

针织技术与针织服装专业核心课程

经 编



项目四

任务三：梳栉横移机构的工作原理

知识点：常见梳栉横移机构的工作原理

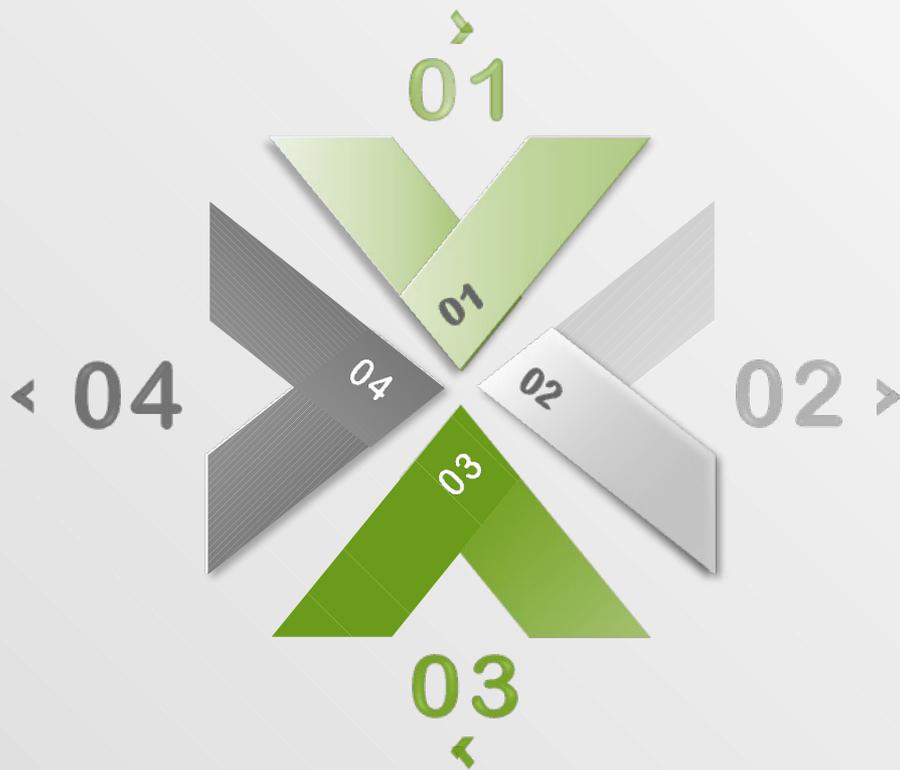
经纬篇

梳栉横移机构的工作原理

主要内容

梳栉横移机构的分类

电子式梳栉
横移机构

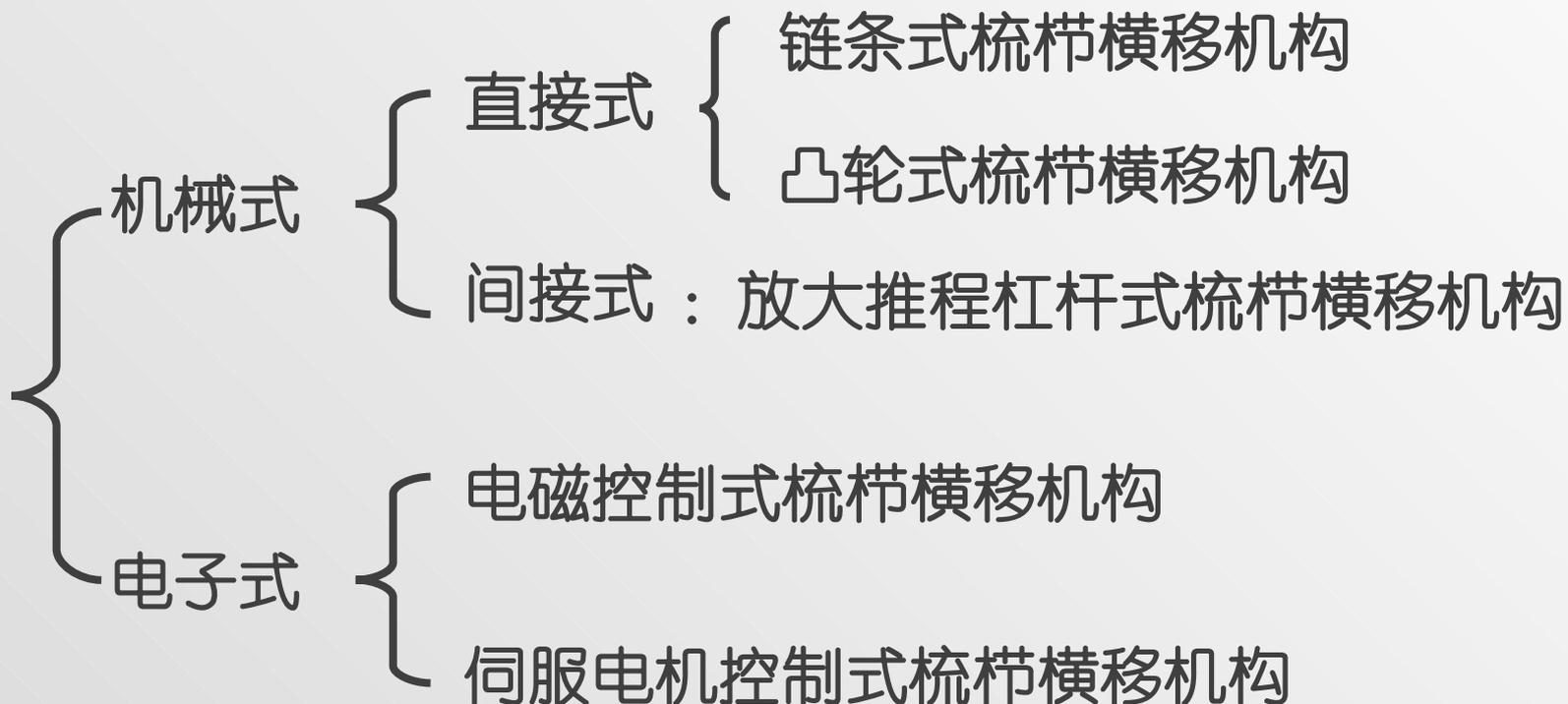


直接式梳栉
横移机构

间接式梳栉横移机构

梳栉横移机构的工作原理

一、梳栉横移机构的分类



梳栉横移机构的工作原理

一、梳栉横移机构的分类

机械式和电子式（按横移机构的形式分）

（1）机械式

- 直接式（链条式、凸轮式）
- 间接式

（2）电子式

- SU 横移机构：电磁控制式
- EL 横移机构：线性电动机控制
- ELS 横移机构：高性能的液压控制（液压由步进电动机控制）
- 钢绳式电子横移机构

梳栉横移机构的工作原理

一、梳栉横移机构的分类

直接式和间接式（按横移机构对梳栉的作用方式分）

（1）直接式：链块通过连杆直接推动梳栉横移，相邻两块链块的

经

高度差等于梳栉横移距离，常用于梳栉少的高速

编机。

（2）间接式：链块通过杠杆和连杆间接推动梳栉横移，梳栉横移

；

距离取决于相邻两块花板的高度差及杠杆长度比

常用于多梳经编机。

梳栉横移机构的工作原理

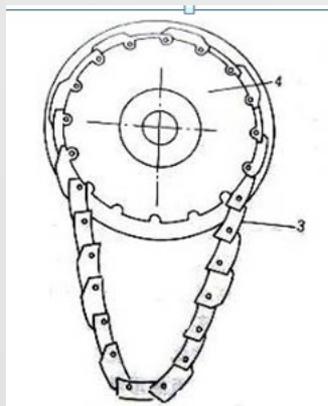
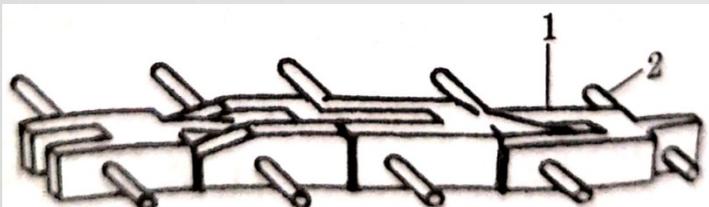
二、直接式梳栉横移机构

1、链条式梳栉横移机构



由很多链块组成的链条包覆在花纹滚筒上，这些链块可以根据花纹需要进行选择，并用销子首尾相连形成链条。

每一条花纹链条可以单独控制一把梳栉的横移运动。



以一块销钉处为起始位置，顺着链条的回转方向，每一块链块应双头端在前，单头端在后。

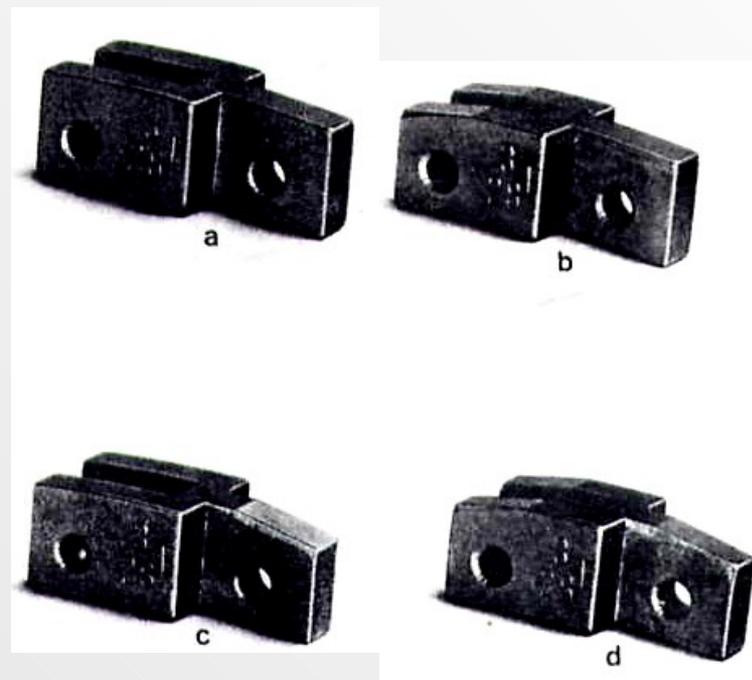
链块形式：

(1) a型链块：无斜面，称平链块，梳栉不产生横移；

(2) b型链块：前面（双头）有斜面，称上升链块或前倒链块；

(3) c型链块：后面（单头）有斜面，称下降链块或后倒链块；

(4) d型链块：前面后面均有斜面，称上升下降链块或双倒链块。

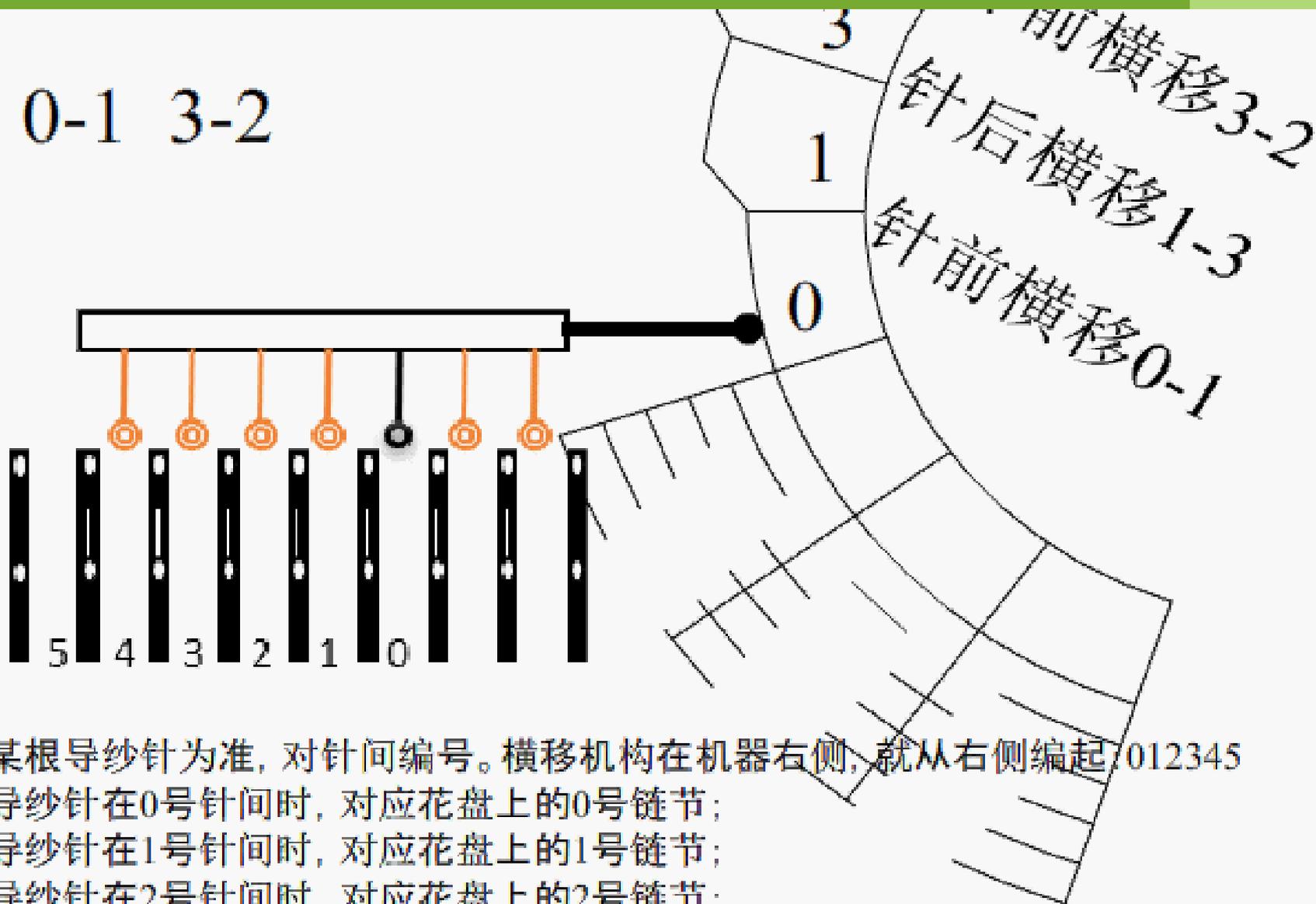


链块编号

- (1) 每种链块因其高度不同依次编号为 0、1、2、3…，这些号码其实对应着垫纱数码。
- (2) 0号链块：为 a 型，属链块基本高度，通常取 10mm。
- (3) 1、2、3……等号链块：每升高一号，则高度增加
值为该机的一个针距，比如 1 号比 0 号高一个针距，2 号比 1 号高一个针距，以此类推，链块号数越大，其高度越高，同一机号同号链块高度相同。
- (4) 当邻号的两块链块连接时，可使梳栉发生一针距的横移量。

梳栉横移机构的工作原理

0-1 3-2



以某根导纱针为准，对针间编号。横移机构在机器右侧，就从右侧编起，012345
当导纱针在0号针间时，对应花盘上的0号链节；
当导纱针在1号针间时，对应花盘上的1号链节；
当导纱针在2号针间时，对应花盘上的2号链节；

.....

两块花纹链块的高度差，等于梳栉的横移距离。

梳栉横移机构的工作原理

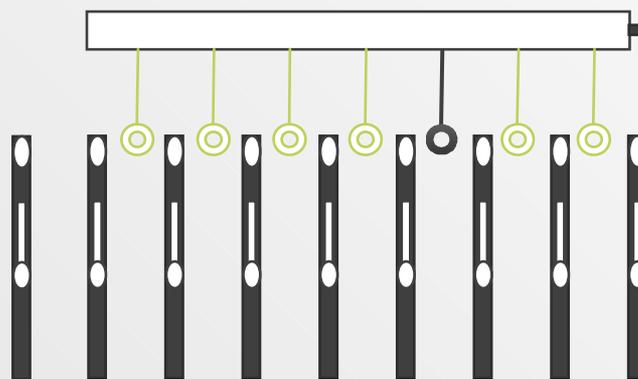
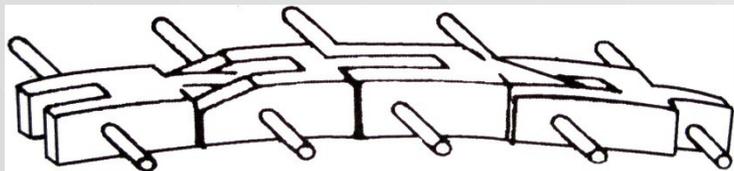
以链条式为例介绍直接式横移机构的工作原理

0号链，使导纱针处于0号针间

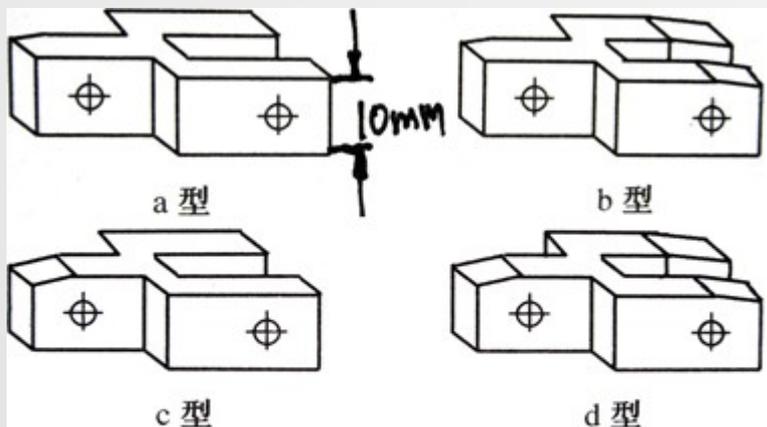
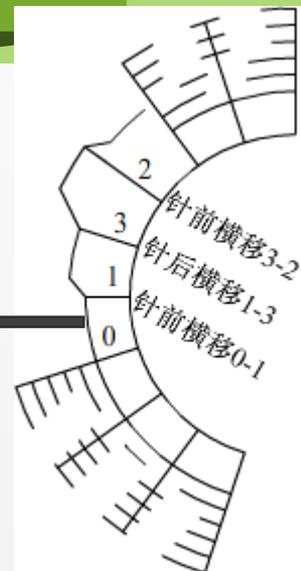
1号链，使导纱针处于1号针间

2号链，使导纱针处于2号针间

.....



543210



a型：平链

c型：下降链

b型：上升链

d型：上升下降链

梳栉横移机构的工作原理

举例：

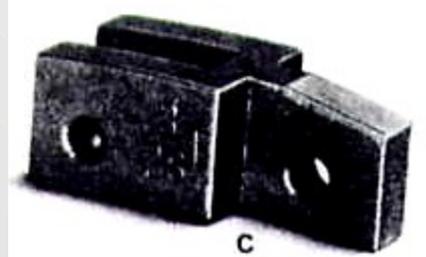
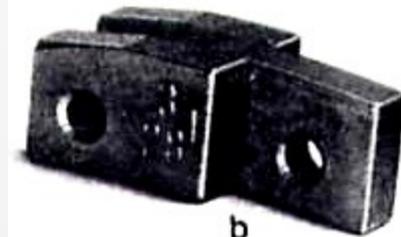
0 号链块为链块的基本高度，通常为 10mm。

1 号链块 10mm+1 个针距；

2 号链块 10mm+2 个针距

.....

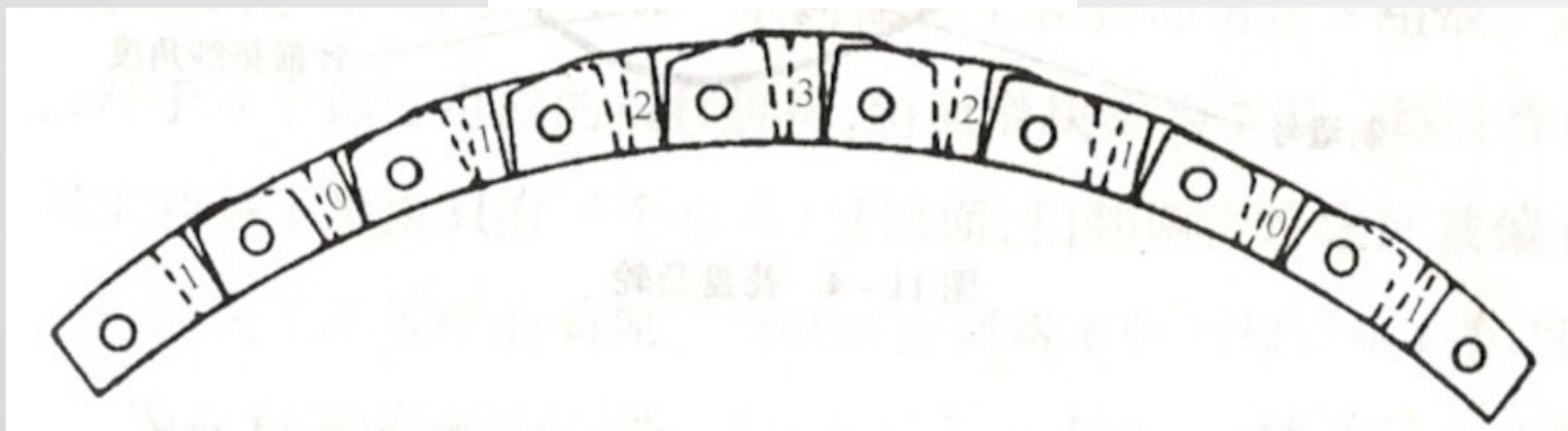
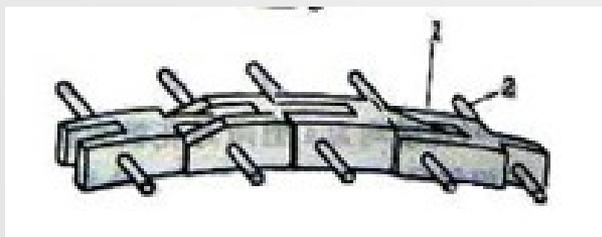
(例如：E28, 1 个针距约 0.908mm)



链块排列

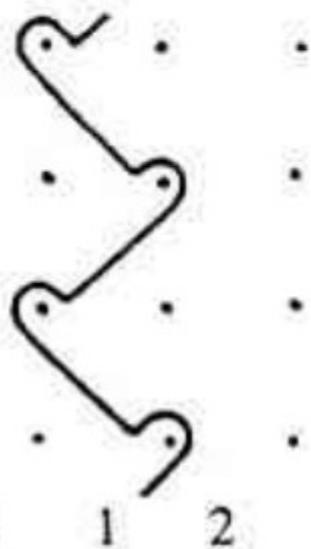
以一块销钉处为起始位置，顺着链条的回转方向，每一块链块应双头端在前，单头端在后。

高度不同的相邻链块一定要选择带有斜面的链块相接。



链块排列实例

: 2-1/0-1//



针背 1-2

针前 0-1

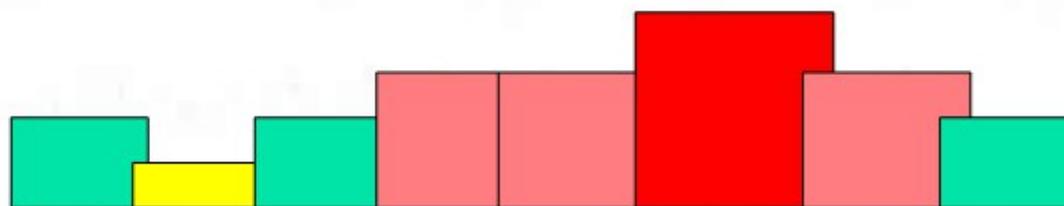
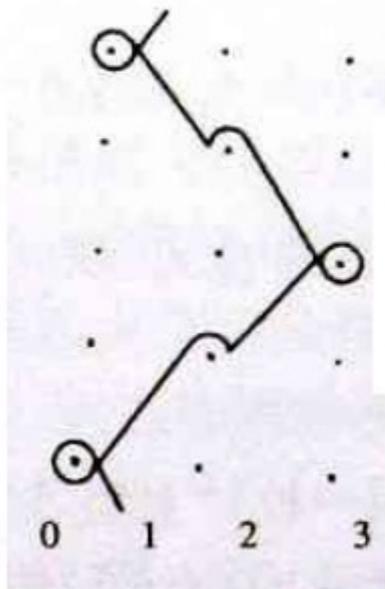
针背 1-0

针前 2-1



链块排列实例

1-0, 1-2, 2-3, 2-1//



链块式横移机构的使用形式

1) 两行程式

两块链块编织一个横列。根据经编机的成圈原理，
导
纱梳栉需要在针前和针背进行横移。因此在主轴一转中，控制梳栉横移的滚筒必须转过两块链块，其中一块完成针前横移，另一块完成针背横移。这种采用两块链块完成一个成圈过程的方式叫两行程式。

2) 三行程式

三块链块编织一个横列（针背横移由两块链块完成，
有利于梳栉针背横移速度的平稳性。）

3) 四行程式

少数应用，以使梳栉运动更平稳。

链块排列：（由两行程数码变成三行程数码原则）

槽针机：

低号 \diamond 高号，针后第一次横移应大于第二次横移；

高号 \diamond 低号，针后第二次横移应大于第一次横移。

槽针机：1-0/3-4，分别排两行程链块和三行程链块；

先改写三行程数码：1-0-2/3-4-3//

练习：排三行程链块

1-0/1-2//

1-0/2-3//

链块排列：（由两行程数码变成三行程数码原则）

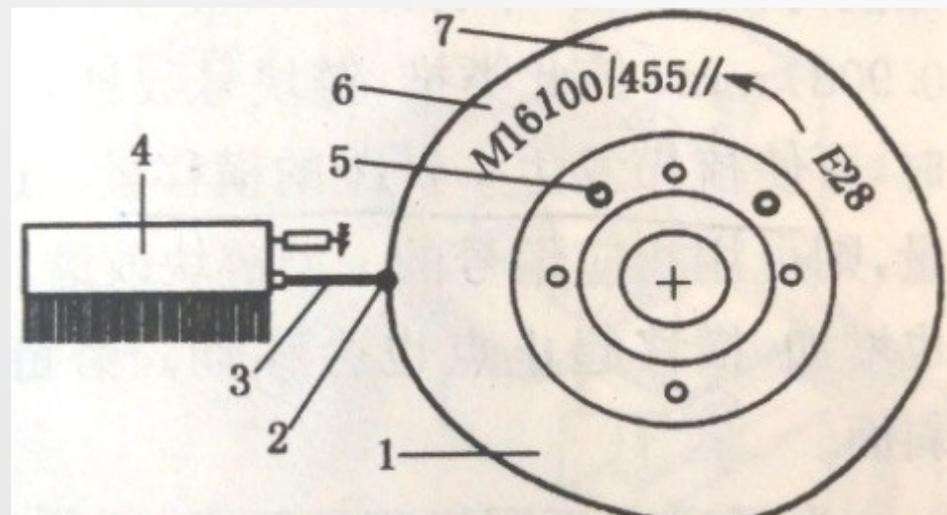
钩针机：第一次针后横移应小些，第二次针后横移应大些；
（一般规律：织开口线圈时第一次针背横移不能超过一个针距，
织闭口线圈时不能超过两个针距，而较多的移距放在第二次针背横移中）

钩针机： 1-0/3-4// 排三行程链块；
1-0/1-2//
1-0/5-6//
0-1/5-4//

梳栉横移机构的工作原理

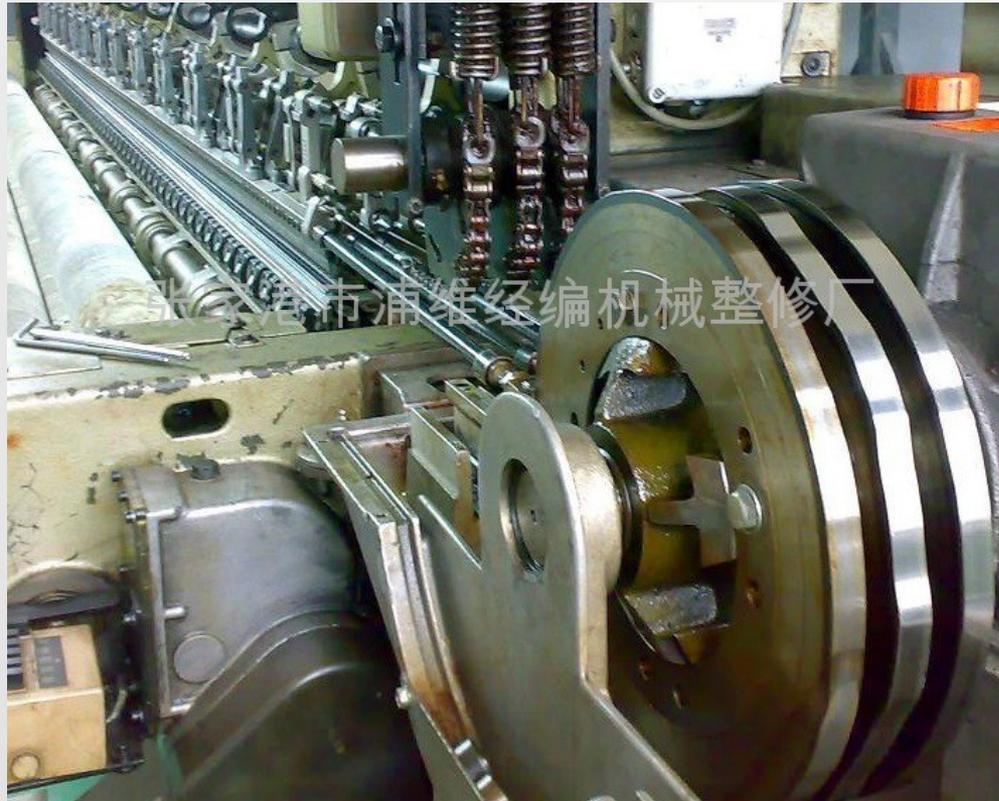
2、凸轮式梳栉横移机构

花纹凸轮 1 的表面有一转子 2，编织时转子到凸轮轴心的径向尺寸变化使得转子获得水平运动，并通过连杆 3 传递给导纱梳栉 4，使其产生水平方向的横向运动。



梳栉横移机构的工作原理

凸轮花盘式梳栉横移机构



直接式横移机构：花盘 4 直接推动链杆 2，链杆 2 推动梳栉 1 横向移动。链杆 2 推出，弹簧拉回。

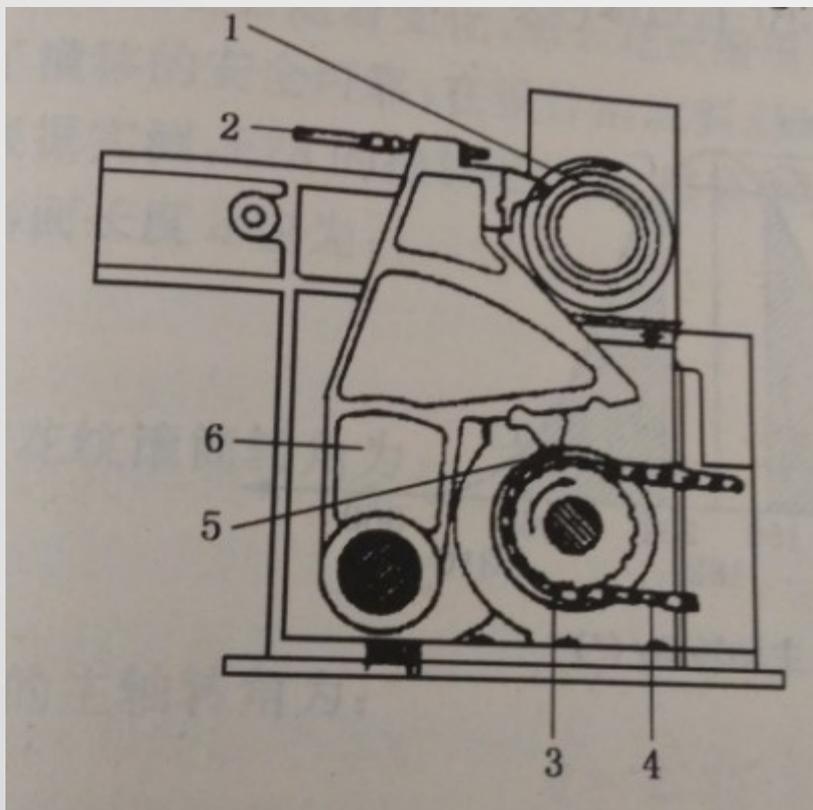
梳栉横移机构的工作原理

- ◆ 凸轮表面廓线的径向尺寸主要由梳栉横移规律来确定，可以完全按照经编机上成圈机件相互配置所能提供的允许横移时间进行设计。
- ◆ 由于凸轮表面为平滑曲线，因此，梳栉运动时冲击较小，能保证经编机高速运转时梳栉横移稳定。
- ◆ 但一个凸轮只能控制一把梳栉的横移，花纹完全组织大小直接受凸轮尺寸限制，因此，更换花纹时极不方便。

梳栉横移机构的工作原理

三、间接式梳栉横移机构

双滚筒（EH）型梳栉横移机构工作原理



上滚筒 1 可由上述的链条式或凸轮式直接对地梳栉进行控制。

下滚筒 3 对梳栉的作用是间接式的，其工作原理是：转子 5 从下滚筒链条 4 上获得垂直方向的运动，并通过杠杆 6 与连杆 2 的作用转换成推动梳栉横移的水平运动。

总结

- 经编机梳栉的横移，通常由花纹链条或花盘凸轮来完成，一种花型就要一种凸轮（或花纹链条），其缺点是凸轮（或花纹链条）加工成本高，花型变化品种有限，且代价昂贵，花纹链条或凸轮的寿命短，机器速度受花纹链条或凸轮机构的限制。
- 传统的多梳机，梳栉横移由链块控制，随着梳栉数的增加和花型的扩展，链块总数甚至数以万计，重以吨计，调换链块麻烦，竟要动用起重设备，翻改一套花型需要停产几周。
- 采用计算机控制的执行机构，克服了花纹链条或凸轮的缺点，具有花型变化容易方便，花型循环不受限制，花型变换相当方便，只要插入带有工艺数据的软盘就可改变梳栉的横移规律，省去了链块的排列、磨制等，在不改变穿纱的情况下，几分钟即可编织出所需的花型。

梳栉横移机构的工作原理

四、电子式梳栉横移机构

1、SU 电子横移机构：一种采用电磁控制的梳栉横移机构。

在多梳拉舍尔经编机上，由于梳栉多，花纹完全组织高度大，采用 SU 电子横移机构有助于提高生产效率和产品质量。

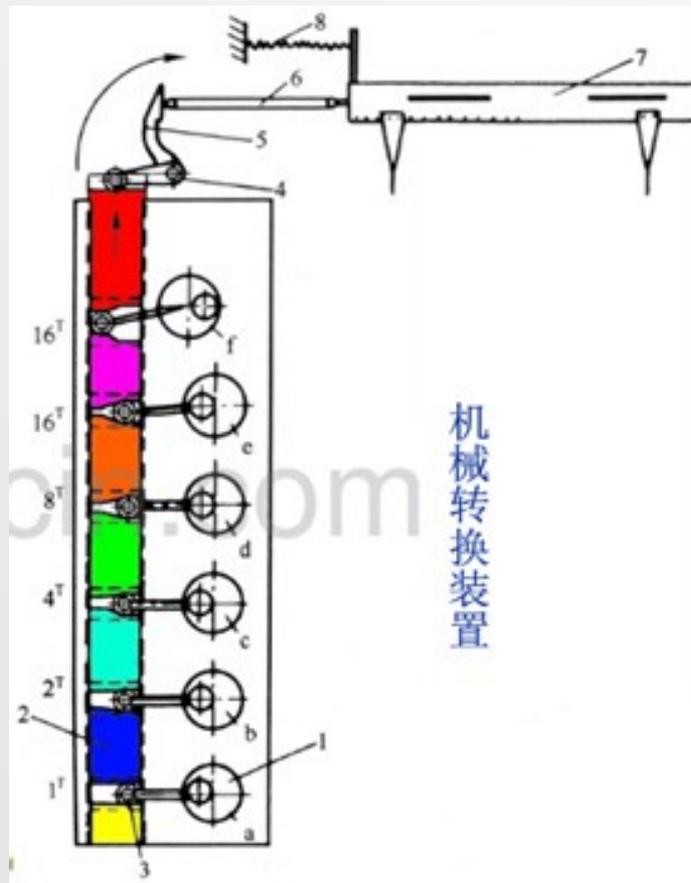


SU 电子
梳栉横移
机构模型

■ SU 装置（电磁控制式）

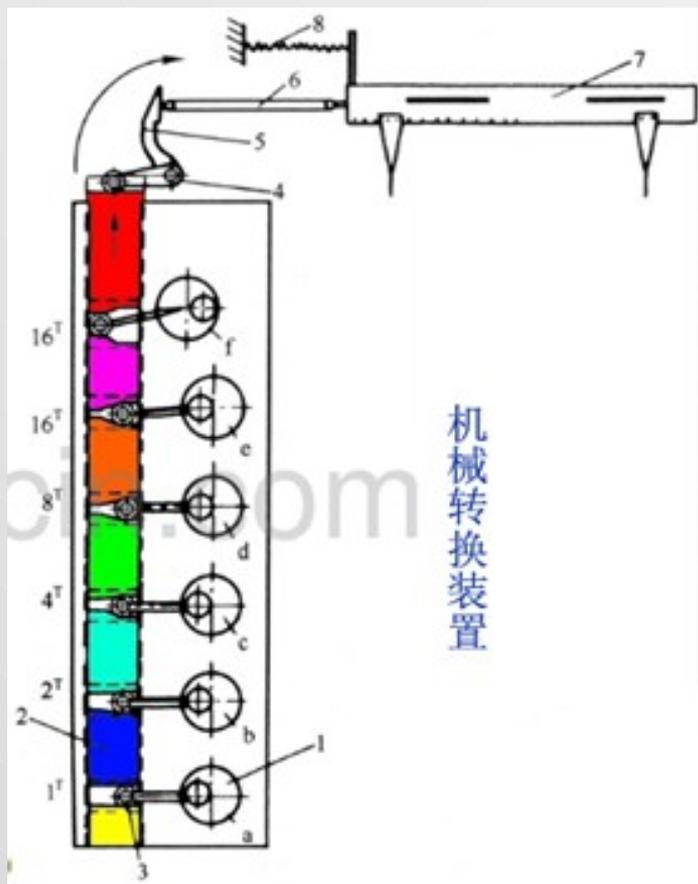
机构组成

计算机控制器
电磁执行元件
机械转换装置



工作原理

SU (电磁控制式) 电子横移机构



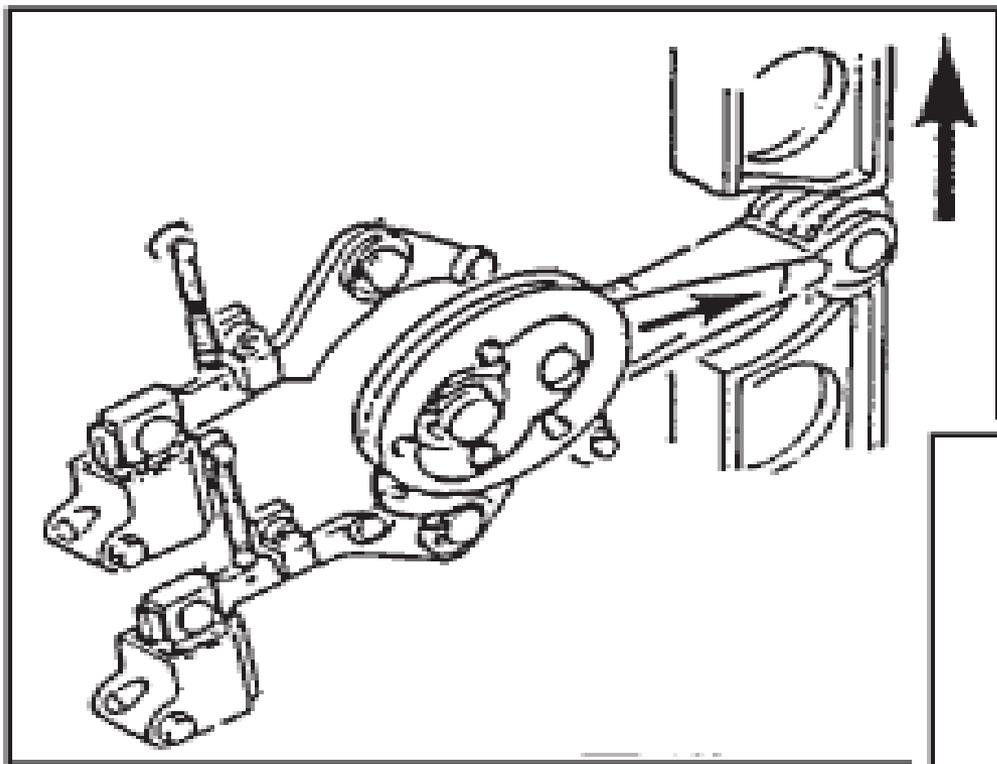
机构由一系列偏心 1 和斜面滑块 2 组成。

通常含有 6~7 个偏心，对于 6 个偏心组成的横

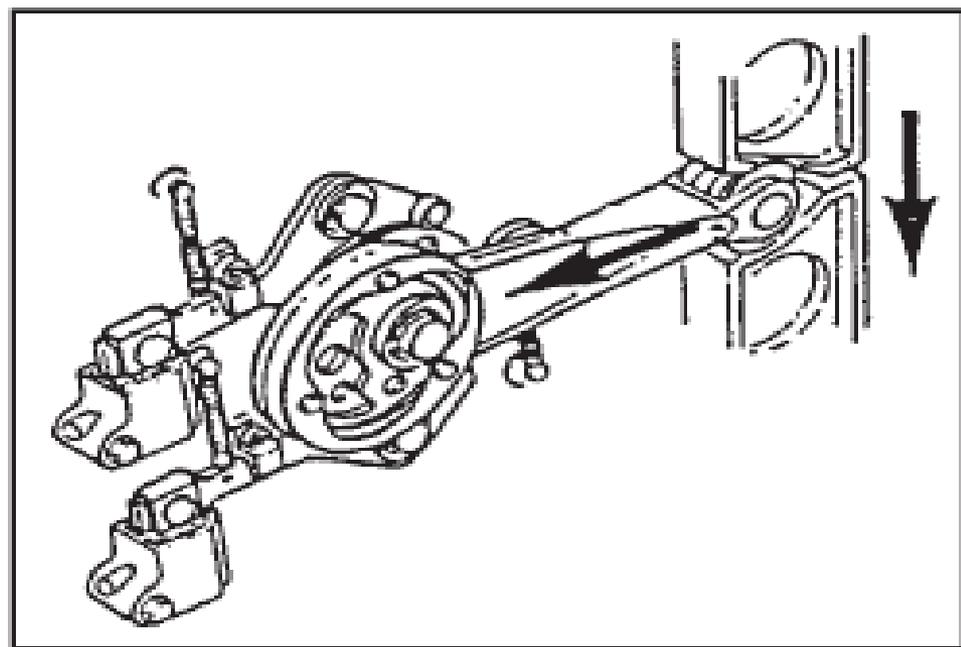
移机构，斜面滑块则为 7 段，两滑块之间由偏心套的头端转子 3 隔开，每段滑块斜面形成宽窄不等的两种厚度。当偏心大直径转向右端，偏心套转子右移，在弹簧作用下滑块收缩。反之，当偏心大直径转向左端，转子移到左端，使滑块张开，滑块上方与一水平摆杆 4 相连，并通过直杆 5 作用于梳栉推杆 6

。由图可知，滑块张开使梳栉 7 右移；反之，滑块在弹簧 8 作用下合拢，梳栉左移。

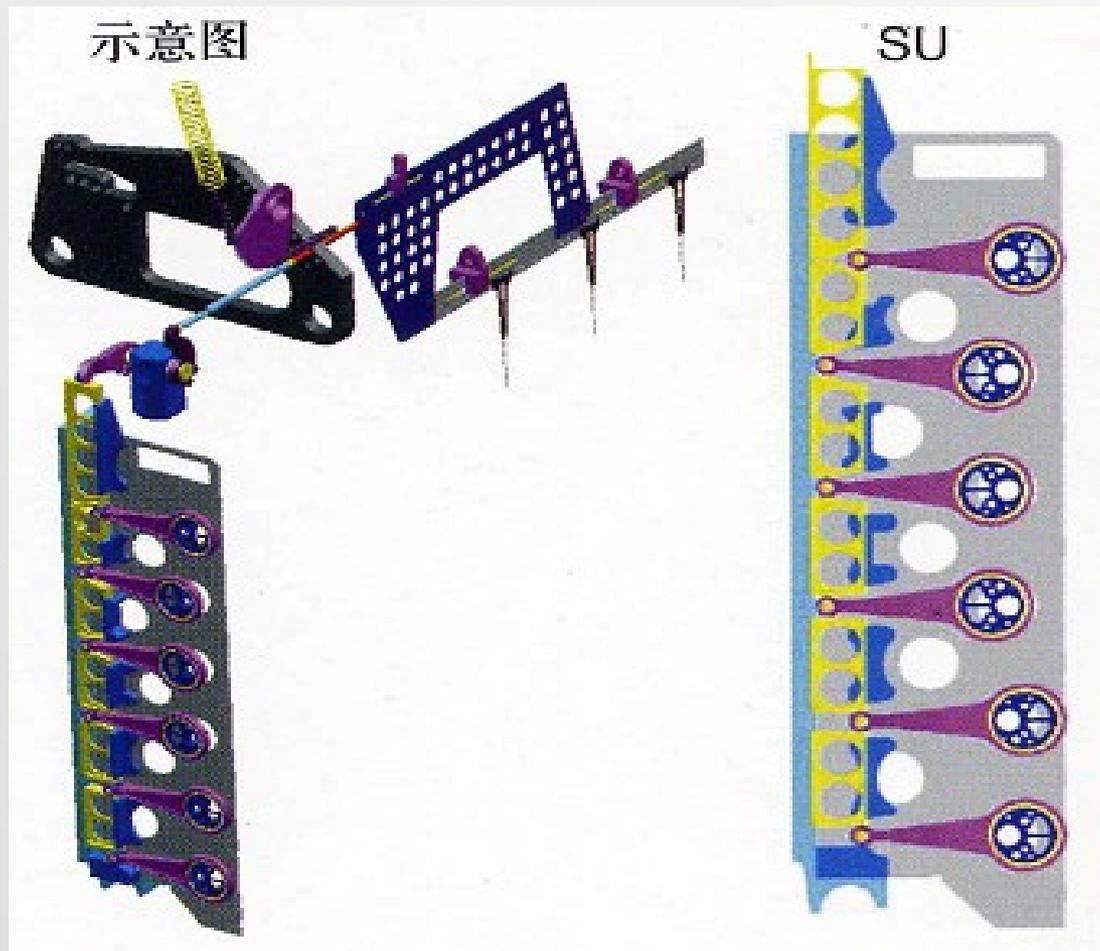
梳栉横移机构的工作原理



偏心的运动



SU (电磁控制式) 电子横移机构



SU（电磁控制式）电子横移机构

在每个滚子处滑块两端的坡度是不同的，因而两滑块之间的间隙大小也不同，但它们都为针距的整倍数。各个偏心所对应的间隙距离如下表所示。

各个偏心所对应的间隙具体如下：

对应的偏心编号： a b c d e f

间隙相差针距数： 1 2 4 8 16 16

每一横列梳栉最多可横移**16**个针距

不同移距的组合可以累计产生达**47**个针距

适于：多梳**Raschel**经编机

SU（电磁控制式）电子横移机构

特点：

适用机型： 多梳栉拉舍尔型经编机

性能特点： 不能适应高速

横移距离不够

传动机构比较复杂

运行噪声较大

梳栉横移机构的工作原理

四、电子式梳栉横移机构

2、EL 电子横移机构：一种采用线性电动机控制的梳栉横移机构。

适用于连续的、快速的花型变换。EL 控制的横移运动比花盘控制精确，而且可以产生较大的横移运动。存储器的容量使得花型循环可以达到 30000



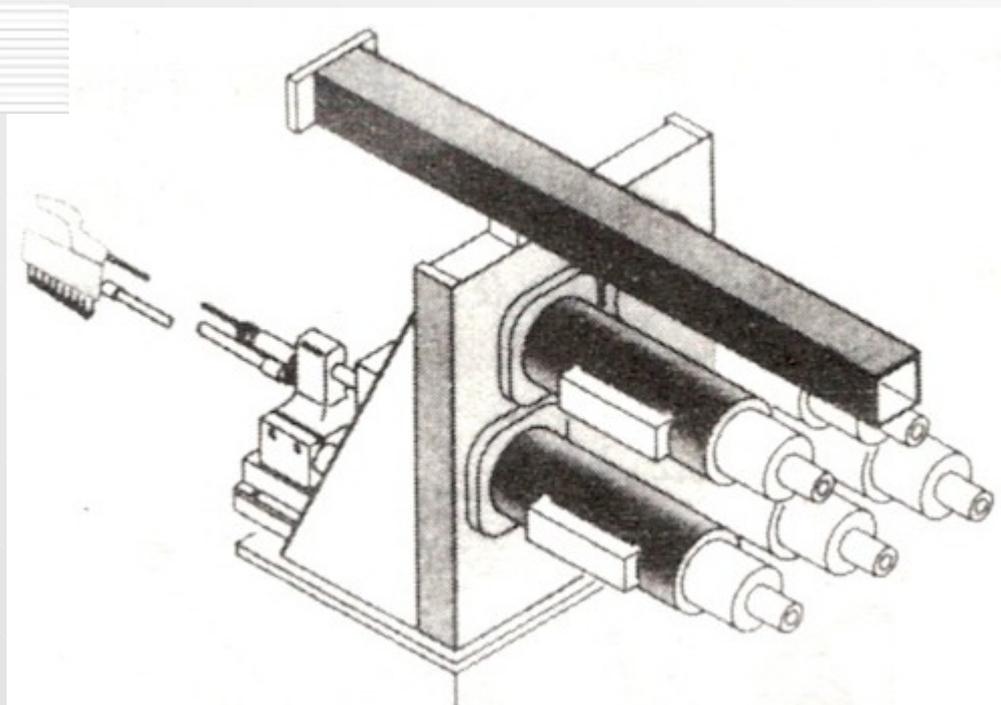
卡尔迈耶的 RS6EL 直线伺服电机控制的梳栉横移机构

构成:

主轴 + 内部 (铁质内核) + 外部
(环绕线圈)

原理

计算机控制电源 -- 线圈通电产生
磁场 -- 铁质内核线性运动 -- 梳
栉横移



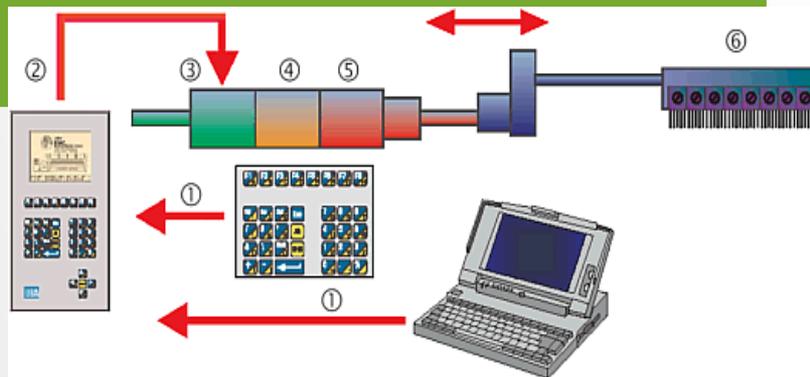
梳栉横移机构的工作原理

四、电子式梳栉横移机构

3、ELS 电子横移机构：采用高性能的由步进电动机控制的液压式梳栉横移机构。

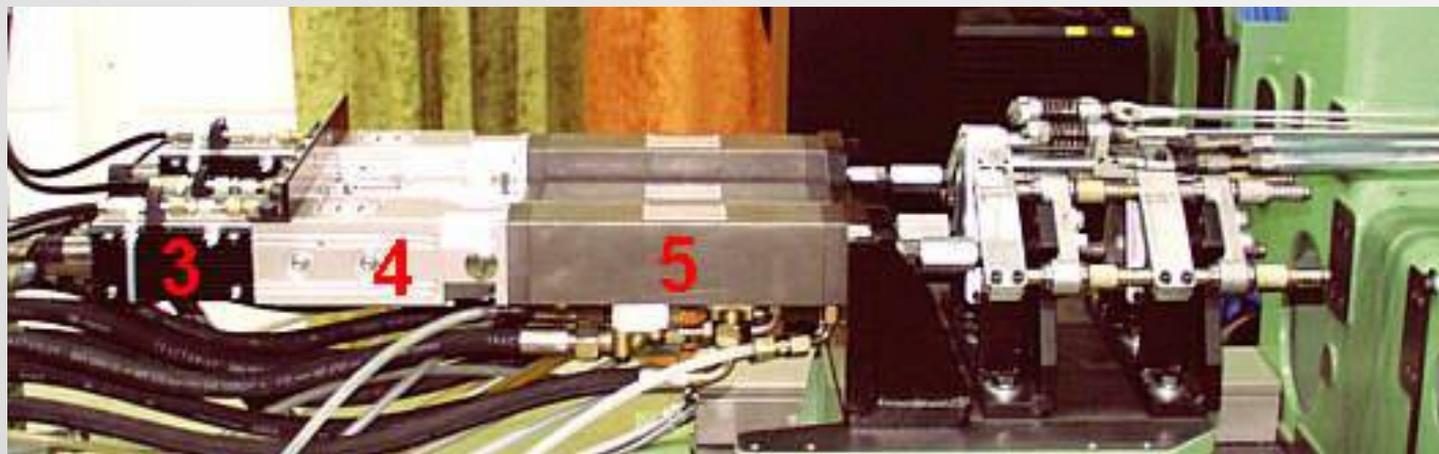
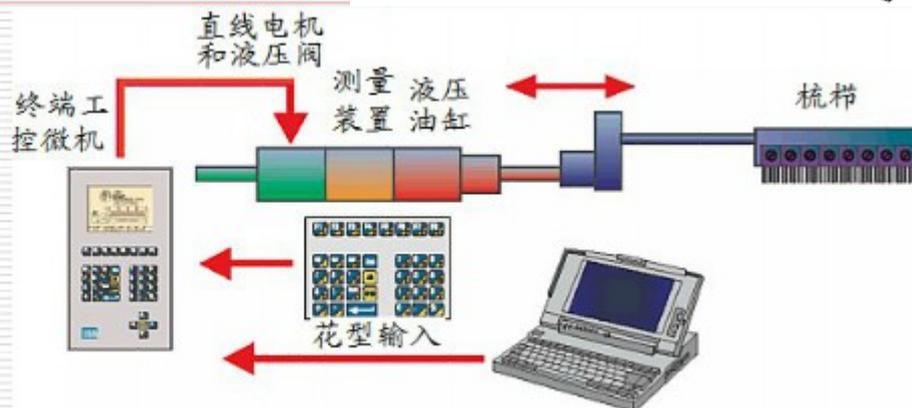


■ ELS 装置



ELS装置

采用高性能的液压传动，使横移运动精确、可靠，最大横移距离可达**38.1 mm (1.5")**



四、电子式梳栉横移机构

4、钢绳式横移机构（用于花梳栉）

计算机控制伺服电机-驱动轮通过带子拉动钢丝-导纱针移动

特点:

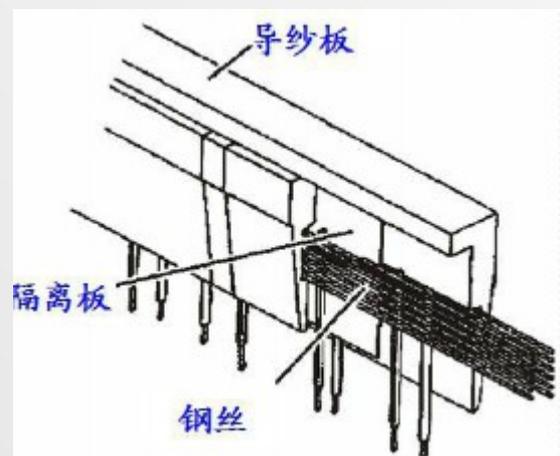
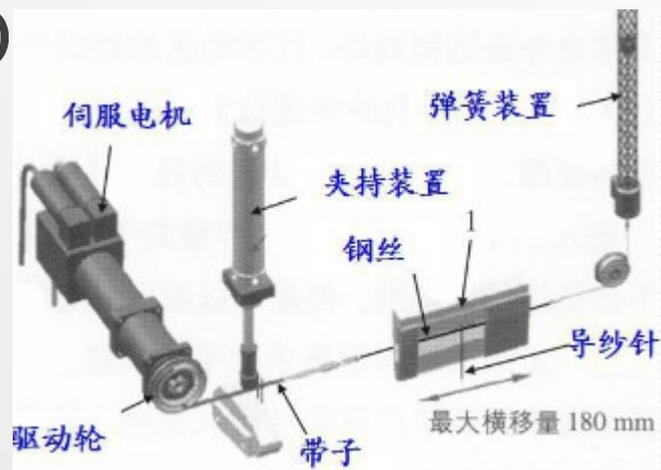
(1) 花梳的横移距离更大。一次横移最大达到12针。最大横移针数为170针

(2) 花梳的数目更多。梳栉数可达95把；质量轻，尺寸小，空间利用更加充分，

(3) 梳栉横移更精确

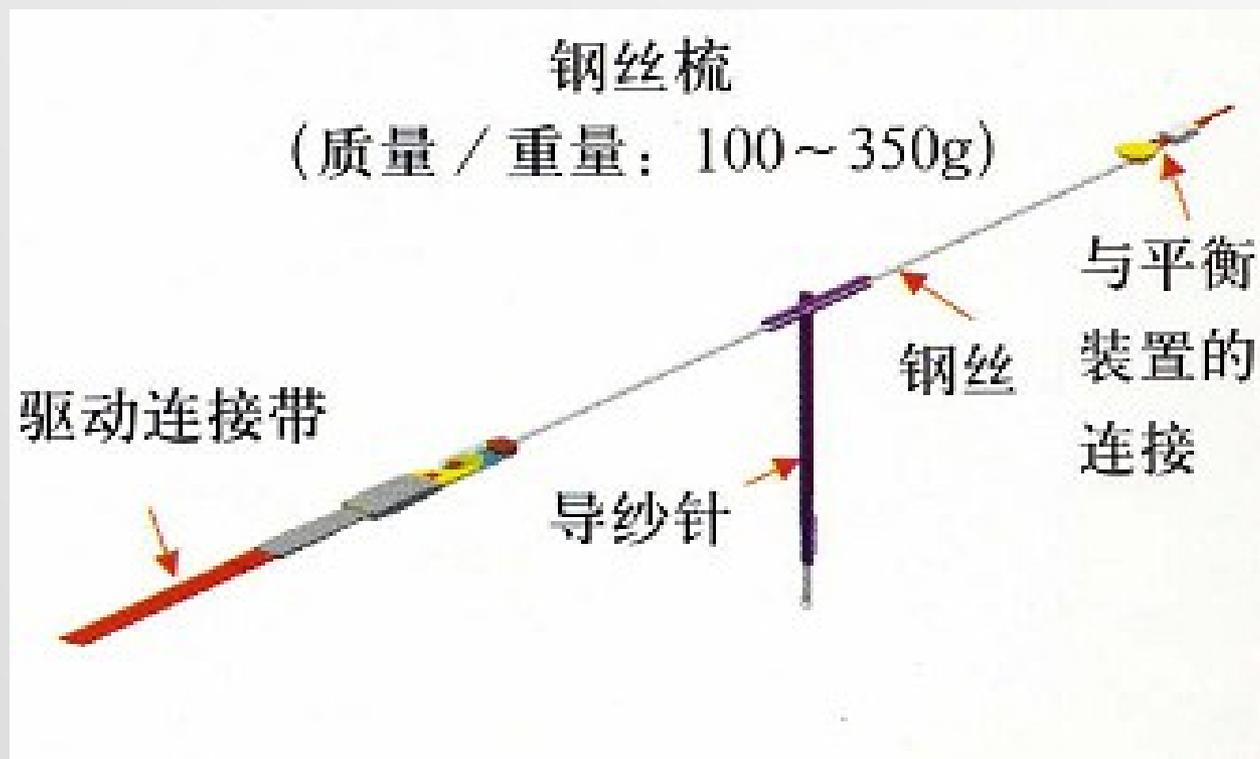
(4) 机器运转速度更高；可达650rpm。

(5) 操作和维护更方便



4、钢绳式横移机构（用于花梳栉）

■ 最新的钢丝花梳图





Thank You !