

文章编号: 1673-3851 (2014) 04-0417-06

# 紧身女裤臀部合体性研究

端丹, 戴建国

(浙江理工大学服装学院, 杭州 310018)

**摘要:** 通过现行常规裤片形态与人体下肢形态比对分析, 认知臀部不合体弊病的成因, 采用体表复制获得紧身女裤的原始裤片形态。将展平变形后原始裤片再与常规裤片对比分析, 得到有前后挺缝线纵向分割款式的紧身裤片理想形态, 找到无前后挺缝线纵向分割款式的裤片形态改进部位和改进参数。在改进裤片结构形态的同时, 指出了影响裤子臀部合体性的关键部位, 总结了对一般体型而言且强调合体优先的场合, 裤子臀部关键部位制版参数, 为裤装企业寻求裤装产品款式变化、品质改善的方法、过程和制版参数提供依据。

**关键词:** 服装; 紧身裤; 合体性; 结构设计

**中图分类号:** TS941.55 **文献标志码:** A

## 0 引言

经济越发达, 人们对环境的要求越高。裤装作为生活产品, 它是离人体最近的“环境”。裤装的合体性是消费者尤其是年轻消费者对裤装的基本要求之一。较之上衣, 对裤装合体性改善方法的研究相对欠缺, 以致于许多品牌服装企业有多年工作经验的板师都感叹, 裤子要做得合体很难。究其原因有多方面的, 一方面是臀部及下肢本身(本文所谓的下肢泛指人体的下半身)形态复杂, 另一方面是常规裤片分割相对较少, 还有就是对裤子版型研究的重视程度不如上衣。

笔者在杭州某服饰有限公司实习期间, 针对该公司紧身女裤臀部合体性欠佳的问题, 通过分析规格、纸样、工艺, 在尽可能维持紧身裤穿着功能性的基础上改善其穿着合体度。本研究, 不仅可以提升企业的产品档次, 还能更好满足消费者对高品质裤装产品的需求, 同时为服装合体性的研究提供新的思路和方法。

## 1 紧身女裤臀部不合体主要弊病及其成因分析

### 1.1 主要弊病

紧身裤腿根部位横向皱褶堆积, 与臀下贴合度

不高(图1(1)), 臀侧斜向皱纹是紧身女裤臀部最常见的不合体弊病(图1(2))。这些弊病在动态场合, 对视觉影响并不是很大, 但在静态场合, 严重影响整体美观性。很多板师制成的裤样, 在新品试穿审定中, 因为上述弊病严重, 而通不过评审。在裤子品牌宣传广告图片中, 有些企业通过图片处理手段或有意让着装模特腰部前倾臀部撅起以改善该部位视觉效果。

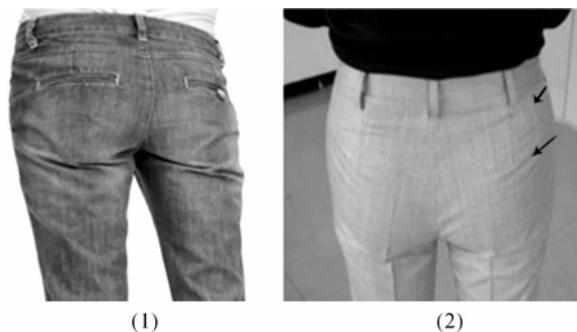


图1 不合体的紧身女裤臀部弊病

### 1.2 弊病成因理论分析

服装是人的“第二皮肤”, 尤其是紧身合体的服装。依据这一观点, 前述弊病的产生无疑是裤片设计与下肢形态的不符。为了深入分析紧身裤臀部不合体弊病的成因, 故对下肢形态与裤片常规形态的

收稿日期: 2013-05-24

作者简介: 端丹(1988-), 女, 江苏南京人, 硕士研究生, 研究方向为服装技术与理论。

特点进行对比分析。

1.2.1 下肢形态

人体腰节以下的体型是个多曲面的立体结构,包括腰、腹、臀及双腿。图2为人体腰节以下的前、后视图和侧视图。从前、后视图观察,腰臀部呈上小,中间髋部大,两侧呈外凸弧状的纺锤形,臀部至股沟与下肢连结,以耻骨为界分为左右腿;从侧视图观察,下肢前后两条轮廓线有多个生理弯曲,体前廓线腰腹部偏上稍向外凸,体后廓线是腰部向内收进,臀部偏下向外凸,且外凸程度较大;臀凸下方的腿根部弧线转折强烈;腿部略显S形的自然弯曲<sup>[1-2]</sup>。

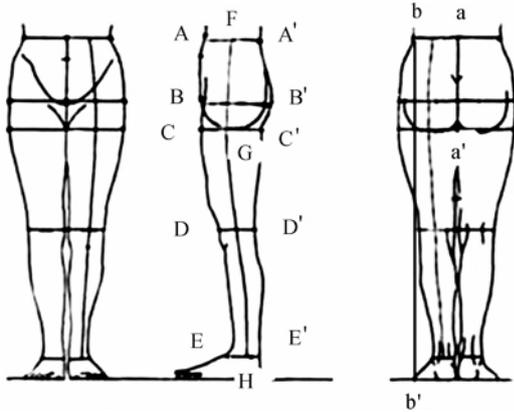


图2 人体的前、后视图和侧视图

以上论述只是对人体下肢的形态特征做出描述,但要真正弄清裤片结构与下肢形态关系,掌握紧身女裤臀部不合体弊病的主要成因,还需结合常规裤片的结构特征对下肢体表的对应关系进行深入分析。

表1 常规裤片的成品规格

号型	裤长	腰围	臀围	横裆	膝围	脚口	前浪	后浪
160/68	96	76	90	52	37	28	20.7	31.8

为使该纸样能成为改进后纸样的部位、程度与原纸样比对的依据,因此对其进行相关测量分析,并在此基础上,考察该纸样设计是否具备常规性,可否作为改进后纸样的比对依据。

1) 前后片主要规格尺寸分配。常规裤片一般根据裤长、腰围、臀围、直裆、脚口5项规格,通过经验公式推算得出。经测量、推算获知表1所示的成品规格在图3前后裤片中的具体分配如表2。

2) 相关部位的角度与匹配度。经过测量、推算得知,如图3所示前后裤片的相关角度与相关匹配度为:前中缝倾角约5°;后中缝倾角约13°;前降(a点较b点垂直下降)约为2cm;后翘(A点较B点垂直提高)约4.5cm;前浪ae=16.3cm,略小于前浪减去腰宽的值;后浪AE=28.8cm,略大于后浪减

去腰宽的值;腰线AA'和臀围线BB'保持水平,腰线AA'上任意一点至臀围线BB'的垂直距离相等,但体表弧线距离不等;臀围线BB'和横档线CC',保持水平,臀围线BB'上任意一点至横档线CC'的垂直距离相等,但体表弧线距离不等;横档线CC'与中裆线DD',中裆线DD'与脚口线EE'的关系同上。同理后中缝aa'和辅助线bb'均保持垂直;后中缝aa'上任意一点至辅助线bb'的水平距离相等,但体表弧线距离不等。

上述部位垂直(或水平)距离与弧线距离的差是因为下肢部位曲面形态造成的,现行的常规的平面纸样设计见图3,图4所示。

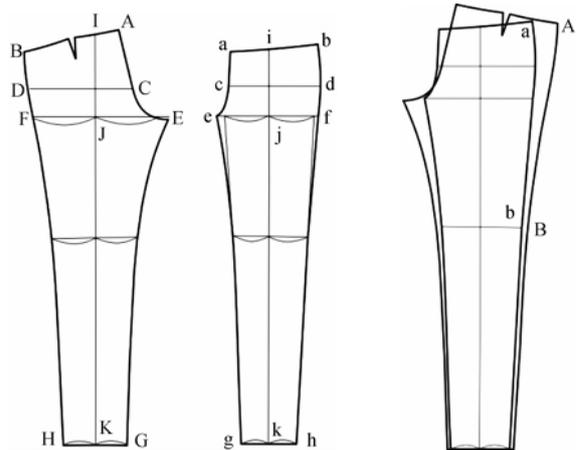


图3 常规裤片形态特征

图4 后侧缝倾倒量

1.2.2 常规裤片形态

如图3所示的常规裤片为企业现行适用于纬向低弹织物的紧身低腰女裤样板。该样板的成品规格如表1所示,并以此作为改进对象。

表2 前后片主要规格尺寸分配

部位	160/68
前腰围	ab=19.3, 约占腰围 1/4
前臀围	cd=21.5, 约占臀围 1/4-1
前横裆	ef=22.5, 约占横裆 1/2-3.5
前脚口	gh=13, 约占脚口 1/2-1
后腰围	AB=19.5, 约占腰围 1/4+0.5
后臀围	CD=23.5, 约占臀围 1/4+1
后横裆	EF=30.0, 约占横裆 1/2+3.5
后脚口	GH=15, 约占脚口 1/2+1

侧对称;后脚口  $GK = KH$ ;后侧缝倾倒量  $Aa - bB$  约 3.6 cm(图 4 所示,反映后侧缝 AB 段与前侧缝 ab 段平行程度)。

从上述测量分析可以看出,图 3 中裤片形状、尺寸的分配与当前服装结构制图教科书及服装企业实际制板基本吻合,因此可以认定其具备常规性,可以用来与本文后续改进纸样进行比对<sup>[3]</sup>。

### 1.2.3 臀部弊病成因

#### 1.2.3.1 大腿根部位置横向褶皱堆积形成原因

对比图 2 和图 3 可知,后裤片中的后挺缝线 IJK、外侧缝 BDFH 和内侧缝 EG 分别与下肢  $A'C'E'$ 、FGH 和 GH 部位对应;若裤片中的挺缝线和外侧缝的长度分别满足下肢  $A'C'E'$ 、FGH 部位长度要求,则内侧缝必然过长。这是因为裤片是平面的,依据纸样剪切展开规律,IJ 连线长于 BDF 连线,意味着后翘越高,同时也意味着 EG 的延伸线段越长,此时后中缝 ACE 连线可视作 EG 的延伸线段;再者还是因为裤片是平面的,图 2 中所要求的  $A'C'$  长于 AC 的长度加放量不能直接加放在图 3 后裤片 IJ 与 DC 交点部位,而只能通过提高后翘,间接加放在腰围线上方。因为上述原因,当裤子穿着状态下,后侧缝与后中缝基本垂直、后腰线基本水平状态时,就相当于整个后裤片(图 5)在横裆线处捏了一个大的锥形褶,因此导致该部位褶皱堆积。

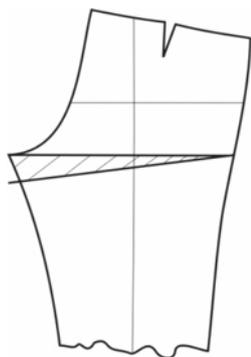


图 5 臀下褶皱成因

#### 1.2.3.2 臀侧斜向褶皱形成原因

观察图 1(2)可知,臀侧斜向皱纹是后裤片外侧缝 CD 段局部受力不均或裤片后翘过高所致。只有当后裤片侧缝 D 处的受力大于 C 处时才可能出现图中所示方向的褶皱。后裤片外侧缝 C 处与 D 处受力均否与 CD 段的侧缝形态有关,后裤片外侧缝 C 处相对于 D 处外倾则 D 处受力大于 C 处。外侧缝 C 处相对于 D 处越外倾,后翘相对越高,因此后翘过大也会出现同样问题<sup>[4-5]</sup>。

上述理论分析只是定性分析,分析是否成立、假

设成立情况下,后裤片外侧缝、内侧缝及后中缝的长度、角度究竟如何与人体下肢对应等问题将通过紧身女裤剥样实验进一步分析。

## 2 紧身女裤剥样实验

在理论分析定性分析后,采用体表复制的形式获取立体形态的原始裤片。实验通过对下肢人台剥样,得到原始裤片,认知原始裤片立体形态,进而通过原始裤片立体形态与展平形态对比分析,了解裤片与下肢对应部位的长度、围度匹配关系。

### 2.1 材料与过程

#### 2.1.1 人台选择与覆盖材料

本实验选用与表 1 所列型号规格一致的 160/68A 号型下肢人台,选用透明胶带纸作为体表覆盖材料。

#### 2.1.2 过程

##### 2.1.2.1 下肢覆盖

如图 6 所示,首先将胶带纸完整、平整、牢固地覆盖在人台上,然后再在其上设置与常规裤片对应的腰围线、臀围线、横裆线、膝围线、小腿围线、前后挺缝线、外侧缝线、内侧缝线等。

##### 2.1.2.2 原始裤片剥离

将胶条覆盖层(图 6)沿外侧缝剪开,把胶层整体从人台上剥离下来,然后再沿着内侧缝将其剪开,剥离后的原始裤片如图 7 所示。可以看出原始裤片是立体的,其立体形态与下肢体表基本一致,因此其合体度是最高的。但因我们无法将立体形态的原始裤片直接与常规裤片进行比较,所以须将其展平。

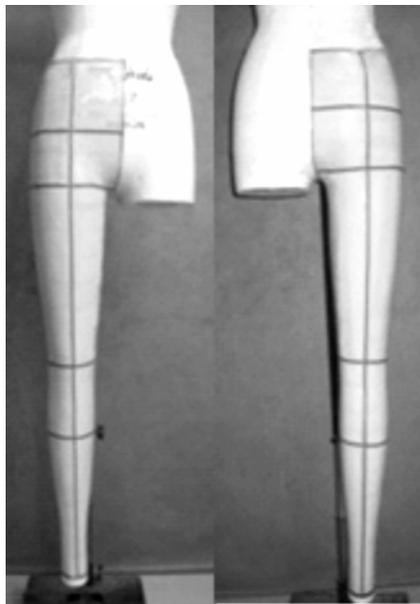


图 6 体表复制效果

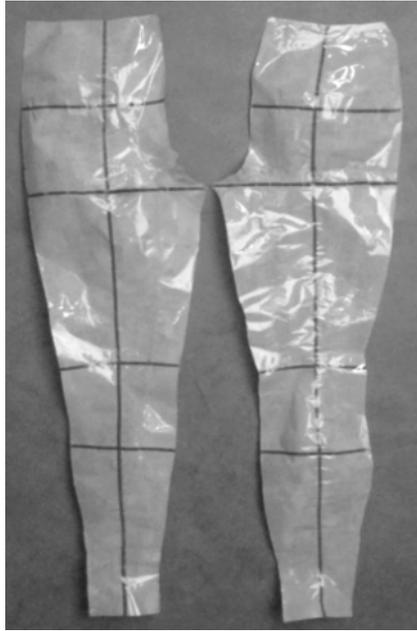


图7 剥离后的原始裤片

### 2.1.2.3 原始裤片展平

为了便于后续对比,在展平时将原始裤片上的前、后挺缝线分别作为前、后裤片的纵坐标,先将纵坐标放平,然后沿着内、外侧缝线对裤片打剪口,直至裤片完全展平。展平后的裤片如图8。

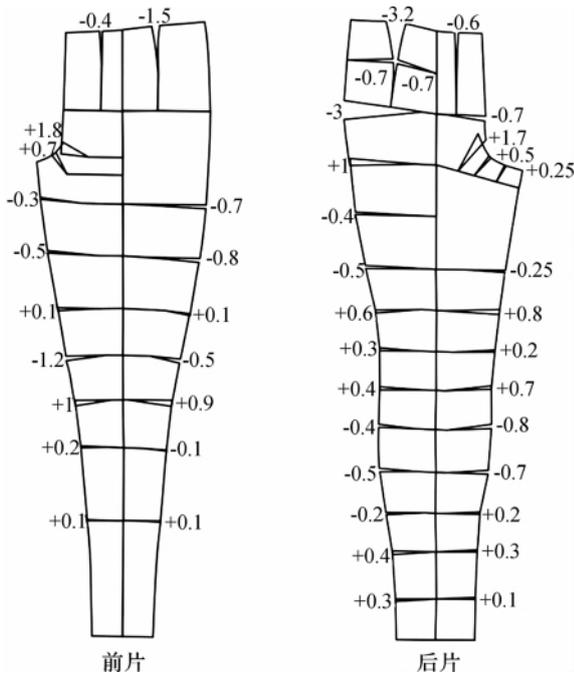


图8 展平后的裤片

## 2.2 结果分析

图8中符号“-”表示该部位展平后豁开程度,即所需的归拢量;符号“+”表示该部位展平后重叠程度,即所需的拨开量。

虽然展平后的原始裤片与人们熟知的常规裤片

形态差异较大,但它真实反映了高度合体裤片的客观要求。通过观察我们可以发现,后片挺缝线的长度大于外侧缝和内侧缝,且长度加放量位于臀凸部位;在保持后挺缝线垂直情况下,后中缝也比较接近垂直,但裆弯处拨开量很大;完全合体的裤片调节腰臀差的腰省量主要集中在后裤片,后裤片的腰省量约占整个腰臀差的7成。图8实验结果表明本文1.2.3中弊病成因理论分析成立。

## 3 紧身裤合体性纸样改进

由图8可知,紧身女裤纸样设计的合体性改进方向,但其本身,因为局部归拢量和拨开量无法满足工艺要求,又因其没有任何放松量故仍不能直接用作合体女裤纸样。因此须对该裤片作必要变形和松量加放<sup>[6-7]</sup>。

### 3.1 裤片变形

#### 3.1.1 前后挺缝线纵向分割款式的裤片变形

首先将图8所示的前、后裤片沿前、后挺缝线和其它分割线剪切成独立小块,然后先将挺缝线两侧的独立小块各自纵向合并成图9所示形状。如果是允许前后挺缝线作纵向分割的款式,图9所示的裤片只要加放适当松量,便可使用,其合体性将无疑非常良好。

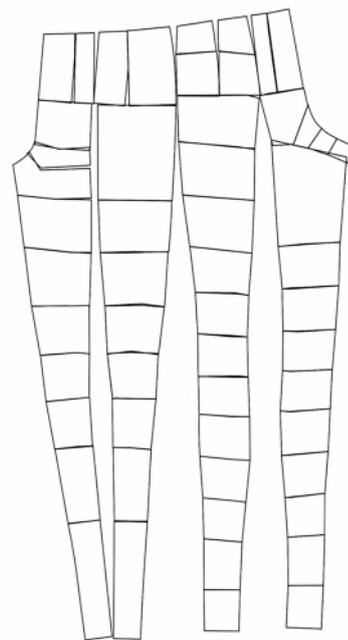


图9 前后挺缝线纵向分割的合体裤片

#### 3.1.2 前后挺缝线非纵向分割款式的裤片变形

本研究的重点是针对前后挺缝线无纵向分割紧身女裤纸样的合体性改进,这是因为当前绝大多数裤子均不作前后挺缝线纵向分割。

为了便于比对改进前后合体度,按表1中成品尺寸扩大原始裤片的长度和围度。如图10所示,具体方法是将图9所示的裤片分别大致限定在图3所示的常规裤片轮廓线内,进行变形。由于不能再做分割也就不能充分变形,只能通过归拔工艺弥补,因此最终要求变形结果在符合规格要求前提下,既改善合体性,又具备归拔工艺的可行性。

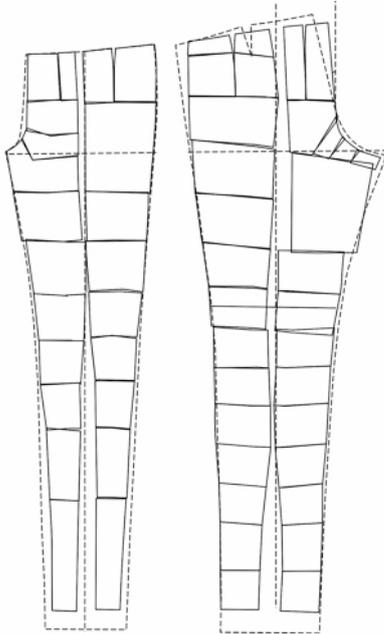


图10 常规裤片及改进裤片对比

### 3.2 改进结果

由前文成因分析可知,欲消除腿根部位横向褶皱堆积和臀侧斜向褶纹,后挺缝线、后中缝角度、后翘高低的尺寸设置是关键。又因本文主要针对后裤片的臀部不合体进行改进,所以纸样改进结果的论述主要对后裤片进行展开。图11所示为改进以后的后裤片与常规裤片臀部形态细部比较。从改进前后裤片臀部形状看,差异显著。

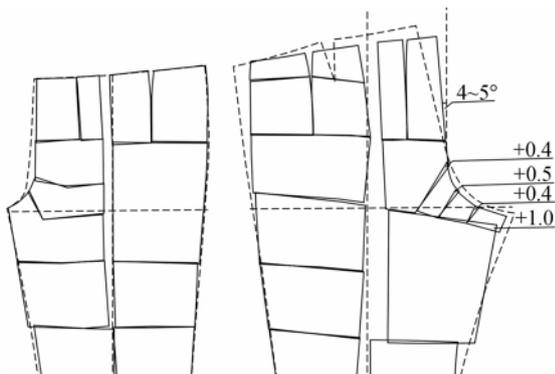


图11 裤片改进图

最显著的差异有以下几处:首先是后翘降低,后

翘量由原先的4.5 cm,降低约为2.5 cm;其次,后浪明显变短、后裤片直裆深增大、但裆弯曲率明显变大,后浪长度由原先的31.8 cm减短为约29.8 cm,但裆弯处增设了拨开量约1.3 cm、后龙门宽度增加0.5 cm;第三,缝倾角变小、后腰省量增大,后中缝倾角由原先的 $13^\circ$ 变小至 $6\sim 7^\circ$ ,后腰省量由原先的2 cm增大为约4 cm;第四,后裤片外侧缝倾角明显变小,倾角量由原先的3.6 cm变为约2 cm,后裤片内侧缝长度变短,后裤片内侧缝与前裤片内侧缝长度差由原先的0.6 cm扩大至约1.4 cm。

以上变化与前文弊病成因理论分析吻合。但应用上述裤片形态参数制作纸样,必须配合归拔工艺,否则后浪长度过短会影响穿着机能性,后裤片内侧缝与前裤片内侧缝长度差过大会无法缝制。需要指出的是按上述后裤片形态参数制版需要采用归拔性能较好的材料。为了对改进结果进行验证与评价,本实验采用图10中实线所示的裤片纸样,选用比较疏松的全棉平纹织物为面料(平方米质量 $152\text{ g/m}^2$ ),分别对改进前后的纸样进行成品试缝、试穿。

### 3.3 结果验证

图12(1)为改进前纸样缝制成品,图12(2)为改进后纸样所缝制成品,在同一试穿者身上的穿着的效果。对比后发现,改进后的裤子臀下横向褶皱堆积明显减少,臀侧斜向褶皱也明显弱化;整个臀部裤子与身体的贴合程度改善,总体上看优化后的样版合体型较好,臀部、腰部贴体且美观,裆部自然,中腿以上侧缝挺直,整体的合体性得到改进。膝盖和后中线臀围处在静态下存在一定的褶皱,以上两处余量即为人体动态所需<sup>[8]</sup>。



图12 改善前后的裤片效果图

## 4 结 论

合理的纸样结构设计是获取紧身裤好版型的关键。尤其是体表起伏较大的臀部,是紧身女裤结构改进的重难点。本文通过对臀部不合体现象成因分析获知:后翘高低、后中缝角度及后裤片外侧缝倾倒量等制版参数设定是影响臀部合体度的关键;通过下肢体表剥离和变形实验获知:1)在一般体型且强调裤子合体优先的场合,前述关键参数取值范围大致为后翘 2~2.5 cm、后中缝角度为 6~7°、后裤片外侧缝倾倒量 2~2.5 cm;与此同时在后裤片裆弯和内侧缝上端设置尽可能多拔开量。上述参数与做法经验证是合理的,能在较大程度上改善裤子臀部的合体性和美观性。b)允许作前后挺缝线纵向分割的裤片形状可为裤装企业款式变化、版型设计提供借鉴。此外本文体表剥离的实验方法比较新颖、精准、便捷;可为相关研究提供参考。本研究的不足之处主要在于,仅对后裤片臀部不合体弊病进行改进,未对裤片的整体合体性进行全面分析与改进,最后的结果验证与评价也比较主观,以上不足有待后

续研究继续深入。

### 参考文献:

- [1] Ito Noriko, Inoue Mari, Nakanishi Masae, et al. The relation among the biaxial extension properties of girdle cloths and wearing comfort and clothing pressure of girdles[J]. Journal of Japan Research Association for Textile End-Uses, 1995(36): 102-108.
- [2] 朱光尧, 齐 现, 张文斌. 女子裤装结构穿着运动舒适性研究[J]. 中国纺织大学学报. 1996, 22(6): 57-63.
- [3] 张文斌. 服装结构设计[M]. 北京: 中国纺织出版社, 2006: 102-103.
- [4] 鄧晓磊. 男子下体动态变化及贴体裤装结构研究[D]. 上海: 东华大学. 2005.
- [5] 丁苏宁, 吴志明. 下肢带对贴体类裤子运动功能及纸样的影响[J]. 武汉科技学院学报, 2006(4): 8-11.
- [6] 杨 念. 男子贴体健身短裤版型研究与结构优化[D]. 上海: 东华大学, 2007.
- [7] 中泽愈. 人体与服装[M]. 袁观洛, 译, 北京: 中国纺织出版社. 2004.
- [8] 袁著红. 女子裤装与人体下肢运动适应性的研究[J]. 陕西科技大学学报. 2005, 23(4): 118-120.

## Study on Hip Fitting of Female Tight Trousers

DUAN Dan, DAI Jian-guo

(School of Fashion Design and Engineering, Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou 310018, China)

**Abstract:** Through comparative analysis of existing conventional trousers morphology and lower-limb morphology, this paper cognizes the reasons of hip unfit defects. Original trousers morphology of female tight trousers is gained through body copy. Through contrastive analysis of contrastive analysis trousers flattened and conventional trousers, ideal morphology of tight trousers with lengthwise partition of front and rear sutures is gained. The improvement parts and improvement parameters of trousers morphology without lengthwise partition of front and rear sutures are found out. This paper points out the lye parts influencing hip fitness of trousers and summarizes the occasions of fitness first for general bodily form, platemaking parameters of key parts of the hip of trousers while structural morphology of trousers improves. These provide basis for trousers enterprises to seek style change, quality improvement method, process and platemaking data.

**Key words:** clothing; leggings; fitness; structural design

(责任编辑: 杨一舟)