

4 结语

本研究利用 Solidworks 及其 Cosmos 插件对硫化机机架建模和有限元分析,并根据分析结果进行优化。

针对煤矿井下搬运、组装方便的要求,以厚度、圆角为优化变量,以强度为约束条件实现了以质量最小为目标的优化处理。通过优化,质量减小 30% 以上,大大提高了硫化机对井下工作环境的适应性,缩短了现场整体硫化的施工时间。

参考文献:

- [1] 吕百龄,刘登祥. 实用橡胶手册[M]. 北京:化学工业出版社, 2001:431-433.
- [2] 孟鸿飞. 应用 SolidWorks/COSMOS 分析优化产品设计[J]. 精密制造与自动化, 2010(2):29-31.
- [3] 高翔,胡森. 框式热压机机架有限元分析及结构优化设计[J]. 机械设计, 2009(4):62-64.
- [4] 毛小馨,刘贵明. 基于 COSMOS 的皮革压花机机架应力分析及改进设计[J]. 机械设计, 2009(7):75-77.

收稿日期:2011-10-08

Finite Element Analysis and Optimization of Racks for Mine Belt Vulcanizer

LIU Xin-jun, ZHENG Chang-xiang, LÜ Zhen-hua

(China University of Mining and Technology, Xuzhou 221116, China)

Abstract: According to the requirements of easy to transport and assemble for the belt vulcanizing machine in mining environment, the rack structure of vulcanizer was modeled and analyzed by Solidworks software, and then the rack was improved and its weight was minimized by Cosmos finite element analysis plug-ins. Through iterative method, the rack structure was finally identified, which not only saved material but also met the strength requirement.

Key words: belt vulcanizer; rack; finite element analysis; optimization

银宝轮胎 3 个项目通过验收

中图分类号:TQ336.1 文献标志码:D

由山东银宝轮胎集团有限公司承担研制的“全钢载重子午线轮胎防水、抗刺扎技术”“全钢载重子午线轮胎三角芯热贴压平工艺”和“14.00—24 矿用工程轮胎及高耐磨耐刺扎技术”3 个创新项目通过山东省经济和信息化委员会组织的验收。

专家组认为,“全钢载重子午线轮胎防水、抗刺扎技术”在 3[#] 带束层上采用了具有防水功能的增粘、增强胶片,车辆在填海工程作业中轮胎被刺伤时会有效阻止水、湿气的侵入,保护胎体免受海水锈蚀,使用寿命延长 1~2 倍。在防水层外采用了 3×4×0.22HE 高伸长钢丝帘线增强性设计,在苛刻的多岩石环境作业时抗刺扎性能大幅提高,有效保护了带束层及胎体免受刺扎。同时,抗刺扎保护层与原带束层相互交叉的刚性结构使轮胎冠部刚性大幅增强,周向变形小,滚动阻力小,行驶平稳、节油,技术整体达到国际先进水平。

“全钢载重子午线轮胎三角芯热贴压平工艺”在贴合鼓内增加一套电加热装置,使三角胶芯均

匀受热、贴合拉伸均匀一致,减少了外缘弯曲现象和胶芯泡产生的几率,保证了胎圈的平整性,使平整度由 78% 提高到 95%,提高了产品合格率。此外,在贴合鼓前方和侧位分别加装了一套锥形压辊和一套蝶形压辊,贴合板加热胶芯的同时,锥形压辊滚压整个三角胶,蝶形压辊滚压三角胶和钢丝圈的结合部,提高了三角胶芯与钢丝圈结合的牢固性。该工艺技术解决了关键部件的制造加工问题,具有较高的推广应用价值,整体达到国内领先水平。

“14.00—24 矿用工程轮胎及高耐磨耐刺扎技术”优化了胎面全丁苯橡胶配方,提高了轮胎的耐磨、耐老化、耐刺扎性能。在胎面挤出过程中采用的保温隔离法,增强了胎面的粘合性能,保证了胎坯的质量,优化了产品结构。同时,在胎面胶下面增加的 10 mm 厚过渡层,提高了胎面胶与缓冲层的粘合性能。该产品性能稳定、质量好、寿命长、安全可靠,适用于大型工程、矿山开发等项目,整体居国内领先水平。

(摘自《中国化工报》,2012-02-23)