



0080639



就业训练针织专业统编教材

织袜工艺与设备



试用

劳动人事出版社

就业训练针织专业统编教材

织袜工艺与设备

(试 用)

劳动部培训司组织编写

劳动人事出版社

织袜工艺与设备

(试用)

劳动部培训司组织编写

劳动人事出版社出版

(北京市和平里中街12号)

轻工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米 32开本 4.625印张 103千字

1988年10月北京第1版 1988年10月北京第1次印刷

印数, 2 650册

ISBN 7-5045-0210-3/TS·013 (课) 定价: 1.20元

前 言

根据“先培训、后就业”的原则，全面开展就业训练工作，是贯彻“在国家统筹规划和指导下，实行劳动部门介绍就业、自愿组织起来就业和自谋职业相结合”的就业方针和提高职工素质的一项重要措施。为解决就业训练所需要的教材，使就业训练工作逐步走向规范化，原劳动人事部培训就业局于1986年7月委托部分省、市劳动人事部门（劳动服务公司），分别组织编写适合初中毕业以上文化程度青年使用的、分半年与一年两种学制的教材。

第一批组织编写的就业训练教材有：烹饪、食品糕点、宾馆服务、商业营业、理发、公共交通客运、土木建筑、服装、钟表眼镜修理、无线电修理、家用电器修理、机械加工、纺织、丝织、幼儿保教、财会等十六个专业及职业道德、就业指导、法律常识三门公用教材。其他专业的就业训练教材，将分期分批地组织编写。这套教材，培训其他人员亦可使用。

这次组织编写的教材，是按照党和国家有关的教育方针政策，本着改革的精神进行的，力求把需要就业的人员培养成为有良好职业道德有一定专业知识和生产技能的劳动者，突出操作技能的培训，以加强动手能力和处理实际问题的能力。

就业训练工作是一项新工作，参加编写这套教材的有关

同志克服了重重困难 完成了教材的编写任务 对于他们的辛勤劳动表示由衷的感谢 由于编写时间仓促和缺乏经验，这套教材尚有许多不足之处，请各地有关同志在使用过程中 注意听取 汇集各方面的反映与意见，并及时告诉我们，以便再版时补充、修订，使其日趋完善。

劳动部培训司

一九八八年七月

目 录

第一章	概述.....	(1)
§1-1	织袜工业的发展.....	(1)
§1-2	袜子的分类与结构.....	(3)
§1-3	袜子生产工艺过程.....	(7)
§1-4	袜机的分类及圆袜机的基本结构.....	(9)
§1-5	袜机的机号与纱号的选用.....	(11)
第二章	织前准备.....	(14)
§2-1	络丝.....	(14)
§2-2	菠萝绞络丝机.....	(17)
第三章	Z161型计件罗纹机.....	(21)
§3-1	编织机构及成圈特点.....	(21)
§3-2	传动机构与控制机构.....	(24)
§3-3	调线机构与牵拉机构.....	(26)
第四章	单针筒袜机的编织机构.....	(29)
§4-1	编织机件.....	(29)
§4-2	成圈过程.....	(32)
§4-3	针三角装置.....	(35)
§4-4	沉降片三角装置.....	(37)
第五章	常用的典型单针筒袜机.....	(40)
§5-1	Z503型三色提花袜机.....	(40)
§5-2	Z507A型双色绣花袜机.....	(61)

§5-3	GE-536型毛圈袜机	(69)
第六章	袜品织造	(75)
§6-1	袜口的编织	(75)
§6-2	袜头袜跟的编织	(81)
§6-3	加固部段的编织	(90)
§6-4	各种花袜的编织	(90)
第七章	双针筒袜机	(106)
§7-1	双针筒袜机的基本结构	(106)
§7-2	成圈过程和转移过程	(111)
§7-3	双针筒袜的编织	(114)
第八章	袜头缝合	(117)
§8-1	双线弹性缝袜头机	(117)
§8-2	双线弹性缝成缝过程	(120)
§8-3	其他几种缝头法	(121)
第九章	织袜工艺设计	(125)
第十章	袜子生产中常见疵点简介	(134)

第一章 概 述

§ 1—1 织袜工业的发展

早先人们穿着的袜子是用手工裁剪缝纫的布袜套。随着棒针编织的出现，袜子就和其他针织品一样，是用手工编织而成的。

在较长的一段时期内，织袜完全是一种手工操作。直到1589年英国人威廉·李发明了第一台袜机（也就是第一台针织机），才结束了织袜作为一种手工技艺的状况，使织袜开始走向工业化。

这台针织机是平形纬编机，采用的是“钩针”，并带有压板和成圈用的沉降片。他将手工针织成圈过程的动作分解得十分精确，至今的全成型平袜机仍是按照这一原理制造的。

继威廉·李之后，1816年英国人马克·使用威廉·李发明的钩针，制造了第一台可生产圆筒形织物的回转式长袜机。1846年，袜机制造上才出现了一个重大发展，英国人威廉·柯登发明了著名的柯登机，即一种平形袜机。1857年第一台机械传动的能自动编织袜头、袜跟的成形袜机诞生了。舌针袜机是由英国人理查·汤兴于1850年发明的，19世纪末、20世纪初小直径圆袜机在美国得到了迅速发展。柯登机和圆袜机在一段时期内分庭抗争。因为当时织袜所用原料仅局限于

棉、毛、丝这些天然纤维。因此优质长袜只能在柯登机上编织。1920年后，随着各类人造丝的生产，为袜子生产提供了新的原料，这样在圆袜机上也能编织出优质长袜了。1930年末，第一次世界大战结束后不久，德国人制造出了自动起口、自动扎口、单只落袜的圆袜机，即著名的K字车，省去了套袜口的艰苦劳动。

近40年来，袜机的发展更是日新月异。50年代，美国人研制出第一台KN型高机号单只落袜机。50年代末期，双系统袜机在美国诞生。1960年意大利人发明了四系统袜机，60年代中期，英国制造针织机械的最大厂家之一的苯特莱公司生产出了能编织花型面积为 25×96 针的提花袜机以及能编织网眼花型的袜机。1967年，英国苯特莱公司和意大利比利公司合作，生产出了一台能自动缝合袜头的袜机。到目前为止，袜机已发展到：双针筒袜机、四系统袜机、单程式袜机、高机号高速舞袜机，机号高达：在针筒直径4英寸，总针数为400针，转速可达到850~1000转/分。在花色方面，除了有提花、绣花、小网眼、移圈大网眼外，还有提花毛圈、调线提花毛圈等花色。袜机的机构大为简化，电子微处理机控制系统代替了由链条、推盘、滚筒等组成的机械式控制机构，电子提花机构代替了机械式提花机构。

我国于1911年在松江创办了第一家袜厂。

国内袜机生产近年来突飞猛进，除了提花袜机、绣花网眼袜机外，还有毛圈袜机，其中包括提花毛圈、调线提花毛圈袜机等，有些厂家还试制了高机号、高速舞袜机。各袜子生产厂家纷纷引进新设备，采用新工艺。

随着人民生活水平的提高，袜子的品种将更为丰富，织袜工作将从复杂劳动向一般劳动转化，比如：采用自动起口

的袜机省去套袜口，采用新的缝头技术省去套袜头。织袜工业的过去和现在，使我们看到了将来，即织袜工业的前景是无限美好的。

§ 1—2 袜子的分类与结构

一、袜子与其他纬编圆机产品的区别

织袜原属纬编的一部分，袜子是纬编针织物的全成形产品之一。袜子是由袜机直接编织出来的符合人体脚形的产品，下机后不需要裁剪，只经缝头即可穿用。袜机是根据织物组织结构的变化利用机器上工作针数的增减和线圈密度的调节编织出袜子的。因此袜机较其他圆纬机机构复杂，自动化程度高，另一方面袜子的生产工艺也有其独具的特点，所以织袜与纬编、经编一样已成为针织学中一门独立的学科。

二、袜子的分类

袜子作为一种服用用品，人们要求它能符合脚形，穿着舒适，具有良好的弹性、延伸性、透气性、吸湿性和耐磨性，同时还必须美观、漂亮。

袜子的种类很多，可以按下述各项分类：

1. 按原料分类 可分为棉纱线袜、羊毛袜、真丝袜、锦纶丝袜、弹力锦纶丝袜、丙纶袜等。还有各种混纺袜、交织袜，如棉锦纶混纺袜、棉腈混纺袜、异形丝锦丝交织袜等。化纤工业的发展，还将为袜子生产提供愈来愈多的新型原料，不断增加袜子的种类。

2. 按花色和组织结构分类 袜子按花色可分为素袜与花袜两大类。素袜是指颜色单一的袜子。素袜按组织结

构可分为单针筒的平针素袜、抽条素袜、镂空添纱网眼袜、集圈网眼袜、素色添纱绣花袜、毛圈袜、双针筒的罗纹素袜、凹凸素袜等。花袜按组织结构可分为提花袜、绣花袜、横条袜、提花横条袜、绣花横条袜、绣花网眼袜、提花凹凸袜、绣花凹凸袜、提花毛圈袜等。

3. 按袜型分类 可分为连裤袜、长统袜、中统袜、短统袜、袜船。

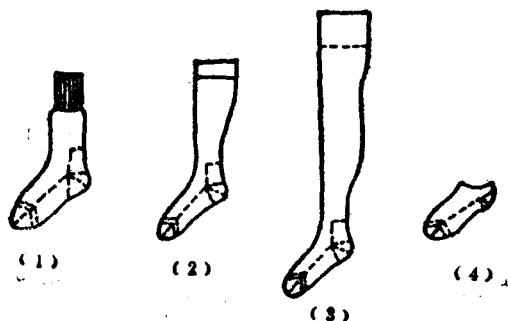


图 1-1 袜子的类型

1. 短统袜 2. 中统袜 3. 长统袜 4. 袜船

4. 按袜口形式分类 一般可分为双层平针袜口袜、单罗口袜、双罗口袜、橡筋罗口袜、橡筋假罗口袜、花色罗口袜。

5. 按袜子的服用对象、袜子的尺寸分类 这种方法常用于商业上。根据袜子的服用对象可分为宝宝袜、童袜、少年袜、女袜、男袜等。

袜子的规格尺寸是由袜底长（包括袜头、袜跟）确定的，图1-2。根据原料和穿着的合理性，弹力锦纶丝袜的规

格尺寸以相差2公分为一档，其它袜子以差距1公分为一档。袜子商标注明的尺码代表了袜子的规格尺寸，也称之为袜号。

此外，袜子还可以根据用途分类，如运动袜、舞袜、水田袜、医疗袜等。

二、袜子的结构

虽然袜子的种类繁多，但是构成袜子的各部位基本相同。袜子下机通常有两种形式，一种是袜头闭合的完整袜子，另一种是袜头敞开的袜坯，下机后要经过缝头才能成为一只完整的袜子。目前工厂中下机的袜子大多是袜头敞开的。图1-2表示了袜坯的结构，它是由袜口1、袜统2，高跟3、袜跟4、袜底5、袜面6、加固圈7、袜头8、套眼横列9、握持横列10组成的。中统袜比短统袜多了中统，长统袜则多了中统和上统，但都算作袜统，其他部位均与短统袜相同。

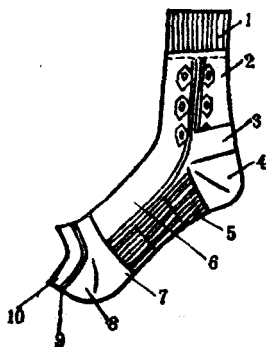


图 1-2 袜子的结构

袜口作为袜子的起口边，一般要求它不脱散、不卷边、紧贴在腿上，使袜子在穿着过程中不下滑。袜口通常采用弹性和延伸性良好的1+1罗纹组织，有时为增加袜口弹性，还在袜口中衬入橡筋线或氨纶线。比如：长统和中统袜使用衬入氨纶线的双层平针袜口，毛圈袜用橡筋假罗口，弹力锦纶丝袜用1+1双罗口，锦纶长丝袜用1+1单罗口等。

袜统是袜子的主体部位，要求外表美观，一般都是采用

各种花色组织，目前流行的长统袜、中统袜还要求袜统符合腿形，成型良好。为了达到长统袜和中统袜在袜机针数不变的情况下，袜统上粗下细，一般采用调节密度的方法。

脚跟属于袜统部段，由于袜子在穿着过程中这一部段经常与鞋子发生摩擦，因此在编织时增加一根纱线，俗称加固线，以提高耐磨性。这种编织称之为加固。

袜跟要求织成，适合脚跟的形状的袋形，编织袜跟时，针筒往复回转同时进行收放针，袜跟一般均为平针织作，并加入一根加固线，以增加耐磨性。袜头的编织过程与袜跟相同。

袜底编织时加入一根加固线，俗称夹底，袜底一般不织花，如图1-2。在脚凹处，袜子与鞋子的摩擦小，不需要编织夹底，通常称为断夹底，以节约原料，降低成本。近几年来，随着产品向轻薄细廉方向发展，提倡断夹底或不夹底。

袜面与袜统的编织要求，袜面的花纹与袜统的花纹相连续。袜面和袜底统称为袜脚。

加固圈是在袜脚后加入加固线编织的若干横列的平针组织，其目的是为了增加袜子的耐磨性。这一段俗称“过桥”。加固圈的多少，与品种和机号有关，一般为12~36个横列。

袜头编织结束后，是一个横列平针组织的套眼横列的编织。套眼横列的线圈略大于袜头的线圈，俗称“缝头眼子”，以便袜头缝合时线圈套到缝头机刺盘上。

握持横列是套眼横列编织，后再用质量较差的棉纱线编织若干个平针横列，其作用是缝头工套缝头眼子时捏手方便，当缝头眼子套上缝头刺针时，即被拆除，故这一部段又称机头线。套眼横列的多少视袜机机号而定，一般为8~20个横列。

§ 1—3 袜子生产工艺过程

一、袜子的成形过程

袜子是成形产品。编织出一只形状完整的袜子，其编织方法与工艺过程，因袜子种类和袜机特点不同而有所不同。大致有以下几种形式。

1. 三步成形 在单针筒袜机上编织短袜，大多是采用三步成形法。即袜口在罗纹机上编织，然后将袜口经套刺转移到袜机针筒上编织袜身，袜机编织完了是袜坯，袜头是敞开的，最后经过缝头机缝合才能形成一只完整的袜子。因此三步成形一只袜子需要三种机器。工厂中常用的Z503型、Z507A型等单针筒袜机，都属于三步成形编织袜子的机器。

2. 二步成形 二步成形是由袜机和缝头机二种机器完成一只袜子的。袜机自动起口织成袜口，然后接着织袜身，下机后是袜坯，再经缝头机缝头即完成一只袜子。例如，自动起口和折口编织双层平针袜口的平口袜机，单针筒毛圈袜机，以及双针筒袜机。

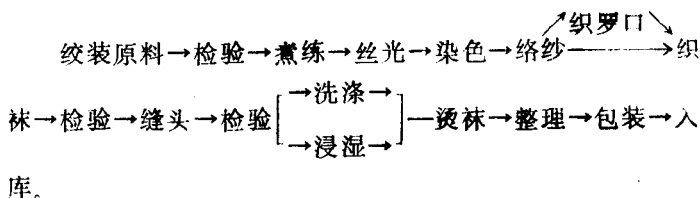
3. 一步成形 一步成形织成一只袜子是在一台机器完成的。例如单程式全自动袜机，它省去了套口、缝头，使织袜口、织袜、缝头三个工序在一台袜机上连续完成，减轻了工人的劳动强度，提高了生产效率，降低了原料损耗。

二、袜子生产工艺过程

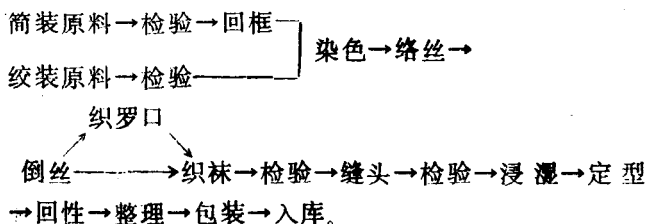
目前袜子生产的工艺过程，根据产品要求、原料性能和设备情况，可分为先织后染和先染后织两类。棉纱线花袜和弹力锦纶丝袜采用先染后织的工艺，棉纱线素袜、锦纶丝袜采用先织后染的工艺。

现以常见的四类产品为例，简单地列出工艺过程：

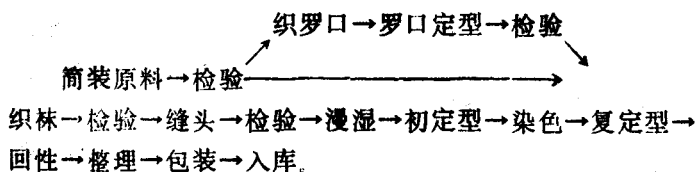
棉线花袜



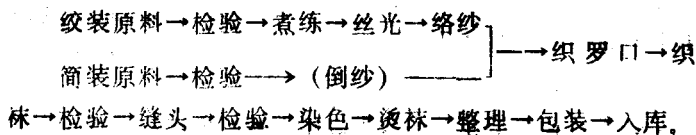
2. 弹力锦纶丝袜



3. 锦纶丝袜



4 棉线素袜



§ 1—4 袜机的分类及圆袜机 的基本结构

一、袜机的分类

袜机可分为平袜机和圆袜机两大类。

平袜机的产品是成形的袜片，袜片必须经过缝合才能成为袜子，缝合后的袜子在袜子后部有一缝迹。平袜机一般用来编织高档的长统女袜，其生产效益低。目前高机号高速单针筒圆袜机已可以编织类似的长统女袜，所以平袜机很少采用。

圆袜机的产品为圆筒形的成形袜子。圆袜机还可分为单针筒袜机和双针筒袜机两大类，现将圆袜机的种类介绍如下：

1. 单针筒袜机

(1) 素袜机 编织罗口素色短袜。

(2) 自动扎口袜机 编织平口中统袜及过膝长统袜(如K型袜机)。

(3) 绣花袜机 单色绣花袜机(如Z506型袜机、51型袜机)和双色绣花袜机(如Z507A型袜机、59-4型袜机)。

(4) 提花袜机 双色提花袜机(Z501型袜机)和三色提花袜机(如Z503型袜机、79-3型袜机)。

(5) 毛圈袜机 素色毛圈袜机(如GE536型袜机)和提花毛圈袜机(GE531型袜机)。

(6) 单程式袜机 可一步织成袜子。

2. 双针筒袜机

(1) 罗纹素袜机 可编织各种罗纹素袜(如 Z 521 简易双针筒袜机)。

(2) 凹凸素袜机 可编织各种凹凸素袜。

(3) 绣花袜机 可在罗纹袜或凹凸袜上加以绣花。

(4) 提花袜机 可编织二色、三色提花袜,也可编织提花与凹凸复合组织袜。

二、圆袜机的基本结构

圆袜机的基本结构主要包括编织、传动、控制、花色、密度调节以及给纱、牵拉等机构。

编织机构就是袜机的成圈机构,单针筒袜机的成圈机构是由袜针、沉降片、针三角装置、沉降片三角装置、针筒、沉降片座等组成。双针筒袜机是由双头舌针、导针片、沉降片、护片、栅状齿、针三角装置、沉降片三角装置、上下针筒、沉降片座等组成。通过这些机件的相互配合作用,使纱线形成线圈,编织成袜子。

传动机构由皮带盘、主轴、各种变速齿轮、离合器、换向齿轮和大小撑板等机件组成。通过这些机件,将运动传递至针筒和控制机构以及其它机构。

控制机构由速度盘、推盘、花盘、链条盘、链条、控制滚筒等组成。在编织袜子的过程中,这些机件相互配合作用,自动变换编织程序,改变机件的动作,使整只袜子能迅速生产出来。

花色机构由提花片、选针片、竖滚筒、选针刀片和横条调线机构、绣花机构组成。通过这些机件的不同配置,在袜子上可以织出各种花纹。

密度调节机构有密度调节架、密度调节螺丝、密度钱