

垫带硫化机的改进

肖进德,李国栋

(青岛化工学院 宜利达工业公司,山东 青岛 266042)

摘要:介绍了垫带硫化机的改进情况。单层单作用缸垫带硫化机的改进是将单作用缸改为双作用缸,且需在模具两侧安装同步装置;双层双作用缸垫带硫化机的改进是将顶开油缸作为顶开装置装在各层模具之间,以使模具顺序下落。

关键词:垫带硫化机;同步装置;顶开油缸

中图分类号:TQ330.4⁺7

文献标识码:B

文章编号:1006-8171(2000)08-0500-03

垫带硫化机是结构比较简单的橡胶机械,却又是轮胎厂或垫带厂必不可少的设备。此设备在使用中时常出现垫带硫化完毕后因垫带与模具之间存在一定的粘附性导致模具脱不开。这已经是一个比较普遍的亟需解决的问题。为此,我公司对垫带硫化机进行了改造,增设了脱模装置,使垫带硫化机的使用性能有了很大的提高。

1 单层单作用缸垫带硫化机的改进

1.1 存在的问题

单层单作用缸垫带硫化机是目前各轮胎厂和垫带厂使用最普遍的一种设备,结构简单,手动控制(见图 1)。使用过程中,垫带硫化完毕后因垫带与模具之间存在粘附性,仅靠柱塞与模具的自重力的作用经常出现无法脱模的现象。一般需要 2 个人同时用铁撬杠撬开。这样不仅降低了生产效率且极易损坏模具,同时还加大了在高温环境下工作人员的劳动强度。

1.2 改进措施

为了使柱塞及模具下落顺利,必须增加一个作用力,即启模力。将单作用缸改为双作用缸(或者在硫化机两侧加 2 个直径相同、行程相等的推或拉作用油缸)。垫带硫化完毕时泵站

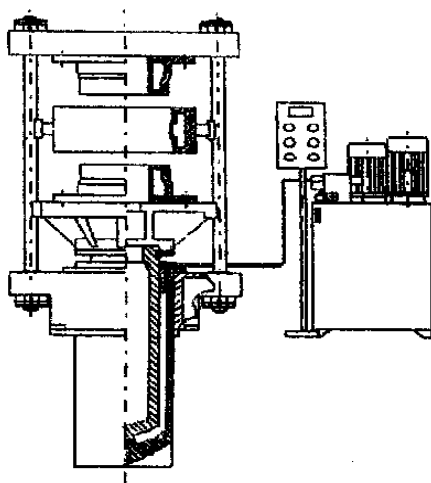


图 1 单层单作用缸垫带硫化机结构简图

泵出的工作油液给活塞一个作用力——启模力,活塞带动模具即顺利脱开下落。

以我公司 LLD-60 垫带硫化机为例计算脱模力。

(1) 人工用撬杠撬模时所产生的力 P_1 的计算

设 1 个操作工人重为 65 kg;撬杠长 1.5 m;支点设在距撬杠一端 50 mm 处;两人同时工作。则

$$P_1 = 2 \times 65 \times 10 \times (1.5 - 0.05) \div 0.05 \\ = 37\,700 \text{ (N)} = 37.7 \text{ (kN)}$$

(2) 垫带硫化机启模力 P_2 的计算

启模力可以参照人工用撬杠撬模时所用的力作为依据。设硫化机油缸内径 $D = 250 \text{ mm}$;

活塞杆直径 $d = 200 \text{ mm}$; 工作液最大压力 $p = 12.2 \text{ MPa}$ 。则

$$P_2 = \frac{\pi(D^2 - d^2)}{4} p$$

$$= 3.14 \times (0.25^2 - 0.20^2) \times 12.2 \times 10^6 \div 4$$

$$= 215\,482 \text{ (N)} = 215.5 \text{ (kN)}$$

P_2 比 P_1 大很多,可以满足启模的需要。但仅有启模力还是不够的,垫带模具是三合模结构,硫化结束模具下落时,经常会出现下模与中模先脱开,中模与垫带、上模粘在一起脱不开的现象,仍然需人工将其撬开。当下模下落到一定位置后中模突然落下会砸坏中模的支撑块。若要上、中、下三模同时脱开,在模具两侧安装同步装置即能解决上述问题,见图2。

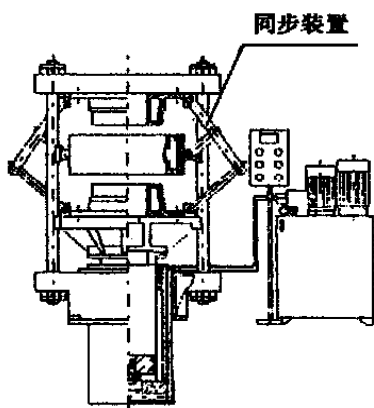


图2 改进后单层单作用缸垫带硫化机结构简图

2 双层双作用缸垫带硫化机的改进

2.1 存在的问题

双层双作用缸垫带硫化机是由单层单作用缸硫化机发展而来,工作时,在垫带硫化机上、下两层各安装一副模具,共六合模,这样垫带硫化完毕模具不按顺序启模的机会就相应增多。砸坏模具支撑块或模具的现象在用户使用时时有发生。

2.2 改进措施

在双层双作用缸垫带硫化机上安装启模装置更为必要。顶开油缸作为顶开装置装在各层模具之间(见图3),在电气的配合下,可以从上层的上、中模开始,在模具下落过程中依次被顶开油缸顶开,顺序下落。

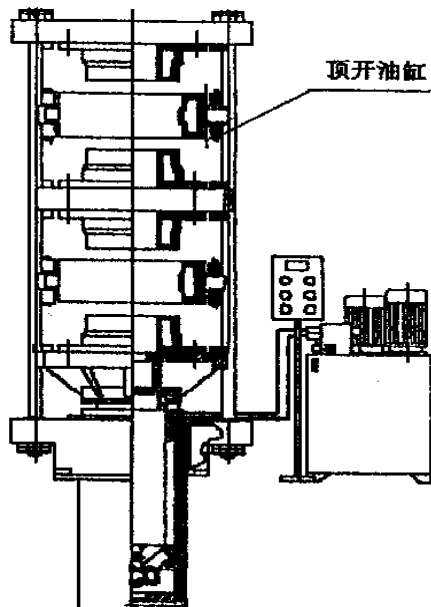


图3 改进后双层双作用缸垫带硫化机结构简图

顶开油缸的结构见图4,油缸尺寸设计如下。

设顶开油缸作用力以人工撬模用压力 $P_1 = 37.7 \text{ kN}$ 作为依据,工作液最大压力 $p = 12.2 \text{ MPa}$,求顶开油缸的直径 d_1 。

$$\because P_1 = \frac{\pi d_1^2}{4} p$$

$$\therefore d_1 = \left(\frac{4 P_1}{\pi p} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$= (4 \times 37.7 \times 10^3 \div 3.14 \div 12.2 \times 10^6)^{\frac{1}{2}}$$

$$= 0.0627 \text{ (m)} = 6.27 \text{ (cm)}$$

将 $d_1 = 6.27 \text{ cm}$ 圆整为 $d_1 = 6.5 \text{ cm}$ 。

在立柱上的适当位置安装接近开关或行程开关来控制液压系统设置的二位二通阀给顶开油缸供油,使油缸工作。

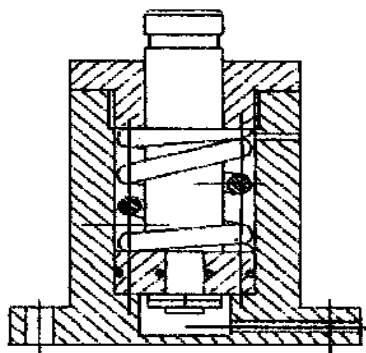


图4 顶开油缸结构简图

改进后的双层双作用缸垫带硫化机有以下优点:

(1) 柱塞与模具的升降、硫化时间的控制及顶开油缸的工作均由 PLC 控制, 自动化程度高, 时间由程序锁定, 有效地避免了人为的误动作, 保证了产品质量。

(2) 双层硫化机可安装 2 副模, 一个硫化周期可以硫化 2 条垫带, 比单层硫化机提高工作效率 1 倍。双层双作用缸一站四机群控机也是我公司推广使用的一个机种。

3 结语

垫带硫化机增设脱模装置的改造是成功的, 它不仅操作简单, 安装方便, 而且故障率大大降低, 用户使用非常满意。我公司将继续对垫带硫化机进行不断改进, 使该机结构更合理、自动化程度更高, 从而使垫带的产量和质量不断提高。

收稿日期: 2000-02-04

轮胎模型喷塑技术

中图分类号: TQ336.1⁺9 文献标识码: D

轮胎硫化过程中有些化工原料会喷溅出来与模型粘结, 形成污垢, 时间越长结垢越厚, 影响轮胎的表面光洁度和外观质量。为了减少模型结垢, 一般采用传统的人工砂纸打磨法、镀铬法、喷玻璃珠(核桃皮)法、碱煮法和胶粘法, 但都不能从根本上解决问题。

砂纸打磨法虽然使用较为普遍, 但是该方法是将钢锯条折断后抠花纹的角棱, 用砂纸擦磨, 不仅会破坏模型的电镀层, 而且细微部分根本擦不干净; 镀铬法只能延长结垢时间, 不能彻底清除污垢; 喷玻璃法因玻璃珠被打为粉末状, 如果喷砂室密封不严, 就会造成玻璃粉尘外泄, 影响环境和人体健康, 目前已被禁止使用; 碱煮法因腐蚀性较强, 余液难处理, 对设备和管道都有损坏, 也未被广泛使用; 胶粘法因成本较高, 很少使用。

由济南汇涌特塑公司与驻济科研院所共同开发的 KX 新材料喷镀技术较好地解决了轮胎生产的清模难题, 该方法是在轮胎模型上喷镀一层特种塑料。钢制模型喷镀的特种塑料具有耐高温、与金属粘合力强和较好的防粘润滑性能。轮胎硫化过程中不但不易粘模, 且可增加胶料的流动性, 减少硫化过程中的缺胶和裂口等问题的出现。这种喷塑法不仅可用于新模型, 对于结垢严重的模型经处理后也可以喷镀, 且效果良好。

轮胎模型喷塑技术经十几家轮胎和橡胶制品生产厂应用, 效果十分显著, 可以替代镀铬

法。

(山东肥城恒宏橡胶有限公司
周光录供稿)

普利司通推出 45 系列超低断面载重轮胎

中图分类号: TQ336.1⁺1 文献标识码: D

英国《轮胎与配件》2000 年 4 期 78 页报道:

普利司通推出了新一代超低断面载重轮胎 Greatec, 其断面高宽比仅为 45 %。该胎的特点是具有新型波纹带束层和革命化的胎圈结构。

该公司以前生产的低断面载重轮胎有 60 和 50 系列。获得胎圈和带束层令人满意的可靠性能的困难阻止了进一步降低载重轮胎断面的进展, 但是普利司通说, 该公司通过结构改进已克服了这一难题。

在 60 系列轮胎中, 普利司通采用波纹带增强普通平织带, 有效地抑制了带束层内发生的变形。在 Greatec 中, 普利司通采用波纹带为主体, 以普通钢丝帘布起增强作用。

在新胎圈中, 每层胎体的帘布都包绕到钢丝圈上, 使帘布边缘没有易变形部位。Greatec 给用户带来许多好处。例如, 在驱动轴可以用单胎替代原来并装的双胎, 从而减小了轮胎的总体积和质量, 不但节约了燃油, 而且减少了废胎数量。超低断面意味着可降低车厢底板高度, 不但可提高安全性, 而且可以加大装货空间。

(涂学忠摘译)