



纺织服装高等教育“十一五”部委级规划教材
“十一五”浙江省重点教材建设项目
高职高专纺织类项目教学系列教材

现代机织 技术

◎ 崔鸿钧 主编

◎ 李丽君 陈爱香 副主编

东华大学出版社

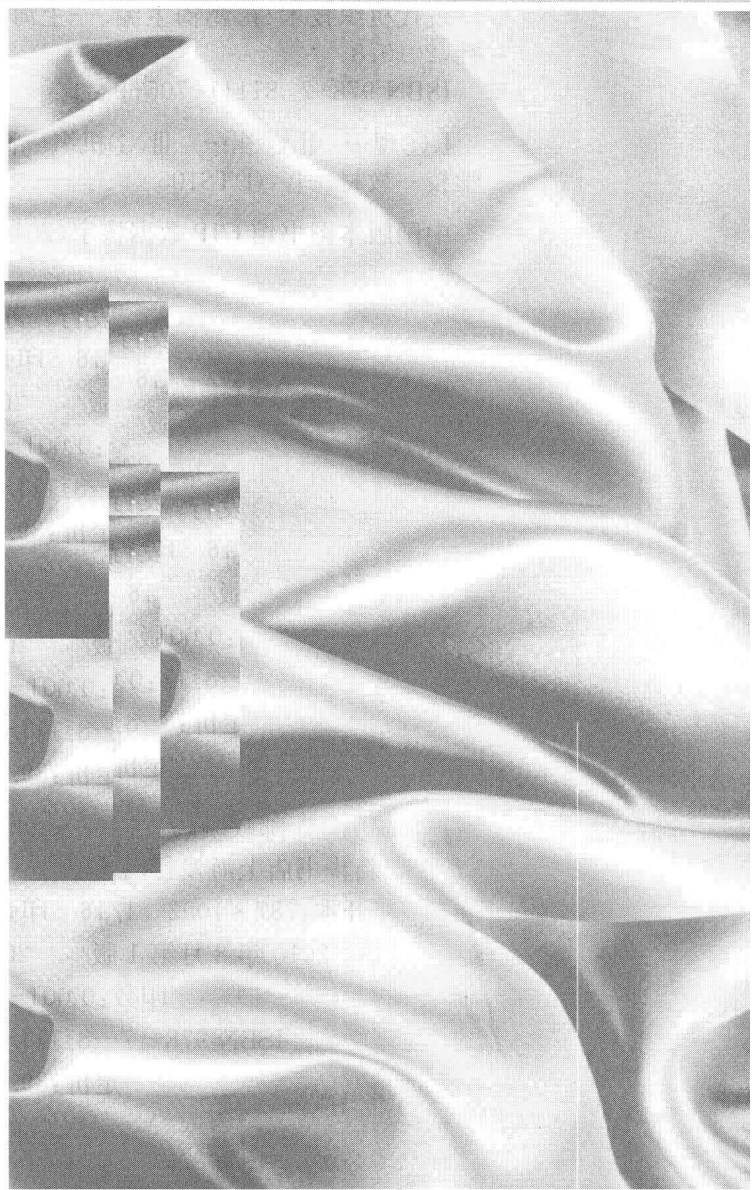


纺织服装高等教育“十一五”部委级规划教材
“十一五”浙江省重点教材建设项目
高职高专纺织类项目教学系列教材

现代机织技术

◎ 崔鸿钧 主编

◎ 李丽君 陈爱香 副主编



东华大学出版社

内 容 提 要

本书是基于工作过程的高职高专纺织类项目化教学系列教材之一。在编写结构上,依据机织物生产工艺过程设置教学项目,围绕每个项目设计工作任务,明确相应的知识目标和技能目标。全书共设置 10 个项目、10 个学习情境和 23 个工作任务。项目分别为络筒工艺设计、整经工艺设计、浆纱工艺设计、穿结经与纬纱准备工艺设计、有梭织造工艺设计、剑杆织造工艺设计、喷气织造工艺设计、喷水织造工艺设计、片梭织造工艺设计和织物(坯布)质量检验。每个工作项目围绕“认识设备、设计工艺和上机操作调整工艺参数”等工作任务,系统介绍机织物生产过程中现代准备和织造各工序的工艺原理、生产工艺参数确定及上机调整、常用设备及其操作技术、各工序制品的疵点形成和质量控制等内容。

本书可作为高职高专纺织类院校现代纺织技术专业和相关专业课程的教学用书,也可供纺织企业相关技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

现代机织技术/崔鸿钧主编. —上海:东华大学出版社,2010.8

ISBN 978-7-81111-705-9

I. ①现… II. ①崔… III. ①机织—高等学校:技术学校—教材 IV. ①TS105

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 099371 号

责任编辑:张 静

封面设计:魏依东

现代机织技术

崔鸿钧 主编

李丽君 陈爱香 副主编

东华大学出版社出版

上海市延安西路 1882 号

邮政编码:200051 电话:(021)62193056

新华书店上海发行所发行 苏州望电印刷有限公司印刷

开本:787×1092 1/16 印张:20.25 字数:506 千字

2010 年 8 月第 1 版 2010 年 8 月第 1 次印刷

印数:0 001~3 000 册

ISBN 978-7-81111-705-9/TS·203

定价:39.00 元

前 言

本教材是高职高专纺织服装高等教育“十一五”部委级规划教材之一,是根据高职院校现代纺织技术专业学生所必需的知识结构与技能要求,在吸收已有教材精髓的基础上,坚持继承与创新相结合,以职业活动为需求,以项目和工作任务为载体,以“必需、够用”为度,构建新的内容体系。教材编写结构依据机织生产工艺过程设置教学项目,围绕每个项目设计工作任务,明确相应的知识目标和技能目标,通过“思考与练习”巩固掌握相关知识,做到重点突出,便于自学。

本教材内容充分依托纺织实训基地,实现课堂与实训室(中心)一体的真实情境下的教、学、做,安排了认识设备、设计工艺和上机操作调整工艺参数等以工作任务为形式的教学环节,有利于学生的学习主动性和获取知识能力的培养。教材中采用的工艺实例大多是企业生产实例,便于开展校企合作教学。

本教材由浙江纺织服装职业技术学院崔鸿钧任主编,浙江纺织服装职业技术学院李丽君和山东丝绸纺织职业学院陈爱香任副主编。其中,浙江纺织服装职业技术学院崔鸿钧编写项目一、项目七、项目八;浙江纺织服装职业技术学院李丽君编写项目二、项目十;山东丝绸纺织职业学院陈爱香编写项目三、项目四;山东丝绸纺织职业学院赵书国编写项目五;山东丝绸纺织职业学院丛文新编写项目六;浙江纺织服装职业技术学院祝永志编写项目九。全书由崔鸿钧统稿、修改并定稿。

在本教材的编写过程中,得到了宁波新大昌织造有限公司周刚明、宁波雅戈尔日中纺织印染有限公司施望洲、宁波维科精华家纺有限公司颜兴根、浙江新乐纺织有限公司王振华等企业专家的大力支持,对教材的编写内容提出了许多宝贵意见,在此表示感谢。

由于编者水平所限,教材在内容和表述上难免有不妥之处,恳请读者批评指正。

编 者

2010 年 6 月

contents

目 录

项目一 络筒工艺设计

- 任务 1 认识、操作络筒设备与主要机构 / 3
 - 一、络筒的目的及工艺要求 / 3
 - 二、络筒基本原理及工艺行程 / 4
 - 三、络筒机的主要机构及其作用 / 8
 - 四、络筒操作技术 / 19
 - 思考与练习 / 20
- 任务 2 设计络筒工艺 / 20
 - 一、络筒速度 / 21
 - 二、导纱距离 / 22
 - 三、络筒张力 / 23
 - 四、清纱工艺参数 / 25
 - 五、筒子卷绕密度 / 26
 - 六、筒子卷绕长度 / 27
 - 七、结头形式及规格 / 27
 - 八、络筒工艺实例 / 28
 - 九、络筒质量控制 / 29
 - 思考与练习 / 31

项目二 整经工艺设计

- 任务 1 认识、操作整经设备 / 35
 - 一、整经目的及工艺要求 / 35
 - 二、整经方法 / 35
 - 三、分批整经机及其主要机构 / 36
 - 四、分条整经机及其主要机构 / 40
 - 五、整经操作技术 / 44
 - 思考与练习 / 46
- 任务 2 设计分批整经工艺 / 46
 - 一、整经张力 / 46
 - 二、整经速度 / 51
 - 三、整经根数 / 51
 - 四、整经长度 / 51

- 五、经轴卷绕密度 / 52
- 六、分批整经产量 / 52
- 七、分批整经工艺设计实例 / 53
- 八、分批整经质量控制 / 55
- 思考与练习 / 58
- 任务 3 设计分条整经工艺 / 58
 - 一、整经张力 / 59
 - 二、整经速度 / 59
 - 三、整经条带数 / 59
 - 四、条带宽度 / 60
 - 五、定幅筘计算 / 60
 - 六、斜角板锥角及定幅筘移动速度 / 60
 - 七、条带长度 / 62
 - 八、整经产量计算 / 62
 - 九、分条整经工艺设计实例 / 63
 - 十、分条整经质量控制 / 65
 - 思考与练习 / 66

项目三 浆纱工艺设计

- 任务 1 设计浆液配方及调制工艺 / 69
 - 一、浆纱概述 / 69
 - 二、浆料的种类与性能 / 70
 - 三、浆料选用 / 81
 - 四、浆料配比计算 / 85
 - 五、浆液配方工艺实例 / 85
 - 六、调浆设备与工艺 / 87
 - 七、浆液质量指标及测定 / 89
 - 八、浆液质量控制 / 91
 - 思考与练习 / 92
- 任务 2 认识、操作浆纱设备 / 92
 - 一、上浆机理 / 92
 - 二、典型浆纱机的工艺流程 / 95
 - 三、浆纱机的主要机构及其作用 / 97
 - 四、浆纱操作技术 / 104
 - 思考与练习 / 106
- 任务 3 设计浆纱工艺 / 106
 - 一、上浆率 / 106
 - 二、压浆力 / 109
 - 三、上浆温度 / 112

- 四、烘焙温度 / 112
- 五、浆纱回潮率 / 112
- 六、浆纱速度 / 114
- 七、浆纱伸长率 / 114
- 八、浆纱墨印长度 / 115
- 九、浆纱工艺设计实例 / 115
- 十、浆纱质量控制 / 116
- 思考与练习 / 119

项目四 穿结经与纬纱准备工艺设计

- 任务 1 设计穿结经工艺 / 123
 - 一、穿结经概述 / 123
 - 二、穿结经主要器材 / 123
 - 三、穿结经方法与设备 / 125
 - 四、穿经工艺设计 / 127
 - 五、穿结经操作 / 130
 - 六、穿结经质量控制 / 130
 - 思考与练习 / 132
- 任务 2 设计纬纱定捻工艺 / 132
 - 一、纬纱定捻概述 / 132
 - 二、纬纱定捻设备 / 133
 - 三、纬纱定捻工艺设计 / 134
 - 四、纬纱定捻工艺实例 / 138
 - 五、纬纱定捻质量控制 / 139
 - 思考与练习 / 140
- 任务 3 设计卷纬工艺 / 140
 - 一、卷纬概述 / 140
 - 二、卷纬设备与主要机构 / 142
 - 三、卷纬工艺参数 / 143
 - 四、卷纬质量控制 / 145
 - 思考与练习 / 146

项目五 有梭织造工艺设计

- 任务 1 认识、操作有梭织机设备与主要机构 / 149
 - 一、有梭织造概述 / 149
 - 二、有梭织机开口机构 / 150
 - 三、有梭织机引纬机构 / 156
 - 四、有梭织机打纬机构 / 158

五、有梭织机卷取与送经机构 / 159

六、有梭织机辅助机构 / 164

七、有梭织机操作技术 / 168

思考与练习 / 169

任务 2 设计有梭织造工艺 / 170

一、梭口高度 / 170

二、综框运动角的确定 / 172

三、开口时间 / 173

四、经位置线 / 175

五、投梭时间和投梭力 / 177

六、纬密变换齿轮的选用 / 179

七、经纱上机张力 / 180

八、织机速度选择 / 182

九、有梭织造上机工艺实例 / 182

思考与练习 / 183

项目六 剑杆织造工艺设计

任务 1 认识、操作剑杆织机 / 187

一、剑杆织造概述 / 187

二、剑杆织机开口机构 / 188

三、剑杆织机引纬机构 / 191

四、剑杆织机打纬机构 / 195

五、剑杆织机卷取与送经机构 / 195

六、剑杆织机辅助机构 / 200

七、剑杆织机操作技术 / 204

思考与练习 / 205

任务 2 设计剑杆织造工艺 / 206

一、梭口高度 / 206

二、开口时间 / 207

三、经位置线 / 207

四、引纬工艺参数 / 209

五、纬密变换齿轮的选用 / 211

六、上机张力 / 211

七、织机速度选择 / 213

思考与练习 / 214

项目七 喷气织造工艺设计

任务 1 认识、操作喷气织机 / 217

- 一、喷气织造概述 / 217
- 二、喷气织机开口机构 / 217
- 三、喷气织机引纬机构 / 218
- 四、喷气织机打纬机构 / 222
- 五、喷气织机卷取与送经机构 / 222
- 六、喷气织机辅助机构 / 224
- 七、喷气织机操作技术 / 227
- 思考与练习 / 229
- 任务 2 设计喷气织造工艺 / 229
 - 一、综框高度与开口量 / 229
 - 二、开口时间 / 230
 - 三、经位置线 / 230
 - 四、引纬工艺参数 / 231
 - 五、纬密变换齿轮的选用 / 236
 - 六、经纱上机张力 / 237
 - 七、织机速度选择 / 237
 - 八、喷气织造上机工艺实例 / 238
 - 思考与练习 / 240

项目八 喷水织造工艺设计

- 任务 1 认识、操作喷水织机 / 243
 - 一、喷水织造概述 / 243
 - 二、喷水织机开口机构 / 243
 - 三、喷水织机引纬机构 / 243
 - 四、喷水织机打纬机构 / 246
 - 五、喷水织机卷取与送经机构 / 246
 - 六、喷水织机辅助机构 / 247
 - 七、喷水织机操作技术 / 250
 - 思考与练习 / 253
- 任务 2 设计喷水织造工艺 / 253
 - 一、开口量 / 253
 - 二、开口时间 / 253
 - 三、经位置线 / 254
 - 四、引纬工艺参数 / 254
 - 五、送经工艺 / 257
 - 六、纬密变换齿轮的选用 / 258
 - 七、经纱上机张力 / 259
 - 八、速度选择 / 259
 - 九、喷水织造上机工艺实例 / 259

思考与练习 / 260

项目九 片梭织造工艺设计

任务 1 认识、操作片梭织机 / 263

- 一、片梭织机概述 / 263
 - 二、片梭织机开口机构 / 264
 - 三、片梭织机引纬机构 / 264
 - 四、片梭织机打纬机构 / 266
 - 五、片梭织机卷取与送经机构 / 266
 - 六、片梭织机辅助机构 / 270
 - 七、片梭织机操作技术 / 273
- 思考与练习 / 274

任务 2 设计片梭织造工艺 / 275

- 一、梭口高度 / 275
 - 二、开口时间 / 277
 - 三、经位置线 / 277
 - 四、引纬工艺参数 / 279
 - 五、纬密变换齿轮的选用 / 283
 - 六、上机张力 / 283
 - 七、织机速度选择 / 284
 - 八、片梭织造上机工艺实例 / 285
- 思考与练习 / 285

项目十 织物(坯布)质量检验

任务 1 坯布整理工艺设计与运转操作 / 289

- 一、坯布整理工序的目的与任务 / 289
 - 二、整理工艺流程 / 289
 - 三、整理工艺设备及其主要机构 / 290
 - 四、整理工艺设计与调整 / 291
 - 五、整理工序运转操作 / 294
- 思考与练习 / 297

任务 2 检验坯布质量与产质量计算 / 297

- 一、织物质量检验标准 / 297
 - 二、织疵分析 / 303
 - 三、织物质量指标及计算 / 308
- 思考与练习 / 310

参考文献 / 311

项

工

艺

学

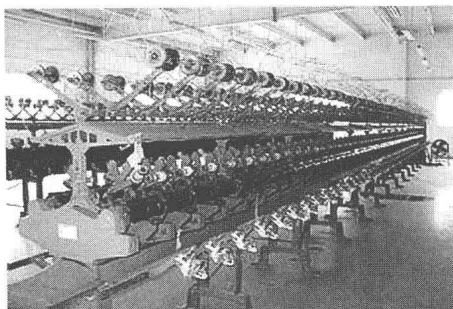
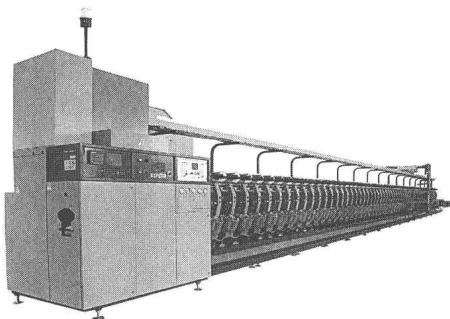
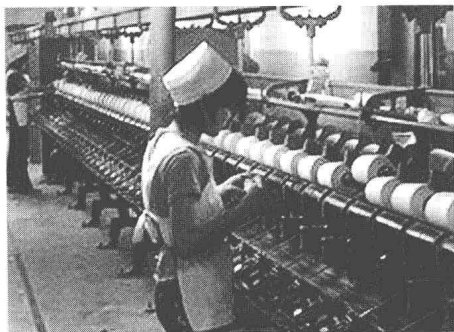
计

计

教学目标

- 知识目标:**
1. 了解络筒机的种类、型号及其工作原理。
 2. 掌握筒子纱卷绕成形原理,熟悉络纱张力装置、清纱装置、防叠装置、纱线捻接器的作用及原理。
 3. 掌握络纱工艺参数的设计原则与方法。
 4. 掌握络筒疵点产生原因及防止措施。
- 技能目标:**
1. 会设计络筒工艺以及上机工艺参数的设定与调整。
 2. 会络筒挡车基本操作。
 3. 会使用测速仪、张力测试仪等工具。
 4. 会鉴别络筒各种疵点,分析成因,提出防止措施。

学习情境



任务1 认识、操作络筒设备与主要机构

一、络筒的目的及工艺要求

(一) 络筒的目的

1. 增大卷装容量

通过络筒将容量较少的管纱(或绞纱)连接起来,做成容量比管纱大得多的筒子。一般,一只管纱净重约 70g,长度约 2400m(29tex 棉纱);一只筒子的净重约 1.6kg,卷纱长度约 56000m。所以,一只筒子的容量相当于二十多只管纱。筒子可用于整经、并捻、卷纬、染色或用作无梭织机的纬纱以及针织用纱等。这些工序如果直接使用管纱会造成停台时间过多,影响生产率的提高,同时影响产品质量(主要是张力均匀程度)的提高。所以增加卷装容量,是提高后道工序生产率和质量的必要条件。

2. 提高纱线外在质量

棉纺厂生产的纱线存在着一些疵点和杂质,比如粗节、细节、双纱、弱捻纱、棉结杂质等。络筒时利用清纱装置对纱线进行检查,清除纱线上对织物的产质量有影响的疵点和杂质,可提高纱线的均匀度和光洁度。这不仅可改善织物的外观质量,而且有利于减少整经、浆纱、织造过程中的纱线断头。在织造质量要求较高的织物时,不仅经纱要经过络筒,纬纱也要经过络筒,以提高纬纱质量。对于有梭织机,经过络筒得到筒子后,还要再经过卷纬工序,才能得到具有较大卷绕密度、较好成形并能适合梭子尺寸要求的纡子。

纱线上的疵点和杂质在络筒工序被清除是最合理的,因为每只筒子的工作是独立进行的,在某只筒子处理断头时,其他筒子可以不受影响继续工作。如果在其他后道工序中断头后再进行清除,则会影响其他纱线继续工作,降低生产效率。

棉纺厂的部分产品采用绞纱卷装形式,这种卷装除方便运输和储存外,还便于绞纱染色,常用于染色纱和天然丝,但绞纱必须先经过络筒改变卷装形式,然后才能用于织造。

(二) 络筒工艺要求

(1) 筒子坚固,成形好 筒子在储存和运输过程中要求卷装不变形,纱圈不移位。纱圈排列整齐、均匀、稳固,筒子具有良好的外观。筒子的形状和结构应便于下一道工序的使用,比如在整经、卷纬、无梭织机供纬的时候,纱线应能按一定的速度轻快退绕,无脱圈、纠缠及断头现象。而对于要进行后处理(如染色)的筒子,结构必须均匀而松软,以便于染色液能均匀而顺利地浸入整个卷装。筒子表面应平整,无攀丝、重叠、凸环、蛛网等现象。

(2) 卷绕张力大小要适当而均匀 卷绕张力的大小既要满足成形良好的要求,又要尽量保持纱线原有的物理机械性能。一般认为,在满足筒子卷绕密度、成形良好及断头自停装置能正确工作的前提下,应尽量采用较小的张力,以使纱线的强度和弹性能最大限度地保留下来。

(3) 卷装容量应尽可能增加 大容量可提高后道工序的生产效率,用于间断式整经的筒子,其长度还应符合规定的要求。

(4) 断头连接处纱线直径和强力要符合工艺要求

二、络筒基本原理及工艺行程

(一) 络筒基本原理

筒子良好的卷绕成形是络筒的主要任务。

1. 卷绕运动

在络筒过程中,通过卷绕机构将纱线以螺旋线形式,一圈圈、一层层有规律地紧紧卷绕在筒子表面。卷绕机构要完成的第一项任务是带动筒子做旋转运动,使筒子产生圆周速度 v_1 ,把纱线卷绕到筒子表面;第二项任务是带动纱线沿着筒管轴线方向做往复运动,使纱线产生导纱速度 v_2 ,将纱线均匀分布在整个筒子表面。

(1) 络筒速度 筒子的旋转运动和纱线的往复运动相合成,就把纱线卷成往复的螺旋线,实现筒子的卷绕,如图 1-1 所示。

圆周速度 v_1 和导纱速度 v_2 两者的方向相互垂直,这两个速度的合成速度为 v ,即为纱线的卷绕速度,也常称为络筒(纱)速度,络筒速度 v 就是单位时间内卷绕到筒子上的纱线长度。

(2) 纱圈卷绕角 在圆周速度 v_1 和导纱速度 v_2 这两个运动的作用下,纱线以螺旋线状卷绕在筒子表面,绕纱方向与筒子端面的夹角称为纱圈卷绕角或螺旋升角,用 α 表示。如图 1-2 所示, v 和 v_1 之间的夹角即为卷绕角 α 。它由筒子旋转运动产生的圆周速度 v_1 和纱线往复运动产生的导纱速度 v_2 共同决定。

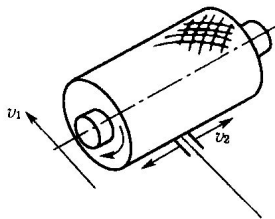


图 1-1 筒子卷绕原理

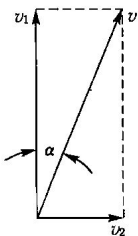


图 1-2 纱圈卷绕角

$$v = \sqrt{v_1^2 + v_2^2}$$

$$\tan \alpha = \frac{v_2}{v_1}$$

式中: α 为纱圈卷绕角。

纱圈卷绕角还可根据筒子的几何结构求出,如图 1-3 所示。设 h 为圆柱形无边筒子的纱圈节距, D 为筒子的卷绕直径,则:

$$\tan \alpha = \frac{h}{\pi D}$$

所以,

$$\tan \alpha = \frac{v_2}{v_1} = \frac{h}{\pi D}$$

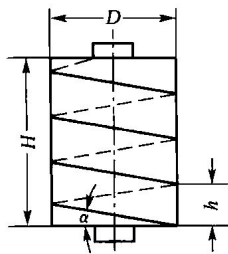


图 1-3 筒子卷绕结构

卷绕角是筒子卷绕的一个重要特征参数。当导纱速度 v_2 和圆周速度 v_1 的比值发生改变时,卷绕角 α 随之改变。如果圆周速度 v_1 基本保持不变,而导纱速度 v_2 很小,卷绕角 α 就很小,纱圈在筒子上沿高度方向的上升很慢,纱圈间距很小,纱线在筒子上近似水平地排列,这样卷成的筒子称为平行卷绕筒子;反之,如果圆周速度 v_1 基本保持不变,而导纱速度 v_2 较快,卷绕角 α 就较大,纱圈在筒子上沿高度方向的上升较快,纱圈间距较大,上下相邻的两层纱圈之间形成交叉,这样卷成的筒子称为交叉卷绕筒子。

2. 实现卷绕运动的方法

(1) 使筒子产生旋转运动的方法

① 通过滚筒(或槽筒)摩擦传动筒子 摩擦传动筒子的特点是圆周速度 ωt 基本稳定,不随卷绕直径的增大而增大,导纱速度 v_2 也不随卷绕直径的增大而变化,这样络纱速度相对稳定,有利于纱线张力均匀,筒子成形良好。这为提高络纱速度、增大筒子直径创造了有利条件。因此,这种传动方式得到了最广泛的应用。摩擦传动筒子常用于短纤纱和中长纤维纱线的络筒加工。但摩擦传动对纱线有磨损,故不宜用于长丝络筒加工。

② 锭子直接传动筒子

• 筒子转速固定 采用这种传动方式,卷绕过程中锭子转速不变,筒子的转速也不变,筒子的圆周速度 v_1 随卷绕直径增大而增大,一般导纱速度不变,因此络纱速度随着卷绕直径增大而增大,卷绕角则减小;而络纱速度增大,会使纱线张力增大,使整个筒子卷绕张力差异较大,影响筒子质量的提高,不宜使用直径很大的筒子。这种传动方式限制了络纱速度的提高和筒子直径的增大,因此一般较少采用,它主要用于不耐磨的长丝和对卷绕结构有特殊要求的缝纫线的络筒加工。

• 筒子圆周速度 v_1 固定 采用这种传动方式,筒子转速通过变速装置随筒子卷绕直径的增大而逐渐减小,使络纱速度稳定,卷绕角不变,卷绕密度均匀,纱线张力稳定,筒子成形良好,可采用大直径筒子,并且对纱线没有磨损,能得到最理想的筒子,但是传动机构较为复杂,目前主要用于化纤长丝和对退绕有特殊要求的筒子的络筒加工。

(2) 产生导纱运动的方法 络筒机的导纱运动一般用凸轮控制,具体可分为两类。

① 导纱器 用转动的凸轮使导纱器作往复运动,从而使纱线产生往复运动。

② 槽筒 槽筒是带有封闭左右螺旋沟槽的圆柱形凸轮。它的外表面能通过摩擦传动筒子而使筒子回转,沟槽能引导纱线做往复运动。它将筒子成形所需的两大运动结合起来,为提高络筒速度、改善络筒质量创造有利条件。槽筒的材料有胶木和金属两类:胶木槽筒比较容易制造,质量轻,但不坚固,容易积聚静电;金属槽筒用铸铁或铝合金制成,坚固耐用,容易消除静电,对于合成纤维也很适用,新型络筒机大都采用金属槽筒。

(二) 筒子种类

根据纤维种类和使用要求的不同,可采用不同卷绕形式的筒子。筒子的卷绕形式有多种:根据筒子外形进行分类,一般可分为圆柱形筒子、圆锥形筒子和其他形状筒子;根据筒子上纱线卷绕方式进行分类,可分为平行卷绕筒子和交叉卷绕筒子;根据所用筒管形状进行分类,可分为有边筒子和无边筒子。

1. 圆柱形筒子

圆柱形筒子主要有平行卷绕的有边筒子和交叉卷绕的无边筒子两种,如图1-4所示。

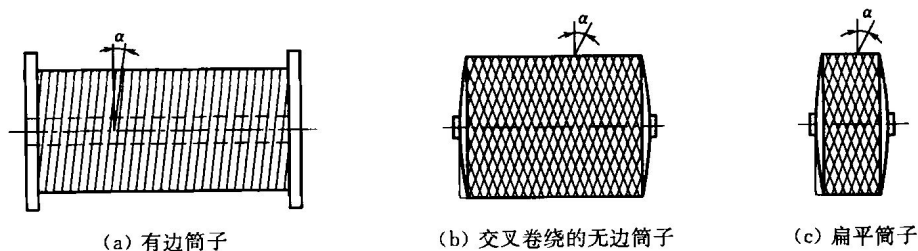


图1-4 圆柱形筒子

(1) 平行卷绕的有边筒子 圆柱形筒子采用平行卷绕时,筒子两端的纱圈极易脱落,一般需卷绕在有边简管上。有边简管的两端带有扁平的边盘,筒子的边盘使纱圈能保持稳定状态。但是纱线退绕时得从切线方向引出,筒子需做回转运动。这样的退解方式使纱线退解速度受到限制,不能满足现代高速退绕的要求,这就使得有边筒子的使用范围受到限制。为了提高有边筒子的纱线退解速度,可加装轴向退绕装置,如图 1-5 所示。但采用轴向退绕装置后,在退绕运动刚开始和停止运动时,由于导纱器的惯性,会造成纱线张力较大的波动。

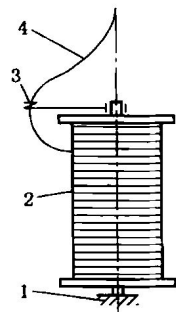


图 1-5 轴向退绕装置

平行卷绕筒子的优点是稳定性好、卷装密度大,但切向退绕方式使其应用范围较小。这种卷装常用于丝织、麻织、绢织及制线工业。

1—筒子 2—筒子
3—回转式导纱器 4—纱线

(2) 交叉卷绕的无边筒子 交叉卷绕方式常用于无边筒子。采用交叉卷绕时,由于纱圈卷绕角较大,位于筒子两端的纱圈不易脱落,筒管两端无需带边盘,纱线可沿筒子轴线方向进行退绕,筒子不需做回转运动,纱线退解速度可大大提高,这就可以满足后道工序高速退绕的要求,所以无边筒子的应用比有边筒子更广泛。交叉卷绕筒子的缺点是卷装密度较小。

当筒子的直径比筒子高度大很多时,可称做扁平筒子,如图 1-4(c)所示。扁平筒子常用于倍捻机进行并捻加工和无梭引纬以及合纤长丝的卷装。

2. 圆锥形筒子

圆锥形筒子可分为普通圆锥形筒子、变锥形筒子两种,如图 1-6 所示。

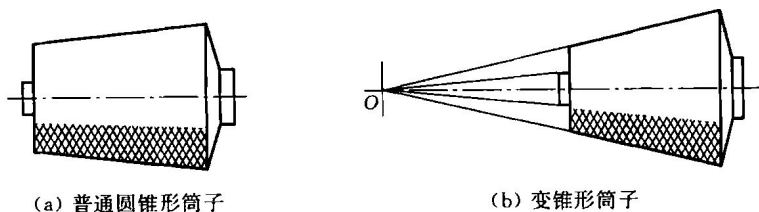


图 1-6 圆锥形筒子

(1) 普通圆锥形筒子 筒子呈圆锥体,纱线可沿轴线方向从筒子小端退解,有利于实现高速退解,退绕张力小而均匀。所以在生产中的应用最广泛,常用于整经、针织、无梭织机供纬;适用范围也最大,常用于棉、毛、麻、粘胶纤维和化纤混纺纱的筒子卷装。

(2) 变锥形筒子 变锥形筒子大直径端的纱层厚度大于小直径端,大小端的直径差异增加,有利于提高退绕速度,常用于针织生产。

锥形筒子母线与高的夹角称为筒子倾斜角,又叫锥顶角之半。筒子倾斜角的大小根据用途而定,整经用筒子一般为 $5^{\circ}57'$,针织用筒子为 $9^{\circ}15'$ 。GA014D 型槽筒络筒机生产的筒子倾斜角约为 6° 。

普通圆锥形筒子可以制成紧密卷绕的筒子,也可制成网眼式的松式筒子。松式筒子常用于染色或其他湿加工。

3. 其他形状的筒子

在纺织生产中,除了前述筒子类型外,还有一些其他形状的筒子,如图 1-7 所示。

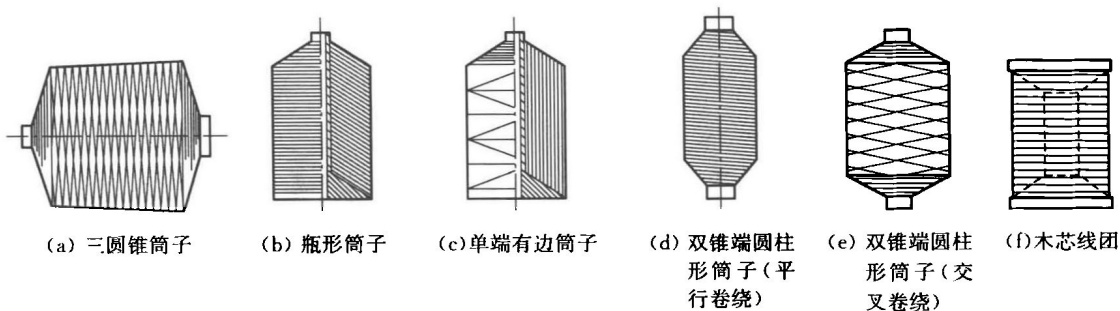


图 1-7 其他形状的筒子

三圆锥形筒子,又称菠萝筒子,不仅筒子中部呈圆锥形,筒子两端也呈圆锥形。这种卷装方式是由于卷绕过程中导纱器的导纱动程逐渐变小、导纱器做变幅导纱运动而形成的。刚开始卷绕时,导纱动程最大,然后随着筒子直径的增加,导纱动程逐渐减小,所以筒子两端形成圆锥体。这种筒子的结构比较稳定,筒子两端逐渐向中部靠拢,边部纱圈不易脱落,边部纱圈折回点的分布比较分散,因此筒子两端的密度与中部相接近;而且三圆锥筒子的卷绕容量大,筒子质量可达5~10kg,常用作合成长丝的筒子卷装。

瓶形筒子的筒管形状与纱管的形状类似,筒管的一端呈圆台形,第一层纱以此为基础开始卷绕。瓶形筒子的纱线采用平行卷绕方式卷绕,导纱器的导纱动程等于圆台高度,导纱器在前进运动机构的带动下,在每一次导纱往复过程中,向筒子顶部方向移动很小一段距离(约为根纱线的直径),因此瓶形筒子的卷绕密度与平行卷绕的圆柱形有边筒子相接近。瓶形筒子的纱线可沿轴线方向退绕,筒子可静止不动,因此退解速度可提高。

单端有边筒子采用的筒管形状和瓶形筒子的筒管形状相同,但在卷绕过程中,它的导纱动程为卷装高度,比瓶形筒子大,在每层纱线卷绕之后,导纱器在前进运动机构的作用下,向筒子底部方向运动一段距离。单端有边筒子由锭轴直接传动,采用交叉卷绕方式,且筒子上每层纱圈数恒定不变,即精密卷绕。合成纤维缝纫线的卷绕常用单端有边筒子。

双锥端圆柱形筒子有两种,都采用圆柱形筒管,它们的外形相似,在圆柱形筒子的两端呈圆锥形。它们的区别在卷绕方式上,图1-7(d)采用平行卷绕,图1-7(e)采用交叉卷绕。与交叉卷绕相比,平行卷绕的结构更稳定,常用于合成长丝的筒子卷装,筒子质量可达5kg。

木芯线团采用的筒管两端的边盘都呈圆台形,纱线以平行卷绕的方式卷绕在木制筒管上,如图1-7(f)所示。木芯线团常用于工业或日用缝纫线的卷绕,它的卷装尺寸一般较小,直径约为60mm,高度约为80mm。

(三) 普通络筒机纱线工艺行程

图1-8为GA014D型络筒机纱线工艺行程示意图。管纱1插在纱管插座上,纱线自管纱1上退绕下来,通过张力盘3和清纱板4的缝隙,引纱杆5和探纱杆6,在回转的槽筒7上的沟槽的引导下,被卷绕至筒子8上。

(四) 自动络筒机工艺流程

图1-9为自动络筒机络筒工艺流程图。纱线从插在管纱支撑装置上的管纱1上退绕下来,经气圈破裂器2和余纱剪切器3后再经预清纱器4,通过张力装置5、捻接器6、电子清纱器7、切断夹持器8和上蜡装置9,在回转的槽筒10及其上的沟槽的引导下,卷绕到筒子