

加入功能块 T3(off-delay), 并不断调整其时间参数。使图 4 中的 Q24.5 断电延时, 即使直流调速器的输出电压断电延时, 在侧压时随着外力矩 M1 的产生和增大, 只要电磁转矩 Mem 保持 5~10s 再断电, 满足电动机的转矩平行关系式: $M1 < Mem + M2 + M0$ 。

让与转速反向的外力矩 M1 的作用小于直流电动机的启动转矩, 即可实现 X 轴直流电机的回馈制动, 从而保持了滚压压力。侧压的反力矩 M1 的上限值由滚压保护开关控制。注意的是, T3 延时时间不能过长, 否则会造成永磁直流电动机频繁短时堵转而发热, 影响电机的使用寿命。

5 缠绕自动同步控制回路的改进问题

5.1 旋转同步原理简介

缠绕时, 成型鼓直流调速器的速度给定信号(PQW272)由缠绕机的单板机提供。成型鼓与压型辊组成的可编程转轴速率同步系统(数字闭路系统), 以所要求的胶条缠绕速率精确地实现 422 成型机的成型鼓与 McNeil 缠绕机的压型辊的速度匹配。

5.2 McNeil 缠绕机的成型鼓与压型辊同步控制系统故障

我们对控制回路作改进, 通过 2 个 5K 电位器(R1、R2)和中间继电器(J1 和 J2)将成型鼓的同步信号(PQW272)另取自运输带与压型辊的同步控制系统, 再稳定挤出机速度, 实现成型鼓与缠绕线的速度自动同步运行。

6 结束语

要对一个生产过程中的内部控制规律不可知的“黑箱子”控制系统(计算机系统)进行改造, 使之“白箱子”化为内部程序可知、可控的控制系统(PLC)。可从熟悉生产工艺的逻辑过程、熟悉“黑箱子”系统外部工作特性出发; 在配置替代的控制系统(PLC)的软硬件后, 现场调试中如何让替代后的控制系统发挥原有“黑箱子”系统的功能? 不妨结合控制系统及其涉及的外部执行元件的工作特性灵活处理。技术改造后, 加深了对 422 成型机控制系统和永磁直流电机的理解和维护水平, 利于备件储备和管理, 一定程度上改善了设备的运行情况。

新型等压变温轮胎硫化工艺

经桂林橡胶机械厂科研人员经潜心研究, 结合国内外轮胎各种工艺特点, 特别是与国外著名轮胎公司专家深入探讨, 成功地研制出新型等压变温轮胎硫化工艺。

目前轮胎硫化多数是采用传统的等压等温轮胎硫化工艺。即在硫化轮胎的胶囊中通入一定温度和压力的介质(如蒸汽或过热水), 并持续一定时间, 再向胶囊中通入同样介质, 如此反复进行, 直至硫化完成, 在整个过程中, 介质需保持一定的压力和温度不间断地循环流动。这个过程需要消耗大量能源, 是轮胎生产中最大的能量消耗过程。但实际上循环介质的热量只有一小部分被轮胎所吸收, 大量的能源在无效地循环。同时, 传统硫化工艺因正硫化时间长, 易造成过硫化, 致使轮胎的物理性能降低, 从而影响轮胎质量。

新型等压变温轮胎硫化工艺的主要原理是: 硫化初始, 在硫化轮胎的胶囊中通入比一般硫化温度高出 15%~25% 的高温蒸汽, 保压一段时间; 随后, 再向胶囊中通入过热水, 保持一定的温度和压力, 短时间的循环; 接着, 让过热水在胶囊中停止循环, 持续到硫化结束。此过程压力不变而温度在硫化过程中下降, 故称为等压变温过程。

该轮胎硫化工艺优点为: 1. 大量减少了轮胎硫化过程中过热水的循环时间, 节约了加热大量过热水所需的能源, 也节约了过热水循环输送过程中的能源, 使轮胎硫化过程的耗能大大降低; 2. 轮胎硫化时间缩短了 5%~10%, 提高生产效率和产量, 也提高了设备利用率; 3. 由于正硫化阶段开始后再没有热量补充, 有效地防止了硫化阶段轮胎发生焦烧现象, 轮胎质量明显提高, 所跑的里程数较等温等压硫化工艺生产的轮胎提高 5%~10%。

据悉, 新型等压变温轮胎硫化工艺现已在上海、山东等部分轮胎生产企业使用, 并通过了验收。国外也有几家著名轮胎公司对该工艺感兴趣。该硫化工艺有望近期内在轮胎生产企业迅速推广, 并成为该厂新的经济及利润增长点。

陈维芳 张忠明