

邢德海 著



# 橡胶底模压皮鞋 模具设计原理

轻工业出版社

# 橡胶底模压皮鞋模具设计原理

邢德海 著

轻工业出版社

## 内 容 介 绍

为使皮鞋生产实现设计标准化、系列化、通用化,工艺实现装配化,操作实现机械化和自动化,模具是关键的工具。因此,模压鞋的模具设计是取决于产品的坚固耐穿,舒适美观,节省材料的重要一环。本书是作者根据十几年来生产橡胶底模压皮鞋模具设计的经验总结整理出来的。全书分六章,简要阐述了模具设计的重要性及设计原理、方法和不同品种的设计要点等。

本书可供制鞋工厂从事皮鞋模具生产的工人、工程技术人员,在研究模具设计和生产方面作为参考。

## 橡胶底模压皮鞋模具设计原理

邢 德 海 著

\*

轻工业出版社出版

(北京阜成路3号)

八九九二〇部队印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

\*

787×1092毫米1/32 印张:2 28/32 字数:59千字

1984年2月第一版第一次印刷

印数:1—4,100 定价:0.36元

统一书号:15042·1793

# 目 录

## 序言

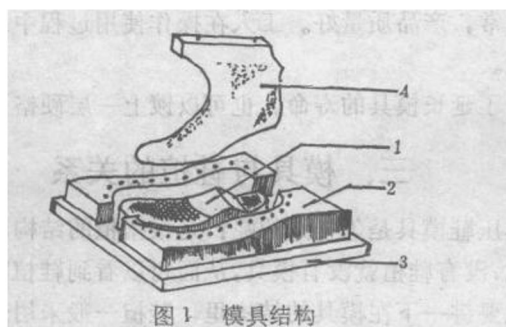
|                              |    |
|------------------------------|----|
| <b>第一章 模具的结构</b> .....       | 1  |
| 一、模具的组成部件及名称.....            | 1  |
| 二、模具材料的选用.....               | 2  |
| 三、模具与鞋楦的关系.....              | 2  |
| <b>第二章 模具设计的准备工作</b> .....   | 4  |
| 一、模具设计的原则.....               | 4  |
| 二、模具与制鞋工艺装配化的关系.....         | 4  |
| 三、模具的设计须知.....               | 5  |
| 四、模具的设计程序.....               | 6  |
| 五、模具的设计工具.....               | 7  |
| <b>第三章 模压皮鞋设计模具的基础</b> ..... | 9  |
| 一、模具设计的依据.....               | 9  |
| 二、模压皮鞋模具对楦型的要求.....          | 9  |
| 三、模压皮鞋模具对鞋用材料的要求(标准化).....   | 10 |
| 四、模压皮鞋模具对工艺的要求.....          | 11 |
| <b>第四章 模压皮鞋模具的设计</b> .....   | 12 |
| 一、鞋号及全鞋部位尺寸的确定.....          | 12 |
| 二、鞋楦的底样设计.....               | 14 |
| 三、鞋后跟实高的确定.....              | 16 |
| 四、楦底投影样板的制作.....             | 17 |
| 五、楦底楞边弧曲线的测量和制取.....         | 20 |
| 六、模具口样板的制作.....              | 22 |

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 七、全鞋各部位数据及鞋部件标准               | 24 |
| 八、鞋模大底样板的制作                   | 25 |
| 九、鞋掌样板的制作                     | 29 |
| 十、模具大底边弧曲线样板的制作               | 33 |
| 十一、模具大底各部位横弧深的设计              | 36 |
| 十二、模具压板结构的设计                  | 39 |
| 十三、模具溢胶槽的设计                   | 41 |
| 十四、模具花纹的设计                    | 41 |
| 十五、铝楦的设计                      | 46 |
| 十六、模具样板的扩缩                    | 48 |
| 十七、模具图纸和检验方法(样板)              | 49 |
| <b>第五章 模具的加工方法及工艺(样板使用方法)</b> | 51 |
| 一、模具的加工方法                     | 51 |
| 二、模具的加工工艺                     | 52 |
| 三、模具的检验                       | 57 |
| 四、模压鞋产生残次品与模具的关系              | 58 |
| <b>第六章 不同产品模具的设计要点</b>        | 60 |
| 一、前掌加厚的男女皮鞋模具设计的要点            | 60 |
| 二、高跟女鞋模具设计的要点                 | 61 |
| 三、男女围条鞋模具设计的要点                | 62 |
| 四、男女凉鞋模具设计的要点                 | 64 |
| 五、男女沿条皮鞋与单底皮鞋模具设计的区别          | 66 |
| 六、重皮鞋模具设计的要点                  | 67 |
| 七、胶粘皮鞋模具的设计                   | 67 |
| <b>附录</b>                     | 70 |
| 一、模具设计者的思路                    | 70 |
| 二、各类鞋底面积和体积计算及用胶参数            | 71 |

# 第一章 模具的结构

## 一、模具的组成部件及名称

模压鞋的模具是生产模压鞋关键的工具，也是模压机关键的组件，一双鞋能否通过模压工艺压出完全具备手工工艺的特点，这完全决定于模具的结构。通常模具由四部分组成，其中主要有底心、边模、大板及铝槌等（图1）。



1—底心    2—边模    3—大板    4—铝槌

模具的外形安装结构是根据不同机械的安装而定。当然模具全部构成，还有皮鞋底部造型，如花纹以及皮鞋一些特有的结构。

## 二、模具材料的选用

模具是制鞋工具中比较重要的，一双好的模具可制作皮鞋四万双左右。因此，做一双橡胶底模具首先要考虑寿命，其中最关键的是模具材料的选用。

橡胶底模压皮鞋的模具，主要应该采用钢模，通常用45#钢即可。

如一个产品生产数量不大，时间又紧迫也可采用铸铁模及低压铸铝合金模。这两种材料制成的模具主要光洁度差，使用时间短。当然搞注塑使用铝合金模较合适。

为什么用钢模较好呢？除它的寿命长外，更重要的是钢材制成的模具压出的产品光洁度好，温度传导均匀，使鞋底硫化正常，产品质量好。工人在操作使用过程中，擦模不易被磨损。

为了延长模具的寿命，也可以镀上一层硬铬来保护。

## 三、模具与鞋楦的关系

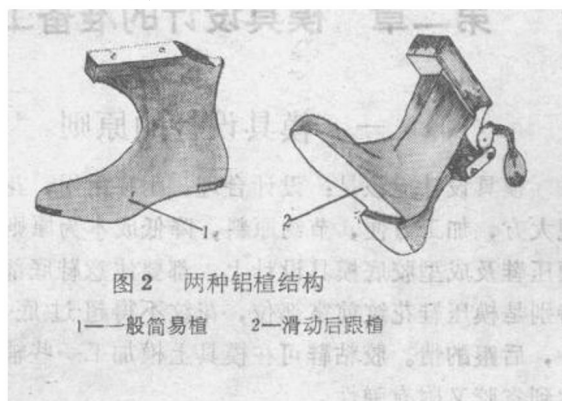
模压鞋模具是怎样来的呢？是根据楦的结构而定的。也可以说，没有鞋楦就没有模具，从而可以看到鞋楦的重要性。这里主要讲一下在模具的结构里，鞋楦一般采用金属的，主要是铝的也可采用钢的。一般结构有二种（图2）。

从这两种楦的结构，我们可以很直观地看到滑动后跟楦结构好，但楦的加工工艺复杂。

下面再谈一下金属楦和模具配合关系。

既然金属楦是模压鞋模具的组成部分，那么在一般情况下，金属楦和模具弧度和曲线是吻合的。但也有大小不同的

空隙，只有将绷好的鞋套在金属楦上后，才能使金属楦和模具全部吻合。因此说，也可以把模压鞋金属楦部分作为单独结构。



## 第二章 模具设计的准备工作

### 一、模具设计的原则

模具设计应该是：设计合理，耐穿耐用，花纹新颖，美观大方，加工方便，节约原料，降低成本为原则。其次，在模压鞋及成型胶底模具设计上，都应注意鞋底部花纹设计，特别是模压鞋花纹前掌部位，花纹不得超过底厚的三分之一，后跟酌情。胶粘鞋可在模具上模加工一些辅助花纹，既达到省胶又附有弹性。

### 二、模具与制鞋工艺装配化的关系

皮鞋生产实现部件标准化，工艺实现装配化是发展皮鞋工业的唯一出路。既然实现标准化，就得走模具化的道路，制鞋行业模具化有二种：一种是成型模具，如模压鞋模具，胶粘鞋模具鞋跟的模具，鞋条子的模具，掌面，还有主跟成型模具，钩心、内底成型，包头成型等。另一种是刀模，如刀模、底刀模、帮刀模，种类很多。此外，还有为鞋成型加工的模具，如绷楦的前尖卡具、后跟卡具。总之模具是实现标准化、系列化、通用化的唯一途径。

为使做鞋工人从小生产者的繁琐工艺中解放出来，就必须朝着工艺装配化生产方向发展。由于我国这些基础工作还比较薄弱，所以我们的模压鞋、注塑鞋、胶粘鞋的质量还不

够稳定。当然影响标准化的主要是材料。由于没有固定的制鞋材料，造成鞋不标准也是主要因素。标准化也将随着制鞋材料的发展，也就是制鞋材料实现代用化后，将会推进制鞋的标准化工作。

当有计划、有步骤地实现工艺装配化后，为实现制鞋工业技术体系的变革创造了条件，技术人员能掌握工程设计，使技术准备工作加强，形成了大生产的条件，从而推动了科学管理。

### 三、模具的设计须知

1. 首先了解各类皮鞋的内底设计及其各条线的作用（见图3）。

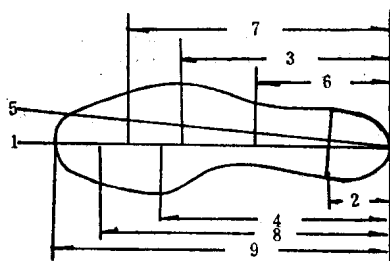


图3 内底各条基线

- 1—中心线 2—踵心线 3—第五脚趾部位  
4—第一脚趾部位 5—踵后部位中线 6—外腰窝线  
7—小趾外突出点 8—拇趾外突出点 9—内底全长

下面把设计模具所用基线介绍一下：

(1)中心线：主要是做模具的轴线，是三开模主要线，它和后部分中线构成模具开模线。

(2) 踵心线：是设计模具时做为确定掌实高的部位。

(3) 第五跖趾关节部位：是控制部位，是为扩肥大底以及设计围弧和花纹所用。

(4) 第一跖趾关节部位：作用是把第五跖趾关节部位和第一跖趾关节部位连接构成模具前掌的着地点。

2. 全部了解鞋楦和鞋的关系。

3. 要了解所设计产品结构及材料规格标准。

4. 要了解橡胶及塑料和所采用化学材料的一般收缩系数。

5. 要了解模具机械加工的工艺。

总之，模具设计的前题是，必须把鞋的部件及其结构全部变成数据，同样也为以后产品生产提供了工艺及标准。

## 四、模具的设计程序

模具的设计程序同样和设计一个完整的机械一样，是一个由数据所组成的有机整体。

一般程序：

1. 楦底样设计。

2. 鞋后跟实高的确定。

3. 楦底投影样板的制取。

4. 楦底楞边弧曲线的测量和制取。

5. 全部各部位数据及鞋部件标准。

6. 模具口样板的制作。

7. 鞋模大底样板的制作。

8. 掌样的设计和制取。

9. 鞋模大底边弧曲线样板的制取。
10. 鞋模大底各部位横弧深的设计。
11. 模具压板结构的设计。
12. 模具溢胶槽的设计。
13. 模具的花纹设计。
14. 铝楦的设计及加工。

上述设计程序不包括模具的安装结构。安装结构可根据不同的机械设备自行考虑。

## 五、模具的设计工具

模具设计除一般工具外，主要有卡尺、划线台、弯尺和高度游标尺（见图4）。

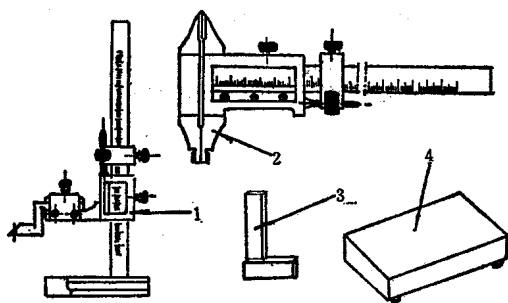


图4 模具的设计工具

1—高度游标尺 2—游标卡尺 3—直角尺 4—划线台

说明：

这种高度游标尺只是我们在量脚上加一个针，针在量脚底平面突出一毫米。针上面长度可根据需要而定，但在测量

时度数必须减掉上针的长度。针的中心点距离高度游标尺量脚边 3 毫米。

高度游标尺的上针，是测量植楞及围条鞋植体某突出部位的投影，下针是投影时垂直扎孔。量脚是测量边弧曲线高度（图 5）。

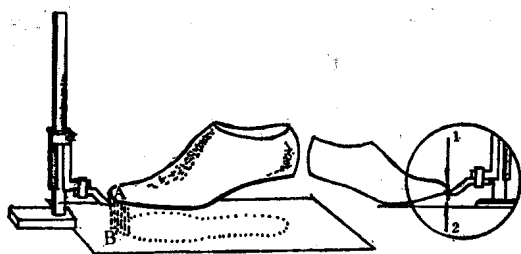


图 5 高度尺改进和使用方法

A—上针量植楞 B—下针扎孔投影  
1—改进后的上针 2—改进后的下针

## 第三章 模压皮鞋设计模具的基础

### 一、模具设计的依据

一切鞋用模具设计的主要依据是木楦，按鞋楦设计全鞋各部位尺寸，并以楦底样各条基线为设计原则，根据有关皮鞋的结构要求及原材料使用标准可设计模具。

模具是一个标准的工具，在设计模具之前必须经过周密计算及反复审查。

### 二、模压皮鞋模具对楦型的要求

模压、注塑模具是三开模，又是一个工艺要求复杂的模具，它对木楦或塑料楦要求是比较高的。下面分别论述一下。

1. 楦的底样设计：要求是尖、圆头，使模具中线必须在鞋的头型中部。开模线和边模打开运动成  $90^\circ$ ，绝对不能设计偏头鞋的底样（图6）。



图6 内底头型的设计

1—合理的内底样 2—不合理的内底样

另外，楦底样的腰窝部位不易曲线过大，否则造成断帮、溢胶及在受压时滑动（图7）。

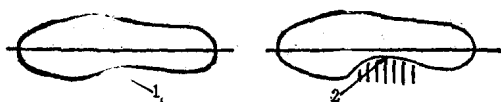


图7 楦底样腰窝的设计

1—合理的腰窝底样 2—不合理的腰窝底样

2. 楦的造型设计：楦的造型除美观舒适外，模压、注塑皮鞋还有不同手工鞋的方面，鞋的跷度一般比手工鞋大2~3毫米，楦的前掌弧深多1毫米，踵心弧深多0.5毫米。目的是因为模压、注胶皮鞋工艺都是热定型，因而冷却后造成鞋前掌凸度减少跷度变小。更重要因素是模压、注塑皮鞋采用竹钩心及纸钩心，也是鞋变形的原因。

### 三、模压皮鞋模具对鞋

#### 用材料的要求(标准化)

模具是一个标准化工具。在制鞋行业实现模具化，就是皮鞋装配化的开始。因此，模具只有在木楦和制鞋材料标准化前提下才有意义，否则会造成浪费。是不是可以这样说：“没有材料的标准化就不能实现模具化”。

因此，在设计模压、注塑、胶粘鞋大底模具时，首先决定使用什么材料及工艺加工标准，方可设计。

当前，在制鞋行业中，严重存在着材料不标准，工艺不定型，因而阻碍了生产力的发展。

#### 四、模压皮鞋模具对工艺的要求

模压皮鞋对工艺要求是严格的。突出问题是模具开始设计就决定了部件加工工艺标准。这是因为模具设计是数据化。这些数据是由每个部件组成的。因此，模具制成后鞋的部件标准就不能随意改变，直到模具磨损及报废为止。

当前，我国制鞋行业虽然生产模压鞋、注塑鞋及胶粘鞋，但加工工艺严重存在不定型、不标准。因此，给皮鞋生产发展带来阻力。

模压皮鞋、胶粘皮鞋的模具都要求皮鞋从设计到材料标准化，最好是什么品种，什么样模具，或者模具不变，加工部件可以随着模具的结构改变。因此，模具设计的开始就是皮鞋工程设计的开始。要求一切设计者，既要精心设计，又要为以后皮鞋生产提供工艺要求。在模具设计完后不可随便改动，如要改动必须改变皮鞋部件的加工标准。其实质是把皮鞋生产“手摸眼看加经验”的生产方式改变到科学化。

## 第四章 模压皮鞋模具的设计

### 一、鞋号及全鞋部位尺寸的确定

皮鞋在鞋类中是比较复杂的，部件多、要求高、穿用必须舒适合脚、结构部件合理。因此，全鞋各部位的尺寸的确定除按楦的尺寸外，还要根据鞋的外观尺寸要求进行确定。这里要求一切设计者，不管你设计模压、注塑，还是胶粘成型底模具都必须事先将鞋的底部外观各尺寸确定好，方可设计楦型和模具。设计模具前要求设计者也要对将来本产品所用原料及加工标准提出确切数据，以免投产后原材料及加工工艺改变。使之和模具不合造成残次品。

下面列出中跟鞋22号至24号鞋的模具数据（见表1）。

除表规定外，关于内主跟、内包头的底口厚度都要规定，否则同样造成鞋和模具不合。

总之，模具是标准的工具，要想改变鞋的部件及结构必须首先改变模具，不然就会造成质量问题，出现大量残次品。