

力织操作

丁三君整理

苏州丝绸工学院实习工厂

力织操作是丝织产品织造中一个关键性工种，力织操作规程是体现力织操作的客观规律。力织操作的根本要求是提高产品产量和质量，因此必须对织机的结构和织造过程作必要的了解；对织物品种规格和工艺作必要了解；同时必须掌握织造生产规律；熟练掌握织造操作规程和操作技术。

本文给丝织专业学生织造实习和初学力织操作的同志提供学习材料，同时给缺乏织造专业知识的管理干部了解织造过程和力织操作提供了方便。

为了达到优质、高产、低消耗，力织挡车工应该做到四个性、三个结合、七个字。

四个性：主动性、计划性、灵活性、整体性。

三个结合：设备条件、产品工艺、半制品质量因素相结合。

七个字：稳、准、勤、查、匀、活、

省。稳：稳中求快，快中求稳。准：动作准确，力求一次成功。勤：勤巡回做到预防为主，及早发现故障和疵点。查：查绸面，查轴头，查运转。匀：忙闲均匀，有条不紊。活：处理病疵故障要机动灵活。省：减少回丝，节约原料。

在力织操作过程中，要确立“质量第一，为人民服务”的概念，树立对技术“精益求精”的观点，为祖国，为人民练好基本功，多织绸，织好绸。

本文是根据丝织专业学生几十班次织造教育实习的点滴积累整理而成，並不系统和全面。

经轴的退解及绸卷取辊的卷取等，都是互相协调和配合的。如果哪一部分发生故障，织造就无法进行，这种相互关系，俗称织造的五大运动。完成五大运动的机构叫五大机构：

运 动	机 构	作 用
开口运动	开口机构	使经丝作上下交替运动，形成梭口。
投梭运动	投梭机构	使梭子穿过梭口，纳入纬丝。
打纬运动	打纬机构	将已纳入梭口的纬丝打向织口与经丝交织成织物。
送经运动	送经机构	随着织物形成，把经轴上的经丝不断送出来。使经丝上机张力保持不变。
卷取运动	卷取机构	将形成的织物引离织口并卷绕在卷绸轴上。并使织物纬密保持不变。

除上述五大机构外，还有一些辅助装置，如启动、传动、制动、换梭、停纬装置等和特殊装置如：多梭箱、任意投梭机构等。随着科学技术的发展，为减轻工人劳动强度，提高产品产量及质量和适应特种织物生产，各种装置会变革，电器化机构也会越来越广泛。

织机的全部机构和装置都安装在机架上。机架是由左右墙板，前后横档等组成。

织机五大运动主要有五大轴的传动完成。图1—3。

五大轴：曲轴、直轴、摇摆轴和两根侧轴。五大运动完成一次，组成一个运动循环时间，它是由曲轴回转一周（ 360° ）来表示，如图1—4，它是以K251型织机踏盘开口机构织平素织物为例。在实际生产中，根据不同织物，不同原料、不同组织、不同门幅、不同车速等等，时间配合也有所不同。

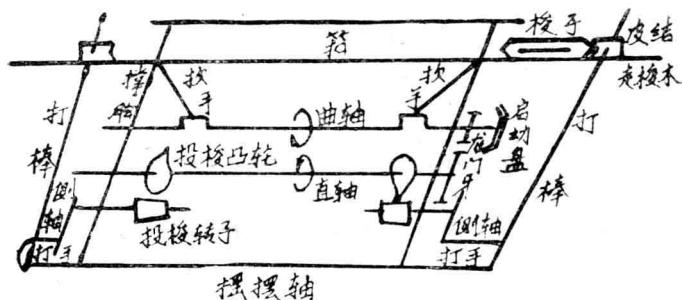


图 1—3 五大轴示意图

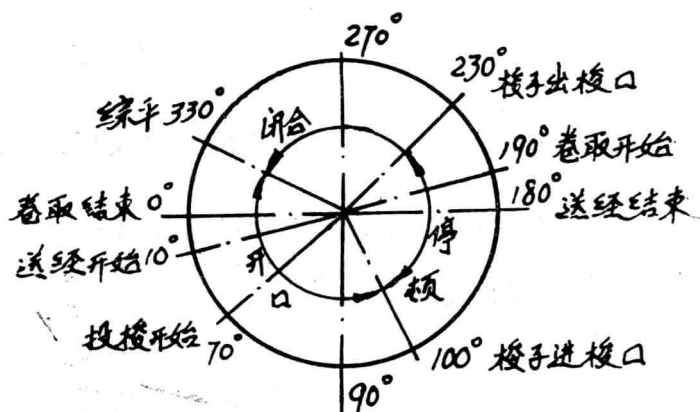


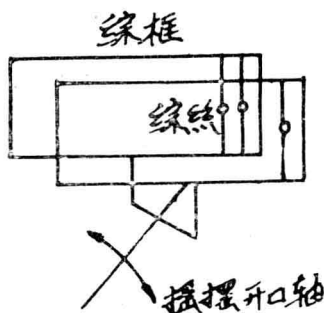
图 1—4 织机运动时间配合图

第二节五大运动

1. 开口运动:

由开口机构完成。开口机构一般有多种形式,不同的开口机构有不同的机件组成。开口机构一般有:

- a、摇摆开口机构;
- b、刀片龙头开口机构;



c、提花龙头开口机构 图 1—5 摇摆开口示意图
d、其它开口机构。如踏盘开口机构等

a、摇摆开口机构,它是比较简单的开口机构,仅有摇摆开口轴、综框、综丝等组成,如图 1—5。直轴通过连杆使摇摆开口轴作左右摇摆,装在摇摆开口轴两边的综框作上下垂直运动,挂在综框上的综丝带动经丝上下交叉运动,引成梭口,完成了开口运动。摇摆开口只能织造平纹素织物。

b 刀片龙头开口机构又叫多臂机开口机构。一共有 16 片拉刀, 16 个拉勾,可挂 16 片综框,它是由直轴、连杆、刀片龙头、综框、综丝等组成,如图 1—6。当装在直轴上的连杆上下运动时,促使刀片龙头上的上下拉刀和拉勾作交叉平动。挂在拉勾臂上面的综框作上下垂直运动,挂在综框上的综丝带动经丝形成梭口,完成了开口运动,这种龙头一般用于斜纹、缎纹类素织物和小花纹织物,综框提升程序由八角花筒上的纹针控制拉勾而成,这种开口机构需有龙头架按放刀片龙头。

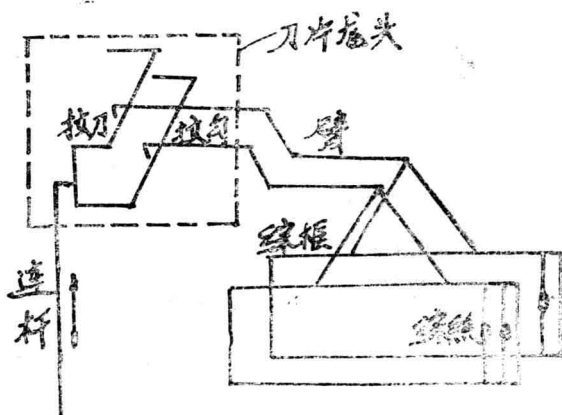


图 1—6 刀片龙头开口机构示意图

c、提花龙头开口机构是最复杂的开口机构，是大花纹织物必备机构，它是由提花龙头、通丝、目板、综丝、柱脚等组成，外加花本。如图 1—7，装在曲轴上的连杆使提花龙头上的刀箱上下运动，挂在刀箱上的竖针，带动通丝，综丝上下运动，从而使经丝形成梭口，完成开口运动。经丝的起伏由竖针控制，竖针该不该随刀箱起来由横针控制，横针的运动由贴在花筒上的花版孔控制。一张张花版组成花本。这种开口机构需龙头架按放龙头。

d、其它开口机构，如K252上的踏盘开口机构等这里不作介绍。

开口运动主要工艺参数是梭口高度及综平度。梭口高度一般指梭口最大时综丝将经丝提起的高度。综平度亦叫开口时间，是指上下层经丝平齐时曲轴的围转角度，或筘到织口

的距离

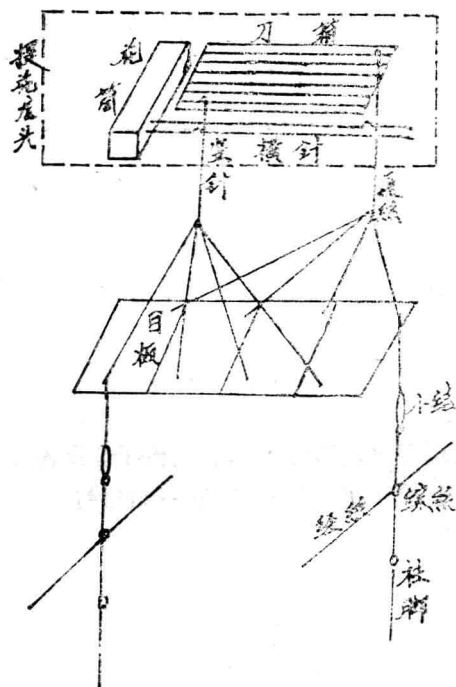


图 1—7 提花龙头开口机构示意图

2. 投梭运动：由投梭机构完成。投梭机构主要包括：直轴、投梭凸轮、投梭转子、侧轴、打手、打棒、皮结等。如图 1—3 所示。丝织机一般采用下投梭机构（K 641 型织机）和中投梭机构（K251、252 型织机）。中、下投梭机构的不同主要是投梭转子在投梭凸轮的上方还是下方，传递给打棒的作用力点在打棒的中间还是在打棒的下方。

投梭运动是启动盘使曲轴回转，通过龙门牙使直轴转动。直轴上的两只投梭凸轮轮流敲打投梭转子，投梭转子的运动使侧轴作半圆形转动，带动其上面的打手作上下扇面转动，从而使打棒向筘的方向移动，猛烈冲击梭箱内的梭子使之自由飞过梭口进入对方梭箱，完成投梭运动。

梭子飞行的过程就是向梭口引入纬线的过程。

投梭运动最主要的工艺参数是投梭力、投梭时间和制梭力、制梭动程。

投梭力是打棒通过皮结冲击梭子的力，它要使梭子有足够的力通过梭口飞向对方梭箱。

投梭时间：打棒击梭时间，它与开口时间（即综平度）密切配合。

制梭力：梭子飞向对方梭箱后使梭子立即停止运动的力。

制梭动程：梭子进入梭箱后到停稳打棒皮结移动的距离。

3. 打纬运动：

由打纬机构完成。打纬机构一般包括：曲轴、牵手、筘、撑脚、摇摆轴等。如图 1—3 所示。

曲轴上有两个曲拐，曲拐通过牵手带动装在摇摆轴上的撑脚前后摆动，撑脚的摆动使装在走梭木上面的筘也作前后摆动，将梭子引入梭口的纬线打向织口，与经丝交织成织物，完成打纬运动。

打纬运动最主要的工艺参数是打纬角。打纬角是指打纬结束时的瞬间，即筘打到最前方时，筘与织物表面所形成的夹角，一般为 $88^{\circ} \sim 89^{\circ}$ 。打纬角大小影响织物外观效应。

4. 送经运动：

由送经机构来完成。由棘轮、棘齿、蜗杆、蜗轮、经轴等组成。如图 1—8 所示。利用装在直轴上的偏心轮或装在撑脚上的摇杆通过连杆作用使棘齿上下运动，推动棘轮作回转运动，蜗杆跟随作圆周运动，传动蜗轮回转，与蜗轮同心轴上的经轴也作回转，促使经丝退卷，完成了送经运动。送经机构一般有积极式自动调节送经机构（K251、K641）和消极式送经机构。前者靠机构在一定范围内自动控制送经量。后者靠经丝张力拉动而送经，一般用于双经轴上。送经运动的主要参数是送经量，送经量是保证织造上机张力不变的必要条件。

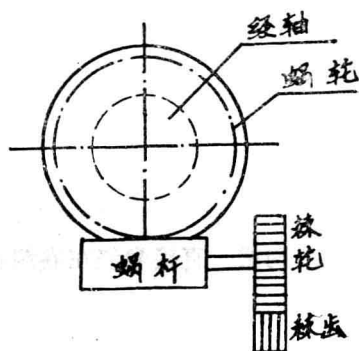


图 1—8 送经机标示意图

5. 卷取运动:

由卷取机构完成。一般采用齿轮系的传动来达到。如图 1—9 它是由直轴、一对伞齿轮、一对蜗轮蜗杆、齿轮系 Z_1 、 Z_2 、 Z_3 、 Z_4 （齿轮有多有少）和绸卷取辊组成。装在直轴上的伞形齿轮传动蜗杆蜗轮转动，通过齿轮系使绸卷取辊卷绸，完成卷取运动（称连续性卷取）。卷取按传动形式分有连续式卷取（K641）和间隙式卷取（K251）。间隙式卷取采用撑牙推动棘轮导致齿轮系转动，其动力来源于箱座脚的摆动，卷取按卷绸方式分有直接卷取（铁木机 K61）和间接卷

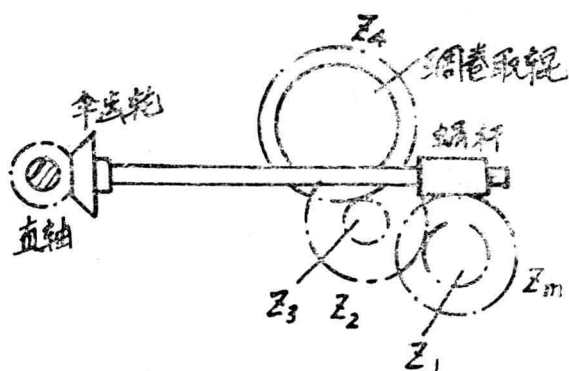


图 1—9 卷取机构示意图

(K251、K641)。直接卷取，如图 1—10 当织物形成后，绕过胸梁，直接卷绕在卷绸轴上。绸缎纬密随卷绸轴上

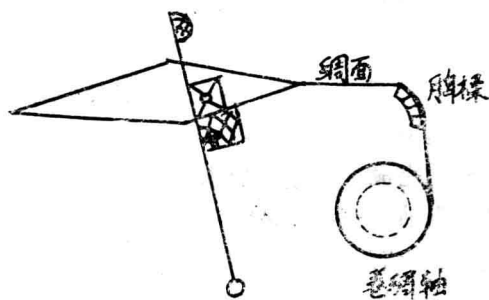


图 1—10 直接卷取

绸的厚度加大而减小，为了保持纬密的均匀，在织造过程中要不断变换纬密牙。间接卷取如图 1—11，绸卷取辊只按量引

进绸缎，进而卷在卷绸轴上，它的特点是纬密一经调节好，就保持不变，绸缎纬密均匀。

卷取运动的主要工艺参数是卷取量。它必须保证织物纬密符合工艺要求，并保持均匀。

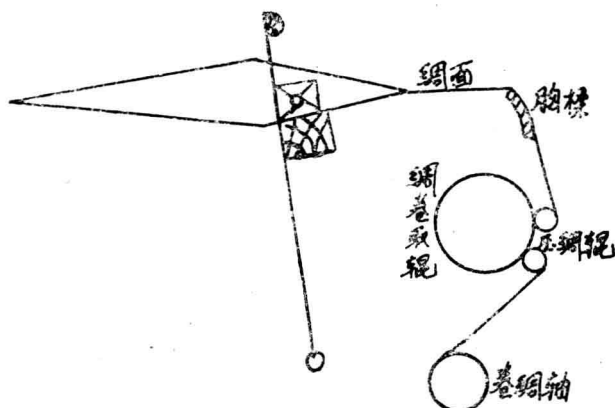


图 1—1 1 间接卷取

思考题

1. 织物在织机上如何形式？
2. 织机有哪几个主要机构？各在织机的哪里？如何运动？
3. 为什么直轴转 1 圈，曲轴要转 2 圈？
4. 为什么多臂机开口机构有直轴传动？而提花开口机构有曲轴来传动？
5. 织机的运动时间以什么来表示？如何表示？

第二章 基本操作

分九个单项动作介绍了花素机织物的操作要领和要求，以及各个动作间的相互关系和对产品质量的影响。基本操作是由丝绸行业的操作法和多年学生教育实习中积累的点滴综合而成的。

第一节 打 结

力织操作是丝织专业的基础，打结又是力织操作的基础。在操作学习之前，首先要将打结学会。打结用的工具是机剪。

一、机剪的捏法：

机剪捏在右手里。方法是：机剪头向上，圈套在右手小母指上，整个机剪捏在右手手掌里，大母指和其它四指分别在机剪的两方且右手仍可以自由地做其它工作，而机剪不会掉下。机剪要随身带，人到那里，带到那里。

二、打结：

丝绸生产的原料细，生产过程中拉伸和磨擦次数多，所经过的综眼、筘齿小而密，因此要求打得牢而体积小。丝织厂一般采用正搭结、反搭结和走马结三种。

1. 正搭结：

应用最广，凡是需打结处均可使用。

方法：首先拿将要打结的二根丝头 $b-b'$ ， $a-a'$ 分别捏

在左、右手的大母指和食指中，上端丝头伸出1.5~2厘米。第二步按图2—1A两根丝交叉在左手大母指和食指的箩旋心上捏住，着力点在箩旋心后面，左手中指将丝 a^1 掀在大母指右侧。接着右手按图2—1B将 a^1 移动绕在左手大母指上嵌在 a 之下，右手将 a^1 端拉紧，然后按图2—1c右手大母指将 b 端压入左手大母指和食指中间，乘势左手大母指将 b 压牢，右手将 a^1 抽紧，就形成正搭结。

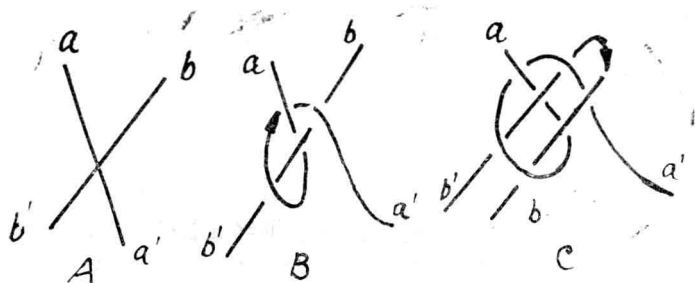


图2—1 正搭结形成过程示意图

2. 反搭结：它也是搭结，结子与正搭结一样。正反搭结的用处各有千秋，打反搭结时两手捏丝方法与正搭结不同，且捏在右手丝头的另一端丝线一般具有张力。图2—2是反搭结形成过程示意图，图2—2A 第一步与正搭结不同之处是丝线 $a-a'$ ，交叉在 $b-b'$ 上，捏在左手大母指和食指的箩旋心后方且方向相反，两手指的着力点在箩旋心前。按图2—2B和2—2c，右手操作 a 丝和 a' 丝，使它俩都嵌在左手母指和食指二个手指中间，这样就与正搭结图2—1B相同，再按图2—1C完成第四步，就完成反搭结。

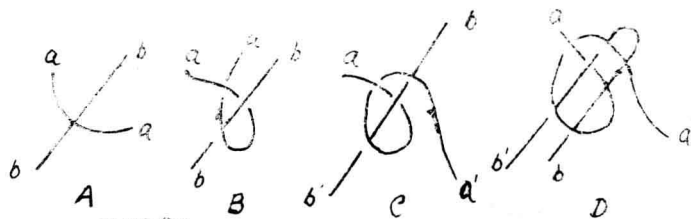


图 2—2 反搭结形成过程示意图

3. 走马结：接结前二根丝尾较长，两根丝的另一端必须是固定的。走马结是两个总把结的合并，常用于接结后具有一定张力和伸长的地方。

方法：如图 2—3 所示，要接结的两根丝线 $a-a'$ ，和 $b-b'$ 分别被右手和左手拿住且平行拉直。A 图， a' 和 b' 被固定。B 图，左手拿住两根丝，右手将丝 a 端打总把结拉紧。C 图右手拿住 a 、 b' 丝，且在结子右方 1—1.5 cm 处，左手将 b 丝打总把结拉紧，并与前结合并抽紧，就成走马结。

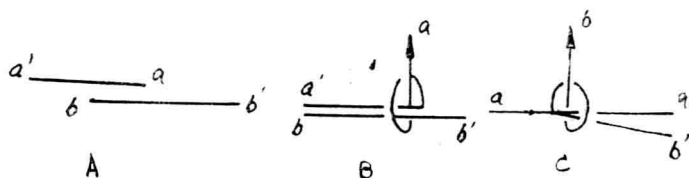


图 2—3 走马结形成过程示意图

三、剪结：

又叫剪羊角。当结子打好后，就有两根结须（羊角）需要剪掉。方法：将结子放在左手食指上面，结子两边的丝分别在左手食指两侧，并用左手拇指和中指分别与食指夹紧，