

2 解决措施

经分析认为,要改善轮胎与轮辋的配合,应增强胎趾的密封作用,减弱胎踵的密封作用,在提高密封性能的同时减小趾口对轮辋的过盈量。据此,设计高低钢圈结构(见图3和4),改变轮胎与轮辋的配合形式,即未充气时,胎踵过盈量为3 mm,胎趾过盈量为8 mm;充气状态下,胎踵过盈量为3 mm,胎趾过盈量为3 mm。从图3和4可以看出,高低钢圈结构增大了趾口底部密封的面积,减小了轮胎与轮辋配合的过盈量,从而减小了轮胎装卸的难度。

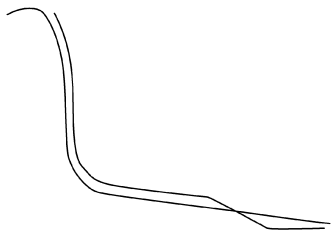


图3 改进后未充气时轮胎与轮辋的配合

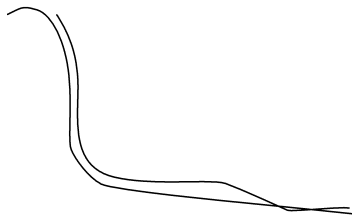


图4 改进后充气状态下轮胎与轮辋的配合

实际生产中,由于高低钢圈的内外钢丝圈直径不一致,生产控制难度增大,且需要加工高低碰盘,因此,首先解决生产中的工装问题,其次对操作工进行培训,提高成型效率,保证产品质量。

3 改进效果

将采取改进措施后的成品轮胎安装于标准轮辋上进行96 h的气密性能试验,结果表明轮胎气密性能良好。实际使用中轮胎装卸试验结果表明,使用撬棍等简单工具可完成轮胎装卸。

4 结语

采取改进措施后,我公司生产的无内胎工程机械轮胎质量得到保证,目前为止已销售的20 000余条轮胎均未出现装卸困难的问题,市场反馈良好,经济效益和社会效益明显提高。

(贵州轮胎股份有限公司 黄笃伦供稿)

胶囊硫化控制系统改造

中图分类号:TQ330.4+7;TQ330.4+93 文献标识码:B

胶囊硫化机控制系统的性能和自动化水平直接影响胶囊质量。为保证胶囊质量,采用PLC等组成胶囊硫化控制系统对胶囊硫化设备进行改造取得了较好的效果,现简介如下。

1 控制系统硬件

胶囊硫化控制系统PLC采用三菱FX2N-32MR,模拟量输入单元采用三菱FX2N-4AD,模拟量输出单元采用三菱FX2N-2DA,触摸式图形显示操作终端采用三菱F940GOT-SWD-C,无纸记录仪采用百特自动化设备有限公司的XMR4000LB。

三菱FX2N-32MR具有高速处理功能和良好的性能价格比,其基本单元及扩展单元采用易于维修的装卸式端子台,可选的通讯板可与计算机RS422或RS232接口连接构成监控系统。

三菱触摸式图形显示操作终端F940GOT-SWD-C具有高可靠性及触控和液晶显示寿命长的优点,界面具有多状态动画功能,可显示指针、棒图、曲线图及数字,还具有故障报警和提示功能。通过触摸屏可方便地设置参数和监控PLC运行。

XMR4000LB无纸记录仪具有日常维护工作量大、运行费用低、可靠性高、应用灵活等特点,能够满足各种不同使用场合的需求。该记录仪设置有无无线通讯接口和标准串行通讯接口,支持iF-IX、组态王、MCGS等专业组态软件。大容量的FLASH闪存芯片可存贮36 h到365 d的历史数据,且掉电不丢失数据,其数据转存功能可将仪表内的记录数据备份和转存到CF卡中。其全隔离万能输入功能可同时输入多种信号,无需更换模块,只需通过仪表组态即可。采用该仪表组成胶囊硫化控制系统可实时显示硫化温度曲线并可查询历史数据。该记录仪还具有报警及打印功能,完全能满足胶囊硫化温度记录的各种要求。

2 硫化控制系统

2.1 胶囊硫化温度控制

胶囊硫化温度控制系统结构如图1所示。胶囊硫化机合模后,气动薄膜调节阀气源接通,蒸汽

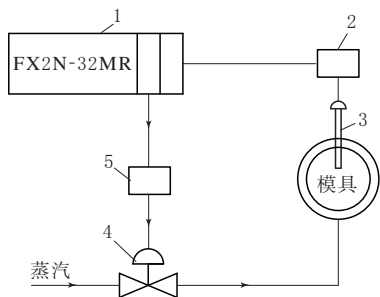


图1 胶囊硫化温度控制系统结构示意图

1—PLC;2—无纸记录仪;3—温度变送器;4—气动薄膜调节阀;5—电气阀门定位器。

进入模型,温度变送器将温度信号(4~20 mA 电流信号)传至现场控制柜上的无纸记录仪,无纸记录仪再将该信号传至 PLC 的 FX2N-4AD 模块。PLC 对温度信号分析和处理后实现 PID 调节输出,输出由 FX2N-2DA 模块(4~20 mA 电流)控制 HEP16 型电气阀门定位器,自动调节 HTS 系列气动薄膜调节阀(电气阀门定位器和调节阀均为重庆川仪股份有限公司产品)的开度,控制硫化蒸汽的进汽量,从而实现硫化过程温度的自动调节。

2.2 冷凝水排放控制

冷凝水排放对硫化过程温度控制影响较大,模具内的冷凝水不能及时排放是硫化过程温度产生波动的重要原因。目前,国内胶囊硫化机冷凝水排放大多采用疏水阀,但疏水阀的滤芯经常被水垢及杂物等堵塞,使冷凝水无法及时排出,并因此使硫化温度低于设定值,最终导致胶囊欠硫,直接影响产品质量。同时由于疏水阀故障率高,维修较为困难,频繁更换疏水阀也影响正常生产,所需维修资金也多,我公司试用过多种品牌和结构的疏水阀,均不能解决这些问题。为保证硫化工艺条件,及时排出硫化机中的冷凝水,只能将冷凝水旁通的截止阀打开,使硫化蒸汽直接排出,浪费的蒸汽约占硫化蒸汽总消耗量的 40%。

针对以上问题,取消疏水阀,采用温度变送器测温,由 PLC 控制冷凝水排放,控制系统结构如图 2 所示。

硫化开始后,硫化机内的冷凝水进入冷凝水储水罐中,温度变送器将测量的温度信号(4~20 mA 电流信号)传送到 PLC 的 AD 模块中,由 PLC 对温度信号进行分析和比较,当测量温度低于设定值时,PLC 驱动二位三通先导电磁阀使气

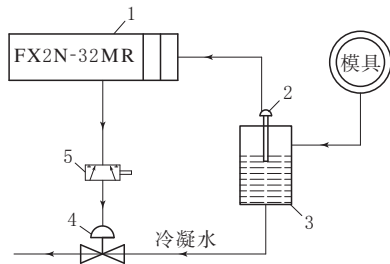


图2 冷凝水排放控制系统结构示意图

1—PLC;2—温度变送器;3—冷凝水储水罐;4—气动薄膜调节阀;5—二位三通先导电磁阀。

动切断阀开启,冷凝水排出,冷凝水储水罐内的温度不断升高,当温度达到设定的上限值时,PLC 输出关闭信号,电磁阀断电,气动切断阀关闭,停止排放冷凝水。

3 结语

采用 PLC 控制的胶囊硫化控制系统后,设备运行稳定、可靠且节汽效果明显,改造后胶囊硫化机的耗汽量每小时仅为 80 kg,硫化过程中,温度波动极小(精度为 $\pm 1^{\circ}\text{C}$)。由于该控制系统由 PLC 自动控制,降低了操作人员的劳动强度,避免了操作中的人为失误,提高了产品质量。

(风神轮胎股份有限公司 侯冀宁 张凯
张庆文 李国立供稿)

三工轮胎进军国际市场

中图分类号:TQ336.1 文献标识码:D

受 NR 和炭黑等原材料价格上涨的影响,轮胎成本不断攀升,山东三工橡胶有限公司在稳固国内市场的同时开始进军国际市场。

该公司严格按 ISO 9001 质量管理体系组织生产,顺利通过了美国 DOT、海湾 GCC、欧洲 ECE 标准认证,取得进军国际市场的通行证。

2006 年,该公司开发了 15° 轮辋房屋汽车轮胎,9.00—14.5 12PR TL 和 ST 系列产品以及 295/80R22.5,315/80R22.5 和 11R22.5 无内胎子午线轮胎,满足了外商需求,而且出现了供不应求的局面,市场形势良好。

目前,该公司产品已出口南非及欧美等 30 多个国家和地区,上半年共出口轮胎 9.3 万套,创汇 300 万美元。

(山东三工橡胶有限公司 王旭涛供稿)