



“PCR 三角胶胎圈翻立热贴合全自动生产线”通过技术评价鉴定

Full-automatic hot bonding production line for PCR tire bead turn-up and apex applying has passed technical evaluation and appraisal

2026年6月16日,全国橡胶塑料设计技术中心(全国橡胶塑料技术专家委员会)组织召开技术评价鉴定会,对桂林橡胶设计院有限公司自主研制的“PCR 三角胶胎圈翻立热贴合全自动生产线”开展专业技术鉴定工作。该项目紧扣橡胶工业市场发展需求,在全钢子午线轮胎胎圈全自动成型工艺技术及成套装备成功落地应用的基础上,进一步实现技术迭代延伸,将成熟的成套装备技术创新拓展至 PCR 轮胎生产领域。



图1 评价鉴定会现场

本次技术评价鉴定会组建了由相关行业权威专家构成的专项评价鉴定团队。专家组通过听取项目研发工作汇报、逐项核查全套技术资料、观摩设备运行实操视频,并经过严谨质询、深度研讨等一系列规范流程,对该全自动生产线的整体技术水平开展了全面、细致、严苛的综合评审。专家组重点核验了项目核心关键技术、设备性能指标、技术创新亮点及现场实际应用成效,充分肯定了生产线技术设计的科学性、设备运行的稳定性及核心技术的创新性,给予项目高度

评价。

该项目主要创新点有:

(1) 在国内首次采用“缠绕-翻立-压合”分步成型逻辑的鼓式翻立热贴合工艺,重构了 PCR 胎圈生产工艺流程。自主研发了自适应伺服供料系统、高速电热裁切装置、分区调压压合装置及专用贴合鼓,解决了传统卧贴/立贴胶条拉伸不一致、压合精度低等工艺缺陷,成型周期缩短至 7 秒,生产效率与传统工艺相比提高 30% 以上。

(2) 开发配方智能控制系统,自主研发双伺服联动结构的无级自动调径贴合鼓,搭配自适应机器人夹具与滚压结构,建立了柔性化制造体系,实现生产规格一键切换,鼓径调节误差控制在 $\pm 0.5\text{ mm}$, 规格切换时间 $\leq 5\text{ min}$, 较传统切换效率提升约 75%, 满足 PCR 胎圈多规格小批量的柔性生产需求。

(3) 建立三角胶条裁断后接头搭接的高精度动态纠偏与头尾补偿系统,优化闭环控制逻辑,实现接头搭接误差 $\leq 2\text{ mm}$ 。

(4) 采用激光扫描方式,应用深度学习算法,研发 3D 智能视觉检测系统,突破 2D 检测短板,实现接头在线检测准确率高达 99.5%、单件检测耗时低于 0.8 秒,满足了 PCR 胎圈生产质量和效率要求。

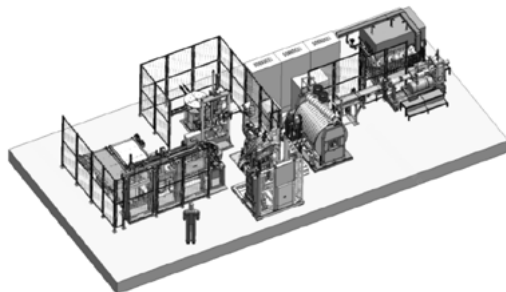


图2 PCR 三角胶胎圈翻立热贴合全自动生产线三维示意图

本项目已获授权发明专利 5 项,软件著作权 1 项、

专有技术 1 项，同时完成了从底层硬件、控制软件到成套工艺标准的完整自主知识产权闭环，构建起集机械结构、智能控制系统、成套生产工艺于一体的自主化、标准化核心技术壁垒。

技术评价鉴定委员会经综合评审一致认定，该项目总体技术达到国内领先、国际先进水平，同意项目通过技术评价鉴定。

本次技术评价鉴定的顺利通过，标志着该项目圆满实现了轮胎生产成套智能装备的国产化落地与创新应用，充分彰显了项目技术的硬核实力，也获得了行业权威层面的高度认可与全面肯定。



图3 鉴定会专家合影

全国橡塑设计技术中心 供稿

国际领先！贵州轮胎牵头攻克特种工程胎关键技术

World-Leading Tech: Guizhou Tyre takes lead in tackling core technologies for special OTR tires

2026年6月6日，由贵州轮胎牵头完成的“苛刻路况重载高速特种工程轮胎关键技术及产业化”项目，正式通过中国石油和化学工业联合会组织的科技成果鉴定。由中国工程院院士张立群领衔的专家委员会一致认定：该项目整体技术达到国际领先水平。这不仅标志着国产特种工程轮胎在核心技术上实现了自主可控，更有力打破了长期以来国外品牌在极端工况配套领域的垄断格局。

随着国内外特种工程车辆运输要求的越来越高以及电驱化趋势，现有行业轮胎产品和技术已经渐渐不能满足市场不断提高的产品性能需求。贵州轮胎股份有限公司不断实施科技创新，历经十余年，最终首创研发出“苛刻路况重载高速特种工程轮胎关键技术”，完全满足了国内外相关路况的苛刻使用需求。

以宽体自卸车为代表的特种工程车辆是我国原创核心工程装备，但其配套特种轮胎长期存在技术短板，在极端工况下易发生早期失效，成为制约产业高端升级的瓶颈。为此，贵州轮胎牵头联合哈尔滨工业大学和贵州大学组建产学研团队持续多年攻关，并获得了贵州省科技厅重大科技成果专项资金支持，开展了持续的联合研发和技术攻关，最终取得原创技术突破。

项目实现多项原创技术突破：仿真优化轮胎结构，使内部应力分布更加均匀；研发协同共交联技术，打造高性能胎面复合材料，同步实现耐磨、耐切割、低生热等优良性能。此外，作为中国轮胎行业首家全球“灯塔工厂”企业，贵州轮胎首创工程轮胎全流程智能制造技术，搭建起年产 30 万套特种工程轮胎的智能化生产线，全面实现生产过程数字化工艺管控。

该项目研发攻关过程中累计获得授权发明专利 13 项，牵头制定 2 项国家标准，成功研发了 16.00R29 等 5 款全新规格轮胎，掌握了细分领域标准话语权。产品耐久、温升等核心性能超越国标与国际同类产品，国内市场占有率位居第一，并成功进入国内外主流宽体自卸车龙头企业配套体系，彰显了中国轮胎品牌在供应链体系中的话语权显著提升。

该系列产品广泛应用于国内外矿山、基建工程，远销“一带一路”沿线国家，使用寿命较传统工程轮胎大幅提升。作为贵州“富矿精开”战略在开采、运输、绿色、智能领域的重要落地支撑工业产品载体，此系列特种工程轮胎凭借高效、耐用、节能、智能的特性，有力保障矿山精细开采、精准配矿工作落地，助推资源优势加速转化为产业优势。项目不仅经济效益显著，还带动地方上下游产业协同发展，搭建废旧资源循环高值化利用体系，综合经济和低碳效益突出，为贵州省推进新型工业化和高质量发展作出了突出贡献。

此次通过鉴定，不仅是贵州轮胎“产学研用”深度融合的里程碑，更是中国轮胎工业迈向高端化、智能化、国际化的缩影。作为行业首家全球“灯塔工厂”，贵州轮胎依托该技术不仅拿下了国内市占率第一的佳绩，更成功切入“一带一路”沿线国家的高端矿山市场。随着“十五五”规划的临近，这一原创技术的落地，无疑将为我国工程机械产业链的安全与韧性提供强有力的“底盘支撑”，助推资源优势加速转化为产业优势。

摘编自“中国轮胎商务网”

(R-03)