

计算机辅助鞋帮样设计中 帮样片的缩放

王 建 设

摘要 简要介绍了在计算机辅助鞋帮样设计中帮样片缩放的功能和特点,并说明其在鞋设计中的应用方法。

一、概 述

计算机技术在制鞋业中的应用极大地改变着人们在鞋设计与生产方面的观念和作业方式。为适应鞋业市场的激烈竞争,使鞋类品种迅速更新换代,尽快满足人们对鞋结构、款式、审美的要求,设计人员不得不借助和应用计算机的手段,实现制鞋的CAD/CAM一体化。为此,研制与开发计算机辅助鞋帮样设计软件系统,将会给设计制造人员提供一种强有力的工具。

计算机辅助鞋帮样设计是在Apollo工作站上,在图形软件S7k的支撑下,通过人机交互方式进行鞋的帮样三维设计。在计算机辅助鞋帮样设计中,帮样片的缩放是完成鞋帮样设计的一个重要模块。帮样片缩放的方式、速度,合适与否直接影响着整套鞋帮样优劣的状况。传统的手工方式,设计质量多出自设计者的经验,要求设计人员具有较高的技术水平和丰富经验。通常,一套样板从设计到生产阶段要改动多次。设计出一套标准样板和解剖样板需要花费较长的时间。而计算机辅助鞋帮样片缩放可以从已设计好的帮样片库中调出一个基准号帮样片,对其进行缩放,在非常短的时间内就能得到设计者所需要的某一单号帮样片或一系列不同号码的帮样片。然后,把经缩放后的帮样片贮存起来,可与排料、下料(CAM)直接结合,为其提供所需要的数据。

二、鞋帮样片的缩放原理

1. 鞋帮样片缩放

鞋帮样缩放是由已设计好或已做好的某些合适的帮样作为基础,通过放样得到其它不同号码的鞋帮样。

一整套鞋楦的各部位尺寸都按照一定规律变化,各部位都有一定的等差。首先按照某一标准鞋号设计出标准样板,然后根据等差原理来复制其它号码的鞋帮样板。鞋帮样板的放样法通常有两种,即机器放样法和手工放样法。

机器放样法是由已做好的中间号的鞋帮样板,利用放样机固有的性能按一定比例放出全套样板。

手工放样则利用整套鞋号之间各部位尺寸的规律等差来改变各部位的尺寸数据。手工放

样大体上有两极端号放样和中间号放样等方法。

2. 两极端号放样

先设计好两个极端号，即最大号和最小号的样板，将最大号的样板划在纸上，在离最大号图样适当距离处划出最小号的样板，并且使得两个极端号样板的轴线对应平行。将各对应部位点连接，计算出两个极端号之间的码数。再以此码数来等分两极端号各对应部位之间的连线，用曲线板通过各对应等分点描绘出各个鞋号样板的轮廓线，并要求各号轮廓线之间都基本保持等距离。

3. 中间号放样

以试验成功的中间号为基础来扩缩其它号。先根据中间号样板的各部位尺寸，算出整套帮样的各部位尺寸，然后在样板纸上按各部位划线，并将中间号的相邻号的各部位尺寸点好。再以中间号的样板当曲线板，对准各对应部位分段划线，经适当圆滑修改后即成。依此可得到整套鞋帮样。

可以看出，不论采用什么方式进行鞋帮样缩放，它们共有的一个前提是，必须先设计并做出鞋的帮样板，然后才能做帮样的缩放。一般对缩放的帮样也难以迅速提取较精确的数据。

三、缩放程序的功能

根据鞋帮样的缩放原理，结合鞋帮样的设计特点和要求，考虑到用户使用的方便性，开发了鞋帮样的缩放程序。它是为具有初步帮样缩放经验的用户设计的一种人机交互式系统。逻辑框图见图 1。

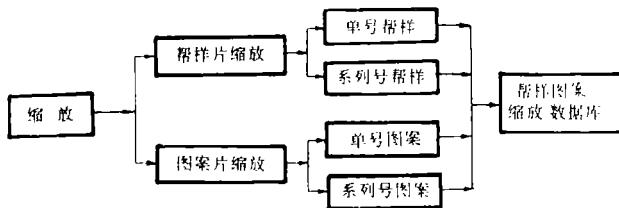


图 1 缩放模块框图

1. 帮样片图案片的检索和显示

帮样设计和图案设计是以某一基准号为基础进行设计的。帮样设计的结果是各种各样的帮样片和图案片。它们是二维图形，存于帮样库和图案库里。对帮样进行缩放时，设计者可根据需要从帮样库图案库中调出帮样片或图案片。在屏幕上生成和显示出该图形。

2. 帮样片图案片缩放

对于欲缩放的帮样片图形，根据不同的鞋型输入相应的特征参数。帮样片缩放前需要计算各对应部位点的尺寸，对新生成的一系列对应点描点形成样条曲线。这些计算程序自动完成。设计者只需在菜单上输入所需要的鞋号码，用菜单做单个选择，或区域选择，将光标打在欲要缩放的线段上，此时屏幕上立即就生成显示出经缩放后的线段。对该图形上的每一条线段逐一用光标做选择后，就完成了该帮样片的缩放。对图案片的缩放也是如此。

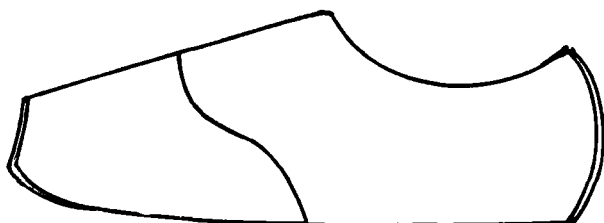


图2 鞋帮样缩放图样

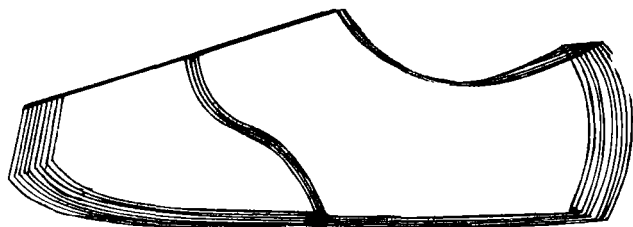


图3 鞋帮样缩放图样

3. 单号与系列号缩放

从帮样库中调出帮样片，设计者可根据需要分别做帮样片的单号缩放（如图2所示）和帮样片的系列号缩放（如图3所示）。做帮样片系列缩放时，输入所需要的鞋号区间的码数，用光标选择就可以得到所要的整套鞋的帮样。从屏幕上设计者可直观地观察一系列缩放帮样片的结果和特征。

4. 缩放的灵活性

帮样片或图案片经过系列缩放后，得到排列在一起的不同号码的图样族。在这些图样族里，各号码间对应部位尺寸的变化规律是一样的。系列帮样片的布置可以有多种形式。为了便于观察比较缩放的结果，在程序中设置了可以随意确定帮样布置位置和方式的功能。用户在缩放前只需用光标在屏幕上适当位置打一点，该点就成为帮样片族布置的基准点。这一点若打在图形里的中间，图样族则按一定规律向该点两侧布置，如图3所示。如果该点打在图形的最右侧，那么图样族则向该点的左侧方向布置，如图4所示。这样可直观方便地给用户显示图样族的各种布置形式，使设计者可以从任意角度对缩放图样进行观察和评价。

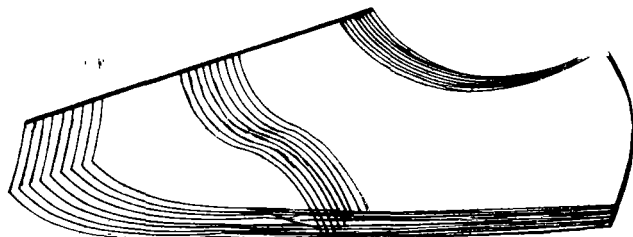


图4 鞋帮样缩放图样

5. 建立帮样图案缩放数据库

对缩放后的帮样片和图案片，可在图样上加标注或文字说明，贮存起来，直接将其结果转为数据文件，为CAM 提供数据接口。

四、帮样片缩放的实现

帮样片缩放的实现步骤如下

(1) 进入主菜单(缩放); (2) 从帮样库图案库中调出并显示帮样片图形或图案片图形; (3) 参数设置, 主要输入确定图样轴线的方位角、基准鞋的号码、不同鞋型的特征参数, 如长度方向的等差值; 宽度方向的等差值及其它尺寸的等差值等等。(4) 单号/系列号缩放模式选择; (5) 输入所需要的鞋号码。用光标给出图样族布置的基准点位置; (6) 缩放, 用菜单的单一选择或区域选择光标逐一圈划图形中的各线段, 可进行帮样片缩放, 图案片缩放, 单号缩放和系列号缩放; (7) 贮存图形, 建立数据库; (8) 返回主菜单。

五、结 束 语

该缩放程序是计算机辅助鞋帮样设计系统的一个组成部分。它能为鞋业CAM 准备必要的数据库, 利用数控, 将会大大提高生产效率和制造精度。它在鞋设计制造中将会有很大的实用性。用户在很短的时间内, 借助它就可完成各种各样帮样片和图案片的缩放。对于某些线条密集形状复杂的图案片的缩放, 通过它能非常容易地达到缩放的目的, 得到非常精确的缩放图样。这一点是手工方式所不能及的。

The Expanding and Shrinking of Patterns Used for Computer Aided Shoe Pattern Design

Wang Jianshe]

Abstract

In this paper the function and characteristic of expanding and shrinking of patterns used for computer aided shoe pattern design are instructed briefly, and its application method in shoe design is illustrated as well.