

新技术

半钢子午线轮胎一段成型机供料架的研发

王乐滨

(北京橡胶工业研究设计院, 北京 100039)

摘要: 本着方便实用为基本设计思路, 务求使用更方便, 自动化程度更高, 性能更强为目的, 采用料卷主动导开输送, 内衬层和胎侧自动切割, 单层和整体可自由调整, 增加新结构等结构改进, 研制成功具有独立知识产权的新一代 12"~18"半钢子午线轮胎一段成型机。

关键词: 半钢子午线轮胎; 一段成型机; 供料架

近几年来, 我国成型机的发展可以用“突飞猛进”来形容, 产品的设计原理和设备外型花样繁多, 且各有所长。许多设计者以追求成型机的生产效率和成型质量为目的, 对成型机进行了大胆的改进, 尤其在供料架上, 变化更大。

经过大量的实地调研和对厂家使用情况的反馈, 在广泛满足厂家使用要求的基础上, 我们研制出具有独立知识产权的新一代 12"~18"半钢子午线轮胎一段成型机供料架, 如图 1 所示。

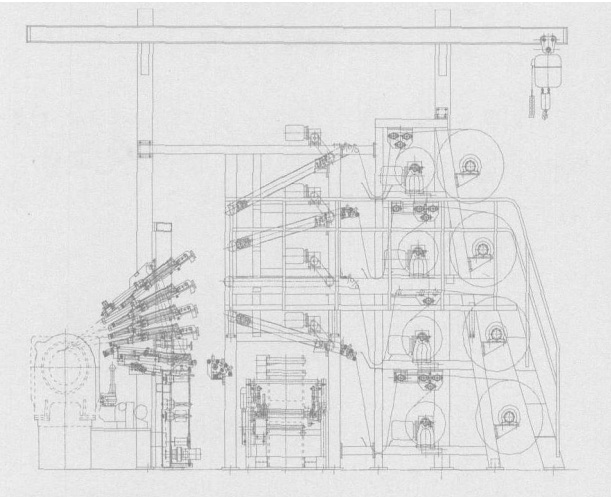


图 1 12"~18"半钢子午线轮胎一段成型机供料架

本供料架共 6 层, 包括一层内衬层、三层胎体、一层胎侧和一层子口包胶。可以完全满足 12"~18"各种规格一段成型供料的要求。

本供料架的突出特点: (1) 料卷主动导开输送; (2) 内衬层和胎侧自动切割; (3) 递布架单层和

整体自由调整; (4) 供料架占地小、效率高。以下将分别详细叙述。

1. 料卷主动导开输送。
- 本供料架可使用的胎体料卷最大直径为 750mm, 电机带动主动导开和输送, 极大的减少了胎体在供料输送时的拉伸变形。输送电机采用变频控制, 供料速度可随主机成型鼓旋转的快慢而变化。由于料卷比较大, 刹车减速慢, 所以在料卷导开支座设计上, 新增加气动抱闸机构, 以提高刹车速度, 避免因刹车慢胎料粘连在一起的现象。

2. 内衬层和胎侧采用自动切割方式, 机构简单, 方便实用。

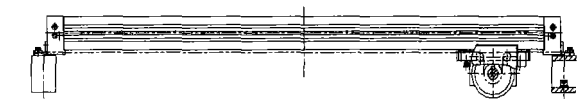


图 2 内衬层自动切刀

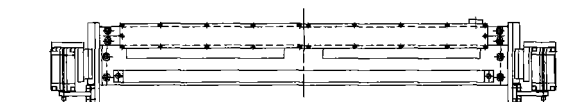


图 3 胎侧自动切刀

如图 2 所示, 内衬层自动切割采用圆盘刀结构。割刀滑架由无杆气缸带动, 通过同步带机构传动。圆盘刀边移动边旋转, 相对内衬层产生剪切力。通过合理的设计, 圆盘刀旋转剪切速度接近于圆盘刀横向移动速度。为了产生最佳的剪切

效果,设计中尽量减少圆盘刀切入内衬层的深度,同时圆盘刀采用浮动结构,使用压簧压紧于切面。

如图 3 所示,胎侧自动切割采用电加热铡刀切割方式。铡刀固定在加热架上,由薄型气缸带动切割胎侧。铡刀加热采用数字温控控制,温度控制方便准确,温控浮动在 1℃以内。铡刀切割温度恒定,避免了铡刀过热对胎侧的烧伤。

3. 递布架单层和整体均可自由调整,方便更换轮胎规格。

目前,国内外子午线轮胎一段成型机供料架的主流是向多层发展,6 层供料架是发展趋势。供料架层数增多势必会带来设计上的难题。供料架前段的递布架由于设计空间的限制,很难满足供料架为 6 层的要求。递布架要求工作位离成型机头尽可能近,理想距离 12cm 以内,同时与成型机头相切。过去设计的供料架层数少,且不实用,给操作生产带来了很大的不便。下面以递布架常用的摆动和伸缩两种方式进行分析。

摆动式设计一般不超过 3 层,层数越多,上层的递布架工作位就会离成型机机头的距离越远,设计上很难降低递布架离机头的距离,且又达不到递布架对机头相切的理想工作位置。

伸缩式设计一般不超过 4 层,过多的递布架前伸时,容易互相干扰,发生“打架”的现象。

经过综合考虑,新的递布架设计采用伸缩结构,每层递布架相对成型鼓的角度和位置可单独调节。6 层递布架安装于一个摆架上,由丝杠带动摇臂旋转实现 6 层递布架的整体调整。第一次使用本架时,将每层递布架的位置调整到最佳位置,以后调整更换轮胎规格时,只需通过转动转角手轮,整体调节 6 层递布架角度即可。

这种结构设计突破了以往设计上的弊病,结构紧凑,设计合理实用。

4. 供料架占地小、效率高。

整个供料架长 4900mm,宽 4500mm。在供料架的尾部 4 层料卷垂直放置,使用电葫芦上料,同时电葫芦又可牵引至供料架前断更换机头。胎料大卷化,减少了料卷更换次数,提高了供料架生产效率。

如图 4 所示,在每一层递布架上增加了一个小滑架,小滑架的前伸加紧均由气缸完成,实现胎料自动搭边,胎料通过小滑架加紧传递直接搭在

成型鼓上,减去了人工拉引胎料的步骤,同时消除人为对胎料拉伸变形的影响,提高了工作效率,减少工人的工作强度,提高了轮胎的成型质量。



图 4 小滑架

同时,设计中,增加了许多新结构。

一是供料架与递布架分开。过去供料架为一体化,加工难,易变形,精度很难保证。现在把供料架分体加工,将加工精度要求高的前端递布架与后端分离,结构上的改进减少了机械加工难度,精度容易保证,且易于运输。

二是递布架定中装置采用新颖的定中结构,宽度调整更容易、更轻便。定中装置长度增加至递布架全长的 2/3,定向限位更加准确。过去的结构烦琐,不易加工,且在使用中易变形,新结构可完全解决这些问题。

三是胎侧定中装置实现两条胎侧位置同时可调。

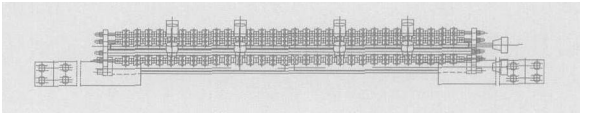


图 5 胎侧定中装置

如图 5 所示,两个手轮分别控制胎侧的内挡板和外挡板,当更换轮胎规格时,胎侧的宽度和中心距一次调节完成,方便实用。

四是子口包胶递布架。

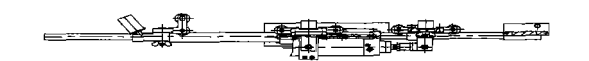


图 6 子口包胶递布架

如图 6 所示,本设计放弃了以往子口包胶供料架笨重的复杂结构,取而代之,简单实用,占地小,移动平稳。

总之,通过这次新设计,半钢子午线轮胎一段成型机供料架在结构上作了很大的改进,设计中以方便实用为基本设计思路,务求供料架使用更方便,自动化程度更高,供料架性能更强。