

Copcentra ELS-EBC-EAC 经编机的产品设计

邱红娟

郁振琴 郭志强

(无锡轻工大学, 无锡, 214036) (张家港遥凌针织有限公司, 张家港, 215600)

摘要 阐述了 ELS-EBC-EAC 经编机的工作原理、性能特点以及花型设计方法, 并在实践的基础上确定了该机的织物生产工艺。

主题词 经编; 电子控制; 横移; 送经/褶裥

中图分类号 TS184.9

0 引言

由德国利巴公司生产的带有 ELS-EBC-EAC 数控的 Copcentra 型高速经编机, 在目前新的电脑控制的经编机中具有一定的代表性, 该机的导纱梳栉横移, 经轴的送经及坯布的牵拉都由电脑控制, 分别称之为 ELS, EBC, EAC。如何应用这些新型设备生产有特色的新产品是经编行业所关心的问题, 也是日新月异的市场的要求。因此, 有必要探讨该机的性能、原理及产品特点。

1 ELS-EBC-EAC 的基本原理及性能特点

1.1 基本工作原理

ELS-EBC-EAC 的工作框图如图 1 所示。ELS 的意思是指导纱梳栉的电子控制, 包括花型程序处理及导纱梳的横移控制, 花型的程序处理在独立的个人电脑上完成, 然后将其数据拷贝到软盘上, 将软盘插入经编机的控制箱中, 花型数据就被输入经编机的工业计算机存贮, 机器启动时, EBC 程序将这些数据传送给 ELS 控制器。电子控制横移机构是由电子控制的液压元件带动导纱梳栉的横移运动, 当

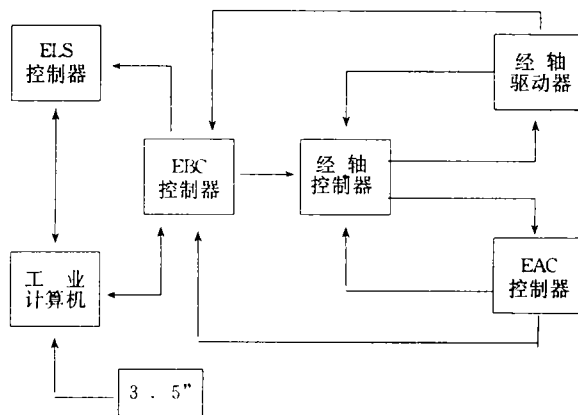


图 1 ELS-EBC-EAC 经编机的工作框图

收稿日期: 1996-05-09

机器运转时控制机构和主轴同时根据花纹数据对液压元件送出控制信号,使导纱梳栉完成与花纹相应的横移运动。

EBC 系统由电脑、EBC 控制器、经轴控制器和经轴驱动器组成,花型所需的送经量由 EBC 控制器通过经轴控制器转换成控制信号,控制经轴驱动器送经。同时,压在经轴上的感应罗拉随时测量经轴直径及送纱速度,其实际值输给 EBC 控制器,该控制器将设定值与实际值比较后反馈给经轴控制器,以确保驱动器在极小的误差范围内送经。

EAC 装置是一装在织物牵拉辊上的电子控制系统,由一伺服电机驱动,该伺服电机由一系列程序控制,EAC 也是一精确控制的闭合回路,该控制系统连续地将程序中的牵拉值与实际值比较并相应调节牵拉速度。

1.2 性能特点

ELS 的最大特点是花型循环不受限制,且机上的花型变换相当方便,只要插入带有工艺参数的软盘就可改变梳栉的横移规律,省去了链块的排列、磨剥等,在不须改变穿纱的情况下,几分钟即可编织出所需的花型。

利巴的 EBC 装置最多可控制 18 根经轴,每一根经轴的送经范围为 $\pm 30\text{mm}$ /线圈(这里负数表示为经轴反转),与 May 公司的 EBC 相比,程序处理时不需要整经或经轴的数据(如整经长度、经轴直径),程序编制可在经编机的工业计算机上进行,也可在独立的电脑上进行,在电脑上编制的程序须通过软盘输入到经编机中,EBC 送经装置可使送经量很快改变,这给生产缺垫类织物带来极大方便,是普通经编机不能达到的。EAC 装置是一种可变牵拉装置,与 EBC 配合使用,可生产出高质量的褶裥类织物。EAC 的牵拉范围在 $6.1\sim 100$ 横列/cm,也可停止不动。EAC 系统只有与 ELS-EBC 或 EBC 连结时方可使用。

2 工艺设计

经编产品的设计,首先应明确其用途,然后选择花型,最后确定工艺参数。利用电脑设计产品,由于设计方便、修改灵活,一个品种可作多种花型选择,使品种适应性大大提高。下面以花型号为 ELS 0015A 产品为例,介绍 ELS-EBC-EAC 的应用设计。

2.1 花型设计

外观装饰和内在质量的档次更高、花式更多、翻改更快,是纺织品发展的潮流。在电脑经编机出现之前,经编产品的花型都由链块的不同排列产生,其完全组织的高度受到较大限制,且改变花型停机时间长,影响生产效率。而在这种带 ELS 系统的经编机上设计产品是在独立的个人电脑上进行,无需停机,且花型高度几乎不受限制,工艺设计人员可根据用途设计多个花型组织,在输入垫纱数码后可直接在电脑屏幕上显示垫纱图,分析比较产品效果,并可在电脑上直接修改,只需将光标移到需修改的数码处,重新键入垫纱数码,就能再次显示垫纱图,如此反复进行,直到满意为止。现根据用户要求,设计一弹力褶裥织物,命名花型为 ELS 0015A,经过几次比较、修改,选定的组织垫纱数码如表 1 所示。其中数码的排列是纵向的,*表示重复,如 $L1$ 的 $89,87,9*$,表示 $(89,87)\times 9$,其余类同。相应的垫纱图见图 2。这些都由与电脑连接的 DIN4-4 打印机打印,垫纱图的各梳配以不同的颜色,以便更清楚地表示梳栉走针规律,从图中看出,织物是带有缺垫的褶裥类型,其完全组织高度为 48 横列。若在普通高速经编机用链块排列编织此花型,需用 432 块链块,机上要有接长装置,费时费力又占地方,且需有变速送经及牵拉才能满足编织要求。

表 1 垫纱数码

<i>L</i> 1	<i>L</i> 2	<i>L</i> 3	<i>L</i> 1	<i>L</i> 2	<i>L</i> 3
8	1	1	1	8	1
9	0	0	0	9	2
8	1	1*	1	8	1*
7	2		2	7	
9*	9*	1	9*	9*	1
		1			1
7	2	1	2	7	1
6	3	1	3	6	1
6	3	7*	3	6	7*
5	4		4	5	
5	4	1	4	5	1
4	5	1	5	4	1
4	5	1*	5	4	1*
3	6		6	3	
3	6	1	6	3	1
2	7	2	7	2	0
2	7	1	7	2	1
1	8	0	8	1	2
1*	1*	4*	1*	1*	4*

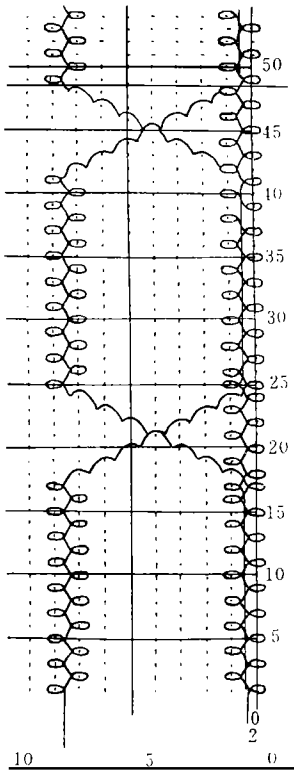


图 2 垫纱图

表 2 经试样确定的各梳送经量

MR	<i>B</i> 1	<i>B</i> 2	<i>B</i> 3
0.10	2.5	2.5	1.5
0.20	2.5	2.5	0.4
0.30	2.5	2.5	1.5
0.40	2.5	2.5	0.4

2.2 送经量设计

送经量即线圈的长度,一般由织物的密度和组织结构决定,可以根据传统的估算方法和工作中的经验预定一个值,上机后进行调试修改,利用 EBC 的功能在机上直接用键盘输入、修改,屏幕随时显示实际值,当达到设计要求后,将送经量确定为定值,则机器按此值工作。上例花型根据组织结构需要,经过试样确定各梳的送经量见表 2。 *B*1, *B*2, *B*3

对应于 *L*1, *L*2, *L*3 即 *L*1, *L*2 的送经为恒速, *L*3 为变速。

2.3 牵拉值的确定

对于上述褶裥织物,必须有相应的变速牵拉, EAC 系统就有这个功能,是专门为配套 EBC 而设计的,且牵拉值也可在屏幕显示、修改,其过程同送经量设计一样,表 3 就是上例工艺的牵拉密度值,从表 3 可看出,其牵拉是变速的,相应于变速送经。

表 3 牵拉密度值

MR	WAZ
1	20.0
17	30.0
25	20.0
41	30.0

2.4 其他工艺参数确定

其他工艺参数的确定同传统的设计方式,本产品的工艺参数如下:

- 机型 Copcentra 4-4pol ELS-EBC-EAC
- 机速 700r/min
- 花型 如图 2
- 原料 *L*1, *L*2:50 旦锦纶丝 *L*3:20 旦氨纶

穿纱 $L1, L2: 293(3 \text{ 穿 } 1 \text{ 空 } 9 \text{ 穿 } 1 \text{ 空})$ $L3: \text{满穿}$
送经 如表 2
牵拉 如表 3
成品门幅 1.2m
成品克重 $180\text{g}/\text{m}^2$

3 结 语

1) 实践证明, ELS-EBC-EAC 经编机生产质量可靠, 花型设计方便、灵活, 变换品种所需时间短, 经济效益高, 适应针织产品短周期、多品种、小批量的特征。

2) ELS 系统建立工艺档案方便可靠, 工艺参数可存储在电脑里、软盘上, 也可打印出来保存, 给企业的工艺管理带来极大方便。

3) 该机带有断电保护装置, 在突然断电的情况下, 可控制机器减速至停机, 防止出错、损坏织针及断经纱。另外, 在机器控制箱的屏幕上可显示一系列的生产数据, 如机速、实际送经及牵拉速度、停机时间、产量等, 使整个生产处于受控状态。

Pattern Design for Copcentra ELS-EBC-EAC Warp Knitting Machine

Qiu Hongjuan

Yu Zhenqin Guo Zhiqiang

(Wuxi University of Light Ludstiy, Wuxi, 214036) (Zhangjiagang Yao Ling Knittig Ltd. 215600)

Abstract The basic principle and characteristic of copcentra ELS-EBC-EAC warp knitting machine are introduced. the pattern design method and the knitting technique of warp knitting fabric are also established.

Subject-words Warp knit; Electronic control; Lateral stability; Lettnig-off / Folds