

浅谈准能哈尔乌素煤矿轮胎国产化的成果

杨云凌

(中国神华能源股份有限公司, 内蒙古 鄂尔多斯 010300)

摘要: 探讨国产轮胎在矿山行业的优势, 简析矿山轮胎服务的特质与模式, 并综述国产矿山轮胎的成就, 事实证明, 海安轮胎完全有能力替代进口轮胎, 摆脱对进口产品的依赖。这也与矿山安全生产和成本控制原则高度契合。

关键词: 巨型工程子午线轮胎; 国产化; 哈尔乌素煤矿; 海安橡胶集团

中图分类号: TQ336.1

文献标识码: B

文章编号: 1009-797X(2025)04-0001-04

DOI: 10.13520/j.cnki.rpte.2025.04.001

21世纪以来, 我国经济步入新一轮快速增长期, 工业化、城镇化步伐加速, 矿山资源的开采亦随之加速。在国家政策的强劲支持和市场需求激增的共同推动下, 我国全钢巨胎产业得以蓬勃发展。高性能子午线轮胎等产品的生产受到国家鼓励, 智能制造技术及关键材料开发在产业发展中占据重要位置。

国内轮胎企业持续在全钢巨胎领域加大研发力度, 与国际品牌的差距逐步缩小。凭借可靠质量、较高性价比和优质服务, 国产全钢巨胎赢得了广泛市场认可, 逐步取代进口产品。随着国内矿山机械制造业的快速发展, 国产全钢巨胎的配套比例不断提升, 加速了轮胎国产化进程。当前, 国内巨型轮胎厂商迅速崛起, 有效缓解了全球矿用轮胎市场的供应短缺。

1 轮胎国产化的优势 (成果)

市场需求增长带动国内轮胎企业加速产品研发。我国技术人员致力于降低轮胎滚动阻力, 提升耐磨性、舒适性和安全性, 并延长使用寿命。借助计算机技术, 实现了轮胎结构的优化设计, 开发了多款新型轮胎, 提高了产品的综合性能。在国家能源安全新战略的指导下, 轮胎国产化对关键技术的突破和产业竞争力提升具有重要意义。

以中国神华能源股份有限公司与海安橡胶集团股份有限公司合作为例, 海安公司作为掌握核心技术的国家级高新技术企业, 其创新的矿山轮胎服务模式和丰富经验提供了相较于进口轮胎的显著优势:

1.1 显著降低轮胎采购成本

长期以来米其林、普利司通及固特异三大巨头也

对中国市场矿用卡车巨型轮胎的垄断, 经常出现涨价及断货的现象, 不仅影响矿车的正常生产和战略物资的开采, 更是增加矿山采购进口胎预算成本。

矿用自卸车作为矿山的运输主力, 开采运输量的不断增加, 车辆轮胎的采购投入资金也随之增长。轮胎作为矿山成本消耗的第二大主体, 轮胎的使用及消耗更是不容小觑。随着矿山卡车增多, 轮胎需求量加大, 按照以往矿山巨型轮胎的采购到使用等一系列运作需要投入大量的资金进行周转。不仅需要增设人员编制进行轮胎管理, 同时也需要把控好车辆轮胎的使用需求, 避免轮胎库存的积压加大资金周转压力。

随着中国经济的发展和技术进步, 国产轮胎在质量、性能方面也逐渐得到了提升。轮胎国产化的实行, 我司推行轮胎全生命周期服务模式解决了轮胎采购资金周转压力及资金风控的难题, 极大降低轮胎采购成本。国际巨型轮胎3大巨头米其林、普利司通、固特异长期处于垄断地位, 价格昂贵。成本主要降低为:

- (1) 轮胎零库存减少了资金占用。
- (2) 无质保担忧, 品质问题由供应商承担。
- (3) 付款零风险, 按实际运输量付款。

1.2 轮胎供应及时充足

国际矿业大项目不断启动, 矿产品需求增大, 矿业产能扩张, 矿山卡车增多, 轮胎需求量随着加大, 巨型轮胎市场势必面临供货紧张, 并将持续较长时间, 而进口胎若作为国内矿山使用主力, 受众多不确定因素影响, 必将延误矿车的正常生产。

作者简介: 杨云凌 (1986-), 工程师, 主要从事矿用自卸卡车的设备管理及巨型轮胎的管理工作。

国内轮胎企业能够快速响应市场需求，避免因供货紧张而影响矿山生产。海安公司等国内企业的高自动化生产线和库存，以及便捷的物流体系，确保了轮胎供应链的稳定性。

1.3 领先的研发技术铸就高品质轮胎基石

海安公司，作为我国专注于巨型全钢子午线轮胎生产的唯一企业，荣耀当选为“福建省高新技术企业”的杰出代表。公司自主研发的 27.00R49、30.00R51、33.00R51、36.00R51、37.00R57、40.00R57、46/90R57、50/80R57、53/80R63、55/80R57 和 59/80R63 等 11 个系列 35 个规格产品，成就了我国在全钢巨胎领域的“世界第四、中国第一”的民族品牌。2008 年，具有完全自主知识产权的 37.00R57 巨型全钢子午线轮胎在海安集团成功下线，标志着我国该产业新纪元的开启。2020 年，公司凭借 59/80R63 矿山特大型自卸车用巨型子午线轮胎生产工艺技术荣获中国石油与化学工业联合会科技进步一等奖。此技术不仅填补了国内空白，更使我国成为全球第三个掌握该产品生产技术的国家。通过对全钢巨型工程机械子午线轮胎形变控制设计方法的研究，公司自主开发了低生热耐切割巨型轮胎配方体系，优化了轮胎轮廓、材料性能及分布设计；创新的钢丝挤出裁断一体制造工艺、多鼓式成型工艺及整体均匀硫化工艺等技术已获得 20 项专利授权。经鉴定，该技术及产品整体水平达到国际先进标准，持续创新成为提升轮胎性能、延长使用寿命、降低矿山运行成本的关键。

1.4 专业化服务管理团队确保安全

安全可靠的轮胎服务建设依赖于专业化、系统化的管理团队。在全生命周期轮胎管理模式下，海安公司轮胎服务管理团队以其卓越的专业能力，提供全方位轮胎安全运行解决方案。我司选择的海安公司服务团队，不仅规范高效，而且在轮胎维修等多方面服务中赢得了业界广泛赞誉。

为确保轮胎使用安全，符合我司实际需求，海安公司为我司提供订制、供应、安装检查、轮胎匹配、参数测调、修补翻新、数据分析等全生命周期服务管理。以下是海安公司轮胎服务管理的关键措施：

(1) 专业服务人员配备提供高效服务。作为前线的高风险职业，提供轮胎服务的工作人员必须接受严格的专业培训且对轮胎有深入的了解。只有具备相关服务技能的人员，才能有效地进行轮胎操作。

(2) 严格轮胎验收与保管流程保障轮胎安全上车。

当轮胎抵达现场时，都会经过现场验收技术员的严格检查和验收，以确保每一条新轮胎的质量都能满足正常上车和安全运行的标准。专业的轮胎保管更是轮胎使用寿命确保的前提，减少了轮胎非必要搬运的次数，降低意外导致轮胎损坏与人员伤亡的概率，保证轮胎安全上车正常运行。

(3) 建立轮胎卡片详尽追踪轮胎使用状况。轮胎运行数据的收集，并录入轮胎管理系统存档，根据系统数据分析轮胎运行情况。发现存在安全异常及时更换，确保卡车的正常运行安全生产。

(4) 定期开展 VBOX 对现场车辆运行环境跟踪及分析，测算现场 TKPH 值，并对轮胎进行热力测试，更加精准分析现场作业情况，适时调整轮胎的配方。

(5) 定期技术指导提高轮胎安全运行性能。工程师定期拜访矿山，对轮胎服务人员进行技术指导，总结分析当前问题，提出影响轮胎安全运行因素，并给出改善建议，进行整改到位，确保轮胎的安全运行，提高轮胎运行寿命。

(6) 检查矿山道路确保道路质量与轮胎安全。道路质量与轮胎的安全运行和使用寿命息息相关。道路的各项指标定期检测是否符合安全规定标准。并提供良好的道路维护建议，从而保障卡车行驶道路的安全性。

1.5 矿方安全责任零风险

加强矿山轮胎项目安全生产管理，提高轮胎作业施工现场管理水平，确保作业期间的人身、设备安全一直以来都是矿山安全生产的重点。海安公司有着经验丰富且优秀的轮胎服务团队，始终认真贯彻“安全第一，预防为主”的安全生产方针，严格管控施工安全管理工作的标准化与规范化，确保轮胎服务作业项目安全、优质、按期完成。其专业的轮胎安全服务至今保持着矿山服务零事故的安全记录。承包轮胎项目时，根据相关法律法规，双方签订安全管理责任书，明确安全责任，确保轮胎服务安全无忧。

1.6 延长自卸卡车使用寿命

海安公司组建的专业售后服务团队，通过对轮胎细致检查与数据分析，周期性技术专家拜访，及时发现并解决卡车异常问题，如前束角度失准等，从而延长卡车使用寿命。

1.7 轮胎处置全面无忧

全生命周期服务管理模式，一站式解决轮胎相关事宜，所有费用由承包方承担，有效降低轮胎运营成本。

2 技术实施概述

2.1 承包项目详述

(1) 工程基础信息

中国神华能源股份有限公司旗下的哈尔乌素露天煤矿，坐落于内蒙古自治区鄂尔多斯市准格尔旗薛家湾镇东部，地处晋陕蒙三界交汇地带。该煤矿拥有可采原煤储量达 17.3 亿 t，煤层平均厚度为 21.01 m，全矿平均剥采比为 6.626 m³/t，设计服务年限长达 79 年。首采区原煤储量为 6.36 亿 t，平均剥采比为 4.099 m³/t，预计服务年限为 32 年。

(2) 轮胎承包服务范围

海安公司承担了哈尔乌素露天煤矿 14 台特雷克斯 MT5500 卡车的 59/80R63 轮胎的全周期管理承包任务，服务内容包括轮胎的全面托管、日常检查、更换与修补、库存管理以及固体废弃物处理。此外，哈尔乌素露天煤矿与北重联合研发的全国产化 300 t 级 NTE360 卡车所使用的 59/80R63 轮胎，亦由海安公司提供。

2.2 验收状况

在承包期间，海安公司全面负责新轮胎的供应，并提供轮胎装卸、检查、更换及修补等专业化服务。其高标准的轮胎产品与卓越的现场服务，确保了轮胎的安全、稳定及高效运行，有效避免了因轮胎问题引发的安全事故，确保了矿山生产的连续性，强有力地支撑了我司生产任务的顺利完成。

3 使用成效分析

3.1 生产指标顺利完成

多年来我司与海安公司紧密合作，针对地理位置、气候条件及矿区道路等特定需求，适时调整轮胎生产工艺，确保 59/80R63 轮胎产品的高质量与高适应性。海安公司不仅主动接受我司监管，还积极协调各方资源，及时解决运行中的各类问题，提供全天候 24 h 保障服务，确保轮胎问题不影响生产进度，使我司得以顺利实现年度生产指标。

3.2 轮胎使用寿命显著提升

轮胎使用寿命是衡量轮胎性能的关键指标。海安公司的轮胎产品经过与矿山实际状况相结合的工艺调整，使用寿命得到显著提高，充分满足了矿山生产需求。

截至 24 年 9 月，我司使用的陆安 59/80R63 轮胎，其平均使用寿命已接近进口轮胎。海安轮胎产品的优良表现，不仅满足了哈尔乌素露天煤矿的生产需求，预计全面超越进口轮胎的使用效果将指日可待。

3.3 轮胎使用成本显著降低

海安公司采用的“工程轮胎消耗费用定额承包一条龙服务”（OTR-RFS 服务模式），为矿山提供了全方位的产品解决方案。轮胎使用后按运输量付款，矿山轮胎零库存，没有轮胎库存资金占用，降低了轮胎整体使用成本的支出；并得益于该服务模式，直接减少了矿山轮胎附属消耗品的费用，有效降低了轮胎使用的整体成本。与其他品牌相比，海安轮胎原始花纹更深，单胎使用成本更低。

4 使用总结

国产巨型轮胎的发展已成为我国矿业改革的关键领域。在突破国际技术垄断与贸易限制的背景下，我国矿业自主开发能力不断增强。海安公司与我司的合作为矿业产品国产化替代树立了典范，展示了国产轮胎的安全可靠性、质量稳定性及成本效益。

随着国产替代战略的加速推进，海安轮胎的优秀表现证明了其满足哈尔乌素露天煤矿的使用要求，实现了降本增效的目标。国产替代和自主可控产品的发展已按起加速键，这表明海安轮胎完全有能力替代进口轮胎，摆脱对进口产品的依赖。

中国神华能源股份有限公司坚定支持“国产化”战略，并将持续深化与海安公司的合作，全面推广轮胎全生命周期服务模式。这一合作经验不仅证明了矿业企业追求可持续发展的正确方向，更为轮胎行业国产化进程提供了重要动力。

Discussion on the achievements of domestic tire production in Zhuneng Haerhusu coal mine

Yang Yunling

(China Shenhua Energy Co. LTD., Ordos 010300, Inner Mongolia, China)

Abstract: This article deeply explores the competitive advantages of domestic tires in the mining industry, briefly analyzes the characteristics and operating models of mining tire services, and summarizes the achievements of domestic mining tires. It has been proven that Haian Tire has the ability to completely replace imported tires, which helps to break free from dependence on imported products. This transformation is highly consistent with the principles of mine safety production and cost control.

Key words: giant engineering radial tire; domestication; Haerhusu coal mine; Haian Rubber Group

(R-03)

将 PET 瓶转化为聚酯多元醇，Kingspan 实现每年回收 10 亿个 PET 瓶用于生产过程中

Convert PET bottles into polyester polyols
Kingspan achieves annual recycling of 1 billion PET bottles for production

近日，全球领先的高性能建筑解决方案供应商 Kingspan 集团宣布，该公司已实现其雄心勃勃的目标，即到 2025 年，每年将 10 亿个 PET（聚对苯二甲酸乙二醇酯）瓶回收用于其生产过程中。

这项成就是与 Kingspan 集团的子公司 Synthesia 合作的一部分，Synthesia 专门从事生产用于隔热和隔音的化学产品、聚酯多元醇和聚氨酯系统。

在位于西班牙巴塞罗那的工厂，Synthesia 使用消费后废弃 PET 作为原材料来制造聚酯多元醇，这些聚酯多元醇主要用于 Kingspan 集团的各种保温和保温板产品的制造。这种回收过程不仅有助于减少最终进入垃圾填埋场或海洋的废弃 PET 数量，而且还降低了对原始原材料的依赖。由于建筑和基础设施每年占全球原材料消耗的 388 亿 t，此类技术将在改变建筑行业资源的使用和管理方式方面发挥关键作用。

增加对可回收、生物基和可再生材料的使用是 Kingspan 集团循环战略的一个重要方面。到 2025 年，回收 10 亿个 PET 瓶是这一战略的关键要素，也是 Kingspan 集团加速向循环经济转型的基础，这是其 2019 年启动的更广泛的“Planet Passionate”环境可持续发展计划的一部分。

Kingspan 集团可持续发展主管 Holly Loughman 表示：“实现将 10 亿个 PET 瓶回收用于我们的制造过程，这一目标是我们‘Planet Passionate’计划的一个关键里程碑，我们非常自豪能够提前一年实现我们的目标。这证明了我们团队的奉献精神以及我们 Synthesia 业务对创新回收技术的不断开拓。”

Synthesia 研发经理 Vittorio Bonapama 补充道：“应对塑料污染问题的解决方案的需求只会增加，我们很高兴能够提供有助于这项全球努力的技术，同时也支持建筑行业向循环经济的转型。这一里程碑是我们致力于改变世界有限资源使用方式时可能实现的一个很好的指标。对我们 Synthesia 和整个 Kingspan 集团来说，这只是一个开始；我们也在利用我们的先进技术回收保温材料废弃物，这将有助于我们作为一个组织在实现循环目标方面取得进一步的重要进展。”

摘编自“PUWORLD”

(R-03)

