

# 运动鞋工业制版取跷技术难点分析

韩建林<sup>1,2</sup>, 陈媛<sup>1</sup>, 王维君<sup>3</sup>, 王思聪<sup>1</sup>

(1.惠州学院, 广东 惠州 516007; 2.惠东县鞋业科技创新中心, 广东 惠东 516351;  
3.邢台职业技术学院, 河北 邢台 054000)

**摘 要:** 运动鞋帮面部件具有艺术造型丰富、廓形多变的特点, 在工业制版过程中如何对其进行有效的版型伏楦性结构设计一直是鞋类行业版型技术开发人员所面对的共性技术难题。本研究主要从运动鞋半面版(折中版)、部件样版(母版、帮面样版、里样版、补强样版和鞋舌样版)、装饰工艺样版和底样版中主要有跷度部件的结构设计与跷度转换技术方法入手进行归类分析, 深入系统地以图文并茂的形式剖析并总结出各类典型有跷度版型的制取方法。力求为学术科研、行业制版效率和从业人员的技术水平提高提供一定的技术参考。

**关键词:** 运动鞋; 工业制版; 取跷技术; 展平; 伏楦

中图分类号 TS 94 文献标识码 A DOI: 10.13536/j.cnki.issn1001-6813.2021-006-002

## Analysis of spring technology nodus in sneakers' pattern making

HAN Jianlin<sup>1,2</sup>, CHEN Yuan<sup>1</sup>, WANG Weijun<sup>3</sup>, WANG Sicong<sup>1</sup>

(1.Huizhou University, Huizhou 516007, China; 2.The Footwear Technology Innovation Center of Huidong, Huidong 516351, China; 3.Xingtai Polytechnic College, Xingtai 054000, China)

**Abstract:** There are so many characteristics of rich artistic modeling and changeable outline on sneakers' upper. In the process of industrial pattern making, how to make the pattern bed to the last is a common technical problems for all footwear pattern engineers. In this study, the structural design and technical methods of typical selectional pattern's spring technology in the half-vamp pattern after last spreading, selectional pattern (whole inner and outer malleolus pattern, upper parts pattern, lining pattern, backer pattern and tongue pattern), trim ornaments pattern and the last bottom pattern of sneakers were classified and analyzed. All kinds of typical pattern making methods were systematic analyzed and summarized in the form of pictures and text. It is aimed to provide some technical references for academic research, industry pattern making efficiency and technical level of employees.

**Key words:** sneakers; pattern making; spring technology; spreading; bed on the last

### 引 言

针对目前行业中普遍存在的运动鞋制版技术方案的技术难点与技术瓶颈问题, 本文以运动鞋分类、结构特征以及关键部件制版技术为主线以实际案例

的形式综述运动鞋典型有翘度部件的工业制版取跷方案。由于运动鞋工艺流行的变迁, 运动鞋的习惯性称谓从旅游鞋、休闲鞋逐渐明确到细分性竞技运动、休闲运动、时尚运动等方面。在工艺制作和版型制取

收稿日期: 2020-09-09; 修订日期: 2021-05-14

基金项目: 惠州学院在线开放课程项目(制鞋 CAD/CAM, PX-27201578); 惠州学院百名优秀青年教师基金; 清华大学访问学者项目; 2020 年广东省科技创新战略专项资金 pdjh2020 b0561(“攀登计划”专项); 广东省科技厅惠东县鞋业科技创新中心建设项目(2017B090922003)

第一作者简介: 韩建林(1986—), 男, 硕士, 讲师, 525586813@qq.com, 研究方向为鞋包产品设计与工业制版、鞋包 CAD 及 CAM 技术

上,其结构设计技术则受到楦型和材质等因素的影响。由于运动鞋不同运动特征缚脚性的要求,根据运动鞋楦的跷度特点划分为3类:高跷度鞋楦一般常见于高腰靴鞋如冰上运动鞋、登山鞋、轮滑鞋等的设计;中跷度鞋楦一般用于跑鞋、网球鞋、篮球鞋等的设计;低跷度一般用于足球鞋、自行车鞋等的设计<sup>[1]</sup>。运动鞋的全套样版按部件性质可分为半面版(含折中版)、部件样版、装饰工艺样版、行业底样版4个部分。在研究中主要选取中跷度鞋楦,以结构设计和制版技术展开的过程性为主线,按上述4个分类将各类别样版的有跷度部件进行取跷技术剖析,论证阐明相关帮面部件的取跷方法。

## 1 半面版制取

半面版制取是指结构设计师在鞋样版制取时从鞋楦立体表面复制部件廓形至平面状态的过程或步骤。运动鞋的手工制版方法与皮鞋一致,需要以美纹胶贴楦的方式进行,一般以贴全楦后以楦鞋长为标志线展平并找回后弧线的方式分别得到里外踝半面版,亦有在此基础上再取内外踝差异的1/2得到折中版面版的技术方法。

### 1.1 多点降跷法

多点降跷法的原理在于将整个三维立体鞋面的大跷度分解在多个小区间内,然后逐步以等弧对等角或对顶角相等的基础原理将不同区间内的跷度转移至合理位置,以使关键缝纫结构线达到可便捷化工业批量加工状态。其技术方案可综述为:此处定鞋楦前间中点为A点,定鞋楦后弧线中点为B,定跖趾关节线为ON。将J点沿背中线向统口方向后退3~5mm定出J<sub>1</sub>点,连接J<sub>1</sub>D(D点为后跟凸度标志点)。在J<sub>1</sub>D线上取距离J点25%~31% J<sub>1</sub>D长(视竞技款或休闲款而定)定J<sub>2</sub>点,过J<sub>2</sub>点作背中线的垂线得到O点(垂足点),定为口门长度标志点。延长OJ<sub>2</sub>线交子口线于N点。定统口后端点为M点,子口线前后端点分别为A点、B点。

在样版上做一条直线KK<sub>1</sub>,将AO段背中线对齐KK<sub>1</sub>(如图1所示)。另需测量楦斜长AD的长度。具体旋转降跷过程,一是将半面版以O点为圆心,持MBNO段向下旋转至前端A点超出KK<sub>1</sub>18~22mm,描画半面版OMBN线(如图2实线部分)。二是以D

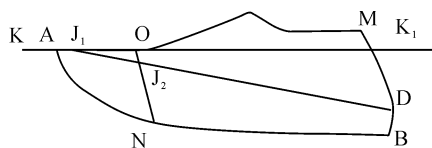


图1 多点降跷法制取半面版步骤1

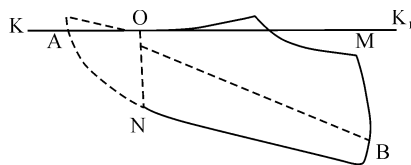


图2 多点降跷法制取半面版步骤2

点为圆心,将半面版前尖移回背中线前部OA移回KK<sub>1</sub>附近使A点与原对齐位置重合,描画新的后弧线上半段MD部分(如图3所示)。三是以A点为圆心,转至O点与原KK<sub>1</sub>对齐位置重合,画出新的AN线(如图4所示)<sup>[2]</sup>。四是依次圆顺连接AN、NB、BD、MD、OM、OA线并修顺,完成半面版降跷。

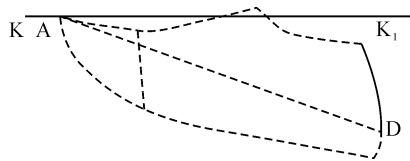


图3 多点降跷法制取半面版步骤3

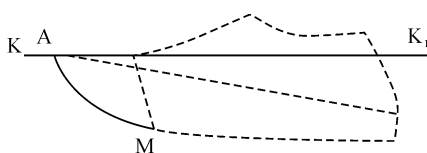


图4 多点降跷法制取半面版步骤4

### 1.2 单点降跷法

单点降跷法是一种经验性较强的结构设计方法,其主要原理是基于帮面定型工艺操作过程中子口线AB产生大量皱褶这一特点拟定的。其主要特征为将半面版分为前后两部分,然后以减少子口线长度为目的以经验性数据直接缩减后半部分的面积。其技术方案可综述为:将J点沿背中线向统口方向后退3~5mm定出J<sub>1</sub>点,连接J<sub>1</sub>D(D点为后跟凸度标志点)。在J<sub>1</sub>D线上取距离J点25%~31% J<sub>1</sub>D长(视竞技款或休闲款而定)定J<sub>2</sub>点,过J<sub>2</sub>点作背中线的垂

线得到 O 点(垂足点),定为口门长度标志点(如图 5 所示)。另需测量楦斜长 AD 的长度。具体旋转降跷过程为:一是在样版上做一条直线  $KK_1$ ,将展平版 OA 段背中线对齐  $KK_1$ ,过 O 点作  $KK_1$  的垂线交于口线于  $O_1$  点,描画  $OA O_1$  线定为新的半面版前段结构线。将  $OO_1$  线视鞋楦跷度大小向下延长 3~5 mm(若跷度小则定为 3 mm 左右,反之则定 5 mm 左右)定  $O_2$  点。二是以 O 点为圆心,自  $OQBA$  处向下旋转半面版直至 BA 线与  $OO_1$  线交于  $O_2$  点,描画  $O_2 B Q O$  线定为新的半面版后段结构线,标示楦后跟凸度点 D 点。将新的半面版前后结构线圆滑连接,得到降跷后的半面版。如图 6 所示。

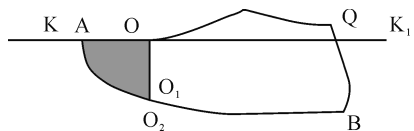


图 5 单点降跷法制取半面版步骤 1

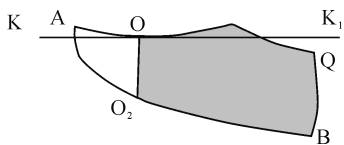


图 6 单点降跷法制取半面版步骤 2

### 1.3 长度修正和折中样版

多点降跷法的原理在于将整个三维立体鞋面的大跷度分解在多个小区间内,然后逐步以等弧对等角或对顶角相等的基础原理将不同区间内的跷度转移至合理位置,以使关键缝纫结构线达到可便捷化工业批量加工状态;单点降跷法是一种经验性较强的结构设计方法,其主要原理是基于帮面定型工艺操作过程中子口线 AB 产生大量皱褶这一特点拟定的,其主要特征为将半面版分为前后两部分,然后以减少子口线长度为标的以经验性数据直接缩减后半部分的面积。通过对比可以发现多点降跷法的可重复试验性和可复制性较强,数理特征明显,其准确程度可以量化评价,但操作繁复,不利于提高生产效率。单点降跷法则主要依靠版师的经验,对于进入行业较久的结构设计师可以依据个人工作经验快速的完成半面版降跷,迅速完成结构设计准备工作,但对于刚步入行业的新设计师则较难把握其技术精髓,盲目使用易造成因经

验不足、数据把握不准而导致半面版取跷出现失误。

经过这两种方法做的半面版都应经过楦斜长修正,在降跷后的半面版上测量新的楦斜长 AD,并与降跷前测量的楦斜长 AD(与楦面测量一致,也可以直接用楦面测量值)作对比,会发现降跷后的楦斜长 AD 比原数值减小,将缺失的数值平行后弧线 QB 向外加放补回。另考虑到后帮翻口里材料厚度、后帮上口泡棉厚度及抱脚性能要求,需要在此基础上视不同情况继续向外加放工艺余量。如图 7 所示。



图 7 半面版工艺加放量示意图

## 2 部件样版

部件样版包括通常意义上的母版、里样版、帮面样版以及鞋舌样版和补强样版 5 个部分。其中补强样版又包括前港宝(头衬)、后港宝(后衬)以及其他部件加强衬等的跷度不大或几乎不需要处理跷度问题,本研究不再赘述。

### 2.1 母版

母版指的是完成半面版展平操作及结构设计操作后,将主要工艺结构线刻骑缝定位槽,便于在后续各样版制取过程中减少锥子等复杂工具的应用,减少操作误差,如图 8 所示。

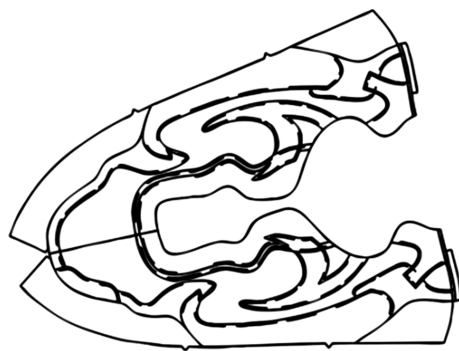


图 8 母版制取示意图

### 2.2 鞋里样版

鞋里样版通常包括鞋身版、后帮反口里样版、领

口泡棉样版、鞋舌里样版、鞋舌泡棉样版等部分,其取跷难度点主要集中在面积和跨度较大的鞋身版及领口泡棉样版上。

### 2.2.1 鞋身版

#### ①U型口门运动鞋里料鞋身版

由于运动鞋的功能性特点,具有较强的透气性能和吸湿性能的鞋里材料通常贯穿整个帮面,因此有的从业人员也将这种里样版称为鞋身样版或者大面版,而帮面样版则作为加强、防摩擦、防护或装饰等功能附着于里样版之上。由于此种款式的运动鞋不是面里分别组装为两个独立整体后再合并成为一个整体的工艺加工形式,而是将主要帮面部件直接叠缝在丽新布(一种夹心海绵网布)基底上的方式,因此其样版需要分割为鞋身版和反口里样版两部分(反口里样版在2.2.2中论述)。一般U型口门运动鞋断帮位置取在大面版的第一和第二个鞋眼位中点与鞋眼位边线的垂线处。在鞋眼位和统口前端需要加上3~4 mm的冲边量(如图9所示)。子口线AB的增减量视成型工艺采用全套植或半套植方式而确定。

此处设计的原因因为工艺美观性(鞋眼片处鞋带的穿插可以遮盖此处头部断茬),另外基于材料下载的合理套划原则,一般对面积较大和里外踝因跷度相交而不能下载的鞋里进行前后分段下载再进行拼缝的形式处理。

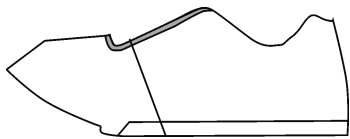


图9 U型口门运动鞋里料鞋身版结构设计图

#### ②侧翼型运动鞋里料鞋身版

侧翼型运动鞋是指由于帮面侧身是单独作为一个帮面设计的(这种造型在登山鞋、滑板鞋等鞋款上常见,如图10所示),因此其大面版的设计应以侧翼造型的结构线鞋眼片高度、统口高度和后帮高度为标志,鞋舌可作为单独部件另外进行结构设计。在进行侧翼型运动鞋里料鞋身版制取时,需要在边帮前端结构线与前套结构线相交处打剪口(剪口深度应稍稍超过二者相交部分),方便工艺制作时头里的安装,边里贯穿整个侧翼毛型边帮,涵盖边肚、鞋眼套、后上片和后包跟等部件造型区域,内外踝在后弧线处合缝或拼

缝组装(如图11所示)。

此处设计的原因因为考虑到侧翼型运动鞋其帮面结构形式为里外踝侧翼遮盖贝壳头前帮及鞋舌的结构,其结构设计方式为侧翼以锁口线锁口的方式压缝在前帮上,是两个独立结构,因此前帮可单独设计里料,而侧翼则需要整个丽新布材料的基底作为大面版。子口线AB的增减量视成型工艺采用全套植或半套植方式而确定。



图10 侧翼型运动鞋

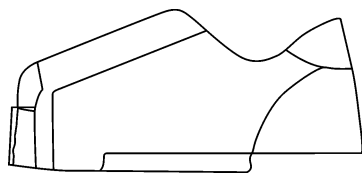


图11 侧翼型运动鞋大面版结构设计图

### 2.2.2 反口里

反口里的前端起点一般以鞋眼片靠近脚山处的第一和第二个鞋眼位中点 $E_1$ 点定位反口里的前上端点,过 $E_1$ 点作鞋眼片上口线的垂线交子口线于 $E_2$ 点,定 $E_1E_2$ 为反口里的前端线(另有技术方案为自脚山最高点沿鞋眼片上口线向下20~25 mm定 $E_1$ 点,在子口线上视脚长自后端点B点向前移动的数值80 mm至110 mm定 $E_2$ 点,连接 $E_1E_2$ 为反口里的前端线)。

为了利用材料弹性而使成鞋具备更佳的抱脚性,在设计里外踝整反口里时可将后弧合缝线时可取将Q点向内缩小2 mm,D点向内平行退4 mm定 $D_1$ 点,连接 $Q_1D_1$ 直线交子口线于 $B_1$ 点,定 $Q_1B_1$ 为里外踝反口里制版对折线(若为里外踝分取,可将QB弧线后退3~5 mm并采取拼缝或合缝工艺,下同。), $E_1Q_1$ 线为反口里统口线,不再额外加工艺余量。若采用闯植(套植)工艺时,子口线不加量(如图12中 $E_2B$ 线);若采用绷帮工艺时,子口线 $E_2B$ 可平行向下移位18~23 mm(如图12中 $E_3B_3$ 线)。

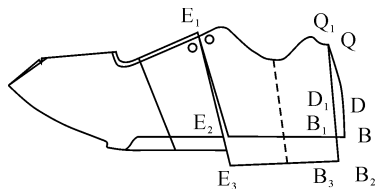


图12 反口里结构设计示意图

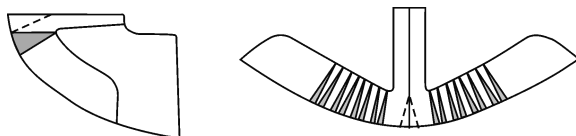


图13 T字型前套旋转取跷及扇形等弧法取跷示意图

### 2.3 帮面样板

帮面样板包括鞋舌样板(可做面里共用)、前包头(亦称前套、外头或围条)样板、内头(围盖)样板、鞋眼片(鞋眼套)样板、后套(亦称后包跟或后方)及边饰片(边肚)样板等部分组成。由于鞋楦跷度分布关系,主要取跷技术难点集中在前套、鞋眼片及后套3个部件上。内头、边饰片(边肚)及鞋舌面等部件则较为平缓,仅在较特殊有跷度设计时才需考虑取跷问题,但在帮面制作时需采用跷镶工艺手法进行镶接以保证帮套整体成型效果。前包头(前套)样板工艺跷设计介绍如下。

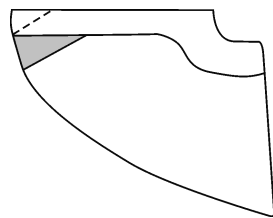
#### (1) 工艺跷和扇形等弧跷

前包头亦称前套或外头,常见的前套部件按外轮廓造型可归纳为小造型的C、T、Y、I字型或前套围盖一体式大前套等形式。前套样板涉及的跷度主要是工艺跷,主要取跷目的是减少绷帮或套楦工艺操作时前帮子口线处产生的皱褶。此处工艺跷的设计方式因前套具体造型而异,当前套为C字型时可以直接在里外踝样板背中线交叉处减掉因半面版制作增加的背中线前端开叉角度;当前套造型为T字型时一是可选取T字造型的内折点为取跷角中心减掉因半面版制作增加的背中线前端开叉角度,以折点为圆心旋转T字型前套两翼对其中间部分即可,二是可以采用扇形等弧法的方式避免弧度变化过大引起的缝纫线变形(如图13所示);当前套造型为Y、I字型时因涉及两个部件的镶接线,可将下压件的前部缩减增加面积并将此段结构线更改为弧形(如图14所示),便于在缝纫时三维成型。

#### (2) 前套围盖一体式大前套部件跷度处理

前套围盖一体式大前套在足球鞋、网球鞋、登山鞋等在穿用过程中对前套有较大损伤的款式中较常见,由于其造型面积跨度大,跷度较为复杂,降跷方法

图14 Y字型前套取跷示意图



亦相对反复。一是在样板纸中间打一条直线 $KK_1$ ,将前套最后端背中线对齐对折线(设此点为 $X$ 点,过 $X$ 点作背中线垂线交两翼线于 $X_1$ ),描画背中线对应部分两翼线 $EX_1$ ;二是以 $X_1$ 点为圆心,将半面版沿 $A$ 点处向 $KK_1$ 线处降低,直至背中线第二段对齐对折线(同上设此点为 $X_3$ 点,过 $X_3$ 点作背中线垂线交两翼线于 $X_2$ 点),描画 $X_1X_2$ ;三是以 $X_2$ 点为圆心,将半面版沿 $A$ 点处降低至 $KK_1$ 线处重合,设前段背中线重合至 $AA_1$ 处,过 $A_1$ 点作背中线垂线交子口线于 $A_2$ 点),描画 $AA_2$ 段子口线及 $X_2$ 点垂直背中线对应段子口线及两翼线剩余部分 $X_4X_2$ ;四是以 $A_2$ 点为圆心,将半面版沿 $A$ 点处降低、 $E$ 点处升高,直至半面版背中线中段对其对折线 $KK_1$ ,设此段后端点为 $A_3$ 点,过 $A_3$ 点作背中线垂线交子口线于 $A_4$ 点,描画 $A_2A_4$ ;五是以 $A_4$ 为圆心,将半面版沿 $E$ 点处向对折线 $KK_1$ 处降低,直至半面版上的 $X_2$ 点与第二部描画的 $X_2$ 点重合,描画子口线剩余的 $A_4X_4$ 段线条,完成围盖一体式大前套样板降跷,圆滑修顺各部位线条,完成围盖一体式大前套样板设计(如图15所示)。此方案优点为跷度量化明显,可将整个巨大的跷度转化为前中后3部分,并融合了消除绷帮过程中子口线皱褶的经验性办法,缺点为技术方案繁复,不易迅速掌握,在面对较厚真皮面料时易因数据误差而产生面部细微皱纹的缺陷,运用时需要综合考虑各方面因素<sup>[3-4]</sup>。

### 2.4 鞋眼片降跷与增跷

鞋眼片的所有结构线条都涉及到工艺加工,对其跷度结构设计关系处理势必造成工艺加工线的改变,

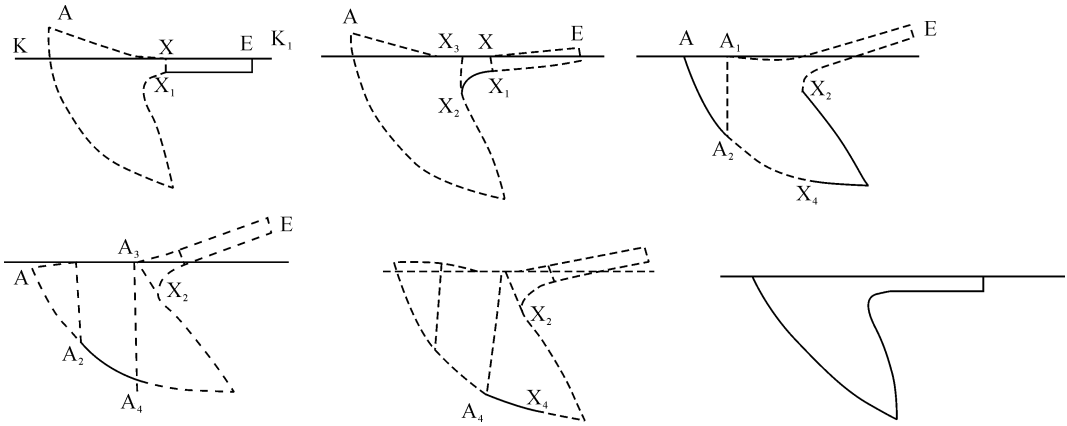


图15 外头围盖一体式大前套取跷示意图

需要将跷度关系弥补到镶接部件上,此处采用降跷的形式在鞋眼片部件上减量,然后再在其下压件部件上采用增跷的技术手法将跷度补回。具体做法为以鞋眼片前端内弧线弯点的1/2处为圆心减少相应跷度至部件可以合理套划(如图16中阴影部分所示),同时在鞋眼片与相邻部件的外侧压缝结构线的镶接部分,于下压件(注意此处增跷工作不是在鞋眼位部件)上加回等面积跷度量,如图16中灰色部分所示,完成鞋眼片设计。本技术方案的优点在于在进行取跷的过程中将面积与结构线条的变化集于一体,有效控制了缝纫结构线的长度变化。

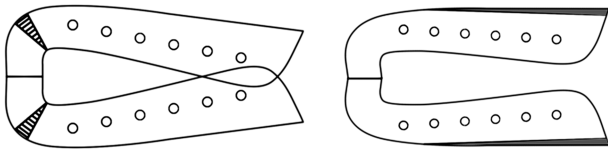


图16 鞋眼片样板取跷与增跷示意图

### 2.5 后包跟(后套)取跷

作为运动鞋产品视觉核心之一的后包跟部件经常成为设计师表达设计理念和设计应用设计素材的重点部件,其廓形也就呈现出多变的艺术形式。本文从工艺角度的两方面考虑对其进行分类研究,一是按后弧缝合形式分为全合缝型、底部开叉型以及整包式,其中全合缝型最为简单,可以忽略几何跷度,只需考虑部件厚度及产品穿着时的抱脚性。此处以底部开叉型以及整包式为案例剖析后包跟样板的制取过程。

#### 2.5.1 底部开叉型后包跟(后套)取跷

底部开叉型后包跟常见于整体一片式后包跟和

T字型后包跟(如图17所示),其制取过程较为简单。具体为:在样版纸中间打一条直线 $KK_1$ 作为样版制取的里外踝对折线。然后在半面版上后帮高度控制点 $Q$ 点向前收 $1.5\sim 2.0\text{ mm}$ (可视抱脚性舒适度调整到更大值)得到 $Q_1$ 点,自后弧凸度点 $D$ 点向前收 $1\sim 2\text{ mm}$ 的点得到 $D_1$ ,直线连接 $Q_1D_1$ 并将其对齐对折线 $KK_1$ ,描画其他轮廓线, $D$ 点以下的弧线部分即为开叉反合缝工艺部分。在合缝时注意弧线缝纫至 $D$ 点上方 $4\sim 5$ 针处再回针,以防绷帮操作时产生尖锐突角或产生“暴线”工艺缺陷。

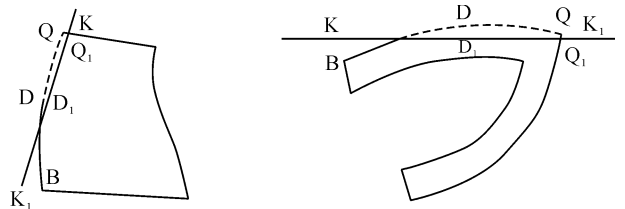


图17 整体一片式后包跟或T字型后包跟开叉取跷示意图

#### 2.5.2 整包式整体型后包跟(后套)取跷

对整包式后包跟其按廓形可划分为整体型、分片型。整体型后包跟外形与图17所示的一片式后包跟造型一致,但底部不采用开叉反合缝工艺;分片型是指整个后包跟部件由多个部件组成,按接帮缝纫线可以分为D字型及多峰谷型。

在样版纸中间打一条直线 $KK_1$ 作为样版制取的里外踝对折线。然后在半面版上后帮高度控制点 $Q$ 点向前收 $1.5\sim 2.0\text{ mm}$ (可视抱脚性舒适度调整到更大值)得到 $Q_1$ 点,自后弧凸度点 $D$ 点向前收 $1\sim 2\text{ mm}$ 得到 $D_1$ 点,直线连接 $Q_1D_1$ 并将其对齐对折线 $KK_1$ ,描

画其他轮廓线。此时直线与 BD 段弧线与  $KK_1$  之间形成一定的空隙,延长 NB 交  $KK_1$  于  $B_1$  点。自此段空隙的顶点  $M_1$  点做 NB 的平行线交 MN 于  $M_2$  点,运用分规工具自 MN 线  $M_2$  点下方向内缩减阴影部分跷度,即使  $M_2NN_1$  的面积与  $M_1BB_1$  的面积相等。描画  $Q_1MM_2N_1B_1$ ,完成后包跟设计(如图 18 所示)。

本技术方案的优点在于工艺美观,产品后弧处不会因帮面定型时产生的巨大拉力使采用合缝工艺或开叉工艺的后弧产生“暴线”“噬眼”等问题。缺点在于对于包跟与中帮的压缝线有部分更改,在缝纫时需要用胶水按缝线贴合后再进行操作,需要给材料一定的暴力拉伸以求平伏。

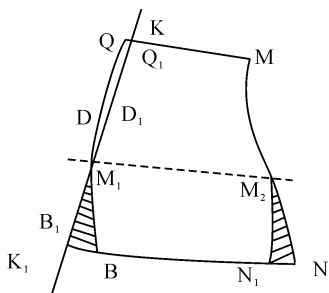


图 18 整体一片式后包跟或 T 字型后包跟不开叉取跷示意图

### 2.5.3 整包式分片型后包跟(后套)取跷

在进行整包式分片型后包跟的造型可简要归纳为 D 字型和多峰谷型(如 W 字型、M 字型),在进行结构设计工作时需针对接帮线的多变性和复杂性力求工艺实施的易操作性,尽量保持接帮线形状及长度不发生较大变化。此处采用了分段旋转取跷法将后弧线转换为里外踝样版的直线对折线。本技术方案的优点在于将后弧线的大跷度利用等弧逐步转移至前端不同区间,使后弧线成为样版中的封闭式直线,使其不会因帮面定型时产生的巨大拉力使采用合缝工艺或开叉工艺的后弧产生“暴线”“噬眼”等问题。其具体方案可综述为:D 字型后包跟的取跷点选取接帮弧线的上部 1/3 长度处为起点,在接帮线上以此为中心点上下每间隔 5 mm 左右定取跷点,共得到 3 个取跷点。分段取跷即为分别以这 3 个点为圆心,分步分段围绕圆心将后弧线转化为直线,同时分步描画对应部分的两翼接帮线。多峰谷型(如 W 字型、M 字型)后包跟在进行结构设计工作时可在接帮线最靠近子口线的最下部弧度线开始处或最靠近后弧线的拱形镂空弧度内平均值选择 3 个取跷点。用分段旋转

法完成取跷,如图 19 所示<sup>[2]</sup>。

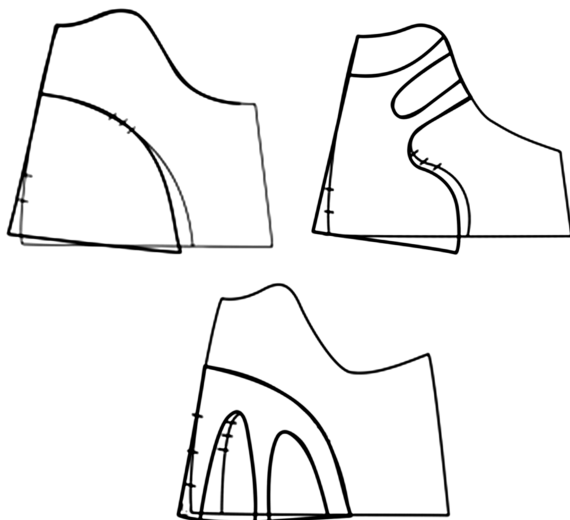


图 19 整包式分片型后包跟(后套)取跷示意图  
(从左至右依次为 D 字型、W 字型、M 字型)

### 3 装饰工艺版及底样版

装饰工艺版,包括工艺制作版和装配定位版两部分。制作版用于运动鞋帮面造型艺术设计中除常用的激光雕刻、印刷、高频、热切等的特殊工艺实施;定位版用于这些特殊工艺完成后的辅助性装配定位,起辅助定位作用。

底样版包括中底版、面衬版和鞋垫两部分,中底版的制取以工艺实施为参考,为防止砂磨起毛工序打断拉帮线,如采用拉帮机拉帮闯楦工艺,则中底版需要楦底子口线统一向内减 3~7 mm,为了增加成鞋的抱脚性腰窝处多缩减 1.5 mm 左右,同时需要为帮脚整体加放 5~9 mm 工艺操作余量,如图 20 所示。

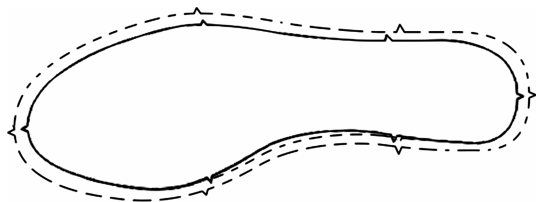


图 20 拉帮套楦工艺中底版制取示意图

### 4 结语

本研究从运动鞋半面版(折中版)、部件样版(母  
(下转第 18 页))

图 2 中涉及 3 种循环模式:

(1) 微观循环。该层面的循环模式要求制革企业将提高原料回收率和利用率的设备与技术引入制革过程中,按照清洁生产技术指标最大限度地利用各种皮革辅料和原料皮,设计能够实现能源在企业各个环节循环使用的流程和工艺方法,在先进标准许可范围内排放生产过程中产生的污染物和各项消耗,对资源的输出形式进行改进,对资源进行处理,将其改变为循环资源,能够让企业再次利用,将污染防治设置在整个生产过程。

(2) 中观循环。区域层面的循环模式是将不同的制革企业按照生态产业链原理组合在同一个工业园区内,在制革产业的横向和纵向上建立制革企业之间物流和能流的集合,重点将废料、工艺、资源和技术上存在关联性的制革企业联合起来,实现合作或集群,使某制革产业在生产过程中产生的污泥、废料和废水等可以输出至其他产业中进行利用,实现循环利用。通过企业间能源的清洁生产和循环利用,以及同类制革企业固体废弃物和废水的集中处理与回收,降低污染物的排放,提升整个制革工业园的节能环保能力和经济规模,形成资源再循环和再利用的循环经济产业体系。

(3) 宏观循环。社会层面中的循环描述的是整

个社会在循环经济发展要求的基础上制定相关规则和法律。为了在整个社会范围的行业之间实现环境净化和资源循环、清洁消费和生产,需要建立消费与生产的物质能量大循环,综合产业化处理废弃物,实现无害化处理和资源的循环利用,最大化生态效益、社会效益和经济效益。可以将制革企业材料与能源的使用延伸到行业外部和企业外部,寻找其他可以为制革企业提供原材料的相关企业,并与能够处理固体废弃物的企业合作,提高制革行业生产过程中废弃物的循环利用。

#### 4 结 束 语

制革产业属于高排放、高污染、高能耗的产业。为遵循可持续发展理念,应用新的循环经济发展模式代替传统的直线型经济增长方式是一种有效途径。

#### 参 考 文 献

- [1] 鄂涛,马丹,杨姝宜,等. 制革循环经济标准体系表编制说明[J]. 中国皮革, 2018, 47(8):65-67.
- [2] 刘晓燕,孙慧. 资源型产业可持续发展影响因素波动及门槛效应检验[J]. 统计与决策, 2020, 36(9):101-105.
- [3] 罗娟,程书强. 基于 BP 神经网络的皮革生态系统评价[J]. 中国皮革, 2020, 49(1):10-15.

(上接第 14 页)

版、帮面样版、里样版、补强样版和鞋舌样版)、装饰工艺样版和底样版中主要有跷度部件的结构设计与跷度转换技术方法入手进行归类分析,吸纳了以空间面积转移的角度量化制取版型的方法以及以经验数据为参标的版型制取方案,融合二者优势进行版型制取方案考量,同时又融入了对成品工艺美观度方面的考量,对部分部件的工业样版取跷技术方案提出了革新意见,为学术科研和工业生产提供了一定技术参标。鞋靴结构设计师在批量化产品工业生产过程中采用这些方法的同时需要综合考虑皮料种类、里料厚度、补强材料选用、工艺实施方法等因素,以求在合理转换跷度

的同时增加成鞋的工艺美观性,增强抱脚性和舒适度。

#### 参 考 文 献

- [1] 台湾省“经济部工业局”,台湾区制鞋工业同公会.鞋类面部样版设计与制作(加州做法)[M].台北:台湾省“经济部工业局”出版,2013:11-14.
- [2] 韩建林,陈媛,廖梦旖,等.运动鞋工业制版跷度转换技术研究[J].黎明职业大学学报,2017(1):83-88.
- [3] 陈坤雄.鞋版秘籍[M].台南:大迈印刷有限公司,2014:335-336.
- [4] 樊俊堂,崔同赞.鞋靴贴楦设计法[M].北京:中国轻工业出版社 2009:127.