

囊硫化机(三明化工机械厂产品)生产 B 型胶囊。其合模顺序为下模上升与下芯模在 A 面接触,然后一同上升至下芯模与上芯模在 B 面接触,再上升则上模与下模存胶槽内的胶料接触,开始挤压胶料使其充满整个型腔,最后与 D 面接触。A 和 B 面先密合,除去机械加工中公差选用因素外,其产生的胶边厚度 δ_A 和 δ_B 很小,可以忽略不计。C 面为存胶槽面,属于开放式结构,必然存在一定厚度 δ_C 的胶边。D 面为最后闭合面,也属于开放式结构,由于胶料溢出及 δ_C 的影响,其胶边厚度 δ_D 也不小。 δ_C 和 δ_D 相互作用,基本上 $\delta_C \approx \delta_D$ 。

综合上述分析可知,胶囊上下壁厚度和上下夹缘厚度的关系分别如式(1)和(2)所示:

$$\theta_s \approx \theta_x + \delta_C \tag{1}$$

$$\alpha_s \approx \alpha_x + \delta_D \tag{2}$$

为了进一步验证理论分析结果,对成品 B 型胶囊(以 18.00—33 为例)的剖面尺寸进行测量,结果见表 1。从表 1 可以看出, α_s 和 α_x 的最大差值为 3.5 mm, θ_s 和 θ_x 的最大差值为 2.8 mm,与分析结果基本一致。

表 1 18.00—33 胶囊剖面尺寸测量结果 mm				
测量部位	α_s	α_x	θ_s	θ_x
正前	39.4	37.3	16.9	15.2
正后	39.7	36.7	17.8	16.2
正面	39.9	37.3	17.9	16.0
正面	40.2	37.1	16.8	15.1

注:距中心 250 mm 处测得上下部分胶囊壁厚度。

3 解决措施

采用图2所示的封闭式模具结构使产生的胶边厚度 δ_D 很小,且胶边方向垂直于胶囊壁厚方向,不会对上下部分胶囊壁厚度造成影响。

由于不能采用复杂的压铸或注射成型工艺生产 B 型胶囊模具,根据我公司的设备情况,模具采用不对称设计,即减小 H_s 的值,使得 H_s 与 δ_C 之和基本等于 H_x ,以此弥补上下部分胶囊壁厚度的差值。

4 结语

改进后,对成品 B 型胶囊(以 18.00—33 为例)的剖面进行测量,结果见表 2。从表 1 和 2 可

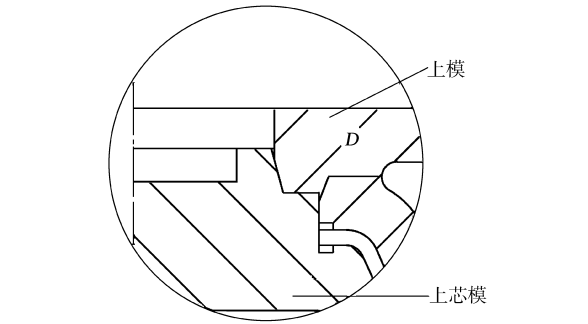


图 2 B 型胶囊封闭式模具结构

表 2 采取措施后 18.00—33 胶囊剖面

尺寸测量结果 mm				
测量部位	α_s	α_x	θ_s	θ_x
正前	38.0	37.6	17.6	17.2
正后	37.1	36.9	17.6	17.2
正面	38.0	37.4	18.3	18.1
正面	37.7	37.2	17.4	17.3

注:同表 1。

以看出,胶囊上下夹缘厚度的平均差值由 2.7 mm 下降至 0.43 mm,解决了胶囊与夹具的配合问题,杜绝了硫化介质泄漏、胶囊夹裂问题;上下部分胶囊壁厚度均匀性提高(相对误差由 11.05%下降至 1.58%),基本解决了胶囊壁厚度不均所产生的外胎胶囊曲问题,从而提高了胶囊质量和使用寿命,确保了外胎的硫化质量。

(贵州轮胎股份有限公司 赵 亮
王惠良供稿)

水胎生产和使用改进

中图分类号:TQ336.1+6 文献标识码:B

我公司生产的部分大规格拖拉机轮胎一度出现胎里不平、胎里蹇褶、胎圈部位硬边及胎里肩部露线等质量问题,经过分析发现主要是水胎质量和使用寿命问题。采取相应的改进措施后,效果显著。

1 原因分析

(1)统计发现,15—24 10PR,14.9—24 10PR 和 12.4/11—28 6PR 等大规格拖拉机轮胎一度都不同程度出现过胎里不平、胎里蹇褶(打磨)和胎圈部位硬边等问题。结合水胎使用一段时间后

变大、不易定型等情况,分析其原因是:水胎胶料拉断永久变形过大、强度低或水胎设计直径伸张、周长伸张取值不当。

(2)水胎表面布满周向碎裂口,其深度一般为0.5~1.0 mm;解剖废旧水胎发现胎里老化严重并有发粘现象。分析其原因是:水胎胎里经常处于170~175℃的过热水中,外表面与外胎胎里定型时窝藏的微量热空气接触,过热水中氧含量过高或胶料抗热氧老化性能不够。

(3)从检查水胎使用操作情况和水胎牙子边部损坏情况看,水胎使用不当或水胎数量不足无法保证水胎胶料恢复疲劳,加剧了水胎损坏和老化,最终影响轮胎外观质量。

2 改进措施

2.1 配方

考虑胶料性能、使用条件和成本,配方仍以工艺性能优异的NR为主,采用CIIR包皮制造工艺,主要提高抗永久变形和抗热氧老化性能。配方调整后,拉断永久变形和拉断伸长率降低,拉伸强度增大,邵尔A型硬度提高2度,使用效果较好。

2.2 结构

以造成胎里蹙褶较多的15-24水胎为例进行优化设计,适当减小水胎直径和周长的伸张值;增多排气线,并使其加长、加宽;减小水胎牙子的倾斜角。水胎设计改进后,15-24 10PR外胎胎里蹙褶和胎圈部位硬边明显减少,提高了15-24 10PR外胎一次性合格率,并为2001年以来18.4-34,16.9-34,14.9-30和13.6-38等大规格农业轮胎的开发提供了可贵的经验。

2.3 过热水

由于生产规模扩大,原有过热水供应不能满足正常生产需要,动力站经常补加凉水以保证过热水压力不低于2.8 MPa,造成过热水含氧量增大和温度明显下降,有时温度只有152℃,严重影响了水胎、胶囊的使用寿命,同时也影响了轮胎硫化质量。2001年,为保证轮胎质量和降低生产成本,公司又安装了一台20 t的除氧加热器,稳定了过热水压力,降低了过热水的含氧量。改造后,水胎老化情况明显改善,工程机械轮胎没有再出

现因热氧老化堵阀而造成轮胎废次品的现象。

2.4 制造工艺

由于水胎壁厚均匀程度要求高,由原人工贴片改为凡是 $\Phi 250$ mm挤出机能满足生产的必须采取压筒贴筋工艺制造,提高了水胎壁厚的均匀性和胶料密实性;为解决大规格水胎硫化时手工锁模力不足造成的牙子部位溢胶边大的问题,在水胎牙子上再贴一层厚0.9 mm的1400dtex/1锦纶帆布,胎筒表面贴一层2.0 mm厚的CIIR胶片,以提高水胎牙子的强度和表面的抗老化性能。水胎成型完毕后,胎坯充气停放时间不宜过长,以减少胶料蠕变而造成的胎筒壁厚不均。

2.5 操作工艺

新水胎投入使用前,应采用质量较高的WG-2000高效轮胎硫化脱模剂均匀涂刷后停放一天,使隔离剂浸润到界面内部;使用时应认真充气检查,及时发现如漏气、嘴子部位撕裂、表面脱皮、老化等影响外胎硫化的质量问题,并在保证质量的前提下,对有问题的水胎进行维修,提高使用次数,降低生产成本;硫化结束拉囊及胎坯定型拉囊入筒时,避免钩子直接钩在嘴子部位,保证嘴子处不脱开或撕裂,延长水胎使用寿命;严格按工艺要求均匀涂刷隔离剂并满足三排循环使用要求,减少水胎疲劳和过度伸张造成的永久变形和老化。

3 结语

水胎生产和使用改进后,大规格拖拉机轮胎外观质量明显提高,特别是胎里不光滑和胎趾上部缺胶、裂口问题基本杜绝。由于质量改进及时和价格稳定合理,2002年泰山牌轮胎受到农机公司的青睐,销售量突飞猛进,并创造了一次性回款上千万元的佳绩。

(山东泰山轮胎有限公司 张 文供稿)

贝卡尔特公司与北京橡胶院进行 技术交流并商讨合作事宜

中图分类号:TQ336.1;TQ330.38⁺9 文献标识码:D

2003年12月11日,比利时贝卡尔特钢帘线公司马瑞德、潘德恺等一行5人专程来到北京橡胶工业研究设计院(以下简称橡胶院)进行技术交流,并探求合作机会。