

气门嘴胶垫组合硫化模具的设计和应用

王其营,罗波,孙波,赵艳霞

(山东泰山轮胎有限公司,山东肥城 271600)

摘要:介绍了长杆和短杆两种气门嘴胶垫组合硫化模具的设计和应用情况。该组合硫化模具每次可硫化气门嘴胶垫 48 个或 56 个。与原来使用的单孔、4 孔或 6 孔气门嘴胶垫硫化模具相比,操作简便,效率高,质量好,劳动强度低。

关键词:气门嘴胶垫;组合硫化模具

中图分类号:TQ330.4⁺1 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2002)09-0553-03

气门嘴胶垫是内胎胎身与气门嘴接合的过渡体。气门嘴胶垫硫化质量的好坏对成品内胎的质量影响较大。尽管硫化设备基本都采用平板硫化机,但气门嘴胶垫硫化模具却各不相同。不同的模具硫化气门嘴胶垫的质量、效率和劳动强度等都不相同。我们积累多年生产内胎的经验,对气门嘴胶垫硫化模具重新设计。将原来使用的单孔(每次只硫化一个气门嘴胶垫)、4 孔和 6 孔硫化模具设计改造成 48 孔和 56 孔组合硫化模具,并增加了自动启模装置,可提高气门嘴胶垫质量和劳动生产率,并降低劳动强度。

1 原气门嘴胶垫硫化模具存在的缺点

原来的单孔、4 孔或 6 孔硫化模具在使用时,为了充分发挥设备性能,提高硫化效率,一般是多副模具同时硫化,即将每副气门嘴胶垫硫化模具放上气门嘴和胶垫胶,盖上下模,分别搬到平板硫化机上同时加压硫化。硫化结束后,将每副模具从平板硫化机上搬下,分别取下带胶垫的气门嘴,剪边后交付下道工序。这种模具及操作方式存在下述缺陷:

(1) 劳动强度大,操作不安全。硫化前需要将模具在操作台上装好气门嘴及胶垫后搬到平板硫化机的热板上,硫化结束后再从平板硫化机上搬

下。每班硫化几十次,需要搬装模具几百副次,劳动强度特别大,而且模型温度一般都在 150℃ 以上,人工搬装模具不安全,经常有烫伤、砸伤事故发生。

(2) 生产效率低。由于硫化时需要将气门嘴胶垫硫化模具在平板硫化机的热板和操作台之间搬动,单个放取气门嘴及胶垫胶,虽然多副模具同时硫化,但由于操作烦琐,生产效率比较低。

(3) 胶垫硫化质量不稳定。由于多副模具同时使用,虽然在加工时,要求模具总高度一致,但由于加工误差的存在,在硫化时各副模具所受的压力并不完全相同,因此会造成气门嘴胶垫的硫化质量有差异。另外,由于各副模具所加胶量有差别,硫化时各个胶垫所溢出的胶量不同,也会造成各个胶垫的硫化压力不同。同时多副单模操作也易沾带杂物,使模具间的受力不均匀。因此,单孔模具硫化的气门嘴胶垫质量不稳定。

2 气门嘴胶垫组合硫化模具的设计

针对上述缺点,在现有平板硫化机结构的基础上,根据气门嘴铜杆长度,设计制作了长杆和短杆两套气门嘴胶垫组合硫化模具,分别适用于 160 和 100 t 平板硫化机。

2.1 长杆气门嘴胶垫组合硫化模具

此处所指的长杆气门嘴是气门嘴长度在 50 ~ 143 mm 之间的所有气门嘴。如果长度超过 143 mm,将模具支承加热板的高度加大仍能满足使用要求。本设计长杆气门嘴胶垫组合硫化模具

作者简介:王其营(1967-),男,山东莱芜人,山东泰山轮胎有限公司高级工程师,工学学士,主要从事橡胶机械设计及设备管理工作。

由调整推拉装置、芯模固定板、上模板、定位装置、启模固定板和气缸组成,如图1所示。

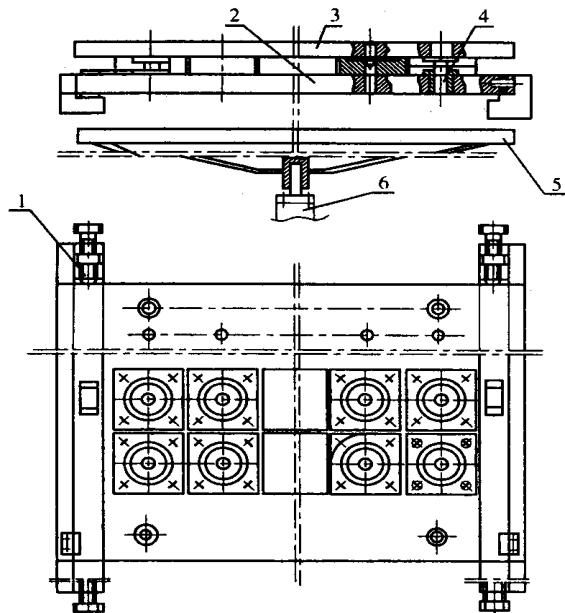


图1 长杆气门嘴胶垫组合硫化模具结构

1—调整推拉装置;2—芯模固定板;3—上模板;
4—定位装置;5—启模固定板;6—气缸

(1) 调整推拉装置

调整推拉装置由两根推拉滑道及4套调整螺杆组成。其作用是使芯模固定板在两根推拉滑道上往复移动,并通过两套调整螺杆调整位置,在芯模固定板上升时,使模型柱进入气门嘴内孔,防止在胶垫硫化过程中胶料堵塞气门嘴内孔。

(2) 芯模固定板

芯模固定板由固定板、芯模、定位套和轴承等组成。其主要作用是将芯模固定在固定板上,在硫化前将气门嘴及胶垫胶装在芯模上,将芯模固定板沿滑道通过轴承的转动推到支承加热板的正上方,支承加热板上升时,托起芯模固定板,通过定位套与芯模固定板上的定位销定位,然后加压硫化。硫化结束后,支承加热板下降,芯模固定板随之下落到滑道上,通过轴承的转动将固定板拉出,取出已硫化好的气门嘴。

芯模结构如图2所示。各个芯模的外部尺寸完全相同,内部尺寸(图2中B和C)可以根据不同规格的气门嘴加工成不同的尺寸。只要气门嘴芯座尺寸B和C相同,就可用同一种芯模,每种芯模的数量可以根据生产用量确定。为便于辨

认,可在芯模上平面打印上芯模代号。如果芯模种类过多,在一副组合模具上装不下,可以在硫化完一种气门嘴胶垫后,更换芯模再硫化另一种气门嘴胶垫。

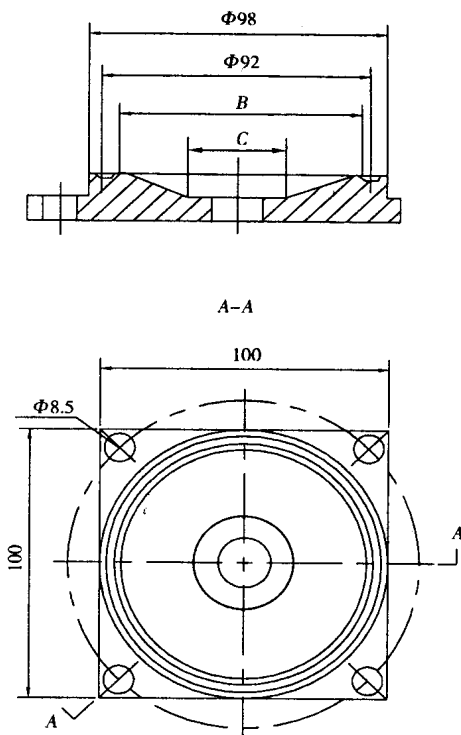


图2 长杆气门嘴胶垫组合硫化模具芯模结构

(3) 上模板由模板、模型柱和定位销等组成。上模板固定在平板硫化机的上热板上。在硫化时,芯模固定板上升,通过上模板上的定位销使芯模固定板自动定位,模型柱进入气门嘴的孔中,防止在硫化时胶料进入气门嘴内孔。

上模板上所有的孔与芯模固定板上的孔要同心,且其同心度误差不大于0.1 mm。装配后要求所有模型柱的伸出高度差小于0.1 mm。装配完后即可将上模板固定在平板硫化机的上热板上。

(4) 定位装置

定位装置由上模板上的定位销和芯模固定板上的定位套组成,主要作用是在芯模固定板上升时起定位作用,使上模板的模型柱进入芯模固定板上气门嘴的内孔中。定位装置共有定位销和定位套各4件,在使用时,使用对角的2套即可,另外2套备用。该组合硫化模具的定位要求较高,定位装置的磨损相对较快,在用的2套误差过大

时可改用另外2套,从而减小定位误差。

(5) 启模固定板

启模固定板的主要作用是在气门嘴胶垫硫化完后,通过气缸上升,将气门嘴连同胶垫顶起30~50 mm,便于将气门嘴从芯模固定板中取出。为防止启模固定板在上升时损坏气门嘴的螺纹,可在启模固定板的上面铺上一层厚度为3~4 mm的胶板。启模固定板下部焊有6根厚度为15 mm的筋板,并在中心焊有一件与气缸活塞杆联接的联接套,以便在气缸起落时带动启模固定板升降。

(6) 气缸

气缸由活塞杆、活塞和气缸筒等组成,其主要作用是带动启模固定板起落。活塞杆外端与启模固定板底部的联接套相联接,气缸底部与特制的平台固定联接,保证启模固定板动作准确可靠。

(7) 支承加热板

由于气门嘴铜杆的长度超过芯模固定板的厚度,因此下热板不能直接上升顶在芯模固定板上。为保证长杆气门嘴胶垫组合硫化模具的使用,还特制了一个支承加热板,如图3所示。将支承板和封头板共同焊在底板上,然后在每个封头板的底部开一个 $\Phi 15$ mm的孔,焊接 $\Phi 12.7$ mm的管头及连通管,作为蒸汽进出管。加压试验确保不

漏后,即可安装在平板硫化机上代替下热板使用。

2.2 短杆气门嘴胶垫组合硫化模具

此处所指的短杆气门嘴是指气门嘴长度为36 mm的TZ₂-15和TZ₂-13两种拖拉机内胎使用量较大的气门嘴。本设计短杆气门嘴胶垫组合硫化模具的组成和工作原理与长杆气门嘴胶垫组合硫化模具相同,只是个别部件结构有所不同。

3 操作应用

将上述全部部件组装、调试后,即可按下列步骤进行操作:

(1) 检查平板硫化机工作是否正常,并将热板及支承加热板加热到规定温度。

(2) 将芯模固定板拉到最外端(此时在启模固定板正上方),根据芯模型号放入对应的气门嘴,并在嘴座上面放入称量好的胶垫胶。

(3) 将芯模固定板推到最里端(此时在上模板正下方),平板柱塞上升,带动支承加热板上升,顶起芯模固定板,通过定位装置自动定位,然后加压硫化。

(4) 硫化结束后卸压,支承加热板及柱塞下降,芯模固定板随之下降到滑动轨道上。这时个别硫化好的气门嘴胶垫会粘在模板上,来回推动几下芯模固定板,粘着的气门嘴胶垫就会脱落。

(5) 将芯模固定板拉到最外端,使气缸上面的启模固定板上升,将气门嘴顶起30~50 mm。取出所有已硫化好的气门嘴,再放入未经硫化的气门嘴和胶垫胶,进行下一个周期的硫化。

4 结语

两种气门嘴胶垫组合硫化模具投入使用后,可以不用人工装卸硫化模具,工人的劳动强度大大减轻,操作的安全性也大大加强。由于每次可以同时硫化48个或56个气门嘴胶垫,且硫化间隔时间大大缩短,劳动生产率比以前提高5倍以上。同时,由于大批量硫化,模具参数、设备状态稳定,影响质量的因素减少,因此胶垫硫化质量大为提高。

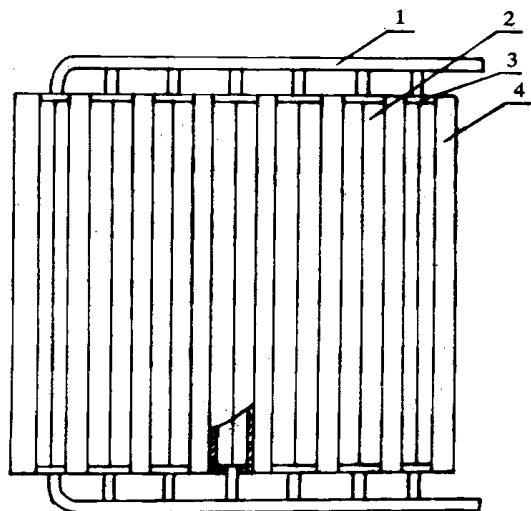


图3 长杆气门嘴胶垫组合硫化模具支承加热板结构

1—蒸汽管;2—支承板;3—封头板;4—底板

收稿日期:2002-03-04