

# 2012中国国际纺织机械展览会暨ITMA亚洲展览会 经编机述评

尹季盛

(常德纺织机械有限公司,湖南 常德 415004)

**摘要:**介绍了2012中国国际纺织工业展览会暨ITMA亚洲展览会上经编机和整经机的参展情况及技术特点。指出:用于生产高档弹性和非弹性贴身内衣、功能性内衣及花边织物的多梳贾卡拉舍尔经编机依然是纺织机械展览会的热点;国产经编机制造商已经成功掌握钢丝花梳、电子贾卡、电子横移、花纹编辑系统等现代多梳提花技术,缩小了在多梳花边领域与国外先进水平的差距,尤其是机器的编织速度有了大幅提高;国产特里科经编机虽然在数量上占优势,但是在新工艺、新材料、设备的外观、电子技术、自动化程度尤其是机器的编织速度等方面与国外产经编机差距较大;经编间隔织物以其独特的三维效应、环保和压缩功能继续受到市场的青睐;经编无缝成形织物以花型设计灵活多变以及高效率等特点已经在无缝成形织物领域占据了一席之地。

**关键词:**展会述评;多梳贾卡拉舍尔经编机;特里科经编机;双针床拉舍尔经编机;经编间隔织物;经编无缝成形织物

中图分类号:TS 183.3

文献标志码:C

文章编号:1000-4033(2012)07-0018-06

本届展览会经编机的参展商略少于往届,但是展出的样机数量却超过了往届,11家参展商共展出了26台经编机。用于生产高档弹性和非弹性贴身内衣、功能性内衣及花边织物的多梳贾卡拉舍尔经编机依然是纺织机械展览会的热点,本届共展出了9台,其中国产机占了7台,说明国产经编机制造商已经成功掌握钢丝花梳、电子贾卡、电子横移、花纹编辑系统等现代多梳提花技术,缩小了在多梳花边领域与国外先进水平的差距,尤其是机器的编织速度有了大幅提高。其次是应用最广泛的特里科经编机有6台,其中德国卡尔·迈耶公司展出2台,国产机有4台。虽

然国产机在数量上占优势,但是在新工艺、新材料、设备的外观、电子技术、自动化程度,尤其是机器的编织速度等方面与国外机差距较大。本届展会展出的6台双针床拉舍尔经编机中,用于生产经编间隔织物、无缝成形织物的各占3台,表明经编间隔织物以其独特的三维效应、环保和压缩功能继续受到市场的青睐,经编无缝成形织物以花型设计灵活多变以及高效率等特点已经在无缝成形织物领域占据了一席之地。

## 1 参展设备技术特征

### 1.1 经编机

本次展出的经编机主要技术特征见表1。

### 1.2 整经机

本次展出的整经机主要技术特征见表2。

## 2 参展设备述评

### 2.1 经编机

本届展会展出的经编机规模大、数量多,同时还展示了较多的新材料、新工艺及新结构。

#### 2.1.1 碳纤维增强塑料的应用

由于具有质量轻、刚性好、强度高、热膨胀系数极低、对环境温度要求低以及环保等优点,该材料已广泛代替铝镁合金。卡尔·迈耶展示的HKS3-M、HKS2-3E型高速特里科经编机上所有成圈床体材料都采用碳纤维增强塑料,从而实现高速、高稳定性以及节能环保。

**作者简介:**尹季盛(1963—),男,高级工程师。主要从事经编机械的设计与研发工作。

表1 2012中国国际纺织机械展览会暨ITMA亚洲展览会参展经编机一览表

国别	厂商	机型	针型	门幅/ cm	机号/[针· (25.4 mm) <sup>-1</sup> ]	梳栉 数/把	机速/ (r·min <sup>-1</sup> )	主要特点及电子设备	用途
德国	卡尔·迈耶	HKS2-3E型 高速特里科 经编机	复合针	330	36	2	4 000	所有成圈床体都由碳纤维增强塑料制成;超细的复合针系统,机号高达44针/25.4 mm,此时可以选用阻止氨纶纱线回弹的氨纶纱线安全系统(ESS);KAMCOS®卡尔·迈耶控制系统,电子送经、电子牵拉卷取、布面电子摄影控制及电子断纱自停	内衣、泳衣、弹性薄网眼织物、运动服和外衣面料
		HKS3-M型 高速特里科 经编机	复合针	533	28	3	2 800	所有成圈床体都由碳纤维增强塑料制成;KAMCOS®卡尔·迈耶控制系统,电子送经、电子牵拉卷取、布面电子摄影控制及电子断纱自停	汽车面料、室内装饰织物、运动服、毛绒玩具、鞋材、外衣面料、期布、印刷或广告用基布、蚊帐布、涂层基底和清洁布
		Weftronic® RS型带有平 行铺纬机构 的经编机	复合针	541 (152)	18	1	1 700	采用优化的驱动元件和全新的铺纬系统;最多配置3把梳栉;张紧的纬纱和衬经纱,通常为高强度涤纶以90°或者0°铺设;前梳线圈根据花型要求将经纱和纬纱固定;KAMCOS®卡尔·迈耶控制系统,电子送经、电子牵拉卷取	广告布、涂层基布、帐篷布、防水油布、防护织物、印刷底布
		ML46型多梳 拉舍尔经编机	复合针	340	24	46	900	42把钢丝花梳位于7条集聚线上;KAMCOS®卡尔·迈耶控制系统,多速电子送经,EL电子横移,电子牵拉卷取;机前GB1和GB2,机后GB52和GB59用于氨纶编织	弹力内衣
		LRJ65/1B型 多梳贾卡 拉舍尔经编机	复合针	427	24	65	750	60把钢丝花梳(9~68)位于10条集聚线上,分离式贾卡梳(GB69、70);KAMCOS®卡尔·迈耶控制系统,多速电子送经,EL电子横移,电子牵拉卷取;两把地梳GB1和GB71氨纶,两把或4把钢丝花梳用于形成牙边	弹力内衣
意大利	圣东尼	SWD6/2J型 全电子无缝 双针床经编机	复合针	112	24	6	500 横列/min	一把分离式贾卡梳;采用伺服电动机驱动成圈机件;电子送经,电子横移,电子牵拉卷取	连裤袜、内衣和外套
中国	常德 纺机	E2528/3型 特里科经编机	复合针	457	32	3	2 200	成圈针床采用大截面、密度小的轻质空芯镁合金型材;曲轴连杆机构;电子送经,电子牵拉,电子断纱自停	内外衣面料、运动装、鞋面料、网眼和褶裥织物、汽车装饰布、拉绒织物
		E2528/4型 特里科经编机	复合针	457	28	4	1 600	成圈针床采用大截面、密度小的轻质空芯镁合金型材;曲轴连杆机构;电子送经,电子牵拉卷取,EL电子横移,电子断纱自停	内外衣面料、运动装、鞋面料、网眼和褶裥织物、汽车装饰布、拉绒织物

续表 1

国别	厂商	机型	针型	门幅/cm	机号/[针·(25.4 mm) <sup>-1</sup> ]	梳栉数/把	机速/(r·min <sup>-1</sup> )	主要特点及电子设备	用途
中国	常德纺机	E2288 型 双针床拉舍尔 经编机	舌针	401	18	6	700 横列/min	脱圈板隔距调整范围 3~30 m; 采用偏心连杆机构; 6 把梳栉 (2 把地梳, 4 把毛梳) 都能成圈; EBA 电子送经	间隔织物、汽车坐垫、沙发布、席梦思面料、绒类织物、毛毯、鞋材、床垫材料
	鑫港纺机	XGM39 型 全电脑碳纤维 多梳栉提花 经编机	复合针	508	24	39	900	所有成圈床体都由碳纤维材料制成; 9 条工作线, 两条成圈工作线; EBC 电子送经, 电子横移, 电子牵拉; 3 把地梳, 36 把花梳	弹性花边
		XGM43/1 型 全电脑碳纤维 多梳栉提花 经编机	复合针	335	24	43	900	所有成圈床体都由碳纤维材料制成; 两把地梳, 40 把花梳, 一把分离式贾卡梳; 9 条工作线, 两条成圈工作线; EBA 电子送经, 电子横移, 电子牵拉	弹性花边
		XGF43/1/26 型 全电脑碳纤维 多梳栉提花 经编机	复合针	335	24	43	650	所有成圈床体都由碳纤维材料制成; 一把分离式贾卡梳, 两把地梳, 40 把花梳, 其中压纱板前配置 26 把花梳; 11 条工作线, 5 条成圈工作线; EBA 电子送经, 电子横移	弹性花边
	五羊纺机	GE2286 型 双面成形提花 双针床经编机	舌针	229	22	5	600 横列/min	脱圈板隔距调整范围 3~16 m; 曲柄连杆机构, 电子贾卡, 电子送经, 电子牵拉; 4 把地梳, 一把贾卡梳	家纺、毛绒玩具以及装饰面料
		GE2290 型 压纱型双贾卡 提花经编机	复合针	335	24	4	520	运用双电子贾卡提花装置和压纱板装置协同配合提花, 形成 3D 效果的立体花纹; EBA 电子送经, 电子牵拉; 两把地梳, 压纱板前后各一把贾卡梳	网眼窗帘、台布、服装网眼、时装面料以及各种家用装饰织物
		GE2296 型 高速双针床 经编机	舌针	229	22	7	1 000 横列/min	脱圈板隔距调整范围 3~16 m; 曲柄连杆机构; 短动程舌针; EBA 电子送经, 电子牵拉	衬垫、短绒面料以及三层间隔织物
		GE2298 型全 成形 3D 织物 双针床经编机	舌针	213	16	6	500 横列/min	油浴式凸轮连杆机构; EBC 电子送经, 电子牵拉, 电子横移	一次成形的 3D 床垫等三层间隔织物
		GE2396 型 三维全成形 双针床经编机	舌针	229	28	6	700 横列/min	脱圈板隔距调整范围 0.6~16.0 m; 采用曲柄连杆机构; 利用贾卡进行提花, 形成筒型织物; EBC 电子送经, 电子牵拉; 4 把地梳, 两把贾卡梳	医用绷带、泳衣、三维全成形提花紧身衣、手套连裤袜、高档时装、高档经编围巾、电脑提花针织带
		GE290D-JF- EL-45/1 型 数控多梳压纱 提花经编机	复合针	335	24	45	500	一把分离式贾卡梳, 压纱板前有 24 把花梳; EBA 电子送经, 电子横移, 电子牵拉	蕾丝花边、提花服饰面料及提花装饰织物

续表 1

国别	厂商	机型	针型	门幅/cm	机号/[针·(25.4 mm) <sup>-1</sup> ]	梳栉数/把	机速/(r·min <sup>-1</sup> )	主要特点及电子设备	用途
中国	润源经编	RS4-EL 型拉舍尔经编机	复合针	432	28	4	1 300	每把梳栉横移距离累计达 50 mm,且 4 把均能成圈;EBC 电子送经,电子横移,电子牵拉卷取	女性内衣、服装面料、塑身衣及绣花娟网基布
		RSJ40/1F 型贾卡拉舍尔经编机	复合针	340	28	40	630	采用贾卡前置技术,贾卡花梳参与成圈,可以生产有特殊功能性特征的底布结构;累计横移量 170 针;EBC 电子送经,电子横移,电子牵拉卷取;一把地梳,一把分离式贾卡梳,36 把花梳,两把氨纶梳	高品质弹性和非弹性女性内衣、服装面料、窗帘
	中绣机械	6-EL 型拉舍尔经编机	复合针	335	28	6	1 300	每把梳栉累计横移量 84 针;EL 电子横移,电子送经,电子牵拉卷取	弹性网眼织物
		43/1B 型多梳贾卡拉舍尔经编机	复合针	340	24	43	900	11 条工作线;EBA 电子送经,电子横移,电子牵拉卷取;一把地梳,一把分离式贾卡梳,40 把钢丝花梳,一把氨纶梳	弹性花边
	佶龙机械	GET3 型特里科经编机	复合针	472	28	3	2 000	采用曲轴连杆机构;电子送经,电子牵拉	平素织物
	越剑机械	YJHKS2-M 型特里科经编机	复合针	472	28	2	2 200	采用曲轴连杆机构;成圈针床采用空心镁合金型材;EBA 电子送经,电子牵拉	内外衣料,席梦思面料,蚊帐布,窗帘,台布;室内装饰和产业用布,如涂层织物、鞋底料,汽车内饰织物
	广州机电	FHJ43/1B 型多梳贾卡拉舍尔经编机	复合针	340	24	43	720	EBA 电子送经,电子横移,EBA 电子牵拉卷取,电子断纱自停;一把地梳,40 把花梳,一把分离式贾卡梳,一把氨纶梳	弹性和非弹性面料及装饰花边织物
	常州第八纺机	SGE4/1F 型压纱型贾卡拉舍尔经编机	复合针	584	18	4	600	电子送经,电子牵拉;一把前置分离式贾卡梳,压纱板,3 把地梳	提花装饰织物

尽管碳纤维增强塑料具有多项优越性能,但是要掌握其加工性能(如铣削、打孔等)却不容易。到目前为止,国内只有鑫港纺机将碳纤维增强塑料应用到多梳拉舍尔经编机的成圈针床上,并且取得了相当明显的效果,机器的编织速度有了较大幅度的提升。在高速经编机领域,国内还没有应用碳纤维增强塑料的成功案例。这也是导致国产经编机的最高编织速度至今未能突破

3 000 r/min 的原因之一。

### 2.1.2 分段摆轴的应用

卡尔·迈耶展示的 HKS3-M、HKS2-3E 型高速特里科经编机成圈机件的摆轴采用分段结构的形式,以每组连杆架为单位分成相对应的分段摆轴,可以最大程度地减少机器在高速运转时产生的热量传递,相应减少热量对成圈机件的影响,使机器能高速稳定运行,也有利于节能减排和降低成本。然而对连

杆架的要求却相当高,包括加工精度、加工工艺、装配精度、全部连杆架及摆臂的一致性要高,否则会造成成圈针床扭曲,而不利于机器的高速运转。这恰恰显示了卡尔·迈耶公司在加工、工艺及装配方面所具有的技术优势。国产经编机制造商要做到这一点,还需提高。

### 2.1.3 曲轴连杆机构的普遍应用

本届展会展示经编机,大量采用新型的曲柄连杆机构代替传

表 2 2012 中国国际纺织机械展览会暨 ITMA 亚洲展览会参展整经机一览表

国别	厂商	机型	适应盘头规格 长度(mm)×直径(mm)	整经线速度/ (m·min <sup>-1</sup> )	机器主要特点
中国	常州 第八 纺机	GE318 型微 计算机实时 监控拷贝 (大盘头) 整经机	1 066.8×762.0 (42"×30") 1 066.8×1 016.0 (42"×40")	50~1 000	PLC、变频器、伺服驱动器实行通讯总线控制;该机主轴机架采用双轴定位方式,机构稳定,精度高;盘头夹紧采用气动方式。主轴制动采用左右双轴双盘式制动器,制动迅速;采用跌落、吹风检测装置,断纱检测更为可靠;胶条装置采用电动控制更加方便实用;人字箱、测速罗拉整体游动;适用于锦纶、涤纶长丝、低弹丝、黏胶丝、棉纱、腈纶等短纤纱
		GE319 型立 式弹性(氨 纶)纱线 整经机	533.4×533.4 (21"×21")	300	采用 4 组高性能伺服精确驱动、高精度激光测距等先进技术,具有高可靠性、控制精度高、配套齐全、操作简易等特点,能够满足各种品牌规格的弹性氨纶整经要求;车头、牵伸罗拉、左右纱架之间均由伺服电动机驱动,消除传统机械传动易损、维护、噪音等系列问题;采用高端可编程控制器、大屏幕彩色触摸屏、总线控制技术,提高了控制精度,增加了系统的可靠性;采用高精度激光远距离测距装置,实时监测盘头卷绕周长变化,保证盘头卷绕线速度精确恒定;具有完善的断电、缺相、失气等安全保障功能;具有多品种、不同规格的氨纶纱筒补偿曲线,确保整出同组盘头之间卷绕圈数相等且卷绕原料净质量相等;配有德国 CAMCAN5201 照相自停(选配)装置,保证整经缺头、断纱及时停车
		GE618 型双 轴高精度 拷贝整经机	两个 533.4×533.4 两个 533.4×762.0 一个 1 066.8×533.4 一个 1 066.8×762.0	50~1 000	主轴机架采用双轴定位,结构稳定,精度高;采用气动控制经轴的上、下、松、紧;主轴直接传动,速度控制更加精确;主轴制动采用左右双轴双盘式制动器,制动迅速;双经轴时经轴夹紧采用双边夹持机构;组合式人字箱,可以便捷拆分或组合;胶条装置采用电动控制,更加方便实用;人字箱、测速罗拉整体游移;盘头规格自动识别,定位准确;母盘整经数据自动保存;更换经轴时,实测数据自动清零;采用光电式跌落自停、照相自停,断纱监测灵敏;适用锦纶、涤纶长丝、低弹丝、黏胶丝、棉纱、腈纶等短纤纱

统的偏心连杆机构来驱动成圈机件,不仅可以大幅提高机器的编织速度,而且可以降低机件的磨损、震动、噪音和能耗,方便设备维护保养,具有很好的节能减排和降本增效效应。所有参展的特里科经编机都采用了这种新型的曲柄连杆机构,五羊纺机有两款双针床经编机也采用了曲柄连杆机构。

#### 2.1.4 梳栉摆轴偏心调整装置

常德纺机展示的 E2288-158 型双针床经编机,采用新的梳栉摆轴偏心调整装置,整体调整梳栉上导纱针与舌针的相对位置,解决了脱圈板隔距调整范围跨度大(3~30 mm)的难题,并且大幅提高了调整精度和效率。

#### 2.1.5 纱线张力主动补偿装置

常德纺机展示的 E2288-158 型双针床经编机,采用独特的纱线

张力主动补偿装置,解决了脱圈板大隔距(7~30 mm)时地梳纱线张力失控的难题,实现了在一种双针床经编机上脱圈板隔距调整范围从 3 mm 到 30 mm 的跨度。

#### 2.1.6 电子技术逐渐趋于成熟

国外产经编机的电气控制水平、电子技术乃至智能化程度一直处于领先地位。国产经编机的机电一体化水平也有了较显著的提高。电子送经技术(包括单速和多速)、电子牵拉卷取技术、电子横移技术(包括 EL 电子横移机构、新型钢丝花梳横移机构)、电子贾卡提花技术已经得到普遍应用,并且电子送经和电子牵拉已经成为标准配置。机器编织速度的提高说明国产经编机电子设备的可靠性、稳定性正在稳步提升。例如,中绣机械展示的 6-EL 型拉舍尔经编机配备的

EL 电子横移系统具有外观简洁、机构紧凑、精度高等特点,且适应主机 1 300 r/min 的高速运转,其技术水平处于国内领先,并达到国际先进水平。

#### 2.1.7 设备向宽幅发展的趋势

本次展会 26 台参展经编机中门幅大于或等于 427 cm(168")的有 9 台,代表了现代经编机向宽幅发展的趋势,表明国产经编行业在机械制造工艺、加工能力、加工精度等方面有了很大的进步。

#### 2.2 国产整经机

本届展会只有常州第八纺织机械有限公司展出了 3 台经编配套用整经机。该公司生产的整经机已形成了系列产品,包括计算机控制高速整经机、高精度伺服拷贝型整经机、氨纶(立式、卧式以及织带专用)整经机和高速阔幅整经机;适

合整经用的原料非常广泛,包括长丝、低弹丝、短纤纱(如棉纱、腈纶纱等)以及弹性纱(如氨纶)等;适合整经的盘头规格齐全,包括织带用的小盘头、431.8 mm (17")、533.4 mm (21")、762.0 mm(30")、1 016.0 mm (40") 的大盘头以及长达 3 810.0 mm (150") 的花经轴;具有全计算机变频控制、伺服驱动、高精度拷贝、实时监控、精确的激光测距、气动控制刹车、高品质的闭环张力控制系统等特点。技术水平处于国内领先地位,并达到了国际先进水平,代表了今后整经机高速、高精度、大尺寸和阔幅的发展方向。

### 3 国产与国外产经编机的比较

#### 3.1 国外产经编机的特点及发展方向

德国卡尔·迈耶公司依然引导着经编机械发展的主潮流,代表了当今经编机械制造业的先进技术和较高水平。HKS3-M 型中动程经编机以 2 800 r/min 的速度高速运转、HKS2-3E 短动程经编机的速度更是达到了 4 000 r/min,是本届展会的最大亮点。代表了经编机高速高效、高度自动化、高度智能化和节能环保的发展趋势。

#### 3.2 国产经编机的进步

国产经编机的编织速度、机电一体化程度有了较显著的提高。常德纺机公司在高速经编机上依然保持着优势,采用曲轴连杆机构的 3 梳经编机速度达到了 2 200 r/min。常德纺机首次推出的 E2288 型双针床经编机是国产经编机的一大亮点,该机具有完全自主知识产权。其关键参数之一脱圈板隔距的调整范围从 3 mm 到 30 mm,扩大了编织织物的适应范围,实现了一机多用的功能,该机的最高编织速度可以达到 700 横列/min。其技术水平属于国内领先,并且已达到国

际先进水平。

国产多梳贾卡拉舍尔经编机、无缝成形双针床拉舍尔经编机展示了相当高的机电一体化技术,电子横移、电子贾卡、电子梳栉等电子技术的应用提高了产品的竞争力。尤其是多梳贾卡拉舍尔经编机的编织速度普遍有了明显的提升,如鑫港纺机展出的 XGM43/1 型全电脑碳纤维多梳栉提花经编机的最高编织速度可达 900 r/min,显示了国产经编机在机电一体化水平、编织速度与国际先进水平的差距正在逐步缩小。

#### 3.3 国产经编机与国外的差距

机器的外观质量差距明显,尤其是浇铸件的表面质量,国产经编机上的浇铸件表面看起来粗糙、随意。而国外产经编机上的浇铸件表面看起来很光洁、很精细。

机器的编织速度存在较大的差距,尤其是高速机,这种差距还在拉大。

机器的稳定性与可靠性差距较大,尤其是在高速运转状态下的

稳定性。在不理想的环境条件下,国产经编机绝大多数不能开到最高编织速度,而卡尔·迈耶公司生产的经编机却能随时稳定地达到最高效能。

#### 3.4 国产经编机的发展方向

比较国内、外经编机制造业的发展后,不难发现我国经编机制造业正在朝着高技术含量、高速高效、更加可靠稳定、精细化、智能化、更广的适用性、多品种和节能环保方向发展。具体表现在以下几个方面:

- 提高经编机的外观质量,朝精细化方向发展;
- 提高经编机的可靠性;
- 加快碳纤维增强塑料成圈床体的新型高速特里科经编机的开发速度;
- 重视节能降耗、减排环保的设计理念;
- 着重发展具有自主知识产权的经编机械产品。

收稿日期 2012年6月28日

## 《针织圆机实用宝典》即将出炉

针织圆机是纬编针织企业的主要生产设备,量大面广,应用普遍。为普及针织大圆机的相关知识,增进技术人员的交流,更加充分地发挥设备的效能,加快针织新产品的开发及产业升级,《针织工业》杂志计划出版一套针对于大圆机选购、使用、维修的工具书——《针织圆机实用宝典》(以下简称宝典),该宝典集合行业内十余位专家数十年的经验而成,专业、权威、实用。宝典采用问答形式,对一些圆机实际操作使用中遇到的各种问题予以解答,主要内容涉及圆机的工作原理、设计、安装、维修、调试以及实际生产中各种面料产生疵点的原因及疵点排除方法。

该宝典将采用大 32 开铜版纸印刷,图文并茂,制作精良,装帧精美,经久耐用,携带方便,便于技术人员随时查阅。

宝典第一册预计将于 2012 年下半年出版,敬请关注。

地址:天津市南开区鹊桥路 25 号《针织工业》编辑部

邮编:300193

电话:022-27385020 27497930 27382711 27411594

传真:022-27384456

E-mail: zzgybjb@yahoo.com.cn; 825409297@qq.com