

# 对三色提花毯纹板轧制工艺设计方法的研究

张 栋 梁

(南通毛纺织厂)

**【摘要】** 结合工厂实践, 介绍三色腈纶提花毯纹板轧制工艺, 并从织物组织, 色纬投递循环顺序等方面进行了说明, 以供从事纹制生产人员参考。

三色腈纶提花毛毯在色彩、风格上有它的独到之处。它不但色彩层次多, 更具丰富多彩, 而且充分显示了图案的工艺特色, 给人以富丽堂皇的感觉; 在销售市场上倍受顾客的青睞。我厂从1981年开始研制和生产三色毯, 经过多年的摸索和实践, 总结出一套适合三色毯生产的纹板轧制工艺设计的方法, 今作一介绍。

## 一、纹板轧制工艺的有关因素简介

三色毯的织物组织有多种多样, 本文仅以 $\frac{1}{3}$ 破斜纬二重组织为例进行论述。

如图1所示, 一个组织循环的经纱数为4

根, 纬纱数为8根。表里纬纱与经纱交织时, 因存在着共同的组织点, 在织造过程中, 在机械力的作用下, 纬纱产生滑移而形成重叠效果。在组织结构上, 采取表纬的浮长大于里纬的浮长即表里组织纬浮点数差异大于1的方法使之形成表层和里层。织物的表层与里层沿图案轮廓线进行相互交换, 表层图案通过表里换层来显现。因此, 毛毯的外观效应给人以双层织物的感觉。

由图1可知, 表组织采用的是 $\frac{1}{3}$ 纬面破斜纹, 里组织为 $\frac{2}{1}$ 经面破斜纹, 表里组织点间隔排列。在生产实践中, 为了称呼上方便起见, 习惯称之为“轻脚”(经浮点少于纬浮点); 而把 $\frac{2}{1}$ 斜纹组织称为“重脚”(经浮点多于纬浮点)。因是纬二重组织, 意匠图中每一横格须轧两块纹板。一般情况下, 习惯于将第一块纹板轧轻脚, 第二块纹板轧重脚。只有当织物表面某一图案中相邻的两根纬纱所对应的组织点与所投递的纬纱在颜色上发生矛盾时, 才将轻、重脚进行调整即先轧重脚而后轧轻脚。

轧制纹板时, 根据我国生产的传统习惯, 意匠图纵格的次序为自右而左, 横格的次序为自下而上。为此, 意匠图的计算和绘制方式亦

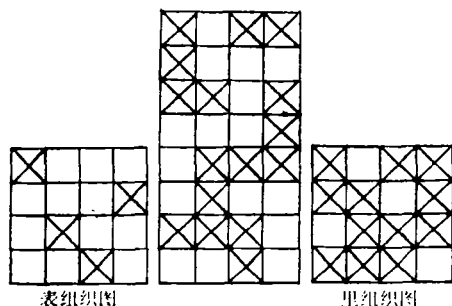


图1  $\frac{1}{3}$ 破斜纬二重组织展开图

应遵守这一原则进行。

根据产品工艺设计要求，用三种不同颜色的纬纱进行交织，其毯面色彩效果最多可达四种。其中三种为混色效应(交织色)，一种为纯色效果(底色)。意匠图上绘制的色彩效果与毯面一样，也达四种。三色毯意匠图的着色方法可与两色毯相同，仅三色毯意匠图上的色块数比两色毯多一种而已。在纹板轧制前，须将意匠图上的每种色块所采用的组织图列成表格告之轧花挡车工，以便在纹板轧制过程中正确掌握。

## 二、纹板轧制工艺的设计

纹板轧制工艺的设计过程，就是毯面各不同拼色图案使用不同组织(或组织点顺序)的设计过程。工艺设计正确与否，直接关系到所设计的图案在提花织物的反映效果。三色毯与两色毯相比，在纹板轧制工艺上存在着较大差异，三色毯将随着毯面各图案的拼色要求的变化以及色纬投递顺序选择的不同，轧制工艺亦随之变化。

现将实际生产中的意匠图设色，毯面图案拼色以及组织图等设计成表格来说明各工艺因素之间的关系和内在联系。

表1 三色提花毛毯拼色图表格

意匠图设色	I(红)	II(绿)	III(棕)	IV(空白)
毯面拼色	锈红+米	绿+米	锈红+绿	米+米
第一张	× × ×	×	× × ×	×
第二张	×	× × ×	×	× × ×
第三张	× × ×	×	× × ×	× × ×
第四张	× ×	×	× × ×	× × ×
第五张	× ×	× × ×	×	× × ×
第六张	×	× × ×	× × ×	× × ×
第七张	×	× × ×	× × ×	× × ×
第八张	× × ×	×	× × ×	× × ×

表1所示，意匠图的设色由红、绿、棕以及空白四种色块组成(其中底色为纯色，一般不着色以空白表示)。毯面各图案的拼色要求为：意匠图上设红色处，表示毯面图案由锈红

与米色两种纬纱组成(用锈红+米色表示)；意匠图设绿色处，毯面图案由绿色和米色两种纬纱组成。

从织造工艺和纹板轧制工艺的角度考虑，我们设计色纬的投递循环顺序为(1)米色，(2)锈红，(3)绿色，(4)米色，依次反复循环。织造时共用四把梭子，一个投递循环中的四纬，每纬各用一把梭子。在四纬中，使用两把米色梭子间隔投递，是根据产品设计规定即毯子底色要求为纯色效果(米色效果)而采取的办法。如果仅以三种色纬以次循环投递，将不能达到以上毯面拼色设计要求。

表里纬的排列比为1:1。每条毯子中三种色纬的用纱量占总用纱量的比例分别是，米色占1/2，锈红和绿色各占1/4。

因是纬二重组织，在意匠图的每一横格所轧制的两块纹板中，必须一块轧轻脚，另一块轧重脚。只有在意匠图两横格之间相邻的两块纹板中，才允许同时出现轻脚或重脚。这是纹板轧制工艺设计中必须注意的关键问题，下面以表1中I为例子以说明。

为了既能达到设计要求而又不致造成双纬疵点，须对有关因素作具体分析和调整。

在一个投递循环的四根纬纱中，锈红占一根，仅有一次被投递的机会；而米色纬纱有两根，被投递的机会比锈红色增加一倍。根据图案拼色的要求，表层纬纱由锈红和米色组成。当投递锈红纬纱时，必须采用表组织而不可使用里组织。这也就是说，第二梭应采用表组织。只有这样，才能保证锈红色呈现于毛毯表层。在选择与锈红纬纱相组合的米色纱时，应以组合后不致造成双纬疵点为原则，这也就意味着在两根米色纬纱中，应放弃第一根而使用第三根，即将第一根米色纱组织由表组织改变为里组织，而将第三梭的米色纱采用表组织。组织结构经过这样的调整之后，第二纬和第三纬的纹板虽然轧的都是轻脚，因该两纬不处于意匠图的某一横格内，所以避免了双纬疵点的产生。接着，将第四纬投递的绿色纱采用里组织，使

表 2 根据图 1 纹板轧孔方法设计成表

意匠图设色		红	绿	棕	空白
毯面拼色		锈红+米	绿+米	锈红+绿	米+米
一	第一张	右 1 2 3 5 6 7 轧 左 15 14 13 11 10 9 轧	右 3 7 轧 左 15 11 轧	右 1 2 3 5 6 7 轧 左 15 14 13 11 10 9 轧	右 3 7 轧 左 15 11 轧
	第二张	右 3 7 轧 左 15 11 轧	右 1 2 3 5 6 7 轧 左 15 14 13 11 10 9 轧	右 3 7 轧 左 15 11 轧	右 1 2 3 5 6 7 轧 左 15 14 13 11 10 9 轧
二	第三张	右 2 6 轧 左 14 10 轧	右 2 3 4 6 7 8 轧 左 16 15 14 12 11 10 轧	右 2 3 4 6 7 8 轧 左 16 15 14 12 11 10 轧	右 2 6 轧 左 14 10 轧
	第四张	右 2 3 4 6 7 8 轧 左 16 15 14 12 11 10 轧	右 2 6 轧 左 14 10 轧	右 2 6 轧 左 14 10 轧	右 2 3 4 6 7 8 轧 左 16 15 14 12 11 10 轧
三	第五张	右 1 2 4 5 6 8 轧 左 16 14 13 12 10 9 轧	右 4 8 轧 左 16 12 轧	右 1 2 4 5 6 8 轧 左 16 14 13 12 10 9 轧	右 4 8 轧 左 16 12 轧
	第六张	右 4 8 轧 左 16 12 轧	右 1 2 4 5 6 8 轧 左 16 14 13 12 10 9 轧	右 4 8 轧 左 16 12 轧	右 1 2 4 5 6 8 轧 左 16 14 13 12 10 9 轧
四	第七张	右 1 5 轧 左 13 9 轧	右 1 3 4 5 7 8 轧 左 16 15 13 12 11 9 轧	右 1 3 4 5 7 8 轧 左 16 15 13 12 11 9 轧	右 1 5 轧 左 13 9 轧
	第八张	右 1 3 4 5 7 8 轧 左 16 15 13 12 11 9 轧	右 1 5 轧 左 13 9 轧	右 1 5 轧 左 13 7 轧	右 1 3 4 5 7 8 轧 左 16 15 13 12 11 9 轧

其沉于毯子的里层。这样，一个投递循环的四根纬纱被均匀分布在表层和里层，使组织结构和图案拼色都达到了设计要求。

再以表 1 中 II 为例。毯面图案拼色要求由绿色和米色两种经纬组成。在一个投递循环的四根纬纱中，绿色纬纱被投递的机会是米色纬纱的 1/2。因此，当第四梭投递绿色纬纱时，该纬必须采用表组织。为了避免双纬疵点的产生，与绿色纱相组合的米色纬纱只能采用第一梭的而不能使用第三梭的。反之，第二梭的锈红纱和第三梭的米色纱均应采用里组织，使之成为里纬。这样，无论对图案拼色或色纬投递循环顺序而言，均能达到设计要求。

通过对表 1 中 I、II 的分析可知，纹板轧制工艺的设计与图案拼色和色纬投递循环顺序之间存在着密切的关系，同时，深色纬纱（指锈红和绿色纱，下同）与浅色纬纱（指米色纱，下同）之间亦有着一定的依赖关系。在以上设计的色纬投递循环顺序的特定条件下，深色纬纱在投递顺序中的位置不同，与其相组合的浅色纬纱的位置亦随之不同。在一个投递循环中

的四根纬纱中，设计每根纬纱所采用的组织点时，深色纬纱占有主导地位，起着制约浅色纬纱采用何种组织（表组织或里组织）的作用。而浅色纬纱始终处于受支配的地位，它随着深色纬纱组织的变化而变动。鉴于深、浅色纬纱的这种从属关系，在设计色纬投递循环顺序时，尤其应予注意。

### 三、纹板的轧制方法

纹板轧孔方法我们通常使用列表法来表示，所列表格一般随意匠图同时下达给纹板轧制挡车工，作为指导纹板轧孔的依据。

根据三色毯纹板轧制工艺设计后各组织图的要求，将纹板轧孔方法设计成表格。表 2 中“左”、“右”分别代表手工纹板轧孔左、右手控制的轧孔机针箱捺针。表 2 中阿拉伯数 1~16 代表纹板轧孔机针箱捺针的序号。对纹板轧孔的初学者来说，因操作不熟练，可依照表 2 中的轧制方法并结合组织图进行轧孔。而对于纹板轧孔的熟练工而言，因

(下转第 15 页)

(上接第31页)

三色毯织物组织较简，可以不按表2为参考，直接以表1中I~IV进行轧孔即可。

#### 四、结 论

1. 根据毛毯各图案拼色要求和有关工艺，首先应确定色纬投递循环顺序。色纬投递循环顺序是确定各组织点排列顺序的前提条件。投递顺序一旦确定就不得更改。否则，在图案的四种色彩效应中，至少有一种不能达到设计要求，从而破坏了图案的整体效果。

2. 在一个组织循环的8块纹板中，意匠

图同一横格内的两块纹板不可以连续都轧轻脚或重脚。只有不属同一横格内相邻的两块纹板才可以连续轧制轻脚或重脚。

3. 在一个完全组织的8块纹板中，每块纹板采用表组织还是里组织，关键是由图案拼色要求与色纬投递循环顺序的内在因素所决定，而与其它各工艺因素无关。

4. 按本文所述图案拼色而言，在设计色纬投递循环时，不得连续投递两根深色纬纱或浅色纬纱。否则，图案拼色将不能达到设计要求。