

• 综合述评

ITMA2019 巴塞罗那国际纺机展若干新技术评析 ——清梳相关装备

刘志峰¹, 倪 远²

(1.经纬纺织机械股份有限公司,北京 100176;2.纺之远(上海)纺织工作室,上海 200063)

摘要:从清棉装备、梳棉机、精梳机三类产品,详细介绍 ITMA2019 巴塞罗那国际纺机展展示的清梳装备的新技术亮点,重点阐述特吕茨勒、立达、卓郎、马佐里、朗维等公司相关产品的技术参数、特色与创新思路;从加强基础理论研究和研发投入、吸收先进制造理念、大胆尝试等多维度提出缩短我国纺织行业与欧洲创新能力差距的建议。指出:开清棉工序继续向短流程方向发展;梳棉机向宽幅发展,多采用分体组合式自调匀整牵伸圈条器和大直径条筒等;精梳机向全伺服驱动方向努力,眼位也在扩展;清梳及纺纱全流程自动化、信息化和智能化装备发展前景广阔。

关键词:ITMA2019;巴塞罗那;清棉装备;梳棉机;精梳机;幅宽;圈条器;条筒;伺服驱动;智能化

中图分类号:TS103.22

文献标志码:A

文章编号:1001-9634(2020)03-0047-05

Evaluation and Analysis of Some New Technologies on Blowing and Carding Equipments at Barcelona International Textile Machinery Exhibition(ITMA2019)

LIU Zhifeng¹, NI Yuan²

(1.Jingwei Textile Machinery Co.,Ltd.,Beijing 100176,China;

2.Sincerity(Shanghai)Textile Studio,Shanghai 200063,China)

Abstract: Introduction is made in detail to highlights of new technologies of blowing and carding equipments exhibited at Barcelona International Textile Machinery Exhibition (ITMA2019) from three types of products: cleaning equipments, carding machine and combing machine, and the technical parameters, characteristics and innovative ideas of related products of Trützschler, Rieter, Saurer, Marzoli, LMW, and other companies are elaborated. Suggestions are put forward to shorten the innovation capability gap between Chinese and European textile industry from the aspects such as strengthening basic theoretical research, increasing R&D investment, absorbing advanced manufacturing ideas and making bold attempts. It is pointed out that the opening and cleaning process continues to develop in the direction of short process, and carding machine is developing in the direction of wide width, and mostly uses the split body combination type autolevelling can coiler and large diameter sliver can and so on. The combing machine is working towards full servo drive and the eye position is also expanding. The automation, information and intelligent equipments for the whole process of blowing and carding and spinning have a bright future.

收稿日期:2020-02-14

作者简介:刘志峰(1979—),男,河北邢台人,工程师,主要从事纺织机械、纺织工艺等方面的研究。

Key Words: ITMA2019; Barcelona; cleaning equipment; carding machine; combing machine; wide width; can coiler; sliver can; servo drive; intelligent

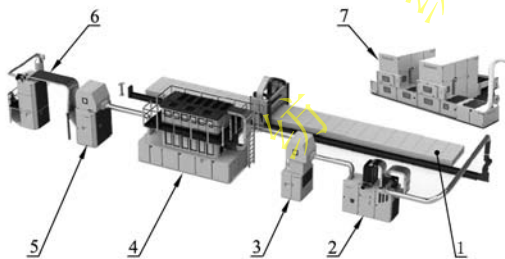
0 引言

ITMA 2019 巴塞罗那国际纺机展,是展示纺织机械和服装机械前沿科技的平台,通过此平台可探索行业装备新思路、寻求可持续发展的解决新方案,并创建合作共赢契机。它促进了行业的改革创新,汇集了行业新的尖端技术。ITMA2019 有众多纺机企业推出了新品,以下对清梳装备的若干技术亮点作一评析,并结合笔者的观展经历提出若干思考。

1 清棉装备

1.1 开清棉生产线

开清棉的发展沿着短流程方向演进。特吕茨勒开清棉流程配置:往复式抓棉机→多功能分离机→预开棉机→多仓混棉机→精细清棉机→异物分离机,应该说是较为典型的短流程开清棉联合机,其开清棉生产线见图 1。



1—往复式抓棉机;2—多功能分离机;
3—预开棉机;4—多仓混棉机;
5—清棉机;6—异物分离机;7—精密混棉线。

图 1 特吕茨勒开清棉生产线

图 1 生产线流程中附加了 1 套精密混棉线,用于多纤维混纺或色纺等需要高精密配比品种的混棉,混棉配比误差小于 1%,最多可以同时混合 6 种纤维。说明在混纺、色纺和差别化纤维应用量加大的背景下,在开清棉流程和装备方面更加重视混棉效应。瑞士立达近年也有类似机型在加大推广力度,如 A81 型混棉机,见图 2。

1.2 BO-P 型抓棉机

特吕茨勒推出 BO-P 新型单导轨门架式双打手抓棉机,见图 3。其幅宽为 2900 mm 或 3500 mm,双打手同时抓取 5~6 列国际标准棉包,最高产量可达 3000 kg/h,可节省占地面积为 30%~45%,混棉均匀度提高 25%~40%。其中,混棉效果的提升对各



图 2 立达 A81 型混棉机



图 3 特吕茨勒 BO-P 型门架式抓棉机

项品质均匀度的改善意义较大。地面行走的门架式往复式抓棉机可能是行业首创。

1.3 异物分离机

异物分离机是开清棉流程中自动化、信息化和智能化程度最高的装备。特吕茨勒、乌斯特和巴可等多家制造商均展示了异物分离机。

特吕茨勒 T-SCAN 型异物分离机,展示了“5 个模块,1 个目标,100% 分离异物”的设计理念。5 个识别模块可分别处理和清除彩色、光泽、透明及半透明、荧光和较薄丝状异物。

2 梳棉机

2.1 TC 19i 型梳棉机

TC 19i 型梳棉机(见图 4)被特吕茨勒称为国际上首台智能化梳棉机,其主要特点是具有多方面感知和反馈的功能,包括梳理区温度、后车肚落棉状况和棉网棉结等,从而可以持续自动地优化梳理隔距。梳理隔距的设置对生条质量和梳理性能至关重要,据介绍该梳棉机可恒定实现最紧梳理隔距

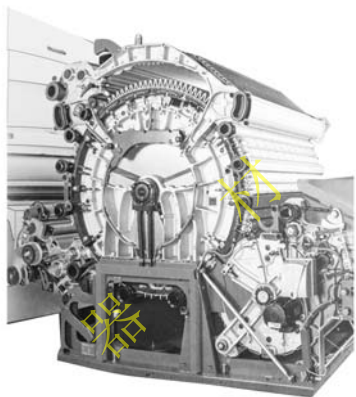


图 4 特吕茨勒 TC 19i 型梳棉机

(0.762 mm)的设置;此外,TC 19i 型梳棉机可基于云数字监控和管理系统使纺纱企业所有流程透明化。间隙优化器 T-GO(见图 5)即使在不断变化的生产条件下也能实现最佳梳理间隙。

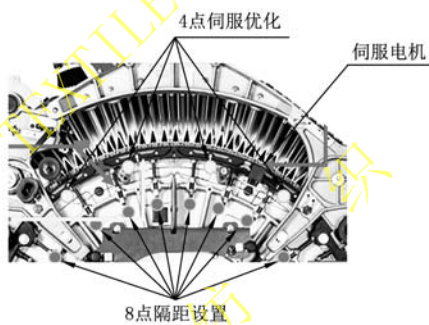


图 5 TC 19i 型梳棉机的 T-GO

对于梳棉机圈条,TC 19i 型梳棉机在地面投影演示了全新移动式自动圈条系统(T-MOVE2),组合式牵伸机(IDF)和长方形条筒等多种圈条成形方式的动画,见图 6。

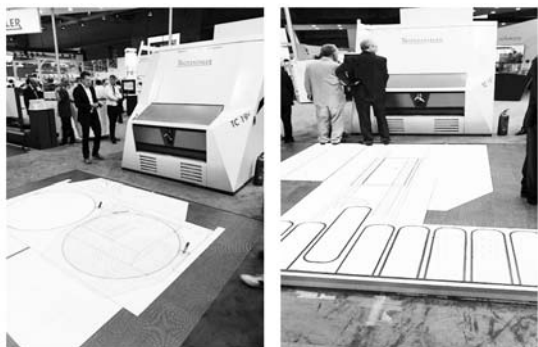
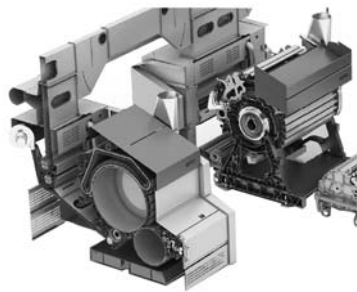


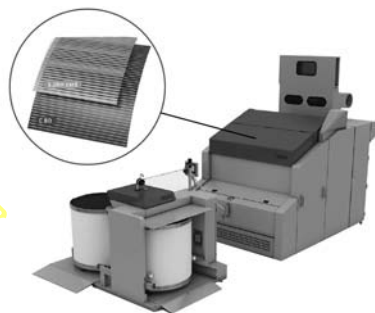
图 6 TC 19i 型梳棉机多种圈条成形方式投影演示

2.2 C80 型梳棉机

立达最新 C80 型梳棉机,见图 7。其锡林宽度为 1500 mm,道夫直径为 700 mm,回转盖板为 116 根,



a) 模块化设计



b) 回转盖板梳理区

图 7 立达 C80 型梳棉机

工作盖板为 40 根。C80 型梳棉机大幅增大了锡林直径,基本上否定了 C60,C70 系列梳棉机的关键设计思路。由于锡林直径是影响梳理效果最关键的参数,这也早已成为行业共识,故行业中很少有对锡林直径进行大幅度变革的制造商,而立达是一个例外。

立达从 C50 系列梳棉机的 1270 mm 传统锡林直径,到 C60 创新的 812.8 mm 小直径锡林,作了一个大跨度的理念飞跃,比长期采用 1016 mm 锡林直径的英国罗斯罗尔锡林直径更小。这次立达将锡林直径大幅增大,反向证明了上一次锡林直径大幅变小不能算成功。

立达这次不仅没有着力宣传锡林直径增大的变化,而且在能接触到的资料中都未明确表达出锡林直径的数值,笔者感觉是在刻意回避这个重要梳理参数的变更。C80 型梳棉机的这些改变可能创造回转盖板梳理区梳理面积之最,而锡林下部道夫与刺辊之间弧长很短,似乎只能放下一个 IGS 自动磨针系统。活动盖板也带有整体调整系统,锡林—盖板隔距设定精度可达 0.01 mm。

主梳理区梳理面积的增大使 C80 型的产量可以提升 30%,也就是说原来 4 台梳棉机,现在 3 台就够了;当然,前提是质量还能得到保证。据立达介绍,该梳棉机还能减少纱疵 10%。由于产量的提高,单位产品能耗下降了 20%。C80 型梳棉机还可以配置 RSB 自调匀整牵伸装置,出来的条子可以直

接用于转杯纺纱机。

2.3 Autocard 型梳棉机

卓郎推出了最新的 Autocard 型梳棉机,见图 8。这是一款工作门幅为 1380 mm 的梳棉机,比立达 C80 型梳棉机稍窄,但比一般宽幅梳棉机宽。



图 8 卓郎 Autocard 型梳棉机

据介绍, Autocard 型梳棉机的操作界面比较好,很多方面是基于人体工程学设计,圈条进程和机器运行状态由 LED 显示实时反映,以便操作工预先安排和快速响应。全新的人机界面(HMI)可以更加全面地显示机器运行信息,指导操作工完成机器更佳工艺的设置。

采用低能耗电气元件和高效电机,可节约能耗 18%,换筒时不降速,采用多重匀整系统,并新增超短片段自调匀整系统和金属检测系统。该梳棉机梳理面积为 4.2 m²,产量可达 110 kg/h~130 kg/h。外观非常别致,具有欧洲工业设计的理念和元素。

2.4 C701 型宽幅梳棉机

意大利马佐里 C701 型宽幅梳棉机首次在行业亮相,见图 9。



图 9 马佐里 C701 型宽幅梳棉机

2.5 CDS 型圈条器

印度朗维展示了带自调匀整牵伸装置的分体式组合式圈条器 CDS,相当于立达和特吕茨勒的组合式牵伸机(IDF),见图 10。其特征为:① 输出线速度可达 700 m/min;② 采用两上两下气动加压牵伸系统;③ 采用直线式自动换筒系统,节省空间;④ 采用数码化自调匀整;⑤ 采用自动接头,操作便利;⑥ 条筒直径为 1200 mm,高度为 1200 mm;⑦ 带有电子切断系统。



图 10 印度朗维 CDS 型圈条器

3 精梳机

3.1 E90 型精梳机

立达 E90 型精梳机,见图 11。它采用新型智能驱动,与具有多个电机的主驱动理念相比其能耗降幅达 40%。E90 型精梳机棉条台时产量达 100 kg 以上,锡林速度为 600 Nip/min。采用全新智能驱动理念、升级的梳理工艺和新集成的 SB-D 50 型并条技术组合,可使产能在当前水平的基础上提升 10%。E90 型精梳机落棉可调范围进一步加大,当最低落棉率降低 3%时,产品质量仅轻微恶化。因此,E90 型精梳机的显著特点是降低纺纱生产成本。



图 11 立达 E90 型精梳机

3.2 TCO 12 型精梳机

特吕茨勒展示全伺服双侧驱动 TCO 12 型精梳机,见图 12。双侧驱动的优势为可使扭矩减小 75%,



图 12 特吕茨勒 TCO 12 型精梳机

振动降低 25%,波动降低 54%,具有完美的分离接合和自我优化搭接功能。日本丰田和德国特吕茨勒已经多次展示了全伺服精梳机,从驱动理念看具有

一定的先进性,期待其在产业化应用中显示出良好的性价比。

3.3 CMX 型精梳机

意大利马佐里展出了 10 眼 CMX 型精梳机,见图 13。精梳机发展从 6 眼起步,发展到 8 眼,这次展会首次出现 10 眼精梳机。CMX 型精梳机产量可达 115 kg/h,梳理系统单元增加了 25%,负压节省 50%,空间节省 20%,整机能耗降低 20%。



图 13 意大利马佐里 CMX 型精梳机

4 清梳新技术小结

4.1 开清棉工序继续沿着短流程方向发展,单机方面在抓棉技术、混棉技术和异物分离技术方面,迎合市场和品种需求,具有发展空间。

4.2 立达、特吕茨勒、卓朗和马佐里都展示了幅宽为 1200 mm~1500 mm 的高产梳棉机。一方面通过增加梳理幅宽可以成比例提升梳理产能,另一方面也预示通过运用梳理机理来提升梳理质量和产量的技术手段基本用尽。

4.3 立达、特吕茨勒、马佐里和朗维展示的梳棉机均采用分体组合式自调匀整牵伸圈条器(IDF 或 CDS),作为直接供应自由端纺纱的短流程配置。自由端纺纱条筒直径一般不超过 500 mm,但这次朗维展示的自调匀整牵伸圈条器采用了 1200 mm 超大直径条筒。

4.4 立达、特吕茨勒、卓朗、马佐里和朗维梳棉机均采用大直径条筒的配置,最大直径为 1000 mm~1200 mm,条筒高度最高达 1200 mm,以增加棉条容量。特吕茨勒 T-MOVE2 圈条器采用了条筒增容技术,棉条容量增加 5%~8%;其他条筒增容技术未见应用。

4.5 精梳机的全伺服驱动技术一直是行业努力的方向,期待这项新技术在规模化应用中体现出更高的性价比。

4.6 随着细纱机、粗纱机多锭位长车和宽幅开清棉、梳棉机装备顺利进入市场,精梳机的眼位也在不断扩展中。

4.7 随着特吕茨勒推出智能化梳棉机,清梳及纺纱全流程自动化、信息化和智能化装备发展前景广阔。

5 观展感受

5.1 感觉参观人数较少,来自中国纺织企业的观众更少。笔者认为与贸易战和前期行业发展过快导致的行业景气度恶化有关。

5.2 笔者从主要关注的纺纱板块观察到,德国、瑞士、意大利、日本和印度等纺织机械制造企业创新实力展现强势,中国纺织机械制造企业创新能力有待加强,需要进一步提升中国纺织行业后期发展的国际竞争力。

5.3 中国纺织行业国际创新活动参与度偏弱。在主办方举办的行业创新论坛上,26 家研究与创新参展商中,包括英国、美国、法国、德国、意大利、西班牙、澳大利亚、捷克、阿根廷、日本、韩国和印度等国,但缺少中国纺织企业身影,中国纺织企业需关注参与国际创新活动的重要性和影响力。

5.4 展会设有世界纺机展创新实验室展示区,参展单位大多为院校、科研单位,也有部分企业,但无中国参展单位,中国纺机行业需进一步强化技术创新能力。

5.5 仅以纺纱板块比较,中国纺机创新能力对外表达逊于欧洲同行,某些方面也可能逊于印度同行,希望引起行业重视。

5.6 相对于中国国内相关技术领域内,院校企业专利申请数量不乏,行业奖励奖项年年不缺,技术创新交流活动不少,呈现出行业创新能力在国内舞台展示积极,而在走向世界展示能力方面却显乏力。

6 结语

从 ITMA2019 巴塞罗那国际纺机展展示的创新成果看,欧洲纺机制造企业的创新能力远在我国企业之上。而我国从纺织大国向纺织强国转变,需要重视我国和欧洲的差距,这种差距非短期就能赶上。我国纺织行业应该进一步解放思想,加强基础理论研究,加大研发投入,吸收欧洲先进的制造理念,大胆进行各种尝试,才能走出一条具有中国特色的纺纱技术创新之路。