布面胶鞋大底冲模的合理设计

陈松雄
（中国人民解放军第三五三七工厂 551204）

贴合法成型的布面胶鞋，其大底的制备是个重要环节。目前，国内各胶鞋生产厂家在大底制备上都已普遍采用劳动强度低、效率高、且设备制造维修简单的机械冲切进行生产。众所周知，大底斜口的好坏直接影响着胶鞋的质量。如果冲切大底斜口过宽过厚，反映在布面胶鞋上则有一个台阶，这不仅影响胶鞋的美观，同时还造成了浪费。若过窄过薄，则对成型过程中的操作以及产品质量都不利。要获得理想的大底斜口，就必须结合生产实际情况，设计制造合理的大底冲模。

1 大底胶片的冲切过程

大底胶料经压花、冷却后，胶片温度已基本接近或低于室温，压延所产生的效应逐渐消失。当冲切时，切口部位突然受高温和冲切力的作用，局部胶料被挤伸，大底斜口边沿被高温冲切落下，斜口部位和整个大底的热量逐渐散发，并进行回缩，即获得大底胶片。大底胶片的冲切如图 1 所示。

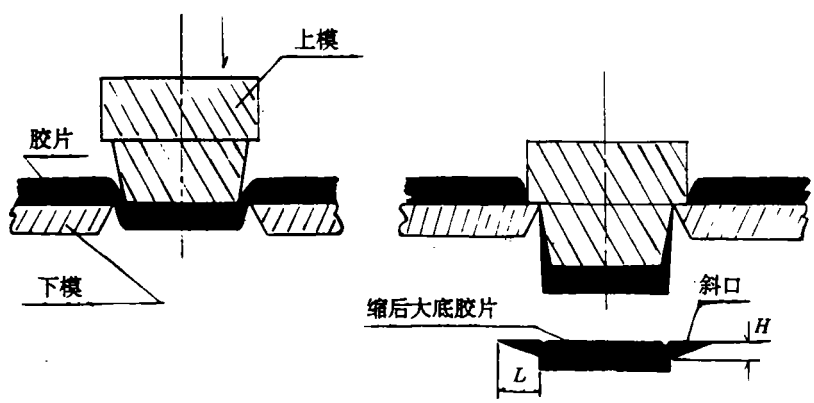

图 1 大底胶片的冲切示意图

L--斜口宽度；*H*--斜口厚度

2 大底模具对斜口的影响

冲切上模角度、吃模深度、间隙如图 2 所示。其函数关系如下：

$$\mathrm{tg}\alpha = b/a$$

式中 α——冲切上模角度；

a——吃模深度；

b——上模下棱与下模冲切口之间的间隙。

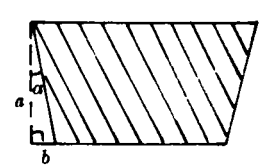

图 2 冲切上模角度与吃模深度及间隙关系示意图

表 1 列出了不同上模夹角(α)和吃模深度(a)所对应的间隙(b)尺寸。从表 1 可以看出，间隙与吃模深度成正比，与上夹角也成正比。

表 1　不同上模夹角(α)和吃模深度(a)所对应的间隙(b)尺寸　　mm

上模夹角(a)	吃模深度(a),mm							
(°)	4	8	12	16	20	24	28	32
1	0.070	0.140	0.209	0.279	0.349	0.419	0.489	0.559
2	0.140	0.279	0.419	0.559	0.698	0.838	0.978	1.117
3	0.210	0.419	0.629	0.839	1.048	1.258	1.467	1.677
4	0.280	0.559	0.839	1.119	1.399	1.678	1.958	2.238
5	0.350	0.700	1.050	1.400	1.750	2.100	2.450	2.800
6	0.420	0.841	1.261	1.682	2.102	2.523	2.943	3.363
7	0.491	0.982	1.473	1.965	2.456	2.947	3.438	3.929
8	0.562	1.124	1.686	2.249	2.811	3.373	3.935	4.497
9	0.634	1.267	1.901	2.534	3.168	3.801	4.435	5.068
10	0.705	1.411	2.116	2.821	3.527	4.232	4.937	5.642

实践证明,在其它条件不变的情况下,大底斜口的宽度(L)与吃模深度(a)成正比。其关系式如下:

$$a = L \cdot W \quad (W = 2.5—3.0)$$

表 2 所示为不同吃模深度所对应的大底斜口宽度。

表 2　不同吃模深度(a)所对应的大底斜口宽度　　mm

吃模深度(a)	斜口宽度(L)
18	6—7
21	7—8
24	8—9

大底斜口的厚度(H)与上模夹角(α)成正比。夹角越大,间隙就越大,其大底斜口的厚度也就越大;夹角越小,间隙就越小,斜口厚度也越小。但是夹角不能太小,以免斜口过薄而引起卷边。一般大底含胶量为 35%—45%,其间隙与吃模深度的比值(b/a)为 0.0437—0.0612,即上模夹角为 2.5—3.5° 时,冲切大底可获得较理想的斜口。表 3 所示为在吃模深度(a)不变的条件下上模夹角(α)与斜口的关系。

表 3　吃模深度(a)不变时上模夹角(α)与斜口的关系

上模夹角(α)	斜交断面示意图
10°	
5°	
3°	

3　大底冲切模具的设计

3.1　冲切大底上模的设计

大底上模材料选用熟铝。根据表 2 可确定上模各部位的吃模深度。前尖、中腰为(18±1)mm,前掌为(21±1)mm,后跟为(24±1)mm。图 3 所示为上模各部位尺寸。在底样后跟(10±1)mm 处取一点,作分踵线垂线,从后跟至垂线处为 A;在底样长 50% 处取一点,作分踵线垂线,向后跟平移 40—50mm(视各号大小而定),余下部分为 B;从底样长 50% 处向前掌平移到底样长的 85% 处,再作分踵线垂线,此距离为 C;余下部分为前尖 D。

根据表 3,上模夹角(α)可确定为 3°。但由于大底冲切下模使用 45 号中碳钢板,下模

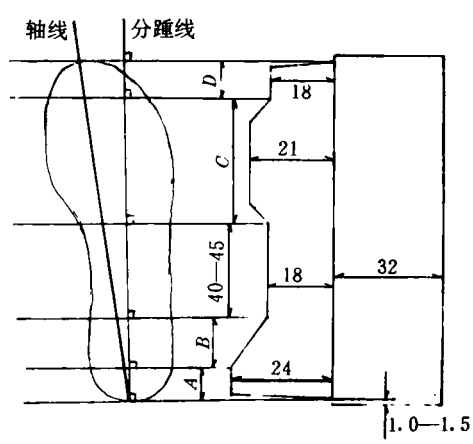

图 3　铝质上模各部位尺寸(mm)

工作温度为180—200℃，而铝质上模工作时却不加热，下模纵横方向受热产生膨胀，180—200℃碳钢膨胀系数为13×10^{-6}。以22码胶鞋为例，工作时，纵向膨胀约为0.5382—0.5980mm，横向膨胀约为0.1919—0.2132mm。横向膨胀较小，可以忽略。纵向膨胀较大，应予考虑。因此，生产中A部分的夹角取2°，D部分的夹角取2.5°来补偿下模纵向膨胀而导致大底前尖、后跟斜口过厚的缺陷，其余各处夹角均为3°。

3.2 冲切大底下模的设计

下模通常用45号中碳钢板加工，厚度为(15±1)mm，模腔的形状和尺寸必须与各号大底冲切样板相符，公差为±0.1mm。上下模合模要吻合，不得有间隙，左右脚各高度应一致。图4所示为冲切大底下模各部位的尺寸。

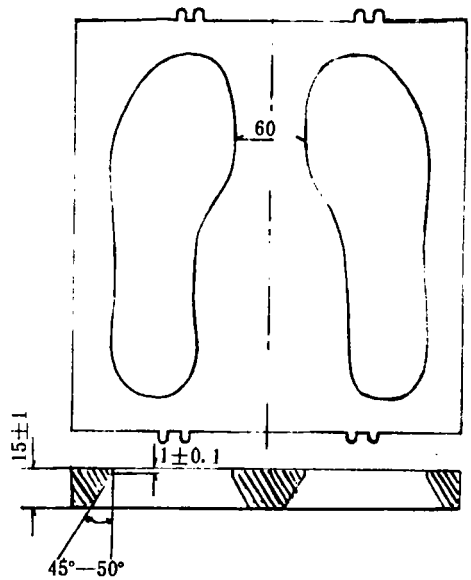

图4 冲切大底下模各部位的尺寸(mm)

4 结语

生产实践证明，采用上述方法设计的大底冲切模具，冲切的大底胶片斜口较理想，既保证了成型质量，又提高了产品的外观质量。胶鞋外观光滑平整，同时每双大底还可节约少量混炼胶，效果较好。

收稿日期 1995-02-09

1996年《弹性体》杂志征订启事

《弹性体》杂志是国内外公开发行专业技术性期刊，由化工部合成橡胶信息总站和吉化公司研究院主办。主要报道合成橡胶(通用胶和特种胶)、胶乳、天然橡胶及其改性、橡塑改性、热塑性弹性体、功能弹性体和弹性体合金等弹性材料的科研、生产和加工应用技术。刊登研究报告、工业化技术开发报告、生产技术的革新改造、引进技术消化吸收、原料与助剂、环境保护、分析测试、设备和仪器等方面的文章。刊登有关弹性体工业技术开发中的基本问题、技术水平、技术政策、技术进展、技术经济评价等方面的专论、述评综述、预测，以及刊登技术讲座、外商技术座谈和出国考察报告等。

本刊为从事弹性体科研的院所、生产和加工应用厂家、高校等单位的专家、教授、广大科技人员、管理干部服务，促进我国弹性体工业的发展。

订 阅 办 法

本刊为季刊，全年4期订价20元。需订阅者请按订阅单填写订阅份数、单位名称和详细地址，连同汇款由银行汇来，亦可邮汇。从现在起开始征订。订单索取即付。

地址：吉林省吉林市遵义东路27号

邮编：132021 电话：(0432)377797

通过银行汇款：中国工商银行吉林市分行哈达办事处

帐户：吉林市吉研化工技术信息研究所 帐号：106249045753

《弹性体》杂志编辑部