

技术改造

23.5-25工程轮胎罐式胶囊定型硫化的改造

裴晓辉, 吕 军, 田永强

(徐工轮胎有限公司, 江苏 徐州 221005)

摘要 通过对 23.5-25工程轮胎模具、定型工艺、硫化工艺改造 23.5-25工程轮胎由罐式水胎硫化为罐式胶囊硫化, 提高了生产效率, 减轻了劳动强度, 降低了生产成本, 提升了产品质量。

关键词 水胎硫化; 胶囊硫化; 模具; 硫化; 定型; 改造

为进一步提升 23.5-25工程轮胎的内在质量, 提高生产效率, 节约水胎费用, 徐工轮胎有限公司于 2006年 6月份增加成套先进设备, 实施 23.5-25工程轮胎硫化罐胶囊定型硫化改造工程。该改造工程投资 200多万元, 主要设备包括新增 3台胶囊定型机, 改造 42副模具, 先后完成了定型机的基础制作及风、水、电、气的管网改造, 并顺利地通过了安全、环保、技术、消防等部门的验收, 于 2006年 8月份竣工投产, 经过近一段时间的试制和改造, 现已取得成功。用胶囊定型硫化方式生产的产品, 外观零缺陷高, 工人劳动强度低, 生产效率高, 为徐工轮胎的进一步发展做出了贡献。

这次技术改造工程, 分为模具改造、定型改造、硫化工艺改造三部分组成, 现对整个改造过程, 作如下总结阐述。

1 模具改造

改造前 23.5-25工程轮胎主要采用传统的罐式水胎硫化, 主要特点是由包括钢圈在内的两半模组成, 钢圈焊死在模体上, 螺栓放在裙边的豁口里, 锁死上下模具, 过热水通过水嘴座进入插圈, 再由插杆进入水胎, 硫化过程中, 各模具间通过上、下水嘴连通, 以保持内压的畅通。

水胎硫化缺点是需提前制作水胎, 用专用的水胎模具硫化, 操作和来回搬运时劳动强度高, 水胎定型时难度较大, 定型不易定正, 并且定型时水胎拉伸较严重, 影响水胎寿命, 水胎消耗比较大, 加上水胎在使用过程中的变形太大, 造成

成品出现胎里打褶, 圈口硬边, 严重影响成品的外观合格率。

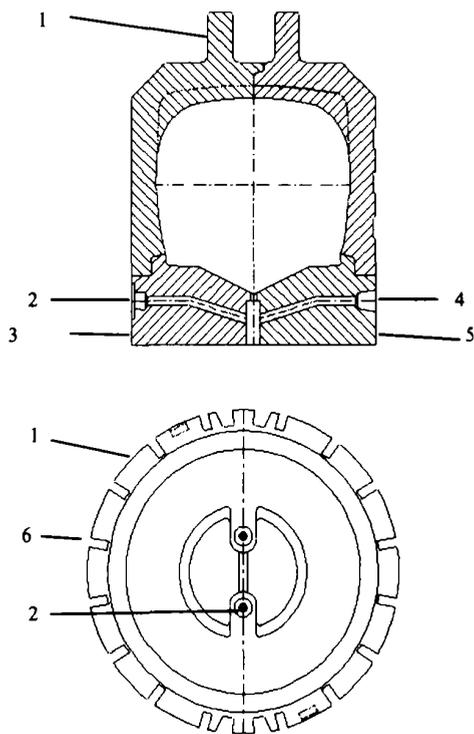


图 1 改造前 23.5-25工程轮胎水胎硫化模具示意图

1裙边; 2上水嘴座; 3上钢圈; 4下水嘴座;

5下钢圈; 6螺栓豁口

23.5-25工程轮胎属大规格宽基轮胎, 采用胶囊定型硫化比较适合, 经过论证, 决定对现有模具结构进行改造, 采用胶囊硫化(见图 2)。胶囊硫化模具与水胎模具相比, 上、下钢圈与模体进行分离, 在使用时与中心机构配合使用, 胶囊采用 B型胶囊, 上在中心夹持机构上。半成品

在胶囊定型硫化机上提前定型好,和钢圈一起装入模体,进水由焊在裙边上的水嘴通过上模上的导管进入中心机构、胶囊。钢圈开在防水线以下部位,避开易出现问题的防水线,钢圈上加上排气线和排气孔,排气效果好,轮胎胎里不易窝气,外观零缺陷高。

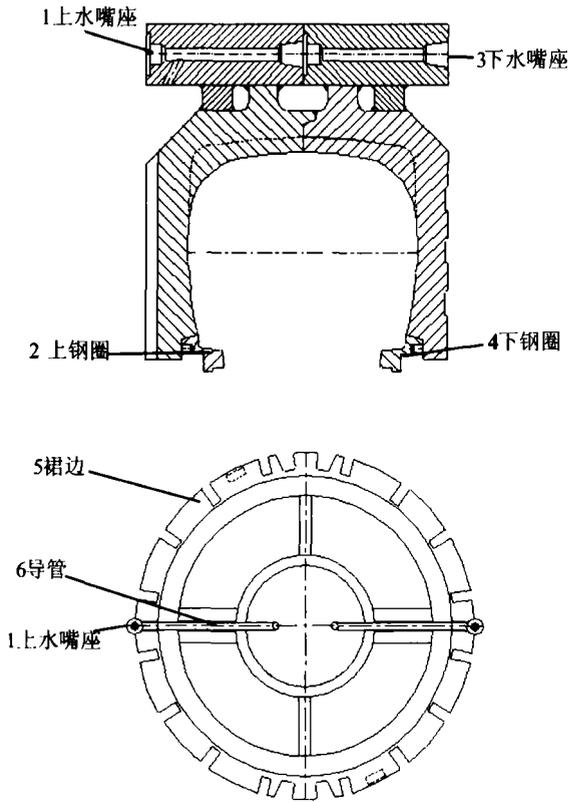


图2 改造后23.5-25工程轮胎胶囊硫化模具示意图
1上水嘴座; 2上钢圈; 3下水嘴座; 4下钢圈; 5裙边; 6导管

2 定型工艺改造

改造前23.5-25工程轮胎定型通过定型机定型,首先用钩头把水胎拉入定型机囊筒,再把半成品放在托盘上,把水胎装入半成品内,再加风压上下缓动,把水胎装正,并让其舒展开来,定型后的水胎内保持适当的空气,用铁插杆插

住插嘴,烘胎、存放一小时以上再装模。

因为23.5-25工程轮胎水胎断面宽,断面周长较大,水胎不易拉入定型机,水胎拉伸较严重,易拉坏水胎,影响水胎寿命。另外,水胎胎体较硬,舒展不好,不易装正,半成品需反复定型,易定烂。23.5-25工程轮胎圈口直径较小,扒水胎时也很困难,且易扒烂,操作时,水胎需来回搬运、工人劳动强度高,另外水胎在使用过程中的变形太大,造成水胎胎顶易打褶,成品出现胎里打褶现象,严重影响了成品的外观合格率。

改造后23.5-25工程轮胎通过定型机用中心机构进行定型,首先使胶囊处于拉伸、抽真空状态,然后将胎胚吊起,落到下钢圈上,摆正,安装上钢圈,错齿环,并转动错齿环使其锁住上钢圈,安装好胎胚,然后降低上环高度至胶囊一次定型高度,排空,充气定型,反复几次,使胎胚圈口落到上下钢圈上,保证定型定正,完全舒展开来,继续往胶囊内充压缩空气,同时,降低上钢圈高度,充气至规定直径后,停止充气,定型后,烘胎,存放1h以上,连同中心机构一起装入模具。

胶囊定型优点是因为胶囊壁薄,定型时容易舒展,胎胚定型时中性及稳定性较好,整个过程采用行车操作,工人劳动强度降低,生产效率高。缺点是必须保证中心机构密封良好,否则出现泄漏,易造成轮胎出现脱空,需加强中心机构密封效果的检查,特别是密封圈是否漏气。

3 硫化条件的改进

23.5-25工程轮胎采用胶囊硫化后,因为胶囊壁厚比水胎薄且比较均匀,进水孔也比水胎硫化的大,所以传热性能也较好,充水时间较水胎硫化的缩短,轮胎所受压力提高,硫化时间也需减短,蒸汽和过热水消耗较少,冷却传递好,冷却效果提高。因此,我们对硫化条件进行了调整,硫化条件对比见下表。

表1 改进前后硫化条件对比情况

项目	内压过热水 /min				外压蒸汽 /min			后冷却 /min		总时间 /min
	进压	恒压	总计	闭气	进汽	恒压	总计	内冷	外冷	
水胎硫化	15	230	245	25	30	190	245	25	25	270
胶囊硫化	10	185	195	20	20	155	195	25	25	220

从上表可以看出,采用胶囊硫化比水胎硫化,内压进压缩短5min,恒压缩短45min,外压闭气

缩短5min,进压缩短10min,恒压缩短35min,总时间缩短50min,节约了大量时间,蒸汽和过热水

消耗减少,降低了能源费用,提高了生产效率。

另一方面,胶囊壁厚比水胎薄,进水孔也大,外胎后冷却效果提高,降低了模具温度,减少胶料早期焦烧的发生。减少升压、闭气时间,胎体受到的压力比以前加快并提高,增强了胶料充满花纹时的流动性,外胎外观质量也得到提高,特别是减少了重皮现象的发生。

4 胶囊硫化工艺控制要点

为进一步提高 23.5-25 胶囊定型硫化的产品质量,经过近一段时间的工艺验证,我们专门总结并制定了如下重点工艺控制点:

1. 定型前,胶囊要预热至 70℃以上,这有利于胶囊定型时的舒展,减少胶囊硫化时出现打折现象,并延长了胶囊使用寿命。

2. 半成品按烘胎先后顺序使用,不允许在地上滚动、拖运,一律不允许直接摆放在地面上,避免因半成品变形、脏而造成的成品质量(如:胎里帘线弯曲,胎里帘线露白,胎侧出疤等现象)不合格。

3. 定型时要多定几次,排空,充气定型,反复 3 次以上。

4. 定型后检查半成品是否清洁,上下表面必须无杂物、气泡、灰尘、缺胶等缺陷,烘胎,存放 1h 以上再用。

5. 检查模具内无杂物,上、下模吹水要干净。

6. 装模时,中心机构上的进水口位置与模具上的水嘴座位置一致,下钢圈与模具中心对正。

7. 合上模后,要使上钢圈与模具中心对正,上螺栓时,螺丝要对称把紧,防止出胶边。

8. 钢编软管与中心机构上的进、出水接头要联接牢固,防止跑水。

9. 中心机构夹持胶囊夹口一定要上紧,防止定型及硫化时脱胶囊。

10. 认真检查密封胶垫有无破损、老化、变形大的,不合格的及时更换。

11. 胶囊每使用一次表面需均匀涂擦硅油。

12. 装胎胚前要把钢圈、托盘清擦干净。

13. 胶囊要锅锅充汽检查,有缺陷的要及时换下,并注明损坏原因。

14. 定型好的半成品胎胚若出现跑气现象,要及时查明原因,严禁没查明原因就装模。

15. 定型过程中如胎胚内部进水,要放入烘

房重新烘胎,烘干再用。

16. 带胶囊的中心机构不用时,一定放在支撑架上,以防损坏胶囊。

17. 新胶囊累计每使用 20 次后,要将胶囊上下口翻转安装使用,以延长胶囊使用寿命。

以上工艺措施采取后,成品外观合格率、零缺陷进一步提高,胎里打褶、圈口硬边现象基本消失,产品内外在质量都得到进一步提升,市场反映良好,退赔减少。

5 结语

通过 23.5-25 工程轮胎进行胶囊定型硫化的改造,取得了以下成效:

1. 胶囊使用次数比水胎高 20 次以上,节约了大量水胎费用,减少了原材料浪费,年节约 180 万元。

2. 硫化时间缩短了约 15 降低了蒸汽和过热水的消耗,提高了劳动生产率,增加了产值。

3. 定型方式的改变,机械化程度提高,工人劳动强度降低,操作时间相对缩短,生产率提高。

4. 在提高检验标准的情况下,轮胎外观合格率、成品零缺陷率进一步提高。

5. 23.5-25 工程轮胎进行胶囊硫化的改造,为使用胶囊硫化生产 18.00-33 E-4、29.5-29 E-3、29.5-25 E-5 等巨型工程轮胎,积累了丰富的经验,进一步扩大生产创造了有利的条件。

参考文献:略

大陆推出通用品牌雪地轮胎

大陆轮胎北美公司近日宣布,该公司将推出全新通用轮胎品牌(General Tire brand)的冬季轮胎——Altimax Arctic系列雪地轮胎。

该系列轮胎采用全天候双复合胎面胶,在湿滑路面上可提供良好的牵引性能,利用了 2006 年拉斯维加斯汽配展 Altimax Powerline 公司所展示的 Quad Tech Technology 技术,可降低轮胎与路面之间所产生的噪声,提高轮胎性能。胎面上的刀槽花纹可提高轮胎的牵引性能,并具有良好的排水性能。Q 速率级的 Altimax Arctic 轮胎可应用于 12"~17 的 26 个规格。

苏博