

臀部体型特征对裤子臀围调节参数的影响

郭淑华¹, 王建坤²

(1.常州纺织服装职业技术学院 服装学院, 江苏 常州 213164;

2.天津工业大学 纺织科学与工程学院, 天津 300387)

摘要:在裤子结构设计中, 臀围尺寸调节参数 X 因人体臀部体型特征不同而取值不同, X 值的选取直接影响裤子臀部的着装效果。文章首先分析人体臀部结构及臀部体型特征分类, 并通过随机抽查样本测量的方式, 对裤装前后片臀围尺寸的分配进行分析, 得到臀围尺寸调节参数 X 与人体臀部体型特征的匹配关系。并根据此关系以女西裤为例进行裤装制作并试穿, 结果显示, 服装结构设计符合人体工程学原理。该研究对裤子制版具有一定的借鉴和参考价值。

关键词:臀部体型特征; 裤装; 结构设计; 臀围; 尺寸调节参数; 臀部厚度

中图分类号: TS 941.717

文献标志码: A

文章编号: 1000-4033(2021)11-0059-04

Influence of the Physical Characteristics of the Hip on Adjustment Parameter of Pants Hip-width

Guo Shuhua¹, Wang Jiankun²

(1.School of Garments, Changzhou Vocational Institute of Textile and Garment, Changzhou, Jiangsu 213164, China;

2.College of Textile Science and Engineering, Tiangong University, Tianjin 300387, China)

Abstract: Regarding pants structural design, which directly affects the dressing effect of pants hips. X is an adjustment parameter of hip girth. X is a variable that associates with the physical characteristics of the hip. This paper studies the relations between the physical characteristics of the hip and the adjustment parameter of pants hip-width via random sample and scientific analysis. The results show that the garment structure design conforms to the principle of ergonomics. The above results would be a reference value for pattern designers.

Key words: Physical Characteristic of Hip; Trousers; Structural Design; Hip Girth; Size Adjustment Parameter; Hip Depth

服装合体性是影响服装外观的一个重要因素^[1], 对于裤装而言, 臀部结构设计的合理性尤为重要。在裤子结构设计中, 前片的臀围尺寸采用 $H/4-X$, 后片的臀围尺寸采用 $H/4+X$, 其中 H 为臀围, X 为臀围尺寸调节参数, X 值选取是否合理直接影响裤子臀部的外观效果。

通过查阅不同的服装参考资料发现, 同样的裤子款式、同样的

臀围尺寸在制版中 X 值的选用均有所不同, 其中采用 1.0 或 2.0 的居多。而在服装企业中, 每个制版师在制作裤子样板时 X 的取值也不同, 除了使用常用的 1.0 和 2.0 外, 也使用数字 0.5 或者数字 1.5 等不同的数值。本文针对在制版过程中应如何选用不同的具体数值以及选用依据的问题, 通过对人体臀部结构进行科学细致分析, 总结

出不同臀部体型特征的人体在裤子结构设计中调节参数 X 的使用规律。

1 人体臀部体型结构分析

1.1 人体臀部结构

人体臀部结构从臀部横切面来看, 包括大腿、臀部、腰部、前中线、后中线、臀部厚度及臀沟等部位。裤装制版过程中涉及的尺寸有腰围、臀围、大腿围、人体裆部宽度

基金项目:国家重点研发计划(2018YFB1308801); 2020 年学院科研基金项目(应用技术类)(CFK202003); 2020 年江苏高校哲学社会科学重点研究基地“江苏服饰文化研究院”资助。

作者简介:郭淑华(1975—), 女, 教授, 硕士。主要从事服装工业制版与工艺研究。

及臀部厚度等,其中臀部厚度是决定裤装臀部造型的关键因素。

1.1.1 臀部厚度概念

如图 1 所示,臀部厚度是指自腰部至大腿根部连线 A_1B_1 与经过臀部最高点的垂线 AB 之间的距离。图中阴影部分代表人体臀部的丰满程度,阴影部分面积越大,臀部越丰满,反之,人体臀部越扁平。

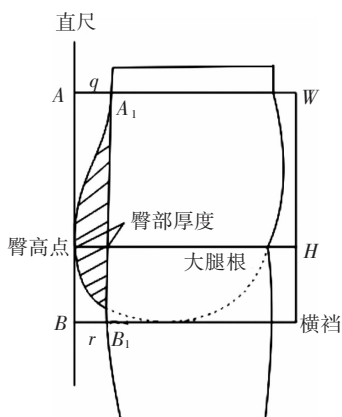


图 1 臀部厚度的测量

1.1.2 臀部厚度的测量

将直尺 AB 垂直摆放于人体臀部最高处,自腰围线点 A_1 处(点 A_1 为人体后中线与腰围线的交点)向直尺 AB 水平量出 A 至 A_1 的距离 q ,然后自大腿根部 B_1 处向直尺 AB 水平量出 B 至 B_1 的距离 r ,计算出两次测量值的平均值 $(q+r)/2$,即臀部厚度值,如图 1 所示。

1.2 臀部体型特征分类

人们所处的地域、年龄层次、营养状况、运动情况等多种因素都对臀部体型存在影响。在已有的研究中,臀部体型特征分类参数主要是以围度差、围度比等进行比较。例如:王军等^[2]依据形态因子选取腰围到臀围高、臀围、臀围与腰围差、臀凸、臀横矢径比 5 个变量对东北地区青年女性腰臀部体型进行分类;Song et al^[3-4]通过主成分分析,选取臀部轮廓、腰部轮廓、腹凸、臀凸等作为特征参数,将美国

国家号型系列中 18~35 岁女性腰臀部形态分为曲线、斜线与直线 3 类;张中启^[5]以腰围与腰高的比值、腰臀差两个参数作为分类依据,将中西部地区男大学生进行分类;黄英等^[6]以腰臀差作为体型分类标准,研究了华东地区成年女性的下体体型分类;金娟凤等^[7-8]以臀围、臀高、臀凸、臀部厚度、上裆长等作为臀部特征典型指标,将女大学生臀部体型进行分类;邵献伟等^[9]以腰臀差、腰臀比和臀围腰高比 3 个参数,对中原地区成年男子的下体体型进行分类。综合以上研究成果,人体臀部体型特征大致分为 3 类:臀部厚度较薄,臀部扁平体;臀部厚度较厚,臀部翘臀体;臀部厚度适中,臀部标准体。

1.3 人体静态尺寸测量

随机选取淮北地区 418 名年龄为 20~40 岁的女性作为测量样本,试验样本覆盖淮北三区一县,职业覆盖体力劳动者和脑力劳动者。测量项目包括臀围、腰围与后中交点至臀高点所在垂直线之间的水平距离、大腿根至臀高点所在垂直线之间的水平距离 3 项指标。采用静态接触式测量方式,测量工具有直角 L 形木板、卡尺、皮尺等。测量条件为:被测量者穿着贴身内衣裤,赤脚静止站立在 L 形木板上,眼睛平视正前方,手臂自然下垂,臀高点、背部与木板轻微接触,两腿并拢。在此状态下用铅笔、皮尺预先标注出人体基准线、基准点,然后用卡尺的一端紧贴 L 形木板,另一端放置于需要测量的基准

点或基准线处,保证测量的准确性。

将测量的人体静态数据建立 SPSS 规定的文件,然后进行筛选,去除异常值,得到有效样本 388 个,采样有效率为 93%,并得出各项指标的平均值,见表 1。

由表 1 可知,臀围尺寸平均值相同的人体,因臀部厚度值不同,采用 $(q+r)/2$ 进行计算,臀部体型特征不同。根据臀部厚度/臀围尺寸,得出臀部厚度与臀围尺寸的比值关系,见表 2。

2 裤装前后片臀围尺寸分配分析

2.1 裤子着装状态

人体穿着裤子的标准状态是裤子外侧缝线居于大腿根部中间(两侧均符合人们的审美),裤子内侧缝相对于外侧缝靠前(符合服装人体功效学^[10],人体活动多以向前屈为主,这就要求裤子的内侧缝向前偏移)。标准体侧缝线如图 2 所示,横截面如图 3 所示。

2.2 裤子臀围尺寸调节参数 X 值的确定

因人体左右对称,在进行服装结构设计时一般是半身制图(左右不对称的除外)。裤子结构设计中也是采用半身制图,首先把臀围进行 4 等分,如图 4 所示,使得 $AD=DB, DB=BC, BC=CA, CA=AD$ (AD, DB, BC, CA 表示弧线长度)。

臀围尺寸均分裤子侧缝线,裤子的外侧缝明显偏离大腿中线,转向臀部,并且前片的裆宽大于后片裆宽,这样既不符合人们的审美也不符合服装人体功效学,因此在裤子制版时需要将对前、后片臀围尺寸

表 1 淮北地区 20~40 岁女性受试者身体尺寸测量指标平均值

cm		
臀围	腰围与后中交点至臀高点间的水平距离(q)	大腿根至臀高点之间的水平距离(r)
95.0	5.0	4.5
95.0	3.5	3.0
95.0	3.0	2.5

表2 臀部体型特征与臀部厚度的关系

臀部体型特征	臀部厚度
丰满体	$4.0\%H \sim 5.0\%H$
标准体	$3.0\%H \sim 4.0\%H$
扁平体	$2.0\%H \sim 3.0\%H$

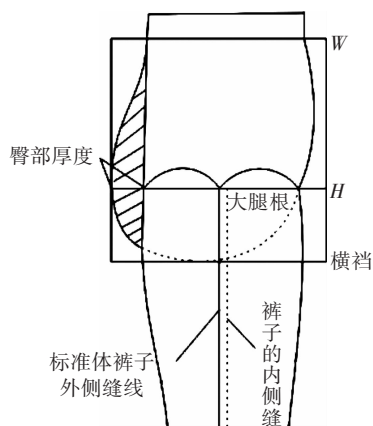


图2 标准体侧缝线

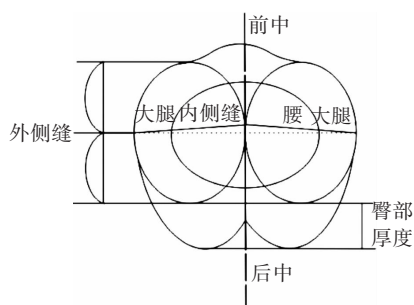


图3 标准体侧缝线横截面

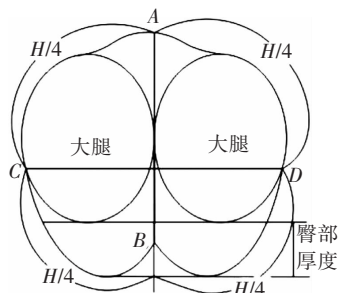


图4 臀部横截面4等分

进行微调,用 X (调节参数)表示微调的数值。

具体操作:先找出大腿的中点 F ,过 F 点作水平线 FE ,把线段 CD 平移至 FE 处即可,如图5所示。线段 CD 和 FE 之间产生一个偏移量 X (调节参数),即 ED 或 FC 的量($ED=FC$)。 X 值取自臀部厚度,但不是全部臀部厚度值,如果取全部臀部厚

度值,则裤子后片臀围将很大,而前片臀围很小,这样的结构设计严重影响裤子的外观效果和穿着舒适性。因人体左右对称, X 值多采用臀部厚度/2,即臀围尺寸调节参数 X =臀部厚度/2,制版时裤子前片臀围尺寸= $H/4$ -臀部厚度/2,后片臀围尺寸= $H/4$ +臀部厚度/2。

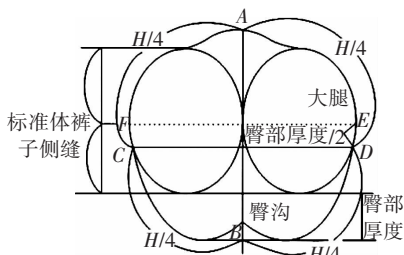


图5 臀围尺寸分配

裤装制版时,根据人体臀部特征,灵活选用调节参数。例如:当 $H=100.0$ cm时,臀部丰满的人,其臀部厚度可能达到4.0 cm,那么调节参数 X 采用2.0,即前片的臀围为 $H/4-2.0$,后片臀围为 $H/4+2.0$;臀部厚度适中,臀部标准体的人,臀部厚度取3.0 cm,调节参数为1.5,前片臀围为 $H/4-1.5$,后片臀围为 $H/4+1.5$;对于臀部厚度较薄,臀部扁平体的人,则臀部厚度取值较

小,可以取2.0 cm,调节参数为1.5,前片臀围为 $H/4-1.0$,后片臀围为 $H/4+1.0$ 。由此可以看出,裤子结构设计中由于人体臀部体型特征不同, X 取值也不同,臀部体型特征与臀围尺寸调节参数根据实际情况灵活匹配,具体选用时可参照表3。

2.3 裤子内侧缝线的偏移

根据人体功效学原理,人体活动多以前屈和抬腿为主,后仰动作相对较少,裤子内侧缝线相对于外侧缝线向腹部方向偏移,所以在裤装结构设计时,外侧缝线与内侧缝线不能处于同一位置,而是要求裤子后裆宽大于前裆宽。如图6a所示,内侧缝向前偏移最大量为 $4.0\%H$, $E_1D_1=4.0\%H$,最小偏移量为 $3.0\%H$, $F_1D_1=4.0\%H$,如图6b所示,内侧缝偏移量范围为 $3.0\%H \sim 4.0\%H$ 。

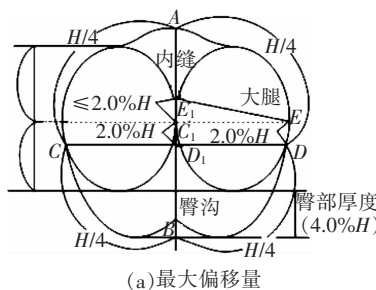
2.4 裤子臀围尺寸调节参数在裤子结构设计中的应用

参考表3中臀部体型特征与臀围尺寸调节参数匹配关系,任选一种臀部体型特征的人体进行裤装制作,以女西裤为例。

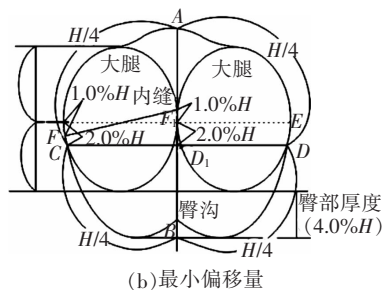
选用160/84A号型,臀围94.0 cm、腰围70.0 cm、裤长100.0 cm。

表3 臀部体型特征与臀围尺寸调节参数匹配关系

臀部体型特征	部位	调节参数	臀围分配
翘臀体	前片臀围	$1.5\%H \sim 2.0\%H$	$H/4-1.5\%H \sim 2.0\%H$
	后片臀围	$1.5\%H \sim 2.0\%H$	$H/4+1.5\%H \sim 2.0\%H$
标准体	前片臀围	$1.0\%H \sim 1.5\%H$	$H/4-1.0\%H \sim 1.5\%H$
	后片臀围	$1.0\%H \sim 1.5\%H$	$H/4+1.0\%H \sim 1.5\%H$
扁平体	前片臀围	$0.5\%H \sim 1.0\%H$	$H/4-0.5\%H \sim 1.0\%H$
	后片臀围	$0.5\%H \sim 1.0\%H$	$H/4+0.5\%H \sim 1.0\%H$



(a) 最大偏移量



(b) 最小偏移量

图6 裤子内侧缝偏移量

针对不同类型服装的款式特点、手感及时尚要求^[1]合理选择面料,本设计选用梭织面料或针织面料。选取臀围调节参数,因为是标准体型,所以臀围调节参数选择范围为 $1.0\%H \sim 1.5\%H$,根据习惯可选择 $1.0\%H$ 。确定臀围尺寸,后片臀围尺寸采用 $H/4+1.0\%H$,前片臀围尺寸采用 $H/4-1.0\%H$ 。按照裤子结构制图步骤,完成女西裤结构设计,如图 7 所示。

依据图 7 绘制工业样板、工艺板等,然后按照西裤的制作工艺流程制作成衣并试穿,如图 8 所示。

人体穿着该西裤静止站立时,侧缝线位于大腿中部,无偏移,臀部无淤积,无勒痕,符合人体臀部体型特征;行走时,腿部及臀部无牵绊感,动作自如,服装结构设计符合人体工程学原理。

3 结束语

本文通过对臀部体型特征的深入剖析,得出臀部体型特征与臀围尺寸调节参数 X 之间的匹配关系。臀部体型特征是裤子结构设计中选用 X 值的关键因素,为保证设计出的裤子穿着美观、适体, X 值应根据应用领域及面对人群而灵活选用。

参考文献

- [1]FAN J, YU W, HUNTER L. Clothing appearance and fit: science and technology[M].England: Woodhead Publishing Cambridge, 2004.
- [2]王军,李晓久,潘力,等.东北地区青年女性腰臀部体型特征与分类[J].纺织学报,2018,39(4):106-110.
- [3]SONG H K, ASHDOWN S P. Categorization of lower body shapes for adult females based on multiple view analysis[J].Textile Research Journal,2011,81(9):914-931.
- [4]SONG H K, ASHDOWN S P. Development of automated custom-made

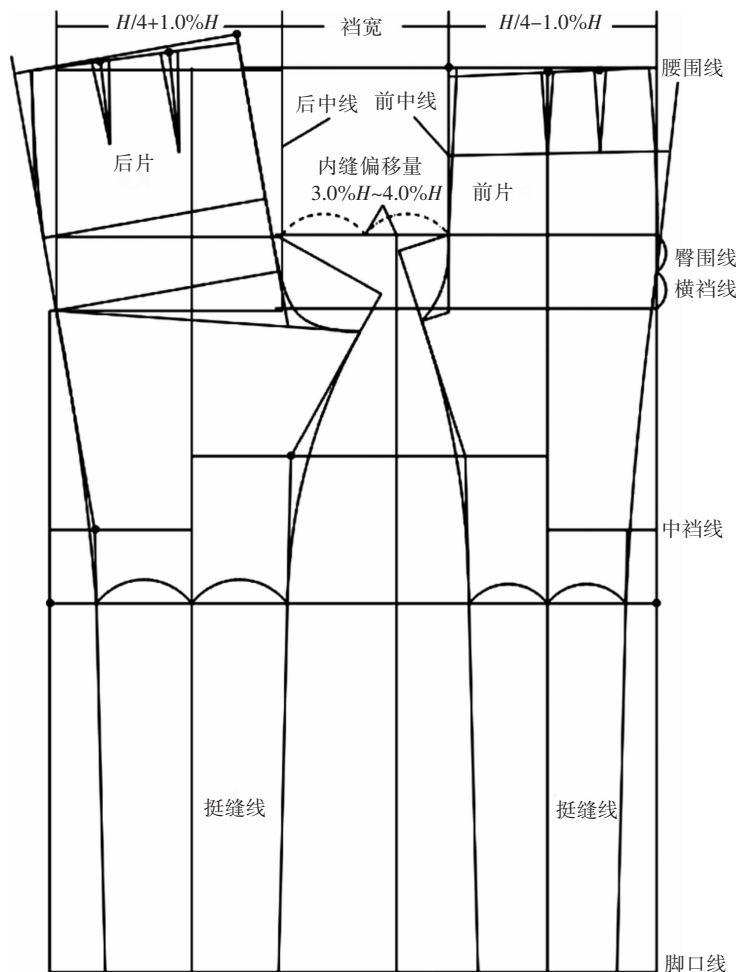


图 7 女西裤臀围尺寸分配结构图



图 8 西裤成品及着装效果

- pants driven by body shape[J].Textile Research Journal,2012,30(4):315-329.
- [5]张中启.中国中西部地区男大学生下体体型分析[J].东华大学学报:自然科学版,2011,37(1):51-56.
- [6]黄英,崔志英,夏明.华东地区成年女性下体体型研究[J].东华大学学报:自然科学版,2012,38(3):297-302.

- [7]金娟凤,孙洁,倪世明,等.基于三维人体测量的青年女性臀部体型细分[J].纺织学报,2013,34(9):108-112.
- [8]金娟凤,杨允出,夏馨,等.基于三维测量的青年女性臀部体型概率神经网络识别模型构建[J].纺织学报,2014,35(4):100-104.
- [9]邵献伟,王红歌,张文斌.男子下体静态体型分类方法的探讨与研究[J].北京服装学院学报:自然科学版,2009,29(3):5-10.
- [10]张文斌,方方.服装人体功效学[M].上海:东华大学出版社,2008.
- [11]胡少华,吴鹏.珍珠纤维混纺纱在纬编针织女装中的应用[J].针织工业,2020(5):26-30.

收稿日期 2021 年 3 月 15 日