

色
织
物
设
计
计
算



色织物设计计算

李煜哉 著

纺织工业出版社

纺

FS105.1/409472

色织物设计计算

李炽哉 著

纺织工业出版社

责任编辑：姜同义

色织物设计计算

李炽哉 著

*

纺织工业出版社出版

(北京东长安街12号)

北京纺织印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

*

787×1092毫米 1/32 印张：8 20/32 插页：1 字数：190千字

1985年5月 第一版第一次印刷

印数：1—11,000 定价：1.70元

统一书号：15041·1345

内 容 提 要

本书是介绍色织物工艺设计计算的基础读物。书中介绍了主要色织物的风格、工艺设计计算、各种色织物劈花、合花的原则、方法及步骤，并举例加以详尽说明。

本书可供色织厂技术人员、工人阅读。

前 言

编写《色织物设计计算》一书的目的是，向色织技术人员提供一种设计计算的基础知识，希望能有助于色织企业提高产品质量，发展新品种、新花色，加强产品研究，促进生产发展。同时也可作为高中等纺织院校师生织物设计教学参考书。本书是凭个人多年实践经验，以本人的学术见解写成的。

本书共分五章，第一章简略介绍了几种主要色织物风格和工艺设计的不同要点。第二章详细地叙述了色织物主要工艺设计的计算，这是色织物设计中的一项重要基础知识。第三章所介绍的色织布上机制织工艺计算方法，与传统设计方法中的计算方式完全不同，本方法是以筘齿计算为基础的，简化了劈花合花计算程序，并可做到在全幅花纹循环计算中非整花时的经线设计总根数不变，而又达到合花的要求。第四章介绍色织物仿制和仿制改进设计工艺计算。第五章介绍色织物整经上浆排花计算方法，同时对几种织物结构造型较复杂的产品进行了整体工艺设计计算，以启发读者举一反三。

在本书的编写整理过程中，天津纺织工学院蔡陆霞，上海市第一织布工业公司俞鉴和无锡轻工业学院纺工系俞震东等同志给予我极大的支持和帮助，无锡纺织试样厂、无锡色织一厂、无锡色织三厂、上海色织九厂、上海色织十一厂以及常州色织厂等产品设计室提供了色织物布

样及技术设计参考资料，在此致以深切的谢意。

由于作者水平有限，书中难免有缺点和错误，希望读者批评指正。

作 者

目 录

第一章 色织大类产品风格和工艺设计的	
一般概念	(1)
第一节 线呢类	(1)
一、男线呢.....	(1)
二、条格花型女线呢.....	(4)
三、纬起花女线呢.....	(5)
第二节 色织府绸类	(6)
一、白底条格府绸.....	(7)
二、色格府绸.....	(7)
三、色底府绸.....	(8)
四、缎条缎格府绸.....	(8)
第三节 色格纺类	(9)
第四节 化纤混纺织物类	(10)
一、棉色格的确良.....	(10)
二、中长纤维混纺产品.....	(11)
第二章 色织物主要设计计算	(15)
第一节 纱支、号数简便计算方法	(15)
一、号数(tex)制的计算方法.....	(15)
二、公制支数计算方法.....	(16)
三、英制支数计算方法.....	(17)
四、纱支号数测定方法.....	(17)
五、标准状态下各种纤维原料及产品公定 回潮率及其计算.....	(19)
六、各种纱支、号数换算.....	(21)
第二节 织物密度和紧度	(23)

一、	织物密度和紧度的意义	(23)
二、	制订织物密度的原则	(24)
第三节	织物缩率与回伸率	(57)
一、	缩率与回伸率之间的关系	(57)
二、	经纱回伸率与经纱缩率求法	(59)
第四节	筘和“选筘经密”的确定及计算	(88)
一、	筘的实用意义及筘号的计算	(88)
二、	“选筘经密”的实用意义及其与筘号 的相对关系和其数值的确定	(69)
第五节	织物筘幅	(73)
一、	筘幅试算方法	(73)
二、	大整理产品制订筘幅方法	(76)
第三章	色织物上机工艺	(80)
第一节	绘制花纹组织循环素材平面图	(80)
一、	素材平面图条纹效应排列方式	(80)
二、	一个整花型色经排列表示方法	(81)
三、	素材平面图上经纱根数和通穿筘齿数 表示方法	(82)
四、	花型中密条纹筘齿计算方法	(82)
五、	计算经线通穿起讫点时的零花穿法	(84)
第二节	劈花、合花基本原则	(84)
一、	条纹效应织物劈花	(84)
二、	劈花方法	(90)
三、	点子花纹织物劈花	(96)
第三节	绘制织物上机图	(97)
一、	绘制上机图及钢板图	(97)
二、	制订经线通穿明细统计表	(107)

第四节	色织物经纬纱用纱量计算 ·····	(109)
一、	坯布用纱量计算·····	(109)
二、	100米成布经纬纱用纱量计算·····	(112)
三、	一平方米棉布无浆干重计算·····	(114)
四、	不同纬密条纹平均纬密计算·····	(115)
五、	不同纱支的纬纱排列分支重量计算·····	(117)
六、	色织物每公斤米数计算·····	(118)
第四章	色织物仿制和改进设计计算 ·····	(119)
第一节	仿制设计计算 ·····	(119)
一、	仿制设计程序·····	(119)
二、	色织物仿制设计计算示例·····	(129)
第二节	仿制改进设计计算 ·····	(181)
一、	改进的意义和要求·····	(181)
二、	改进设计要素间相互关系·····	(181)
三、	条格相似织物改进花纹经纬排列及 经纬纱支的计算·····	(190)
第五章	色织物典型产品上机工艺计算 ·····	(211)
第一节	涤棉色织物整经、上浆工艺计算 ·····	(211)
一、	整经工序注意事项·····	(211)
二、	整经轴和浆纱织轴色经排列方法·····	(211)
三、	色织涤棉格府绸整经、上浆排花 工艺计算示例·····	(214)
第二节	色织物整体设计示例 ·····	(223)
一、	女式格子呢·····	(223)
二、	纬起花条格女线呢·····	(236)
三、	缎条衬衫织物·····	(248)
四、	花色纱罗织物·····	(257)

第一章 色织大类产品风格和 工艺设计的一般概念

色织布的品种很复杂，花色规格变化又多，各具有不同的风格和工艺设计特点，在叙述工艺计算前，应对主要产品的工艺设计概况作简略的介绍。

第一节 线呢类

一、男线呢

男线呢在色织生产中过去占有相当大的比重。这类产品的主要风格特征，在设计中要达到组织新颖，配色调和，美观大方，厚实柔软、有毛料感。现将生产这类产品的工艺设计规范介绍如下：

(一) 经纬纱线号数的选择

男线呢设计主要是使织物有精梳毛织物中的花呢感觉。一般是以花型配色与选用合股捻线来实现。因此，男线呢经纬的纱线原料多采用两股以上合捻的花线，以达到厚实柔软的效果。常用18号 \times 2(32英支/2)、14号 \times 2(42英支/2)股线和18/18号(32/32英支)、18号+14号(32/42英支)、14/14号(42/42英支)、14/14/14号(42/42/42英支)等花线以及夹有粘胶丝和细号纱的艺术线，如18/58/18号(32/100/32英支)、18/7.3/18号(32/80/32英支)、18/13.3/18号(32英支/120旦/32英支)、14/13.3/14号(42英支/120旦/42英支)等。

男线呢经纬均宜用花线，但也可采用单纱。号数选用过高（英支过粗）时，布面厚实，手感粗糙。要结合地区、季节、气候和消费者需要灵活掌握。

（二）纱线捻向、捻度和加捻方法

男线呢使用两股以上的花线，要两次加捻并线，捻度宜少，第一次以31.49~35.43捻/10厘米（8~9捻/英寸）为宜，第二次以43.3捻/10厘米（11捻/英寸）为宜，这样配色易于做好，并能显示出有毛料感。捻度过大，反使织物变硬，外观又粗糙。如捻度过少，色彩不易调和，有时又显得花线过花。总之花线捻度要恰到好处。

对纱线捻向，要看织物的斜纹方向来定，如属右斜织物，应采用S捻。因为光线照射于右斜纹上的经浮点部分，而S捻纱线捻向与斜纹方向垂直，可以使光线在布面上反射，使纹路更显得清晰。合捻纱线所织制的斜纹必须采用左斜，也同样要做到斜纹的斜度尽量和纱线捻向成垂直，而保持纹路清爽。

（三）经纬纱线交织紧密度的配置

织物经纬纱线交织紧密程度如何，是关系到织物的实物外观、手感能否体现它厚而不糙，软而不松的重要问题。但在设计中有不同组织、不同纱线号数，因此也必须予以合理配置，以达到质地厚软适宜，布面光洁平整，以及外观效果良好。一般对3/2组织的14/14号（42/42英支）×14/14号（42/42英支）花线线呢，在经向紧度90%左右，纬向紧度65%时，经纬密度确定为433×314.9根/10厘米（110×80根/英寸），而其经纬密度比值为1:0.7。对2/2组织的18/7.3/18号（32/80/32英支）×18/18号（32/32英支）花线线呢，经向紧度为86%、纬向紧度为59%，而经纬密度为

314.9×227.9根/10厘米(81×59根/英寸),经纬密度比值为1:0.72。再如2/2斜纹组织的14号×2(42/2英支)×14号×2(42/2英支)线呢,其经向和纬向紧度分别为84%和58%,而经纬配置为393.6×275.8根/10厘米(101×70根/英寸),经纬密度比值为1:0.7;又如14/14号(42/42英支)×18/18号(32/32英支)的花线呢,其经纬密度为346.8×235.8根/10厘米(8787×60根/英寸),而经纬密度比值为1:0.68。因此这类织物的经纬密度比值,可用1:0.7左右的数值作参考。

(四) 组织花型

在花型设计方面,在使用嵌线时,其色彩近似底色的隐条,但要隐而不糊,也要隐而能现。在嵌线配置上要细而少,条子距离要狭而细巧。也可运用组织变化产生深纹暗条,纱支一般和地经相同。但在设计时为了能使条型嵌线,达到隐而不糊,通常采用较高的纱支,与底色纱支不同,来衬托条型等的作法。目前的一种小隐格花型,在0.5~2厘米左右,也有一种条型不明显的灯芯条,也颇受消费者欢迎。

(五) 产品配色

男线呢产品配色,是设计中能否达到最佳产品的一个重要环节。合股花线配色要达到姐妹色与调和色效果(即相似色);姐妹色用在多股线上色调要接近,但过近时捻线色彩又会模糊;调和色对两股线的色相不能过大,相差过大会使织物花线太花,色彩不纯。因此在深色线呢配色时,要能体现色泽浑厚;中浅色线呢配色要能使其色彩美观,这是工艺设计中的一项重要课题。如织物能使用不同色彩的三股线发生相互辉映作用,时暗时明,对增强毛料感的作用甚为显著。在颜色应用方面,要特别注意染料的色光。由于男线呢

纱线原料是以双色拼捻线为主，其主体色彩有藏青、元色、青灰、栗壳色等。但有时蟹青、墨绿、咖啡、蓝灰等颜色也很受欢迎。男线呢配色种类虽少，但在使用中要求特别高。色调如果用之失当，必然产生呆色，影响织物外观。因此在色光方面，深色要能深而有润泽，色光隐沉而又有光泽。如元色不能偏红，应趋于青光色，但不能过青，过青又会发灰。再如藏青色彩，应趋向青光，而忌带红带灰，否则必然色光趋向萎暗，咖啡色不能带红或带黄。木青、橄绿等色也不能带灰，如能带有黄光，则色光就鲜而不萎。

(六) 布幅宽度

男线呢布幅，一般为73.66厘米，76.2厘米及81.28厘米（合29英寸、30英寸及32英寸）。而化纤混纺的男线呢布幅，为142.24~152.4厘米（合56~60英寸）。目前多以76.2厘米为统一标准。出口产品多采用81.28厘米。

二、条格花型女线呢

女线呢是属多变型的品种，它是一种有悠久历史的产品。产品色彩鲜艳，花型组织灵活；成品质地坚牢，且又柔软，适用于中、青年妇女及儿童服装。因此这一产品，要随着消费者的年龄不同爱好，而设计出不同特征织物，这与男线呢不同。

(一) 经纬纱线号数的选择

在内销产品中，为适应消费者外衣用料，布身要坚牢。所以在纱线号数上，一般采用“经纬全线”和“线经纱纬”两种。经纬纱线号数，一般用股线的有18号 \times 2(32英支/2)、14号 \times 2(42英支/2)，花线有18/18号(32/32英支)，14/14号(42/42英支)，14/18号(42/32英支)，单纱以36号(16英支)，27.8号(21英支)应用较广，但经纬全单纱织物，质地较差，

不宜采用。

(二) 经纬纱线交织紧密度的配置

平纹组织女线呢，一般采用18/18号(32/32英支)花线；经密为251.9~267.7根/10厘米(64~68根/英寸)，纬密216.1~220.4根/10厘米(55~56根/英寸)；经向紧度61~65%，纬向紧度53%左右；经纬密度比值1:0.85左右。

对使用相同号数花线18/18号(32/32英支)的绉地组织织物，其经向紧度在68%左右，纬向紧度在58%左右；经纬密度配置比值同样在1:0.85左右。

用14号×2(42英支/2)股线织制的平纹组织女线呢，经密299.2根/10厘米(76根/英寸)，纬密279.5根/10厘米(71根/英寸)；经向紧度63%，纬向紧度59%。经纬密度比值为1:0.90。

由于女线呢组织变化多，而纱线号数选用又广，因此要根据组织、号数等具体条件来合理确定紧密度。但在设计实践中，已探索到一定的规律，即虽组织不同、密度不同，但经纬密度比值都在1:0.85至1:0.92之间。因此可以作为女线呢工艺设计的参考数据。

(三) 女线呢布幅

女线呢成品幅宽，目前一般服装剪裁取用76.2厘米(30英寸)比较适宜。至于色纱，有条件的应该进行丝光来保证光泽，同时也要注意在整理中不要产生极光，以免影响布面美观。

三、纬起花女线呢

纬起花女线呢，比一般的条格花型女线呢更为新颖雅观。由于在织物表面具有特殊的点缀花点衬托，更显出织物光彩夺目美丽雅观，这是它的特殊风格。

(一) 经纬纱支号数的选择

纬起花女线呢，一般以18/18号（32/32英支）的无光色纱并合的花线做地经与地纬；捻度为66.8捻/10厘米（17捻/英寸）左右。花线的两根色纱色泽，以暗色调的深中色为主。在纹纬方面，选用的纱线，普通多取用18号×2（32英支/2）的丝光色线、以红、黄、绿、白等鲜明度比较大的色泽为主。但在发展趋势上，对秋冬产品已用到14/14/14号（42/42/42英支）三股花线；在春秋产品上，用18/18号（32/32英支）或14/14号（42/42英支）花线或丝光线作地；在纹纬方面，有采用粘胶丝和14号×2（42英支/2）丝光合股线的。

（二）经纬密度的配置及产品规格

纬起花在使用18/18号（32/32英支）和 18×2 （32英支/2）原料时，如不包括特种纹纬在内，坯布经密可取295.2~314.9根/10厘米（75~80根/英寸）左右；纬密可用177.1根/10厘米（45根/英寸）。如包括特种纹纬在内，可达到236.5~354.3根/10厘米（60~90根/英寸）左右的密度。

坯布布幅可规定为76.83厘米，匹长为29.75米（合30.25英寸×32.57码）；整理后成布幅宽和匹长为76.2厘米×30米（合30英寸×32.8码）。

第二节 色织府绸类

色织府绸一般为半线织物，也有用全纱全线织制的。织物比较紧密，但经密与纬密相差较大，府绸经密一般在408根/10厘米以上，如在这一经密范围以下，一般称细纺。

府绸的特点，是细密匀净，柔软滑爽，光洁平挺而具有丝绸风格。布面上的经浮点排列非常均匀，且饱和地凸出于

布面上，增强了织物的丰满感觉。

经纬纱原料多采用14.5号×14.5号（40×40英支）或14号×2（42英支/2）×17号（34英支）纱线交织。在其密度配置方面，如经纬纱使用J14.5×J14.5号（40×40英支），其密度可规定为472.4×267.7根/10厘米（120×68根/英寸）；经纬纱为14号×2（42英支/2）×17号（34英支）时，经纬密度为346.4×259.8根/10厘米（88×66根/英寸）；经纬纱为10号×2（60英支/2），19.5号（30英支）×19.5号（30英支）时，经纬密度为251.9×251.9根/10厘米。但在设计生产中，对于14.5号×14.5号（40×40英支）府绸，取用经纬密472.4×267.7根/10厘米（120×68根/英寸）。织制色格府绸，由于经纬密度差距过大，比值为1:0.56，造成提花不够清晰。因此在设计时，要使提花部分清晰，应采用经纬密度409.8×230.7根/10厘米的标准为适宜。由于纬密增大，生产效率可能受到一定的影响。

色织府绸，因有不同的服用对象，在花型配色亦有不同，大致有下列四种：

一、白底条格府绸

白底条格府绸，亦称白地条格府绸，是以白地起白花，一般以小格为主，配以有规则的稀疏提花来作点缀。成品经过大整理，即可得到足够的光泽，因而外观效果比较好。在配色上的色泽是浅而不深，嵌线是细而不粗。产品的风格是体现在花型与色泽上，具有高档品的丝绸感觉，适于制作男式衬衫。

二、色格府绸

色格府绸，俗称黑白格，净白和色格的比约为25~50%左右。经纬纱一般以14.5号×14.5号（40×40英支）全精梳纱为主；经纬密度为472.4×267.7根/10厘米（120×68

根/英寸),系一种白地单色调中小格的类型。要格型活泼,色彩明朗。织物以平纹为基础,提花作点缀,并可发展不同色纱排列而形成套格;或以组织变化以形成织格的花纹。但在提花的运用上和上述不同,一般是在经纬二色的交织处起花,这样可使提花突出,更使花型显现,清晰美观。多数作为妇女衬衫用料。

三、色底府绸

色底府绸,经纬原料仍以14.5号×14.5号(40×40英寸)全精梳纱为主,经纬密度为472.4×267.7根/10厘米(120×68根/英寸),也有涤棉混纺纱织制的产品。在花型与配色上与上述两种具有不同的特征。由于色底府绸白的部分很少,因此配色技艺显得更为重要。色彩要调和悦目,一般采用浅灰等中间色调,或利用浅灰、米灰等中间色调,在配置上利用姐妹色的排列,而形成隐约可见的中小格。浅色地的格型,要明暗度配合适当,不能明格毕露,又不能模糊不清。组织以平纹为主,也可适当配置提花。这类织物用作男女秋冬两季的衬衫服装衣料。

四、缎条缎格府绸

缎条缎格府绸,其最突出的部分是缎条,缎条要紧密光洁不露底,而又要具有一种丝绸感的风格。为使缎条组织突出,经纱如用Z捻单纱时,应采用 $\frac{5}{3}$ 经面缎纹;用S捻纱时,应采用 $\frac{5}{2}$ 经面缎纹。

缎格织物的横条纬面缎纹,应采用四枚或六枚不规则缎纹组织。这样地部平纹与缎纹配合,经纱完全组织循环数为4或6,则需要四片或六片综框即能织制。如使用5枚缎