



針織厂保全工技术读本

单针筒袜机的构造 安装和使用

纺织工业出版社

针织厂保全工技术读本

单针筒袜机的构造、 安装和使用

余兆杰 庞素珍 沈霞琴 编著
张进达 施颂尧

纺织工业出版社

内 容 提 要

本书简要介绍袜品编织的基本知识和织物组织，主要叙述单针筒圆袜机的机械结构、工作原理、安装要求和调节方法以及因机器故障造成袜坯织疵的原因和消除方法。

本书可供织袜厂工人和技术人员阅读，也可作为织袜厂保全工培训教材。

责任编辑：孙兰英

针织厂保全工技术读本

单针筒袜机的构造、安装和使用

余兆杰 庞素珍 沈霞琴 张进达 施颂尧 编著

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 4/5 字数：179千字

1984年3月

第一版第一次印刷

印数：1—15,000 定价：0.78元

统一书号：15041·1275

出版者的话

为了适应针织工业发展的需要，大力提高工人的科学文化水平，配合针织工人的培训与考核，我们组织编写了一套针织厂保全工技术读本。

这套工人技术读本包括《经编机的安装和使用》、《羊毛机的构造、安装和使用》、《台车的构造、安装和使用》、《提花圆机的构造、安装和使用》、《单针筒袜机的构造、安装和使用》、《双针筒袜机的构造、安装和使用》、《针织缝纫机的构造、安装和使用》七册。

这套丛书以介绍国内大量使用的针织机为主。书中从工厂的生产实际出发，叙述了各种针织机械的机构、安装和使用。为了便于工人同志阅读，在文字叙述上力求通俗易懂，采用了部分立体图，并作了浅显的分析和计算。在编写过程中，得到了上海、石家庄、广州、无锡有关针织厂和院校的大力支持，在此我们谨表谢意。

纺织工业出版社

前 言

新中国成立以来，在共产党的英明领导下，针织工业得到了飞速发展，织袜行业的广大工人和工程技术人员，为改变行业的落后面貌做了很多工作，使织袜行业取得很大发展。为了不断提高袜机安装维修水平，有必要对各地使用袜机时所积累的丰富经验进行系统总结编写成书。鉴于目前国内单针筒圆袜机机型较多，即使是同种机型经各厂改革后也有不同程度的变化，我们经过多次调查研究后，确定在编写中以59-4型双色绣花袜机为基础，对Z506型、Z507A型绣花袜机和Z503型提花袜机成圈机构的作用和主要部件的安装要求，以及织袜行业中具有一定数量的毛圈袜、平口袜的部分编织机构，也分别作了介绍。在编写内容中以机构的安装要求和疵点的消除方法为重点。对保全工常用的袜机检修内容，则专列章节以便检修时参考。

本书主编单位为上海纺织工业专科学校，并邀请上海织袜一厂张进达和上海同兴袜厂施颂尧同志参加编写。在编写过程中承蒙北京、天津、上海等地纺织局所属工厂、科研单位及天津纺织工学院、华东纺织工学院给予大力支持，谨在此致以衷心的感谢。由于编写人员水平所限，加之袜机上有些方面尚无统一标准，书中难免有错误之处，热诚希望读者给予批评指正。

作者

目 录

第一章 概论	(1)
第一节 袜子的种类和结构.....	(1)
第二节 单针筒圆袜机的分类及一般结构.....	(5)
第三节 机号与用纱的关系.....	(7)
第四节 拆装注意事项和拆车顺序.....	(12)
第二章 袜机的传动	(17)
第一节 传动机构.....	(17)
第二节 针筒转速.....	(19)
第三节 传动套件的结构与安装.....	(21)
第四节 主轴传动部件及安装.....	(25)
第三章 程序控制机构	(29)
第一节 程序控制机构及作用.....	(29)
第二节 主要控制机件的安装与调整.....	(29)
第三节 小撑板、链条与推盘的配合.....	(34)
第四节 密度控制机构.....	(38)
第四章 编织机构	(40)
第一节 编织机件.....	(40)
第二节 袜机的成圈过程和编织各部段时 的走针轨迹.....	(42)
第三节 下座盘.....	(51)
第四节 上座盘.....	(59)
第五节 针筒部件安装.....	(76)
第五章 绣花机构	(83)
第一节 选针机构.....	(83)

第二节	绣花机构·····	(94)
第三节	上机注意事项和花型排列实例·····	(102)
第四节	59-4型花袜机推盘各撑与 成圈机件的配合·····	(106)
第六章	横条袜的调线机构·····	(113)
第一节	调线机构的结构和工作原理·····	(113)
第二节	调线机构的主要机件安装·····	(116)
第三节	横条花型的工艺排列·····	(123)
第七章	Z506型及Z507A型绣花袜机·····	(130)
第一节	Z506型绣花袜机·····	(130)
第二节	Z507A型绣花袜机·····	(139)
第八章	Z503型提花袜机·····	(168)
第一节	插针方法及成圈机件作用·····	(168)
第二节	编织袜子各部段时的走针轨迹·····	(173)
第三节	选针机构的结构和安装·····	(176)
第四节	Z503型提花袜机的推盘各撑与成圈 机件的配合·····	(183)
第九章	其他袜机编织机构的工作原理·····	(191)
第一节	毛圈袜机的编织机构·····	(191)
第二节	平口袜的折口机构·····	(199)
第十章	织疵的产生原因及消除方法·····	(209)
第一节	破洞·····	(209)
第二节	合罗纹后编织平针时的疵点·····	(212)
第三节	撞针·····	(215)
第四节	袜身疵点·····	(222)
第五节	袜头跟疵点·····	(226)
第六节	漏针·····	(229)

第七节	豁袜头.....	(230)
第八节	坏针舌和针头.....	(231)
第九节	夹底闪色疵点.....	(233)
第十节	编织横条织物时的疵点.....	(235)
第十一节	缺花及多花.....	(237)
第十二节	断吊线和绣花露底.....	(240)
第十三节	花针.....	(241)
第十四节	少网眼和多网眼.....	(242)
第十五节	平口袜袜口处漏针和扎口轧碎.....	(243)
第十六节	平口袜袜口处撞针.....	(244)
第十七节	平口袜袜口处浮起和吊线.....	(245)

附录

- 一、单针筒袜机大修理接交技术条件
- 二、单针筒袜机完好技术条件

第一章 概论

第一节 袜子的种类和结构

袜子是广大人民的生活必需品，它是属于纬编针织物的全成形产品之一，要求其形状能符合脚形，穿着舒服，具有良好的延伸性、透气性、吸湿性以及耐磨性。

袜子的种类很多，可以根据原料、组织结构及其各部位的尺寸，大小不同来进行分类，但各类袜子的主要组成部位大致相同，仅在尺寸大小和花色组织等方面有所不同。

袜子按原料可分为棉纱线袜、羊毛线袜、锦纶丝袜、弹力锦纶丝袜、锦棉混纺袜、棉腈混纺袜以及天然丝袜等。

袜子按袜统长短可分为长统袜、中统袜和短统袜三种，此外尚有连裤袜。

袜子按规格尺寸分类，可根据原料性能与穿着的合理性而有所不同，弹力锦纶丝袜的规格尺寸以袜底长差距两厘米为一档，其他袜子以差距一厘米为一档。袜子规格尺寸以商标注明的尺码为袜号。袜子按适合穿着对象不同还可分为童袜、少年袜、女袜、男袜。

袜子按组织结构可分为素袜与花袜两大类。单针筒素袜为一色平针组织袜。花袜又可分为提花袜（单面提花袜）、绣花袜（绣花添纱组织）、网眼添纱袜（架空添纱组织）、横条袜、毛圈袜（毛圈组织）等。

袜子上的花色组织一般有横条组织、添纱组织、提花组

织、衬垫组织、毛圈组织和集圈组织等。其中添纱组织又可分为绣花添纱（俗称绣花组织）、交换添纱（可呈闪色效应）和架空添纱（俗称网眼组织）三种。

横条组织又称为横格档，在编织过程中，穿有不同颜色纱线的导纱器，在调线机构控制下，有规律地轮换垫纱，从而在织物上形成了各种色彩的横条花纹。

绣花组织是有规则地在原有平针组织的一部分线圈上，添加由同色或异色色线（吊线）所形成的线圈，这些线圈覆盖在织物表面，排列成一定的图案而形成花纹。绣花添纱有单色和双色两种，单色绣花就是在一个完整花型内只能形成一种颜色的添纱线圈，而双色绣花则可在一个完整花型内形成两种颜色的添纱线圈。绣花添纱组织如图1-1所示。

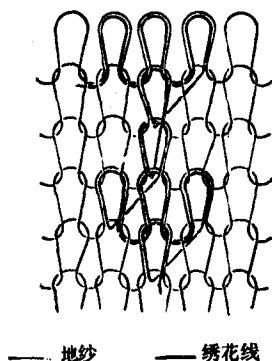


图1-1

交换添纱为采用两种类型或光泽不同的纱线，按花纹设计的要求交替形成正面线圈，在织物表面产生闪色效应，故

俗称闪色组织。

架空添纱是由两根号数相差悬殊的纱线编织而成，号数低的（细的）纱线为地纱，号数高的（粗的）纱线为添纱。织物中一部分线圈由两根纱线形成，而另一部分线圈由一根较细的地纱组成，较粗的添纱则呈延长线位于反面，使这部分线圈在袜子的外表形成类似孔眼的效应，故俗称网眼组织，如图1-2所示。

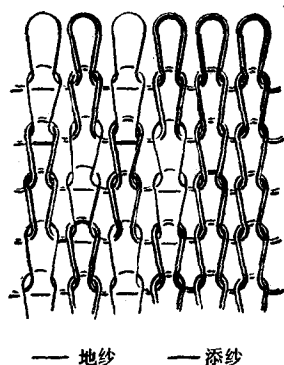


图1-2

提花组织是根据花纹要求，有选择地在某些针上编织成圈，由几根同色或异色的纱线，交替编织一个横列所形成的组织。由两根不同颜色的纱线编织成一个横列的，称为双色提花组织（因为在袜机上有两个垫纱处，各穿上一种不同颜色的纱线，所以也称双吃）。由三根不同颜色的纱线编织成一个横列的组织，称为三色提花组织（也称为三吃）。见图1-3。

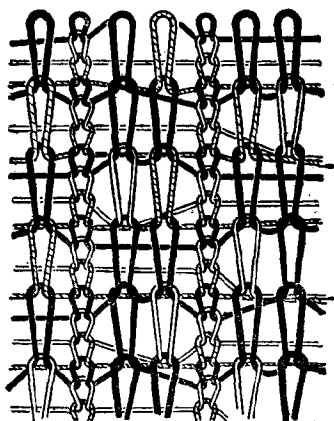


图1-3

单针筒袜机上所编织的提花组织，均为单面提花组织，其特点是纱线以一定的间隔参加成圈，纱线在不成圈处是以水平浮线状留在织物的反面，俗称虚线，故横向延伸性较差。

在编织过程中将各种纱线所形成的线圈，在织物表面进行适当的配置，就可形成各种不同图案的花纹。

衬垫组织是以一根或几根衬垫纱线，按一定比例在织物的某些线圈上形成不封闭的圈弧，在其余的线圈上呈浮线停留在织物反面。在橡筋袜口上常应用这种组织，橡筋线为衬垫纱，在编织过程中不参加成圈，而是直接同旧线圈一起脱圈，因此在垫到橡筋线的针上，橡筋线在线圈的圈弧上呈圆弧状，而未垫到橡筋线的针上，橡筋线处于针后位置，呈浮线停留在织物的反面，见图1-4。

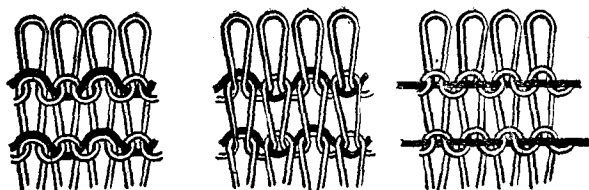


图1-4

袜子的结构如图 1-5 所示,它由袜口 1、袜统 2、高跟3、袜跟 4、袜底 5、袜面 6、加固圈 7 (即过桥) 和袜头 8 组成。为增加袜子的耐磨性,通常在袜头、袜跟、高跟和袜底部段进行加固。为了缝头时便于握持,故在袜头织完后需织一段握持横列,一般用质量较差的纱线,俗称机头线。

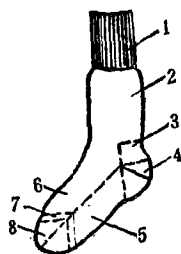


图1-5

第二节 单针筒圆袜机的分类 及一般结构

袜机分单针筒圆袜机、双针筒圆袜机和平袜机三类。本书主要介绍单针筒圆袜机的结构、安装与检修。

单针筒圆袜机可分为素袜机、折口袜机、绣花袜机、提花袜机和毛圈袜机等几种类型。

各类袜机的基本结构都包括编织、传动、控制、花色和密度调节、给纱及牵拉等机构。

目前工厂中常见的袜机类型为Z506型, 51型, 59-4型, Z507A型, Z503型等, 其主要特点简列于表1-1。

表1-1

常见袜机的特点简表

机 型	使用原料	产品组织结构	编织袜头袜跟的机构	花 色 机 构	袜子各部位密度的调节方式	袜子各部位编织时针筒的变速
Z506型 (51型)	高机号 (使用细针) 机上以锦纶 丝为弹力的 丝, 弹力锦 纶丝或棉纱 为添纱	单色绣花、网 眼、网眼嵌单 色绣花	有袜头跟三 角(又称羊 角), 织袜头 跟时, 织面部 分的针超起, 到中菱角作 退工(俗称 超针式)	只有一组选针机构, 吊线垫纱 机构采用绣花圆盘(俗称莲蓬 头), 在其周围边缘上钻有144只 小孔, 分成两列穿引吊线, 绣花 圆盘不与针筒同中心而呈偏心	控制针筒的上、 下升降来变换密度	由速度变换齿轮 和皮带盘改变针筒 转速
59-4型	中机号 (使用中针) 机上以弹力 锦纶丝或 棉纱为地 和添纱	双色绣花、网 眼、网眼嵌双 色绣花	无袜头跟三 角, 织袜头跟 时, 织面部 分的针超起, 到中菱角作 退工(俗称 超针式)	有两组选针机构, 吊线垫纱机 构采用绣花导纱管架(俗称蹩脚 盘), 与针筒同中心同速转动, 周围钻有36个槽子, 插装绣花导纱 管(俗称蹩脚), 绣花导纱管有 高长蹩和低短蹩两种	由调节针筒的 上、下和左菱角的部分采 取高、低两个部分来 变换密度	无变速装置
Z507A型		双色绣花、网 眼、网眼嵌单 色绣花	无袜头跟三 角, 织袜头跟 时, 织面部 分的针超起, 到中菱角作 退工(俗称 超针式)	由一组选针机构和两块吊线三 角组成, 并用一只选针滚筒代替 两只选针滚筒的作用, 编织双色 绣花袜子, 选针刀分上、下两排 分别控制双色绣花	由调节针筒的 上、下和左菱角的部分采 取高、低两个部分来 变换密度	由速度变换齿轮 和皮带盘改变针筒 转速
Z503型	弹力锦纶 丝	三色提花(俗 称跳浜花)	有袜头跟三 角, 织袜头跟 时, 织面部 分的针超起, 到中菱角作 退工(俗称 超针式)	有三组选针机构分别控制底 吃、主吃、副吃三个系统, 编织 三色提花组织, 俗称三吃三跳	控制针筒的上、 下升降来变换密度	由速度变换齿轮 和皮带盘改变针筒 转速, 也有变速马 达

第三节 机号与用纱的关系

袜机的规格一般用机号（也称级数）或针数来表示，机号就是在针筒圆周规定长度内的针数。规定长度为25.4毫米（一英寸），如果25.4毫米内有16针则机号为16。机号可以用来比较不同口径、不同针数袜机的袜针间隙大小。机号可用下列公式计算：

公式：

$$G = \frac{N}{\pi D}$$

式中：G——袜机的机号

N——袜机总针数

D——针筒直径（以英寸为单位）

例如：针筒直径为 $3\frac{1}{2}$ 英寸，针数为 176 针的袜机机号为：

$$G = \frac{176}{3.14 \times 3.5} = 16$$

该机机号为16。

袜机机号、总针数和袜机针筒直径的关系如表1-2所示。

根据计算，表中机号带有小数，一般取近似的整数。

在一定机号的袜机上，只能适用一定粗细的纱线，各种粗细的纱线可以按照人们的需要而纺制。不同的纱线表示粗细的方法各有不同，例如棉纱线（包括棉和化学纤维混纺纱线）常用英制支数和公制号数来表示；毛纱（包括羊毛和化

表1-2

袜机针筒直径和机号、总针数对照表

针 筒 直 径 机 号	57.15	63.5	69.85	76.2	82.55	88.9	95.25	101.6
	(毫米)							
	$2\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{3}{4}$	3	$3\frac{1}{4}$	$3\frac{1}{2}$	$3\frac{3}{4}$	4
	(英寸)							
8.7			76	82	88	96	104	
9.8	68	76	84	92	100	108	116	
10.9	78	86	96	104	110	120	128	
13.8			120	130	140	152	164	
14.5			126	136	148	160	172	
15.3	108	120	132	144	156	168	180	
16	114	128	140	152	164	176	188	
17.1			148	160	176	188	200	
18.2			156	172	188	200	216	
19.1					196	210	226	
21.8					220	240	260	
23.6					240	260	280	
25.5					260	280	300	
27					280	300	320	
29					300	320	340	360
31					320	340	360	400

学纤维混纺纱线)常用公制支数来表示;化学纤维和蚕丝则常用旦尼尔来表示。

1. 公制支数:以一克重的纱线所具有的长度米数表示(代号为 N_m),例如一克重的纱线长50米称为50公支。

2. 英制支数:以一磅重的纱线,有多少个840码长即为多少英支(代号为 N_e),例如一磅重纱线有32个840码长即为32英支。

3. 号数:又称“特”,以1000米长的纱线所具有的重量克数来表示(代号为 N_t),例如1000米长的纱线重20克称为20号纱线。

4. 纤度(旦):以9000米长的纤维具有的重量克数称为旦(代号为 D),例如9000米长的纤维,重70克即称为70旦。

上述四种表示方法,均为在公定回潮率时测算,其中号数及旦数是定长制,其数值愈大表示纱线(或纤维)愈粗,而公制支数与英制支数为定重制,其数值愈大表示纱线愈细。

公制支数、号数、英制支数、旦数数值,由于其计量单位和计算方法的不同,不能直接用来对比,但是可以通过数学运算得出折算常数而进行换算,换算方法见表1-3。

某一机号的袜机上只能加工某一粗细范围的纱线,如果纱线过粗则在成圈过程中纱线或成圈机件将受到损伤,甚至影响成圈过程的顺利进行,如果加工的纱线过细则袜子过分稀疏,以致失去服用性能。根据生产实际经验,目前工厂中使用的各种袜机的机号和加工纱线的范围如表1-4所示。