳面。即撑板上面一个色下面一个色。造成阴阳面的主要原因是上下风口对坯布加热速度不一所致,解决的办法,调整风口吹风量和选择升华牢度较好的染料。

### 6 结束语

理论和实践证明,S3P4F148机编织于面涤盖棉织物是完全可行的,而且该机由单使用了西德GROZ-BECKERT的扑头针也有利于单面涤盖棉织物的编织;再有从导纱器上讲,叉型导纱器与专用导纱器比较,叉型导纱器没有导纱孔眼,因此没有飞棉堆积,相对而言引起断针头的可能较小。

单面涤盖棉织物由于其轻薄、挺括、吸湿、透气适合做比赛服面料,如涤纶丝换为闪光涤纶丝还可能做成外观华丽的T恤面料。

我们认为,上述实践在Terrot公司的“4F”系列大圆机同样适用。

### 参考文献

- (1)天津纺织工学院主编《针织学》(第一分册) 纬编,纺织工业出版社1980年P67;
- (2)戴淑德主编《纬编织物设计与生产》纺织工业出版社1985年P160—162;
- (3)广州全新针织厂《高机号丝盖棉织物》1983年第五期P50—51;
- (4)潘伟《涤盖棉双面织物染整工艺的探讨》《针织工业》1984年第一期。