

PC 机在进口 B 型硫化机上的应用

赵连武

(辽宁长征轮胎有限公司 122009)

我公司所使用的硫化机大部分是从美国进口的,这些设备曾经是结构较合理、性能较先进的。但随着当今科技的迅猛发展和市场对产品质量要求的不断提高,逐步显露出一些问题,如原设备整体控制日渐满足不了越来越严格的工艺要求;控制部件分散、不便操作和维修,在国内难以买到备件;控制精度低等。因此,我公司对这些硫化机整体控制系统进行了国产化改造,并应用 PC 机对硫化机进行控制和管理,取得了良好效果。本文主要叙述应用 F₁-60MR PC 机对硫化工艺程序的控制方法。

1 F₁-60MR PC 机

该 PC 机由操作盘上的按钮开关、选择开关、数字开关等输入信号操作,或由检测设备的限位开关、接近开关、光电开关等传感器输入信号操作。其输出信号控制电磁阀、电动机、电磁离合器等执行器件并控制指示灯、数字显示器等显示设备。输入信号与输出信号的对应关系由 PC 机中编定的程序内容决定。

F₁-60MR PC 机有 36 个输入点、24 个输出点,程序容量为 1000 步(十进制)。F₁-60MR PC 机功能齐,可靠性高,体积小,重量轻,扩充灵活,组合方便,采用梯形图编程,容易掌握且维修量小。

外设组成主要有梯形图编程器、主令台模限位行程开关、压力限位开关、JS11 继电器、手-自动转换开关、按钮、电磁阀等。

2 硫化工艺顺序及硫化机控制系统

2.1 硫化工艺顺序

我公司轿车轮胎硫化工艺顺序(指合模后开始硫化至硫化结束启模之前各介质参量随时间的先后顺序)为①一次水;②过热水,热水循环排出;③冷却水,余热回收;④胶囊排气,抽真空;⑤硫化结束开模。

2.2 硫化机的控制系统

硫化机的控制系统主要由仪表控制系统和电气控制系统组成,应用 PC 机主要是对电气控制系统进行管理和控制。电气控制系统主要由操作按钮、安全控制装置、主令控制系统、压力检测装置、程控器、电磁阀、电机及电机控制装置组成。

2.3 采用 F₁-60MR PC 机完成硫化工艺控制

控制系统是硫化机的重要组成部分,其科学性和精确性是确保轮胎硫化质量、提高设备利用率、延长硫化机的使用寿命、降低维修费用和保证安全生产的关键,因此,采用 F₁-60MR PC 机对硫化工艺进行控制,取代原机械程控器,在控制水平上提高了一大步。

硫化机电气控制系统的一切控制都经过 PC 机进行管理,其工作过程是通过无源触点实现 PC 机输入点的接通/断开,再通过 PC 机内部软件实现输出点的接通/断开,从而实现所需的控制。

我们把硫化工艺程序的控制部分称为程控器。程控器采用移位寄存器(M)指令 M300—M317按照硫化过程中各介质参量

的先后顺序进行控制。各介质参量在硫化过程中的工作时间由计数器和定时器来确定,其中过热水和热水循环排出的工作时间也就是正硫化时间是由两个计数器连用来完成计时的,其它各参数时间由定时器完成计时。

程控器的工作过程:正常情况下硫化机“手-自”动开关打到“自动”位,硫化机合模到位也就是主令装置的合模限位开关开始动作,就可启动程控器,移位寄存器 M 开始工作,完成一个介质参量的时间,发一个脉冲指令驱动程控器的移位指令 SFT 指令执行下一步,即下一个工作介质参量,直到执行完硫化过程中全部工作介质参量,在胶囊内无压力的情况下发一脉冲指令开模。

同时程控器还设置手动工作,供硫化过程中非正常情况下使用。手动时可任选某一介质参量工作。在自动工作状态中还选用 JS11 系列时间继电器供正硫化时延时之用,时间长短可根据实际情况选定。

3 应用 PC 机控制的效果

(1)提高硫化时间精度,彻底消除了原硫化时间存在的 1min 左右的误差。从美国进口的硫化机原来使用的程控器是机械传动,而且是靠内部时间表盘的豁口控制程序步,

豁口的深浅会影响时间的准确性,同时刻度与实际时间不一致(美国用电频率为 60Hz,而我国为 50Hz)。应用 PC 机后,彻底解决了上述问题,大大提高了硫化时间精度。

(2)提高正常硫化的可靠性。原来使用的程控器常出现“乱步”、控制失灵等现象,严重影响了产品质量。使用 PC 机后,从未出现“乱步”及误动作现象,可靠性大大提高,从而提高了产品质量。

(3)整体控制系统国产化改造并应用 PC 机后,彻底解决了备件困难问题,有效地提高了设备利用率和安全生产系数。

(4)维修速度大大提高,更改硫化点方便。应用 PC 机后,整体控制系统的线路大大简化,由原来的线路联锁控制飞跃到数控,维修人员可以根据 PC 机提供的指示迅速找到故障点,从而大大提高维修速度。原来更改硫化点不仅要废掉一个时间表盘,而且至少需要 10min;应用 PC 机后,只需 10s,方便了工艺调整,节约了经费。

(5)增加控制功能,扩大了生产品种。原控制按工艺要求不能生产无内胎轮胎,经改进并应用 PC 机,满足了严格的工艺要求,符合生产条件。改进后轮胎的均匀性有所提高。

收稿日期 1995-04-17



国内消息

13 家橡胶企业跻身 1995 年度中国 500 强

国家统计局中国行业企业信息发布中心最近公布了 1995 年度中国 500 家最大工业企业排序,橡胶企业有 9 家进入利税总额 500 强,4 家进入固定资产净值 500 强。进入利税总额 500 强的企业(利税总额排序)是:上海轮胎橡胶(集团)股份有限公司(4.23289 亿元,112)、山东威海橡胶工业集团公司(3.3234 亿元,156)、青岛橡胶集团公司

(2.3757 亿元,222)、桦林集团总公司(1.86987 亿元,279)、银川中策(长城)橡胶有限公司(1.61515 亿元,328)、东风金狮轮胎有限公司(1.31976 亿元,377)、辽宁轮胎厂(1.27652 亿元,389)、河南轮胎厂(1.19974 亿元,408)和贵州轮胎厂(1.08237 亿元,455)。进入固定资产 500 强的企业(固定资产净值排序)是:青岛橡胶集团公司(4.70149 亿元,318)、山东威海橡胶工业集团公司(4.4605 亿元,335)、上海轮胎橡胶(集团)股份有限公司(3.96641 亿元,379)和桦林集团总公司(3.10228 亿元,489)。

(摘自《中国信息报》,1995,11,3)