

电脑横机

实用手册 第2版

DIANNAO HENGJI
SHIYONG SHOUCE

宋广礼◎主编

NEW

KNITTING



中国纺织出版社

电脑横机实用手册

(第2版)

宋广礼 主编



中国纺织出版社

内 容 提 要

本书主要介绍了电脑横机和羊毛衫的生产,包括羊毛衫的原料、组织和生产工艺等,电脑横机的基本结构、工作原理和设备的使用、维护、保养和操作方法以及电脑横机编织程序的设计方法。

本书可作为职业培训教材,供设备的使用、维修和编程人员使用,也可供各类专业院校的学生、企业的专业人员和相关行业的读者使用。

图书在版编目(CIP)数据

电脑横机实用手册/宋广礼主编. —2版. —北京:中国纺织出版社,2013.1

ISBN 978-7-5064-9359-8

I. ①电… II. ①宋… III. ①横机—技术手册

IV. ①TS183.4-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第261443号

策划编辑:孔会云 责任编辑:王军锋 责任校对:寇晨晨
责任设计:李 然 责任印制:储志伟

中国纺织出版社出版发行

地址:北京东直门南大街6号 邮政编码:100027

邮购电话:010—64168110 传真:010—64168231

<http://www.c-textilep.com>

E-mail:faxing@c-textilep.com

三河市华丰印刷厂印刷 三河市永成装订厂装订

各地新华书店经销

2010年1月第1版 2013年1月第2版

2013年1月第3次印刷

开本:710×1000 1/16 印张:22

字数:291千字 定价:45.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社图书营销中心调换

第2版前言

《电脑横机实用手册》于2010年出版之后,电脑横机的技术又有了新的发展和进步,国产电脑横机日趋成熟,有必要及时反映这些发展和进步,同时也感到第1版书在程序篇中没有介绍国产电脑横机普遍使用的花型程序设计系统是个欠缺,故此,在各位作者的努力下,我们对第1版书的内容做了一些增补和修订,以期能够更加及时和全面地反映电脑横机的发展现状,以满足读者学习的要求。

本书共分八章,分别由天津工业大学宋广礼、陈莉、徐秀萍和常熟市金龙科技股份有限公司张和中、兰先川、李崎渊、付洪平、石祖良、海港、孙健负责编写,全书由宋广礼统稿。

本书在编写中,得到了常熟市金龙机械有限公司和国内外一些相关公司的大力支持,提供了翔实的技术资料,在此表示感谢。

在编写过程中还参考了很多专家教授出版的著作和发表的论文,主要参考文献附于书后,以示感谢。

由于编者水平所限,书中难免存在不足和错误,敬请读者批评指正。

编者

2013年1月

第1版前言

随着毛针织行业的技术进步和产业发展,电脑横机作为一种最先进、自动化程度最高的编织机械,在行业中应用越来越广泛,已经基本取代了传统的手摇横机。但是,目前国内完整和系统地介绍电脑横机的书籍还不多,特别是详细介绍机器结构、维护、保养和程序设计的书籍就更少了。为此,我们编写了这本书,旨在满足广大专业人员的需求,提升行业的技术水平,为行业的发展服务。

为了使读者比较系统地学习相关知识,本书共分三篇。在基础篇中,讲述了针织原料、产品 and 设计的一些基础知识。在设备篇中,根据选针方式不同,分别详细介绍了多级选针和单级选针电脑横机的结构、工作原理、使用、维护、保养和操作方法。在程序篇中,分别介绍了斯托尔电脑横机的设计系统、Logica 程序设计系统和国产电脑横机的程序设计系统。

本书共分八章,分别由天津工业大学宋广礼、陈莉、徐秀萍和常熟市金龙科技股份有限公司兰先川、李崎渊、付洪平、石祖良、海港、孙健负责编写,由宋广礼统稿。

在本书编写中,得到了常熟市金龙机械有限公司和国内外一些相关公司的大力支持,提供了翔实的技术资料,在此表示感谢。

在本书的编写中还参考了很多专家教授出版的著作和发表的论文,主要参考文献附于书后,以示感谢。

由于编者水平所限,难免存在不足和错误,敬请读者批评指正。

编 者

2012年8月

目 录

基础篇

第一章 概述	2
第一节 针织基本概念	2
第二节 原料	5
第三节 织前准备	11
第四节 电脑横机的一般特征及新进展	13
第二章 电脑横机织物组织	19
第一节 纬编针织物组织的表示方法	19
第二节 纬编基本组织在横机上的编织	21
第三节 纬编花式织物在横机上的编织	25
第三章 横机成形编织	50
第一节 成形编织方法	50
第二节 成形编织工艺	55

设备篇

第四章 多级选针电脑横机结构与使用	60
第一节 基本结构与工作原理	60
第二节 使用、维护和保养	90
第三节 电气控制系统	103
第四节 机器操作简介	111
第五章 单级选针电脑横机的结构	135

第一节	编织与选针机构	135
第二节	编织与选针原理	139
第三节	机器操作简介	143

程序篇

第六章	M1 PLUS 程序设计系统	172
第一节	M1 PLUS 程序设计系统的主要功能	172
第二节	成形程序设计	193
第三节	花型设计	205
第四节	“织可穿”程序设计	212
第七章	Logica 程序设计系统	225
第一节	Logica 程序设计系统的主要功能	225
第二节	程序设计的主要内容	268
第三节	结构花型设计	272
第四节	色彩花型设计	275
第五节	成形程序设计	278
第六节	特殊组织程序设计	285
第八章	国产电脑横机花型程序设计系统	290
第一节	系统的操作流程及功能介绍	290
第二节	结构花型的程序制作	309
第三节	色彩花型的程序制作	320
第四节	小图制作	327
第五节	成形程序设计	331
参考文献		345

第一章 绪论

第一节 绪论

一、绪论

本门课程是针织工程的重要组成部分，是学习针织工程其他课程的基础。本课程主要介绍针织工程的基本概念、基本原理、基本工艺和基本设备。通过本课程的学习，使学生了解针织工程的发展现状和趋势，掌握针织工程的基本知识和技能，为后续课程的学习和从事针织工程工作打下基础。

（一）绪论

1. 绪论

（1）绪论

基础篇

电脑横机是一种机电一体化的针织机械，它以生产羊毛衫类产品为主，所用的纱线越来越广泛，可以编织几乎所有的纬编针织物组织。熟悉针织用纱的种类和性能，了解针织生产准备的要求，掌握纬编针织物组织结构的特点，并运用它们进行产品设计和开发，指导生产运行和管理，是利用电脑横机高效率地生产高档毛针织产品的基础。

第一章 概 述

第一节 针织基本概念

一、线圈与针织物

针织物是由纱线弯曲成线圈并相互串套形成。根据织物编织工艺和机器特点不同分为纬编与经编两大类。采用横机编织的产品属于纬编针织物。纬编是将纱线沿纬向喂入织针,通过织针将纱线弯曲成圈并相互串套形成针织物的一种方法。

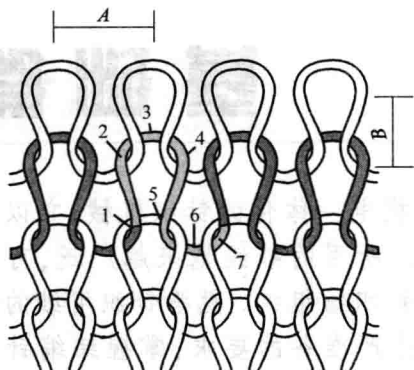


图 1-1 纬编线圈结构图

线圈是组成针织物的基本结构单元,其几何形态呈三度弯曲的空间曲线,图 1-1 所示是其平面结构形态。在纬编针织物中,线圈由圈柱(1—2,4—5)、针编弧(2—3—4)和沉降弧(5—6—7)组成,圈柱和针编弧统称为圈干。外观上线圈有正反面之分,线圈圈柱覆盖在旧线圈针编弧之上时为正面线圈,如图 1-1 所示;针编弧覆盖在线圈圈柱之上时为反面线圈。在针织物中,线圈沿织物横向组成的一行称为线圈横列,沿纵向相互串套形成的一列称为线圈纵行。沿线圈横列方向,两个相邻线圈对应点之间的距离

称为圈距,一般用 A 表示;沿线圈纵行方向,两个相邻线圈对应点之间的距离称为圈高,一般用 B 表示。

二、针织物的物理机械指标与特性

(一) 线圈长度 l

线圈长度是指形成一个单元线圈所需要的纱线长度,即图 1-1 中 1—2—3—4—5—6—7 所对应的纱线长度,通常以毫米(mm)为单位。线圈长度可根据线圈在平面上的投影近似地计算得到理论线圈长度;也可用拆散的方法测得组成一只线圈的实际纱线长度;还可以在编织时用仪器直接测量喂入织针的纱线长度。

线圈长度不仅决定了针织物的密度,而且对针织物的脱散性、延伸性、耐磨性、弹

性、强力、起毛起球性和勾丝性等也有重大影响,故为针织物的一项重要指标。

(二) 密度

密度是指规定长度内的线圈个数。沿线圈横列方向测量的密度称为横密,通常用 P_A 表示,沿线圈纵行方向测量的密度称为纵密,通常用 P_B 表示。在横机生产中密度通常定义为 10cm 长度内的线圈个数。密度是横机产品设计、生产与品质控制的一项重要指标。由于针织物在加工过程中容易受到拉伸而产生变形,因此对某一针织物来说其状态不是固定不变的,这样就将影响实测密度的客观性,因而在测量针织物密度前,应该将试样进行松弛处理,使其达到平衡状态,这样测得的密度才具有实际可比性。

横向密度 P_A 与纵向密度 P_B 的比值称为密度对比系数 C ,即:

$$C = \frac{B}{A} = \frac{P_A}{P_B}$$

它表示了针织物线圈纵横向的比例关系,在工艺上具有重要意义。对某种特定原料和组织结构的织物,在平衡状态下织物中的线圈都有一个稳定的形态,因此也就有一个稳定状态下的密度对比系数,此时织物的变形最小。密度对比系数与织物结构线圈长度、纱线线密度和纱线性质等因素有关。一般纬平针织物 C 取 0.6~0.8。

在有些地方和企业,也有用 $C = \frac{A}{B}$ 表示密度对比系数。

由于针织物在生产加工中受到各种拉伸极易变形,织物处于不稳定状态,因此,下机后的密度和成品密度往往是不一致的。因此,我们把成品密度和下机密度之间的差异称为密度缩率,可用公式表示为:

$$\mu = \frac{P_c - P_x}{P_c}$$

式中: μ ——密度缩率;

P_c ——成品密度,线圈数/10cm;

P_x ——下机密度,线圈数/10cm。

(三) 未充满系数和编织密度系数

不同粗细的纱线,在线圈长度和密度相同的情况下,所编织织物的稀密程度是有差异的,因此引入了未充满系数和编织密度系数的指标。

针织物的未充满系数 f 用线圈长度与纱线直径的比值来表示,即:

$$f = \frac{l}{d}$$

式中: l ——线圈长度,mm;

d ——纱线直径,mm。

如果将纱线近似地看成圆柱体,纱线的直径 d 与其线密度 T_t 之间的关系是:

$$d = 0.03568 \sqrt{\frac{T_t}{\delta}}$$

式中: T_t ——纱线线密度, tex;

δ ——纱线体积质量, g/cm³。

未充满系数越大,织物越稀松;未充满系数越小,织物越密实。一般纬平针织物的未充满系数为 20~21。

针织物的编织密度系数 CF 又称覆盖系数,它反映了纱线线密度与线圈长度之间的关系,用公式表示为:

$$CF = \frac{\sqrt{T_t}}{l}$$

式中各符号的含义如上所述。在国际羊毛局制定的纯羊毛标志标准中,规定纯羊毛纬平针织物的编织密度系数 ≥ 1 。编织密度系数因原料和织物结构不同而不同,但一般都在 1.5 左右。织物的编织密度系数越大,织物越密实;编织密度系数越小,织物越稀松。

(四) 缩率

缩率反映了针织物在加工或使用过程中长度和宽度的变化情况,它可由下式求得:

$$Y = \frac{H_1 - H_2}{H_1} \times 100\%$$

式中: Y ——针织物缩率;

H_1 ——针织物在加工或使用前的尺寸;

H_2 ——针织物在加工或使用后的尺寸。

缩率可为正值和负值。生产中测定和控制的主要有下机、染整、水洗缩率以及在给定时间内弛缓回复过程的缩率等。

影响针织物缩率的主要因素有织物结构、未充满系数、密度和密度对比系数、加工条件以及放置条件等。

(五) 脱散性

针织物中纱线断裂或线圈失去串套联系后,线圈与线圈分离的现象称为织物的脱散性。脱散方向及脱散性与组织结构,纱线和织物结构参数等因素有关。

(六) 卷边性

某些针织物在自由状态下,其布边发生包卷的现象称为卷边。这是由线圈中弯曲线段所具有的内应力力图使线段伸直所引起的。卷边性与针织物的组织结构、纱

线弹性、线密度、捻度和线圈长度等因素有关。

(七) 延伸性和弹性

织物受到外力拉伸时伸长的特性为延伸性,针织物有横向与纵向、单向与双向延伸的特性。当引起织物变形的的外力去除后,针织物形状回复的能力称为弹性。针织物的结构使它具有较大的延伸性与弹性。

(八) 断裂强力和断裂伸长率

在连续增加的负荷作用下,至断裂时针织物所能承受的最大负荷为断裂强力,用牛顿(N)表示。布样断裂时的伸长量与原长度之比称为断裂伸长率,用百分数表示。

(九) 勾丝与起毛起球

毛衫在穿着、使用和洗涤过程中经常经受摩擦,织物表面的纤维端就会露出织物,使织物表面起毛。若这些起毛的纤维端在以后的穿着中不能及时脱落,就会相互纠缠在一起被揉成许多球状小粒,称之为起球。影响起毛起球的主要因素可归纳为:使用原料的性质,纱线与织物结构,染整加工及服用条件等。

第二节 原 料

一、纤维

电脑横机所使用的纤维原料广泛,既有毛类及毛型化学纤维,也有棉、麻、丝类纤维。电脑横机产品主要为粗厚保暖类服装,以秋冬和春季服用为主,过去所用的原料主要是羊毛纤维,因此习惯上将它们统称为羊毛衫。但是,随着科技发展和产品品种的不断更新,新型原料层出不穷,各种纤维的复合渐成趋势,甚至毛纤维、丝纤维、纤维素纤维和合成纤维可以混合在一起以形成特殊风格的纤维材料,用于毛针织产品的生产也成为一种时尚。

(一) 毛类纤维

毛类纤维是毛针织生产的主要原料。除传统的羊毛纤维外,羊绒、驼绒、牦牛绒、兔毛等纤维也都在生产中得到了应用。羊毛纤维是羊毛衫生产的主要原料。我们通常所说的羊毛纤维就是绵羊毛纤维。绵羊毛具有弹性好、吸湿性强、保暖性好、不易沾污、光泽柔和的特点,用它制作的产品手感滑糯、蓬松、身骨丰厚。在毛针织生产中所用的羊毛有纯羊毛和羊毛与其他原料混纺的纱线,使用最多的混纺纱是羊毛与腈纶混纺的纱线。羊毛纱以精纺纱为主,可以制作高档产品。近年来开发的丝光羊毛使用化学方法去除羊毛表面鳞片,使纱线变得光滑柔软,用于编织凉爽、机可洗的毛针织品,也可以减少羊毛的刺扎感。通过羊毛拉细工艺可以降低羊毛纤维的细度,使其具有羊绒的手感和风格。羊仔毛又称羔羊毛,主要是绵羊羔毛,也包括一些精纺羊

毛梳下来的短毛。羊仔毛纤维长度较短,纤维直径较细,以粗纺纱为主,可以纯纺,也可与羊绒或锦纶混纺。羊仔毛产品经缩绒后毛感强、柔软、蓬松、弹性好、保暖性好。

除绵羊毛外,雪兰毛、马海毛和兔毛也在毛针织中使用。雪兰毛原产于英国的舍特兰群岛,产量不大,多以新西兰半细羊毛代用。雪兰毛纤维细软有光,含少量粗毛,制成的粗纺雪兰毛衫产品手感柔软、富有弹性、光泽好、风格粗犷时尚。马海毛为安哥拉山羊毛的商品名,具有天然白色、光泽明亮,毛丛整齐、松散,呈螺旋或波浪形卷曲,纤维表面平滑,具有蚕丝的光泽,弹性与强伸性好,洗后不易毡缩。马海毛衫产品一般经缩绒、拉绒、拉毛整理以显示表面较长的光亮纤维,外观华丽、手感滑爽、挺括而富有弹性。毛针织中使用的兔毛是长毛绒兔毛,又叫安哥拉兔毛。安哥拉兔毛像安哥拉羊毛一样雪白且长,纤维蓬松、吸湿性好,具有轻、暖、软的特点。但因其抱合力差,强度较低,单独纺纱比较困难,多和羊毛等混纺。

近年来,随着人们生活水平的提高,各种绒类毛纤维也成为毛针织产品生产的重要原料,其中以羊绒最为流行。羊绒主要是指从绒用山羊身上或皮上获取的绒毛,纤维细长均匀、柔软、弹性好、拉力强、光泽柔和,具有白、青、紫等天然颜色,其中白色最为珍贵。羊绒价格昂贵,被称为软黄金。在毛针织中所使用的羊绒纱以粗纺纱为主,经缩绒整理后手感柔软、滑糯、轻薄、保暖性好,因其绒质柔软,没有羊毛的刺扎感,可以贴身服用。牦牛绒也是一种精细的特种动物纤维,手感柔软,保暖性良好,具有天然颜色。牦牛绒直径一般在 $35\mu\text{m}$ 及以下,平均 $19.3 \sim 20.2\mu\text{m}$ 。含粗率在 2.5% 以下的牦牛绒具有类似山羊绒的风格。驼绒是指骆驼毛中由细短纤维构成的内层保暖被毛。其平均细度为 $14 \sim 23\mu\text{m}$,长度为 $40 \sim 135\text{mm}$ 。驼绒卷曲数和卷曲弹性仅次于澳毛,可纺性好,宜于加工手感丰满、柔软、弹性好、保暖性好的粗纺驼绒衫裤。

(二) 其他天然纤维

棉纤维是使用最广泛的天然纤维原料。除了纯棉产品外,它还常与其他化学纤维混纺或与氨纶等交织,以改变其强度、尺寸稳定性和弹性。在我国,以前棉纤维在毛针织行业应用较少,近年来,特别是在出口产品中大量采用。作为一种新型纤维原料,彩棉纤维在电脑横机上编织的高档衫裤,已经成为一种时尚的新品种。

天然蚕丝纤维是高档纺织纤维原料,具有强伸度好、纤维细而柔软、平滑、富有弹性、光泽好、吸湿性好等特点。在针织生产中所用的天然蚕丝包括柞蚕丝和桑蚕丝,以绢丝为多,可以纯纺,也可以与其他原料混纺生产丝绒、丝棉和丝麻类产品。丝针织品具有轻薄柔软、手感丰满、吸湿透气等优点,由于它含有多种氨基酸,也是一种天然的护肤保健纤维原料。蚕丝产品还以其独特的“丝鸣”效果为国外的消费者所青睐。

麻纤维作为一种韧皮纤维,其种类很多,在针织中应用较多的是苎麻和亚麻,近

年来大麻和罗布麻也得到了开发和应用。麻类产品具有滑爽、挺括、吸湿放湿快、穿着凉爽等特点,大麻和罗布麻还具有一定的保健和卫生功能。但因麻纤维一般刚度较大,不易弯曲,纱线需要进行改性和柔软处理,或与其他纤维混纺,否则不仅不易编织,在编织某些结构时线圈歪斜也较大,贴身服用时会有刺痒的感觉。

(三) 再生纤维 近几年,再生纤维新品种不断涌现,在针织生产中也得到了广泛的应用,很多已经成为新产品开发的首选。再生纤维包括再生纤维素纤维和再生蛋白纤维。一些新型的再生纤维素纤维如天丝、莫代尔、竹纤维等因其具有优良的服用性能,如吸湿性、透气性或抗菌性等,经常被用于与传统的针织原料混纺生产高附加值的产品。新型再生蛋白质纤维如大豆蛋白纤维、牛奶纤维和蛹蛋白纤维等也因其良好的功能性在针织产品中得到应用。

(四) 化学纤维 在毛针织中应用较多的化学纤维是腈纶、锦纶和氨纶。腈纶手感柔软蓬松,特别是经过膨体加工成的膨体纱,性质与天然羊毛相近并具有优良的保暖性能,故有合成羊毛的美誉,可作为纯纺和混纺原料。锦纶具有很好的耐磨性、弹性和吸湿性,可以与羊绒混纺生产羊绒类产品。氨纶具有很好的弹性和延伸性,作为产品的添加剂,在针织产品中得到广泛应用,以提高产品的弹性和保型性。

二、纱线

纱线按其形态或加工方法可分为短纤维纱线和长丝。短纤维纱线主要是天然纤维及其混纺纱,根据纤维长度不同,混纺纱可分为棉型纤维混纺纱、毛型纤维混纺纱和中长型纤维混纺纱。长丝有直丝和变形丝两大类,变形丝比直丝有更好的编织性能和服用性能,因此在针织生产中大量使用,如高弹锦纶变形丝、低弹涤纶变形丝和腈纶膨体纱等。

毛针织绒线是电脑横机使用的主要纱线品种,根据加工方法不同可分为精纺针织绒线和粗纺针织绒线。

精纺针织绒线使用纤维平均长度在 75mm 左右的毛纤维或毛型化学纤维,经精梳纺纱系统加工而成。纱线较细、强度高、光滑、条干均匀、洁净,常用的有 55.6tex × 2 ~ 20.8tex × 2 (18/2 ~ 48/2 公支) 等。生产的产品一般不缩绒,布面平整、光滑、挺括、纹路清晰、手感柔软,是高档毛针织品。粗纺针织绒线使用纤维平均长度在 50mm 左右的毛纤维或毛型化学纤维,经粗梳纺纱系统加工而成的绒线。粗纺绒线含有较多偏短纤维,强力较低,产品经缩绒整理后蓬松、柔软、丰满、厚实保暖。

近年来,又兴起了半精纺纱线。半精纺与传统毛精纺、粗纺工艺的最大区别在

于,它将棉纺技术与毛纺技术融为一体,形成了一种新型的多组分混合工艺,其前道为粗纺和毛设备加上棉纺的梳棉机、并条机、粗纱机、细纱机;后道为精纺的络筒、并线、倍捻设备。半精纺可实现棉、毛、丝、麻等天然原料与其他新型再生纤维、化学纤维的混纺。毛纺半精纺的原料涵盖了羊绒、羊毛、绢丝、兔绒、棉、苕麻等天然纤维,大豆蛋白纤维、牛奶蛋白纤维、天丝、莫代尔、竹纤维、粘胶纤维等再生纤维以及腈纶、涤纶、锦纶等化学纤维的混纺,产品结构异常丰富。“半精纺”针织产品的物理性能及外观、质感、舒适度等都有很大的改善,既有精纺产品细腻、挺括、悬垂性好的特点,又有粗纺面料弹性好、绒毛丰厚的特点,产品适合于春、夏、秋、冬任何一个季节选用。

(一) 纱线的线密度

纱线的线密度是表示纱线粗细的指标,法定计量单位为特克斯(tex)。但在实际生产中,棉及其混纺纱的粗细常用英制支数(N_e)表示,毛及其混纺纱的粗细常用公制支数(N_m)表示,而蚕丝及各种长丝的粗细常用旦尼尔(D)表示。它们的定义是:

线密度(Tt):指在公定回潮率下1000m纱线重多少克,单位是特克斯(tex)。对于较细的长丝产品,还常用分特(dtex)表示。1特(tex)等于10分特(dtex)。

线密度与其他表示方法之间的关系是:

$$Tt = \frac{1000}{N_m}$$

$$Tt = \frac{583}{N_e} (\text{纯棉})$$

$$Tt = \frac{D}{9}$$

针织用纱线的线密度要求较为严格,因为它不仅影响到产品的品质、用途和成本,而且还直接影响到编织的可靠性。一定机号的针织机只能编织一定粗细范围的纱线。它所能加工的最粗纱线线密度取决于针钩的大小和针与针槽的间隙,所能加工的最细纱线在机器上不受限制,而取决于织物的品质。

1. 用加工系数估计算机号和所能加工的纱线线密度

根据推导,任一机号的针织机所能加工的纱线线密度与机号之间存在着这样一种关系:

$$Tt = \frac{K_i}{G^2}$$

式中:Tt——纱线线密度, tex;

K_i ——加工系数;

G ——机号,针/25.4mm。

一般纬平针织物的加工系数 K_1 可取 7000 ~ 11000。当已知某一机号所能加工的纱线线密度或已知某一纱线线密度可在某种机号的机器上加工时,也可以根据上述公式推算出其他的机号或纱线线密度。

2. 用织物密度估算针织机机号

在实际生产中,还经常要通过一块布样来确定加工它所采用的针织机机号。对于常规产品,可以用下面的经验公式来估算:

$$G = \frac{1}{3} P_A$$

式中: G ——机号,针数/25.4mm;

P_A ——织物横密,线圈纵行数/10cm。

(二) 纱线的捻度和捻向

纱线单位长度内的捻回数称为捻度。特数制捻度以 10cm 纱线长度内的捻回数表示;英制支数制捻度以 1 英寸纱线长度内的捻回数表示;公制支数制捻度以 1m 或 10cm 纱线长度内的捻回数表示。我国棉型纱线采用特数制捻度,精梳毛纱和化纤长丝采用公制支数制捻度。纱线加捻后,单纱中的纤维或股线中的单纱呈现的倾斜方向为捻向,分 Z 捻和 S 捻两种,如图 1-2 所示。加捻后,纱线的捻向从右下角倾向左上角,倾斜方向与字母 S 的中部相一致的称 S 捻或顺手捻;纱线的捻向从左下角倾向右上角,倾斜方向与字母 Z 的中部相一致的称 Z 捻或反手捻。一般单纱常采用 Z 捻,股线采用 S 捻。



图 1-2 捻向

捻度对针织生产加工和织物性能和风格都有很大影响。对于短纤纱,加捻可以使纱线强度增加,毛羽减少,不易断头和产生破洞。但过高的捻度会使纱线变硬,在加工时容易扭结,不易弯曲成圈,所形成的织物手感发硬,单面织物线圈歪斜严重,卷边加剧。变形长丝理论上可以不用加捻,但没有捻度时,织物容易起毛起球和钩丝,因此,最好稍加捻度。

(三) 纱线的细度不匀

纱线的细度不匀,是指沿纱线长度方向的粗细不匀。细度不匀是评定纱线质量的重要指标,它不仅会使纱线强度下降,在织造过程中增加断头、停台,而且影响针织物的外观,降低其耐穿耐用性。

(四) 纱线的毛羽

在纱条加捻过程中,大多数纤维端都伸出在纱身的外面,形成毛羽。它不仅影响

纱线的外观和织物的滑爽,而且会影响织造。

(五) 吸湿性

纺织材料的吸湿性是关系到材料性能和工艺加工的一项重要指标。纺织材料吸湿的多少对它的力学性质影响很大,绝大多数纤维随着回潮率的增加强力有所下降,其中粘胶纤维表现尤为突出,但棉、麻等天然纤维素纤维的强力则随着回潮率的增加而增加。所有纤维的断裂伸长率都是随回潮率的增加而增加。

温湿度对纺织加工的影响很大,主要就是由于纤维吸湿后机械性能发生变化引起的。总的情况是:如回潮太低,则纤维或纱线的刚性变大而发脆,加工中易于断裂;如回潮太高则纤维中的杂质难于清除,同时易于相互纠缠成结或缠绕在机件上,影响加工的正常进行。另外,在加工过程中,由于纤维与纤维或纤维与机件间的密切接触和摩擦,产生静电,使得纱线粘缠机件,也会影响织造,适当增加纱线的回潮会减少静电。

(六) 针织用纱的基本要求

为了保证针织过程的顺利进行以及产品的质量,对针织用纱有下列基本要求。

(1) 具有一定的强度和延伸性,以便能够弯纱成圈。

(2) 捻度均匀且偏低。捻度过高易导致编织时纱线扭结,影响成圈,而且纱线变硬,使线圈产生歪斜。

(3) 细度均匀,纱疵少。粗节和细节会造成编织时断纱或影响到布面的线圈均匀度。

(4) 抗弯刚度低,柔软性好。抗弯刚度高,即硬挺的纱线难以弯曲成线圈,或弯纱成圈后线圈易变形。

(5) 表面光滑,摩擦因数小。表面粗糙的纱线会在经过成圈机件时产生较高的纱线张力,易造成成圈过程纱线断裂。

(七) 毛纱的品种代号

在我国纺织行业标准中用四位阿拉伯数字来表示毛纱的品种代号(简称品号或货号)。它们分别表示毛纱所用纤维的种类、纱线的种类和纱线的粗细。

货号的第一位数字表示纱线的种类,如上所述共分四类,分别为:

0—精纺绒线(常省略)

1—粗纺绒线

2—精纺针织绒

3—粗纺针织绒

第二位数字代表所用纤维的种类,分为十类,分别是:

0—山羊绒及其混纺