

高强度波形挡边输送带的波形挡边成型硫化组合模具的设计

刘锦文

(青岛橡胶工业设计院昌乐橡胶机械实验厂 262400)

王远宁

(攀枝花钢铁公司电气公司 617067)

高强度波形挡边输送带为柔性斗状环形带,结构形状较为复杂^[1]。为便于生产制造而将其分解,分体件单独制作后再粘接组合并二次硫化,使之成为一整体带。为改善分体件波形挡边质量、提高生产效率并尽量降低模具制作费用,特在此专门对波形挡边成型组合模具的设计作一概略介绍。

1 结构设计

波形挡边的尺寸参数和结构如表1和图1所示。由表1可知,所有不同尺寸规格的波形挡边可按其尺寸大小分为轻型、中型和重型3种规格,在每一规格中除其高度(H)不同外,其它尺寸参数皆相同,因此在成型硫化模具设计时可按3种规格进行模具设计,为提高模具生产效率,减少模具制造套数,并使模具在加压工作时受力对称均匀,模具设计为对称结构,可同时生产2条波形挡边,并在其模具中间设置一隔板,使制品一分为二,从而免除制出后再用刀具切开的工序。通过改变隔板厚度(E),用一

套模具可生产出同一规格中的所有不同高度的挡边。隔板厚度尺寸计算公式为 $E=L-2H$, 轻型、中型和重型模具的 L 分别为 250, 490 和 810 mm, 故 E 值(mm)为: 轻型 130, 90, 50, 10; 中型 250, 170, 90, 10; 重型 210, 10。结构设计如图2所示。图2中的2和6分别为上、下模板,两模板之间留有尺寸较为严格的空间——模腔,供充填被硫化的挡边胶料。上模板2用螺钉和定位销固定于上模固定板1上,下模板6连接于硫化机工作台上,由工作台带

表1 波形挡边通用标准型结构尺寸参数 mm

参数	轻型		中型		重型					
H	60	80	100	120	120	160	200	240	300	400
B_w	40	40	40	40	66	66	66	66	88	88
B_f	50	50	50	50	75	75	75	75	100	100
T	42	42	42	42	63	63	63	63	84	84
$\alpha/(\circ)$	18	18	18	18	16	16	16	16	14	14
b	6	6	6	6	8	8	8	8	10	10
S	6	6	6	6	9	9	9	9	12	12
R	37	37	37	37	63	63	63	63	84	84

注: S 为平均厚度。

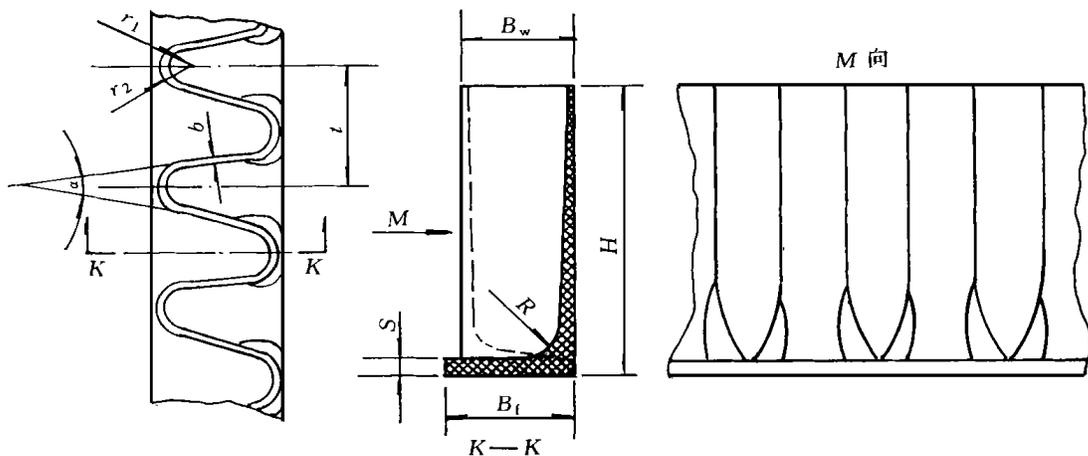


图1 波形挡边通用标准型结构图

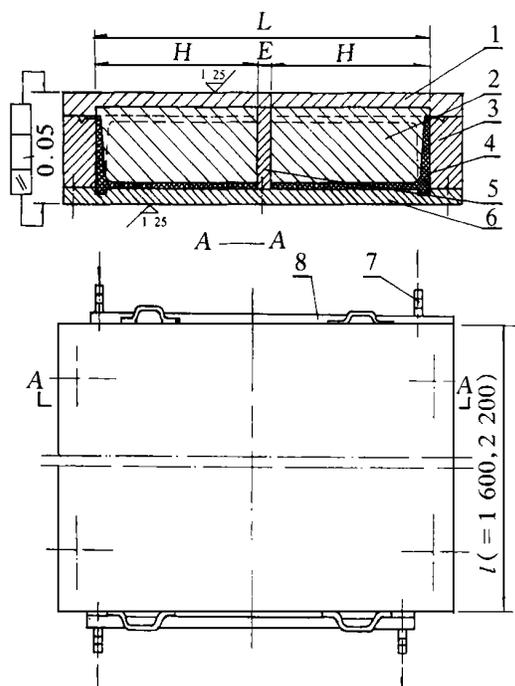


图 2 模具结构设计图

1—上模固定板;2—上模板;3—挡边板;4—波形挡边;5—中间隔板;6—下模板;7—冷却水管接头;8—冷却调温水管

动上下移动,完成开、合模动作,充料后的模具通过硫化机下工作台上移而加压。两侧的挡边板 3 用螺钉和定位销固定于下模板 6 上。中间隔板 5 用螺钉和定位销固定于下模板 6 上。模具的两端装有冷却调水管,用于控制波形挡边在硫化分段连接处的硫化质量。硫化模通过上、下热板平面与硫化模上、下平面良好接触而加热。在上、下模合模面上设置足够尺寸和数

量的流胶口和流胶槽,以使多余的胶料在热硫化时流出。

2 加工要求

成型硫化模具选用铝基稀土合金(LYH-1),这种新材料的耐磨性、导热性和加工性均较好,且价格较低,其主要机械性能如下:抗拉强度 250~300 MPa,布氏硬度 80~100 度,热导率 $105 \sim 120 \text{ W} \cdot (\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})^{-1}$,线膨胀系数 $20.5 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$,摩擦因数 0.01(无润滑时为 0.22)。模具加工时,上、下模各成型表面的粗糙度要求较高;上、下模所形成的模腔厚度误差应不大于 $\pm 0.5 \text{ mm}$ 。为了提高模具的接触导热效果和模腔内压压力均匀性,模具上、下平面的粗糙度应达到一定要求,平行度误差应不大于 0.05 mm。将装配好的模具下平面定位在平面磨床上磨加工模具上平面即可达到要求。合模的位置精度由辅助导向柱或定位销保证。

3 结语

对称的结构设计可提高模具生产效率、减少模具制造套数,并使模具在加压工作时受力对称均匀。

参考文献

- 刘锦文. 高强度波形挡边输送带的分体设计及二次硫化粘合工艺. 橡胶工业, 1999, 46(6): 359~362

收稿日期 1999-05-21

美国轮胎贸易逆差增大

美国《史密斯公司报告》1999 年 12 卷 10 期 3 页报道:

1999 年的前两个月,美国轮胎的贸易逆差已达到 2.79 亿美元,比公布的 1998 年 2 月份的 1.68 亿美元增长了 66.1%。

在这 2 个月中,轮胎的出口量降低了 10.5%,为 3.862 亿美元,而轮胎的进口则增长了 11%。

1999 年 2 月份,美国轿车轮胎贸易逆差达到 3600 万美元,几乎是 1998 年 2 月份 1320

万美元的 3 倍。

1999 年,轮胎总的贸易逆差将达到 6860 万美元,也几乎是 1998 年 2320 万美元的 3 倍。

同样,1999 年 2 月份,载重轮胎和公共汽车轮胎的贸易逆差则达到了 7430 万美元,比 1998 年同期的 4820 万美元增长了 54.3%。

到目前为止,1999 年美国的轮胎贸易逆差从 1998 年的 9220 万美元增长到了 1.471 亿美元,增长了 59.7%。

(黄家明摘译 涂学忠校)