

基于调线圆纬机的 Polo 衫定位条纹图案设计

夏冬琴, 吴志明*, 董智佳

(江南大学 教育部针织技术工程研究中心, 江苏 无锡 214122)

摘要:在结合调线圆纬机生产原理和产品特点的基础上,深入探讨了条纹图案在针织 Polo 衫中的定位设计方法及条纹图案设计和色彩搭配原则,说明 Polo 衫条纹图案的定位需结合款式设计,并通过条纹图案定位设计实例说明了该方法用于面料织造时的实用性和有效性,为 Polo 衫图案定位设计及相应面料的生产开发提供参考。

关键词: Polo 衫;调线圆纬机;定位设计;条纹图案;工艺实现

中图分类号: TS 941.61 **文献标志码:** A **文章编号:** 2096-1928(2019)03-0212-07

Design of Polo Shirt Positioning Fringe Pattern Based on Weft-Adjusting Machine

XIA Dongqin, WU Zhiming*, DONG Zhijia

(Engineering Research Center for Knitting Technology, Ministry of Education, Jiangnan University, Wuxi 214122, China)

Abstract: In order to provide new design ideas and design methods for Polo shirt pattern design and fabric development, the positioning position design method, stripe pattern design and color collocation principle of stripe pattern in knitted Polo shirt are discussed in detail on the basis of combining the production principle and product characteristics of the tuning circle weft machine. It is concluded that the positioning realization of Polo shirt stripe pattern needs to be combined with style design, and the design example of stripe pattern positioning is shown, which shows the practicability and effectiveness of this method in fabric weaving, providing theoretical reference for the design of Polo shirt pattern and the production and development of the corresponding fabrics.

Key words: Polo shirt, weft adjusting machine, positioning design, fringe pattern, process realization

Polo 衫因兼具商务与休闲的特点^[1],被大众广泛喜爱。目前对于 Polo 衫的研究成果主要体现在两个方面:①设计审美^[2];②面料功能性开发^[3-4]、舒适性测试^[5]、抗皱整理^[6]等,但就定位^[7]图案设计方面的研究较少。目前 Polo 衫定位条纹图案设计的实现手段有印花、拼接、压条等,多应用于中低档服装。随着人们环保意识的增强和对生活品质追求的提高,调线圆纬机生产的具有定位特点的条纹织物,因其独特的爽、滑、透气、环保、不刺激皮肤的特点,而受到关注。

文中依据调线圆纬机的生产加工原理及产品

特征,从 Polo 衫定位条纹图案的特点出发,结合定位图案设计的要求,对 Polo 衫条纹图案定位设计、色彩设计及工艺实现进行分析,并通过设计实例对 Polo 衫相关图案设计方法进行验证,以期对 Polo 衫定位图案设计进行指导,使其更符合大众穿着的需求。

1 调线圆纬机工作原理及产品特点

20 世纪 80 年代以来,中国相继引进了多种颜色调线圆纬机,彩色横条针织服装迅速兴起。随着计算机控制技术的日益成熟,该机器现已发展为电脑自动调线圆纬机^[8]。由于 Polo 衫条纹织物通常

收稿日期:2018-12-19; 修订日期:2019-02-20。

基金项目:中央高校基本科研业务费专项资金项目(JUSRP51727A)。

作者简介:夏冬琴(1994—),女,硕士研究生。

* 通信作者:吴志明(1964—),男,教授,硕士生导师。主要研究方向为服装生产技术。Email:wxwzm@163.com

由此类机器生产织造,所以为了更好地实现 Polo 衫条纹图案设计,需了解该机器的生产原理及产品特点。

1.1 工作原理

电脑自动调线机是在原有电脑提花圆纬机基础上改进的新型电脑自动调线机,其除了由针筒、电子选针器、三角斜面、织针、喂纱嘴等基本零件组成,还增加调线装置^[9],具体如图 1 所示。调线装置上的调线手指、夹线器、剪刀是主要的编织机件。每个调线手指对应一个夹线器和剪刀,当替换不同颜色纱线编织时,剪刀先将针上的纱线剪断,夹线器再选择新纱线喂入,以编织出多色彩条。调线装置上的手指数代表此机器可以编织花型图案的色彩数量。自动调线机最大特点是一个选针器配合多个调线手指,较普通的圆纬机而言,所能编织的彩条颜色数量增多,循环单元花型的横列数不受限制,从而丰富了面料的花型。

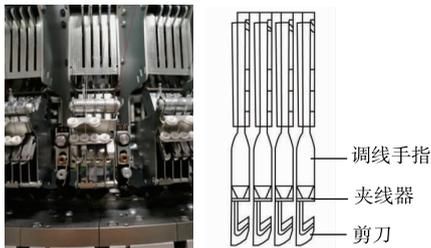


图 1 调线装置

Fig. 1 Line adjustment device

1.2 产品特点

调线圆纬机生产的横条纹织物可用于定制 T 恤、连衣裙、内衣等中高档服装^[10]。调线机产品如图 2 所示。调线机生产的横条纹织物在服装中的应用方式有:①相同条纹有规律的循环重复,如图 2(a)中 T 恤以白色和红色条纹作为一个单元花型,由机器循环编织而成;②不同条纹在服装特定部位出现,并与服装成为整体,如图 2(b)中 Polo 衫的条纹定位排列,白色条纹只出现在衣身胸部,整个服装由绿色宽条纹和白色细条纹构成,此产品是通过定位方法实现。



(a) 条纹有规律的排列

(b) 条纹定位排列

图 2 调线机产品

Fig. 2 Product features of the weft-adjusting machine

2 Polo 衫定位条纹图案

2.1 Polo 衫定位条纹图案定义

“图案”作为外来词汇,最早由日本传入中国并采纳“Design”的设计思想音译而来,大约在 20 世纪初,被实指为社会的一种艺术分工。《艺术词典》中对条纹的解释是“窄带或平行线条组成的图案”^[11]。Polo 衫定位条纹图案设计,是指条纹以单个或多个相互组合的形式,通过详细的宽窄尺寸の設定,特别地设计于服装衣片前身、后背、领、袖等某个或多个具体部位,使条纹图案与衣片合为一个整体,以丰富 Polo 衫视觉效果的一种设计形式。Polo 衫上定位条纹图案设计如图 3 所示。图 3(a)中粗细不一的白色条纹组合设计在衣身胸部,除了罗纹袖口和横机领其他部位都为素色布;图 3(b)中条纹只设计于袖子上;图 3(c)中下摆、袖子都有条纹定位设计,且与服装素色布构成了一个整体。



(a) 胸部定位条纹

(b) 袖子定位条纹

(c) 下摆定位条纹

图 3 Polo 衫上定位条纹图案

Fig. 3 Positioning fringe pattern of Polo shirt

2.2 Polo 衫定位条纹图案特点

2.2.1 定位性突出 在调线圆纬机生产 Polo 衫面料时,在不同横条组织结构类似的情况下,横条并不容易生产变形,具有稳定的特点,因而较其他花型更适合定位。Polo 衫条纹图案定位性突出体现在:①条纹图案在服装上有明确的位置,且同款服装不同号型之间的条纹图案位置相同;②条纹有明确的宽窄尺寸,适合不同号型服装的制作;③定位位置多样化,条纹图案在服装上的位置不仅可以存在于大身、衣袖等,其他部位也可单独设计定位条纹;④一定程度上受服装廓形和空间的限制,条纹图案与服装互为正负形^[12],并不孤立存在,即图案与服装主体色构成了面料织造时的一个单元花型,适合调线机批量生产。Polo 衫上的单元花型如图 4 所示,定位于胸前的条纹图案与衣身主体色布作为一个单元花型,循环织造。

2.2.2 节奏感强 宽窄不一的条纹组合设计和丰富的色彩配置让 Polo 衫条纹图案具有突出的节奏感。块面感强的宽条纹交替排列在 Polo 衫上,较易形成视觉焦点;细密、精致的窄条纹,层次丰富,配

合多样的位置定位和色彩的冷暖、明度、色相对比,给人强烈的节奏感。条纹组合变化设计如图5所示。其中图5(a)蓝白条纹交替排列,将Polo衫整体划分为多个层次,填入的红色对比突出,丰富了Polo衫的色彩;图5(b)通过条纹图案整体由深灰、浅灰的层次划分,使条纹宽窄与面积之比达到繁简并存、疏密有致的效果;图5(c)中,以胸部黄白条纹为主,采用颜色多样的细条纹以不同的序列重复交替定位于胸前,明确且秩序井然,突出了Polo衫的视觉中心,给人以很强的形式美感。



图4 Polo衫上的单元花型

Fig.4 A unit pattern on the Polo shirt



(a)蓝白条纹交替 (b)灰色条纹变化 (c)宽窄条纹组合

图5 条纹组合变化设计

Fig.5 Design of stripe combination change

3 Polo衫定位条纹图案设计

3.1 定位设计

Polo衫条纹图案在做定位设计时,需要明确条纹图案在服装上定位的参考点,为该款式不同号型的裁剪、制作作参考。定位参考点如图6所示。通常做肩、胸部位的条纹图案设计时,以门襟底端为定位参考点;做胸腰部条纹图案的定位设计时,以衣身下摆为定位参考点;做肩袖部位进行条纹定位设计时,以袖口底端为定位参考点。一般情况下,相同款式不同号型服装做条纹定位设计时,应选择相同的定位参考点。

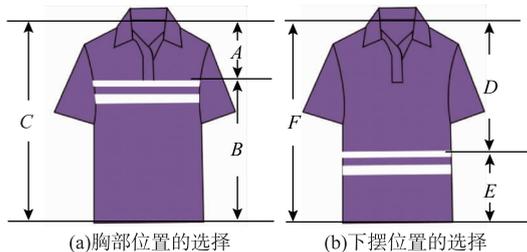
在Polo衫条纹位置设计时,为了使条纹图案在服装上的定位位置更自然舒适,可参考黄金分割比1:1.618对条纹图案进行定位。图案定位方法如图7所示,图7(a)中, $A:B=B:C=0.618:1$;图7(b)中, $E:D=D:F=0.618:1$;图7图(c)中, $H:(G+I)=(G+I):J=0.618:1$ 。利用黄金分割在Polo衫衣身

上进行条纹定位位置的选择时,可分别选取衣身的胸部、下摆、腹部等部位进行宏观的分割设计。合理的分割可使Polo衫整体与局部、局部与局部之间产生和谐的比例关系,各部分既个性分明,又与整体合而为一,达到和谐统一的美学效果。

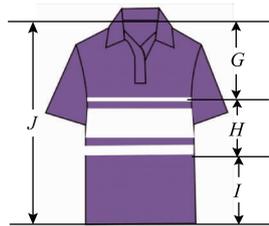


图6 定位参考点

Fig.6 Selection of locating reference points



(a)胸部位置的选择 (b)下摆位置的选择



(c)腰部位置的选择

图7 条纹定位方法

Fig.7 Selection of positioning positions

在明确定位条纹图案的位置后,需要确定定位条纹的具体尺寸,即明确调线机织造面料时花型意匠图的花高。通过一对一绘制色块图,将衣身所需面料尺寸和条纹图案具体的宽窄尺寸表达清楚,为面料织造提供方便。绘制色块图时以服装中间码为定位设计的依据。Polo衫定位条纹图案尺寸如图8所示。图8(b)中在色块图上标记了图(a)Polo衫衣身、袖子上每条定位条纹的宽度,如1cm细条纹、21cm下摆宽条纹等。同时考虑到Polo衫不同号型之间的档差、面料后整理的回缩和裁剪加工时损耗尺寸,在净尺寸基础上,衣片上下各留10cm毛边,毛边的尺寸是根据实际情况综合核算的。袖子上也有定位条纹设计且与大身条纹图案不同时,要对袖子所需尺寸进行单独绘制。图8(b)中毛边尺寸加上净衣长、净袖长尺寸就是面料织造时花型意匠图的花高,以此为基础,在Photoshop上绘制一个

完整的花型循环单元,再进行上机工艺设计。

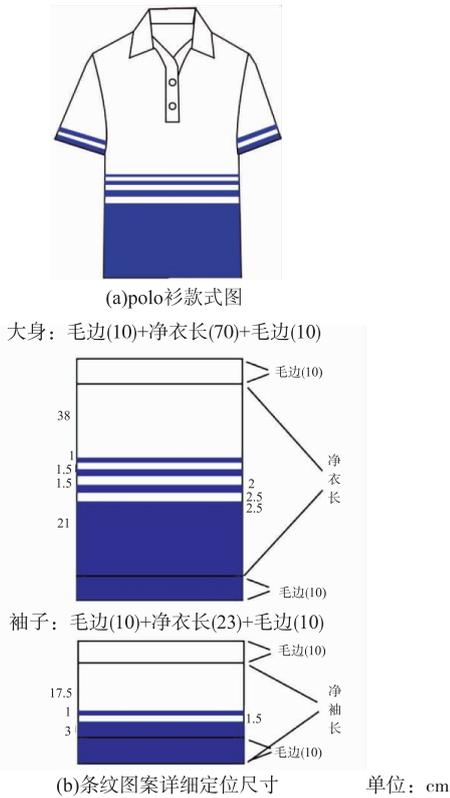


图8 Polo衫定位条纹图案尺寸

Fig.8 Size of the pinstripe on the Polo shirt

3.2 条纹设计

Polo衫上的定位条纹主要由相同宽度条纹与不同宽度条纹组成。在构成形态中,根据人们视觉感受的不同,条纹又分细条纹与宽条纹,且具有相对性。利用条纹不同宽窄的组合设计可以产生丰富的图案效果。

3.2.1 相同宽度条纹设计

宽条纹简约大气,以相同宽度单独组合排列定位在Polo衫衣身上,规范稳定、时尚大方,将其定位于Polo衫的胸部位置,有扩大的视觉效果,增强胸部主体性。相同宽条纹定位设计如图9所示。图9(a)的着装效果表明:宽条纹在胸腰部的定位设计可以减少此部位的紧张感,使其在视觉效果上形成平和、安全、庄严的感觉。图9(b)中相同宽度细条纹紧密排列在胸部、衣袖,细条纹柔美、精细,以相同宽度排列设计,在视觉上有显瘦的效果,可运用于女士或男士Polo衫的局部。

3.2.2 不同宽度条纹设计 不同宽度条纹的组合设计可改善相同宽度的条纹在组合形式上的单调感。在进行Polo衫条纹定位设计时,通常以宽条纹为主,细条纹为辅。柔和的细条纹辅以稳重的宽条纹在视觉上产生宽松的韵律感,显得活泼舒适。Polo衫不同宽窄条纹定位设计如图10所示。



图9 相同宽条纹做定位设计

Fig.9 Stripe with the same width for positioning design



图10 Polo衫不同宽窄条纹定位设计

Fig.10 Stripes with different widths on Polo shirts

3.2.3 条纹色彩设计 色彩是服装最直接、最醒目的造型形式,服装定位条纹的图案设计可以通过色彩搭配体现层次感。Polo衫条纹图案的色彩搭配主要由主体色、辅助色和调和色组成。主体色是整个服装色彩的主色调;辅助色面积小于主体色,起到丰富整体色彩,突出主体色的作用;调和色占据面积最小,主要用于调节主色与辅助色,起到缓解视觉疲劳和画龙点睛的作用,Polo衫的色彩配置如图11所示。



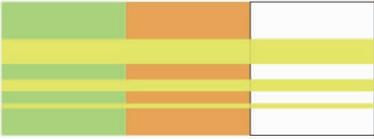
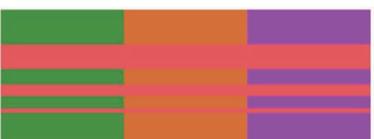
图11 Polo衫的色彩配置

Fig.11 Color scheme of the Polo shirt

在配色设计时应先确定 Polo 衫的主体色,然后在定位区域绘制条纹图案。为了更好体现条纹图案在 Polo 衫中的视觉效果,可通过色彩的对比设

计,从色相、明度、纯度、冷暖、面积、补色等角度进行定位条纹图案的配色。Polo 衫条纹图案配色设计见表 1。

表 1 条纹图案配色设计
Tab.1 Stripe pattern color design

类别	图例	特点	实物图例
色相对比		色彩的首要特征,是区别各种色彩的最准确标准	
纯度对比		色彩鲜浊上的差异,让条纹有空间上的变化	
明度对比		可加强色彩与条纹、条纹与服装的层次与空间关系	
面积对比		均衡条纹之间的色彩对比,让图案更加和谐	
补色对比		强烈的分离性,使人产生拉开距离感,让图案视觉效果更醒目	
冷暖对比		决定了服装整体色调,产生视觉空间感	

Polo 衫定位条纹图案色彩设计应遵循的原则可总结为以下 4 点:①统一中求变化,条纹的配色比例要在变化中有调和,让矛盾的双方互相制约,形成服装的整体美;②色相明确,要根据流行色或纱线卡,直观地选择色纱编号进行搭配,不能依照电脑屏幕显色搭配颜色;③确定设计受众,配色要根据 Polo 衫穿着对象、性别、职业及适用场合周密考虑,使图案设计具有针对性,以符合消费人群的喜好;④限定色彩数量,依据机器调线手指数量和高效生产要求,条纹色彩配置数量一般不超过 6 色。

3.3 设计实例

Polo 衫面料设计实现的影响因素有原料选择、组织设计及仪器设备。原材料多采用普通棉纱、天丝棉、丝光棉等;常用的组织有平纹、集圈、珠地、网眼等。在进行面料设计时,要针对不同机型的特点进行。定位条纹男士 Polo 衫设计如图 12 所示。

3.3.1 原料 丝光棉纱线,规格为 60 tex 的双股纱,共需白、黑、黄 3 种色彩。

3.3.2 设备 迈耶西调线提花机(RELANIT 1.6ER),天津赛力斯自动化科技有限公司制造。

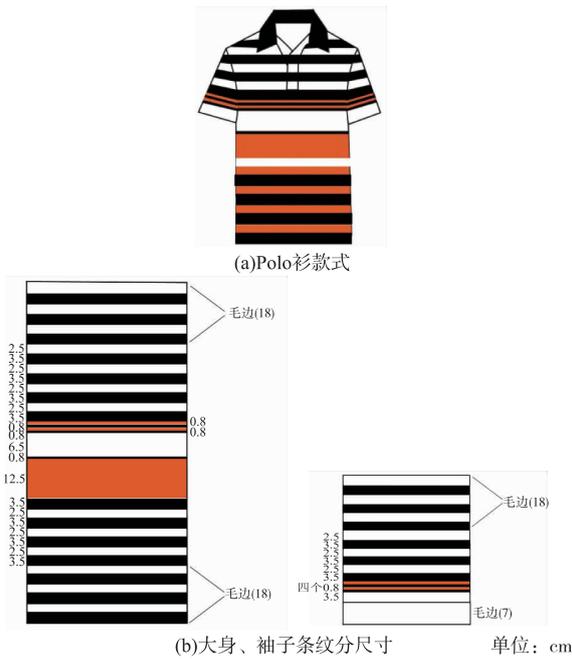


图 12 定位条纹男士 Polo 衫设计

Fig. 12 Size chart for men's Polo shirt positioning

3.3.3 方法 迈耶西调线提花机参数见表 2。采用与迈耶西调线提花机配套的 Paint Knit MDSI 工艺设计软件进行面料工艺设计,所绘制的条纹色块图包含大身(前后片)和两个袖子,该款服装领子采用横机领。

表 2 机器设备参数

Tab. 2 Machine parameters

机号	筒径/cm	路数/路	手指数/个	总针数/针
E28	76.2	48	4	2 592

3.3.4 工艺设计 面料编织工艺涉及织物横纵密测算、花型意匠图、组织设计等。依据图 12(b)中尺寸对大身和袖子所需面料分别计算横纵密,即各部分条纹 1 cm 内所需线圈横列数。由于大身和袖子制作时涉及对条纹工艺,所以均采用平纹组织进行设计。花色循环数见表 3。

表 3 花色循环数

Tab. 3 Number of color cycles

颜色	线圈行数/行	循环次数/次
白	45	7
黑	63	
黄	15	2
黑	15	
白	117	1
黑	15	1
黄	225	1
黑	63	12
白	45	
黑	63	1
黄	15	2
黑	15	
白	189	1

在 Photoshop 软件中分别绘制大身和袖子的花型意匠图,相同的色块代表同一种组织,图案绘制结束后以 BMP 格式保存上机文件。绘制好 BMP 图导入 Paint Knit MDSI 工艺设计软件进行组织设计。导入图片后检查是否有杂色,以免影响编织。工艺设计的核心在于色块编织,建立组织工作表要根据设计思路选择对应的色块区域编织,手指要根据色纱排纱情况进行排序,面料工艺设计流程、最终的服装成衣效果分别如图 13、图 14 所示。

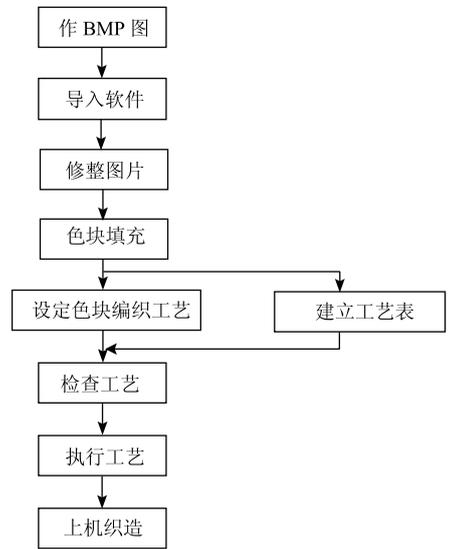


图 13 面料工艺设计流程

Fig. 13 Flow chart of fabric process design



图 14 成衣效果

Fig. 14 Look of the read-to-wear clothing

4 结 语

随着纬编技术的快速发展,通过调线圆纬机实现 Polo 衫定位条纹面料的编织将成为发展趋势。文中通过 Polo 衫定位条纹图案设计实例,阐述了面料设计的要点,表明调线圆纬机生产 Polo 衫定位条纹面料时应结合款式设计,在遵循形式美设计法则的基础上,合理设计条纹的位置和配色。文中的设计实践为此类服装的加工生产提供了参考,有助于新产品的设计与开发。

参考文献:

- [1] 陈仕富. T 恤图案设计研究 [D]. 长沙: 湖南师范大学, 2016.
- [2] 漆为欢, 董薇. Polo 衫的艺术审美及设计元素运用 [J]. 丝绸, 2013, 50(6): 50-55.
QI Weihuan, DONG Wei. Artistic aesthetics of Polo shirt and application of its design elements [J]. Journal of Silk, 2013, 50(6): 50-55. (in Chinese)
- [3] 钟国能, 黄关林, 何立锋, 等. 凉爽玉纤维针织产品的开发 [J]. 针织工业, 2014(8): 37-39.
ZHONG Guoneng, HUANG Guanlin, HE Lifeng, et al. Development of cool jade fiber knitted products [J]. Knitting Industry, 2014(8): 37-39. (in Chinese)
- [4] 袁飞. 关于 Polo 衫针织提花面料的设计与运用 [J]. 湖南包装, 2017(2): 39-42.
YUAN Fei. Design and application of Polo shirt knitted jacquard fabric [J]. Hunan Packaging, 2017(2): 39-42. (in Chinese)

- [5] CHEN Q, FAN J, SUN C. The comfort evaluation of weft knitted plant structured fabrics and garment. II. Sweating manikin and wearer trial test on Polo shirt [J]. Fibers and Polymers, 2015(9): 2077-2085.
- [6] LAN L, FAN J, SIU T, et al. Comfort sensations of Polo shirts with and without wrinkle-free treatment [J]. Textile Research Journal, 2002(11): 949-953.
- [7] 冯蕾. 褶皱与定位印花的结合在套系服装设计中的应用 [D]. 上海: 东华大学, 2016.
- [8] 龙海如. 针织学 [M]. 2 版. 北京: 中国纺织出版社, 2014.
- [9] 查锦, 史伟民, 彭来湖, 等. 电脑调线机实时控制系统设计 [J]. 机电工程, 2016(1): 78-83.
ZHA Jin, SHI Weimin, PENG Laihu, et al. Real-time control system of auto-ray machin [J]. Journal of Meachanical and Electrical Engineering, 2016(1): 78-83. (in Chinese)
- [10] 李欣彤, 丛洪莲. 高档提花调线针织 T 恤面料的设计与开发 [J]. 服装学报, 2018, 3(3): 189-193.
LI Xintong, CONG Honglian. Design and development of high-grade jacquard line knitted T-shirt fabric [J]. Journal of Clothing Research, 2018, 3(3): 189-193. (in Chinese)
- [11] 王小慧. 条纹图案的拼接在现代服装中的应用研究 [D]. 杭州: 浙江理工大学, 2017: 5-6.
- [12] 吕志博, 侯东昱, 邹艳菊. 正负形对服装设计的启示 [J]. 作家, 2013(18): 243-244.
LYU Zhibo, HOU Dongyu, ZOU Yanju. Inspiration of positive and negative form on costume design [J]. Author, 2013(18): 243-244. (in Chinese)

(责任编辑: 卢杰)