



2023年是百废待兴、积蓄力量的一年。中国橡胶机械行业受轮胎行业平稳向好、产销两旺的影响，出现了很多新技术的创新突破、新产品的推陈出新，呈现出百花齐放、百家争鸣的景象。

全国橡塑机械信息中心、《橡塑技术与装备》杂志社和中国橡塑装备线上平台，聚焦2023年度我国橡胶机械工业发生的重大事件，经行业推荐并组织专家和行业机构评选后，推选出年度10项重大行业事件作为“2023年度中国橡胶机械行业十大事件”，现予以公布。

## 2023年度中国橡胶机械行业十大事件

TOP 10 News of China rubber machinery industry in 2023

### 事件一：软控推出新一代PUB-3轿车轮胎动均检测线和密炼车间整体解决方案

2023年9月4~5日，软控在中国国际橡胶技术展览会上隆重首发了PUB-3轿车轮胎均匀性/动平衡联机检测线和最新一代的密炼车间整体解决方案(图1)。

PUB-3是结合过去两代机型二十年经验，基于ROC研发平台，全新开发的迭代产品，可实现半钢轮胎的均匀性、动平衡、偏心率各项性能指标的全自动在线检测，具有完全自主知识产权，其设备稳定性、测试精度、测试效率等各项指标均达到国际同类产品先进水平。

最新一代的密炼车间整体解决方案，以装备的稳定可靠为基础，以“*One is enough*”为设计理念，通过智能化升级，解决设备生产因人而异的问题，持续推动橡胶行业自动化、智能化、信息化升级，其技术和经济优势明显。

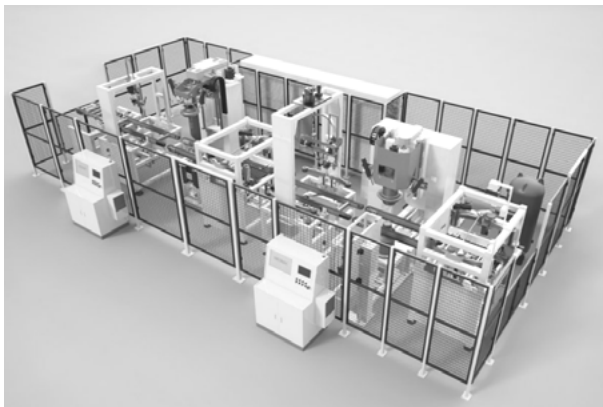


图1 PUB-3轿车轮胎均匀性/动平衡联机检测线

### 事件二：桂林院首台580锥形双螺杆挤出压片机成功出厂

为适应橡胶机市场产品大型化、高产量的发展要求，中化学装备科技集团有限公司所属桂林橡胶设计院有限公司，组织开展技术、工艺攻关，成功研制出该公司首台580锥形双螺杆挤出压片机，目前已开始发往用户。

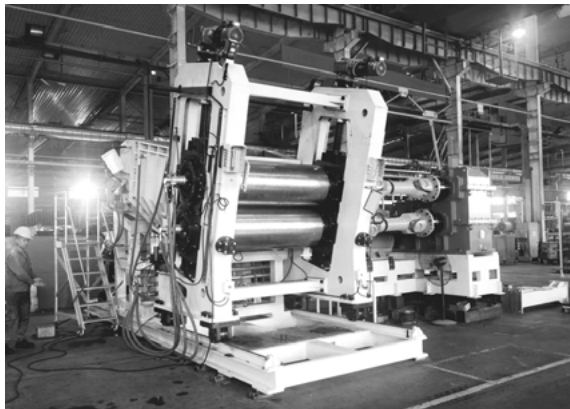


图2 580锥形双螺杆挤出压片机

据介绍，580锥形双螺杆挤出压片机，采用全新分离式结构，每小时设计产量达到22t，是常用450锥形双螺杆挤出压片机的两倍，吨制品能耗下降17%，是未来锥形双螺杆挤出压片机的主要发展方向。

580锥形双螺杆挤出压片机的成功研制，为中国橡胶机械行业未来发展增添了新的动能，为中国橡胶机高端装备制造实业的发展起到推动作用。

### 事件三：桂林橡机多款全钢巨胎成型机和88" 液压硫化机创新升级成功出品

2023年12月，桂林橡机自主研发的智能化57"子午线巨型工程轮胎成型机经创新升级，成功发货国内大型轮胎厂商。

57"子午线巨型工程轮胎成型机长45 m,宽32 m,高6.8 m,拥有36项专利技术,进行了15项技术攻关,实现12项创新升级,优化升级了自动指型正反包装置,更有效提高胎胚的品质;具备智能化的胎体层胶料纠偏装置;具备新型卸胎装置,能够根据胎胚形状、大小调节,操作更简单高效且不伤胎胚。达成更高效、更精准的生产方式。

桂林橡机一直致力于解决子午线巨型工程轮胎生产难题,助推巨型工程轮胎子午化进程。目前,已拥有全系列全钢巨型工程轮胎成型机、斜交工程轮胎成型机、全钢载重轮胎成型机、全钢载重两次法子午线轮胎成型机、农用于子午线轮胎成型机等多规格型号成型机设计生产能力。桂林橡机目前在产的还有49~51"、57"、57~63"等规格智能化巨型工程胎成型机,特别是近年推出并产业化的2 270(88")液压双模工程胎硫化机成最大亮点,均是为大型轮胎厂商量身打造,助力客户厂商向高端化、数字化、绿色化转型,加快形成新质生产力。

### 事件四：益阳橡机全球最大规格剪切型GN700密炼机成功下线

2023年4月23日,益阳橡胶塑料机械集团有限公司(简称益阳橡机)自主研发生产的绿色环保、高效节能的国内首台、全球最大规格剪切型GN700密炼机在湖南益阳成功下线。

益阳橡机剪切型GN700密炼机单车炼胶量可达570 kg~600 kg,为全球最大。采用先进的自主知识产权高压交流永磁驱动以及伺服液压驱动技术(静音式驱动技术),伺服液压系统比普通液压系统能耗减少40%以上,生产效率是中小型密炼机的1.8~3倍,且占地面积、投资成本等方面均具有显著优势。随着国家“碳达峰、碳中和”战略的实施,该产品将成为大型轮胎和制品行业混炼胶使用的主要机型,为轮胎企业实现低碳、环保、节能发展发挥重要作用。

该机型率先采用先进的高压交流永磁驱动以及伺服液压驱动(静音式驱动)成功实现液压系统中高压变量泵和闭环比例阀等完全国产化替代,解决了我国

长期以来密炼机重要组件被国外“卡脖子”的难题。

近年来,益阳橡机专注于橡胶机械产品研制,在助力轮胎及橡胶制品、输送带等行业的节能降耗上成绩斐然。6月,益阳橡机自主研发生产的国内首台、最大规格XJY-ZS1100/500双锥双螺杆挤出压片机成功下线;7月,采用永磁半直驱驱动系统新技术的GK400N密炼机成功下线,该机与原直流双电机驱动系统相比,预计节能约15%,是该公司在伺服液压驱动(静音式驱动)新技术使用后的又一项新的技术成果;12月,益阳橡机自主研发生产,并首次采用高压交流永磁半直驱、全伺服液压驱动技术以及人工智能诊断和智能炼胶系统新技术的GE580/GE1000T超大型串联密炼机成功下线,并顺利通过客户现场试车验收。

未来,益阳橡机将不断加强关键技术攻关,丰富产品组合,研发更多实力强劲的橡胶机械产品,助力轮胎和橡胶制品企业的高质量发展。



图3 超大型串联密炼机

### 事件五：赛象“高效柔性化农用于子午线轮胎生产关键设备”荣获科技进步三等奖

2023年12月,天津赛象科技股份有限公司历时一年半研发生产的“高效柔性化农用于子午线轮胎生产关键设备”荣获中国石油和化学工业联合会科技进步三等奖。

该设备首次实现在有限空间内采用模块化布局、柔性化生产的设计思路,研发出一段、二段及一体机,设备兼容性高,可灵活拆装、组合,可生产全部规格农用胎;具有柔性化、模块化、小型化、高效能、广覆盖、超兼容等特点,可根据轮胎企业厂房布局,通过局部关键机构更换,实现一次法和两次法生产工艺的切换(图4、图5、图6)。

该成果取得13项授权发明,1项软件著作权,适

用于国内外各类轮胎厂生产工艺，改善了农用胎生产劳动密集型的生产特点，性能指标达到国际先进水平，可大幅提高我国农用轮胎的子午化率，为国家推进现代化农业发展提供了强有力的装备技术支持，提高了国产农用车子午线轮胎工装设备技术水平和农用胎品质及产量，降低了轮胎企业的建设投资和生产制造成本。

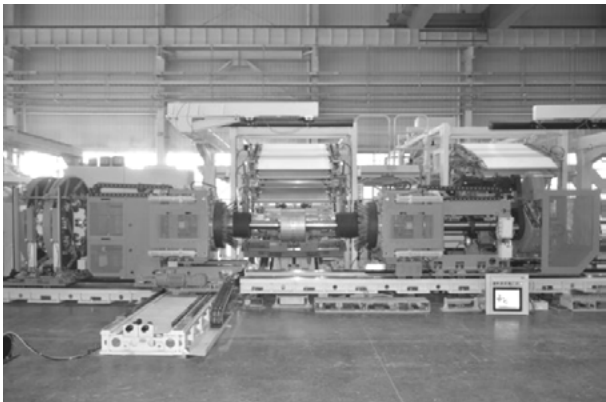


图4 单机1-农业胎成型机



图5 单机2-胎面缠绕机



图6 单机3-一拖N 钢丝圈缠绕生产线

### 事件六：大连橡胶塑料机械有限公司技术创新成果持续为客户提效

2023年9月，大橡塑公司与某知名轮胎企业签订10余台320 L切线型密炼机采购订单。该机组攻克了适合终炼的高效四棱同步转子构型、高硬度耐磨无裂纹合金堆焊技术、预测性维护系统技术等关键技术，并对整机密封系统、节油系统、清扫系统进行了优化设计，与国内外同类机组相比，提升炼胶产能15%以上。

近年来，大橡塑公司积极推进技术创新与成果转化，着力为客户打造集高效、节能、环保为一体的精品设备，系列化大型串联密炼机，采用自主研发高效低温啮合型转子、智能混炼控制系统，实现恒温炼胶、减少炼胶段数、大幅度降低吨胶能耗；钢丝纤维两用压延生产线可满足半钢、全钢及OTR工程胎用帘布的生产，实现一机多用，极大地降低了生产成本，且产能提高5%以上，广受客户好评；国之重器大型挤压造粒机组，已在国内外多家重点石化企业投用，最新研制的国产化最大规格40万t/年FDPE造粒机组，即将交付客户；EVOH、POE、PGA等高附加值新型树脂造粒装备也在持续推进，将继续解决国家“卡脖子”问题、为国家经济安全保驾护航。

### 事件七：联亚智能两项科技成果通过中国石油和化学工业联合会科技成果鉴定

2023年2月20日，联亚智能科技（苏州）有限公司“轮胎静音材料全自动贴合技术与装备”、“轮胎全氮气硫化电加热技术与装置”两项科技成果顺利通过中国石油和化学工业联合会科技成果鉴定（图7）。

“静音材料的全自动贴合方法与装置”这一项成果中，实现了静音材料拾取、裁断、卷取、贴合的全自动化生产，其配备的黏合剂多组供胶与涂敷系统，可实现多组精准供胶，大幅度提升涂胶效率；装置安装的智能检测系统，实现了对黏合剂涂敷和静音材料贴合的精准控制。“轮胎全氮气硫化电加热技术与装置”成果中，研发了内温氮气电磁加热快速升温技术，通过电磁直接加热氮气；开发了专用电磁加热控制器和内温加热系统，并可实现硫化过程中氮气的循环加热；研发了外温电加热分区加热装置，实现外温均匀控制，径向温度场能够实现按需控制。

这两项技术成果拥有完整的自主知识产权，具有良好的经济效益和社会效益，市场推广前景广阔。设

备的整体技术水平填补了国内空白，达到了国际先进水平，展现了联亚智能科技（苏州）有限公司的精细化设计和自动化升级水平，为橡胶企业提质增效，实现更高质量产品的输出以及提升橡机产品和橡机行业水平，作出了突出贡献。



图7 鉴定会专家观看机组现场

### 事件八：中进机械 TAL 全自动半钢子午胎两段一次法成型机新品发布

2023年10月26日，江苏中进机械有限公司自主研发的TAL全自动半钢子午胎两段一次法成型机新品发布会在浙江杭州成功举办新品发布会。

据了解，TAL全自动半钢子午胎两段一次法成型机于2022年3月开始研发，2023年2月成功下线。本机型采用一体设计，占地面积为15m×15.5m，整机操作人员定员1人，生产效率单胎循环时间38~40s，目前单班产量最高达到738条，日产突破1410条；成型过程无人干预。一段鼓采用大径平鼓全自动贴合，胎侧也采用平鼓自动贴合且自动接头，实现一段生产过程中无人干预。新机型打破了传统的二次法机型分为一段、二段两台独立的设备布局，将一段、二段融合为一体；实现胎胚筒一段至二段自动传递、二段全自动运行。此外还具备机外上钢圈、各种胶料（包括胎侧）全自动贴合、整个过程中设备运行区域无人化生产等特点。

本机型的发布将会为轮胎成型机械注入新的血液，为推进轮胎制造产业技术升级，实现数字化转型发挥积极作用。

### 事件九：福建建阳龙翔两款航空轮胎成型机投入设计制造

12月，福建建阳龙翔科技开发有限公司的4~8"斜交航空胎成型机、8~15"二次法子午线航空轮胎成

型机中标广东粤港澳大湾区航空轮胎成型机采购项目，目前已经下达投入制造。

据了解，4~8"斜交航空胎成型机、8~15"二次法子午线航空轮胎成型机是一款高效率、高精度及高稳定性的国内首台套航空轮胎成型机。该成型机实现了设备的全自动化，降低了工人的劳动强度，提高了设备的生产效率和轮胎的成型质量，有效解决我国航空轮胎的“卡脖子”问题，助力我国航空产业自主稳健发展。

### 事件十：双星轮胎推出轮胎行业“黑科技”增力轮

5月15日，双星在第十三届中国（广饶）国际橡胶轮胎暨汽车配件展览会上推出轮胎行业“黑科技”——“增力轮”（图8）。



图8 增力轮

该胎型是一种由钢构成的机械车轮，几乎不用橡胶。其结构包括内外轮、止动件、气缸、阻尼器和胎面，无需充气、无需轮辋、不用卸轮、绝不爆胎等特点。在运行过程中，“增力轮”会利用气缸和阻尼器，不断缓冲和增压，使车辆更加舒适、节能、安全。产品外轮上，安装有聚氨酯胎面，无需拆卸车轮即可更换。“增力轮”寿命可与车辆匹配，最长可达15年。

据了解，“增力轮”拥有全球7+26项发明专利，颠覆了178年“轮胎+轮辋”历史。“增力轮”的问世，对橡胶机械行业的产业链革新也带来了新的机遇与挑战。

全国橡塑机械信息中心  
《橡塑技术与装备》杂志社  
中国橡塑装备线上平台

供稿

(R-02)