

国内首家智能轮胎厂——万力轮胎 合肥工厂投产

中图分类号:TQ336.1 文献标志码:D

进入“十三五”的中国轮胎工业,正努力通过产业结构调整、技术和产品升级,由制造大国向制造强国迈进。20年多前成立的广州市华南橡胶轮胎有限公司曾率先建立全系列子午线轮胎生产工厂,如今更名为万力轮胎股份有限公司,又第一个建立全领域智能化、全流程自动化、全方位绿色化的轮胎工厂,开创了中国轮胎智能制造新纪元。2016年11月9日,万力轮胎合肥工厂(以下简称“万力合肥工厂”)投产活动在合肥市长丰县岗集江淮汽车配件工业园隆重举行。粤皖两地政府、中国石油和化学工业联合会、中国橡胶工业协会及轮胎分会、研究院所和高等学校的有关领导及专家、学者,来自全球的设备供应商、万力轮胎的经销商代表、万力合肥工厂的建设者代表以及媒体记者共同见证了这一历史时刻。

据悉,万力合肥工厂是万力集团旗下万力轮胎股份有限公司与江淮汽车有限公司共同投资建设的世界级轮胎制造厂,计划投资19.88亿元,实际投资14.28亿元,占地面积约33万m²(500亩),2015年6月26日建设工程动工,2016年年底达到一期100万条全钢子午线轮胎的生产能力,2017年年中达成年产全钢子午线轮胎200万条的生产能力。

中国是全球最大的汽车和轮胎市场,但和汽车行业零部件国产化率很高相反,轮胎市场依然是外资品牌唱主角,国产轮胎品牌仍摆脱不了低价竞争的现状。“世界第一的巨大市场,一定会催生世界级的品牌。万力轮胎要实现国际轮胎巨头的赶超,必须建立世界级的研发体系和制造体系。”万力集团董事长付守杰一上任,就提出了打造世界级品牌的宏伟目标。

3年来,万力集团先后建成了万力轮胎橡胶研究院、万力创新园,并加快建设海外研究院,让研发站在与国际巨头并行的起跑线上;围绕打造世界级制造体系的目标,以合肥万力工厂的建设为契机,按照“中国制造2025”的总体要求和“工业4.0”的标准,建设国内领先、世界一流的轮胎智能制造工厂。

“在这过程中,一方面向汽车、生物制药等行业借鉴经验,引入汽车整车制造的全线流水线管理观念,制定每个工艺用时标准;向制药业学习制造过程精密管理,设立四大智能立体仓库等。另一方面,将智能化、自动化创造性地‘全线打通’,携手50多家国内外供应商,协同开发600多个先进系统和设备。把传统轮胎人不敢想、不敢做的智能制造工厂变为现实。”项目负责人、合肥万力轮胎有限公司总经理石峥表示,万力合肥工厂对他和他的团队来说,是一个颠覆传统轮胎行业的“梦工厂”。

据了解,驱动整条生产线的“最强大脑”是与全球知名的自动化与信息化公司美国罗克韦尔共同开发的制造执行系统(MES系统)。万力合肥工厂的智能化是一个不断打破、不断推翻、不断创新的过程,很多环节都是第一次尝试,没有固定的模式可以借鉴。幸运的是,双方一起摸着石头过河,共同克服了众多行业难题,最终取得成功。

作为一个真正意义上的智能工厂,万力合肥工厂不是简单地集成了一堆电脑、机器人、机械手,而是通过MES系统,将所有的设备、机器人以及工艺流程“全线打通”,实现了全领域智能化、全流程自动化、全方位绿色化,成为“快、好、省”的智慧型工厂。

(1)“快”:单条轮胎全工艺流程生产时间从48 h减至30 h,人均年产值达到332.58万元,是传统模式的3倍,这也是当前国内轮胎行业的最高生产效率。其中的奥秘在于运用“海陆空”全自动输送链:自动导引运输小车(AGV)、轨道式自动运输小车(RGV)、EMS空中输送小车(悬挂式自行车输送系统)、倍速链及提升机串联四大智能立库,实现自动物流,提升了整体物流效率。同时还从每个生产工艺抢时间,例如:运用天然橡胶破碎均化及合成橡胶自动输送系统替代了传统的烘胶环节,并有效改善天然橡胶不同批次引起的胶料成分不稳定问题;运用串联式密炼机将混炼工艺从平均4.3段降为2.5段;胎圈芯生产首次将四道工序整合优化为一道工序,实现设备一体化生产,生产节拍由传统工艺的59 s降至23 s。

(2)“好”:产品一致性大幅提升,质量控制体系得到更好保障,产品合格率达99.99%。首先

是原料及部件的质量稳定,除了关注最主要原材料的稳定性,还通过炭黑分月储罐和日储罐存储及IHI钢丝压延机、FISCHER裁断机等的使用,提高了各生产部件的精度;通过四大智能立库,有效降低了生产中间环节库存,保证了部件及半部件品质;在终检环节采用X光机等设备,实现自动分拣、自动检测、自动判级、自动标识、不合格品自动隔离,做到不漏检、不漏判,检验结果无人工误差,准确可靠。生产全过程通过条码识别系统及MES系统对轮胎规格及检验结果进行区分和信息绑定,实现了工艺全过程的识别与追溯。

(3)“省”:实现工业废水零排放、废气低排放,每年节水40万t、节电2 600万kW·h。采用最先进的综合治理技术、近百余项的节能环保措施,打造“智、美、净”的花园式工厂。在废水处理方面,做到工业废水零排放,通过回收工业废水、清洁废水、生活污水以及采集储备雨水等进行综合处理后作为工业循环水的补充水,工业用水基本无需外购自来水,每年节约用水量约40万t;在废气处理方面,无机物采用臭氧喷淋技术、有机物采用低温催化燃烧技术,实现废气处理率超过98%,粉尘处理率达到99.5%,远远高于行业先进水平;在节能方面,生产过程中的蒸汽经过差压发电、硫化及余热利用(蒸汽型溴化锂制冷机制冷、热水型溴化锂制冷机制冷、制冷后热水通过容积式换热器用于厂区综合利用)等环节的充分循环使用,同时通过在大功率设备上首次运用永磁同步电动机技术等,每年节约用电约2 600万kW·h。

为响应“中国制造2025”战略,践行传统制造业转型升级,万力合肥工厂将创新理念、智能生产、协同发展、绿色环保等要素巧妙地融合在一起,改变了轮胎在消费者眼中缺乏科技感、“傻黑粗笨”的传统形象,树立起轮胎行业智能制造、绿色制造新标杆。

轮胎制造业是重资产行业,但万力轮胎通过模式创新,携手广州越秀租赁,采用经营性租赁模式,合作采购国产生产设备,减少固定资产的投入,实现“轻装上阵”,这一轻资产模式使得万力合肥工厂总投资降低了5亿多元,资产负债率大幅下降,开创了轮胎行业经营性融资租赁先河。而建周期仅为16个月,颠覆了智能工厂就是“烧钱”

的普遍观念。在工厂建设过程中,项目带动产业发展的作用也得以充分体现,软控股份有限公司、天津赛象科技股份有限公司、沈阳蓝英工业自动化装备股份有限公司等中国轮胎先进装备制造商与万力轮胎一道大胆尝试“新做法”,开发出多个首创新技术、新设备、新工艺。可以自豪地说,万力合肥工厂是全面开启中国智能制造的重要践行者。

未来,万力合肥工厂将联动万力轮胎广州总部、研究院、从化工厂、营销中心,以及今后将设立的海外工厂、海外研究院,共同打造全球研发、全球生产、全球营销的“金三角”,进一步拓宽万力轮胎的国际化版图,树立国企创新发展的新典范。

万力轮胎股份有限公司的前身是广州市华南橡胶轮胎有限公司,成立于1988年,是全国第一家引进美国费尔斯通专业技术生产全系列子午线轮胎的大型国有企业。目前年生产能力2 000万条,员工4 500多人。拥有万力、钻石、APTANY和SUNNY四大产品系列,全方位满足国内外、中高端各类市场的需求。

(本刊编辑部 黄丽萍)

2016年国际橡胶会议(IRC2016) 在日本北九州召开

中图分类号:TQ33 文献标志码:D

2016年国际橡胶会议(IRC2016)于2016年10月25—28日在日本北九州成功召开。本届会议主题为基于基础科学的创新,由日本橡胶协会主办,来自美国、中国、英国、法国、印度、泰国、韩国、马来西亚等超过30个国家和地区的588名代表出席了会议。

10月25日下午进行大会开幕式和大会报告。日本橡胶协会会长Kozaburo Nakaseko和日本北九州市长Kenji Kitahashi在简短开幕式上分别致辞。大会邀请报告共5篇,其中来自北京化工大学的张立群教授作了题为《采用分子动态模拟法研究弹性体纳米复合材料的尺度结构及其相关性》的报告。

本次会议口头交流报告共211篇,分5个分会场进行,另有90篇论文为展板报告,内容涉及天