

用多腔模具生产汽车活塞防尘连接橡胶皮套

吴祥勇

(贵州大众橡胶有限公司, 贵州 贵阳 550008)

摘要:为解决单腔模具生产导致的汽车活塞防尘连接橡胶皮套壁厚不均、分型线错位、内罩口缺胶和气泡问题,设计了多腔模具。多腔模具的结构特点为:型腔呈 2×2 排列;用定位销定位;除中模与下模分型面的缝隙作排气通道外,在下型芯对应内罩口分型面 2 mm 处还开设了花瓣形排气通道;料腔和压注塞呈圆环形。多腔模具的产品合格率和生产效率较单腔模具大大提高。

关键词:橡胶皮套;模具结构;多腔模具

中图分类号: TQ336.4⁺2; TQ330.4⁺1 **文献标识码:** B **文章编号:** 1000-890X(2004)09-0557-02

橡胶皮套是汽车和农业机械(如拖拉机)前后轮轴和传动活塞等的防尘、防漏及连接等罩状配件。我公司的汽车活塞防尘连接橡胶皮套过去采用单腔模具生产,产品质量问题较多,生产效率较低。为此,改用多腔模具生产。现将有关情况简介如下。

1 产品结构及质量要求

汽车活塞防尘连接橡胶皮套的结构如图1所示,质量要求为:从A到B的波纹段壁厚($0.4 \sim 0.7\text{ mm}$)均匀,外观质量符合GB 7529—1987标准要求。

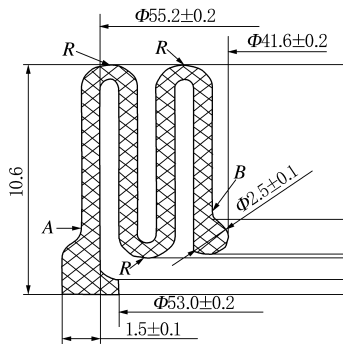


图1 汽车活塞防尘连接橡胶皮套的结构示意

2 单腔模具引起的问题

汽车活塞防尘连接橡胶皮套单腔模具的结构

如图2所示。

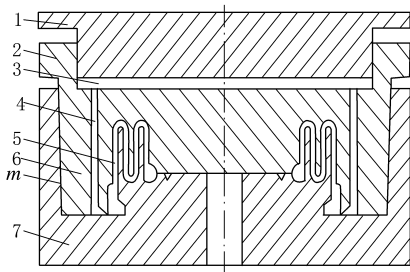


图2 汽车活塞防尘连接橡胶皮套单腔模具的结构示意

1—压注塞;2—上模;3—料腔;4—注胶孔;
5—型腔;6—中模;7—下模。

2.1 壁厚不均和分型线错位

单腔模具靠 m 锥面(锥度 $3 \sim 5^\circ$)定位,定位配合面精度要求较高。由于单腔模具用撬开方式启模,定位配合面易拉伤,易造成中模与下模中心线错位,致使橡胶皮套出现壁厚不均和分型线错位问题。

2.2 内罩口缺胶和气泡

单腔模具只有下模与中模的分型面间隙排气,排气速度慢,常常导致型腔内空气和胶料反应产生的气体被挤至内罩口对应部位而形成高压气团,造成橡胶皮套出现内罩口缺胶和气泡问题。

另外,料腔呈圆柱形,胶料常因受压不足(受力面积大)而不能充满型腔,也导致内罩口出现缺胶现象。

3 多腔模具设计及制造

为解决单腔模具生产引起的橡胶皮套上述质

量问题,设计了多腔模具。

3.1 结构

多腔模具设计的目的是在确保产品质量的前提下提高生产效率,且方便装模、启模和脱模操作。设计的多腔模具结构如图3所示(硫化机平板面积按 $420\text{ mm}\times 420\text{ mm}$ 计),模具由上模、中模、下模和定位销组成,外形尺寸为 $320\text{ mm}\times 320\text{ mm}$ 。其中,压注塞镶在上模板上,压注料腔和上型芯设在中模,下型芯镶在下模板上;压注料腔与型腔通过注胶孔和浇口连通;型腔呈 2×2 排列。

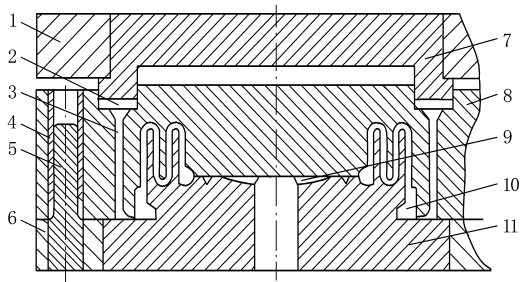


图3 汽车活塞防尘连接橡胶皮套多腔模具的结构示意

- 1—上模;2—料腔;3—注胶孔;4—导向套;5—定位销;
6—下模;7—压注塞;8—中模;9—花瓣形排气通道;
10—型腔;11—下型芯。

(1) 定位结构

汽车活塞防尘连接橡胶皮套是薄壁制品,根据用户要求,单边壁厚偏差(产品沿中心线剖开,中心线两边同壁厚度之差)不超过 0.08 mm ,内罩口分型线错位不大于 0.08 mm ,因此定位结构设计是多腔模具设计的关键技术之一。本多腔模具采用3只定位销和3只导向套定位,定位销镶在下模板上,呈丁字形排列;导向套镶在中模板上,与定位销一一对应。定位销及导向套磨损后可以随时进行修理或更换。这种定位方式克服了单腔模具锥面定位的缺点,避免了因中模与下模中心线错位而导致的产品壁厚不均和分型线错位问题。

(2) 排气通道

多腔模具除采用中模与下模分型面的缝隙作排气通道外,还在下型芯对应内罩口分型面 2 mm 处开设了花瓣形排气通道(结构如图4所示)。这种排气通道能快速、充分排除型腔内空气和胶料反应产生的气体,解决了型腔内罩口对应部位气体集聚而产生的橡胶皮套内罩口缺胶和气泡问题。

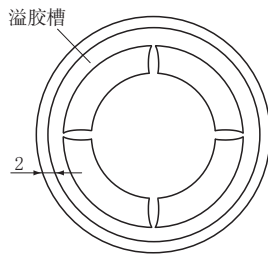


图4 花瓣形排气通道结构示意图

(3) 料腔结构

压注料腔结构的设计应考虑半成品质量、形状及其在料腔内的受力情况。本多腔模具料腔和压注塞设计成圆环形,这样胶料的受力状况较好,有利于胶料顺利流过注胶孔、浇口而充满型腔,避免胶料受力不足而产生内罩口缺胶现象。

3.2 材料及制造

多腔模具采用洛氏硬度为 $35\sim 40$ 度的45#碳素钢(经热处理)制造;考虑到定位销与导向套的摩擦磨损,两者的洛氏硬度控制为 $45\sim 50$ 度。

根据橡胶皮套的结构特点,多腔模具的上下型芯采用电火花方式打造。

4 结语

用本设计多腔模具生产的汽车活塞防尘连接橡胶皮套分型线及壁厚尺寸均达到用户要求,内罩口无缺胶和气泡问题,产品合格率和生产效率大大提高。

收稿日期:2004-03-16

启事 第13届全国轮胎技术研讨会论文集尚有部分剩余,每本售价100元。如有需要者,请与本刊编辑部乔晓霞联系。电话:(010)68156717。