

Research Progress of Wet Mixing Technology of Natural Rubber/ Silica Compound

LU Ming, WANG Yongwei, LI Yanlei

(Beijing Rubber Industry Research and Design Institute Co., Ltd, Beijing 100143, China)

Abstract: The research progress of natural rubber/silica wet mixing technology was introduced, and the challenge in the industrialization of wet mixing technology was analyzed. At present, wet mixing methods of natural rubber/silica mainly included in-situ formation method, co-precipitation and dispersion method, high-speed agitation and dispersion method, and continuous acid-free rapid flocculation method. Although some achievement had been obtained in the research and industrialization of natural rubber/silica wet mixing technology, there was still a long way to go in reducing production cost, developing and optimizing special production equipment and promoting its application.

Key words: wet mixing; natural rubber; silica; research progress

轮胎X光缺陷智能检测系统通过成果鉴定

2019年3月26日,沈阳理工大学与广州市埃恩斯丹工业装备有限公司联合研发的轮胎X光缺陷智能检测系统在合肥通过由中国石油和化学工业联合会组织的科技成果鉴定。专家一致认为轮胎X光缺陷智能检测系统技术指标先进,应用性强,达到国际先进水平。

众所周知,我国橡胶机械行业检测设备在智能化方面的发展大大落后于橡胶机械,不能满足轮胎行业的转型升级要求。轮胎重要的检测设备X光缺陷检测系统依靠人工对显示屏显示的轮胎X光图像进行判断,导致轮胎缺陷的漏检率及错检率非常高。部分轮胎企业从国外高价购买的X光智能检测系统很难适应我国轮胎智能检测的要求,且多数不能真正实现智能检测。基于此,沈阳理工大学与广州市埃恩斯丹工业装备有限公司通过产、学、研协同攻关,经过一年多的努力,攻克了这一难题,形成了一套具有自主知识产权的X光智能检测系统创新性成果。经合肥万力轮胎有限公司半年多的实际使用证明,轮胎X光缺陷智能检测系统稳定可靠,缺陷的漏检率大幅降低,提高了轮

胎的在线检测效率,满足轮胎的检测要求,有利于提高轮胎的使用安全性。

轮胎X光缺陷智能检测系统具有许多创新点:在全球首次利用深度卷积神经网络对轮胎X光图像进行识别,并根据缺陷的不同复杂程度和细节特性构建不同的网络模型,具备自动识别和自主学习功能,整体漏识率降低,识别速度和精度提高;通过采用自主开发的缺陷定位算法对轮胎X光图像中的轮胎缺陷进行识别和定位,解决了原有全钢子午线轮胎内部质量检测难以实现自动化、智能化的技术难题;根据轮胎缺陷所在区域的特点,设计相应尺度的特征检测器,提高了缺陷定位精度;通过预训练模型,实现了对轮胎缺陷的自动辅助标注。

轮胎X光缺陷智能检测系统具有自主知识产权,可对轮胎内部质量进行自动检测,大幅度提高了轮胎缺陷识别效率,并且能够大幅降低人工成本。该项目填补了我国轮胎X光缺陷智能检测系统空白。轮胎X光缺陷智能检测系统的运用和推广将促进我国轮胎缺陷检测走进智能时代,使我国轮胎检测设备技术提高到新水平。

(陈维芳)