

纬三重织物按行轧板的纹板数据提取方法

庞 维 珍

(天津大学)

【摘要】 本文提出一种纬三重织物按行轧板的纹板数据提取方法，将一纬丝意匠组织数据转换为相应的花针数据；将棒刀组织、边针组织、彩抛纬线数目转换为棒刀针、边针、换道针数据。该方法具有一定实用价值，且已成功地用于一种微机的全自动轧板系统。

一、纬三重织物纹针样卡

对 1400 号提花机，实有纹针(包括花针、棒刀针、边针、换道针)1480 针，在制织不同品种的织物时，实际使用的花针数目有很大不同。另外，对于轧边针、棒刀针、换道针等孔眼，也因品种不同而各不相同。因此，必须根据不同产品工艺要求对纹针进行合理安排，确定各种针孔位置，称为纹针样卡，简称样卡。无论哪种样卡都应满足如下要求：

① 样卡和纹板一样，以大孔为界分为三段，各段花型的花针数应基本均匀，以使提花机负荷均匀；②当纹针有多余时，首先空去零针行，其次空去零针行旁边的整行，以利轧花和保护纹板；③使用零针行时，一般最多为12针，以保护大孔周围纹板的牢度，并使每段零

要求绘制的一种形式。无论哪种样卡，纹针数据提取方法是相同的。

二、纬三重纹板数据的建立方法

1. 花针数据的建立方法

花针在纹板上的选用方法，依照工厂的经验和习惯而有所不同，主要原则根据提花龙头提刀负载的均衡来考虑，所选用的花针应均匀分配在各段。因此，有的将花针尽量均匀分在各段，并且选取各段中间的各横行，甩掉其前后；有的为了花板经久耐用，当纹针数剩余较多时仅选用中间的纹针行数，如 16 横行纹针的龙头，仅用中间 12 横行，甩去 1、2、15、16 行纹针。为了适应不同品种花针在纹板上的不同布局，本文提出一种归一化的数据提取方法，为此，将纹板结构格式重新规定如图 2

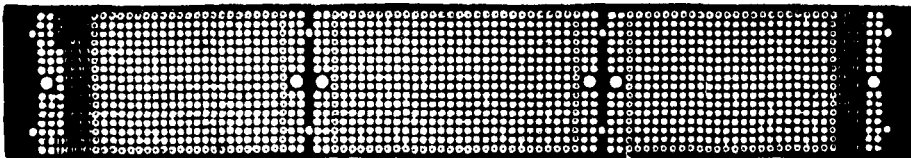


图 1 织锦缎纹板样卡之一

⊙为花针；⊖为边针；①为换道针；②为棒刀针。

针数之和为 8 的倍数，以方便轧花工作；④棒刀针均匀地安排在纹板首尾，不能夹在花针中间，以使提花机负荷均匀，同时也可避免棒刀麻线夹起通丝。

图 1 所示的纬三重织物纹板样卡是按上述

所示，并采取如下措施：

(1) 建立列数

据表

在图 2 中共分

为 96 列，16 行，

除第一、第二列外，其他 94 列与 16 行相交处为纹针对应位置。根据纹针样卡要求，无花针的列为空列，有花针的列为数据列，一张纹板空列与数据列总和为 96 列。为了说明列数据表的建立方法，将图 1 织锦缎纹针样卡中花针部分单独

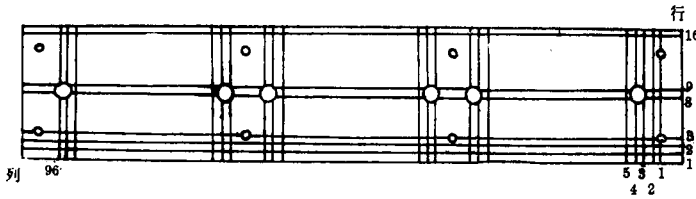


图 2 纹板结构示意图

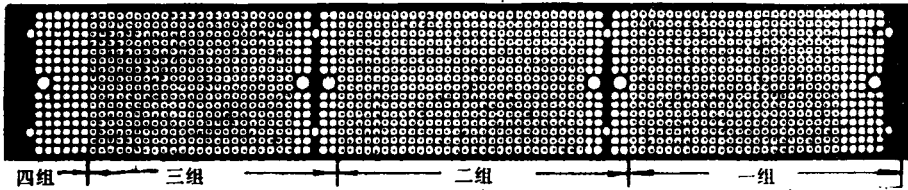


图 3 织锦缎部分样卡

绘成图 3 所示。列数据表的取值方法为：将图 3 从最右边向左分成四组，每组包括空列和数据列。如第一组空列数目为(5+2)列，其中 2 为图 2 中第一列和第二列，在图 3 中未画出，这两列无论任何纹板结构永远为空列，第一组的数据列数目共为 28 列。从图 3 中用直观的方法可以得出其他各组的数据。并通过人机对话的形式输入空列和数据列数目，在指定的内存单元中完成列数据表的建立。

表 1 列数据表

组 数	一	二	三	四
空 列	07	04	04	06
数 据 列	18	1C	17	00

表 1 是用十六进制数表示的图 3 各组空列和数据列数目的列数据表。

应该指示，无论任何结构的纹板，取值应满足：空列 ≥ 2 ，数据列 ≤ 94 。

列数据表的作用是：在处理花针数据时，确定当前列(处理中的某列)是否需要填入意匠组织数据，若从列数据表中读出为空列，则当前列不应填入意匠组织数据，反之填入意匠组织数据，并控制花针动作。

(2) 行数据的建立

一张纹板共有十六行，当花针数量少时，有的行无花针，称为空行，否则为数据行。一

般纹板上下的空行是对称存在的，那么数据有效行是从第几行开始又在第几行结束呢？假设已知空行变量为 H_1 值，数据行变量为 H_2 值，那么不难理解数据有效行初值为 $H_1 + 1$ ，数据有效结束行为 $H_1 + H_2$ 。若上下没有空行，则 $H_1 = 0$ ， $H_2 = 16$ ， $H_1 + H_2 = 16$ ；若上下各有 2 行空行，则 $H_1 = 2$ ， $H_2 = 12$ ， $H_1 + H_2 = 14$ ，其他情

况依此类推。

行数据参数的作用是：空行上的孔眼与意匠组织数据无关，不应轧孔，送入 0 代码。花针数据处理过程依照先走行，后走列的原则，即从数据有效行初值($H_1 + 1$)开始，该行与第一列相交处孔眼位填入代码(若与空列相交处填入 0 代码，与数据列相交处取意匠组织数据填入)，之后数据有效行增 1 再与第一列相交处孔眼位置填入代码，方法同上，直到数据有效行增加到等于数据有效结束行为止，到此完成第一列与所有数据行相交处孔眼的处理。然后列值增 1，又从数据有效行初值($H_1 + 1$)开始，这样往返直到列值增加到 96 列时为止，全部数据行与 96 列相交处孔眼位置的花针数据处理完毕。

除此之外，由于数据有效行增 1 作用，可以确定是否进入定位孔占据的位置。由图 2 可知，定位孔位置相当于在第八行和第九行与相应的列数相交处，只受定位信号控制，与意匠组织数据无关。

总之，行、列数据参量的建立，为处理各种不同结构纹板成为可能。

(8) 由一根纬丝形成的意匠组织数据转换为纹板花针数据

对纬三重织物(如织锦缎)，一纬丝要形成乙、甲、丙三种不同的意匠组织数据，对应生

成乙、甲、丙三张纹板花针数据。由于三张纹板花针数据形成的方法相同，而且它们的列数据表和行数据参量也相同。因此，下面只说明一根纬丝对应其中一张纹板花针数据的形成。

① 一根纬丝形成的意匠组织数据规定为：凡是被提升的经纱所对应的组织点，在意匠组织数据上置为 1 代码，以示轧孔；反之不轧孔。这样，对任何结构纹板上的花针都有对应的意匠组织数据。因此，当纹板结构确定后，意匠组织数据大小，应满足下列关系式：

$$D = L_2 \times H_2$$

式中： L_2 为纹板中总的列数； H_2 为纹板中总的行数； D 为意匠组织数据（组织点总数）。

由图 3 织锦缎花针样卡可知： $L_2 = 75$ ， $H_2 = 16$ ， $D = 1200$ 个组织点，占用 150 字节内存单元。

该组织点数是由光电扫描机对彩色图案进行一纬扫描，并转换为二进制代码意匠组织数据，应指出：每一纬丝扫描是从最左向右逐点进行的，而且存贮的顺序也是从最左边开始的，即头 8 个组织点存在第 0 字节，以后顺序存放，直到第 149 字节。但工艺要求一纬丝最右边的经纬交织组织点是第一个组织点，顺序增加直到最左边经纬交织的组织点是最后一个组织点。这样，对内存建立的意匠组织数据，其第 0 字节中 D_7 位内容是最后一个组织点代码，而第 149 字节 D_0 位内容是第 1 个组织点代码，如表 2 所示。表中用十进制数字表示一根纬丝组织点存贮的顺序。

表 2 组织点存贮顺序

D_7	D_6	D_5	D_4	D_3	D_2	D_1	D_0	
1200	1199	1198	1197	1196	1195	1194	1193	第 0 字节
1192	1191	1190	1189	1188	1187	1186	1185	
16	15	14	13	12	11	10	9	第 148 字节
8	7	6	5	4	3	2	1	第 149 字节

② 怎样将意匠组织数据安排在如图 3 所示的纹板结构上呢？工艺规定：在图 3 中最左上

角花针位置由第一个组织点控制，最左下角花针位置由第十六个组织点控制。这十六个花针位置取自意匠组织数据最后 2 字节代码；向右增加一列，该列上端花针位置由第十七个组织点控制，该列下端花针位置由第三十二个组织点控制，它们取自意匠组织数据列数第 3、4 字节代码……依此类推，在图 3 中除花针位置按上述要求外，其他位置都送入 0 代码。

2. 定位孔、穿线孔选取数据的方法

本系统采用按行轧板的方法，即一次轧一行，每轧一行需要提供 94 位代码，也就是需要十二个字节内容，其中第 12 字节的最低两位 (D_7 、 D_6) 是多余的。这样，利用该字节 D_1 位内容控制定位孔， D_0 位内容控制穿线孔。

这里规定：第三行和第十四行的第 12 字节 D_0 位分别送入 1 代码。因此，在轧第三行时，由于第 12 字节 D_0 位为 1 代码，经功率驱动放大后，同时带动 4 个穿线孔轧下，同样在轧到第十四行时，也轧下另外 4 个穿线孔；在第十一行的第 12 字节 D_1 位送入 1 代码，经功率驱动放大后，同时带动轧下 6 个定位孔；其他各行的第 12 字节 D_1 和 D_0 位送入 0 代码，如此选取数据达到有效控制定位孔和穿线孔的目的。

3. 棒刀针数据处理方法

棒刀针用来提织地部组织及背衬组织，织锦缎的棒刀吊法多数使用两枚棒刀针吊一片棒刀，它有 48 片棒刀，需 96 枚棒刀针，棒刀针配对有 1—9 抬抬吊和 1—16 抬抬吊以及零针抬抬吊。无论是哪种结构，棒刀针由棒刀组织图来控制。

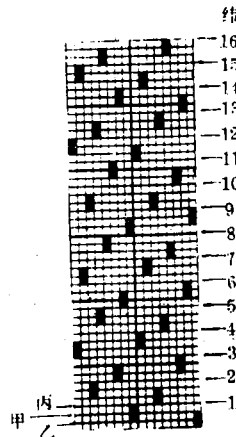


图 4 一种棒刀组织图

图 4 为织锦缎棒刀组织图的一种形式，其中乙、丙

纬为16枚缎纹，甲纬为8枚缎纹，投梭次序为乙、甲、丙。即一纬丝需要轧制三张纹板，每处理48张纹板(16纬)棒刀组织为一循环。

(1) 棒刀组织数据的建立方法

图4是一种循环棒刀组织图，该组织图采用方格表示法，用来描绘织物组织的带有格子的意匠纸，其纵行格子代表经纱，横行格子代表纬纱，在经纬纱相交处，形成组织点。当组织点为经组织点时，应在格子内满颜色；当组织点为纬组织点时，即为空白格子，由于在图4中经组织点和纬组织点浮沉规律达到循环，

这样可确定纬纱顺序自下而上分为1至16纬纱，每一纬纱包括乙、甲、丙纬组成；经纱的顺序自右至左分为1至16经纱。所以棒刀组织图中每一横行为16个方格构成，为了便于存贮棒刀组织数据，现规定：黑方格用1代码表示，白方格用0代码表示；自右向左前8个方格构成低八位代码，后8个方格构成高八位代码，分别用十六进制数表示，如表3所示。

(2) 用棒刀组织控制棒刀针轧法

图5所示是根据表3中乙纬棒刀组织数据来实现乙纹板1—9拾拾吊棒刀针的轧法，在

表3 乙、甲、丙棒刀组织数据

纬数		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
乙纬	低八位	01	20	00	00	10	00	00	08	00	00	04	80	00	02	40	00
	高八位	00	00	04	80	00	02	40	00	01	20	00	00	10	00	00	08
甲纬	低八位	01	20	04	80	10	02	40	08	01	20	04	80	10	02	40	08
	高八位	01	20	04	80	10	02	40	08	01	20	04	80	10	02	40	08
丙纬	低八位	00	00	04	80	00	02	40	00	01	20	00	00	10	00	00	08
	高八位	01	20	00	00	10	00	00	08	00	00	04	80	00	02	40	00

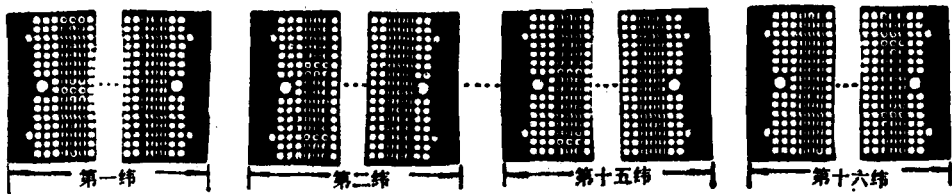


图5 乙纬纹板部分棒刀针轧法

图5中，纹板上用符号①表示棒刀针部位，用⊙表示棒刀针轧孔，纹板自上而下端为1—16行。大孔在左方表示纹板首端，由表3中低八位代码控制；当低八位为00时，棒刀针不提，当低八位分别为01、02、……80时，则棒刀针所对应的行分别为1与9、2与10、…8与16行的棒刀针提起；大孔在右方表示纹板尾端，由表3中高八位代码控制，与低八位代码控制方法相同。

4. 实现边针、换道针数据的方法

边针用来提升边组织。织锦缎中乙、甲、

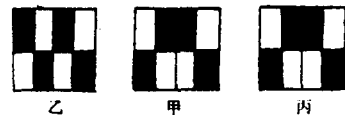


图6 一种边针组织图

丙纹板边针分别按乙、甲、丙边针组织图轧制，图6是织锦缎纬三重织物乙、甲、丙边针组织图。在图中，每两根纬丝为一循环，自下而上为1—2纬，要求每纬边针组织控制纹板两枚边针轧孔，并与每纬边针组织图中黑方格相对应。这样，由边针组织图构成低四位代码，

(上接第 34 页)

其高四位用 0 代码表示，形成一个八位代码，用十六进制书写形式构成织锦缎边针组织数据，如表 4 所示。

表 4 边针组织数据

乙纬数	数据	甲纬数	数据	丙纬数	数据
1	05	1	09	1	09
2	0A	2	06	2	06

换道针是为了满足纬三重织物彩抛的要求，所谓彩抛是按花形位置要求分段换色，俗称换道，并在纹板上给出两枚换道针控制。若是乙、甲、丙投梭顺序，则在需要换色前一纬

(甲纬)纹板上的换道针轧孔，当换道针起作用时，可自动改换丙梭丝线的颜色。

为了实现边针、换道针的控制，还必须预置边针位置及类型，边针组织循环数和组织数据地址以及确定换道纬线数目和换道针位置参数，以便数据处理使用。形成第一纬乙纹板数据结构如图 7 所示。

三、结 论

该方法的实现，解决了用微机自动形成丝绸复杂工艺装造所要求的不同纹板结构数据。经实践证明，设计合理，工作可靠使用灵活，保证了纹板质量，使轧板误码率低于十万分之一。

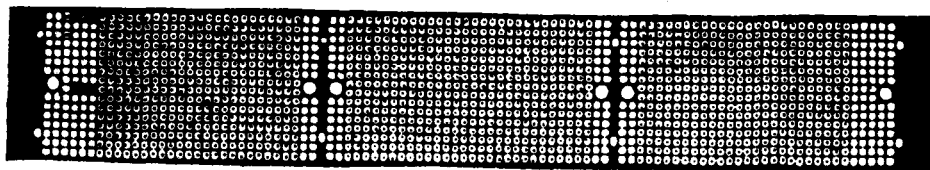


图 7 第一纬乙纹板数据结构

⊗为棒刀针轧下的孔眼；⊖为边针轧孔；⊙为受意匠组织数据控制；○为不轧下的孔眼。