



天津市科协资助出版

中国针织工业协会指定技术培训教材
天津市科协资助出版

针织大圆机 实用手册

ZHENZHI DAYUANJI SHIYONG SHOUCHE

邓淑芳 李哲 白羽 等编著



 中国纺织出版社



天津市科协资助出版

中国针织工业协会指定技术培训教材
天津市科协资助出版

针织大圆机实用手册

邓淑芳 李 哲 白 羽 等编著



中国纺织出版社

内 容 提 要

《针织大圆机实用手册》分为设备调试维修及原理分析、面料工艺控制与织疵排除两大部分。书中对针织大圆机技术人员在实际工作中遇到的各类技术问题进行了详细的解答,帮助技术人员更加深入地理解大圆机的原理、性能、调试方法以及面料生产的相关工艺。

本书实用性和可操作性强,适合企业一线技术人员自学提高,是针织生产企业必备的工具书。

图书在版编目 (CIP) 数据

针织大圆机实用手册/邓淑芳等编著. —北京:中国纺织出版社, 2014. 8

ISBN 978 - 7 - 5180 - 0595 - 6

I. ①针… II. ①邓… III. ①大圆机—技术手册
IV. ①TS183 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 073456 号

策划编辑: 孔会云 责任编辑: 王军锋 责任校对: 梁 颖
责任设计: 何 建 责任印制: 何 艳

中国纺织出版社出版发行

地址: 北京市朝阳区百子湾东里 A407 号楼 邮政编码: 100124

销售电话: 010—87155894 传真: 010—87155801

http: //www. c-textilep. com

E-mail: faxing@ c-textilep. com

官方微博 http: //weibo. com/2119887771

三河市宏盛印务有限公司印刷 各地新华书店经销

2014 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

开本: 787 × 1092 1/16 印张: 10.5

字数: 158 千字 定价: 68.00 元

京朝工商 广字第 8172 号

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社图书营销中心调换

编写组成员

邓淑芳	白羽	安虹	李哲	李志民
雷宝玉	王荣	印平	孙曙光	陈植远
黄武超	李炜	陶庆丰	张燧	黎国华
宋广礼	倪荣林	郭静平	张博田	黄立震

前 言

针织大圆机因其优质高效当之无愧地成为针织纬编生产的主要机型，量大面广，应用普遍，为针织新产品的开发以及针织行业的快速发展做出了卓越贡献。为更加充分合理地发挥针织大圆机的效能，提高设备使用率，全国针织科技信息中心、《针织工业》杂志专门组织专家团队，编写了这本《针织大圆机实用手册》，献给生产及使用针织大圆机的企业和针织工程技术人员。

本书集行业数十名专家多年生产经验总结而成，是集体智慧的结晶。特色之一：专业实用，全书采用问答的形式，对针织大圆机实际操作使用中遇到的各种问题予以详细解答，对一些面料的质量问题也给出了全面技术解决方案。特色之二：追求理论与实际紧密结合，本书在给出解决问题办法的同时，力求从理论上进行阐释，以期达到让读者知其然，更知其所以然的目的，便于读者举一反三，灵活应用。

众所周知，针织大圆机在实际生产中遇到的问题是复杂多样的，造成的原因也是多方面的，排除故障的方法也可能不是唯一的。因此，无论如何本书也无法涵盖针织大圆机使用中所遇到的所有问题。本书的出版旨在将行业中众多一线技术专家的宝贵经验分享给大家，为广大同行提供技术上的支持和帮助。

在本书的编写出版过程中，承蒙国内外针织圆机制造企业、各纺织大专院校及有关针织企业的大力支持和帮助，为本书的出版创造了诸多便利条件，在此表示衷心的感谢！同时对参与本书的众多专家、学者、工程技术人员所做出的无私贡献一并表示衷心感谢！

本书由江苏润山精密机械科技有限公司特邀出版，在此特别感谢！

编著者
2014.3

目 录

第一篇 设备调试维修及原理分析

第 1 问	针织大圆机如何分类?	2
第 2 问	针织大圆机有哪些特点?	4
第 3 问	针织大圆机包括哪些机构?	4
第 4 问	针织大圆机的机号是如何计算的?	6
第 5 问	大圆机在起吊和搬运时需注意哪些问题?	7
第 6 问	新购置的针织大圆机, 要重点验收哪些方面?	9
第 7 问	安装针织大圆机包括哪些步骤?	10
第 8 问	新设备引进后, 要进行哪些测试?	12
第 9 问	针织大圆机日常如何进行保养?	13
第 10 问	针织大圆机的检修具体有哪些内容?	15
第 11 问	在调机时, 如何调整针筒、针盘等的圆度与平度? 调整时应注意什么?	18
第 12 问	双面圆机传动方式有哪几种? 各有什么特点? 选购双面圆机应注意哪些问题?	23
第 13 问	双面圆机套筒安装时, 加在锁紧螺母上的拔手扭矩应为多少合适?	25
第 14 问	大盘齿轮的齿形如何选择? 英制好还是公制好? 材料如何选择?	26
第 15 问	针织大圆机针筒、针盘在设计、加工和使用过程中应该注意哪些问题?	26
第 16 问	移圈罗纹机的编织原理是怎样的? 其调试要点是什么?	30
第 17 问	安装针盘与针筒三角座时需要注意哪些问题?	31
第 18 问	如何选购三角?	32

第 19 问	为什么要研究曲线三角?	33
第 20 问	大圆机三角斜向压针技术有哪些特点? 下三角调节旋钮一体调节和每块单独调节各有什么特点?	33
第 21 问	单面圆机沉降片三角的工艺位置如何确定? 改变工艺位置后对织物有何影响?	34
第 22 问	双面互换罗纹机的三角与专用罗纹机的三角在原理上有什么不同?	38
第 23 问	棉毛机三角有哪些工艺点? 设计时应注意什么?	42
第 24 问	针织大圆机用织针如何分类? 如何选购织针?	44
第 25 问	槽针相比舌针的优越性体现在哪里?	46
第 26 问	什么情况下舌针不容易完成退圈?	46
第 27 问	双面圆机针盘针与针筒针的相对位置是怎样的? 如何调整?	47
第 28 问	扑头织针有何特点? 扑头织针与普通织针编织的织物有何不同?	47
第 29 问	织针针杆为何为曲线形状设计?	48
第 30 问	织针和三角与编织工艺之间的关系是怎样的?	48
第 31 问	如何确定卫衣机(三线绒布机)和毛圈机沉降片的工艺位置?	51
第 32 问	针织圆机润滑系统的作用是什么? 如何分类?	55
第 33 问	织针润滑机理和油针控制措施是什么?	56
第 34 问	针织机油的作用是什么? 如何选购针织机油? 在使用中应注意什么问题?	58
第 35 问	针织圆机输纱器的分类及用途是怎样的?	59
第 36 问	安装针织圆机时, 导纱器应如何调整?	64
第 37 问	双面圆机导纱器单独调节和整体调节各有什么特点?	65
第 38 问	针织圆机编织氨纶时采用小轮喂入和导纱器沟槽喂入各有什么特点?	65
第 39 问	针织大圆机牵拉卷取装置的作用是什么? 如何分类?	66
第 40 问	卷布机上, 大卷装与小卷装如何区分? 大卷装卷布机有哪些优缺点?	67
第 41 问	针织大圆机上清洁系统有什么作用? 如何分类?	67
第 42 问	双面圆机针盘间隙不合适后果如何? 需要调整到多少为宜?	68
第 43 问	调整输纱器皮带松紧时的标准是什么?	71

第 44 问	针织大圆机使用 3 年后, 噪声大、车况差, 应该如何解决?	71
第 45 问	为什么双面圆机上针盘座会有水滴滴下? 有效的解决方法是什么?	73
第 46 问	单面圆机点动模式或者机速较低时纱线比较松, 而机速较高时纱线就比较紧, 是什么原因造成的?	74
第 47 问	双面圆机针盘、针筒同心度调试到 0.05mm 以内, 机器运转 0.5h 后, 数据就变为 0.2~0.3mm, 反复几次都是如此, 请问是什么原因?	75
第 48 问	单面圆机换上新针筒后负荷加大, 机器运转困难, 将三角座和沉降片三角座拆除后, 机器运转正常, 请问是什么原因?	76
第 49 问	单面圆机在更换新的织针后, 出现了磨针踵的情况, 三角针道内的油以及循环的油呈黑色, 并有沉淀物, 请问是什么原因?	77
第 50 问	针织大圆机发生撞针现象的原因是什么? 如何解决?	79
第 51 问	双面圆机在开机过程中, 突然停止转动 (出故障前几日机器有些抖动)。拆卸下三角和针筒, 结果还是无法转动, 请问是什么原因?	82
第 52 问	罗纹机生产 1+1 罗纹时卷布机要拉得很紧, 否则针盘针就会被顶起来, 机器运转时容易打针, 请问这是为什么?	82

第二篇 面料工艺控制与织疵排除

第 53 问	对来样进行织物分析的步骤是什么?	84
第 54 问	在进行织物分析时, 如何鉴别各种纤维?	85
第 55 问	如何确定纬编针织物成品规格?	88
第 56 问	什么是百针纱长?	90
第 57 问	百针纱长的测量方法有哪几种?	90
第 58 问	测纱长是检验双面毛坯布的唯一指标吗?	93
第 59 问	纱线的断裂伸长率对针织物的成圈有什么影响?	93
第 60 问	什么是纱线的回退? 它在成圈过程中有什么作用?	93
第 61 问	如何提高络筒工序的麻灰针织用纱质量?	94
第 62 问	为什么在针织成圈过程中的连接阶段之后, 弯曲的纱线基本上就不会变形?	94

第 63 问	涤纶低弹丝是否有捻向? 捻向对实际生产有何影响?	95
第 64 问	请问单面织物各工艺参数如何确定?	95
第 65 问	如何解决在单面圆机上编织衬垫组织时遇到的设备和技术上的 难题?	97
第 66 问	在纬编毛圈组织中, 正包毛圈和反包毛圈如何区别?	98
第 67 问	三线卫衣机在使用涤纶和棉纱编织有覆盖效果的面料时, 调机 应注意哪些问题才能保证覆盖效果良好?	99
第 68 问	在编织涤盖棉、氨纶汗布等单面添纱组织时, 如何调整工艺以 保证编织顺利进行?	101
第 69 问	卫衣机常见的衬垫方式有哪几种? 各有什么特点?	105
第 70 问	天鹅绒生产方式有哪些? 各有什么优缺点?	106
第 71 问	在生产棉天鹅绒时, 需要注意哪些问题?	106
第 72 问	双面织物各工艺参数如何确定?	107
第 73 问	如何实现在双面圆机上生产单面织物? 双面圆机生产的单面织 物效果如何?	110
第 74 问	腰边罗纹机编织时, 影响腰边罗纹幅宽的因素有哪些?	110
第 75 问	双面机编织时影响坯布克重的因素有哪些?	111
第 76 问	影响满针罗纹织物密度的因素有哪些? 如何提高其密度?	111
第 77 问	如何掌握高速罗纹机生产领口的调试技巧?	114
第 78 问	坯布上的竖向疵点和横向疵点分别与哪些因素有关?	115
第 79 问	大圆机织造时出现横隐条的原因是什么? 如何解决?	116
第 80 问	生产氨纶针织面料时容易出现哪些疵点? 如何解决?	117
第 81 问	顺向单面圆机编织全衬氨纶汗布时, 为什么布面经常出现横路 和氨纶翻丝的问题? 如何解决?	118
第 82 问	编织氨纶汗布出现翻丝时是否可通过加大牵拉力来解决? 为什么?	119
第 83 问	如何控制超细纤维针织物的起横现象?	120
第 84 问	双珠地网眼面料, 开幅线在羊角处, 开幅线对面出现纵隐条, 请问原因是什么? 如何解决?	121
第 85 问	布面上的停机痕是由哪些原因造成的? 如何解决?	122
第 86 问	针织圆机调试过程中, 为什么会产生破洞? 如何解决?	126
第 87 问	罗纹机编织 2 + 2 罗纹时, 如何减少破洞? 如要求正反面线圈效	

	果相同应如何调整?	129
第 88 问	全涤小毛圈面料破洞很多, 但换成相同规格的棉纱就没有问题, 请问这是是什么原因? 如何解决?	132
第 89 问	如何解决提花人造毛皮生产中, 织针在纵行方向出现吃毛不匀的现象?	133
第 90 问	除了后整理时的浆边处理外, 还有没有其他的方法可以解决氨纶汗布的卷边问题?	133
第 91 问	如何解决织造中布面上出现的油点问题?	134
第 92 问	如何解决织造中布面上出现的油针问题?	135
第 93 问	大圆机在织造化纤时容易出现分丝现象, 请问如何解决?	138
第 94 问	为什么在使用双面圆机生产涤纶有光棉毛布时会出现毛针现象? 如何解决?	139
第 95 问	为什么编织涤纶双面面料总是出现毛针, 而且当更换新针后毛针更加严重? 如何解决?	141
第 96 问	为什么编织莫代尔或超细莫代尔氨纶汗布易出现起球现象? 如何解决?	142
第 97 问	如何改善莫代尔与棉混纺针织物起毛起球现象, 提高它的服用性能?	143
第 98 问	在编织棉盖涤或涤盖棉不规则抽针罗纹时, 翻丝现象较严重, 请问如何解决?	144
第 99 问	氨纶罗马布在成品布布面出现有规则的隐形斜纹, 宽约 5cm, 而坯布检验时没有发现, 这是是什么原因?	146
第 100 问	为什么坯布下机后线圈会产生歪斜现象? 如何解决?	147
第 101 问	如何改善单面纬平针织物直向扭歪现象?	148
第 102 问	涤盖棉织物透毛问题由哪些因素造成? 如何防止?	150
第 103 问	棉氨汗布在织造时没有发现异常, 但在面料染色后出现部分断氨纶的现象, 请问是什么原因?	151
第 104 问	单面圆机织出的布面上出现有规律的斜向波纹, 检查传动齿轮没有问题, 针筒圆度、平度正常, 请问是什么原因?	152
第 105 问	双面布外观不佳, 仔细观察布面, 发现隔路线圈大小不一致, 请问是什么原因?	153
第 106 问	如何解决面纱为涤纶的三线衬纬面料 (三线卫衣布) 露底的	

问题?	153
第 107 问 斜纹小毛圈布面上有花针一样的疵点,有时还有破洞出现,请问是什么原因?	154
第 108 问 双面圆机编织的面料有阴阳面,这是否和机器心脏部分加工工艺有关?	154
第 109 问 为什么涤纶低弹丝氨纶汗布毛坯布与成品布上都出现类似水波纹的现象?	156
第 110 问 电脑提花针织机产生错花、乱花的原因是什么?	156
第 111 问 涤棉双面网眼布,面料进行了碱减量处理,涤纶面对抗钩丝性能有要求,但检测结果距合格相差半级,请问如何解决?	157
第 112 问 织针损坏后会产生大量次布,如何快速检测出坏针,减少浪费?	157

第一篇

设备调试维修及原理分析

第1问：针织大圆机如何分类？

针织大圆机按照针筒数可分为单面圆机和双面圆机，按照机器的结构特点和编织的产品特色，可分为普通机、调线机、毛圈机、卫衣机、移圈机、提花机、对筒机等。

1 普通机

普通机为大圆机基本机型，包括单面机、罗纹机和棉毛机，其中单面机和罗纹机只有一个针道，只能编织纬平针组织汗布和简单的罗纹布，棉毛机上下各有两个针道，只能编织简单的棉毛组织。其他机型都是在普通机基础上形成的。

目前，市面上真正意义的普通机已经没有了，一般提到的普通机为多针道机。多针道单面机一般为4针道，可以通过织针和三角的排列编织小花型织物。多针道双面机一般为针盘2针道、针筒4针道，根据对针方式不同，可分为罗纹机和棉毛机，也有罗纹棉毛互换机，可以编织各种小花型双面织物。

普通机通过对三角和沉降片的优化，可形成高速机；通过添加剖幅设备可形成剖幅机，适合生产氨纶面料。

2 调线机

通过在各种单、双面机上加装调线装置可得到调线机，调线机用于编织大彩条面料，可分为3色调线、4色调线、6色调线等。有些特殊机型，通过调线器的组合，可实现3色、6色调线功能的切换，提高了工作效率。

3 毛圈机

毛圈机属于单面机，用于生产毛圈面料，分为正包和反包两种。有些毛圈机上加装毛圈剪刀，可直接生产割圈毛圈面料。

4 卫衣机

卫衣机俗称三线绒布机，是单面机的一种，主要用于编织衬垫组织面料。

5 提花机

提花机用于编织大循环的提花面料，包括电脑提花机、拔片提花机、插片提

花机、花盘提花机、滚筒提花机、圆齿片滚筒提花机等，目前市面上绝大多数企业使用电脑提花机。

6 移圈机

移圈机为双面罗纹机的一种，其针筒针为移圈针，上有弹性扩圈片(图 1-1)。移圈机可编织纱罗组织等特色移圈面料。

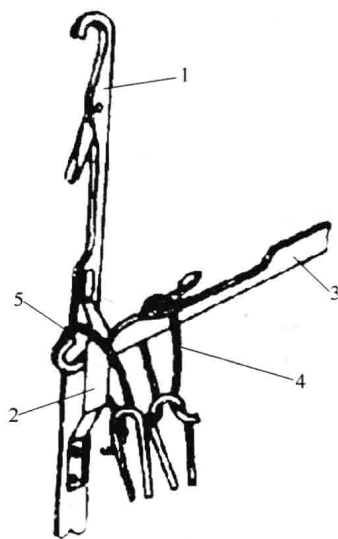


图 1-1 移圈机织针

1—移圈针 2—扩圈片 3—针盘针 4—旧线圈 5—新线圈

7 对筒机

对筒机为双面机，用于编织双反面组织面料，市面上比较少见。对筒机基本上为进口，国内能够生产对筒机的企业很少。

8 人造毛皮机

人造毛皮机为单面机，在每一成圈系统附加一套纤维毛条梳理喂入装置，将散纤维喂入织针，可以编织出长毛绒组织。

9 衬经机

衬经机是在普通单面机上安装衬经装置(又称吊线装置)，可以编织具有纵条效应的面料。

第2问：针织大圆机有哪些特点？

针织大圆机的特点如下。

1 产量高

以常用的筒径为 864mm(34 英寸)单面机为例：假设 120 路，转速 25r/min，每分钟织入的纱线长度达到 20000m 以上，是梭织机的 10 倍以上。

2 品种多

针织大圆机有多种机型，能够生产的织物品种多，而且外观美观，悬垂性好，适用于内衣、外衣、装饰布等。

3 噪声低

由于大圆机采用变频器控制，因此运转平稳，与梭织机相比，噪声更低。

4 准备工序比较短

由纺纱厂提供的筒纱可直接上机编织，没有整经、浆纱，穿箱等工序。

第3问：针织大圆机包括哪些机构？

针织大圆机主要由供纱机构、编织机构、牵拉卷取机构、传动机构、润滑清洁机构、电气控制机构、机架部分和其他辅助装置构成。

1 给纱机构

给纱机构又称送纱机构，包括纱架、输纱器、导纱器、纱圈托架。其中，输纱器方面目前行业内公认最好的是德国美明格·艾罗公司的产品，如图 3-1 所示。

给纱机构的要求如下。

(1)给纱机构必须保证进纱量和张力的均匀和连续，以便使编织的织物线圈大小和形状保持一致，从而得到平整美观的针织物。

(2) 给纱机构要保持进纱张力合理, 从而使布面漏针减少, 织疵降低。

(3) 各编织系统之间的给纱比要保持一致。给纱量应能调节, 以适应变换产品的需要。

(4) 输纱器要使纱线整齐、张力更均匀, 有效地防止断纱。

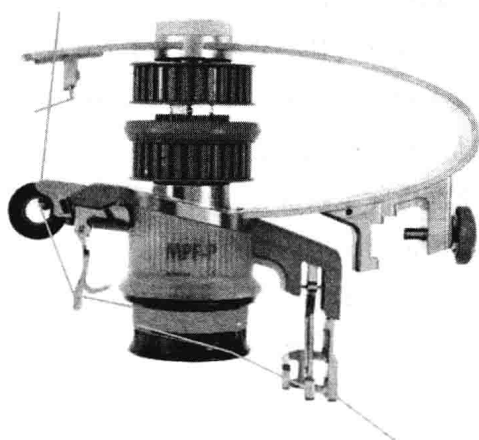


图 3-1 美明格·艾罗公司 MPF P 型积极式输纱器

2 编织机构

编织机构是针织大圆机的心脏, 主要由针筒、织针、三角、三角座(包括织针和沉降片的三角与三角座)、沉降片(俗称辛克片、生克片)等组成。

3 牵拉卷取机构

牵拉卷取机构的作用是把针织物从编织区域牵引出来, 并卷绕成一定的卷装形式, 包括牵拉辊、卷布辊、扩布架(又称撑布器)、传动臂、调节齿轮箱。其特点如下。

(1) 在大盘底部装有感应开关, 当某一装有圆柱钉的传动臂通过时, 会产生信号, 用以测定卷布数及转数。

(2) 在控制操作板上设定每匹布的转数, 当机器转数达到设定值时, 会自动停车, 以便控制每匹布的重量误差在 0.5kg 之内, 利于染色后处理时配缸。

(3) 卷布架转数设置可以细分为调节 120 段或 176 段, 能大范围、准确地适应各种针织物的卷布要求。

4 传动机构

由变频器控制无级变速电动机, 然后电动机带动主动轴齿轮, 同时传递给大盘齿轮, 从而带动针筒运转。主动轴伸直到大圆机上面, 再带动送纱机构。

5 润滑清洁机构

针织大圆机是一套高速运转、互相配合的精密系统，因为纱线在编织过程中会造成大量飞花(棉绒)，使完成编织的中心部件容易因为飞花、灰尘及油污造成运动不畅，严重时损坏设备，所以运动部件的润滑、除尘是很重要的。目前大圆机润滑除尘系统有喷油器、雷达风扇、油路附件、漏油槽等部件。

润滑清洁机构的特点如下。

(1)专用的油雾式喷油机为编织部件表面提供良好的润滑作用，油面指示及油耗直观可见。当喷油机内油量不足时，会自动停机警示。

(2)新型电子式自动加油机使设定、操作更加方便、直观。

(3)雷达风扇清洁面广，能从储纱器到编织部分大范围清除飞花，避免因飞花缠结造成纱线供应不畅。

6 控制机构

控制机构用来完成操作参数的设定、简洁的按钮操作、故障自停及指示，主要包括变频器、控制面板(又称操作板)、电气控制箱、故障检测设备、电气布线等。

7 机架部分

机架部分包括三只脚(又称下脚)、直脚(又称上脚)、大盘、三叉、保护门、纱架座。要求机架部分必须稳固、安全。

第4问：针织大圆机的机号是如何计算的？

机号用来表示针织机织针粗细和针距的大小。机号是用针筒圆周上规定长度内具有的织针数量来表示。 G 表示机号， E 表示规定长度(一般为1英寸，即25.4mm)， T 表示针距mm，三者的关系如下：

$$G = E/T$$

从上式可知，针织机的机号说明了针床上织针的稀密程度，机号越大，针筒或针盘上规定长度内的织针多；反之，则针数越少。

针距和机号的对照关系见表4-1。