

皮鞋帮样比楦设计法

于百计 著

中国轻工业出版社

前 言

现代皮鞋帮样设计方法有很多种,大致可以分为立体设计、平面设计、计算机辅助设计三大类,比楦设计方法属于立体设计类。比楦设计法在我国制鞋史上早有存在,凭着制鞋能工巧匠们用口授身教带徒弟式的传带,这种方法得以缓慢发展。由于比楦设计法易学、实用,很多设计人员希望掌握。但是长期以来,师傅带徒弟式的传授方法阻碍着这种实用性很强的方法的传播和发展,限制了这种方法的进一步提高。笔者集自己十余年使用比楦设计法的亲身经验,并加以精炼提高,使之更加系统化,既有一定的基础理论,又有丰富的实践总结,且易学好懂、便于掌握。经过近十年对中专、技校学生及在职技术人员的讲授,越来越多的设计人员使用这种方法设计出了令消费者喜爱的皮鞋。

本书根据皮鞋帮样基本款式特点,从女浅口鞋、舌式鞋、耳式鞋、旅游鞋、凉鞋、靴鞋六大类款式里精选出具有典型结构特点的式样,从结构分析入手,细致介绍每一个款式的结构设计要点、取样板方法、鞋里设计要点等。旨在引导读者在学会基本款式的设计原理后,能够举一反三,熟练地设计出各式各样的款式。本书所举示例鞋号一般为中号。书中还介绍了帮样手工扩缩方法。

本书是系统论述皮鞋帮样比楦设计法的一本专著,适合制鞋专业技术人员、工人和管理人员阅读,也可供大专、中专、技校师生参考。

目 录

第一章 比楦设计法概述	1
第一节 比楦设计法特点.....	1
第二节 曲跷原理.....	4
第三节 标点划线.....	6
第二章 女浅口鞋设计	9
第一节 女浅口鞋设计.....	9
第二节 设计实例.....	15
第三章 舌式鞋设计	26
第一节 横断式舌鞋设计.....	27
第二节 纵断式舌鞋设计.....	47
第三节 整前帮式舌鞋设计.....	60
第四章 耳式鞋设计	64
第一节 外耳式鞋设计.....	65
第二节 内耳式鞋设计.....	82
第五章 旅游鞋设计	89
第一节 低帮旅游鞋设计.....	90
第二节 高帮旅游鞋设计.....	100
第六章 凉鞋设计	111
第一节 女式凉鞋设计.....	111
第二节 男式凉鞋设计.....	121
第七章 靴鞋设计	127
第一节 拉链式靴设计.....	128
第二节 系带式靴设计.....	151
第三节 靴类式样变化规律.....	165
第四节 高腰靴有关数据.....	169

第八章 手工帮样扩缩 ·····	171
第一节 阶梯式手工扩缩的特点和方法·····	172
第二节 扩缩示例·····	177
参考文献 ·····	194

第一章 比楦设计法概述

第一节 比楦设计法特点

皮鞋帮样设计是皮鞋整体设计中极其重要的一部分。目前,我国广大的皮鞋设计人员使用的皮鞋帮样设计方法有若干种,大致可以分为三类。一类是平面设计,另一类是立体设计,还有一类是计算机辅助设计。这三类中的立体设计,主要方法有比楦法、贴楦法、粘绳法、热塑模法、贴胶带法等,基本上都以鞋楦为依据设计制取样板。

比楦设计法以其款式线条显现直观、制取样板简捷快速、曲跷处理易于掌握等优点赢得越来越多的使用者。此方法成为我国很多地区皮鞋设计人员常用的设计方法之一。

比楦设计法的基本特点是依据鞋楦。一般设计步骤是,首先把帮样款式线条描画在鞋楦上面,然后根据具体款式的结构特点,用比楦折印或比楦划线的方法制取样板,同时确定曲跷变化量,再对样板做细致加工整理,形成规则的帮样板。比楦设计法注重合理解决平面样板与鞋楦曲面之间的曲跷变化问题,利用行之有效的措施,给予样板从平面形态变化为曲面形态的能力,最终使样板轮廓线与楦面上相应的轮廓线一一对应重合。具体特点有以下几个方面:

1. 依据鞋楦

用比楦设计法设计帮样,脱离不开鞋楦。具体设计步骤是:

(1) 利用鞋楦,在楦体外侧面上,根据已经标好的脚型原理部位点和基本控制线,描画出式样轮廓线。这是为了获得一个良

好的直观效果,所要设计的款式究竟美观与否,各主要部件安排得合理与否,哪些部位还需要调整,帮工线路走法简便还是繁琐,都能一目了然,同时具有修改的余地。又由于帮样款式大多数具有折中特点,尤其是后帮,里外踝造型一致,所以只在楦外踝显示出轮廓线条即可。为了全鞋结构合理,减少因缺乏经验而造成的盲目性、随意性,借助脚型部位原理点来有效、合理地控制主要部位的长宽尺寸。

(2) 比楦取样板。即根据已知的样板形状特点,直接用样板纸照着楦面上所标出的轮廓线制取各部件样板。取样方法往往决定整个设计速度,也关系到样板的准确率。比楦设计法的取样从楦面款式线条到变成实际样板,全过程基本上一步完成,速度之快可以用分钟来表示。通过较熟练地使用此种方法者设计女圆口鞋,从楦面划线到取样完毕,只用10余分钟。若设计基本款式的高腰式靴鞋,也用不了半个小时。速度之快,完全能够满足设计者的需要。不仅在速度上占有优势,在样板准确度上,比楦设计法也能达到标准。

(3) 做平面至曲面的转换。这是皮鞋帮样设计不能回避的问题,不可缺少的工作。比楦设计法的曲跷处理是按照样板在鞋楦上面显示出来的跷度变化量来进行的。平面与曲面的矛盾来源于鞋楦,又依据鞋楦合理解决两者之间的矛盾,达到样板(或鞋帮)服楦的目的。

2. 用两种方法分段取样

由于式样结构不同,部件形状有简易式的,也有较复杂式的,有折中式的,也有分踝式的。为了使取得的样板准确,并尽可能做到快速,可以用两种方法取样:

(1) 用对折纸取样。主要用于取前帮。尽管帮样款式有成千上万种,细细地进行分析、归纳会发现,绝大多数的前帮是完整的,如浅口式鞋、舌式鞋、耳式鞋、靴鞋等。前帮样板都可以按折中的特点进行对折,即使是凉鞋的前帮,虽然是由若干个条、

块部件组成,也具有折中特点,所以直接用对折纸取样最方便。当然取下对折式样后,还可以再按照部件之间的组接位置化整为零。总之用对折纸可以取诸如整前帮、前帮围、前帮盖、鞋舌等具有里外踝折中特点的部件。

(2) 用透明纸取样。适用于后帮等轮廓线较复杂、缺少规律性线条的部件。一般作法有两种,一种是把透明纸平服在楦面上,用笔在纸上描画出楦面上的线条;另一种是用少许汽油胶将透明纸粘在楦面上,描画线条,再用样板纸复制出实际样板。

以上两种取样方法的使用,要根据所要取的具体款式来决定。一般来说,浅口式鞋、靴鞋多用对折纸取样。舌式鞋、耳式鞋、凉鞋则要同时使用对折纸和透明纸取样。

3. 量跷还原

指的是从平面到曲面的转换,即曲跷处理。比楦设计法常用以下几种处理方法:

(1) 降跷(补跷)。

(2) 部件跷(减跷、加跷、插跷)。

(3) 合跷。

降跷(补跷):使用的频率较高,几乎适用于所有具有整前帮特点的舌式鞋、耳式鞋、靴鞋等款式。当整前帮的对折直线不能一次性的与相应部位的背中曲线重合时,便采取使前帮上半部分对折直线与背中线重合,下半部分对折直线与背中线形成亏角的办法,称之为降跷。亏角的大小,可以用尺直接测量得出。为保证样板面积与相应部位楦面面积基本相符,并使样板对折直线返回到楦面时能够变为与背中线重合的弯折线,要把亏角量转移到前帮的接帮处补出,称之为补跷处理。

部件跷(减跷、插跷):是用来使部件具有从平面向曲面转变的能力的措施。如纵断式舌鞋的围子部件,从楦面上取下后可能不适合套裁,为了达到部件互套的目的,便在围子对折线处减去一个角,使之底口曲线长度缩短,既便于互套,又利于绷楦,称

之为减跷处理。又如传统式拉锁靴的前帮，因为前帮两翼超长，如在其后包跟相接处补跷则往往还原效果不理想，所以采用在前帮适当部位插进一个跷的办法，达到前帮由平面变为曲面的目的，称之为插跷处理。

合跷：顾名思义，是使样板的整体跷度符合鞋楦所要求达到的跷度。如圆口鞋一类前帮比较短的款式，当比楦取下样板后，整体样板本身已包含所需要的跷度，不必再单独做曲跷处理。

第二节 曲 跷 原 理

皮鞋帮样设计是一项技术与艺术完美结合的工作。要使皮鞋成为保护人脚、适于活动的生活用品，就必须按照人脚生理结构，依据脚的变形复制物——鞋楦来安排帮部结构，使帮面总体舒适地包裹人脚。同时，为了陪衬服装，显示穿着者的地位、性格，美化生活，设计者又要运用艺术、美学等方面的知识，在能够加工制作的前提下，不定向地在帮面上安排线条，装饰物等。实际上这是进行帮样整体设计中一个方面的工作。要把平面的样板变成预期达到的立体形皮鞋，关键在于合理解决平面样板与楦面曲面之间存在的曲跷问题，在于搞好从平面到曲面的转变。这个转变可以体现在双线重合上，即帮样板轮廓线、折中线、与楦面相应线段的重合。

鞋楦是一个三维空间曲面的物体。鞋楦肉体的安排，是在依据人脚，把人脚各主要部位安排妥当的基础上进行的。艺术地处理整体形状，从而呈现出自由的多曲面特点。最大的曲面表现在鞋楦前身，像鞍形。投影结果，这个部位是一条曲线。

帮样板的形状、面积是按照鞋楦上面画好的样式取下的。帮样板与画在鞋楦上面的部件有两点不同：一是鞋楦上的部件是个曲面，而帮样板则是平面；二是对于整前帮式来说，鞋楦上位于前帮部位的背中line是一条曲线，而整前帮样板与楦面背中line相对

应的折中线是直线。除去这条折中线外，帮样的其他轮廓线都能与鞋楦上相应的轮廓线基本相同并可以相应重合。把取下剪好的样板返回楦面，便出现了前帮折中线与楦面背中线的矛盾。实验证明，鞋楦后跷越高，前帮越长，这个矛盾越严重。这个矛盾不解决，鞋帮样式设计得再美观，也不能变成实际的皮鞋。因此，从某个角度说，搞皮鞋帮样设计，中心工作是解决前帮样板折中线与楦面背中线的重合问题。帮样与鞋楦的双线重合，主要指的是折中线与背中线的重合。

要合理安排好帮样折中线与楦面背中线的重合，关键在于要利用一切可能的办法，极力使可变的折中线在长度不变的前提下通过变形，使之形状与背中线形状相似。

楦面背中线是一条曲线，不可改动。整前帮的帮样折中线是一条直线。任何一种整前帮的折中线不经人为变化是不能与背中线重合的。要使两条线重合，要使平面样板具备转化为曲面形态的能力，就要调整折中线的形状。实验证明，调整分两步进行。第一步，将样板折中线上端点与楦面背中线上相应点重合，随即自上而下，使折中线同背中线重合，直至不能重合处为止，同时将两条线重合部位的样板纸自然地按伏在楦面上（图1）。这时，

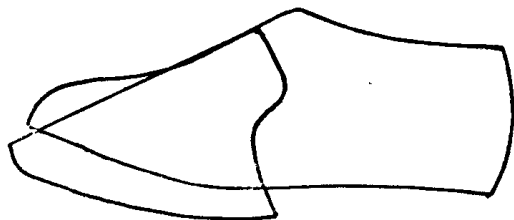


图 1

重合的部位已具备了服楦的能力。然而折中线的下半段，因不能与背中线重合，便同相应部位的背中线形成亏角（图2）。这个亏角的大小取亏角对边长度来表示，即测量出样板折中线与楦背中线所形成的亏角对边长度。第二步，为保证帮样的整体面积同楦面近似，将亏量转移在前帮与后帮相接处。这样，亏量转移位置再

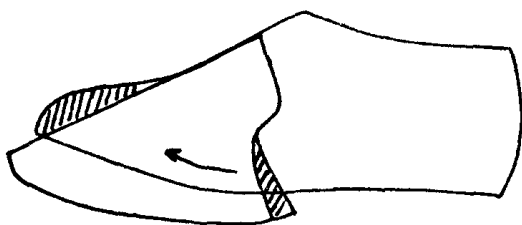


图 2

补偿出来，满足了楦面对帮样的要求。更主要的是，通过这一亏一补，再经还原，折中线由原来的直线变成了弯折线，先前没有实现重合的那一段，此时也能够重合了。整条折中线和整个样板变形，直线变为弯折线，平面变成弯折曲面。样板完成了由平面到弯折曲面的转换。

第三节 标点划线

标点划线是设计前的一项准备工作，指的是在楦面外踝上根据脚型规律制定出几个部位点和几条部位控制线，以便于控制主要部件。比楦设计法设计的第一步是在楦外踝画出式样轮廓线条。式样的整体结构是否合理，与这些点和线有直接的关系。皮鞋帮样款式千变万化，都要达到穿着舒适、式样美观的目的。以前师傅教徒弟，凭借“手摸眼看”式的经验，师傅眼里出“标准”。他的尺度和眼光，徒弟要经过漫长时间的反复探索才能得到。现在有了点和线的保证，设计便能避免盲目性和随意性。落笔之后，就能获得一个直观的效果。前帮长短、后帮高低、口门大小，都可以在控制点和线圈定的范围里找到合适的的数据。为了不使点、线复杂化，本着少而精的原则，我们定出 8 个使用频率较高的点即：

- (1) 鞋楦底部中轴线前 endpoint A
- (2) 鞋楦底部中轴线后 endpoint S
- (3) 后跟骨上缘点 C
- (4) 后帮后缝高度点 Q

(5) 前帮总长度上端点 E

(6) 前帮控制线上端点 V

(7) 第五跖趾部位点 H

(8) 口宽辅助控制点 O

见图 3 -

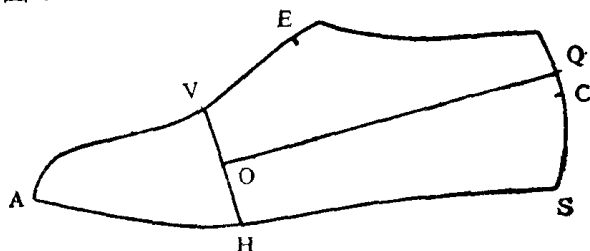


图 3

三条中轴线：

(1) 楦底中轴线

(2) 楦面背中线

(3) 楦后弧中线

两条楦面基本控制线

(1) 前帮控制线 VH

(2) 后帮上口控制线 OQ

上述点和线的具体标定如下：

考虑到部位点选取得准确并且不受鞋楦超长量的影响，在确定楦底部位点时，一律从楦底中轴线后端点向前量取。具体做法如下：

(1) 标出楦底中轴线、楦面背中线和后弧中线。即把楦底前端点、后端点和楦统口前点、楦统口后点用一条平面曲线连接。

(2) 在楦底中轴线上自后向前定出第五跖趾部位点 H (63.5% 脚长——后容差)。并将此点延长至外踝底楞，使此延长线垂直于楦底中轴线，在外踝底楞上得 H 点。

(3) 在楦后弧中线上自下向上定出后跟骨上缘点 C (21.65%

脚长),后帮后缝高度点Q (过C点沿后弧中线向上5~10mm)。

(4) 在楦面背中线上标出前帮总长度部位点E, 前帮控制线上端点V。

具体作法: 取标准楦底样长45%, 用游标卡尺或圆规自C点向背中线上直线量出E点 (此距离为男式控制点, 女式取标准楦底样长47%, 儿童式取标准楦底样长43%)。取标准楦底样长63%, 用游标卡尺或圆规自C点向背中线上直线量出V点 (图4)。

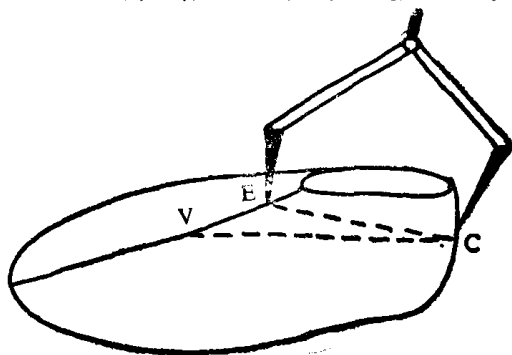


图 4

(5) 在楦面上直线连接 V、H 两点为前帮控制线, 取VH线 $\frac{1}{2}$ 定出O点、

(6) 在楦面上直线连接 O、Q 两点为后帮上口控制线。

第二章 女浅口鞋设计

女浅口鞋指的是前帮比较短，一般长度上端点控制在V点以下的一类款式。此类款式的前帮造型大体分为两种，一种为常见的圆口、尖圆口等式样；另一种为前帮长度比圆口式略长、加鞋舌或加其他装饰件的式样。这两种的具体式样都具有前帮较短后帮较长、口门较明显的特点。在实际的设计过程中我们可以使用适合于此类款式的带有规律性的基本设计方法，进行取样、曲跷处理、里样设计等。总之，尽管帮面式样不同，但设计的操作方法大同小异。

第一节 女浅口鞋设计

一、女圆口鞋设计 (图5)

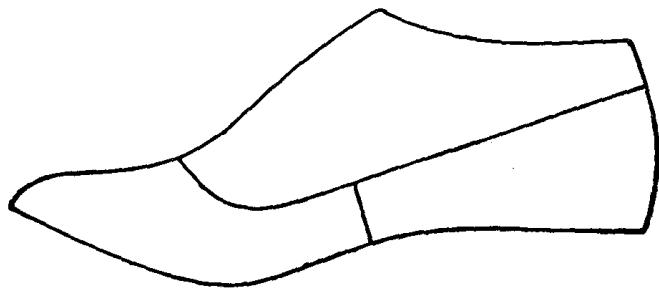


图 5

成品鞋帮部件由二部分组成：前帮、后帮。由于对上口边缘的外观要求不同，上口的处理又分为抿边、滚口、翻合口等。如设计为滚口式，再加滚口皮。

1. 结构设计

前帮长上端点V': 过背中线A点沿背中线向上量取65mm定V'点。

这个长度是参照近几年市场流行的女圆口鞋的前帮长度规律确定的。女圆口鞋前帮长度是有变化的,一般受服装流行款式变化的影响。70年代,女圆口鞋前帮长度一般为80mm左右。80年代至今,流行短前帮式样。不论长与短,在确定好尺寸后,用软带尺直接自A点开始沿背中线向上量取、定点即可。

口宽控制点O': 过O点沿VH线向下2~3mm定O'点。

这个点实际上是一个辅助点,起圈定口门轮廓框架的作用。因为在下一步的具体勾画口门轮廓线时,口门最宽线不一定与此点重合,即口门最宽处不一定落在O'点上,也许在之前,或在之后,此点只说明,口门最宽量,相当于从背中线至O'点这段距离。

确定O'点的位置,还应考虑楦面款式线条与成品鞋尺寸的关系。楦面上口门轮廓线至楦底边楞的距离不等于成品鞋口门至子口的距离。成品鞋口门至子口的距离里包含着面料、里料厚度,内底厚度,而楦面上口门轮廓线至楦底边楞的距离是净尺寸。

上口轮廓线。曲线连接V'、O'、Q各点,口门部位按照设计要求调整成圆弧形。此线只在楦外踝表示出即可,如果想要看出口门部位线的效果,可以在楦面上画出整体的口门轮廓线。

接帮线:以楦面上V'点至Q点直线长的 $\frac{1}{3}$ 为一点,向下做OQ线垂线,此段线为前后帮的接帮线。

选择前后帮接帮线的位置时,要考虑划料套裁问题。为了更多地利用原材料,最大限度地减少边角余料,在裁料时前帮样板应做到互相套裁。但是套裁得合理与否,与接帮位置有直接的关系。受跷度影响,一般规律是样板跷度大,接帮位置偏向腰窝或更向前一些的部位。原则是套裁后,口门圆弧范围里能够容纳另一个前帮的后翼部分。但是在对某种带有特殊性式样(跷度大、上口抿边)的套裁进行处理时,还应特殊情况特殊处理,不能一

味地强求套裁，可以采用外踝不断里踝断、在前帮作镶接处理方法，尽可能地减少消耗量（图6）。

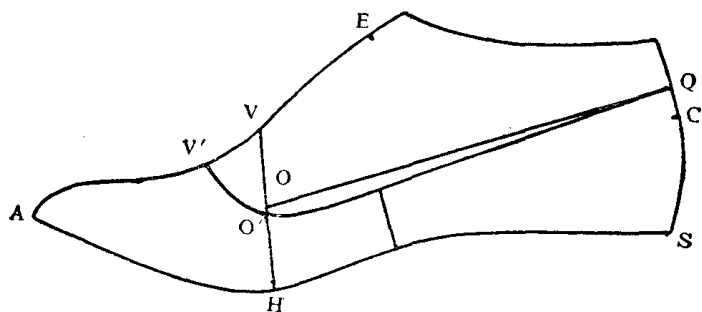


图 6

2. 取样

准备一张长、宽尺寸均大于鞋楦的对折样纸。在纸对折线的一端定A'点，过A'点沿对折线向后测量出：绷帮裕量+楦面画出的前帮长度。标出A、V'各点。过V'点向下做对折线的垂线，此线作为口宽辅助控制线。将在楦面上画出的口门宽度移到口宽辅助控制线上，定O'点。

用带尺测量鞋楦上面O点至Q点的直线长度，将此长度移到纸的对折线上，自V'点向后定Q点。直线连接O'Q点。

在V'O'线与O'Q线相接处，照楦上画的圆口形状，大致画

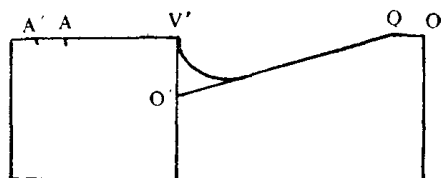
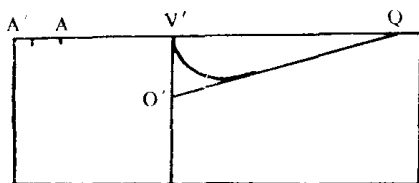


图 7

一圆弧(图7)。

通过以上几步,在对折纸上定出口门及后帮上口的大致轮廓线,这只是提供了一个框架。确切的口门及后帮轮廓线的确定,有待于下一步的修整。

剪掉口门圆弧及O'Q线以上部分。

将纸贴靠楦面,使前帮对折线与相应的背中线重合,纸上V'点与楦上V'点重合,把纸沿楦面外踝向后自然地按伏至楦的后缝处。用手在纸上照楦后缝线折出印痕,并照楦面上的后帮上口线确定纸上此线的实际位置。然后,手掐住纸不动,翻转鞋楦,借助桌子平面,用笔沿楦底楞在纸上画出底口轮廓线(图8)。

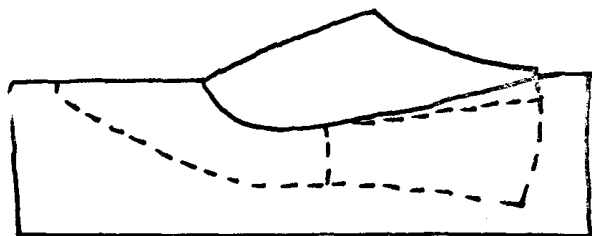


图8

由于设计者的手法不同,不会一律用左脚楦或右脚楦。因此在比楦的具体操作手法上,左右脚楦有所不同,按操作步骤分为:

左脚楦

(1) 右手拿楦,左手把对折纸的对折线与相应段的背中线重合。

(2) 右手掐住纸、楦,保持双线重合状态。左手将纸自然按伏在楦外踝面上,从前帮到后帮,使纸在楦上达到平伏。

(3) 在第二步基础上,左手折出纸的后缝印痕和Q点实际位置。

(4) 换左手掐住纸、楦,保持第三步的状态,翻转鞋楦,将楦纸贴靠桌平面,右手用笔沿楦底楞划出整条底口线。

右脚楦

(1) 左手拿楦，右手把对折纸的对折线与相应段的背中线重合。

(2) 左手掐住纸、楦，保持前帮双线重合状态。右手将纸自然按伏在楦外踝面上，从前帮到后帮，使纸在楦上达到平伏。

(3) 在第二步基础上，右手折出纸的后缝印痕和Q点实际位置。

(4) 换右手掐住纸、楦，保持第三步的状态，翻转鞋楦，将楦纸贴靠桌平面，左手用笔沿楦底楞划出整条底口线。

在以上基础上，在画好的各轮廓线上修整线条，并放出底口里外踝绷帮量，然后剪掉多余部分。最后，通过目测或尺量，把楦上的接帮线移到纸上。

3. 鞋里设计

根据工艺要求和款式造型需要，女式圆口鞋鞋里一般有三种（图9）。

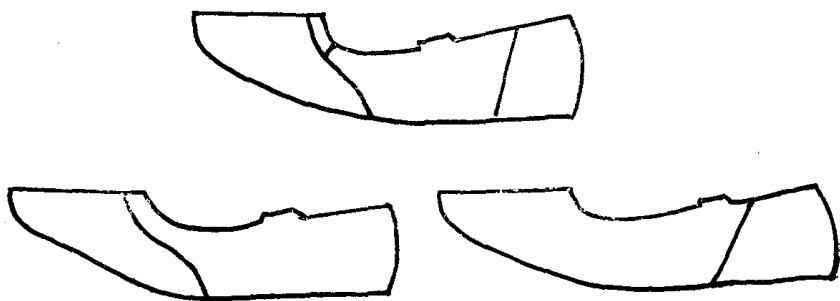


图9

二、款式变化规律及取样特点

1. 款式变化规律

口门形状

(1) 圆口

(2) 尖口

(3) 鸭蛋形口