

鞋帮样分帮设计

高德明 著

鞋帮样分帮设计



TS4433
1101

轻工业出版社

鞋帮样分踝设计

高德明 著

轻工业出版社

内 容 简 介

全书共四章，分别介绍了楦面数测展开法，帮面归跷补偿法，分踝设计归跷取样法及设计图例。

该书是作者在总结几十年实践经验基础上的研究成果。这是一种新的鞋帮样设计方法，可作培训鞋帮样设计人员的教材，也可供制鞋行业的设计人员、工程技术人员、研究人员及技术管理干部参考。

鞋 帮 样 分 踝 设 计

高德明 著

轻工业出版社出版

(北京阜成路3号)

北京密云卫新综合印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

787×1092毫米 $\frac{1}{16}$ 印张: $8\frac{4}{16}$ 插页: 1 字数: 178千字

1986年12月 第一版第一次印刷

印数: 1—4,000 定价: 1.65元

统一书号: 15042·2076

序 言

我国是一个有着悠久制鞋历史的国家，多年来积累了不少帮样设计经验，由原始正脚鞋剔仿剪样，发展为“比楦面折中法”设计帮样。从1958年，广大设计工作者又借鉴“糊楦面折中法”^①设计帮样。因而在国内出现多种方法设计帮样。但这些方法都未离开折中这个原则，在近二十多年的实践运用中，凡在内外偏差较大的楦体设计的结构，就不可避免地产生一些弊病，如：前帮中线、梁、带、明、暗舌头口型偏外，后帮内耳偏后、外耳偏前，内耳高、外耳低，在跖趾与内腰窝处帮面出现斜绺；包头外角等部件容易破损；同时在生产过程中还有帮面与楦面不对应的差错，造成不应有的损失。笔者从《鞋样设计》一书得到了启发开始研究设计工作，并于1961年至1963年组织辽宁省内的制鞋设计工作者，在抚顺橡胶厂进行了鞋样造型设计的研究。根据对楦体的客观分析和试验数据证明，上述弊病是折中法所致。由于长期找不到克服的良好方法，广大设计工作者对此进行攻关。1969年，国内出现了移动部件位置等多种经验的分踝处理方法（即先折中后分踝处理），前述弊病方有所好转。但这种方法既不彻底、又易失误。

为了寻找较好的设计方法，笔者以数理为基础，通过几何作图，发现楦面也存在两条轴线的原理。从此坚定分踝设计的信念。1975年笔者在沈阳市皮革公司七·二一大学用两条轴线设计帮样的方法教学一年多，效果良好。尔后，1977年该公司又抽调部分试制人员，对皮鞋、布鞋、胶鞋帮样进行分踝设计的基础理论研究。辽宁省、沈阳市二轻局将该项研究列为重点科研项目，历经三年多的时间，基本完成了研究任务。1979年辽宁省二轻局邀请轻工业部及国内对帮样设计有经验的工程技术人员进行了技术鉴定。与会同志一致认为：鞋帮样分踝设计的方法具有独创见解，是克服常见弊病行之有效的方法。

从1980年至1982年，笔者在辽宁省皮革工业公司、辽宁省石化局举办的四期鞋帮样设计学习班、北京皮革工业学校、沈阳市皮革公司技校进行讲授。通过三年的教学和实践，进一步验证了分踝设计的方法，又提高了设计理论水平。在有关部门和同志们热情支持下，笔者边写、边讲、边改终于完成了这本书的写作，现奉献给广大制鞋设计工作者。

本书共四章。首先，论述了不规则的楦体是通过体内坐标，按经纬度控制制高点的原理，达到了近似展开的目的。其次，阐述楦体马鞍曲线、楦面展开曲线、帮样直线三者的转换关系得到的有限补偿法的基本规律。再次，阐述采用两条轴线设计帮样的分踝归跷取样法。

书中引用的有关脚型规律部分，参照了轻工业部楦型设计等资料。有关结构、工艺术语采用国内常用的名词。

^① [苏]×·×·奥古莫维奇著《鞋样设计》一书中介绍的方法。

本书在研究和编写过程中得到鞍山钢铁公司唐顺钦工程师、辽宁大学陈立国教授、北京市皮革公司邢德海总工程师、沈阳市皮革公司和省内各企业的工程技术人员以及各学习班许多同志的热情帮助，在此一并致谢。由于笔者实践经验、写作水平有限、书中不足之处，欢迎读者提出宝贵意见。

高德明

1985年5月

目 录

第一章 楦面数测展开法	1
第一节 脚型规律基础知识	1
一 脚的重要部位	1
二 统一鞋号知识	1
三 制定楦底样板	5
第二节 展楦面的理论依据	5
一 楦体分析	5
二 展开方法的演变	6
三 展开原理	6
四 展开方法	6
五 展开程序	7
六 展开结果	7
第三节 测楦	7
一 仪器测楦法	8
二 定点测楦法	10
第四节 量楦	13
一 量楦面长度位置	13
二 量楦面宽度位置	13
三 量楦面统口长度位置	13
第五节 展楦	13
一 坐标	15
二 展开步骤	16
第六节 验证楦面图的方法	27
第七节 纸糊楦面图样方法	28
一 取荒样	28
二 粘合	28
第八节 控制线变角度方法与步骤	30
一 确定后跷角 δ	30
二 变角度步骤	31
第九节 作楦面分瓣展面图	31
一 复制展面图样	31
二 并图	31

第十节 分蹠展面图的结构	32
一 轮廓线名词	32
二 控制线名词	32
第十一节 有关角的形成、名称及应用	33
一 上脸归蹠角 θ	33
二 后帮归蹠角 β	33
三 背空角 λ	33
四 背脊角 γ	34
第二章 帮面归蹠补偿法	35
第一节 帮样结构分类	36
一 脸长结构分类	36
二 前帮结构分类	36
三 封闭性结构分类	36
第二节 补偿根据	37
一 受拉值 a 的产生	37
二 $\angle K$ 的产生	38
三 补偿公式	38
第三节 补偿方法	42
一 背脊补偿	42
二 内腰窝受拉值的产生与补偿	43
三 后帮开放倒偿法	44
第四节 凉鞋结构分类及设计方法	45
一 原理	45
二 分类	45
三 设计要领	46
四 设计方法	46
第三章 分蹠设计归蹠取样法	48
第一节 位移的产生与控制	48
一 位移的产生	48
二 合理位移角 η	49
三 单向位移的反映	49
四 位移的连锁反映	49
五 位移对流的反映	49
六 位移对装饰的影响	50
第二节 集聚性的产生与控制	50
一 不合理集聚性的产生	50
二 控制集聚性的方法	50

三 内腰窝集聚性的处理·····	51
第三节 控制线和辅设线的应用·····	51
一 控制线·····	51
二 辅设线·····	52
第四节 控制结构的基本线段及应用·····	53
一 背脊线的产生及应用·····	53
二 结合线的产生及应用·····	54
第五节 确定中号鞋主要部件的基本范围·····	55
一 以部位定部位·····	55
二 定掌口位置Q·····	55
三 定起弯点P·····	55
四 定舟上弯点 F_1 ·····	56
五 定脸总长L位置·····	56
六 定前帮长P位置·····	56
七 定前帮口门b上下位置·····	56
八 定前帮口门b前后位置·····	56
九 定后帮高度位置·····	56
十 定舌式横条位置·····	57
十一 通长脸腰口平度线·····	57
第六节 并图、定点、定线·····	57
一 前后帮封闭结构(前帮没有补偿条件)·····	57
二 前帮半封闭、后帮封闭结构·····	57
三 前帮半封闭、后帮开放长脸结构·····	58
四 前帮半封闭、后帮开放短脸结构·····	58
五 通天中缝(纵断)结构·····	58
第七节 定前、后中轴线·····	58
一 前后中轴线的产生·····	59
二 前后中轴线的运用·····	59
第八节 设计步骤·····	60
一 后帮压前帮的长脸结构·····	60
二 前帮压后帮的长脸结构·····	60
三 前帮压后帮的通长脸结构·····	60
四 前后相连接的短脸结构·····	60
第九节 归跷取样法·····	61
一 原则与方法·····	61
二 截生产样板·····	61
三 样板折中问题·····	62

四 套样问题	62
第十节 设计工作有关问题的处理	62
一 皮、胶、布三鞋设计关系	62
二 鞋里设计原则	62
三 设计尺寸与成品尺寸的关系	63
四 结构不同与设计尺寸关系	63
五 设计方法不同与尺寸关系	63
六 设备不同与设计尺寸关系	63
七 凉鞋与尺寸关系	63
八 附加物的处理	63
九 制帮工艺与加工放余量	64
十 制底工艺与加工放余量	64
十一 设计与材料	65
十二 构思	66
十三 活的因素	67
十四 制底绷帮工序操作者应知分踝设计帮样的补偿原理	67
第四章 设计图例	68
第一节 鞋的式样结构图	68
第二节 牛面圆口一带半跟胶粘女鞋帮样结构设计图	75
第三节 牛面素头外耳缝制男皮鞋帮样结构设计图	78
第四节 牛面素头内耳缝制男皮鞋帮样结构设计图	81
第五节 牛面包头横条舌式缝制男皮鞋帮样结构设计图	83
第六节 牛面包头舌式缝制男皮鞋帮样结构设计图	86
第七节 羊面镶盖横条舌式大高跟女皮鞋帮样结构设计图	89
第八节 合成革前后空后绊带注塑男凉鞋帮样结构设计图	93
第九节 牛面素头高腰后绊带胶粘男棉鞋帮样结构设计图	95
第十节 牛面素头高腰橡筋半跟胶粘女单鞋帮样结构设计图	98
第十一节 牛面素头横带高腰半跟胶粘女棉鞋帮样结构设计图	101
第十二节 牛正面中缝翻领式半跟女棉鞋帮样结构设计图	104
第十三节 牛面开包头外耳三眼平跟男鞋帮样结构设计图	106
第十四节 牛面素头半筒缝制男棉靴帮样结构设计图	108
第十五节 牛面燕尾包头横带半跟胶粘女高筒靴帮样结构设计图	111
附录	114
一 脚部位占脚长百分比对照表	114
二 测植仪功能介绍	120
三 绘图专用曲线板	120

第一章 楦面数测展开法

楦面展开是由制鞋原材料的平面形态,决定的。为了获得真正的平面样板进行下料,首先要有制定样板的平面基础,即楦面展开图(楦面图)。制作楦面图的方法很多:有满糊纸成型法、浸渍成型法、气压成型法、几何三角组合法、展楦面法等。

前四种所得到的“楦面图”如同楦壳一样,在这种曲面图上设计帮样是比较困难的。所以,大多数设计工作者都在楦面上(立体)设计和取样,最后再用经验将曲面结构组合成平面结构。这是一种传统的帮样设计方法,在国内有一定的基础。

后一种展楦面法的目的是要获得真正的平面“楦面图”。当前展楦形式有两种:一种是折中楦面图,一种是分踝楦面图。分踝楦面图来源于楦体分析。没有对楦体的正确分析,就得不到正确的展开方法,因此,研究展楦面必须从客观实际出发。楦体表面又要求一次性展成平面图,楦面图的轮廓要符合楦面对应位置的轮廓,楦面图控制线要符合脚型规律中所规定的位置。根据这一要求,设计工作者必须具备下列基础知识。

第一节 脚型规律基础知识

脚型规律的含义:脚型指脚的形态,规律指脚的数据统计规律。

一 脚的重要部位

制鞋者如同治脚医生一样,对人脚的结构,如骨骼的组成,关节的功能等都应有必要的了解。按脚设计鞋楦,按鞋楦设计鞋帮,再用鞋帮做成鞋。这是设计工作者必备的基础知识。脚的特征部位很多,展楦面时不能一一标明,可根据帮样结构的需要,结合脚型规律,选用以下八个部位点和三个高度,即可满足一般产品的设计要求。

如图1、表1所示:

脚各部位长(高度)与脚长成正比关系。用数学式表示:

脚各部位长(高度) = 脚长 × 占脚长%

$$\text{各部位占脚长}\% = \frac{\text{脚各部位长(高度)}}{\text{脚长}} \times 100\%$$

二 统一鞋号知识

“鞋号”是各种鞋子长短和肥瘦的一种标志。我国统一鞋号之前,鞋号的标示方式很不统一。大多数是采用法国鞋号,如36、37、38……(南方地区也有称“码”的,如36码、37码);有的用代号,如军用1号、2号、3号……;还有用市尺,市寸号等等。不仅使生产、销售和穿用者都感到很不便,更重要的是所有这些鞋号都是以鞋楦的

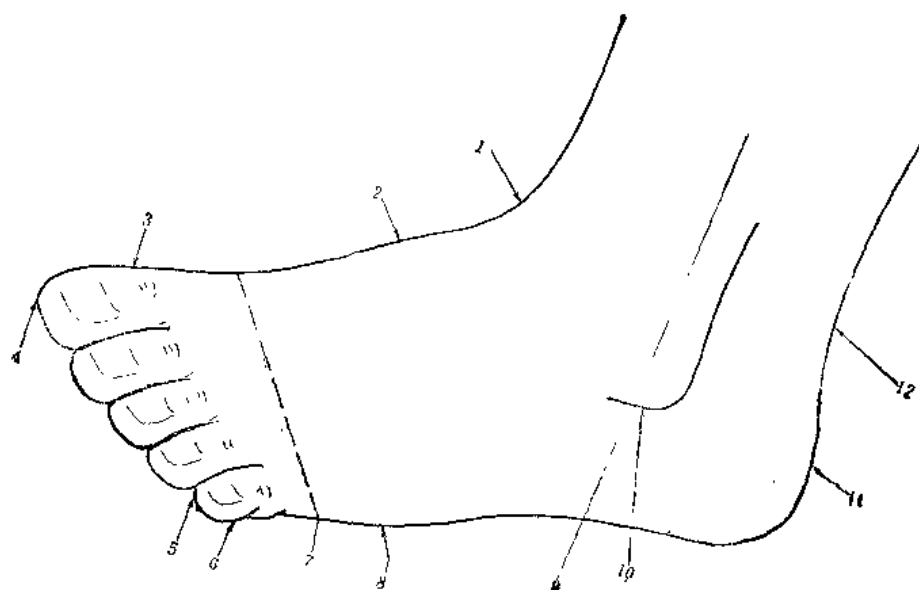


图1 脚的外型主要控制部位示意图

- | | | | |
|-----------|-----------|----------|----------|
| 1—舟上弯点 | 2—跗高突点 | 3—拇趾突点部位 | 4—脚趾端点部位 |
| 5—小趾端点部位 | 6—小趾突点端点 | 7—跖趾中心部位 | 8—第五跖趾部位 |
| 9—外踝骨中心部位 | 10—外踝骨下缘点 | 11—后跟凸点 | 12—后跟骨 |

脚主要部位长度（高度）占脚长的比例数

表1

单位：毫米

部 位 名 称	占脚长的百分比	性 别		
		男	女	大童
脚趾端点部位	100%脚长	250	230	215
拇趾外突点部位	90%脚长	225	217	193.5
小趾外突点部位	78%脚长	195	179.1	167.7
跖趾中心部位	68%脚长	170	156.4	146.2
第五跖趾部位	63.5%脚长	158.8	146.1	136.5
跗骨点部位	55.3%脚长	138.3	127.2	118.9
舟上弯点部位	38.7%脚长	96.8	89	83.2
外踝骨中心部位	22.5%脚长	56.3	51.8	48.4
外踝骨下缘点高度	20.14%脚长	50.4	46.3	43.3
后跟骨高度	① 21.66%脚长	54.2	49.8	46.7
后跟凸点高（曲线）		22.4	20.3	19.5

底样长度或鞋楦全长来编号，而不是按照人的脚长、肥瘦而定，不实用。

为了改进鞋号的标示方法，我国在1965年和1968年，由轻工业部、燃料化学工业部和商业部联合组成脚型测量队，先后两次深入到全国二十个省、市、自治区，调查测量了各族人民二十五万多人的脚型。经过分析、试穿、试销找出了不同性别、年龄、地区、职业等人脚的长度和肥瘦的变化规律，而以脚长和肥瘦为基础，制定了一套适合我国的“统一鞋号”，并于1972年起在全国推广实行。

统一鞋号用厘米标示脚长，用型号标示肥瘦（由瘦至肥共有1、2、3、4、5型）

（一）长度号差

就是相邻鞋号之间长度差。各种鞋长度号差为1厘米。即每10毫米为一个号，每5毫米为半个号。每半个鞋号包括脚长范围：例如25号鞋相当脚长248~252毫米；25½号鞋相当脚长253~257毫米。脚有多长、就穿多大号的鞋。

（二）跖围号差

就是相邻鞋号之间跖围之差。各种鞋跖围号差为7毫米，每3.5毫米为半个号差。

（三）肥度型差

即是型与型之间跖围之差。

（四）鞋号分档

根据人脚由小到大，鞋号是分成不同的档次和范围。

类别	范围	中间号
大童鞋	20~23	21½
成年女鞋	21~25	23
成年男鞋	23½~30	25 (27~30为特大号)

（五）脚型与楦型的关系

1. 放余量：根据不同品种的鞋，在脚长的基础上，从脚趾端点以前放出来的长度。它是保证脚的舒适与造型美观的重要条件。除少数文体鞋不加放余量外，其它鞋均有放余量。

2. 后容差：人脚的后跟都有一个凸度。鞋楦的相应部位也有一定凸度。当楦体前端点、后端点、后身凸点处于平衡状态时，通过三个点作水平面的垂线，后两条垂线之间的距离即后容差。

（六）脚长与楦长的关系

1. 脚长：指脚前端点、后跟凸点间的直线长度。

2. 楦底样长：指楦底前后端点的曲线长度。

3. 楦底长：指楦底前后端点的直线长度。

4. 楦全长：指楦底前端点与后跟凸点的直线长。

由此可知：

脚长 = 楦底样长 - 放余量 + 后容差

楦底样长 = 脚长 + 放余量 - 后容差

表 2 鞋 体 部 分 尺 寸 表

单位: 毫米

品 种			跖趾		小趾		前跟高		基 本 规 律											
名	称	规 格	底样长	成余量	后容差	内宽		前 跟	后 跟	前 跟	后 跟	前 跟	后 跟	前 跟	后 跟	前 跟	后 跟			
皮 鞋 类	男素头鞋	25# (二型半)	265	20	5	33.6	49.3	18	25	17	30	16	35	15	40	14.5	45	14	50	
	男三节头鞋	"	270	25	5	33.6	49.3	18	25	17	30	16	35	15	40	14.5	45	14	50	
	男全空凉鞋	25# (二型)	255	9	4	33.1	48.6	16	20	15	30	14	35							
	女素头鞋	23# (一型半)	242	16.5	4.5	30.6	44.9	16	20	15	30	14	40	13	50	12	60	11	70	
	女浅口鞋	"	240	11.5	4.5	30.1	44.2	16	20	15	30	14	40	13	50	12	60	11	70	
布 鞋 类	女全空凉鞋	"	237	10.5	3.5	30.1	44.2	15	20	14	30	13	40	12	50	11	60	10	70	
	中人鞋	21 1/2# (二型)	227	16	4	30.1	44.2	14	17											
	男棉鞋	25# (二型半)	258	10	2	33.6	50	15	4											
皮 鞋 类	男青年鞋	"	260	13	3	32.6	48.5	14	20											
	男五层棉鞋	"	261	11.5	2	33.6	50	17	4											
	男全空凉鞋	"	255	7	2	32.6	48.5	13	20											
	女圆口鞋	23# (一型半)	238	10	2	30.2	44.9	16	4	14	20	14	30	13	40	13.5	60			
	女拉线棉鞋	"	242	12.5	2	30.2	44.9	17	4	15	20	15	30	15	40					
	女全空凉鞋	"	235	7	2	29.7	44.2	13	20	13	40									
	中人鞋 (线脚)	21 1/2# (二型)	233	10	2	30.2	44.9	13	4											
	男解放鞋	25# (三型半)	260	14	4	34.6	50.7	15	2											
	中人解放鞋	21 1/2# (二型)	225	13.5	3.5	30.1	44.2	11	2											
	男网球鞋	25# (二型半)	262	16	4	33.1	48.5	16	2											
皮 鞋 类	中人网球鞋	21 1/2# (二型)	227	15.5	3.5	29.6	43.4	11	2											
	女一带鞋	23# (二型半)	240	13.5	3.5	30.6	44.9	14	2	14	20	13	30	13	40	12	50			
	男高腰棉鞋	25# (三型半)	262	14.5	4	34.6	50.7	15	2	14	30									
	中人高腰棉鞋	21 1/2# (二型)	225	13.5	3.5	30.1	44.2	11	2											
	女高腰棉鞋	23# (一型半)	242	13.5	3.5	30.1	44.2	13	30	13	40									
	男全空凉鞋	25# (二型半)	255	8	3	32.6	47.8	11	20											
	女全空凉鞋	23# (一型半)	235	7.5	2.5	29.6	43.4	13	20	13	40									

注: 1. 后跟高亦称后跟高 (即鞋体在平衡状态时后跟点垂水平高) 计算

2. 后跟高分档: 男鞋鞋跟20mm以下者为平跟, 21—35mm为中跟, 36—50mm为高跟, 51—80mm为超高。

3. 凡数据不符国家标准者均按国家标准执行。

放余量 = 楦底样长 - 脚长 + 后容差

参照表 2。

三 制定楦底样板

(一) 画底盘轮廓

楦底样板是由楦体的底盘面型来确定。首先目测楦底中轴线的前后端点位置，然后看底盘内腰窝，楦楞如有不明显处，应用笔描清轮廓线，与楦楞顺畅连成完整底盘轮廓。

(二) 复制底样板

先将楦底放在样板纸的平面上，将楦底盘轮廓画在样板纸上，周围留出10毫米的余量为楦底荒样。楦底与楦底荒样刷上天然胶水。荒样与楦底粘合，用手按压楦底使周围出现楦楞为止。用铅笔的侧面沿楦楞抹擦出明显楞线，然后取下来，用刀（剪）修成楦底轮廓样板。另外，楦底荒样在楦底粘合时，也可以用细砂纸沿楦楞砂去周围余边，将楦底中轴线的前后两个端点复在纸样上，取下来修整成楦底样板。

(三) 定部位点

按楦底样板的前后端点折叠成半面底样板，画出楦底中轴线。按照（表 1）部位点数据，沿轴线由后向前截取外踝骨、舟上弯、跗骨、第五跖趾、小趾外突点、拇趾突点、脚趾端点的数据，标出准确位置。然后分别按各部位点作中轴线的垂线至内、外楦楞。再按表 2 拇趾突点里宽和小趾突点外宽数据复验中轴线的中心位置，最后按图 2 标出各部位的代号。（代号是以展开程序确定的）

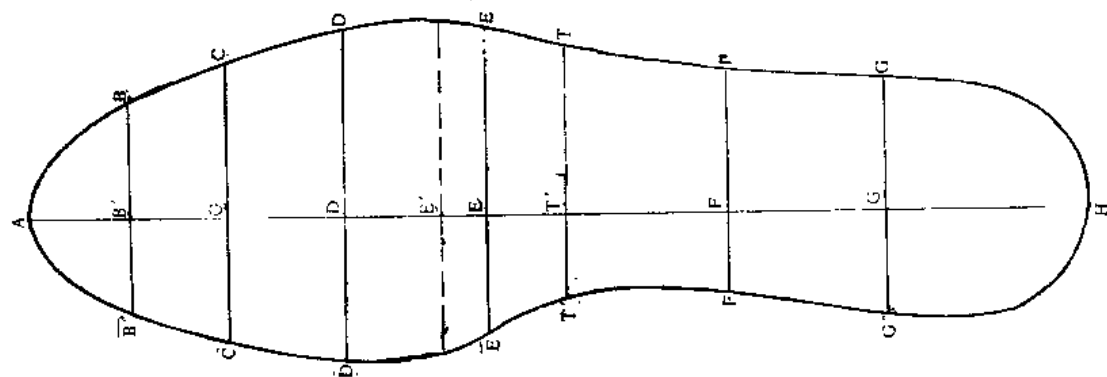


图2 楦底样各部位示意图

第二节 展楦面的理论依据

一 楦体分析

(一) 楦体类别

楦体是根据人脚的形态和用途采用木、铝、塑料等原料加工制成的。大体可分为两种：一种是鸭嘴型楦体（运动鞋类、舞蹈鞋较多）。这种楦体简化了展开、设计、工艺的复杂工序。第二种是马鞍型楦体，这两种植体上面有统口长宽面，下面有楦底长宽

面,前后和内外两侧都是不规则的凸凹面组成的多面体,即超三维空间的曲面体。

(二) 楦体形态

楦体平衡状态,前统口中心位置是楦体前后变化的过渡位置。它虽然没有明显的分界线,但凸凹面的变化却是从这里开始的。它的后部至踵心位置两侧仍属于三角体,但变化不大,踵心两侧以后下轮廓变化就比较突出。马鞍楦体的前部变化比较复杂,由三角体变为两端高,中间凹的马鞍曲面体。内腰窝凹面较深,属于不可展开的部分。

(三) 楦面的点、线、面变化

根据凸凹面分析,只能从楦体纵剖内外两个侧面作近似的展平面。展成平面以后,不可能保持楦面的原来面积不变。即使两者面积是一致的,而展开面的面形必定失真。如果要确保展面是真正的平面图,则凡是由凸凹面向平面转化,都必须有目的、有数据地由大向小变化。这是楦面转成平面的必然结果。由此可知,马鞍双峰中间面和腰窝凹面以及前后端由凸向凹至楦楞从线段上看都是变化曲线,在变化曲线上的各点,当然也是波动点。

凡在凸面(包括上下边缘凸面)或较平坦面的曲线是稳定不变化的,在不变的曲线上的点也是稳定不变的。可用规则的立体作证明,凡在规则的立体面上就找不到任何位置是变化面,它的点线都是不变的。

二 展开方法的演变

当前制鞋设计工作一直沿用苏联《鞋样设计》的折中法设计帮样。1964年以后,广大设计工作者为了解决折中法出现的常见弊病,采用加减面积和窜点等经验分踝处理方法,减少了常见的弊病。

分踝方法是1975年开始出现的,它来源于楦体本身内外不同的后帮归跷角 β 。但后帮归跷角 β 的大小不同,有极少数鞋楦 $\angle\beta = 0$ 。正因 β 角不同,用死的数据作经验分踝处理是容易失误的。

三 展开原理

根据楦面形态的条件,采用经纬线控制地标的原理,以“楦”为“球”,以脚型规律投影点画经纬线以点为标的基础。凹度位置取空间直线定位,凸度位置以曲线定位方法,采用交叉三角法在纵横轴区域从楦体表面展开获得脚型规律控制线,以连点法定周围轮廓,最后获得分踝展面图。

四 展开方法

(一) 利用展开形式去符合帮样结构形式

从整个楦体表面来看是不可展的,因而采用从楦体纵剖线分为两个侧面的展开形式即将多维空间曲面当成二维平面,把楦面背脊马鞍曲线当作边缘线,然后根据帮样结构再解决马鞍曲线的变化。这样的展开方法既结合帮样结构的形式,又使展开成为可能。

(二) 利用帮样结构面积去符合楦面面积

任何帮样结构都是由部件所组成,在设计图上利用部件的形状、面积、位置和互相结合的条件,加减面积去符合楦面凸凹度面积。即采用直线定位缩短的面积给予补偿去符合楦体的凸凹面。

(三) 利用原材料性能调解帮面与楦面不均衡的面积

制帮的原材料具有一定的弹性和延伸性能,但它是有限的,如果不采用补偿手段,单凭原材料的延伸性来调整帮面与楦面的不均衡是不可能的。帮面通过补偿与楦面尚有着微量的不均衡,则由原材料的延伸性来弥补。

五 展 开 程 序

(一) 坐标

因为楦面没有一处是真正的平面。所以,必须采用体内坐标。所谓体内坐标是利用楦体本身表面特征位置定点坐标,根据楦面分析得到点的动向。踝骨线的上端点G是个稳定点,踝骨线下端点G'略有波动性。因此,由G'向上截取(高腰楦体截取25毫米、无腰楦体截取20毫米)得O。以OO' (OG) 为Y轴正段,过O作OO'的垂线为X轴,组成直角坐标系。Y轴正段位置不但具备稳定性,还利于测量和展开的操作,使曲线实长尽量近于直线。采用以外踝骨中心部位控制线定标不需借用其它方法理论与条件,均能一次将楦体表面展开,又不需为定向另加坐标手续,这是体内坐标的显著特点。

(二) 展开步骤

以固定点、稳定点、波动点间距实长为依据,按层次从原点向各部位点展开。将楦体表面的凸面伸展成直线。表面的凹面是取空间直线。伸展是为了符合凸面的需用量。用空间直线定位是为了保证部位的稳定性。这样才能获得真正的平面图。还原时再将空间直线加长(补偿)以符合凹面曲线。这样既保证了各部位的准确性,又实现了曲面转成平面,再由平面还原成曲面的可能性。这种由点到线的展开方法完全符合多向曲线轨迹自由运动规律。将楦面空间曲线按既定的方位理想的落在图纸上,各条线段轨迹相互交织就形成了固定性的网状式的楦面分踝展面图。以O'为网纲,它直接控制各点的准确位置。全图没有硬性规定的线段,体现出楦面的基本特征。

六 展 开 结 果

分踝楦面展面图主要部位的长、宽与楦面对应部位的长、宽相一致(误差±1毫米);展开内外踝的跷度符合楦体的内外实际;展面图的各部位符合脚型规律投影的基本位置。后跟越高,楦底样投影直线距离越短。当展面图还原于楦面时,展面图各部位必定与楦体各投影部位基本相吻合。由于展面图整个面积与楦体面积相近似,因此,楦面数测展开法是一种近似展开法。符合上述要求的展面图才是帮样分踝设计要求的楦面展开的平面图。

第三节 测 楦

鞋楦种类很多,楦体的后部,有无跟楦、半跟楦、大高跟楦,楦体前部,有高跷

植、有低跷植、还有无跷植等。由于植体结构不同，各自有不同的前跷和后跷必定反映到展面图的不同。所以，要根据植体的实际，绘制植面展面图。要求做到专图专用，力争植面展面图样符合植体的本来面目。植面展开是通过测植（定点）、量植（定尺寸）、展植（作图）三个步骤完成的。测植的目的，就是为了获得脚型各部位的投影位置。按投影点展开，还原必定是投影点位置。所以，也称定点。为此，要求点、线清楚，准确，给测量植面尺寸和植面展开打下良好基础。

一 仪器测植法

测植是在平台上或玻璃板上进行的。先把鞋植放在测植仪的底托上，转动手柄使植体符合前后跷度后再安装植卡子，拧住卡座螺母和前后四个紧植螺丝。然后将植体横卧，用画盘针对准植体中轴线的前后端点和统口后 endpoint，使它成为一个水平面（三点一线）。当植底前后两个 endpoint 不平衡时，可转动前两个紧植螺丝调整平衡。如果植体在卧式（平衡状态）时，四点不平时，可用紧固螺丝调正。（注意：不要先固定鞋植，后拧卡座螺母，预防弯板角架空）。（见图3）

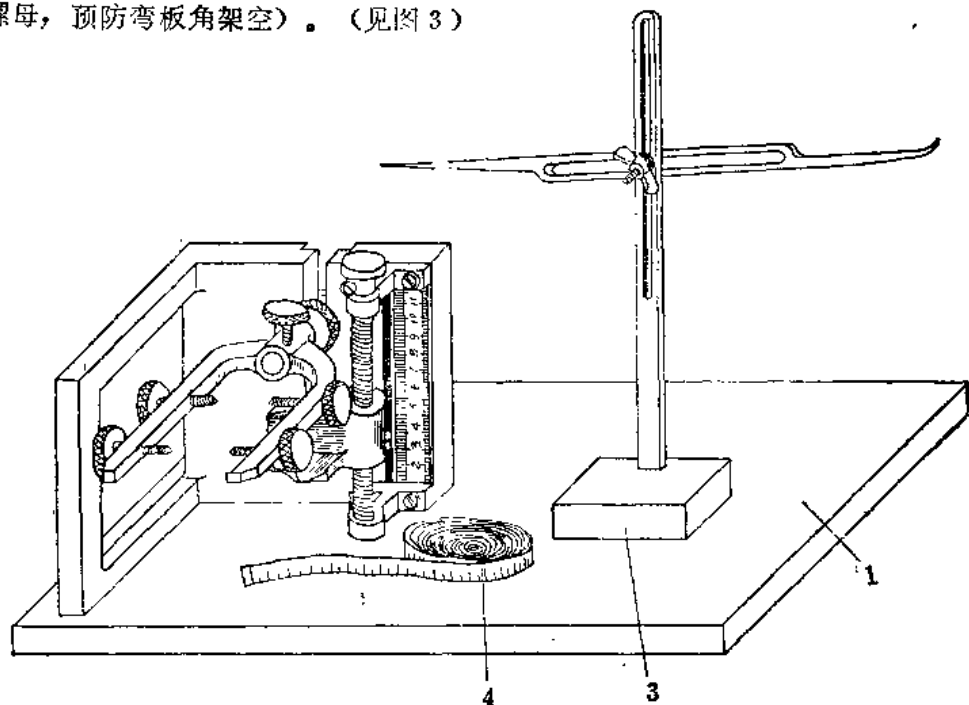


图3 测植工具示意图

1—平台或玻璃板 2—测植仪 3—画盘针 4—带尺

（一）确定植体平衡状态

在确定植体平衡之前，首先用底样板从中轴线折叠，紧贴植底画一条中轴线，由后 endpoint 向前截取各部位点标在植底中轴线上，不能脱离植底曲面实际。

植体平衡状态是测植的基础，特别是设计高腰靴鞋平衡更为重要。所谓平衡状态，是