

胎面挤出机流道板设计

刘贵鹏, 江丽娜, 王晓萍

(桦林佳通轮胎有限公司, 黑龙江 牡丹江 157032)

摘要:介绍胎面挤出机流道板的结构和一般设计方法。目前流道板设计多采用单级结构,其开口宽度通常为胎面的1.2~1.4倍,高度为胎面最大厚度的2~2.5倍,阻尼块仰角一般为 $18^{\circ}\sim 30^{\circ}$,阻尼块的底边长不小于流道开口宽度的2/3。流道轮廓面应有足够的加工精度和光洁度及装配质量,以保证胎面的生产质量。

关键词:挤出机;流道板;阻尼块;仰角;分散角

中图分类号:TQ330.4⁺4 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2005)07-0420-02

挤出机流道板结构决定所能生产的胎面种类和规格。为提高设备综合利用率,适应生产不同规格胎面的需要,通常需对挤出机流道板重新设计。本文对当前胎面挤出机流道板的结构及设计方法做简单介绍。

1 挤出机流道板的结构及特点

双级挤出机流道板结构如图1所示,主要由流道内腔和内腔阻尼块等部分组成。当前这种采用嵌入式双级流道结构的流道板较为流行。使用该结构流道板的挤出机机头无需太长,流道板安装、拆卸和加工方便,机头胶料压力分配均匀,出胶口断面各点胶料流速一致,利于生产质量均匀、致密性高的轮胎胎面。德国TROESTER公司生产的复合挤出机现多采用这种结构的流道板。

单级流道板结构如图2所示,其结构相对简单,加工成本较低,但受结构限制易导致机头压力分配不均、横断面各点流速不一致,且螺杆转速越大,其压力分配越不平衡,各点流速差距越大。由于双级流道板结构受专利保护,因此大多设计采用单级流道板结构,而为弥补其不足,通常采用加大挤出机机头长度等措施使机头出口处胶料横断面各点压力、流速趋于一致,结构如图3所示。

POMIN公司较早期的挤出机机头多采用整体式流道板,流道板上下两块组合为一个整体,生

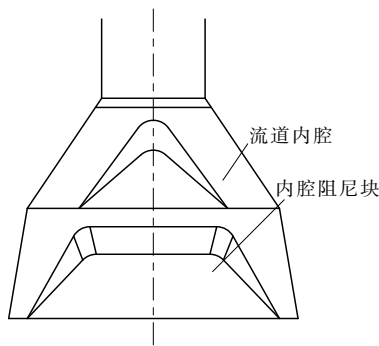


图1 双级流道板结构

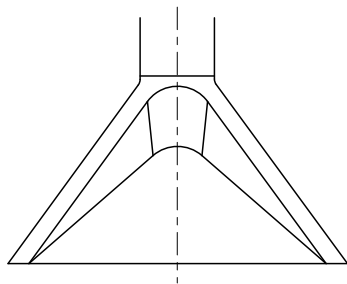


图2 单级流道板结构

产时将上下机头打开,流道板镶入机头。这种流道板整体长度相对较短,一般为100~150 mm。

预定型流道除对胶料进行分散外,还具有对胶料进行预定型的功能,可生产出近似于胎面形状的胶条。预定型流道结构如图4所示。

以上是几种常见的流道板结构形式,它们主要有两点不同:①流道是单级或双级;②流道阻尼块设计是流线型或三角锥型。流线型阻尼块便于

作者简介:刘贵鹏(1978-),男,黑龙江齐齐哈尔人,桦林佳通轮胎有限公司工程师,学士,主要从事全钢子午线轮胎的技术及工艺管理工作。

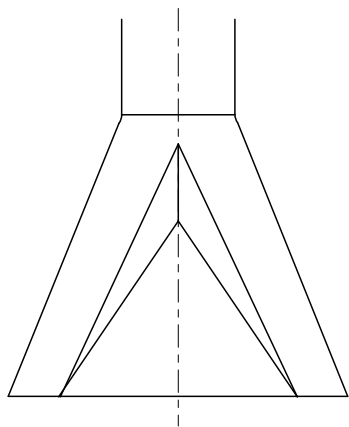


图 3 加长挤出机机头的单级流道板结构

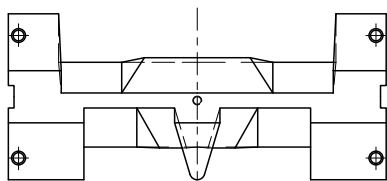


图 4 预定型流道结构

胶料流动,不会在固定点产生压力突变,有利于增加胶料的致密性。

2 流道板设计

设计挤出机流道板时,首先应根据生产胎面的种类,合理确定流道板的开口尺寸,然后据此设计流道内腔,并保证流道板出口横断面各点胶料流速均匀一致、压力均衡。胶料在流经流道板过程中的压力应在流速方向上均匀增大,以保证挤出胎面的致密性。

2.1 流道板开口尺寸

流道板开口尺寸的确定以所生产的最大规格胎面尺寸为依据。

流道横向开口宽度通常为部件最大宽度的 1.2~1.4 倍,纵向高度为部件最大厚度的 2~2.5 倍,在流道板和口型板间通过预口型调节胶料的流向,以保证机头口型处有足够的压力。

2.2 流道内腔

如图 5 所示,流道内腔的设计主要是选择阻尼块形式,确定阻尼块的仰角(α)和分散角(β)。

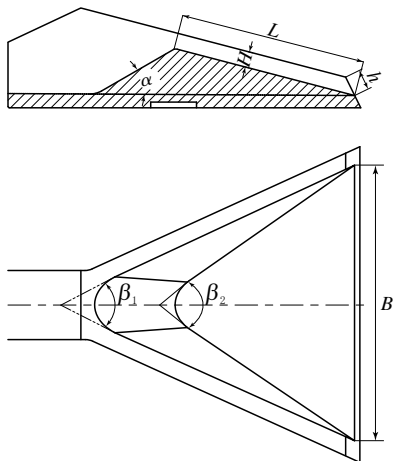


图 5 流道内腔结构

内腔阻尼块一般多采用流线型,以便于胶料流动及压力分配。

α 一般为 $18\sim30^\circ$,若阻尼块的起点在流道板边缘, α 应小一些;若起点在流道板中部, α 应稍大一些,但一般不超过 30° 。仰角过大会使机头压力过大,不利于胶料挤出。 β 需根据流道板开口尺寸选择,以保证胶料充分向流道两边流动,一般阻尼块的底边长(B)不小于流道开口尺寸的 $2/3$ 。确定流道阻尼块的底边长后,结合阻尼块流胶面长度(L),便可推算出 β (阻尼块的流胶面一般平行于流道的合模面)。

此外,流道外轮廓应具有足够的加工精度及光洁度,避免挤出机上下模间有间隙。定位销钉应保证安装完成后流道板的中心线与螺杆的中心线重合,流道板和挤出机模腔间空隙应很小,以防止在挤出压力下流道板在机头模腔内部窜动。

3 结语

胶料在流道内停留时间非常短,要在较短时间使胶料分散均匀,横断面处各点流速一致,阻尼块仰角、分散角的选择尤为关键。设计完成后必须对流道进行检测,通常流道加工完成后进行实测,也可以用有限元分析方法,对流道内胶料的流动进行分析模拟,以验证设计的优劣。