

新型全钢子午线工程轮胎液压集成硫化机组开发成功

沈晓燕,程 源

(青岛国人橡胶研究院,山东 青岛 260000)

摘要:新型硫化机组不仅拥有自主知识产权,而且取得了三项专利。该机组具有 7 项主要特点,且技术参数先进,与其它机型比较具有明显的经济优势。

关键词:全钢子午线工程轮胎;液压集成硫化机组;独模机;设备投资;基本建设;维修费用

全钢子午线工程轮胎液压集成硫化机组是青岛高校软控与青岛国盛达科技股份有限公司、海宁模具公司联合开发研制的新一代全钢子午线工程轮胎硫化设备,现已在青岛和银川成功应用。该设备拥有自主知识产权,已申请专利如下:硫化罐安全联锁装置(2006200122688)、轮胎硫化用介质集成通路(2006201371391)、轮胎硫化用介质截止阀(2006201371404)。

该机组的 $\Phi 2800$ 、1200T 型可用于 17.5R25~26.5R26 范围的全钢子午线工程轮胎的硫化; $\Phi 3500$ 、1900T 型可用于 29.5R25 和 129.5R26 的全钢子午线工程轮胎的硫化。从高校软控赛轮的使用情况看,该硫化机组的开发是成功的,更是经济实用的,已引起了国内外轮胎公司的关注。

1 本机组的主要特点

1. 该机组的主体部分硫化罐为筒式双封盖分体,中间为圈式齿形结构,主要由罐体、罐盖、卡环、自动开罐机构、安全联锁装置组成。硫化罐按国家二类压力容器有关标准及《橡胶工业手册》第九分册有关巨型硫化罐设计标准进行设计制造。罐盖采用卡环转动式,自动开罐机构采用水缸驱动,运行平稳。在断电情况下,罐盖仍可由人工开关。罐口密封圈采用唇式密封圈,由乙丙橡胶制造,使用寿命长。筒体可调面积大,可硫化 17.5R25 轮胎 6 条、20.5R25 轮胎 4 条、23.5R25 轮胎 4 条、26.5R25 轮胎 4 条。

2. 该机组设有液压系统,主缸活塞直径 900mm,压力设定 14MPa,总锁模力为 800t,主油缸密封件采用德国进口派克密封圈,密封性能可

靠、耐用。同时,为了防止油压过高,液压系统增设了压力开关(软件和电子控制)及溢流阀(机械控制),为了防止油压过低,增设了多重补偿系统,完全满足工艺要求。

3. 该机组热工管路系统选用新一代集成热能分配系统,无法兰接口,管路、阀门布置简洁、美观、无泄漏,介质分流准确、可靠。

4. 该机组控制为 PLC 加触摸屏显示,全中文菜单和信息,可显示硫化机的运行状态,进行故障判断。通过触摸屏可实现人机对话,选择工艺、修改工艺参数,并可实现计控管理和网桥控制。

5. 该机组有良好的安全装置,设有三道保护系统:(1)压力联锁装置由压力传感器、压力编程器、零压开关、定位自锁气缸组成。该系统可达到硫化罐没锁紧就供不进任何压力,开启时即使有 0.01MPa 的压力也打不开锁销,无法开启。(2)如有压力泄漏,该系统可提前切断所有供压进口并自动开启泄压系统。(3)该系统还设有安全阀自动排压和应急开关强迫泄压装置。整个安全装置系统非常可靠。

6. 定型拉囊系统的胶囊操作装置由中心缸、缸头、下锁钩机构等组成。中心缸活塞下降可使胶囊装入胚胎中,同时通入压缩空气和蒸汽,使胚胎定型。中心缸活塞杆的上升可使胶囊伸直,同时胶囊内抽真空,使胶囊逐渐与硫化完成的轮胎剥离。中心缸缸体、活塞杆和活塞均为不锈钢抗腐蚀材料(ICr 18Ni9Ti)。活塞导向套的材料为锡青铜。定型时可手动和自动 PLC 控制。

7. 胶囊夹持装置是根据轮胎的规格确定圈口尺寸,分上下夹持环 A 和 B 将胶囊夹紧,采用不

锈钢(1Cr18Ni9Ti)内套,利用上锁钩锁紧,通过U形销及横梁与胶囊定型机的中心缸活塞杆相连接。定型完毕后,夹持装置与活洛模、胎胚一起放在硫化罐内硫化。胶囊夹持装置并设有喷射阀和中间进水装置,可保证硫化温差在 $\pm 2 \sim 3^\circ\text{C}$ 。

2 本机组的主要技术参数

表 主要技术参数

名称	参数	结构特点
筒体/mm	$\Phi 2800$ 、 $\Phi 3500$ 壁厚 35	上下封闭,齿形锁紧
锁模力/t	570~800	柱塞油缸
柱塞行程/mm	150	
柱塞直径/mm	900	
液压站工作压力/MPa	12~14	
外压蒸汽/($\text{kg} \cdot \text{cm}^{-2}$)	4.5~7	
拉囊机中心缸推力/t	33~37	
中心缸行程/mm	1200~1600	
动力水压力/($\text{kg} \cdot \text{cm}^{-2}$)	25	
硫化轮胎数量/条	4~6	根据轮胎规格确定

3 本机组的经济性

3.1 本机组与独模硫化机投资对比

该机组单价为每台127万元,设备包括:筒体、主油缸、支承平衡盘、导向系统、锁紧系统、安全联锁系统、热能分配系统、控制系统、主触摸屏、液压站、拉囊定型机(2套:脱胎拉囊抽真空机1台;带模定型拉囊机1台)、胶囊定型夹持机构4套(规格由厂家设定)。按年产5万套全钢子午线工程轮胎计算,该机组投资对比。本机组按240min一个硫化周期,年工作日300天为例。设备投资:每台127万元 $\times 6$ 台=762万元,每台日产24条。

独模机按150min一个硫化周期,年工作日300天为例。设备投资:每台256万元 $\times 14$ 台=3584万元,每台日产10条。

本机组与独模机相比,设备投资可节省2822万元。

3.2 基本建设投资

本该机组每台占地面积 22m^2 ,6台为 132m^2 ,加上动力、热能管道、操作空间等约 600m^2 ,总占地面积 730m^2 。

独模机每台占地面积 60m^2 ,10台为 600m^2 ,加上动力、热能管道、操作空间等约 600m^2 ,总占

地面积 1200m^2 。

本机组与独模机相比,占地面积可节约 468m^2 。每平方米832元 $\times 468\text{m}^2 = 38.7$ 万元,加上土地价格约6万元,合计44.7万元。

3.3 维修费用(按5年大修期)

本机组单台机组的维修费用,第一年3000元,第二年5000元,第三年5000元,第四年5000元,第五年40000元。合计5.8万元 $\times 6 = 34.8$ 万元。

独模机单台机组的维修费用,第一年20000元,第二年30000元,第三年40000元,第四年50000元,第五年17万元。合计21万元 $\times 10 = 210$ 万元。

该机组与独模机相比,5年维修费用可节省175.2万元,具有明显的经济优势。

通过以上对比,本新型机组有一定的应用优势,在行业中具有很大的可比性。

朗盛增塑剂 Mesamoll® II 大有所为

世界领先化工企业朗盛集团的 Mesamoll® II 增塑剂最近获得美国食品及药物管理局(FDA)的认可,确认可用于与水基食品直接接触的材料中。Mesamoll® II 是一种通用的增塑剂,化学名称为烷基磺酸苯酯,适用于聚氨酯(PU)、丁腈橡胶(NBR)、聚氯乙烯(PVC)等聚合物。朗盛集团功能化学品业务部全球主管迈克尔·高斯博士(Dr. Michael Gauss)表示:“获得FDA的认可对我们来说是一个重要的里程碑,我们现在可以为玩具等特种商品提供增塑剂解决方案了。”

Mesamoll® II 是一种非常有用的产品,因为它与标准的增塑剂相比,胶凝速度更快,而且所要求的加工温度相对较低,这种特性可以大大缩短生产和加工时间,并降低生产成本。Mesamoll® II 还具有较好的抗皂化特点,从而延长PVC的使用寿命。此外,PVC薄膜中如果含有 Mesamoll® II,就会具有出色的热合性能。与许多传统的增塑剂相比,产品中如果含有 Mesamoll® II 成份,会有很好的抗风化功能,而且也会呈现较好的印刷效果。

Mesamoll® II 可作为很多产品的化学添加剂,包括玩具、手套、水床内膜、建筑行业用的密封胶以及游泳圈、橡胶长统靴等。

缪建