

# 翻领构成原理与计算新探

浦冬晓

( 江阴职业技术学院, 江苏 江阴 214433 )

**摘要** 目前计算翻领松度主要依据实践经验进行设计,一些常见计算翻领松度的方法也存在一定不足。当领面、领座采用一些特定配比值时,用现有一些方法计算易出现误差。通过先计算出领座和翻领的领圈外口线这 2 个圆的水平半径,再利用两者半径差得到两者的圆周长之差,根据人体结构情况,经合理分配计算,最终得到翻领的变动松度。通过比较和测试,所述的计算方法较好地解决了翻领结构设计中易出现的误差,具有更好的科学性、准确性和较好的实用价值。

**关键词** 翻领;基本松度;变动松度;翻领外口线长度

中图分类号:TS 941.61 文献标识码:A 文章编号:0253-9721(2005)06-0068-04

## Principle of lapel forming and a probe to its computation

PU Dong-xiao

( Jiangyin Polytechnic College, Jiangyin, Jiangsu 214433, China )

**Abstract** At present, lapel ease allowance is designed mainly on the basis of experience. There exist shortcomings in one way or another in the commonly used methods for calculating lapel ease allowance. When particular proportion of the top collar to collar stand adopted, it tends to occur errors if the existing computation methods is used for it. With a view to solving this problem, the paper has introduced a new method: first to calculate the average radius of the two circles of collar stand and outer length of the lapel, then, obtain the difference of the circles through the difference of the radii. According to the figure of human body, the changeable ease allowance of the lapel is figured out through reasonable proportioning and computation. Through testing and comparison, it has proved that this method can solve the problem stated above and it is more scientific, accurate and practical.

**Key words** lapel; basic ease allowance; changeable ease allowance; outer length of lapel

翻领松度计算是影响翻领结构的重要因素,也是领子结构设计中的难点。在翻领的领面、领座采用一些特殊尺寸配比时,如翻领尺寸配比数值较大或两者相差较大等,往往需根据差值系数表或自身积累经验作适当调整,否则就会出现一些误差。在日常生产和学习中,经验不足者或初学者在制版时要根据经验或差值系数来调整就难免会存在一定困难。所以,能否有一种科学、准确、易于理解和掌握的简便方法就显得尤为重要。本文就如何确定翻领的松度做了研究,得出一套计算方法。

### 1 翻领松度的原理与计算

翻领松度是影响领子造型及舒适度的关键因素,翻领松度包括基本松度和变动松度。

#### 1.1 基本松度的确立

翻领是由领座和领面组成,领座的结构事实上就是一个立领结构。因此,在探讨翻领松度之前,首

先要了解领子的一个最基本结构——立领及其构成原理。

人体的颈部从结构上看呈上细下粗的圆台状立体结构。立领由上口线( $L_1$ )、下口线( $L_2$ )和高度( $a$ )组成。在设计中根据造型要求,可出现  $L_1 = L_2$ 、 $L_1 < L_2$ 、 $L_1 > L_2$  这 3 种情况。如把它们按平面形式展开则领形表现为平直、上翘、下弯 3 种状况。从翻领结构看出,翻领的领座、领面两者关系是领面翻贴在领座上,这就要求领面和领座的结构相反,即领座上弯,领面下弯。根据这种造型要求,领座上弯和领面下弯应成正比,这是领座和领面容量达到吻合的理论依据<sup>[1]</sup>。而事实上,当领子成型后,领座处在内圈,翻领处在外圈,因面料和衬料的厚度,使内外圈之间产生一定的长度差,只有适当增加翻领的长度,才能使领座与领面自然吻合,这就形成了基本松量<sup>[2]</sup>。它是基于这样的理由:假设领座高为  $a$ ,领面宽为  $b$ ,且  $a = b$ 。领子翻折后,内圈为领座,内圈半

径为  $r$ 。外圈为领面,外圈半径为  $r + x$ ,  $x$  为内外圆周的半径之差,它是领座和领面的厚度之和,见图1。

根据圆周长计算公式得:内圆周长 =  $2\pi r$ ,外圆周长 =  $2\pi(r + x)$ ,则基本松度 = 外圆周长 - 内圆周长 =  $2\pi(r + x) - 2\pi r = 2\pi x$ 。根据领子制图只制一半的习惯,基本松度应为  $\pi x$ 。

上面提到  $x$  由领座和领面厚度之和决定。实验表明一般薄料的厚度约为

0.3 cm,厚料约为 0.8 cm。根据基本松度计算公式可算出,基本松度在 1 ~ 2.5 cm 左右。在实际制图中,基本松度的具体使用方法是在领子的领底线前 1/3 处剪开,再沿领外口线加入基本松度即可。由于人体颈部与身体连接处并不是真正成直角形陡然转折,而是呈平缓过渡形转折,加上翻领的领圈、领座所形成的是一种开口环状结构,开口处也起到了调节外圈圈长的作用,故基本松度可适用于翻领的领面与领座差值在 0.5 ~ 1 cm 的范围内,当翻领差值超过这一范围时,领子的外口线就会受到肩部的制约,为使领子平服于人体的肩部,需要增加变动松度。

### 1.2 变动松度的原理与计算

当翻领的领座与领面的差值越来越大,领面外口线与领座下口线之间的水平距离越大,领面外口线所需长度也就越大,领外口线长度的增大值,即为变动松量。图2显示的是领座(高度)  $a$  与领面(宽度)  $b$  二者变化时同肩部的相互关系。

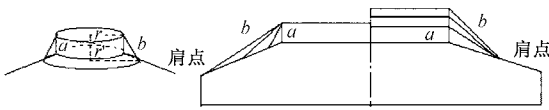


图2 翻领与肩的结构关系

从图2看出,当翻领的领面宽度不变时,领座的高度与翻领松度成反比;当翻领松度不变时,领座的高度与领面宽度成正比;当领座的高度不变时,领面宽度与翻领松度成正比。从图2和基本松量的求解方法可知,只要知道翻领的外口线这个圆的水平半径,便可求出外口线所构成的外圈的周长,再减去领座所构成的内圈周长,即为变动松量。下面,求出翻领变动松度的计算公式。

如图3所示,设领座为  $a$ ,领面为  $b$ ,领面与肩斜线的夹角为  $\alpha$ ,领面所构成的圆半径为  $r'$ ,

$r = r' = x$ ,那么翻领松度应为  $\pi x$ 。已知前后肩斜的平均斜度为  $18.435^{\circ[2]}$ ,变动松量与人体肩斜有关,现求  $x$

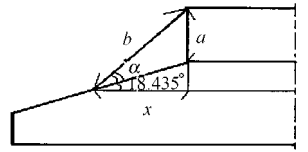


图3 变动松度的计算

值。从图3可以得到

领座与肩斜的夹角为直角加上前后肩的平均斜度,即为  $108.435^{\circ}(90^{\circ} + 18.435^{\circ})$ 。

$$\text{因为 } \frac{b}{\sin 108.435^{\circ}} = \frac{a}{\sin \alpha}$$

$$\sin \alpha = \frac{a \cdot \sin 108.435^{\circ}}{b}$$

$$\text{所以 } x = b \cos(\alpha + 18.435^{\circ})$$

$$\text{即 } x = b[\cos \alpha + \cos 18.435^{\circ} - \sin \alpha \cdot \sin 18.435^{\circ}]$$

$$x = b \left[ \sqrt{1 - \frac{a^2 \cdot \sin^2 108.435^{\circ}}{b^2}} \cdot \cos 18.435^{\circ} - \frac{a \cdot \sin 108.435^{\circ}}{b} \cdot \sin 18.435^{\circ} \right]$$

$$x = \sqrt{b^2 - a^2 \times 0.95 \times 0.95} - 0.3 a$$

根据半领围的松度计算公式得翻领松度为:

$$\pi \cdot \sqrt{b^2 - a^2 \times 0.95 \times 0.95} - 0.3 a$$

而人体肩胸部位是一个扁椭圆体,影响翻领的变动松量主要集中在肩部。因肩部的宽度约占 1/2 胸围的 14%<sup>[3]</sup>,所以肩部的变动松度取值为 14% 左右,而前后胸与颈部因倾斜角度较小而仅需少量的松量,两者相加,故真正对翻领有影响的变动松度约占到以颈围为半周为依据而计算出来的变动松度的 1/3 左右,故最终变动松度定为:

$$(\pi \sqrt{b^2 - a^2 \times 0.95 \times 0.95} - 0.3 a) \times 1/3, \text{ 即为 } 1.04 \sqrt{b^2 - a^2 \times 0.95 \times 0.95} - 0.1 a。$$

由于上述公式较冗长,计算不便,为了便于记忆和计算,对其进行简化处理,把其中的 0.95 和 1.04 都取近似值 1 来计算,即得到  $\sqrt{b^2 - a^2} - 0.1 a$ 。那么如此改动,对其准确性是否有影响呢?当  $a$  值固定不变时, $b$  值的宽度到达肩点后,它与肩斜的夹角便不会再变, $b$  的最大值(到肩点)约在 20 cm 以内,而  $a$  值的高度正常不超过颈高,约在 10 cm 之内。这样,即使按  $a$  和  $b$  都取最大值来计算,把它们代入  $1.04 \sqrt{b^2 - a^2 \cdot 0.95 \times 0.95} - 0.1 a$  得 16.25 cm;代入  $\sqrt{b^2 - a^2} - 0.1 a$  得 16.32 cm,二者误差为 0.07 cm,即整个领外口线周长只相差 0.14 cm,这种差别完全可以忽略不计。

### 1.3 变动松量在制图中的应用

设  $a$  为 2 cm,  $b$  为 5 cm,那么根据变动松量计

算公式得  $\sqrt{b^2 - a^2} - 0.1a = 4.3$  cm。具体的应用方法见图4。

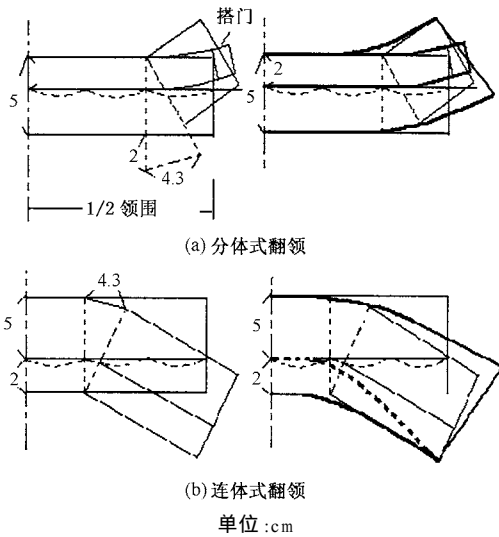


图4 变动松度的应用

## 2 松量计算方法的比较与分析

### 2.1 常用变动松量的计算及在结构制图中的应用

选取2种常见方法,第1种为  $2(b - a)^{[3]}$ ,第2种为  $(b - a)/(a + b) \times 12^{[4]}$ 。设  $a$  为3 cm,  $b$  为6 cm,则第1种的松量为  $2 \times (6 - 3) = 6$  cm,第2种的松量为  $(6 - 3)/(6 + 3) \times 12 = 4$  cm。它们的具体应用方法见图5。

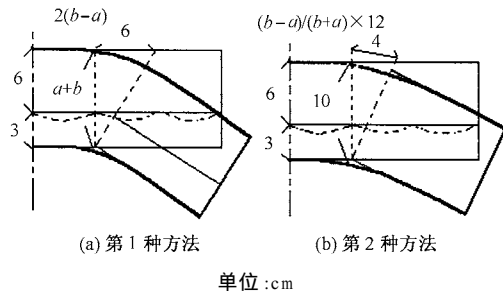


图5 2种常用方法的变动松度的应用

由图5可以看到,2种的应用方法是不同的。它们在沿虚线切开后,第1种方法以掰开后转动的固定点为始点,领面与领座的和为半径,作一与之垂直的直线,在其上以松度量长度为定出一点,该点与固定点相连,所形成的2条夹角线与领外口线相交,两点之间即是真正的领子变动松度;第2种方法是从固定点向虚线的延长线方向取10 cm为半径转动,沿掰开方向取计算出的松度量长度为弧长,所形成的2条夹角线与领外口线之间的长度即为该方法的真正领子变动松度。而该方法的转动半径长度为领座与领面之和,转动弧长即为领外口线的实际变动松度,相对较直接明了。

### 2.2 几种常用方法的松度比较

采用不同计算方法和不同尺寸配比,变动松量会有些什么区别呢?为此,在对翻领的领面和领座采取了一些常用和不常用的数据,并逐步拉大它们的差值范围,以便全面检测它们在各种情况下的松度变化情况。

表1 检验数据对比表

领座/领面值 变动松量	计算方法		
	$2(b - a)$	$(b - a)/(b + a) \times 12$	$\sqrt{b^2 - a^2} - 0.1a$
$a = 2, b = 4$	4	4	3.2
$a = 3, b = 5$	4	3	3.7
$a = 4, b = 6$	4	2.4	4
$a = 4, b = 8$	8	4	6.5
$a = 5, b = 9$	8	3.4	7
$a = 3, b = 8$	10	5.5	7.1
$a = 3, b = 13$	20	7.5	12.3

从图5和表1可以发现,前2种计算方法得出的变动松量在制图应用中方法有所不同,可按照表1提供的数据和图5提供的方法进行制图。从图6(a)可发现,尽管三者的松量表面数据相差较大,但在实际使用和测量中可发现三者领底线倒伏度情况为:当领面、领座差值较小时,三者的松度相差不大,  $2(b - a)$  的松量值最大,  $(b - a)/(a + b) \times 12$  的松量值最小,而  $\sqrt{b^2 - a^2} - 0.1a$  则介于二者中间;当领面、领座差值较大时,则  $2(b - a)$  与  $(b - a)/(a + b) \times 12$  的松度差值相对要大一些,而  $\sqrt{b^2 - a^2} - 0.1a$  则还是介于二者中间,只是松度要更接近  $2(b - a)$ ,二者松度基本相同。由此可见,通过  $\sqrt{b^2 - a^2} - 0.1a$  这种方法计算出的翻领松度与另外2种计算方法相比,它的松度总体表现为一种中性状态。再用3种方法来制作领子,从所制领子情况来看,以  $2(b - a)$  来确立松量的领子,领面翻折后,领面与领座空隙量相对要大些,领子显得轻松自然,以  $(b - a)/(a + b) \times 12$  来确立松量的领子则领面较贴紧领座,领面翻折相对显得较紧,翻折线固定,领面外观相对较平伏。而本文所述方法则是领面翻贴在领座时外观显得轻松伏贴,领翻折线稳定,领子造型较平伏,显得流畅而美观。

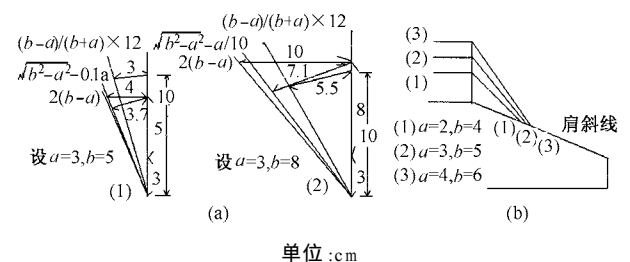


图6 翻领尺寸与变动松度关系

### 2.3 常见方法存在问题的分析

先设定几组数据,设 1)  $a = 2 \text{ cm}$ ,  $b = 4 \text{ cm}$ ; 2)  $a = 3 \text{ cm}$ ,  $b = 5 \text{ cm}$ ; 3)  $a = 4 \text{ cm}$ ,  $b = 6 \text{ cm}$ ; 接下来分别用上述 3 组数据画出  $a$ 、 $b$  与肩的状态关系,见图 6 (b)。

从 3 组翻领尺寸的实际变化关系上可以看到,随着领外口线越来越远离侧颈点,变动松量在不断增加。而再看用以下 2 种松度计算方法得出的松度变化情况为:  $2(b - a)$  的 3 组翻领尺寸的松度变化都为  $4 \text{ cm}$ ;  $(b - a)/(a + b) \times 12$  的 3 组尺寸的松度则分别为  $4.32.4 \text{ cm}$ 。从上面情况可以看出,  $2(b - a)$  的松量没有变化,与 3 组翻领尺寸的实际变化情况不符。而  $(b - a)/(a + b) \times 12$  则出现了松量变小的情况,与实际变化情况完全相反。

从实际情况可以看出,两者在翻领采用某些尺寸配比情况下确立的变动松量是值得商榷的,甚至会有较大误差出现。当然,在做成成衣后,因为翻领所形成的环状结构是一个开口环状结构,加上面料本身具有一定的伸缩性能,所以在一定程度上弥补或缓解松度问题在领子外观上的体现。而  $\sqrt{b^2 - a^2} - 0.1a$  则分别为  $3.2.3.7.4 \text{ cm}$ , 与领子的实际变化情况相吻合,完全避免了上述问题的出现。

### 3 结 语

1) 数据分析比较和实践检验证明,通过计算翻领外口线长度而求出变动松度的方法所确立的理论依据严谨充分,计算方法科学准确,比现有常见方法具有更好的科学性、准确性和实用性。

2) 该方法能避免当前一些常见方法中翻领的领面领座值在采用一些特定的尺寸配比情况时,容易出现的翻领松度过小的问题,尤其便于实践经验不足者和初学者在制版时所理解和掌握。

3) 该法本身也存在一定不足,即计算公式中存在根号,口算不太方便,需借助计算器。当然这点微小不便在操作应用时并不受影响,毕竟具有更好的科学性、准确性、操作性才是在技术上追求的最终目标,该方法在生产中具有较好的应用价值。

#### 参考文献:

- [1] 刘瑞璞,刘维和.女装纸样设计原理与技巧[M].第2版.北京:中国纺织出版社,2000.290.
- [2] 张文斌.服装工艺学·结构设计分册[M].第3版.北京:中国纺织出版社,2002.147,150.
- [3] 乔琴生,徐雅琴,田守华.服装结构制图[M].第2版.北京:高等教育出版社,1995.94.
- [4] 吕学海.服装结构制图[M].北京:中国纺织出版社,2002.182.

### 2006年《非织造布》征订启事

《非织造布》期刊是我国在国内外公开发行的非织造布专业刊物(刊号:ISSN 1005-2054/CN 21-1308/TS),设有行业动态、专题与综述、技术探讨、产品开发、应用研究、设备与工厂、纤维原料、新产品新工艺、分析与测试、简讯、企业与广告等十余个栏目,主要刊登和报道国际和国内非织造布工业的技术、经济动态、工艺技术探讨、产品开发、引进技术的消化吸收、设备改造、企业管理以及信息简讯和企业广告(广告经营许可证:2100005000053)等。《非织造布》为国际标准大16开本,从2006年开始改为双月刊,逢双月的25日出版,自办发行,定价为15元/期(含邮资费)。

欢迎广大单位与个人读者订阅,订费通过银行或邮局汇款均可,并在汇单上详细写明订阅者的邮编、地址、单位和姓名,也可随时向编辑部索要订单,由订阅者填写后将订单寄回(或传真)至编辑部。

联系方式:

单位:纺织工业非织造布技术开发中心

地址:沈阳市南塔街124号 邮政编码:110016

联系人:《非织造布》编辑部 王兰

电话:024-23916067,23916084-205 传真:024-23894580

E-mail: fzzb@chinajournal.net.cn; synwwl@sohu.com

邮局汇款:

单位:《非织造布》编辑部

地址:沈阳市南塔街124号 邮政编码:110016 收款人:王兰

银行汇款:

单位:纺织工业非织造布技术开发中心 开户银行:建行南塔办 账号:442-263011524