



交通大學紡織系機械教研組主編

毛 織 學

(初 稿)

下 冊

1959. 8.

交 通 大 學



第七章 織机的机架和傳动

- 一。織机的机架
- 二。織机的傳动
- 三。从馬达到主軸的傳动
- 四。起動和制動
- 五。馬达換向机構

第八章 开口運動

- 一。梭口的尺寸
- 二。开口過程中經紗的變形和張力的變化
- 三。开口過程的各个相角
- 四。綜絨運動的規律
- 五。梭口的種類
- 六。梭口的清晰程度
- 七。开口過程中經紗的斷頭
- 八。开口机構

(一)开口机構的作用

(二)开口机構的種類

- 1。踏盤开口机構
- 2。多臂开口机構
- 3。提綜开口机構

(三)踏盤开口机構

- 1。关于踏盤开口机構的基本概念
- 2。消極式踏盤开口机構
- 3。積極式踏盤开口机構
- 4。踏盤外形的設計
- 5。綜絨獲得垂直升降運動的新方法

(四)多臂开口机構

- 1。單動式全開梭口多臂机

2. 复动式半开梭口多臂机

3. 回綜裝置

4. 复动式半开梭口積机 重型多臂机

5. 中央閉合多臂机

(五) 提花开口机構

1. 提花机的作用原理的机構

2. 提花机的容量或能力

3. 提花机的分類

4. 單动單花筒式提花机

5. 复动單花筒式提花机

6. 复动雙花筒式提花机

7. 提花机綜線穿吊法

8. 維持經紗升降均勻的方法

(六) 边經开口机構

第九章 打織運動

一. 筘座机構的構造与要求

二. 筘座的運動

(一) 軸向筘座机構的運動分析

(二) 非軸向筘座机構的運動分析

(三) 筘座机構的动能

三. 筘座机構

四. 打緯過程的实質

第十章 織入運動

一. 投梭机構的附件

(一) 梭子

(二) 走梭板

(三) 梭箱

二. 梭子通過梭口的運動

三·擊梭与制梭

(一)擊梭

(二)制梭

四·投梭運動和开口、打織運動的配合

五·投梭機構

(一)下投梭機構

(二)上投梭機構

(三)中投梭機構

(四)凸輪投梭機構

(五)曲柄投梭機構

(六)彈簧投梭機構

六·投梭機構的故障与調正

七·其他送織裝置

(一)積極式梭子傳動裝置

1·帶織机的梭子傳動裝置

2·圓形織机上的梭子傳動裝置

3·西班牙賽爾丹斯織机上的梭子傳動裝置

(二)无梭送織裝置

1·劍桿式无梭織机

2·意大利无梭織机

3·基托夫鋼帶織机

4·噴气、噴水織机

第十一章 捲取運動

一·積極式捲取裝置

(一)二輪式捲取裝置

(二)七輪式捲取裝置

(三) $H_{2/2}$ 織机捲取裝置

二·消極式捲取裝置

三、任意捲取裝置

四、織物的导向与捲繞機構

(一)边撐

(二)胸樑

(三)卷取棍

(四)导布棍

(五)卷布棍

1. 摩擦傳动方式

2. 半積極傳动方式

3. 厚重織物的卷布方式

五、織物卷取過程中上机彈性系統的变形

第十二章 經紗張力与送經運動

一、消極式送經裝置

(一)人工調節式消極送經裝置

1. 摩擦式送經裝置

2. 重錘式送經裝置

3. 聯合式送經裝置

(1)鏈條式聯合送經裝置

(2)鋼帶式聯合送經裝置

(3)軸承式聯合送經裝置

4. 手工調節經紗張力的分析

(二)自動調節的消極式送經裝置

二、半積極式送經裝置

(一)平衡桿式送經裝置

(二)檔板桿式送經裝置

三、積極式送經裝置

(一)周期運動的簡接式積極送經裝置

(二)周期運動的直接式積極送經裝置

四．在織机上測定經紗張力的变化

五．送經和卷取運動的配合

六．經紗的导向機構

(一)后櫟

(二)絞棒

第十三章 多梭箱裝置

一．升降多梭箱裝置

(一) 2×1 多梭箱裝置

(二) 4×1 多梭箱裝置

(三) 2×2 多梭箱裝置

(四) 4×4 多梭箱裝置

二．迴轉多梭箱裝置

(一)循序变换單側迴轉多梭箱裝置

(二)單側隨意变换迴轉多梭箱裝置

三．多梭箱裝置的工作圖解和比較特性

四．梭子的配位

(一)升降梭箱的配位

1．空梭箱數對配位循環的關係

2．配色循環對配位循環的關係

(二)迴轉多梭箱裝置上的梭子配位

第十四章 自動補充緯紗

一．換紆式緯紗自動補充裝置

(一)單色換紆裝置

1．AT-175 毛織機單色換紆裝置

2．空心紆子換緯機構

(二)多色換紆裝置

1．緯管庫

1. 緯管庫
2. 探測誘導機構
3. 換紆機構
4. 色緯控制運動機構
5. 保護裝置

二. 換梭式緯紗自動補充裝置

(一) 梭庫

(二) 探測誘導機構

1. 緯紗探針誘導換梭機構
2. 緯紗叉誘導換梭機構
3. 緯紗叉和緯紗探針同時作用的誘導換梭機構

(三) 換梭機構

(四) 保護裝置

1. 換梭軋梭停車裝置
2. 無梭及側梭停車裝置
3. 防止梭子側擺裝置
4. 安全彈簧

第十五章 斷經及斷緯停車裝置

一. 經停裝置

(一) 機械式經停裝置

1. 有停經片經停裝置
2. 無停經片經停裝置

(二) 電氣式經停裝置

1. 電氣作用式停經片經停裝置
2. 電氣作用式無停經片經停裝置

(三) 機械電氣聯合式經停裝置

二. 緯停裝置

(一)中央緯停裝置

1. M_{212} 自动毛織机上的中央緯停裝置
2. 一般毛織机上的中央緯停裝置
3. 中央雙緯紗叉緯停裝置

(二)边側緯停裝置

第十六章 防護裝置

一. 經紗保護裝置

(一)固定箱經紗保護裝置

(二)活动箱經紗保護裝置

(三)联合護經裝置

二. 成品防護裝置

(一)防止稀弄裝置

(二)三失目停裝置

(三)自动对梭口及倒轉機構

三. 安全裝置

第十七章 織机的織造參变数及其生產率

一. 織机各運動時間的配合關係

二. 織机的織造參变数

三. 織机的生產率

第十八章 原理整理及質量控制

一. 織疵

(一)織疵的种类及其形成原因

(二)織疵的消除及其預防方法

二. 原坯的測長, 檢驗和分等

三. 原坯的修補

主要参考文献

- | | |
|--------------------|----------|
| 1. 机織学 | 高爾捷耶夫等著 |
| 2. 机織設計 | 馬雷舍夫等編著 |
| 3. 織造專門工艺学 | 郭廉耿編著 |
| 4. 准备專門工艺学 | 姚健剛編著 |
| 5. 梭子飛行的研究 | 納烏莫夫著 |
| 6. 織造工程標準化 | 烏拉索夫著 |
| 7. 棉織学 | 紡織工業出版社 |
| 8. 漿紗工程的幾項改進 | 中紡部編 |
| 9. 漿紗学 | 刘極林著 |
| 10. 自动捲緯机 | 穆拉列維奇著 |
| 11. 自动結經机 | |
| 12. 棉紗織前准备 | 鮑罗金著 |
| 13. 棉織手册 | 鮑罗金等著 |
| 14. 毛織机器定型資料 | 紡織科学研究院編 |
| 15. 漿紗机工艺測定报告 | 紡織科学研究院編 |
| 16. 紡織机器使用說明 | |
| 17. 机織学 (原文 58 年版) | 高爾捷耶夫等著 |
| 18. 毛織学 | |
| 19. 織造原理 (原文) | |
| 20. 机織学学习参考資料 | 華东紡織工学院編 |
| 21. 中國紡織 | |
| 22. 紡織通报 | |
| 23. 紡織譯叢 | |
| 24. 紡織工業 (俄文版) | |

第二篇 织机工程

将织前准备工程所处理好的经纱和组织送到织机上，再由织机把经、纬纱交织成一定组织、密度和宽度的织物。

织物在织机上的形成过程是由下列各工序所组成。

- (1) 经纱沿垂直方向作上、下移动而形成梭口。
- (2) 把经纱引入梭口。
- (3) 把引入梭口的经纱打向织口。
- (4) 把形成的织物由织口处引走，并卷在卷布辊上。
- (5) 随着织物的形成，在一定的张力下，从织轴上均匀地送出经纱。

以上各工序是在织机主轴回转一次的时间内，由织机上许多机构以协调的动作来完成的，并由下述各机构直接参与织物的形成过程。

- (1) 使经纱作垂直运动的开口机构（踏车机构，多臂机和投梭机）。
- (2) 由梭子把经纱引入梭口的投梭机构（下投梭、中投梭和上投梭）。
- (3) 把经纱抛向织口的打纬机构。
- (4) 捲取织物的捲取装置。
- (5) 从织轴上送出经纱，并使纱线具有一定张力的送经装置。

此外，在织机上为了把动力传到各主要机构，还装有传动、变速和制动机构。

为了预防织疵的形成和保证工作的安全，织机上装有各种保护装置，如经停、纬停，停经以及飞梭子防装置等。

为了能连续不断地供给经纱，织机上还装有自动换经或自动换梭机构。

为了制造格子织物使介决毛织物的捻回问题，织机上还装有多梭箱机构。

另外，织机上尚有经纱与织物的异向机构（压板，绞棒，边撑，胸辊等）。

上述许多机构都是安装在由踏板和楔形齿的齿条上。

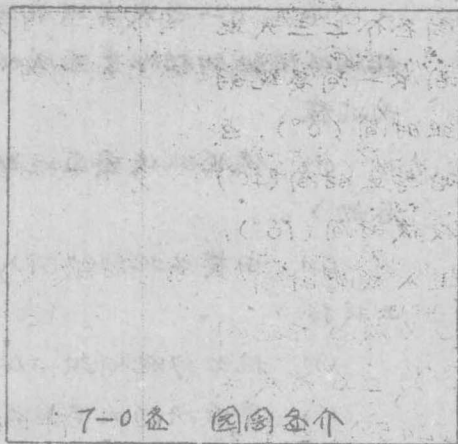
前面已经讲过，织机各种运动係在织机主轴运转一次内，每隔一定的时间而循环不息地进行着的。为了表明各种运动的工作时间，通常使用园图简介。如 7-0 图所示，该图是以任意半径所作的园，它代表主轴曲柄中心的运动轨迹，其运动方向如箭头所示。（该图是 AT-175-14 型毛织机的园图简介）。

现将园图简介上三大运动的工作时间作一简要说明，点 1 为打经时间（ 0° ），点 2 为绞纬开始静止时间（ 40° ），点 3 为始投梭时间（ 76° ），点 4 为梭子进入梭箱时间（ 116° ），点 5 为梭口开始闭合时间（ 220° ），点 6 为梭子进梭箱时间（ 245° ），点 7 为经平时间（ 310° ）。这样投梭

梭时间迟于绞纬开始静止时间，可使下层经纱得以有充分静止的机会。绞纬开始运动时间虽早于梭子进梭箱时间，但由于梭子头端有一段相当长的弧面锥体，所以梭口虽然闭合的早，也不致有夹梭现象发出。

织机的分类

织布机利用动力来驱动的称为力织机。力织机可按它的各种特征，作如下的分类：



7-0 图图简介

(1) 按组织的补给方法，织机可分为：

普通织机：当组织用完或断头时，能自动停车，但换组织须人工进行。

换纤式自动织机：当组织用完或断头时，由手门机构自动地进行换纤。

换梭式自动织机：当组织用完或断头时，由手门机构自动地进行换梭。

(2) 按组织引入梭口的方法，织机可分为：

无梭织机：它是不用梭子的，而由导丝咀或利用流体喷射原理（压缩空气或水滴）将组织引入梭口。

有梭机构：它是利用梭子把组织引入梭口，有梭织机又可根据梭内纤维的有无而分为有纤织机与无纤织机，前者组织是绕在梭子中的纤维上，后者是将组织绕成圈鞋形或子，放置在织机的圈套部分，使用特殊的小梭子（如它梭），把组织夹住并引入梭口。

(3) 按组织供给的方式：织机可分为间断供组织及连续供组织两种，前者即为普通的平织机，它仅在没梭时把组织引入梭口，后者为圆织机，它的梭子是作匀速圆周运动，因而能把组织连续不断地引入梭口。

(4) 按加工原料的不同，织机可分为织造棉织物，毛织物，丝织物，麻织物，玻璃织物，金属织物和其他织物的织机。通常在织造丝织物时，由于用了高支数的线线，因此要使用^{轻型}织机。织造结实的麻织物或粗梳毛织物时则使用重型织机。织造棉织物，可使用中型织机。麻织物和转梳织物时，可使用中型织机。

(5) 按所制织物的用途，织机可分为织造普通织物和特种织物的织机，后者係织造特殊用途的织物——工业用织物，毛毯织物，毛毯，缎毯和其他织物。

(6) 按所织织物的幅宽，织机可分为狭幅和宽幅织机，最近纺织科学院编定了棉、毛、丝、麻织机通用的工作速度，共九种，计有 900, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000, 2200, 2500 公厘。其中前面三种是属于狭幅织机，其余均为宽幅织机。通常毛织机都是宽幅的，我国典型的 H 212 型织机，其幅宽有 2200 公厘和 2500 公厘二种。

(7) 按开口型式，织机可分为：

踏车织机：由踏车形成梭口，多半是织平纹组织的织物，如毛巾等。

多臂机：由提综机构形成梭口，可织造小纹织织物，如女色呢等。

提花机：由提花龙头形成梭口，係织造大纹织织物，如提花毛毯等。

(8) 按投梭机构的结构，织机可分为：上投梭织机，中投梭织机及下投梭织机。

(9) 按织机的梭箱数目，织机可分为单梭箱织机和多梭箱织机。

(10) 按经纱保护装置构造不同，织机可分为实筘织机和游筘织机。

(11) 按牵手长度，织机可分为短牵手织机、中牵手织机和长牵手织机。

(12) 按传动机构在织机上的位置，织机又可分为右手织机和左手织机。

我国最近实型的织机是 H 212 型 (H 是代表毛织，21 是代表织机，2 是机型的编号)，它是属于多臂开口，中投梭，多梭箱，固定筘，中牵手的宽幅自动换型织机。

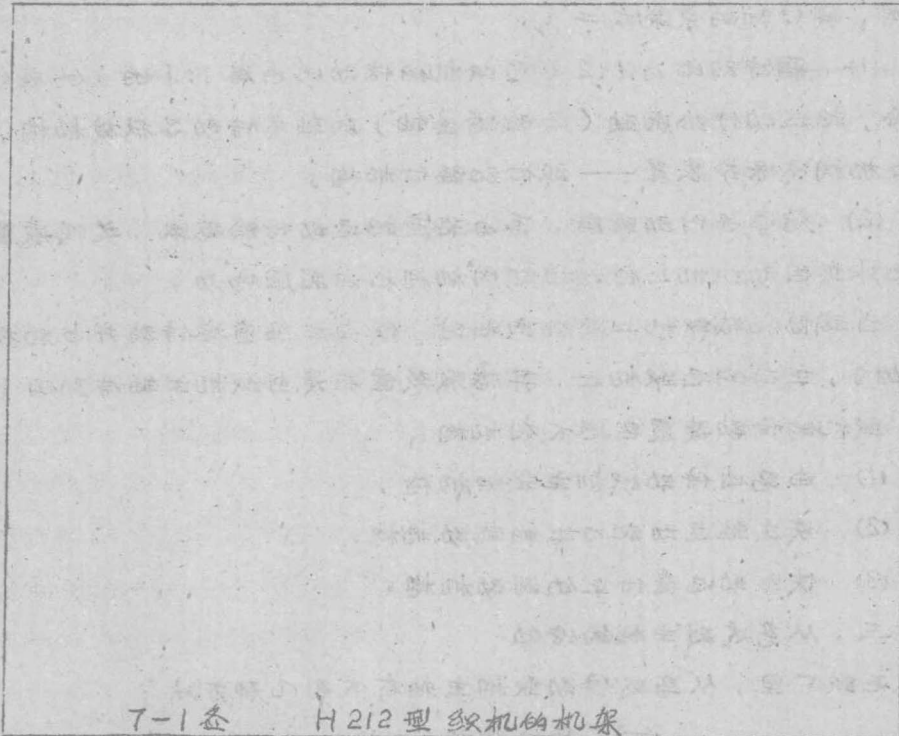
第七章 织机的机架和传动

一、织机的机架

织机的机架是全机的支柱，织机的一切机构和零件都安装在机架上。

织机的机架是由铸铁制的墙板 and 梁档所组成。墙板和梁档大部制成工字形的截面，以增加其坚固度。各种机件都分别安装在墙板和梁档上的孔穴中，这些孔穴大部分都是长方形的，这样使机件在安装时有调节的可能，此外，墙板和梁档的尺寸，故因要根据织机的宽度、用途及各种机构的装置而定。

第7-1图是H212型织机的机架各，左右墙板1，2和小墙板12同不同的梁档连接起来，上横梁3和4；前横档（图形的轴）5；后横档6和7；胸梁8；旁撑13；前后横档之间尚装有



7-1图

H212型织机的机架

撑杆》，10，11二根（在狭幅织机上可装一根撑杆）。

织机的墙板必须垂直，各根杆和主轴应当水平，同时机架各部分要结合的很牢固，在必要的地方，可加定位销，使其不致因运转而发生松动。由于织机在运转中振动甚烈，故机架必须牢固地装在地面上。其方法有二：一种是用埋在地面下的车脚螺栓绑住车脚，另一种是用特种成份的胶质将车脚嵌在地面上。

通常车脚机属嵌于地面中间，衬有厚度为半英寸（一般在10毫米左右）的车脚垫木，其目的在吸收织机的震动和调平地面水平。

二、织机的传动：

在现代工厂中，织机都从马达获得运动，通常都是由马达使织机的主轴（弯轴，曲拐轴）转动，并由主轴把运动传递给其他机构，其传动的系统有二：

(1) 靠传动比为1:2（毛织机的传动比也有1:1的）的两个齿轮，把运动传给底轴（2称踏盘轴）底轴又传动了投梭机构，开口机构及保护装置——经门和经门机构。

(2) 踏盘于传动踏座，再由踏座把运动传给踏取，送经装置，此外在自动织机上自动换经的机构也由踏座传动。

当窄幅呢绒织机上没有底轴时，便由主轴直接传动开口和投梭机构，在有的毛织机上，其踏取装置亦是由织机主轴传动的。

织机的传动装置包括下列机构：

- (1) 由马达传动织机主轴的机构。
- (2) 使主轴运动和停止的起动机构。
- (3) 使主轴迅速停止的制动机构。

三、从马达到主轴的传动

毛织厂里，从马达传动织机主轴有下列几种方法：

(一) 集体传动

- (1) 由总马达经天轴皮批（或地轴）传动所有织机。
- (2) 由分组马达经天轴皮批（或地轴）传动一组织机，通常是由20台、40台60台织机合成一组。

(二) 单独传动

每台织机都有一台小马达来传动，其传动方式有三：

- (1) 由单独马达经平皮批传动。
- (2) 由单独马达经三角皮批传动。
- (3) 由单独马达经齿轮传动。

在新型的纺织厂中，集体传动早已不被采用，因其存在着很多缺点，现简述如下：

(1) 当一只马达或一根天轴发生故障时，将使织厂的一组织机或全部织机的工作停顿。

(2) 织机的速度不稳定，因在集体传动中，当有故障机行车时，天轴传动的扭矩即增加，而在把行驶着的织机开动时，天轴传动的扭矩又降低，这使主轴转速不均匀。另外，当车间温度控制不良时，造成传动皮批松紧不一，使皮批与皮批轮之间的摩擦变化较大。因而织机的车速不够稳定，通常在集体传动中，主轴运转速的不均匀性达5%。

(3) 车间内布满了许多天轴皮批，一方面使天然采光和人工照明条件恶化，另一方面，运转时，抖动着的皮批常给人们以不愉快的感觉。

(4) 从天轴的轴承中飞溅出来的油污，常造成油渍斑斑。

(5) 不安全，容易发生事故。

单独传动时即无上述缺点，同时又因没有天轴皮批传动时的动力损失，因而传动效率较高，而且又无天轴设备，故厂房柱架的负荷亦可减轻。但是它也存在着一些缺点，如它需要数量多、容量小的马达，因此其功率费低，用电费较贵。

此外，单独传动中若用平皮轮传动，当皮轮张力过大时，可引起轴承上过大的皮轮压力，当皮轮张力松弛时，可能发生滑移，而使织机速度降低，单独马达若用止轮或三角皮轮传动，可使传动速度达到相当稳定。

单独传动有两种方法传动：

- (1) 织机每次要开动和停止时，使传动的马达开动和停止。
- (2) 马达始终不停地运转，而由开关手柄作用于摩擦离合而使织机开车和关车。

在现代的织机上，通常都是采用第二种单独传动的方法，因其在织机起动机，马达转子和迴转止轮的动触即被利用，同时织机能在任何位置起动机。如用第一种单独传动的方法时，虽然其结构简单，耗电少，但它在起动机需要较高的驱动惯矩。停车时，织机主轴所处的位置不定，往往需要织工再去动织机，同时此种传动方法必须同时使用三角皮轮传动；若采用了止轮传动，当织机开动和突然停车时，止轮很易损坏。由此观之，第二种方法是最完善的方法。下面将举例来说明此种传动的方法。

在图2-12型织机上，係采用摩擦离合器来传动的，图7-2各所示。齿轮乙是自单独马达上的齿轮传动的，而齿轮乙又安装在主轴上，摩擦盘1则是安装在主轴上。

拉动开关手柄后，通过一系列杠杆和连杆的作用离合器2被拉向传动齿轮乙的方向，因此离合器端块3将连杆4置于几乎与主轴成垂直的位置，这就使连杆5上的压簧通过套筒6而使齿轮乙紧压在摩擦盘1上，于是主轴就可转动。关车时，连杆4则向反方向移动，连杆5上的压簧就离开套筒6，减去3对传动齿轮乙的压力，于是齿轮乙即离开摩擦盘1而向外侧移动，织机就停止运转。

图7-3所示的是普通毛织机采用三角皮轮的传动方法，它