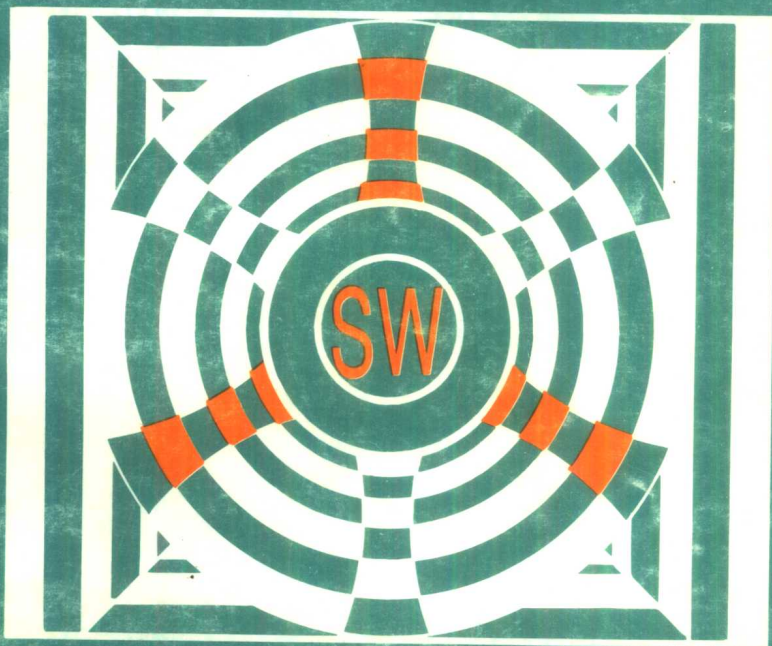


王荣光 夏波拉 张瑞志 张廉 李青山 编著

涤纶长丝设备的 使用与维护



中国纺织出版社

涤纶长丝设备的 使用与维护

王荣光 夏波拉 张瑞志 张廉 李青山 编著

中国纺织出版社

图书在版编目(CIP)数据

涤纶长丝设备的使用与维护/王荣光等编著. —北京:
中国纺织出版社, 1997. 3

ISBN 7-5064-1306-X/TS · 1123

I. 涤… II. 王… III. ①长丝, 涤纶-化工设备-使用②
长丝, 涤纶-化工设备-维护 IV. TQ340. 5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 00764 号

涤纶长丝设备的使用与维护

王荣光 夏波拉 张瑞志 张廉 李青山 编著

中国纺织出版社出版发行

(北京东直门南大街 4 号)

电话: 010—64168226 邮编: 100027

青岛双星集团华信印刷厂印刷

850×1168 毫米 1/32 印张: 16 字数: 410 千字

1997 年 3 月 第一版第 1 次印刷

印数 1—5000 册 定价: 22.00 元

前 言

在我国改革开放政策的推动下,进入八十年代以来,全国各地的化纤厂分别从德国、日本、意大利、英国、美国、法国、瑞士等国外公司引进了从切片干燥、纺丝卷绕至后加工的多种涤纶长丝设备,并取得了良好的经济效益。

国内一些工程公司采用内外结合的嫁接方式,为各地区配置了多条 POY—DTY 和 FDY 生产线,收到了较好的效果。

为了帮助生产厂进一步消化引进设备,提高管理素质,本书从生产的实际出发,较系统地介绍了涤纶长丝中普通纺、高速纺、细旦丝、全拉伸丝(FDY),以及工业丝生产中的各种切片干燥设备、纺丝卷绕设备和后加工设备的技术参数、机器结构、操作规程、日常维护与检修、常见故障及排除方法。

书中第三、四、九章由王荣光编写,第五、八章由夏波拉编写,第一、二章由张瑞志编写,第六章由张廉编写,第七章由李青山编写。并由张瑞志对全书进行整理和定稿。

全书由青岛中泰化纤集团公司梁利人总工程师审阅,并提出了宝贵意见。

在编写过程中承蒙上海石油化工股份有限公司涤纶厂、中泰化纤集团公司、山东淄博万杰纤维公司、山东莒信化纤厂、菏泽涤纶厂、枣庄化纤厂等单位提供了资料,在此一并表示衷心感谢。

鉴于时间仓促,资料收集不够全面,加之编者水平有限,书中错误在所难免,恳请读者批评指正。

编 者

1996 年 12 月

内 容 提 要

本书系统介绍了涤纶UDY丝、POY—DTY丝、细旦丝、全拉伸丝(FDY)及工业丝各种生产设备的技术参数、机器结构、操作规程、日常维护与检修、生产中常见故障及排除方法,可供涤纶长丝生产厂的技术人员、技术工人阅读和工厂职工培训用教材;也可作为大专院校高分子材料专业、高分子材料加工设备专业师生参考教材,以及老厂扩建和新厂选型时参考。

封面设计 高明春
技术编辑 董天然
责任编辑 詹 琰

ISBN 7-5064-1306-X



9 787506 413060 >

ISBN 7-5064-1306-X/TS • 1123

定价: 22.00 元

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 涤纶长丝设备的发展	(1)
第二节 涤纶长丝设备的分类	(3)
第二章 切片干燥设备	(5)
第一节 BM 公司切片干燥机	(5)
一、OKTW 型预结晶器+OKTD 型	
充填干燥机(间歇式)	(5)
(一)机器简介	(5)
(二)操作规程	(14)
(三)常见故障及排除方法	(19)
二、OTW 型预结晶器+OKTD 型	
充填干燥机(连续式)	(19)
(一)机器简介	(19)
(二)操作规程	(25)
(三)注意事项及故障处理	(34)
三、切片输送及干燥系统空试车	(35)
(一)切片输送系统	(35)
(二)切片干燥系统	(36)
四、机器的维护与保养	(37)
第二节 KF 公司切片干燥机	(38)
一、机器简介	(38)
二、机器的维护	(40)

第三节 日本细川公司切片干燥机	(41)
一、工艺流程	(41)
二、机器结构说明	(45)
第四节 英国罗森公司切片干燥机	(46)
一、主要技术参数	(46)
二、工艺流程	(47)
三、操作规程	(49)
第三章 常规纺丝卷绕机	(52)
第一节 VC406A 型机简介	(52)
一、主要技术参数	(52)
二、机器结构说明	(54)
第二节 操作规程	(56)
一、水银加入操作	(56)
二、真空吸引操作	(56)
三、热煤加入操作	(58)
四、纺丝箱体升温操作	(58)
五、螺杆升温操作	(59)
六、纺丝筒送风操作	(60)
七、纺丝机开车操作	(60)
八、纺丝机停车操作	(63)
九、纺丝机正常操作	(66)
第三节 机器的检修	(71)
一、检修内容	(71)
二、检修前的准备工作	(72)
三、检修方法	(73)
四、质量标准	(78)
第四节 试车与验收	(79)
一、试车前的检查	(79)

二、空车运转·····	(80)
三、验收·····	(80)
第五节 维护及常见故障处理 ·····	(81)
一、日常维护内容·····	(81)
二、润滑技术标准·····	(81)
三、常见故障及排除方法·····	(82)
四、设备完好标准·····	(84)
五、保养项目及标准·····	(85)
第四章 高速纺丝卷绕机 ·····	(86)
第一节 高速纺丝卷绕机简介 ·····	(86)
一、主要技术参数·····	(86)
二、机器结构说明·····	(93)
第二节 操作规程 ·····	(98)
一、巴马格 SP21/6—SW46SSD 型机·····	(98)
二、巴马格 SP21/6—SW4RSD 型机 ·····	(111)
三、村田 NO420—713 型机 ·····	(119)
第三节 螺杆挤压机的检修·····	(134)
一、检修内容 ·····	(134)
二、检修前的准备工作 ·····	(135)
三、检修方法 ·····	(136)
四、螺杆与套筒的修复技术 ·····	(140)
五、质量标准 ·····	(143)
第四节 纺丝机的检修·····	(144)
一、检修内容 ·····	(144)
二、检修前的准备工作 ·····	(145)
三、检修方法 ·····	(145)
四、质量标准 ·····	(149)
五、关键部件及易损件更换标准 ·····	(150)

第五节 卷绕机的检修	(151)
一、检修内容	(151)
二、检修前的准备工作	(152)
三、检修方法	(153)
四、质量标准	(177)
五、关键部件及易损件更换标准	(181)
第六节 试车与验收	(181)
一、螺杆挤压机	(181)
(一)试车前的检查	(181)
(二)空车运转	(182)
(三)验收	(182)
二、纺丝机	(183)
(一)试车前的检查	(183)
(二)空车运转	(183)
(三)验收	(183)
三、卷绕机	(184)
(一)试车前的检查	(184)
(二)空车运转	(185)
(三)验收	(186)
第七节 维护与常见故障处理	(187)
一、螺杆挤压机	(187)
(一)日常维护内容	(187)
(二)润滑技术标准	(187)
(三)常见故障及排除方法	(188)
(四)设备完好标准	(190)
二、纺丝机	(190)
(一)日常维护内容	(190)
(二)润滑技术标准	(191)

(三)常见故障及排除方法	(192)
(四)设备完好标准	(193)
三、卷绕机	(194)
(一)日常维护内容	(194)
(二)润滑技术标准	(194)
(三)常见故障及排除方法	(195)
(四)设备完好标准	(197)
第五章 拉伸加捻机	(199)
第一节 VC443A 型机简介	(199)
一、主要技术参数	(199)
二、机器结构说明	(201)
第二节 操作规程	(209)
一、开车前的检查	(209)
二、挂丝运转	(213)
三、开车操作	(214)
四、停车操作	(214)
五、运转检查	(215)
第三节 机器的检修	(216)
一、检修内容	(216)
二、检修前的准备	(223)
三、检修方法	(223)
四、质量标准	(224)
五、关键部件及易损件更换标准	(225)
第四节 试车与验收	(226)
一、试车前的检查	(226)
二、空车运转	(227)
三、验收	(227)
第五节 维护与常见故障处理	(228)

一、日常维护内容	(228)
二、润滑技术标准	(229)
三、常见故障及排除方法	(231)
四、设备完好标准	(238)
第六章 拉伸变形机	(240)
第一节 FK6 系列拉伸变形机	(240)
一、主要技术参数与机器结构说明	(240)
二、控制屏板面说明	(247)
三、工艺调节方法	(250)
四、FK6CF—600 型机操作规程	(251)
五、FK6—700 型机操作规程	(255)
六、FK6UF—900 型机操作规程	(265)
七、FK6UF—900 型机的检修	(267)
八、FK6—700 型机的维护	(274)
第二节 333—Ⅱ型拉伸变形机	(279)
一、主要技术参数	(279)
二、机器结构说明	(281)
三、操作规程	(283)
四、机器的检修	(289)
第三节 FTF 系列拉伸变形机	(292)
一、FTF800 型主要技术参数	(292)
二、FTF8E—8 型机简介	(293)
三、FTF800 型机的检修	(296)
第四节 SDS 系列拉伸变形机	(297)
一、主要技术参数	(298)
二、机器结构说明	(304)
三、操作规程	(305)
四、维修与保养	(312)

五、电气部分常见故障与排除方法	(315)
第五节 试车与验收	(319)
一、试车前的检查	(319)
二、空车运转	(320)
三、验收	(320)
四、关键部件及易损件更换标准	(321)
第六节 维护及常见故障处理	(321)
一、日常维护内容	(321)
二、润滑技术标准	(322)
三、维护保养工作须知	(322)
四、设备润滑基本知识	(327)
五、常见故障与排除方法	(333)
第七章 细旦丝生产设备	(341)
第一节 概述	(341)
第二节 几种细旦丝生产设备简介	(344)
一、意大利莱茵公司细旦丝设备	(344)
二、意大利萨维奥公司细旦丝设备	(348)
三、大连华纶化纤工程公司细旦丝设备	(352)
四、巴马格公司细旦丝设备	(356)
五、纽马格公司细旦丝设备	(359)
六、吉玛公司细旦丝设备	(367)
七、细旦丝设备比较表	(369)
第三节 细旦丝设备操作规程	(370)
一、莱茵公司设备	(370)
二、纽马格公司设备	(382)
第四节 细旦丝设备的维护	(384)
一、莱茵公司设备	(384)
二、纽马格公司设备	(391)

第八章 FDY 和 FOY 生产设备	(395)
第一节 概述	(395)
第二节 FDY(FOY)生产设备简介	(398)
一、大连华阳工程公司 FDY 生产设备	(398)
二、帝人公司热辊式 FDY 生产设备	(404)
三、巴马格公司热辊式 FDY 生产设备	(408)
四、巴马格公司热管拉伸工艺	(411)
五、瑞士伊文达公司 H,S 工艺	(416)
六、德国 DDR 公司 HDS 工艺	(422)
七、吉玛公司 FDY 生产设备	(422)
第三节 FDY 设备操作规程	(425)
一、开车前的准备	(425)
二、纺丝操作	(426)
三、卷绕操作	(434)
第四节 FDY 设备的试车	(437)
一、纺丝设备空试车	(437)
二、拉伸卷绕机空试车	(443)
三、拉伸卷绕机的投料试车	(443)
第五节 FDY 设备的检修	(447)
一、日常维护内容	(447)
二、定期检修内容	(448)
第六节 常见故障及排除方法	(450)
第九章 涤纶工业丝生产设备	(455)
第一节 概述	(455)
一、工业丝的加工特点	(455)
二、工业丝的生产工艺流程	(456)
第二节 涤纶工业丝生产设备简介	(460)
一、巴马格公司工业丝生产设备	(460)

二、东洋纺工业丝生产设备	(465)
三、KF 公司工业丝生产设备	(471)
四、美国波立尼公司工业丝生产设备	(477)
五、HMLS 涤纶工业丝生产技术	(484)
参考文献	(486)

第一章 绪 论

第一节 涤纶长丝设备的发展

涤纶自本世纪五十年代由美国杜邦公司实现工业化生产以来,虽然只有 40 多年的历史,由于涤纶原料易得,技术成熟,投资省,流程短,产品性能优良,适于民用和工业用丝,所以发展十分迅速。而涤纶长丝发展尤快,1992 年世界产量为 462 万吨/年,1993 年达 560 万吨/年,我国为 52 万吨/年。预计到本世纪末,世界产量将达 840 万吨/年,我国约为 90 万吨/年。

涤纶长丝设备的发展经过以下几个阶段:

一、普通型纺丝设备

常规纺是 70 年代以前最早实现了工业化生产的一种工艺路线,纺速较低,一般为 $900 \sim 2800 \text{m/min}$,是纺丝——拉伸加捻——假捻变形三步法工艺,即低速纺(U DY—DY—TY)和中速纺(MOY—DY—TY)。

二、高速纺丝设备

进入 70 年代,实现了纺丝——拉伸变形二步法工艺(POY—DTY),纺速较高,达 $3000 \sim 3600 \text{m/min}$,由于流程短,产量高,投资省,因此得到迅速的推广和应用。

三、超高速纺丝设备

随着涤纶仿真技术的发展,80 年代出现全拉伸(FDY)生产工艺,采用低速纺丝(1500m/min)、高倍拉伸(4200m/min)或高速纺丝($2500 \sim 3000 \text{m/min}$)、低倍拉伸($4200 \sim 4500 \text{m/min}$),前者拉伸倍数为 $2.5 \sim 2.8$,后者为 $1.6 \sim 1.8$ 。二道工序并在一台机器上完

成,称为一步法生产(日本帝人和德国巴马格技术)。

若高速纺丝(3200m/min)、超高速拉伸(6000m/min)则称为全取向丝(FOY)。

而卷绕速度高达 6000~8000m/min 时,不经过热辊拉伸则可直接制得高取向丝(HOY)。

一步法工艺由于不需高层楼房,减少占地,为各国所采用。

纺丝设备除纺速向高速化发展外,卷装重量不断大型化,国外已从现有的 POY 卷装 15kg、25kg,增至 50kg,甚至 Neumag 已有 100kg 的卷装。这样既减少了废丝,节省了换筒时间,也提高了生产效率。

DTY 机则除继续提高车速外,还在质量控制,丝路走向,生产灵活性,微机控制及自动化方面不断进行改进。

1. 高速化 如巴马格的 FK6—80 型机速度达 1200m/min,帝人的 HTS—1500 型机采用高温定型系统,速度达 1500m/min,第一热箱仅 1m 长,第二热箱 0.6m;Scragg 公司的 SDS1200 型机和村田的 33H 型机也达 1200m/min。

2. 丝路走向 ICBT 和 RPR 公司均采用直线型丝路,这样可以减少丝的损伤,有利于生产细旦丝。摩擦盘采取水平式安装,可使生产中的白粉落到平台上,从而减少对丝的沾污。

3. 采用变频和微机控制 ICBT 的 FTF8E—3 型机的传动由单独变频器控制,在电脑中可贮存 100 多个工艺程序,更换品种很方便;Scragg 的“Introl”微机系统集成控制、监测和信息三大功能于一体,人机对话通过视频信号显示器进行。

4. 加强质量监控 巴马格的“LLnitens”在线张力测量仪可对每根丝线的张力峰进行连续地监控,并同时监控所有丝线的平均张力。这样,在变形加工过程中造成纱疵的各种原因均可通过张力变化测出;Scragg 用“质量监测系统”对蓬松度进行每秒 10 次的测量。