

无联杆成型鼓

张亦鹏

(桦林橡胶厂 157032)

摘要 通过分析与实际使用证明,无联杆成型鼓比以往常用成型鼓具有多方面的优点,是今后成型斜交轮胎和一段子午线轮胎应首先考虑的一种较理想的生产设备。

1 前言

目前,全国各轮胎生产厂家成型斜交轮胎和一段子午线轮胎所用成型鼓,一般为全折叠四瓦、六瓦或三角形成型鼓。这类成型鼓的主、副联杆与鼓肩是通过联杆(直联杆及弯联杆)相连的,即使是三角形成型鼓也如此,只不过全部采用直联杆。进口成型鼓也不例外。由于这类成型鼓中间有过渡的直联杆和弯联杆,致使结构复杂,带来诸多不便。

(1)设计繁复。以往,虽然设计师们总结了一些切实可行的计算公式,而且计算机辅助设计减轻了设计者的运算难度,但是在实际设计过程中难点仍较多。

(2)制造困难。上述成型鼓的加工难度较大,即使机加工能力较强的加工厂也不敢轻易承担。如果在制造过程中略有不慎或部分超差,就会造成整个成型鼓无法折叠,而且很难找到原因。

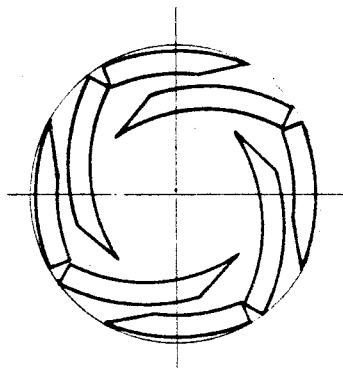
(3)寿命短。由于联杆多,连接点也多,加大了成型鼓的不稳定性。加之成型鼓在展开或叠合时,主、副联杆的相对转角大,使成型鼓的磨损加快。种种原因造成成型鼓使用时间不长就不能满足轮胎生产工艺要求。一台精度较高的成型鼓在正常使用条件下,一般也只能成型3万~4万条轮胎。

为解决上述弊病,我们设计出八瓦中间无联杆成型鼓(以下简称无联杆成型鼓),现介绍如下。

2 无联杆成型鼓的结构

形似互成 90° 的四把“剪刀”分别安装在主、副转盘的四角处,主转盘上有4个孔分别连接“剪刀”一侧的“手把”,副转盘上的4个

孔分别连接“剪刀”的另一侧“手把”,“刀刃”即为鼓肩。主、副转盘以同一圆心相对转动。“刀刃”与“手把”为一体,故其间无联杆相连。当主、副转盘相对旋转(一般只需旋转 45°)时,四把“剪刀”同时动作,形成成型鼓的展开与叠合。成型鼓叠合后仍呈圆形,且直径小于轮胎子口直径(见下图)。



无联杆成型鼓叠合后示意图

3 无联杆成型鼓的优点

(1)设计简单。此鼓虽为八瓦,但连接点只有12个,这12个点分为互成 90° 的4组,故实际计算点只有3个,即第1点为内外瓦绞连点,第2点为主转盘上的一点,第3点为副转盘上的一点。当布瓦合适后,绞连点为固定点,只需代入一定的公式就可求得。主转盘上的点在中垂线上选择,故为半选择点。主转盘上的点确定后,副转盘上的点即为固定点(代入公式一次求得)。由此,只要主转盘上的点选择合适,其余2点就很容易求得。若用计算机辅助选点,就更简单了。这些点的计算方法与以往成型鼓的计算方法相同。

(2)制造、维修简便。众所周知,机械制造

行业中钳工划线最易找准的是互成 90° 的垂直线。无连杆成型鼓主、副转盘上的各 4 个点正好在互成 90° 的垂直线上,所以孔位极易确定。本成型鼓共有 8 个瓦肩,每一瓦肩上有 2 个孔:一孔为绞连点孔,内、外瓦肩定位后一起钻出;另一孔与主转盘或副转盘上的 4 个孔配钻即成。由此可见,这种成型鼓的制造和维修均十分简便。

(3)强度大,结构合理,不易损坏。①由于主、副转盘与“剪刀”间无连杆,故具有足够的空间。这样连接点可加大,销轴可加粗,其它部位也可相应加大,提高强度。例如:6.50—16 成型鼓销轴可加粗至 $\Phi 18 \sim 20\text{mm}$ 。②主、副转盘在旋转过程中,连接点无重叠,销轴均可设计成通销(即轴向连通之销轴),提高成型鼓稳定性,防止“甩箱”。③成型鼓在展开及叠合过程中连接点无一相碰,销轴两端便可

采用垫片及开口销固定,防止销轴轴向串动。

④成型鼓在展开和叠合时,主、副转盘的转角较小——只需 45° ,其它各连接点的转角相应更小,故各部位的磨损较轻,而且这种成型鼓展开与叠合十分平稳,无撞击声。

(4)寿命长。无连杆成型鼓的使用寿命一般在 10 万次以上,是以往成型鼓的 3 倍,且维修方便。

4 结语

在无连杆成型鼓的实际使用中,上述各优点均较突出,特别是这种成型鼓更适用于成型机规格较大,而成型轮胎规格较小的不配套的情况,因它具有足够的强度来承受成型机较大的转动惯量,所以是一种较理想的轮胎生产设备。