

glass transition temperature changed little, and the loss peak decreased. The main physical properties and wear resistance were improved.

**Key words:** graphene oxide; carbon black; ESRB; nanocomposite; tread compound; wear resistance

## 山东轮胎企业快步迈向工业 4.0

中图分类号: TQ336.1 文献标志码: D

“面对接连不断的贸易壁垒, 山东部分轮胎企业加快结构调整步伐, 在全国制造业中率先实施工业 4.0 战略, 精耕细作, 创新轮胎工业生产模式, 积极谋划和建设智能化工厂和全自动、智能化生产线, 从而扩大企业优势, 切实提高了行业竞争力, 成为全国轮胎企业的领先者。”2015 年 6 月 26 日, 山东省橡胶行业协会会长张洪民说。

青岛森麒麟轮胎有限公司 2014 年年产 500 万条轮胎的工厂正式投产。这一国内第一家真正实现自动化、智能化和信息化的轮胎工厂, 被视为国内轮胎行业当下最具工业 4.0 色彩的工厂之一, 站在了整个中国轮胎行业工业 4.0 战略的前列。该公司引进世界最先进的自动化设备, 并运用独具特色的自动化解决方案完成物料运送, 实现生产全线自动化; 采用一整套生产信息化管理系统, 利用网络实现对生产计划的执行、生产过程的追溯、设备运行状态的及时反馈, 高效利用设备、工艺参数智能输入, 保证产品质量、生产物流运输调配等多个维度的集成管理, 实现生产全线的信息化和智能化。

提前布局工业 4.0 的还有青岛双星轮胎有限公司。该公司正在启动搬迁。双星绿色轮胎智能化生产示范基地和绿色轮胎智能化设备生产基地已处在全面建设阶段。建成后的双星轮胎工业 4.0 样板工厂将具有 4 个标志, 即产品定制化、加工自动化、企业互联化、制造智能化, 既能提高效率, 又能大幅度降低能耗, 达到智能和绿色生产的目标。双星已与具有工业 4.0 技术和智能装备经验的国际伙伴达成战略合作协议, 建立全国轮胎行业的工业 4.0 样板。如果 4.0 样板工厂成功, 双星生产和销售的将不再是同质化的轮胎, 而是高端、高差异化、高附加值的轮胎, 且轮胎制造工业 4.0 方案可以在全省乃至全国快速推广。

赛轮金宇集团股份有限公司针对轮胎生产全过程, 将轮胎制造、自动化、信息技术、管理科学等

多种科学技术进行有机融合, 在行业内率先采用轮胎生产智能管控网络系统, 努力打造国内首家融科研示范基地、培训示范基地、行业技术中心为一体的新型子午线轮胎企业, 建成国内首家轮胎信息化生产示范基地。

赛轮金宇通过应用网络化、智能化的信息技术, 实现了轮胎生产的数字化管理和智能化控制以及对生产设备进行实时监控和对产品质量进行永久追溯。企业先后完成了轮胎数字化制造管控系统、轮胎半成品 RFID 管控网络系统、条码物流系统、CAD 智能参数化设计系统等集成信息化平台, RFID 轮胎电子标签封装、植入技术研究、基于 RFID 的轮胎成品检测网络等技术和系统建设, 两化融合取得了显著成效。

软控股份有限公司则将信息化的重点放在产品研发平台上。通过承建橡胶轮胎行业唯一的国家橡胶与轮胎工程技术研究中心、轮胎先进装备与关键材料国家工程实验室, 软控股份搭建起产学研有机融合的开放式技术创新平台, 面向全行业提供技术研发支持与创新管理服务, 驱动行业整体升级发展。该公司已开发了涵盖轮胎生产全部工序的世界唯一全系列数字化轮胎成套装备, 每年向轮胎行业输出 500 多台(套), 大幅降低了轮胎企业投资建设成本; 研发的轮胎企业视窗系统使中国轮胎工业的信息化应用水平至少提前了 5 年; 开发的企业能源包整体解决方案可使轮胎企业整厂能耗降低 30%~40%; 在轮胎行业首度系统地引入机器人技术, 实现了轮胎从胎坯成型、硫化、检测、仓储全过程的智能输送; 集成机器人技术、条码识别技术、轮胎企业立体仓储系统, 全面提升了轮胎企业的自动化、智能化水平。

“面对新常态以及美国‘双反’, 山东轮胎企业要在困境中快速崛起, 需要更高层面的创新来推动发展。工业 4.0 战略正当其时, 有助于解决经济转型面临的种种难题, 为山东省轮胎行业提升国内外市场竞争力提供坚实保障。”张洪民表示。

(摘自《中国化工报》, 2015-06-29)