

針織厂保全工技术读本

经编机的 安装和使用

纺织工业出版社

针织厂保全工技术读本

经编机的安装和使用

许期颐 于来群 编著
张振堂 蔡仁林

纺织工业出版社

内 容 提 要

本书简要介绍了经编的基本知识和织物组织；叙述了 Z 303 型经编机的主要结构，各部分安装和调节的方法，平装的技术要求；还介绍了因机器故障造成坯布残疵的原因和修理方法。本书可供经编厂技术工人、技术人员阅读，也可做为经编厂工人的培训教材。

纺织厂保全工技术读本 经编机的安装和使用

许期颐 于来群 编著
张振堂 蔡仁林

*

纺织工业出版社出版

(北京阜成路 3 号)

天津市印刷一厂印刷

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：5 $\frac{10}{32}$ 字数：116 千字

1979 年 12 月 第一版第一次印刷

印数：1—6300 定价：0.44 元

统一书号：15041·1058

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》、《棉毛机的安装和使用》、《台车的安装和使用》、《提花圆机的安装和使用》、《单针筒袜机的安装和使用》、《双针筒袜机的安装和使用》、《针织缝纫机的安装和使用》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

16-27/4

前 言

新中国成立以来，在党和毛主席的领导下，经编行业战线广大工人、干部和技术人员，自力更生，艰苦奋斗，为改变我国经编行业的落后面貌做了很多工作，使经编行业取得了很大的发展。目前经编厂已经遍及全国，产品质量和品种不断改进；我国自己制造的高速经编机，也已普遍使用。我国化纤工业的迅猛发展，对经编行业提出了新的更高的要求。为了适应形势的发展，我们将使用 Z 303 型经编机过程中积累的一些经验和体会，加以总结，编写成书，供经编行业的技术工人和技术人员参考，为实现我国四个现代化做一点贡献。

本书的编写力求简单明了，通俗易懂，着重于实际使用。对 Z 303 型经编机的结构作了比较详细的叙述，对经编机的安装方法，尽量介绍采用定规和仪表测量，做到标准化、规格化，使初学者易于掌握。对设备的使用，着重从疵点的分析和消除方法入手，做到预防为主，以提高设备利用率，减少劳动力，降低机物料的消耗。由于我们经验不足，加上一些方面尚无统一标准，书中难免有片面或错误之处，热情希望读者给予批评指正。

编 者

目 录

第一章 经编基本知识	(1)
第 一 节 经编织物	(1)
第 二 节 经编织物的结构和性质	(2)
第 三 节 经编原料	(6)
第 四 节 成圈机件	(13)
第 五 节 经编机的机号	(17)
第 六 节 成圈过程	(19)
第 七 节 经编织物组织	(23)
第二章 Z303型经编机的结构	(41)
第 一 节 Z 303型经编机的技术特征	(41)
第 二 节 成圈机件的传动机构	(42)
第 三 节 梳栉横移机构	(49)
第 四 节 送经机构	(53)
第 五 节 牵拉卷布机构	(64)
第 六 节 张力装置	(69)
第三章 Z303-3型经编机的结构	(71)
第 一 节 成圈机构	(71)
第 二 节 送经机构	(72)
第 三 节 成圈部件的调节	(77)
第四章 Z303型经编机的平装	(79)
第 一 节 平装工作内容	(79)

第 二 节	平装车的顺序·····	(81)
第 三 节	通用件的平装要求·····	(84)
第 四 节	成圈传动件的安装·····	(85)
第 五 节	成圈部件的安装和调节·····	(88)
第 六 节	编花轮部分的平装·····	(96)
第 七 节	送经部分变速器的平装·····	(100)
第 八 节	牵拉卷取部分的平装·····	(105)
第 九 节	铸针和钳针·····	(109)
第 十 节	机器润滑和加油·····	(117)
第十一节	装配规格和要求·····	(118)
第十二节	试车与接交验收·····	(123)
第十三节	接交技术条件·····	(127)
第十四节	设备完好技术条件·····	(130)

第五章 经编疵点的产生原因及消除·····(132)

第 一 节	漏针的产生原因及消除·····	(132)
第 二 节	集圈的产生原因及消除·····	(134)
第 三 节	坏针的产生原因及消除·····	(135)
第 四 节	毛针的产生原因及消除·····	(136)
第 五 节	断纱的产生原因及消除·····	(137)
第 六 节	横条的产生原因及消除·····	(137)
第 七 节	纵向条纹的产生原因及消除·····	(138)
第 八 节	坯布密度不匀的产生原因及消除·····	(139)

第六章 附录·····(140)

第 一 节	Z 303型经编机的革新 ·····	(140)
第 二 节	送经比的确定·····	(147)

第 三 节	经编机的生产率·····	(151)
第 四 节	经编机排列·····	(153)
第 五 节	温湿度与经编生产的关系·····	(157)
第 六 节	线圈长度的测定·····	(157)
第 七 节	平车定规和工具·····	(158)

第一章 经编基本知识

第一节 经 编 织 物

经编是针织方法的一种，在形成经编织物时，一般采用一组或几组平行排列的纱线，同时在织针上进行成圈。图1-1表示在钩针经编机上编结经编织物时的情况，钩针上升作退圈运动，下降作成圈运动。每根纱线各自穿过它自己在钩针上方的导纱针，这些导纱针用针模铸成块，被安装在梳栉上，同时作回绕钩针的运动，将纱线垫到相应的钩针上去。因此，经编织物的每一个横列中的线圈是由许多根纱线同时形成的，任何一根经纱在每一个横列中只形成一个线圈。然后从一个纵行移到另一个纵行，在下一个横列中再形成线圈，亦即经编织物的每个线圈纵行是由几根纱线轮流形成的，这就形成了各根纱线所成线圈之间的横向联系，从而组成经编织物。

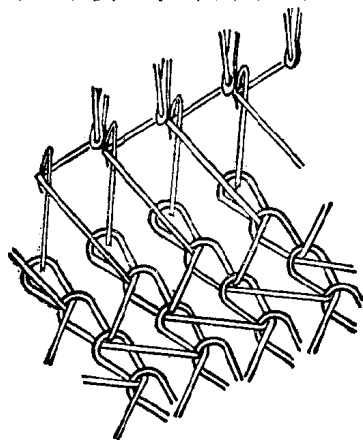


图 1-1 经编织物编结示意图

经编织物具有较好的尺寸稳定性，并可做成独特的花纹，加工纱线范围有较

大的适应性，特别适宜于加工化纤长丝和变形丝。采用不同的原料，配以不同的组织，其产品可供服装、装饰、工业等方面应用，如外衣、衬衫、裙子、纱巾、蚊帐、花边、窗帘、渔网，等等。

第二节 经编织物的结构和性质

一、经编织物的结构

经编织物是很多纱线依靠线圈相互串套而成的编织物，其线圈是一根空间曲线，它是经编织物的结构单元，是经编织物的标志。经编织物的线圈如图1-2所示，它由主杆1—2—3—4—5和延展线5—6组成，线圈主杆由圈弧2—3—4和圈柱1—2、4—5组成，延展线5—6的作用是将两个相邻的线圈连接起来。

线圈有封闭的和开启的两种。线圈的圈柱互相交叉是闭口线圈（图1-3），线圈的圈柱不交叉是开口线圈（图1-4）。

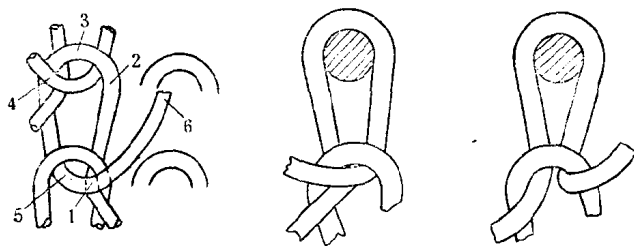


图 1-2 经编织物的线圈 图 1-3 闭口线圈 图 1-4 开口线圈

在经编织物横向的一列线圈称为线圈横列，在织物纵向相互串套的一行线圈称为线圈纵行。线圈圈柱配置在圈弧前面，并将圈弧盖住的那一面称为经编织物的正面，而另一面

则称为反面。

二、经编织物的性质

经编织物的主要性质有以下几种：

1. 密度 线圈横列单位长度（厘米）内的线圈纵行数，称为横向密度（横密）；线圈纵行单位长度（厘米）内的线圈数，称为纵向密度（纵密）。

线圈横列内两相邻线圈纵行同位点间的距离，称为圈距：

$$\text{圈距} = \frac{10}{\text{横密}} \quad (\text{毫米})$$

线圈纵行内两相邻线圈横列同位点间的距离，称为圈高（又称线圈横列高）：

$$\text{圈高} = \frac{10}{\text{纵密}} \quad (\text{毫米})$$

横密和纵密的比值称为密度对比系数，它的变化将引起经编织物尺寸的变化。

$$\text{密度对比系数} = \frac{\text{横密}}{\text{纵密}} = \frac{\text{圈高}}{\text{圈距}}$$

2. 线圈长度 线圈长度是一个线圈所包含的纱线长度，它等于线圈主杆和延展线内纱线长度的和，以毫米为单位。

线圈长度是经编织物的主要结构参数，是上机调节送经参数的依据。在经编机机号、使用原料、织物组织相同时，它与坯布纵向密度有一定的关系。线圈长度至今尚无完善的计算方法。在生产中可实测一定的主轴转数内的送经量，求得线圈长度。通常把480横列称为一腊克。因此，每腊克的送经量与线圈长度有以下的关系。

$$\text{线圈长度} = \frac{\text{一腊克的送经量}}{480}$$

在 Z303 型经编机上加工不同支数的原料时，腊克送经量和线圈长度如表 1-1。

表 1-1

产品名称	原料	规格(旦)	组织	纵向密度 (圈/厘米)	腊克送经 量(毫米)	线圈长度 (毫米)
外衣布	涤纶变形丝	100~135	变化绒组织	21.5	1950	4.06
	涤纶丝	45~50	编链组织		1380	2.87
	涤纶变形丝	135~150	变化绒组织	18	2070	4.3
	涤纶丝	45~50	编链组织		1490	3.1
衬衣布	涤纶丝	50	三针经平组织	25	1620	3.37
	涤纶丝	50	经平组织		1200	2.50
	涤纶丝	75	三针经平组织	20	1920	4.0
	涤纶丝	45	经平组织		1490	3.1
蚊帐布	涤纶丝	45	变化平组织	29	870	1.81
	涤纶丝	45	变化平组织		870	1.81
头巾布	锦纶丝	20	三针经平组织	17	1650	3.44
	锦纶丝	20	编链组织		1140	2.37
	锦纶丝	20	变化经平组织	15	1540	3.2
	锦纶丝	20	变化经平组织		1540	3.2
	锦纶丝	20	变化经平组织	13	1630	3.4
	锦纶丝	20	变化经平组织		1630	3.4

3. 平方米重量 坯布重量是经编织物的主要指标之一，通常用平方米重量表示，它取决于纱线支数、穿纱方式、线圈长度和坯布密度。单梳织物的坯布重量可按下式确定：

$$G = 10 \frac{l \times P_B \times P_A}{N_m} \quad (\text{克/米}^2)$$

式中：G——坯布平方米重量（克）；

l——线圈长度（毫米）；

P_B——纵向密度（圈/厘米）；

P_A ——横向密度 (圈/厘米) ;

N_m ——纱线的公制支数;

10——系数 (密度由厘米圈数换算为米圈数时乘 100
× 100, 线圈长度由毫米换算为米时除 1000)。

双梳前后梳各用一种原料交织织物:

$$G = 10 \times P_B \times P_A \left[\frac{l_1 (1 - a_1)}{N_{m1}} + \frac{l_2 (1 - a_2)}{N_{m2}} \right]$$

式中: a_1 、 a_2 ——后梳和前梳的空穿率。

双梳后梳用两种原料, 前梳亦用两种原料交织织物:

$$G = 10 \times P_B \times P_A \left[\frac{l_1 n_1}{N_{m1} (n_1 + n_2)} + \frac{l_1 n_2}{N_{m2} (n_1 + n_2)} + \frac{l_2 n'_1}{N_{m1} (n'_1 + n'_2)} + \frac{l_2 n'_2}{N_{m2} (n'_1 + n'_2)} \right]$$

式中: n_1 和 n'_1 ——一种原料在后梳和前梳中穿纱循环内的根数;

n_2 和 n'_2 ——另一种原料在后梳和前梳中穿纱循环内的根数;

N_{m1} 和 N_{m2} ——分别为两种原料的公制支数;

l_1 和 l_2 ——分别为后梳和前梳的线圈长度(毫米)。

多把梳栉可分别按上式计算。

4. 卷边性 某些组织的经编织物的边在自由状态时会卷起来, 这主要是由纱线的弹性造成。化纤产品经热定型后可以消除卷边, 但在定型时需用扩边装置。

5. 脱散性 大部分经编织物具有不脱散性, 但某些组织当一个线圈断裂时, 会引起整个线圈纵行脱散, 在组织简单原料粗细相差较多时, 即使不断纱亦会脱散。

第三节 经 编 原 料

经编机能加工的原料范围很广，通常以加工各种化纤长丝和变形丝为主，其中又以合成纤维中的涤纶长丝、锦纶长丝采用较多，根据不同的用途亦可加工各种短纤混纺纱和棉纱。

一、经编常用原料

1. 聚酰胺纤维 常用的锦纶丝就是其中的一种，其分子结构中含有酰胺键 (—C—NH—)，比重为1.14，强度比



较高，丝的相对强度一般为4~6克/旦，其湿态强度约为其干态的90%，其干态延伸为20~25%，湿态延伸比干态高3~5%。聚酰胺纤维的弹性高，耐疲劳性好。锦纶丝的耐磨性高于其他化学纤维。聚酰胺纤维没有亲水性基团，但因为酰胺基具有极性，所以能吸湿，但吸湿量不高，在标准状态大气中回潮率为4~4.5%。聚酰胺纤维的染色性还好，在合成纤维中还较易染色，可用酸性染料、分散性染料及其他染料染色。聚酰胺纤维的耐光性差，长期光照将使其颜色变黄，强度下降。

2. 聚酯纤维 经编常用的是涤纶丝和涤纶变形丝。这种纤维的分子结构中含有酯基 (—C—O—)。其比重为1.38，



强度很好，长丝一般为4.3~6.0克/旦，伸度为20~32%，在湿态下强度保持不变。其耐冲击强度比聚酰胺纤维高4倍，比粘胶纤维高20倍。

聚酯纤维的弹性接近羊毛，当伸长5~6%时几乎完全可以恢复。因此，它有良好的抗皱性，其弹性模数为25~160克/旦，比聚酰胺纤维高2~3倍。

聚酯纤维的耐磨性亦很好，仅次于聚酰胺纤维。聚酯纤维没有亲水基团，所以吸湿性很小，其回潮率在0.4~0.5%左右。聚酯纤维染色比较困难，耐光性比聚酰胺纤维好。

3. 聚丙烯纤维 是由丙烯聚合而成，又称丙纶。它的纤维比重为0.91，是合成纤维中最轻的，其强度一般为4.5~8克/旦，湿润时其强力不变，其延伸度为30~40%，耐磨性很好，其耐平磨性接近聚酰胺纤维。

聚丙烯纤维吸水性很小，回潮率几乎等于零，所以染色困难，它耐腐蚀性好，特别对无机酸、碱有显著的稳定性，适用于做蚊帐之类产品。

4. 聚氨酯弹性纤维 又称氨纶，为含有80%以上的氨基甲酸酯链段及柔性的聚酯或聚醚链段的高弹性纤维。其延伸度为500~700%，强度为0.55~0.9克/旦，比重1.2，耐磨性良好。聚氨酯弹性纤维与橡胶丝比较，强度高2~3倍，弹性模数较高，回弹率较高，比重较轻，可以作紧身衣、工业用弹力带。这种氨纶丝在整经时需积极输出的筒子架。

5. 粘胶纤维 是人造再生纤维素纤维，其比重为1.5~1.52，干断裂长度为16~20千米，在湿态时一般要损失50~60%。干态时的延伸度为10~30%，湿态时为14~35%。粘胶纤维的染色性能与棉相似，只是对染料的亲和力较棉为高，由于在水中会发生膨胀，所以容易吸收染料，吸收速率较大。粘胶丝一般用来做汗衫、背心之类内衣。

二、纱线粗细程度的表示

1. 号数 以1000米长度的重量（克）来表示，称为定长

制号数 (tex)。

对于经编用化纤长丝常用分号 (dtex) 来表示, 即以 1000 米长度的重量 (0.1 克) 来表示。

2. 公制支数 以 1 公斤重量的 1000 米长度来表示, 或者用 1 克重量的 1 米长度来表示, 称为定重制公制支数 (N_m)。

3. 旦数 以 9000 米长度的重量 (克) 来表示, 称为定长制旦数 (D)。

以上三种表示方法可按下式换算:

$$D = 9 \text{tex} = 0.9 \text{dtex}$$

$$\text{dtex} = 1.1D$$

$$N_m = \frac{9000}{D} = \frac{10000}{\text{dtex}}$$

经编机上常用的纱线换算如表 1-2。

表 1-2

旦 数 (D)	20	30	40	45	50	75	90	100	120	135	150
支 数 (N_m)	450	300	225	200	180	120	100	90	75	66.7	60
分号数 (dtex)	22	33	44	50	55	83	99	110	132	148	165

三、纱线的物理性质与编织的关系

经编所用的合成纤维长丝和变形丝的物理性质, 对编织过程有较大的影响, 只有掌握这些性质, 才能得到优质的经编产品。合成纤维长丝与编织有关的性质有强度、吸湿性、延伸性、带电性、摩擦性能等等。

1. 强度 (克/旦) 合成纤维长丝的强度都比较大, 一般在 5 克/旦, 这是合成纤维长丝的优点。然而在编结过程中利用方法不对, 就会变成缺点。如果在整经、编织过程中加了过大的张力, 类似棉纱、粘胶丝等不结实的纤维, 就会

由于断头容易发现，而像涤纶丝、锦纶丝等高强度的纤维，就不易发生断头现象，在过大张力的状态下进行编结，编织后应变开始回复，其结果会引起纱线紧张产生纵向条纹，所以在加工强度高的纤维时要对各工序的张力特别注意。

2. 吸湿性 合成纤维的吸湿性在加工过程中是重要性质之一。合成纤维一般具有疏水性。因此，往往认为它对水分的反应迟钝，其实恰恰相反，虽说吸湿性小，但其影响是非常大的。纤维的吸湿性是根据室内的温湿度而有所变化。例如，70旦锦纶丝放置在不同相对湿度下，每隔一定时间取出测定其水分的结果如图1-5所示。

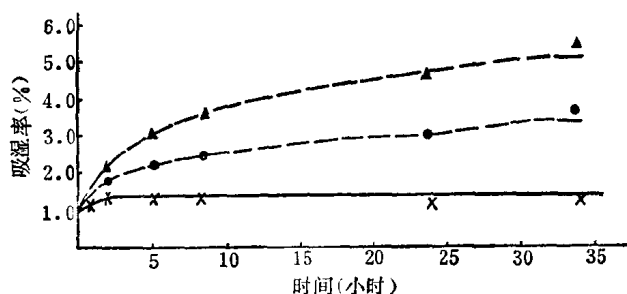


图 1-5 70旦锦纶丝吸湿速度曲线图

▲—▲ 100%RH
●—● 65%RH
×—× 30%RH

从图中可以看出，相对湿度越高吸湿率也越迅速地增加，而达到平衡水分的时间也愈长。纤维吸湿率的高低对回复性，带电性都有影响。

3. 蠕变和复原 对纤维加上一定的负荷时，它的延伸将随时间的延长而变化，这种情况称为蠕变，去除负荷后延伸